

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

**Statistická analýza demografického
vývoje v ČR**

Bc. Jan Červenka

© 2014 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra statistiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Červenka Jan

Hospodářská a kulturní studia

Název práce

Statistická analýza demografického vývoje v ČR

Anglický název

Statistical analysis of demographic development in the CR

Cíle práce

Cílem diplomové práce je statistická analýza demografického vývoje prostřednictvím demografických ukazatelů včetně stanovení prognózy pro nejbližší časové období.

Metodika

Při hodnocení demografického vývoje budou použity statistické metody z oblasti analýzy časových řad.

Harmonogram zpracování

Zpracování literární rešerše: 06/2013

Sběr podkladových údajů: 07/2013 – 10/2013

Statistické zpracování dat a vyhodnocení výsledků: 11/2013 – 03/2014

Odevzdání práce: 03/2014

Rozsah textové části

60 – 80 stran

Klíčová slova

Demografie, demografický vývoj, porodnost, úmrtnost, sňatečnost, rozvodovost, potratovost, migrace, časová řada, trend, prognóza

Doporučené zdroje informací

Český statistický úřad <<http://www.czso.cz>>

HAMPL, Martin a kol. Geografická organizace společnosti a transformační procesy v České republice. Praha: DemoArt, 1996. 394 s. ISBN 80-902154-2-4.

HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan. Statistika pro ekonomy, 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

KALIBOVÁ, Květa, PAVLÍK, Zdeněk, VODÁKOVÁ, Alena. Demografie (nejen) pro demografy. 3. přeprac. vyd. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2009. 241 s. ISBN 978-80-7419-012-4.

KALIBOVÁ, Květa. Úvod do demografie. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2001. 52 s. ISBN 80-246-0222-9.

KLUFOVÁ, Renata, POLÁKOVÁ, Zuzana. Demografické metody a analýzy. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. 306 s. ISBN 978-80-7357-546-5.

KOSCHIN, Felix. Demografie poprvé. Praha: Oeconomica, 2005. 122 s. ISBN 80-245-0859-1.

LANGHAMROVÁ, Jitka, KAČEROVÁ, Eva. Demografie: materiály ke cvičení. 2. přeprac. vyd. Praha: Oeconomica, 2007. 91 s. ISBN 978-80-245-1224-2.

LANGHAMROVÁ, Jitka, KAČEROVÁ, Eva. Základy demografie. Praha: Oeconomica, 2005. 71 s. ISBN 80-245-0962-8.

RABUŠÍČ, Ladislav. Kde ty všechny děti jsou? Praha: Sociologické nakladatelství, 2001. 265 s. ISBN 80-86429-01-6.

ROUBÍČEK, Vladimír. Úvod do demografie. Praha: Codex Bohemia, 1997. 348 s. ISBN 80-85963-43-4.

SVATOŠOVÁ, Libuše, KÁBA, Bohumil. Statistické metody II. Praha: PEF ČZU, 2008. 105 s. ISBN 978-80-213-1736-9.

Vedoucí práce

Hošková Pavla, Ing., Ph.D.

Termín odevzdání

březen 2014

doc. RNDr. Bohumil Kába, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr. h. c.

Děkan fakulty

V Praze dne 29.10.2013

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Statistická analýza demografického vývoje v ČR“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne

Bc. Jan Červenka

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Pavle Hoškové, Ph.D., vedoucí diplomové práce, za odborné rady a připomínky, které mi poskytla při vedení a zpracování mé diplomové práce.

Statistická analýza demografického vývoje v ČR

Statistical analysis of demographic development in the CR

Souhrn

Diplomová práce se zabývala statistickou analýzou demografického vývoje v ČR. Cíl práce spočíval v analyzování celkového demografického vývoje v České republice a vývoje jednotlivých demografických událostí v letech 1968 – 2012 a následným vypracováním prognóz budoucího vývoje v horizontu deseti let. Demografie je společenská věda zabývající se studiem reprodukce lidské populace a podmíněnostmi těchto procesů. Objektem studia jsou lidské populace a předmětem studia je demografická reprodukce. Demografická reprodukce je tvořena přirozenou a mechanickou obnovou obyvatel, které jsou ovlivňovány řadou demografických událostí (porodnost, úmrtnost, sňatečnost, rozvodovost, potratovost a migrace). Vše dohromady následně určuje celkový stav a strukturu obyvatelstva. Demografie disponuje širokým metodickým aparátem, který umožňuje detailní měření a analyzování jednotlivých demografických událostí a následně i celkového stavu a struktury obyvatel. K analyzování demografického vývoje v letech 1968 – 2012 byly použity vybrané statistické metody k analýzám časových řad. Podkladem pro analýzy byla data z databáze Českého statistického úřadu. V programu SAS 9.3 byly poté vypracovány prognózy budoucího celkového demografického vývoje i vývoje dílčích demografických událostí pro následujících deseti let. Z výsledků analýz a provedených předpovědí byly formulovány určité návrhy a doporučení na zlepšení stávajícího i budoucího stavu jednotlivých demografických událostí a tím zlepšení celkové demografické situace.

Klíčová slova

Demografie, demografický vývoj, porodnost, úmrtnost, sňatečnost, rozvodovost, potratovost, migrace, časová řada, trend, prognóza.

Summary

The thesis dealt with the statistical analysis of demographic development in the CZ. Aim of the study was to analyze the overall demographic development in the Czech Republic and the development of individual demographic events in the years 1968 - 2012 and then by developing forecasts of future developments in the next ten years. Demography is a social science dealing with the study of reproduction of the human population and conditionalities of these processes. The object of study is the human population and the subject of study is the demographic reproduction. Demographic reproduction is formed of natural and mechanical renewal of the population, which are influenced by numerous demographic events (natality, mortality, nuptiality, divorce, abortion and migration). All together then determines the overall status of the population. Demography has a wide methodological apparatus that allows a detailed measurement and analyze single demographic events and consequently the overall condition and structure of the population. To analysis of demographic development in the years 1968 - 2012 were selected statistical methods used to analyze time series. The basis for the analysis were dates from the Czech Statistical Office database. In the programme SAS 9.3 were then developed projections of overall future demographic development and the development of single demographic events for the next ten years. From results of analyzes and made forecasts were formulated certain proposals and recommendations to improve the current and future status of individual demographic events and thus improve the overall demographic situation.

Keywords

Demography, demographic development, natality, mortality, nuptiality, divorce, abortion, migration, time series, trend, forecast.

Obsah

1	Úvod	6
2	Cíl práce a metodika.....	7
2.1	Cíl práce	7
2.2	Metodika	7
3	Literární rešerše.....	8
3.1	Demografie.....	8
3.1.1	<i>Historický vývoj demografie</i>	<i>9</i>
3.1.2	<i>Vývoj demografie v České republice.....</i>	<i>10</i>
3.1.3	<i>Demografie a populační politika</i>	<i>11</i>
3.1.4	<i>Zdroje demografických dat</i>	<i>13</i>
3.2	Základní demografické pojmy	14
3.2.1	Stav obyvatelstva.....	15
3.2.2	Struktura obyvatelstva	16
3.2.3	Pohyb obyvatelstva	21
3.3	Demografická revoluce	21
3.4	Demografické události	24
3.4.1	Porodnost.....	25
3.4.2	Úmrtnost	27
3.4.3	Sňatečnost	29
3.4.4	Rozvodovost	31
3.4.5	Potratovost.....	32
3.4.6	Migrace.....	34
4	Metodika.....	37
4.1	Časové řady	37
4.1.1	Elementární charakteristiky časových řad	37
4.1.2	Modely časových řad	39
4.1.3	Neperiodické časové řady.....	40
4.1.4	Volba vhodného trendu.....	42
4.1.5	Adaptivní prognostické modely.....	44
4.1.6	Prognózování – extrapolace (předpovědi)	45
5	Vlastní analýza	47
5.1	Analýza časových řad demografického vývoje v období 1968 - 2012	47
5.1.1	Vývoj stavu a struktury obyvatel	47
5.1.2	Porodnost.....	54
5.1.3	Úmrtnost	57
5.1.4	Sňatečnost	59
5.1.5	Rozvodovost	61
5.1.6	Potratovost.....	63
5.1.7	Zahraniční migrace.....	65
5.2	Prognózy budoucího vývoje.....	68
5.2.1	Prognóza budoucího stavu obyvatel	69
5.2.2	Prognóza budoucího vývoje porodnosti	70
5.2.3	Prognóza budoucího vývoje úmrtnosti	72
5.2.4	Prognóza budoucího vývoje sňatečnosti.....	73

5.2.5	<i>Prognóza budoucího vývoje rozvodovosti</i>	75
5.2.6	<i>Prognóza budoucího vývoje potratovosti</i>	76
5.2.7	<i>Prognóza budoucího vývoje zahraniční migrace.....</i>	77
5.3	Návrhy a doporučení	80
6	Závěr	83
7	Literatura	85
8	Seznam grafů, tabulek a příloh	90
8.1	Seznam grafů.....	90
8.2	Seznam tabulek	91
8.3	Seznam příloh.....	91
9	Přílohy.....	93

1 Úvod

Název demografie pochází z řeckých slov démos (lid) a grafein (psát, popisovat). Demografie je společenská věda a vědní obor zabývající se studiem reprodukce lidské populace a podmíněnostmi těchto procesů. Objektem studia jsou lidské populace a předmětem studia je demografická reprodukce. Demografie prodělala od 17. století dlouhý vývoj. Nejvýraznějšími demografy, kteří se podíleli na světovém historickém vývoji demografie, byly John Graunt, Adolf Lambert Quetelet, Wilhelm Lexis a Alfred J. Lotky. V Čechách můžeme jmenovat Jana Meliše, Jindřicha Matiegku, Antonína Boháče a Františka Fajfry. Demografie se z druhotné a doplňkové vědy, která sloužila pouze jako zdroj informací o početním stavu populace pro vojenské, hospodářské a politické využití, vypracovala na samostatnou vědu podávající důležité a velmi cenné informace o reprodukci lidské populace a podmíněnostmi těchto procesů. Při reprodukci jsou zkoumány populační jevy a procesy, které s reprodukcí souvisí, především s přirozenou a mechanickou obnovou obyvatel. Obě obnovy obyvatel jsou ovlivňovány řadou demografických událostí.

Přirozená změna obyvatel je primárně ovlivňována demografickými událostmi porodností a úmrtností, tyto události jsou ovlivňovány sňatečností, rozvodovostí a potratovostí. Mechanická obnova obyvatel je ovlivňována migrací, tedy počtem přistěhovalých a vystěhovalých osob. Vše dohromady následně určuje celkový stav a strukturu obyvatelstva. Demografie disponuje velice širokým metodickým aparátem (různé ukazatele, míry, kvocienty a indexy), který umožňuje detailní měření a analyzování jednotlivých demografických událostí a následně i celkového stavu a struktury obyvatel. Pro své analýzy využívá demografie mnoho zdrojů demografických dat. Mezi hlavní zdroje můžeme zařadit v České republice: Sčítání lidu, evidenci přirozené změny a evidenci migrací nebo různé registry obyvatelstva. Data jsou získávána prostřednictvím povinných statistických hlášení. Povinnost hlásit tyto data mají matriky, porodnice, ohlašovny pobytu, úřadovny cizinecké policie a krajské soudy.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce bude pomocí statistických metod analyzovat celkový demografický vývoj České republiky a vývoj jednotlivých demografických událostí v letech 1968 - 2012. K analýze demografického vývoje budou sloužit vybrané statistické metody a na základě provedených analýz budou poté vypracovány prognózy budoucího celkového vývoje i dílčích demografických událostí pro následujících 10 let.

2.2 Metodika

Na základě dat z databáze Českého statistického úřadu budou nejprve, pro lepší analyzování časových řad a předběžný výběr vhodných trendových funkcí pro provedení prognóz, vypracována grafická znázornění. Poté budou vypočítány pro každou analyzovanou časovou řadu elementární charakteristiky časových řad (bazické indexy, první absolutní difference, druhé absolutní difference, koeficient růstu – tempo růstu) a elementární prostředky srovnávání ukazatelů (bazický index). Pro samotné analyzování celkového vývoje stavu a struktury obyvatelstva a jednotlivých demografických událostí (porodnosti, úmrtnosti, sňatečnosti, rozvodovosti, potratovosti a migrace) budou použity ukazatele, míry, indexy a kvocienty, které slouží k podrobnějšímu analyzování vývoje těchto řad. Po provedení analýz všech časových řad budou následně v programu SAS 9.3 vypracovány prognózy budoucího vývoje. Vhodné trendové funkce budou vybrány podle extrapolčního kritéria M.A.P.E.

3 Literární rešerše

3.1 Demografie

Název demografie pochází z řeckých slov démos (lid) a grafein (psát, popisovat). Demografie je společenská věda a vědní obor, který se zabývá studiem reprodukce lidské populace a podmíněnostmi těchto procesů. Objektem studia jsou lidské populace a předmětem studia je demografická reprodukce (demografické jevy, procesy a zákonitosti, kterými se jevy a procesy řídí). Jevy, které ovlivňují demografické zkoumání, neprobíhají izolovaně od ostatních jevů, ale jsou na sobě vzájemně závislé a vzájemně se ovlivňují, proto demografie studuje tyto jevy jako hromadné. Nejprve se jevy metodicky upraví do procesů a poté se tyto procesy analyzují. [10,16]

Všechny analyzované jevy ovlivňují a dohromady tvoří demografickou reprodukci, která je nepřetržitou obnovou stavu obyvatelstva a lidských populací, tzv. populační vývoj, na základě biosociálních procesů a migrace. Biosociální procesy jsou neustálý koloběh nahrazování zemřelých generací živě narozenými. Takto popsaná obnova se nazývá přirozená obnova populace, neboli „přirozená měna“. Další způsob obnovy populace nastává na základě prostorové mobility obyvatel, která je nazývána „mechanickou měnou“ nebo také migrací. [10,16]

Při svém studiu využívá demografie jiných věd a oborů, např. lékařských věd, ekonomie, sociologie nebo geografie. Sama demografie se nachází na rozhraní přírodovědných a společenských věd. Na základě různých kritérií můžeme vymezit tyto demografické subdisciplíny:

1) Demografická analýza – studuje demografické události jako hromadné jevy s cílem vymezit charakteristické znaky a následně zkoumat jejich proměnlivost v čase nebo na území. Daty pro demografickou analýzu jsou základní datové dokumentace a údaje, které jsou dávány do vzájemných souvislostí. Následnými výsledky jsou demografické ukazatele. V demografické analýze se badatelé nejvíce věnují úmrtnosti a rozboru příčin úmrtí a nemocnosti.

2) Demografická metodologie – zahrnuje v sobě demografickou statistiku, matematickou demografii, demografické modely a úzce navazuje na ostatní obory jako statistika, matematika, logika a teorie pravděpodobnosti.

3) Teoretická demografie – zobecňuje pravidelnosti demografického vývoje jednotlivých populací a následně hledá zákonitosti vývoje demografických systémů a jeho jednotlivých složek.

4) Historická demografie – vyhledává a využívá historické prameny pro demografické studium historických populací. Na historickém populačním vývoji ověřuje populační teorie.

5) Paleodemografie – je součástí historické demografie a zabývá se demografickými rozbory pravěkých populací na základě antropologických výzkumů kosterních pozůstatků.

6) Regionální demografie – studuje demografické procesy z hlediska regionálních podobností a rozdílů. Regiony se mohou dělit buď podle administrativních hranic (okres, kraj, stát, skupina států) nebo podle své demografické homogenity. Regionální demografie je úzce propojena s geodemografií a geografií obyvatelstva, která se zabývá vývojem migrací a následným rozmístěním obyvatelstva. [10]

Kromě výše uvedených tradičních a popsanych subdisciplín demografie existují i další, které se v současnosti dostávají v demografickém studiu do popředí, např. problematika rodiny a manželství, kde se vytváří podmínky pro reprodukční chování obyvatel. Zde demografie spolupracuje se sociologií a spolupráce obou těchto disciplín se využívá v oblasti populační politiky. [10]

3.1.1 Historický vývoj demografie

Demografie se jako vědní disciplína začíná formovat v 17. století stejně jako ekonomie a statistika. Do prvních objevů demografických zákonitostí v 17. století byl zájem o početní stav populace motivován pouze praktickými důvody, a to jako zdroj vojenské, hospodářské a politické moci státu. Veliký posun při vývoji demografie přineslo úzké spojení demografie se statistikou. Toto propojení vedlo k rozvoji demografických metod, ale zároveň dlouho bránilo demografii se osamostatnit. Nový zájem o početní stav populace přinesl zakladatel demografie John Graunt (1620-1674), který jako první na základě statistického zpracování lístků o úmrtí v Londýně objevil důležité pravidelnosti a zákonitosti (poměr mezi počtem mužů a žen v populaci a stabilní poměr mezi počtem narozených chlapců a děvčat, které byly platné pro celé soubory. Své objevy publikoval v knize „Natural and Political Observation, made upon the Bills of Mortality“. Třicet let po

Grauntovi byly na základě záznamů o úmrtích a porodech sestaveny anglickým astronomem Edmundem Halleyem první úmrtnostní tabulky. [9,10,16]

V 18. století a 19. století proběhl největší pokrok ve vývoji demografie především ve Francii a Anglii. Například ve Francii došlo k zavedení a ustálení přímých i nepřímých metod standardizace a zároveň došlo k progresu ve výzkumu úmrtnosti (zkonstruování měr úmrtnosti podle věku a pohlaví). Nejvýraznějším demografem 19. století byl Adolf Lambert Quetelet, který zpřesnil statistické zjišťování demografických dat a vypracoval zásady moderních sčítání lidu. Quetelet také založil v roce 1853 Mezinárodní statistický ústav se sídlem v Haagu, který existuje dodnes. K rozvoji demografické metodologie výrazně přispěl Wilhelm Lexis, který navrhl demografickou síť a připravil koncepčně konstrukci hrubé a čisté míry reprodukce. V roce 1900 publikoval švédský demograf Axel Gustav Sundbärg klasifikaci věkových struktur. [9,10,16]

Ve 20. století se nadále rozvíjely tendence nastartované v minulosti. Významnou součástí demografie se stává demografická metodologie a na ní navazující demografická analýza. Pomalejší rozvoj zaznamenaly syntetické studie a demografické teorie. Na pokroku a vývoji demografie mají největší zásluhy rozšiřující se datové základny, kvalitnější data a stabilní vývoj demografických systémů. Významným demografem 20. století byl Alfréd J. Lotky se svou konstrukcí modelů stabilní populace, které jsou důležité v demografických analýzách. Na Lotkyho navazují práce demografů z francouzské demografické školy (A. Sauvy, P. Vincent, L. Henry a R. Pressat) a práce demografů z americké demografické školy (A.J. Coale, N. Keyfitz). [10]

3.1.2 Vývoj demografie v České republice

První práce na území České republiky týkající se demografie pochází z druhé poloviny 18. století. Jedná se o první soupisy obyvatelstva a záznamy o přirozené změně na území Čech z roku 1762. Od roku 1786 existují v Čechách souvislé řady počtů sňatků, porodů a úmrtí. Roku 1790 publikoval první úmrtnostní tabulky lékař Jan Melich. K dalšímu rozvoji demografie dochází na konci 19. století, kdy se ucelenějším způsobem začínají zabývat demografií Jan Palacký a Jindřich Matiegka. Matiegka v roce 1897 založil Ústav pro antropologii a demografii na Karlově Univerzitě a už ve školním roce 1899/1900 proběhly první přednášky předmětu Základy demografie. V roce 1920 byla po rozdělení Filozofické fakulty demografie, jako samostatný předmět, převedena na Přírodovědeckou fakultu Univerzity Karlovy. Významnou událostí pro zkvalitnění demografie a zavedení

systematického demografického studia občanů se stalo založení Státního statistického ústavu v roce 1918. [16]

Nejvlivnější osobou a faktickým zakladatelem demografie v České republice je Antonín Boháč, který se zasloužil o pozvednutí československé demografie na mezinárodní úroveň a zároveň se podílel na organizaci prvního a druhého sčítání lidu v letech 1921 a 1930. Nabyté znalosti a zkušenosti z oblasti demografie předával dále svým studentům na přednáškách z předmětu Základy populační vědy. Při práci se zaměřoval na sociální a ekonomické podmíněnosti populačního vývoje. Kromě všech výše zmíněných aktivit byl Boháč také místopředsedou Státního úřadu statistického. [10]

Následný rozvoj demografie ovlivňovali především dlouholetí Boháčovi spolupracovníci Jaromír Korčák a František Fajfr. Korčák přispěl svými pracemi týkajícími se geografii obyvatelstva a demografickými analýzami a syntézami. Fajfr byl dlouholetým poválečným předsedou Státního statistického úřadu, kde se podílel na přípravách a realizacích prvních dvou poválečných sčítání lidu v letech 1950 a 1961. Zároveň byl Fajfr předsedou Státní populační komise (poradního orgánu vlády pro otázky populační politiky), která byla založena v roce 1964, a také se zasloužil o založení odborného časopisu Demografie, který vychází pravidelně 4x ročně od roku 1958. Ve vědecké práci se zabýval demografickými analýzami a demografickými teoriemi. K tomu všemu byl jedním z iniciátorů založení Československé demografické společnosti. Oba následovníci stejně jako Boháč předávali své znalosti dalším generacím formou přednášek na akademické půdě. [10]

3.1.3 Demografie a populační politika

Populační politika je součástí politiky jednotlivých vlád států v oblasti populačního vývoje. Populační vývoj je projektován převážně na dlouhodobá období formou předem stanovených cílů, které mají usměrnit populační vývoj podle představ určité vládní moci. K dosažení cílů se používají opatření z oblasti ekonomiky, práva, administrativy, zdravotnictví atd. Při realizaci politiky je využíváno materiálních, peněžitých, psychologických nebo výchovných opatření. U této politiky můžeme vymezit širší a užší význam. V širším pojetí jsou uplatňována všechna opatření, která mají určitý vliv na populační vývoj, jako např. zvyšování životní úrovně, zlepšování pracovních podmínek a služeb atd. V tomto pojetí se populační politika překrývá s politikou sociální. V užším pojetí jsou to pouze taková opatření, která výhradně ovlivňují demografickou reprodukci,

zejména porodnost a úmrtnost a s nimi související aspekty sňatečnosti, rozvodovosti, potratovosti a nemocnosti. Tato politika se někdy nazývá politikou demografickou. I když populační politika není součástí demografie, tak její problematika úzce souvisí s demografií. Bez demografických analýz a prognóz si nelze populační politiku ani představit. Demografické analýzy a prognózy poskytují podklady pro rozhodování o populační politice v celospolečenském nebo regionálním měřítku. [9,10,16]

Populační politiku můžeme rozlišovat:

1) podle cílů na:

- kvalitativní – zaměření na usměrnění početního vývoje obyvatelstva,
- strukturální – usměrnění strukturálního vývoje obyvatelstva podle věku a pohlaví,

2) podle prostředků, které používá na:

- stimulační – používání převážně ekonomických i psychologických podnětů ve formě různých výhod a výsad skupinám obyvatelstva, které jednájí populačně ve smyslu oficiální populační politiky,
- represivní – různé postihy a znevýhodnění skupin obyvatelstva, které jednájí proti oficiální populační politice,
- selektivní – forma migrační politiky, kdy jsou skupiny osob předem vyloučeny z možnosti využívání různých výhod a podpor,

3) podle předmětu působení na:

- natalitní politiku – ta se dělí na: *podporující politiku (pronatalitní)*, kdy veškerá ekonomická, právní, sociální, zdravotnická a další opatření podporují porodnost obyvatel na daném území, nebo na: *omezující politiku (antinatalitní)*, která určitým způsobem omezuje porodnost obyvatel na daném území,
- migrační politiku – pozitivní nebo negativní analogické zaměření na podporu nebo omezení zahraniční i vnitřní migrace,
- další možné politiky – zdravotnická, nutriční a školská (vzdělanostní).

[10,15,16]

Při formování dlouhodobých populačních politik se většina vlád zaměřuje na trvalé snižování úmrtnosti, prodlužování naděje dožití a udržení nebo zvýšení porodnosti. U úmrtnosti vedou všechna opatření ke zlepšování zdravotní péče a zlepšení životního

prostředí, čímž se má dosáhnout splnění stanovených cílů. Jedinými překážkami v tomto směru mohou být ekonomické, sociální nebo psychologické možnosti společnosti. Složitější situace je u porodnosti, kdy se při formulování dlouhodobých cílů musí brát zřetel na zájmy a cíle jednotlivých rodin. Různě vymezené skupiny obyvatel nemusí být vždy v souladu se zájmy a cíli společnosti. Cílů u porodnosti bývá nejčastěji dosahováno pomocí nepřímých opatření (například ekonomická, právně administrativní nebo morálně psychologická), která mají zapříčinit, aby se manželé při zakládání rodiny nemuseli bát snížení své životní úrovně nebo jiných negativních důsledků. Přímými opatřeními u porodnosti jsou hlavně zdravotní péče o matku, prenatální poradenství, úprava pracovních podmínek těhotných žen, zvýhodněné finanční půjčky novomanželům, placená mateřská dovolená atd. Při volbě opatření musí být jednotlivé vlády opatrné, protože opatření populační politiky tvoří složitý a propojený systém, jehož jednotlivé složky se mohou navzájem podporovat nebo mohou vyvolat negativní účinky. [15,16]

3.1.4 Zdroje demografických dat

Za zdroje a prameny demografických dat se považují veškeré demografické statistiky i výsledky speciálních výběrových šetření. Získaná data poskytují údaje pro analýzu procesu demografické reprodukce včetně hodnocení demografických změn v souvislostech na sociální, ekonomické a politické oblasti. Hlavními prameny demografických dat jsou:

1) Sčítání lidu – neboli populační census je souborná statistická akce sběru, uspořádání, zhodnocení, analýzy a publikování vybraných demografických, ekonomických a sociálních údajů. Získané informace poskytují informace o stavu, počtu, rozmístění a struktuře obyvatelstva k určitému (rozhodnému) okamžiku a týkají se všech osob v zemi nebo v její určité přesně vymezené části. V České republice je sčítání lidu povinné (na základě zákona) a ukládá občanům povinnost odpovédět na položené otázky. Sčítací území je rozděleno na sčítací obvody, sčítanou jednotkou jsou jednotlivé osoby a statistickou jednotkou v následné analýze mohou být rodiny i domácnosti. Sčítání se provádí buď dotazováním sčítacího komisaře (metoda dotazovací neboli metoda sčítacích komisařů) nebo formou vyplňování sčítacích formulářů (metoda sebesčítací).

2) Evidence přirozené měny – sleduje procesy rození a vymírání lidských populací. V širším pojetí je do přirozené měny zahrnuta i sňatečnost, rozvodovost, potratovost a nemocnost. Pro evidenci údajů byla zřízena soustava registračních knih (matrik) za

předem jasně definované územní jednotky, které pokrývají celý stát, jsou vedeny chronologicky a údaje z nich jsou každoročně publikovány.

3) Evidence migrací – zachycuje informace o změnách v rozmístění obyvatelstva na území státu na základě sociálních a ekonomických jevů. V České republice je migrace definována jako změna trvalého pobytu za hranice určité administrativní jednotky (obec, okres, kraj, stát). Evidence vnitřní migrace je založena na povinném hlášení trvalého pobytu osoby, přechodné pobyty byly zrušeny. Evidence vnější (zahraniční) migrace je založena především na počtu stěhovaných osob. Sleduje se především saldo zahraničního stěhování, neboli rozdíl absolutních počtů přistěhovalých a vystěhovalých daného státu za určité časové období. Všechny získané a zpracované údaje jsou každoročně publikovány ČSÚ.

4) Ostatní prameny – do této kategorie patří výběrová šetření, registry obyvatelstva a historické prameny. Výběrová šetření se používají pro jejich pohotovost a hospodárnost. Mohou se využívat jako doplněk k sčítání lidu nebo k evidenci demografických událostí, u kterých není nutné sledovat celou populaci. Dále mohou sloužit jako náhrada základní dokumentace formou mikrocensu (rozsah zjišťovaných znaků může být větší než u sčítání, ale je levnější), pro doplnění speciálních evidencí (výběrová statistika ukončených případů pracovní neschopnosti), či jako jednorázová šetření (šetření populačního klimatu). Do výběrových šetření patří i retrospektivní šetření, které rekonstruuje vývoj sledovaného procesu u daných osob v minulosti. Registry obyvatel vycházejí převážně z dat získaných při sčítání lidu a jsou aktualizovány pomocí evidence přirozené měny obyvatelstva. [9,10,31]

3.2 Základní demografické pojmy

Předmětem zkoumání demografie jsou populační jevy a procesy, které souvisejí s reprodukcí obyvatelstva. Reprodukcí obyvatelstva můžeme rozdělit na přirozenou, mechanickou a sociální obnovu. Do přirozené obnovy obyvatelstva patří obměna generací prostřednictvím úmrtnosti a porodnosti. Do mechanické obnovy patří především obměna obyvatelstva na základě stěhování (migrací). Sociální obměna odráží změny v sociální struktuře populace (změny vzorců v chování a interakcí lidí, stabilních a relativně proměnných znaků určité společnosti). Při obměně obyvatelstva dochází na určitém území ke změnám v počtu, struktuře a rozmístění obyvatel. Ke sledování těchto změn v populaci

využívá demografie demografickou statistiku, která se dělí na demografickou statiku (stav a strukturu obyvatelstva) a demografickou dynamiku (pohyb obyvatelstva). [13]

Základními demografickými pojmy jsou obyvatelstvo a populace. Obyvatelstvo označuje obvykle soubor osob žijících na určitém území (stát, kraj, město, obec). Populace označuje soubor jedinců, mezi nimiž dochází k reprodukci na vymezeném území. Základní zjišťované charakteristiky u obyvatelstva jsou etnické a národnostní složení, hustota obyvatelstva, rozmístění do sídelních jednotek a různé struktury obyvatelstva rozdělených podle pohlaví, věku, náboženství, ekonomické aktivity atd. Jednotlivé populace rozeznáváme podle společných znaků, kterými mohou být např. společný jazyk, kultura nebo mentalita. Často se u menších států stává, že se termíny obyvatelstvo a populace používají jako synonyma, i když osoby žijící na určitém území mohou tvořit samostatné populace, které následně dohromady tvoří obyvatelstvo daného území. [13,15]

3.2.1 Stav obyvatelstva

V demografii stav obyvatelstva vyjadřuje určitý počet obyvatel k určitému časovému okamžiku na daném území. Zpravidla se sledují následující početní stavy:

a) Počáteční stav obyvatelstva - počet obyvatel k počátku kalendářního roku, pololetí, čtvrtletí nebo měsíce. Počáteční stav obyvatelstva kalendářního roku je stav k půlnoci z 31. prosince na 1. ledna.

b) Střední stav obyvatelstva - počet obyvatel uprostřed sledovaného období, kterým může být kalendářní rok, pololetí, čtvrtletí či měsíc. V České republice střední stav obyvatelstva v kalendářním roce udává počet obyvatel o půlnoci z 30. června na 1. července. Střední stavy obyvatelstva v kalendářních pololetích nebo čtvrtletích se vypočítávají jako chronologické průměry u počátečních nebo koncových početních stavů obyvatel daných období.

c) Koncový stav obyvatelstva - počet obyvatel ke konci sledovaného období, kterým může být kalendářní rok, pololetí, čtvrtletí či měsíc. Koncový stav obyvatelstva kalendářního roku je počet obyvatel k půlnoci 31. prosince.

Střední stav obyvatelstva se používá pro výpočet odvozených ukazatelů demografické statistiky, jako jsou hrubá míra úmrtnosti, hrubá míra porodnosti apod. Stavy obyvatelstva jsou ČSÚ publikovány v členění podle krajů, měst a obcí. [13]

3.2.2 Struktura obyvatelstva

Jedná se o složení obyvatelstva podle různých demografických, sociálněekonomických, geografických a ekonomických kategorií. Publikace ČSÚ uvádí údaje o struktuře obyvatelstva v absolutních nebo relativních číslech. Základním kritériem pro sledování struktury obyvatelstva jsou v demografické statistice pohlaví a věk, které jsou jednoznačnými a objektivními charakteristikami každého jednotlivce. [11,13]

a) **Pohlaví** – je prvním ze dvou primárních třídících znaků používaných ve všech statistikách obyvatelstva. Pohlaví je dáno u každého jedince geneticky podle přítomnosti pohlavních chromozomů. Podle pohlaví se zjišťuje podíl mužů a žen v určité populaci. Tento podíl je udáván na základě:

- ukazatel maskulinity (procentuální vyjádření počtu mužů v obyvatelstvu)

$$uma = \frac{P^m}{P} \cdot 100, \quad (3.1)$$

kde P^m je počet mužů, P je počet obyvatel,

- ukazatel feminity (procentuální vyjádření počtu žen v obyvatelstvu)

$$ufe = \frac{P^z}{P} \cdot 100, \quad (3.2)$$

kde P^z je počet žen, P je počet obyvatel.

Podle pohlaví se dále zjišťuje, kolik mužů v dané populaci připadá na určitý počet žen a opačně.

- index maskulinity (počet mužů připadajících na 1 000 žen)

$$ima = \frac{P^m}{P^z} \cdot 1000, \quad (3.3)$$

kde P^m je počet mužů, P^z je počet žen,

- index feminity (počet žen připadajících na 1 000 mužů)

$$ife = \frac{P^z}{P^m} \cdot 1000, \quad (3.4)$$

kde P^z je počet žen, P^m je počet mužů.

Oba indexy jsou závislé na věku jedinců a mohou být tříděny do samostatných věkových skupin. [9,12]

Zastoupení mužů a žen se v průběhu života mění a závisí na třech typech rozdílných procesů. Za první se považuje biologická zákonitost a skutečnost, že se rodí více chlapců než dívek, což dokazuje index maskulinity po narození, který dosahuje prakticky ve všech zemích s relativně spolehlivou evidencí narozených hodnot 104 – 107.

Druhým procesem je diferenční úmrtnost u mužů a žen. V demograficky vyspělých zemích je prakticky ve všech věkových skupinách vyšší intenzita úmrtnosti mužů než žen (tzv. mužská nadúmrtnost). Ženy se obvykle dožívají vyššího věku a poměr mužů a žen se s přibývajícím věkem mění ve prospěch žen. Třetím procesem je migrace (nejčastěji pracovní), kdy počty imigrantů nebo emigrantů ovlivňují početní zastoupení mužů a žen v populaci určitého území. [9,12]

b) **Věk** – druhý ze dvou primárních třídících znaků používaných ve všech statistikách obyvatelstva. V demografických analýzách se používá věk dokončený, tedy věk osoby při posledních narozeninách. Složení obyvatelstva podle věku nám umožňuje vypočítat:

- Průměrný věk – hodnota, která se vypočítává jako vážený průměr hodnot z tabulky věkového rozdělení obyvatel podle jednotek věku. Průměrný věk ukazuje, jak je vlastně dané obyvatelstvo na daném území staré.

$$\text{Celá populace: } \bar{x} = \frac{\sum_x (x + 0,5 \cdot h_x) \cdot S_x}{\sum_x S_x}, \quad (3.5)$$

kde x je dolní hranice věkové skupiny, 0,5 je konstanta, h_x je délka věkového intervalu, S_x je celkový počet osob v dané věkové skupině. Po dosazení dat pouze za muže nebo ženy do vzorce, dostaneme průměrný věk mužské nebo ženské části populace. [8,12]

- Věkový medián – věk, který rozděluje obyvatelstvo daného území na dvě stejně početné části. Medián ukazuje věk, kterého dosáhla právě polovina obyvatel. Obvykle bývá nižší než průměrný věk, což ukazuje početnější zastoupení mladých lidí. Pokud je medián vyšší než průměrný věk, bývá v obyvatelstvu zastoupeno více osob vyšších věkových skupin, což ukazuje na stárnutí obyvatelstva daného území. Zároveň je medián ukazatelem pravděpodobné délky života, tedy věku, kterého by se při dané úmrtnosti dožila polovina obyvatel.

$$\text{Celá populace: } \tilde{x} = x_d + \frac{\frac{S}{2} - kS_x}{S_{jx}} \cdot h_x, \quad (3.6)$$

kde x_d je dolní hranice věkového intervalu, v němž kumulativní součet kS_{h+h_x} poprvé přesáhl hodnotu poloviny celkového počtu osob, $S/2$ je polovina celkového počtu osob, kS_x je kumulativní součet počtu osob jednotlivých věkových skupin, S_{jx} je tabulková hodnota počtu osob ve věkové skupině, kde poprvé kumulativní součet přesáhl polovinu celkového

počtu osob. Po dosazení dat pouze za muže nebo ženy do vzorce, dostaneme věkový medián pro mužskou nebo ženskou část populace. [8,12]

- Věkový modus – věk, kterého dosáhlo nejvíce obyvatel k určitému datu. Používá se v podrobných demografických analýzách. Zároveň je to nejvýraznější indikátor změn v rozdělení obyvatelstva podle věku. Současně modus vyjadřuje normální délku života, neboli věk, ve kterém lidé nejčastěji umírají. [8,12]

- Střední délka života – nebo také naděje dožití vyjadřuje počet roků, který v průměru ještě prožije osoba právě x-letá za předpokladu, že se po celou dobu jejího dalšího života nezmění řád vymírání. [29]

Podle věku demografie rozlišuje pojmy generace a kohorta. Generace je skupina osob narozených ve stejném kalendářním roce nebo narozených v určitém časovém intervalu např. desetiletí. Pod pojmem generace můžeme chápat i skupiny osob s podobnými charakteristikami (většinou věk), potřebami, vzorci chování či typem spotřeby. Kohorta udává skupiny osob, které se v určitém roce staly nositeli určité demografické události kromě vlastního narození, jako např. uzavírání sňatků jedinci v jednom roce, absolvování vysokých škol jedinci v témže roce. [13]

Každý jednotlivý věk (tzv. věková skupina) má své zastoupení ve struktuře obyvatelstva. Věkové skupiny nemusí být tříděny pouze podle jednoletých intervalů, ale mohou být rozděleny i podle delších věkových intervalů – pětileté, desetileté. Těchto delších věkových intervalů se využívá při dělení obyvatelstva na generace biologické a ekonomické.

Biologické generace jsou rozděleny následovně:

- I. generace dětí – věkové skupiny 0 – 14 let
- II. generace rodičů – věkové skupiny 15 – 49 let
- III. generace prarodičů – věkové skupiny 50 a více let

Ekonomické generace se dělí následovně:

- I. osoby v předprodukčním věku – věkové skupiny 0 – 14 let
- II. osoby v produkčním věku – věkové skupiny 15 – 64 let
- III. osoby v poprodukčním věku – věkové skupiny 65 a více let [13,16]

Přesné věkové vymezení ekonomických generací není jednotné, především u osob v druhé a třetí generaci. Věkové hranice druhé generace jsou obvykle stanoveny běžným věkem zahájení ekonomické aktivity a věkem odchodu do důchodu. Proto se mohou

spodní i horní hranice druhé generace posouvat. Podle posunu věkových hranic druhé generace se posouvají současně horní hranice první generace a spodní hranice třetí generace. České názvosloví také není jednotné. Kromě produkčního věku se používají termíny produktivní věk, pracovní věk, ekonomicky aktivní věk a práceschopný věk. U první a třetí generace se poté připojují předpony - české (před- a po-) nebo latinské (pre- a post-) k pojmenování druhé generace. [13,16]

Z věkové struktury obyvatel rozdělené podle biologických nebo ekonomických generací můžeme odvodit následující poměrné indexy:

a) *Index stáří* – při jeho výpočtu se využívá biologických generací. Index udává poměr mezi prarodičovskou složkou a dětskou složkou v obyvatelstvu, neboli počet osob starších 50 let na 100 osob ve věkovém intervalu 0 – 14 let. Tohoto indexu se používá při mezinárodním srovnání věkových struktur států a stárnutí populace. Při mezinárodním srovnání je spodní hranice prarodičovské složky posunuta na věk 60 let nebo 65 let.

$$i_s = \frac{P_{50+}}{P_{0-14}} \cdot 100, \quad (3.7)$$

kde P_{50+} je počet osob v prarodičovské generaci, P_{0-14} je počet osob v dětské generaci.

b) *Indexy závislosti* – k výpočtům se používá rozdělení obyvatel podle ekonomických generací. Indexy udávají počet osob v předprodukčním nebo poprodukčním věku, které musí uživit 100 osob v produkčním věku. Produkční věk je dán věkovým intervalem produkční složky ekonomické generace nebo je tvořen hranicí, která nejlépe vystihuje ekonomický potenciál ekonomicky aktivních lidí. Dnes je tento interval 20 – 64 let. Indexy závislosti se počítají pro každou generaci zvlášť.

Index závislosti mladých

$$i_{Z_m} = \frac{P_{0-14}}{P_{15-64}} \cdot 100, \quad (3.8)$$

kde P_{0-14} je počet osob v předprodukční generaci, P_{15-64} je počet osob v produktivní generaci.

Index závislosti starých

$$i_{Z_s} = \frac{P_{65+}}{P_{15-64}} \cdot 100, \quad (3.9)$$

kde P_{65+} je počet osob v poprodukční generaci, P_{15-64} je počet osob v produktivní generaci.

c) *Index ekonomického zatížení* – počet osob v předprodukčním věku společně s počtem osob v poprodukčním věku, které musí uživit 100 osob v produkčním věku.

$$i_{ez} = \frac{P_{0-14} + P_{65+}}{P_{15-64}} \cdot 100, \quad (3.10)$$

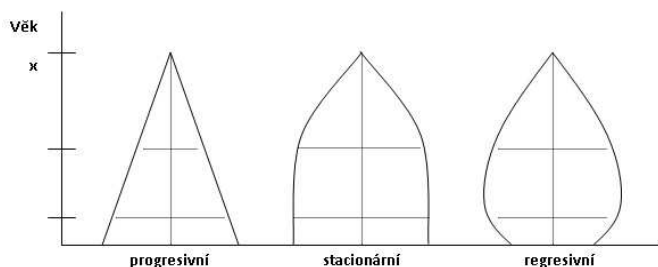
kde P_{0-14} je počet osob v předprodukční generaci, P_{65+} je počet osob v poprodukční generaci, P_{15-64} je počet osob v produktivní generaci.

Indexy závislosti a index ekonomického zatížení používáme při určování síly ekonomických generací. Pomocí těchto indexů zjišťujeme také poměr tzv. „živitelů“ a „závislých“ v obyvatelstvu. [10,11,12]

Rozdělením obyvatelstva podle věkové a pohlavní struktury získáme demografickou strukturu obyvatelstva, která je základní charakteristikou obyvatelstva. Podle zastoupení jednotlivých biologických nebo ekonomických generací v obyvatelstvu se následně konstruuje tzv. věkové pyramidy. Věková pyramida je grafické znázornění rozdělení obyvatelstva určitého území podle početního zastoupení jednotlivých složek biologických nebo ekonomických generací v populaci. Rozlišujeme tři základní populační typy věkových pyramid, a to progresivní typ, stacionární typ a regresivní typ. Jakákoliv populace může být přiřazena k jednomu z populačních typů [13,16]

Obrázek č. 1 znázorňuje grafické rozdělení obyvatelstva podle biologických generací, tj. ukazuje charakteristické zastoupení jednotlivých generací v každém typu věkové pyramidy. U ekonomických generací je grafické znázornění stejné, pouze rodičovská složka má větší věkový interval a prarodičovská složka nižší.

Obrázek č. 1: Typy věkových pyramid



Zdroj: KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0222-9, str. 18.

Progresivní typ: v populaci výrazně převažuje dětská generace nad prarodičovskou. Tento typ věkové struktury populace je charakterizován vysokou úrovní plodnosti, která je kompenzována vysokou mírou úmrtnosti. Jakékoliv zlepšení úmrtnostních poměrů vede k početnímu růstu populace. Tento typ věkové struktury je obvyklý pro rozvojové země, vyskytoval se u historických a prehistorických populací a v České republice ho můžeme najít například u romské populace.

Stacionární typ: v populaci je dětská a prarodičovská složka téměř vyrovnaná. Tento stav nastává při dlouhodobém poklesu plodnosti až na úroveň, kdy stačí pouze na nahrazení rodičovské populace. Početní stav populace je v dlouhodobém období konstantní.

Regresivní typ: v populaci převládá prarodičovská generace nad generací dětskou, která nestačí nahrazovat generaci prarodičovskou. Při dlouhodobém trvání následujícího stavu dochází ke snižování početního stavu obyvatel. Regresivní typ věkové pyramidy v současné době převládá například v zemích západní a severní Evropy a od roku 1970 i v České republice. [10]

3.2.3 Pohyb obyvatelstva

Na základě pohybu obyvatelstva se během času mění na určitém území jeho struktura i počet. Iniciátory pohybu jsou jednotlivé demografické události, které jejich nositelé tj. (obyvatelé) určitého území během roku podstoupili. Rozhodujícími událostmi pro potřeby demografické statistiky jsou porodnost, úmrtnost, sňatečnost, rozvodovost, potratovost a migrace. Pohybem obyvatelstva je pak přírůstek nebo úbytek počtu obyvatel za sledované období na základě přirozené měny (porodnost a úmrtnost) a mechanické měny (migrace) obyvatelstva. [13,23]

Údaje pro sledování jednotlivých událostí jsou získávány prostřednictvím povinných statistických hlášení, která se centrálně zpracovávají a následně zasílají Českému statistickému úřadu. Povinnost hlásit tyto údaje mají matriky, porodnice, ohlašovny pobytu, úřadovny cizinecké policie a krajské soudy. Oproti západoevropským zemím, které poskytují data o jednotlivých demografických událostech elektronicky, je Český statistický úřad prozatím převážně odkázán na systém individuálních hlášení. Ke změně v poskytování dat došlo v roce 1995, kdy na základě zákona č. 89/1995 Sb., „O státní statistické službě“ poskytují ze svých registrů a databází určitá data Českému statistickému úřadu Ministerstvo vnitra a Policie České republiky. Statistický úřad může nyní získávat informace například ze základního registru obyvatel, informačního systému evidence obyvatel a informačního systému cizinců. [13,31]

3.3 Demografická revoluce

První formulaci nejdůležitější demografické teorie o demografické revoluci poprvé publikoval ve své práci A. Landry v roce 1934. Rozvinutější teorii demografické revoluce

publikoval v roce 1945 F. W. Notestein, který ji označuje jako demografický přechod nebo také přechodný růst. [10]

Demografická revoluce (demografický přechod) je historický proces, který v určité podobě a postupně probíhá ve všech populacích světa, kdy vzniká na určitém vývojovém stupni společenského rozvoje a na jiném stupni opět končí. Revoluce je závislá na svých jednotlivých složkách, kterými jsou životní úroveň, kulturní úroveň, úroveň hygieny, lékařské vědy apod. Zároveň závisí na čase, kdy musí společnost splnit určitou velikost populace, stupeň sociální homogenity atp. Všechny tyto složky úzce souvisí s přirozeným přírůstkem obyvatel, který je u většiny států světa rozhodující součástí celkového přírůstku obyvatelstva. Růst přirozeného příbytku závisí na rozdílech v dynamice porodnosti a úmrtnosti. K přírůstku dochází v případech, kdy porodnost roste rychleji než úmrtnost nebo úmrtnost klesá, ale porodnost je konstantní, nebo úmrtnost klesá rychleji než klesá porodnost. Právě rychleji klesající úmrtnost než klesající porodnost je charakteristický proces pro demografickou revoluci. Demografická revoluce tedy označuje proces přechodu z klasického režimu reprodukce (vysoká úroveň porodnosti a úmrtnosti) na moderní režim reprodukce (relativně nižší úroveň porodnosti i úmrtnosti), K tomuto přechodu dochází u všech světových populací v posledních 200 letech. [2,4,16]

Za příčinu demografické revoluce můžeme prohlásit začátek průmyslové revoluce, který radikálně ovlivnil reprodukční proces neboli demografickou reprodukci. Při průmyslové revoluci došlo k rozvoji lékařské péče, což snížilo úmrtnost a u reprodukce došlo ke změnám vnitřních a vnějších faktorů. Vnitřní faktory jsou biologické podstaty. Vnějšími faktory jsou modernizace, urbanizace, růst individualismu, rozpad tradičních rodinných hodnot, ekonomické, sociální a přírodněgeografické prostředí, atd. Veškeré změny vnitřních a vnějších faktorů vedly ke kvalitativním i kvantitativním změnám v reprodukci. Změny nastartované v období Průmyslové revoluce se dále prohlubovaly ve Vědeckotechnické revoluci a právě v období této revoluce proběhla ve vyspělých zemích (nejprve v Evropě a následně v celém světě) první demografická revoluce. U rozvojových zemí došlo k první demografické revoluci v 1960 a její ukončení se předpokládá v prvních dvou desetiletích 21. století. V Čechách se klade začátek demografické revoluce do třicátých let 19. století a její ukončení okolo roku 1930. [4,10,16]

Průběh první demografické revoluce dělíme na dvě fáze. První fází je významný pokles míry úmrtnosti. Druhá fáze je charakterizována poklesem obou základních složek

reprodukce. Během revoluce klesá hrubá míra porodnosti z 45 – 50 promile na 20 promile a hrubá míra úmrtnosti klesá z 25 – 30 promile na méně než 15 promile. Zároveň výrazně klesá kojenecká úmrtnost a prodlužuje se naděje dožití pro obě pohlaví. Výsledkem těchto změn je proces demografického stárnutí a u některých populací velké navýšení počtu obyvatel. Revoluce probíhá postupně u jednotlivých subpopulací na daném území. Rychlý početní nárůst populace, který je charakteristický pro rozvojové země se někdy nazývá populační explozí. Populační exploze není vědeckým termínem, nýbrž novinářským, který vznikl na základě katastrofických předpovědí o populačním vývoji světa. Někdy bývá demografická revoluce nesprávně ztotožňována s populační explozí. Oproti populační explozi nemusí v demografické revoluci docházet k nárůstu obyvatel. [2,10,16]

V období 1965 – 1985 došlo k dalším výrazným změnám v demografickém chování obyvatel vyspělých zemí, které ovlivnily úroveň demografické reprodukce. Někdy jsou tyto změny pojmenovány jako druhý demografický přechod. Charakteristickými znaky jsou: pokles úrovně plodnosti pod hranici prosté reprodukce (nezaručuje početní obnovu populace) a změny v úrovni úmrtnosti (stabilizace a zlepšení úmrtnostních poměrů). Úroveň demografické reprodukce byla ovlivněna růstem individualismu, hodnotovou orientací lidí, ztrátou funkce manželství a úplné rodiny, nárůstem nesezdaných soužití, zvyšování podílu narozených dětí mimo manželství, zvyšování věku matek prvorodiček atp. Trvalé zlepšování úmrtnosti a zhoršování plodnosti vedlo a vede k celosvětovému demografickému stárnutí populací. U bývalých socialistických zemí se druhý demografický přechod začal projevovat až v 90. letech 20. století, tedy i v České republice. Nastolený trend druhého demografického přechodu v České republice stále pokračuje, i když v prvním desetiletí 21. století dochází ke zlepšení porodnosti a následně i ke zlepšení přirozeného přírůstku oproti letům devadesátým. [4,10,16]

Důsledky druhého demografického přechodu (především demografické stárnutí obyvatel) jsou celoevropským tématem současnosti. Stárnutí bude přinášet do budoucna pokles osob v produkčním věku, nárůst osob ve věkových skupinách 70 a 80 let, což bude mít za následek zvýšení nákladů vydávaných na zdravotní i sociální péči pro seniory, ale především budou kladeny větší nároky na osoby v produkčním věku. Demografické revoluce nám ukazují, jaké mohou nastat změny v demografických událostech u populací, kde proběhly určité změny v sociální, ekonomické, technické, kulturní a zdravotní složce společnosti a jaký možný budoucí vývoj můžeme očekávat. [2,10,16]

3.4 Demografické události

Demografické události jsou významné životní události, které nastaly v životě jedince. Při součtu těchto událostí za celou populaci nebo její určitou část, dostaneme hromadné jevy, které jsou předmětem demografické analýzy. Ve vzájemné kombinaci utvářejí průběh demografické reprodukce, která se podílí prostřednictvím přirozené měny na celkovém počtu obyvatel daného území. Nejdůležitějšími a základními událostmi demografické reprodukce jsou porodnost a úmrtnost, které vychází z významných sociologických událostí porodu a smrti. Ostatní události ovlivňují reprodukci zprostředkovaně přes základní události. Od sňatků a rozvodů se odvozují sňatečnost a rozvodovost, které ovlivňují porodnost. Potraty a nemoci a od nich odvozená potratovost a nemocnost zase ovlivňují úmrtnost. Mezi demografické události se zařazuje také migrace, protože přes mechanickou měnu mění celkový počet i strukturu obyvatel určitého území. [5,13,30]

Měření demografických událostí provádíme na základě všech základních nebo analytických dat, která se vztahují k jednotlivým složkám procesu demografické reprodukce a migrace. Údaje můžeme získat například při sčítání lidu, z evidence přirozené měny, evidence migrací, z výběrových šetření nebo z registrů obyvatelstva. Údaje se sbírají v absolutních číslech, která se poté dávají do vzájemných souvislostí a počítají se poměrná nebo relativní čísla (analytická data). Analytická data se podle způsobu výpočtu rozdělují na:

1) Ukazatele porovnávají dva stejnorodé údaje za stejný časový okamžik a ve stejném prostoru. Vypočtené relativní číslo je většinou vyjádřeno v procentech, zároveň určuje strukturu daného celku. Například to mohou být ukazatele maskulinity nebo feminity, které udávají procento mužů a žen v populaci.

2) Míry jsou vypočtená relativní čísla, která mají ve jmenovateli nositele událostí či jevů uvedených v čitateli. Při výpočtu se počet jednotek ve jmenovateli udává buď ke středu sledovaného intervalu nebo k průměru počátečního a koncového stavu, tzn. ke střednímu stavu obyvatelstva. Příkladem mohou být vypočtené hrubé míry, které uvádějí určitý počet na 1 000 obyvatel.

3) Kvocienty nemají ve jmenovateli pouze nositele jevů v čitateli, ale mají ve jmenovateli exponovaný soubor, u kterého mohou tyto jevy nastat. Počet jednotek ve jmenovateli se udává pouze k počátku sledovaného období. Příkladem je kvocient

kojenecké úmrtnosti, kde počet zemřelých v dokončeném věku 0 je vztažen k výchozímu počtu živě narozených za dané časové období. Kvocienty se svým charakterem blíží pravděpodobnostem.

4) Indexy vzájemně porovnávají buď dvě stejnorodá nebo různorodá absolutní čísla, která spolu nesouvisí časově nebo nejsou ve stejném prostoru. Příkladem je index rozvodovosti, kde se do vztahu dává počet rozvodů a počet sňatků v daném roce. Tyto údaje jsou nestejnorodé a bezprostředně spolu nesouvisejí. Indexů se často používá u charakteristik různých vývojových trendů. [10,13]

3.4.1 Porodnost

Porodnost, neboli rození dětí se odvozuje z významné sociologické a životní události - porodu. Porod je vyvrcholením procesu vzniku nového jedince a specifické etapy v životě ženy. Porodu předchází období těhotenství a po porodu následuje období tzv. šestinedělí. Pro ženu je období těhotenství a porodu obdobím zvýšené psychické i fyzické zátěže a zdravotní rizikovosti. Civilizované společnosti se všemožně snaží kompenzovat výše popsaná rizika větší ohleduplností a pozorností k těhotným ženám a ženám po porodu (v zaměstnání, poskytování zdravotních a jiných služeb, mateřská dovolená, atd.). [9]

Společně s úmrtností je porodnost nejdůležitější složkou demografické reprodukce a přirozené měny obyvatelstva. Porodnost závisí zejména na plodivosti (fekunditě), což je schopnost muže a ženy plodit a rodit děti. Výsledný efekt vyjádřený počtem narozených dětí se označuje jako plodnost (fertilita). Plodivost ženy je většinou vymezena tzv. reprodukčním obdobím, které se nejčastěji udává v časovém intervalu 15 – 49 let. Následný počet dětí, který se narodí určitému páru na určitém území a za určité období, závisí na reprodukčním chování páru i na jeho plodivosti. Úroveň porodnosti může být také ovlivněna vnějšími faktory jako populační politika státu, bytová situace partnerů, uplatnění na trhu práce, hodnotový systém partnerů, atd. [9,22,32]

Narozené děti rozlišujeme podle několika kritérií:

a) *dle projevu* (existence či neexistence známek života) na děti živě narozené a děti mrtvě narozené. Podle definice World Health Organization z roku 1965 je za živě narozené dítě považován plod, který je narozený po 28. týdnu těhotenství, je delší než 35 cm a váží více než 1 000 g. Pokud není některá z podmínek splněna, sleduje se, zda plod přežije 24 hodin po porodu. Když jsou splněny výše popsané podmínky, jedná se o živě narozené dítě, pokud ne, jedná se o potrat. V České republice se prohlašování dítěte

za živě narozené řídí Národní definicí z roku 1988. Na základě této definice se za živě narozené dítě považuje plod, který je úplně vypuzen nebo vyňat z těla matky, projevuje známky života a váží více než 500 g. Pokud váží méně, je rozhodující, zda přežije 24 hodin po porodu. Nepřežije-li 24 hodin po porodu, je označeno jako potrat. Jestliže dítě po narození nejeví známky života, sleduje se, zda dítě váží více než 1 000 g, pokud váží méně než 1 000 g, jedná se o potrat.

b) *dle rodinného stavu matky v době porodu na* – manželské, nemanželské a děti z tzv. předmanželské koncepce (dětí, které se narodily do 8 měsíců od svatby),

c) *dle věku matky při porodu* – dožitý věk matky při porodu,

d) *dle pořadí* – kolikáté dítě matka porodila. [9,22,32]

Statistika porodnosti je založena na Hlášeních o narození, která obsahují údaje o narozeném dítěti, rodičích a informace spojené s porodem. Hlášení o narození jsou zasílána zdravotnickými zařízeními matrikám, které se starají o sběr těchto dat. Matriky získaná data poskytují ČSÚ, který vypočítává a sleduje u porodnosti následující ukazatele, míry a indexy:

1) *Hrubá míra porodnosti* - nejjednodušší ukazatel porodnosti, který vyjadřuje počet živě narozených dětí a středního stavu obyvatelstva, nejčastěji v ročním intervalu a uvádí se v promilích. Ke zkvalitnění a zpřesnění hrubé míry porodnosti můžeme živě narozené děti vztáhnout pouze k osobám, resp. k ženám v reprodukčním věku, čímž dostaneme tzv. míry plodnosti.

$$hmp = \frac{N^v}{P} \cdot 1\,000, \quad (3.11)$$

kde je N^v je počet živě narozených dětí, P je celkový počet obyvatel.

2) *Obecná míra plodnosti* - nejčastěji používaný ukazatel plodnosti, který definuje poměr počtu živě narozených dětí na 1 000 žen v reprodukčním věku ve sledovaném daném roce.

$$f = \frac{N^v}{P_{15-49}^z} \cdot 1\,000, \quad (3.12)$$

kde N^v je počet narozených dětí, P_{15-49}^z je počet žen v reprodukčním věku.

3) *Průměrný počet živě narozených dětí* - důležitý ukazatel pro demografický vývoj, který udává průměrný počet živě narozených dětí připadajících na jednu ženu. Hodnota ukazatele 2,1 (průměrně 2,1 dítěte živě narozeného na jednu ženu) zajišťuje prostou reprodukci populace bez početních změn (při nízké úmrtnosti). Klesne-li ukazatel

pod hodnotu 2, pak se početní stav populace snižuje. Při hodnotách vyšších než 2,1 se početní stav populace zvyšuje.

4) *Míra plodnosti dle věku matky* – poměr počtu živě narozených dětí ženám ve věku x ke střednímu stavu žen ve věku x za určité časové období.

$$f_x = \frac{N_x^v}{P_x^z} \cdot 1\,000, \quad (3.13)$$

kde N_x^v je počet živě narozených dětí ženám ve věku x , P_x^z je střední stav žen ve věku x .

5) *Úhrnná plodnost* - součet měr plodnosti podle věku, které vyjadřují intenzitu plodnosti dané populace v daném časovém období (nejčastěji 1 rok). Tento ukazatel udává počet dětí, které by se narodily jedné ženě během jejího reprodukčního období, kdyby se míry plodnosti dle věku neměnily zhruba 35 let. Je to údaj, který udává řád plodnosti ve fiktivní generaci podle reálných měr plodnosti za období 35 generací.

6) *Index plodnosti* – počet dětí ve věku 0 – 4 let vztažený k počtu žen ve věku 15 (popř. 20) let – 44 (popř. 49) let. Tento index se používá v oblastech, kde je těžké zajistit přesnou evidenci živě narozených dětí na určitém území (převážně se používá u afrických a asijských zemí).

$$ip = \frac{N_{0-4}}{P_{15-49}^z} \cdot 100, \quad (3.14)$$

kde N_{0-4} je počet dětí věku 0-4 let, P_{15-49}^z je počet žen v reprodukčním věku. [9,10,12,22,33]

3.4.2 Úmrtnost

Úmrtnost nebo také vymírání, určité populace je společně s porodností jednou z nejdůležitějších složek demografické reprodukce a přirozené změny obyvatelstva. Úmrtnost se odvozuje od významné sociologické a životní události – smrti, úmrtí. Smrt je okamžik, kdy dochází k zániku živého organismu, ke kterému dochází na základě přirozeného důsledku (uplatnění biologických zákonitostí) nebo na základě násilného jednorázového nebo pozvolného zásahu do živého organismu, který nezvratně poškozuje a rozkládá jeho funkce. Úroveň úmrtnosti je do velké míry spojena s vývojem a důsledky nemoci v dané zemi, kvalitou životních podmínek, životního prostředí a způsobem života dané populace. Úmrtnost a nemocnost jsou hlavními ukazateli vypovídajících o zdravotním stavu obyvatelstva. [9,34]

Důležitou součástí analýzy úmrtnosti je zjišťování příčin úmrtí v populaci. Jednotlivé příčiny úmrtí jsou podle Mezinárodní statistické klasifikace nemocí, úrazů

a příčin smrti tříděny do 18 samostatných skupin. Statisticky jsou úmrtí evidována matrikami na základě Listu o prohlídce mrtvého, který vyplňuje příslušný lékař zemřelého. Do Listu o prohlídce mrtvého se zapisují lékařská osvědčení o příčinách úmrtí a řada charakteristik o zemřelém jako např. identifikační údaje, rodinný stav, dosažené vzdělání, atd. Z údajů v Listu o prohlídce mrtvého matriky vystavují formulář Hlášení o úmrtí, který následně zasílají ČSÚ. Při analýze úmrtnosti jsou počítány následující ukazatele, míry a indexy:

1) *Hrubá míra úmrtnosti* - nejjednodušší demografický ukazatel úmrtnosti, udává celkový počet zemřelých na 1 000 obyvatel středního stavu obyvatel, nejčastěji sledována v časovém rozmezí jednoho roku.

$$hmú = \frac{D}{P} \cdot 1\,000, \quad (3.15)$$

kde D je počet zemřelých, P je střední stav obyvatel.

2) *Kojenecká úmrtnost* – úmrtnost narozených dětí v prvním roce života.

3) *Kvociet kojenecké úmrtnosti* – počet zemřelých dětí do jednoho roku života na 1 000 živě narozených dětí v daném roce.

$$kú = \frac{D_0}{N_v} \cdot 1\,000, \quad (3.16)$$

kde D_0 je počet zemřelých v dokončeném věku 0, N_v je počet živě narozených dětí.

4) *Novorozenecká úmrtnost* – úmrtnost narozených dětí do 27 dní po porodu.

5) *Kvociet novorozenecké úmrtnosti* – počet zemřelých dětí do 27 dní po porodu na 1 000 živě narozených dětí v daném roce.

$$nú = \frac{D_{27\text{dní}}}{N_v} \cdot 1000, \quad (3.17)$$

kde $D_{27\text{dní}}$ je počet zemřelých ve stáří do 27 dní po porodu, N_v je počet živě narozených dětí v daném roce.

6) *Specifické míry úmrtnosti (věkové, pohlavně specifické)* – počet zemřelých v určitém věku nebo pohlaví na 1 000 žijících osob v daném věku nebo pohlaví.

$$u_x = \frac{D_x}{P_x} \cdot 1000, \quad (3.18)$$

kde D_x je počet zemřelých ve věku x nebo pohlaví x, P_x je počet žijících ve věku x nebo daného pohlaví v určitém roce.

7) *Míra smrtnosti (míra letality)* – poměr počtu zemřelých na určitou příčinu smrti ke střednímu stavu populace. Zpravidla se vyjadřuje na 100 000 obyvatel.

$$ms = \frac{D^n}{P} \cdot 100\,000, \quad (3.19)$$

kde D^n je počet zemřelých na určitou příčinu, P je střední stav obyvatel.

8) *Míra smrtelnosti (míra fatality)* – poměr počtu zemřelých na určitou nemoc ke střednímu stavu nemocných danou nemocí. Obvykle se udává na 1 000 obyvatel.

$$mf = \frac{D^n}{P^n} \cdot 1\,000, \quad (3.20)$$

kde D^n je počet zemřelých na určitou nemoc, P^n je střední stav nemocných danou nemocí.

9) *Úmrtnostní tabulky* – tabulkové funkce poskytují nejpřesnější vyjádření intenzity úmrtnosti zkoumané populace a zároveň slouží k charakteristice řádu vymírání určité populace. Z úmrtnostních tabulek můžeme získat údaje o naději dožití neboli střední délku života, normální délku života při narození (na základě věkového mediánu tabulkového počtu zemřelých). Rozlišujeme úmrtnostní tabulky transversální (okamžikové) a generační, které slouží pro různé demografické analýzy. Pro lepší obsáhnutí nebo vhodnost pro zkoumané populace se úmrtností tabulky mohou sestavovat do různě dlouhých časových intervalů (jednoleté, pětileté, desetileté, atd.). [9,10,29,35]

3.4.3 Sňatečnost

Sňatečnost je uzavírání sňatků, respektive zakládání manželství na základě zákonem daných podmínek. Sňatečnost vychází ze sociologické a životní události – sňatku. Sňatek je jednorázový formální akt, kterým dává společnost a stát souhlas se vznikem manželství a následným založením rodiny. Při sňatku dochází ke změně rodinného stavu zúčastněných osob. Demografie se zaměřuje u sňatečnosti na soubor osob, které splňují podmínky k uzavření sňatku. Do tohoto souboru patří sňatkuschné obyvatelstvo (osoby svobodné, rozvedené nebo ovdovělé). Rozsah a struktura souboru závisí na celkovém populačním vývoji i na úrovni jednotlivých částí demografické reprodukce. V České republice existují určité faktory limitující uzavírání sňatků:

a) *Minimální sňatkový věk* – minimální věková hranice pro uzavření sňatku je shodná s věkem plnoletosti - 18 let. Nezletilé osoby mohou uzavřít manželství pouze na základě souhlasu soudu v souladu se společenským účelem, např. těhotenstvím partnerky. I při této výjimce existuje minimální věková hranice, a to 16 let.

b) Rodinný stav – sezdaní partneři již nemohou vstoupit do jiného manželství (platí pouze pro monogamní společnosti).

c) Určitý stupeň pokrevnosti – osoby v přímé pokrevní linii nesmí uzavřít manželství. [9,27,31,36]

Po uzavření manželství jsou sňatky evidovány na základě Oddacích listů matrikami, které poté vystavují dokument Hlášení o uzavření manželství, který je následně zasílán ČSÚ. U sňatečnosti jsou sledovány následující ukazatele, kvocienty a indexy:

1) *Hrubá míra sňatečnosti* - nejjednodušší ukazatel intenzity sňatečnosti, udává počet sňatků na 1 000 obyvatel středního stavu obyvatel v ročních časových intervalech. Hodnoty hrubé míry reagují na změny populačního klimatu a zároveň se vývoj hodnot odráží ve vývoji porodnosti.

$$hms = \frac{S}{P} \cdot 1\,000, \quad (3.21)$$

kde S je počet sňatků, P je střední stav obyvatel.

2) *Obecná míra sňatečnosti mužů a žen* – poměr počtu sňatků vztažený ke střednímu stavu počtu mužů nebo žen.

3) *Úhrnná míra sňatečnosti* – průměrný počet sňatků na 100 osob

4) *Míry sňatečnosti svobodných* – v určitém dokončeném věku je počet prvních sňatků ve věku x dáván do poměru ke střednímu stavu svobodných osob ve x, obvykle v ročních intervalech.

$$s_x^s = \frac{S_x^s}{P_x^s} \cdot 1000, \quad (3.22)$$

kde s_x^s je určitý dokončený věk, S_x^s je počet prvních sňatků ve věku x a P_x^s je střední stav svobodných osob ve věku x.

5) *Redukovaná míra sňatečnosti* – v určitém dokončeném věku je poměr sňatků svobodných ve věku x ke střednímu stavu populace ve věku x bez ohledu na rodinný stav.

$$s_x^r = \frac{S_x^s}{P_x} \cdot 1\,000, \quad (3.23)$$

kde s_x^r je určitý dokončený věk, S_x^s je počet svobodných ve věku x a P_x je střední stav populace ve věku x bez ohledu na rodinný stav.

6) *Sezónní trendy* – rozložení sňatků v průběhu roku. V České republice je uzavřeno nejméně sňatků v květnu.

7) *Intenzita sňatečnosti* - je ovlivněna sňatky vyšších pořadí, tj. sňatky rozvedených nebo ovdovělých. [9,27,37]

3.4.4 Rozvodovost

Rozvodovost je společenský a demografický hromadný jev, který se odvozuje od sociální a životní události – rozvodu. Rozvod je právní zrušení manželství, kterému předcházela reálný rozpad manželství. Po rozvodu se nejčastěji zajišťuje péče o děti (pokud manželé děti měli), rozdělení majetku, případně péče jedné osoby o druhou. Pro rozvedené nebo rozvádějící se osoby má rozvod velmi často sociální a ekonomické důsledky jako narušení fungování rodiny a výchovy dětí, změna sociálního i ekonomického statusu některých členů původní rodiny (manželství), možná změna zaměstnání a způsobu života, apod. [9,26,38]

Sledování rozvodovosti plní v demografii podpůrný význam pro studium porodnosti. Rozvodovost je významným sociálním jevem ukazujícím stabilitu rodiny, přeměnu tradičních vzorů chování a morálních kritérií a ekonomickou motivaci. S růstem rozvodovosti rostou ve společnosti sociální problémy spojené s výchovou dětí a zaměstnaností žen samoživitelek. Intenzita rozvodovosti působí rozporně na populační klima. Rozvod může ovlivňovat osoby pozitivně i negativně. Pozitivní stimulování osob může vést k uzavírání nových manželství a zakládání nových rodin. Negativní stimulování může demotivovat osoby ve fertilním věku plodit děti nebo uzavírat nová manželství a tak negativně ovlivňuje porodnost. U rozvodovosti jsou data sledována a tříděna pro jednotlivá pohlaví zvlášť, podle způsobu vyřízení podaných návrhů na rozvod, podle počtu nezletilých dětí při rozvodech i podle příčin rozvodu. O evidenci rozvodů se starají okresní soudy na základě formulářů Hlášení o rozvodu. Tyto formuláře jsou dvakrát týdně odesílány krajským soudům, které je následně poskytují ke zpracování ČSÚ. U rozvodovosti sledujeme tyto ukazatele, kvocienty a indexy:

1) *Hrubá míra rozvodovosti* - nejjednodušší ukazatel rozvodovosti, který určuje podíl rozvodů na 1 000 obyvatel středního stavu v jednoletých časových intervalech.

$$hmro = \frac{R}{P} \cdot 1\,000, \quad (3.24)$$

kde R je počet rozvodů, P je střední stav obyvatel.

2) *Míra rozvodovosti manželství* - podíl počtu rozvodů k počtu existujících manželství nebo k počtu vdaných žen.

$$mrm = \frac{R}{P^{z,vd}} \cdot 1\,000, \quad (3.25)$$

kde R je počet rozvodů, $P^{z,vd}$ je počet existujících manželství.

3) *Podíl rozvedených osob* - doplňující ukazatel, který určuje podíl rozvedených osob ze všech žijících osob v jednotlivých věkových skupinách.

4) *Index rozvodovosti* – poměr počtu rozvodů a počtu sňatků ve sledovaném roce.

$$ir = \frac{R}{S} \cdot 100, \quad (3.26)$$

kde R je počet rozvodů, S je počet sňatků.

5) *Úhrnná míra rozvodovosti* – vyjadřuje úroveň rozvodovosti manželství, tedy kolik původně uzavřených manželství se rozvede. Úhrnnou míru rozvodovosti vypočteme jako součet redukovaných měr rozvodovosti podle doby uplynulé od sňatku. [9,26,39]

3.4.5 Potratovost

Potratovost je speciálním typem úmrtnosti, která se odvozuje od významné životní události – potratu a je úzce propojena s porodností (resp. mrtvorodostí). Jedná se o úmrtnost plodu v době od koncepce do takového vývojového stádia, než se plod považuje za dítě. Potratovostí se kromě demografie zabývají sociologie a psychologie, které zkoumají faktory ovlivňující potratovost. V České republice se za potrat prohlašují:

a) Plod neprojevuje ani jednu ze známek života a jeho porodní hmotnost je nižší než 1 000 g nebo pokud nelze zjistit hmotnost plodu, jestliže je těhotenství kratší než 28 týdnů.

b) Plod projevuje alespoň jednu ze známek života a má porodní hmotnost nižší než 500 g, ale nepřežije 24 hodin po porodu.

c) Z dělohy ženy bylo vyňato plodové vejce bez plodu, anebo těhotenská sliznice.

d) Potratem je také ukončení mimoděložního těhotenství anebo umělé přerušení těhotenství (UPT) provedené podle zvláštních předpisů. [9,30,40]

U potratů statistika rozlišuje umělé přerušení těhotenství, samovolné (spontánní) potraty a ostatní potraty. Samovolnou potratovostí se zabývá samostatný zdravotnický

výzkum i demografie. Výše a četnost potratovosti vstupuje výrazně do tvorby natalitní politiky. Potratovost v populaci ovlivňují následující faktory: legislativní omezení, antikoncepce, společenské klima, individuální vlivy (náboženské přesvědčení a vyznání, úroveň vzdělání, ekonomická situace), kvalita životního prostředí, výživy a životní styl (s těmito faktory je převážně spojován samovolný potrat), reprodukční zdraví populace. [9,24,40]

Data o potratovosti se získávají na základě povinnosti zdravotnických zařízení hlásit všechny potraty podle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČSR 11/1988 Sb. o povinném hlášení ukončení těhotenství, úmrtí dítěte nebo úmrtí matky. Následná evidence potratů probíhá na základě hlášení Žádost o umělé přerušování těhotenství, hlášení potratu a mimoděložního těhotenství. Ze získaných dat dostáváme informace o druhu potratu, příčině potratu a u jakých žen se potrat provedl. Všechna data shromažďuje Ústav zdravotnických informací a statistiky, který je následně poskytuje ČSÚ. Při svých analýzách sleduje a měří ČSÚ potratovost v celé populaci nebo jen u žen v reprodukčním věku nebo k živě narozeným dětem. [9,24,40]

1) *Hrubá míra potratovosti* – nejjednodušší ukazatel potratovosti, udává počet potratů připadajících na 1 000 obyvatel středního stavu v jednoletém časovém intervalu.

$$hmpo = \frac{A}{P} \cdot 1\,000, \quad (3.27)$$

kde A je počet potratů, P je střední stav obyvatel.

2) *Index potratovosti* – poměr počtu potratů na 100 narozených dětí v daném roce.

$$ipo = \frac{A}{N} \cdot 100, \quad (3.28)$$

kde A je počet potratů, N je počet narozených dětí.

3) *Míry potratovosti dle věku* (věkově specifická míra potratovosti) – definované jako počet potratů v daném věku ke střednímu stavu žen v tomto věku. Úhrn měr potratovosti dle věku udává průměrný počet potratů na jednu ženu během reprodukčního období a nazývá se úhrnná potratovost.

$$po_x = \frac{A_x}{P_x^z} \cdot 1\,000, \quad (3.29)$$

kde A_x je počet potratů ve věku x, P_x^z je počet žen ve věku x.

4) *Index potratovosti dle věku* – počet potratů žen v určitém věku vztahujeme k počtu narozených ženám tohoto věku.

$$ipo_x = \frac{A_x}{N_x} \cdot 100, \quad (3.30)$$

kde A_x je počet potratů žen v určitém věku, N_x je počet narozených ženám tohoto věku. [9,24,40]

3.4.6 Migrace

Migrace obyvatelstva je hlavní formou mechanické měny. Stejně jako přirozená měna ovlivňuje mechanická měna a její složky rozmístění a počet obyvatel určitého území. Migraci můžeme jinak nazývat stěhováním nebo pohybem. Stěhování je prostorové přemísťování osob přes administrativní či územní hranice obcí, okresů, krajů nebo států. Podle směru migrace rozeznáváme vystěhování (emigraci) a přistěhování (imigraci). Samotné jevy stěhování se nazývají vystěhovalectví a přistěhovalectví. Každý individuální pohyb osob nabývá obou forem stěhování, kdy pro oblast vystěhování je emigrací a pro oblast přistěhování je imigrací. Za pravou migraci se považuje pouze migrace spojená se změnou trvalého bydliště a díky tomu je odlišována od ostatních forem pohybu, které nevedou k trvalé, ale jen dočasné změně bydliště. Základními způsoby statistického zachycení migrace jsou:

a) Migrační akt ve vztahu k hranicím určité oblasti. Zde sledujeme, jestli migrant překračuje hranice nebo ne. Pokud ano, tak jaký směrem. Toto statistické sledování je charakteristické pro zkoumání migrace obyvatelstva vybraného územního celku.

b) Migrační toky ve vztahu k cílovým oblastem migrace (tzv. proudy a protiproud). Zde statistika zkoumá migrační proudy mezi dvěma územními celky. [16,28,41]

U migrantů klade demografie velký důraz na zjišťování demografických statistik migrantů (identifikační údaje, rodinný stav, národnost, ekonomická aktivita, atd.). Například podle rodinného stavu migrantů můžeme rozpoznat migrace celých rodin nebo domácností. Kromě demografie se migrací zabývá i sociologie, která se zaměřuje na motivy migrantů. Motivы migrantů rozdělujeme tzv. „push“ motivy (motivы k vystěhování) nebo tzv. „pull“ motivy (motivы k nastěhování). Mezi motivы k vystěhování patří například ekonomická nestabilita, rychlý demografický růst populace, změna životních standardů, válečné a náboženské motivы, atd. Do motivů k nastěhování patří například politická stabilita, ekonomická prosperita, vysoká kvalita života, možnost seberealizace, apod.

Sociologie dále zkoumá možné dopady migrace na lokální složení obyvatel, profesní strukturu, připravenost vzdělávacích a zdravotnických zařízení a služeb, atp. [2,16,23,41]

Migraci rozdělujeme na vnitřní (uvnitř státu) a vnější (zahraniční) migraci. Obecně platí, že vnitřní migrace je díky kompletním údajům o pohybu obyvatel lépe statisticky podchycena než migrace vnější. Vnitřní migrace je sledována na základě Hlášení o stěhování, které eviduje Ministerstvo vnitra. Evidenci vnější migrace do roku 2004 obstarávaly ohlašovny pobytů a okresní úřadovny cizinecké a pohraniční policie. Po vstupu ČR do Evropské unie se o sledování vnější migrace stará Ministerstvo vnitra a Ředitelství služby cizinecké policie. Česká republika se stejně jako ostatní země Evropské unie potýká s nelegální migrací, kterou skoro nelze statisticky podchytit.. Vnější migraci sledujeme podle následujících ukazatelů, kvocientů a indexů:

1) *Čistá migrace* (migrační saldo, migrační přírůstek) – rozdíl mezi počtem přistěhovalých a vystěhovalých určitého území za určité časové období.

$$ms = I_i - E_i, \quad (3.31)$$

kde I_i je počet imigrantů, E_i je počet emigrantů.

2) *Hrubá míra migračního salda* – poměr migračního salda na 1 000 obyvatel středního stavu.

$$hms = \frac{I_i - E_i}{P_i} \cdot 1000, \quad (3.32)$$

kde I_i je počet imigrantů, E_i je počet emigrantů, P_i je střední stav obyvatel.

3) *Index migračního salda* – poměr migračního salda k celkovému objemu migrace

$$iem_i = \frac{I_i - E_i}{I_i + E_i}, \quad (3.33)$$

kde I_i je počet imigrantů, E_i je počet emigrantů.

4) *Hrubá míra migrace* – součet počtu přistěhovalých a vystěhovalých určitého území na 1 000 obyvatel středního stavu za určité období a uvádí se v promilích.

$$hmm = \frac{I_i + E_i}{P_i} \cdot 1000, \quad (3.34)$$

kde I_i je počet imigrantů, E_i je počet emigrantů, P_i je střední stav obyvatel.

5) *Čistá imigrace* – kladný výsledek migračního salda (přírůstek obyvatel).

6) *Čistá emigrace* – záporný výsledek migračního salda (úbytek obyvatel).

- 7) *Hrubá míra imigrace* – celkový počet přistěhovalých za určité období na 1 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva.
 - 8) *Hrubá míra emigrace* – celkový počet vystěhovalých za určité období na 1 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva.
 - 9) *Index hrubé emigrace* – počet vystěhovalých k počtu přistěhovalých.
 - 10) *Index hrubé imigrace* – počet přistěhovalých k počtu vystěhovalých.
 - 11) *Objem migrace* – součet počtu přistěhovalých s počtem vystěhovalých.
- [9,16,28,30,41]

4 Metodika

4.1 Časové řady

Jednou z nejdůležitějších statistických úloh je zkoumání změn jevů v čase. Základním prostředkem statistické analýzy dynamiky hromadných jevů je časová řada, v níž jednotlivé úrovně závisle proměnné veličiny Y jsou uvažovány jako funkce času. Časová řada se obvykle definuje jako množina pozorování kvantitativní charakteristiky (ukazatele), uspořádaná v čase. [7]

Modely časových řad jsou velmi vhodné pro veličiny, na něž má vliv mnoho faktorů obtížně podchytitelných, respektive nekontrolovatelných a nepostižitelných. V takových situacích lze předpokládat, že společné působení faktorů vyvolá změny v úrovni utváření veličiny v jednotlivých časových údobích. Časové řady můžeme členit z různých hledisek: podle charakteru ukazatele nebo periodicity sledovaného ukazatele. Podle charakteru ukazatele dělíme časové řady na:

- okamžikové – jsou představovány hodnotami zaznamenávanými k určitému časovému okamžiku nebo k určitému datu,
- intervalové – vyjadřují, kolik případů, věcí, událostí apod. vzniklo, nahromadilo se, spotřebovalo se či zaniklo za určitý časový interval.

Podle periodicity sledovaného ukazatele dělíme časové řady na:

- krátkodobé – periodičita ukazatele je kratší než 1 rok,
- dlouhodobé – periodičita je nejméně roční.

Pracujeme-li s řadami neupravených hodnot ukazatelů, hovoříme o časových řadách původních hodnot. Spočítáme-li z jedné nebo více časových řad původních hodnot určité statistické charakteristiky (součet, průměr, poměr atd.) nazýváme takto vzniklou řadu časovou řadou odvozených charakteristik. [7]

4.1.1 Elementární charakteristiky časových řad

Elementární charakteristiky časových řad se obvykle provádí jako jeden z prvních úkolů při analýzách časových řad. Tyto charakteristiky pomáhají získat rychlou a orientační představu o charakteru, který časová řada reprezentuje. Používají se k charakterizování dynamiky vývoje časových řad, tzn. slouží ke zkoumání rychlosti změn hodnot sledovaných ukazatelů. Nejběžněji používanými charakteristikami jsou absolutní

a relativní charakteristiky. Absolutní charakteristiky porovnávají absolutní hodnoty jednotlivých členů časových řad (rozdíl sousedních členů řady). Z absolutních charakteristik jsou nejčastěji používány první absolutní difference a druhá absolutní difference. Relativní charakteristiky jsou bezrozměrnými veličinami, které udávají kolikrát je hodnota v čitateli větší (menší) než hodnota ve jmenovateli (poměr sousedních členů časových řad). Představiteli relativních charakteristik jsou koeficienty růstu a tempo růstu. [3,6,8,]

První absolutní difference

Jestliže označíme hodnoty časových řad jako y_t , $t = 1, 2, \dots, n$, můžeme následně definovat první absolutní difference jako rozdíly sousedních pozorování řady. Tyto difference charakterizují absolutní přírůstek nebo úbytek daného ukazatele v určitém okamžiku (období) oproti okamžiku (období) bezprostředně předcházejícímu. Prvních absolutních diferencí je celkem $n - 1$. [8]

$$dy_t = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (4.1)$$

Druhé absolutní difference

Tyto difference získáme rozdílem dvou sousedních absolutních přírůstků, které charakterizují absolutní zrychlení nebo zpomalení vývoje ve zkoumané časové řadě a udávají, o kolik byl následující přírůstek větší nebo menší než předcházející. Druhých absolutních diferencí je celkem $n - 2$. [8]

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}, \quad t = 3, \dots, n. \quad (4.2)$$

Koeficient růstu

Koeficient růstu charakterizuje relativní postupnou rychlost (růst nebo pokles) změn hodnot v časové řadě. Po vynásobení tohoto koeficientu stem, hovoříme o tempu růstu. Získané číslo nám udává, o kolik procent vzrostla hodnota v čase t oproti hodnotě v čase $t-1$. [1,7]

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (4.3)$$

Průměrný koeficient růstu

Za celou časovou řadu můžeme určit průměrný koeficient růstu. Nejčastěji je definován jako geometrický průměr jednotlivých koeficientů k_t . Průměrný koeficient růstu počítáme pouze tehdy, vykazuje-li časová řada v podstatě monotónní vývoj (hodnoty ukazatele stále rostou nebo stále klesají) [7]

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} \cdot \frac{y_3}{y_2} \cdot \dots \cdot \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (4.4)$$

Elementární prostředky srovnávání ukazatelů (bazický index)

Porovnává hodnoty jednotlivých ukazatelů vzhledem ke stejnému období (bázi). Poměrem těchto ukazatelů dostaneme relativní číslo vyjadřující ke kolikanásobnému nebo kolikaprocentnímu (po vynásobení výsledku stem) růstu nebo poklesu došlo. Rozdílem ukazatelů dostaneme přírůstek nebo úbytek v absolutních číslech. [6,8]

$$k_{i/0} = \frac{y_i}{y_0}, \text{ absolutní přírůstek vyjádříme pomocí rozdílu: } \Delta = y_j - y_0 \quad (4.5)$$

4.1.2 Modely časových řad

Při analýzách časových řad se nejčastěji vychází z předpokladu, že uvažované časové řady obsahují tři složky: trend, periodické kolísání a náhodné kolísání.

1) Trend (T_t) – charakterizuje dlouhodobou celkovou a hlavní tendenci vývoje časové řady.

2) Periodická složka (P_t) – je důsledkem působení periodicky se opakujících faktorů na sledovaný jev, projevuje se periodickými výkyvy ukazatelů časové řady okolo trendu (hodnoty časové řady mohou střídavě růst nebo klesat). Podle délky jedné periody rozlišujeme:

- cyklické kolísání – je pravidelné opakování periody výkyvů ukazatelů, přesahujících období delší než jeden rok,
- krátkodobé kolísání nebo také sezónní kolísání (S_t) – opakující se periodické výkyvy v období jednoho roku nebo kratším.

V mnohých případech je periodická složka P_t reprezentována sezónní složkou S_t .

3) Náhodné/á kolísání - složka (ε_t) – Zatímco první dvě složky časové řady jsou systematické (lze je popsat funkcí času), tak náhodná složka je nesystematická (nelze ji popsat žádnou funkcí času) a je tvořena náhodnými výkyvy časové řady. Pod tuto složku můžeme zařadit všechny vlivy, které na časovou řadu působí a které nedokážeme systematicky podchytit a popsat. Pro tuto složku se zavádějí následující předpoklady: střední hodnota náhodné složky je nulová (náhodná složka nepůsobí systematickým způsobem na časovou řadu), rozptyl náhodné složky je konstantní (variabilita náhodné složky nezávisí na hodnotách systematických složek a je rovna neznámé kladné konstantě),

kovariance náhodné složky je nulová (hodnoty náhodné složky jsou nekorelované) a hodnoty ε_t mají normální rozdělení pro každé $t=1, 2, \dots, n$. Pokud náhodná složka splňuje první tři požadavky, hovoříme o ní jako o „bílém šumu“, je-li navíc splněn čtvrtý požadavek, hovoříme o tzv. „normálním bílém šumu“. Proces utváření hodnoty daného ukazatele v čase lze tedy vyjádřit pomocí:

Aditivního modelu

$$y_t = T_t + P_t + \varepsilon_t, \quad (4.6)$$

nebo pomocí:

Multiplikativního modelu

$$y_t = T_t \cdot P_t \cdot \varepsilon_t. \quad (4.7)$$

Obsahují-li časové řady všechny tři výše popsané složky, hovoříme o periodických časových řadách. Časová řada se sezónní složkou se nazývá sezónně zatížená časová řada. Pokud je trendová složka konstantní, tzn. $T_t = k = \text{konst.}$, hovoříme o stacionárních časových řadách. Jestliže platí $P_t = 0$, respektive $S_t = 0$, hovoříme o neperiodických časových řadách. [7,19]

4.1.3 Neperiodické časové řady

Hlavním úkolem při analýze neperiodických časových řad je vystižení základní tendence jejich vývoje, tedy stanovení jejich trendu. Trend můžeme určit pomocí metod, souhrnně zvaných vyrovnávání časových řad, čímž budeme rozumět nahrazení časových řad empirických hodnot $y_1, y_2, \dots, y_n$ řadami hodnot bez periodického a náhodného kolísání. Vyrovnávání lze realizovat řadou způsobů. Dvěma nejčastěji používanými postupy jsou mechanické vyrovnávání (metoda klouzavých průměrů) a analytické vyrovnávání časové řady. [7]

Metoda mechanického vyrovnávání (metoda klouzavých průměrů)

Máme-li danou časovou řadu $y_1, y_2, \dots, y_n$ budeme klouzavými průměry řádu k , též zvanými k -člennými klouzavými průměry, rozumět posloupnost aritmetických průměrů.

$$\frac{y_1 + y_2 + \dots + y_k}{k}, \frac{y_2 + y_3 + \dots + y_{k+1}}{k}, \frac{y_3 + y_4 + \dots + y_{k+2}}{k}, \text{ atd.} \quad (4.8)$$

Ve srovnání s výchozí časovou řadou vykazuje řada klouzavých průměrů pravidelnější a klidnější průběh. Zdůvodnění této skutečnosti vyplývá z faktu, že v jednotlivých časových obdobích existuje v časových řadách určitá tendence ke koncentraci jejich hodnot okolo jedné střední hodnoty, kterou je klouzavý průměr a odchylky od této střední hodnoty jsou

pouze náhodné. Řada klouzavých průměrů je tedy do jisté míry očištěna od náhodných, případně periodických kolísání. [8]

Analytické vyrovnávání časových řad

Spočívá ve vystižení trendu pomocí určité funkce času o známém analytickém tvaru. Vhodné určení analytického tvaru trendu umožňuje velmi dobré analyzování zákonitostí vývoje sledovaných veličin. Pro analytické vyrovnávání časových řad budeme používat klasické modely trendu. [7,8]

Klasické modely trendu

Při analýze neperiodických časových řad využíváme relativně nevelký počet trendových funkcí, které jsou z matematického hlediska jednoduché. Matematickou jednoduchostí rozumíme: minimální počet členů v rovnici, minimální možné mocniny argumentu, linearita v parametrech, spojitost a minimální počet extrémů a inflexních bodů. Použití klasických modelů trendu pro tvorbu předpovědí budoucího vývoje je podmíněno tím, že vnější podmínky, jež determinují vývoj dané časové řady, musí být stabilní. Tyto podmínky splňují převážně následující vyrovnávací křivky:

- Lineární $T_t = a + bt$ (4.9)

- Kvadratická $T_t = a + bt + ct^2$ (4.10)

- Logaritmická $T_t = a + b \log t$ (4.11)

- Exponenciální $T_t = ab^t$ (4.12)

- Mocninná $T_t = at^b$ (4.13)

- Odmocninná $T_t = a + b\sqrt{t}$ (4.14)

- Kombinovaná $T_t = a + bt + c\sqrt{t}$ (4.15)

- Logistická $T_t = \frac{k}{1 + e^{a+bt}}$ (4.16)

Správný výběr trendové funkce je podmíněn: znalostí, která z použitých funkcí nejlépe vystihuje vývoj sledované veličiny v minulosti a znalostí objektivních tendencí vývoje veličiny v budoucnosti. Pomocným prostředkem pro výběr správného trendu může být provedení grafické analýzy pozorovaných hodnot sledované veličiny. Tato metoda ovšem bývá mnohdy velmi nepřesná a subjektivní a je nutné ji doplnit exaktnějšími prostředky. Velice často se doporučuje provedení analýzy dynamických vlastností funkcí a výsledků pozorování, avšak pro svou náročnost je poměrně zdlouhavá. V praxi je proto

výběr trendové funkce prováděn většinou empiricky. Strukturální parametry trendových funkcí se odhadují pomocí metody nejmenších čtverců. Při této metodě je požadováno, aby součet čtverců odchylek jednotlivých hodnot časové řady od trendu byl minimální. [3,7,8]

4.1.4 Volba vhodného trendu

Velice důležitým momentem při konstrukci matematicko-statistických modelů časových řad je odhad strukturálních parametrů trendových funkcí. Odhad se týká nejen strukturálních parametrů modelu, ale také parametrů stochastické struktury, zvaných též míry shody. Parametry stochastické struktury vypovídají o stupni souladu empirických hodnot a teoretických hodnot, které jsou určeny prostřednictvím modelu. Metod, jak zjistit nebo změřit shodu je mnoho, například podle:

- *Interpolačních kritérií* – po odhadu parametrů modelu trendu časové řady pomocí těchto kritérií zjišťujeme, jak přesně tento model vystihuje skutečnou časovou řadu, tj. zkoumáme charakter rozdílů skutečných hodnot určitého ukazatele a vyrovnaných (odhadnutých) hodnot trendu tohoto ukazatele. Přesnost vyrovnaní měříme průměrnými reziduálními charakteristikami, které lze zobecnit pro libovolný model časové řady. Měření můžeme provádět pomocí: indexu determinace, indexu korelace, reziduální směrodatné odchylky, střední chyby odhadu (ME), střední čtvercové chyby MSE a její odmocninnou RMSE, střední absolutní chybou MAE, střední procentuální chybou (MPE) nebo střední absolutní procentuální chybou (MAPE).

- *Extrapolacních kritérií* - časová řada se rozdělí na dvě části, první část řady (testovací část) slouží k výběru modelu trendu, odhadu jeho parametrů a ověření vhodnosti pomocí interpolačních kritérií. Druhá část řady se používá pro určení předpovědi známé skutečnosti (prognózy „ex post“) a pro ověření jejich přesnosti. Přesnost předpovědi můžeme zhodnotit pomocí: střední chyby odhadu (ME), střední čtvercové chyby MSE a její odmocninnou RMSE, střední absolutní chyby MAE, střední procentuální chyby (MPE) nebo střední absolutní procentuální chyby (MAPE). [1,8,18]

Index determinace (I^2)

Standardní ukazatel sloužící k syntetickému popisu stupně shody modelu s empirickými údaji. Index determinace je bezrozměrné číslo, splňující relaci, čím je hodnota I^2 bližší jedné, tím model lépe popisuje zkoumaný jev, a čím se I^2 více blíží nule, tím je soulad modelu s časovou řadou menší. [8]

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}, \text{ kde } \bar{y} \text{ je aritmetický průměr empirických hodnot časových}$$

řad $y_1, \dots, y_n$. (4.17)

Index korelace (I)

Index korelace v teorii časových řad je stejný jako v běžné korelační analýze, tedy čím bude stanovená hodnota indexu blíže jedné, tím lépe bude model vystihovat zákonitosti vývoje příslušné časové řady. [7]

$$I = \sqrt{I^2}. \quad (4.18)$$

Reziduální směrodatná odchylka

Slouží pro měření kvality vyrovnaní časové řady (zkoumáme charakter rozdílů skutečných hodnot určitého ukazatele a vyrovnaných hodnot trendu tohoto ukazatele), tedy jak zvolený model vystihuje skutečnou časovou řadu. Čím menší hodnoty bude směrodatná odchylka dosahovat, tím bude daná funkce lépe aproximovat trend příslušné časové řady. [1,3]

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{n-k}} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n-k}}, \text{ kde } e_t = y_t - y'_t \text{ jsou rezidua, } k \text{ je počet odhadovaných}$$

strukturálních parametrů dané trendové funkce. (4.19)

Vedle výše zmíněných charakteristik určujících volbu vhodného modelu trendu se v moderní statistické metodologii stále více prosazují některá další kritéria volby vhodného modelu trendu a již jsou standardně implementována v nejrozšířenějších statistických programových systémech jako: SAS, STATGRAPHICS, STATISTICA, SPSS):

Střední chyba odhadu ME (Mean Error)

$$ME = \frac{\sum (y_t - y'_t)}{n}. \quad (4.20)$$

Střední čtvercová chyba MSE (Mean Squared Error)

$$MSE = \sum_t \frac{(y_t - y'_t)^2}{n-k} = \sum_t \frac{e_t^2}{n-k} \quad (4.21)$$

Respektive její odmocnina **RMSE (Root Mean Squared Error)**

$$RMSE = \sqrt{MSE} \quad (4.22)$$

Střední absolutní chyba MAE (Mean Absolute Error)

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_t |y_t - y'_t| \quad (4.23)$$

Střední procentuální chyba MPE (Mean Percent Error)

$$MPE = \frac{100}{n} \sum_t \left(\frac{y_t - y'_t}{y_t} \right). \quad (4.24)$$

Střední absolutní procentuální chyba MAPE (Mean Absolute Percent Error)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right|. \quad (4.25)$$

Zvolená trendová funkce je tím kvalitnější, čím nižší jsou hodnoty uvedených charakteristik. [1,8,14,17]

4.1.5 Adaptivní prognostické modely

Analýza časových slouží nejen k popisu zákonitostí vývoje příslušného ukazatele v minulosti, ale zejména k prognózování budoucího vývoje tohoto ukazatele. Základem statistického prognózování je metoda extrapolace, která spočívá v tom, že se určí základní tendence (trend) ve vývoji sledované veličiny v rámci zvoleného časového období (obvykle jsou k tomu využívány některé jednoduché matematické funkce – klasické modely trendu) a předpověď je pak extrapolovaný trend. Prognózy založené na extrapolaci klasických modelů trendu mají mnoho předností: teoretická i výpočetní jednoduchost, dobrá interpretovatelnost výsledků a to, že stačí k analýze a prognóze pouze informace o minulém vývoji jevu. Při konstrukci předpovědí tedy není nutno uskutečňovat prognózy dalších faktorů. Užití klasických modelů trendu pro tvorbu extrapolacních předpovědí je oprávněno pouze tehdy, jsou-li vnější podmínky determinující vývoj časové řady stabilní – požadavek *ceteris paribus* (za jinak stejných okolností). V reálných situacích mnohdy dochází k nedodržení tohoto požadavku, což vede k časté neúspěšnosti klasických modelů. Adaptivní modely se od klasických trendových modelů zásadně liší tím, že nepředpokládají stabilitu analytického tvaru trendové funkce. Při získání nových údajů jsou tyto modely plynule korigovány a aktualizovány a mohou tak pracovat i s takovými trendovými složkami, jejichž charakter se v čase výrazně a nepravidelně mění. [7]

Brownovy modely exponenciálního vyrovnávání

Jsou důležitou podtřídou adaptivních modelů, která pomocí vhodného systému diskontních vah bere v úvahu „stárnutí“ informací. Odhad trendu je získáván ve formě lineární kombinace všech dosavadních pozorování časové řady, přičemž váhy dřívějších pozorování exponenciálně klesají. V rámci Brownova vyrovnávání můžeme rozlišit tři základní varianty:

- 1) jednoduché exponenciální vyrovnání – reálně předpokládáme, že v průběhu časové řady existují krátká období, v nichž lze trend považovat za konstantní,
- 2) dvojité exponenciální vyrovnání – předpokládáme, že v krátkých úsecích řady lze její trendovou složku považovat za lineární,
- 3) trojitě exponenciální vyrovnání – trend je v krátkých úsecích řady modelován kvadratickou funkcí. [7]

4.1.6 Prognózování – extrapolace (předpovědi)

Extrapolacemi nazýváme kvantitativní odhady budoucích hodnot časových řad, které vznikají prodloužením vývoje z minulosti a přítomnosti do budoucnosti s horizontem extrapolace (předpovědi) h za předpokladu, že se tento vývoj nezmění. Během analýzy nebo interpolace časové řady $t = 1, 2, \dots, T$ zjišťujeme, zda řada y_t má trend a hledáme jeho model. Z hodnot této řady poté odhadneme parametry modelu. Je-li odhad statisticky významný, použijeme jej jako prognostický model pro výpočet extrapolací. Extrapolace provádíme pomocí:

- Bodové předpovědi – neboli extrapolace „ex ante“, které se určují v čase $t = T$ (začátek předpovídání, práh predikce) do horizontu h , tj. do časového bodu $t = T + h$. Horizontem předpovídání rozumíme počet období $h > 0$ od bodu $t = T$ do budoucnosti.
- Interval předpovědi – je interval, ve kterém se s určitou pravděpodobností $(1 - \alpha) \cdot 100$ nachází skutečná hodnota y_{t+h} , to znamená:

$\hat{y}_T(h) \pm t_{1-\alpha/2} \cdot (T - l - 1) \cdot \hat{\sigma}_p$, kde $t_{1-\alpha/2} \cdot (T - l - 1)$ je $(1 - \alpha/2) \cdot 100$ kvantil Studentova rozdělení s $T - (l + 1)$ stupni volnosti, kde $l + 1$ je počet odhadnutých parametrů v polynomiálních funkcích, $\hat{\sigma}_p$ je směrodatná chyba předpovědi v horizontu h . (4.26)

Při určování extrapolace předpokládáme, že: vybraný model je správný a skutečné parametry modelu se v čase nemění. V mnoha situacích jsou tyto předpoklady nereálné,

protože procesy, které generují vývoj časových řad, se v čase mění. Přesnost předpovědí proto závisí na horizontu předpovědí h . Čím je horizont delší, tím je možné očekávat větší chyby předpovědí. Podle období, na které jsou prognózy sestavovány, můžeme předpovědi rozdělit na:

- krátkodobé – do 10 let,
- střednědobé – 10 až 25 let,
- dlouhodobé – 25 a více roků. [1,11]

5 Vlastní analýza

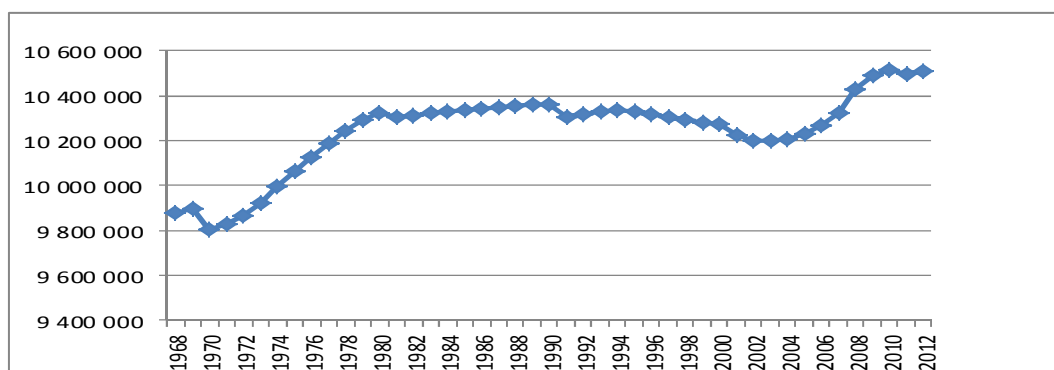
5.1 Analýza časových řad demografického vývoje v období 1968 - 2012

K analýze časových řad vývoje počtu obyvatel a jednotlivých demografických událostí byla použita data z databáze Českého statistického úřadu. Na základě těchto dat byly nejprve vytvořeny grafická znázornění těchto řad. Následně byly pro všechny časové řady vypočítány elementární charakteristiky časových řad (první absolutní difference, druhé absolutní difference, koeficient růstu a tempo růstu), elementární prostředky srovnávání ukazatelů (bazické indexy v absolutních číslech), které nalezneme v přílohách. Pro analýzu celkového vývoje stavu a struktury obyvatel a dílčích demografických událostí byly vypočítány vhodné ukazatele, míry, indexy a kvocienty umožňující hlubší analyzování změn v jejich vývoji.

5.1.1 Vývoj stavu a struktury obyvatel

Prvním analyzovaným ukazatelem vývoje obyvatel byl vývoj početního stavu obyvatel. Graf č. 1 graficky znázorňuje, jak probíhal vývoj středního stavu počtu obyvatel ve sledovaném období 1968 - 2012. Přírůstek nebo úbytek počtu obyvatel v jednotlivých letech je závislý na celkovém přírůstku obyvatel, který je tvořen přirozeným přírůstkem a přírůstkem stěhováním v těchto letech. Úplný přehled početních stavů obyvatel jednotlivých roků jsou v příloze č. 1 a 2. Přehled hodnot přirozeného přírůstku, přírůstku stěhováním a celkového přírůstku nalezneme v příloze č. 4.

Graf č. 1: Vývoj středního stavu obyvatel v letech 1968 – 2012



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Prvním rokem sledování byl rok 1968, zde byl střední stav obyvatel 9 877 632 a v posledním roce sledování – rok 2012 byl střední stav obyvatel 10 509 286, což

znamená, že se počet obyvatel za 44 let zvýšil o 631 654 obyvatel. Časovou řadu můžeme rozdělit na 4 období. V prvním období (od roku 1971 do roku 1980) můžeme vidět vysoký nárůst obyvatel, kdy se roční přírůstky obyvatel pohybovaly v rozmezí od 25 445 až do 75 242 obyvatel ročně, tempo růstu se pohybovalo od 0,26 % do 0,76 % ročně a absolutní zrychlení meziročních přírůstků (do roku 1974) bylo v intervalu 12 332 až 116 983. Tento početní nárůst byl vyvolán zvýšeným přirozeným přírůstkem (zvláště vysokým nárůstem počtu živě narozených dětí) a navrácením přírůstku stěhováním po roce 1970 do kladných hodnot.

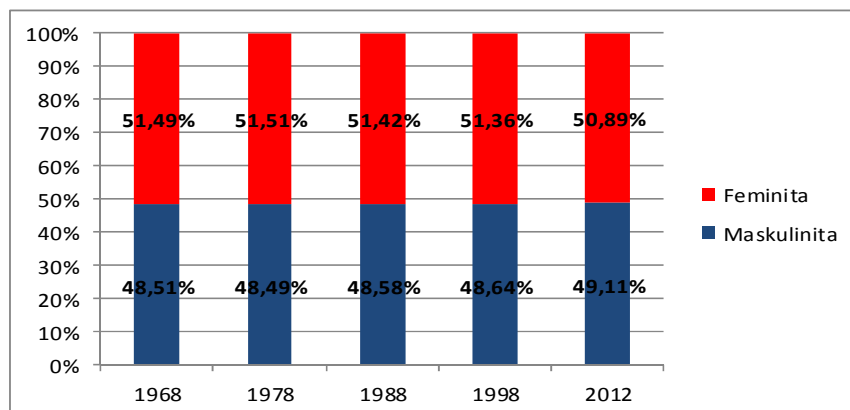
Druhé období (roky 1981 – 1994) bylo stále ve znamení mírného růstu počtu obyvatel (meziroční přírůstky se pohybovaly v rozmezí od 483 do 11 113, tj. růst o 0 % až 0,11 %), i přes počáteční úbytek v roce 1981, díky stále kladnému přirozenému přírůstku i přírůstku stěhováním. Ke změně došlo ve třetím období (1995 – 2002), kdy docházelo k neustálému úbytku počtu obyvatel. Meziroční úbytky byly v intervalu od 5 403 až do 48 311 obyvatel, tj. o 0,05 % až 0,47 % a absolutní zpomalení dosáhlo v roce 2001 své maximální hodnoty -38 030. Na úbytku se výrazně podepsal stav, kdy přirozený přírůstek dosahoval záporných hodnot, a to tak vysokých (od 15 457 do 22 336), že ani kladný přírůstek stěhováním (od 6 539 do 12 290) nedokázal kompenzovat tento úbytek obyvatel.

Úbytek počtu obyvatel byl opět vystřídán etapou přírůstků počtu obyvatel v posledním čtvrtém období, které trvalo od roku 2003 až do konce sledované řady (kromě roku 2011, kdy došlo k úbytku obyvatel). V tomto období docházelo k přírůstku obyvatel převážně díky vysokému přírůstku stěhováním. Přírůstek stěhováním dosáhl svého maxima v roce 2007 (83 945 osob). Přirozený přírůstek se začal podílet na zvyšování počtu obyvatel až od roku 2006, kdy se po dlouhé době opět dostal do kladných čísel. V období let 2003 až 2012 se meziroční přírůstky pohybovaly v rozmezí od 877 (0,01 %) do 107 003 obyvatel (1,04 %) a absolutní zrychlení vývoje bylo nejvyšší v roce 2007 (50 960). Příčiny, které ovlivňovaly výše přirozeného přírůstku a přírůstku stěhováním jsou popsány v kapitolách 5.2.2 Porodnost, 5.2.3. Úmrtnost a 5.2.7 Zahraniční migrace.

Druhým sledovaným ukazatelem vývoje obyvatel byl vývoj struktury obyvatel podle pohlaví a věku. Následující grafy č. 2 a 3 se věnují vývoji struktury obyvatel podle pohlaví, kdy analyzují početní zastoupení obou pohlaví v obyvatelstvu ve sledovaném období pomocí ukazatelů a indexů maskulinity a feminity (v 10letých intervalech).

Celkový přehled početního zastoupení mužů a žen v obyvatelstvu a na základě tohoto rozdělení vypočtené ukazatele a indexy pro obě pohlaví nalezneme v příloze č. 1.

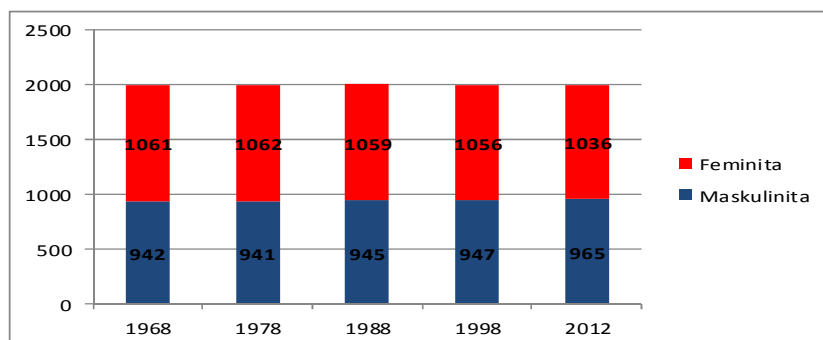
Graf č. 2: Ukazatel maskulinity a feminity (10leté intervaly)



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Graf č. 2 znázorňuje procentuální vyjádření početního podílu mužů a žen v obyvatelstvu. Toto rozložení vykazovalo po celou časovou řadu poměrně stálý poměr mužů a žen v obyvatelstvu. Za celé sledované období měly ženy vyšší procentuální zastoupení, které se pohybovalo až do roku 2008 nad hranicí 51 %, přesněji od 51,1 % do 51,57 %. V roce 2009 poprvé kleslo procentuální zastoupení žen v obyvatelstvu pod 51 % a až do konce časové řady se nad tuto hranici znovu nedostalo. Na muže poté vždy připadal zbytek procentuálního podílu do 100 %. Procentuálně vyšší zastoupení žen v populaci je především dáno tím, že se ženy dožívají vyššího věku, což potvrzuje početní zastoupení obou pohlaví v jednotlivých věkových skupinách (např. v letech 1991 a 2011, viz příloha č. 3), kdy v roce 1991 začíná převládat větší početní zastoupení žen v populaci od věkové skupiny 45 let a v roce 2011 to byla věková skupina 53 let. Ženy od těchto věkových skupin mají výrazně vyšší početní zastoupení v populaci než muži.

Graf č. 3: Index maskulinity a feminity (10leté intervaly)



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Graf č. 3 znázorňuje, kolik mužů v obyvatelstvu připadá na 1 000 žen a opačně, ve sledovaném období. V letech 1968 – 2003 připadalo na 1 000 mužů 1053 až 1 065 žen, zatímco na 1 000 žen připadalo 939 až 949 mužů. Od roku 2004 až do roku 2012 došlo ke zvýšení počtu mužů připadajících na 1 000 žen a snížení počtu žen připadajících na 1 000 mužů z 950 (rok 2004) na 965 (rok 2012) mužů připadajících na 1 000 žen a u žen se počet každý rok snižoval z 1 053 (rok 2004) až na 1 036 (rok 2012) žen připadajících na 1 000 mužů. Za příčinu zvyšování počtu mužů připadajících na počet žen můžeme označit postupné snižování rozdílů průměrného věku a věkového mediánu mužů a žen (viz tabulka č. 1), kdy v roce 1991 byl věkový medián u žen o 4 roky vyšší než u mužů a průměrný věk byl o 3,37 roku vyšší než u mužů. Za 20 let v roce 2011 byl už věkový medián pouze o 3 roky vyšší u žen než u mužů a průměrný věk byl u žen vyšší o 2,94 let než u mužů.

Následující tabulky č. 1, 2 a 3 se zabývají vývojem struktury obyvatel podle věku ve sledovaném období. Pro názornou ukázkou srovnání vývoje v čase byly použity roky 1991 a 2011. Tyto roky byly zvoleny z následujících důvodů: nejaktuálnější informace o jednotlivých věkových skupinách u obou pohlaví (na základě kterých se vypočítává věkový medián, průměrný věk a rozděluje se obyvatelé do biologických a ekonomických generací, ze kterých se následně vypočítávají index stáří a indexy závislosti) byly dostupné pro rok 2011 a rok 1991 byl zvolen jako reprezentant 90. let, tedy období výrazně klesající porodnosti. Porovnání těchto dvou let mělo ukázat, jak se projeví výrazné snížení počtu narozených dětí v 90. letech v budoucí struktuře obyvatel. Početní zastoupení jednotlivých věkových skupin v obyvatelstvu najdeme v příloze č. 3.

Tabulka č. 1 srovnává základní věkové ukazatele (věkový medián a průměrný věk) obyvatelstva v letech 1991 a 2011 pro celou populaci a pro obě pohlaví zvlášť.

Tabulka č. 1: Vývoj struktury obyvatel podle ukazatelů věku

Rok	Věkový medián populace	Průměrný věk populace	Věkový medián mužů	Průměrný věk mužů	Věkový medián žen	Průměrný věk žen
1991	36,00	36,39	34,00	34,66	38,00	38,03
2011	40,00	40,97	39,00	39,47	42,00	42,41

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Průměrný věk populace měl v roce 1991 hodnotu 36,39 let, muži 34,66 let a ženy 38,03 let, o 20 let později se tato hodnota u populace zvýšila o 4,58 let na hodnotu 40,97 let, u mužů došlo k navýšení o 4,81 let na hodnotu 39,47 let a u žen byl nárůst o 4,38 let na hodnotu 42,41 let. Podle obou ukazatelů můžeme říci, že populace České republiky

stárne, především věkový medián je v tomto směru nejvíce vypovídající. Věkový medián populace se neustále přibližuje průměrnému věku populace, což vypovídá o stále se zvyšujícím zastoupení vyšších věkových skupin v populaci (především u žen), neboli stárnutí populace. Stárnutí populace je dáno dvěma hlavními faktory: prodlužování délky života díky zlepšující se zdravotní péči a nízkým zastoupením dětské generace v populaci.

Tabulka č. 2 porovnává početní zastoupení jednotlivých složek biologických a ekonomických generací v obyvatelstvu v letech 1991 a 2011.

Tabulka č. 2: Rozdělení obyvatelstva podle biologických a ekonomických generací

Rok	Biologické generace			Ekonomické generace		
	Děti (0-14 let)	Rodiče (15-49 let)	Prarodiče (50+ let)	Předprodukční věk (0-14 let)	Produkční věk (15-64 let)	Poprodukční věk (65+ let)
1991	2 147 877	5 272 449	2 888 356	2 147 877	6 851 032	1 309 773
2011	1 531 859	5 137 852	3 826 961	1 531 859	7 295 598	1 669 215

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Při srovnání biologických generací roků 1991 a 2011 můžeme vypožorovat snížení počtu dětské generace o 616 018 i snížení počtu rodičovské generace o 134 597, naopak prarodičovská generace zaznamenala vysoký nárůst počtu o 938 605. Při srovnání ekonomických generací došlo pouze k jedinému snížení počtu, a to u předprodukční generace o 616 018, zbývající dvě generace (produkční a poprodukční) zaznamenaly nárůst počtu, u produkční generace činil tento nárůst 444 566, poprodukční generace zaznamenala nárůst 359 442. Početní zastoupení jednotlivých složek biologických i ekonomických generací v obyvatelstvu početně potvrzuje stárnutí populace popsáno u tabulky č. 1.

Tabulka č. 3 informuje o vypočtených poměrných indexech biologických a ekonomických generací za roky 1991 a 2011. Z rozdělení obyvatel podle biologických generací byl vypočten index stárí. Po rozdělení obyvatel do ekonomických generací byly následně vypočítány indexy závislosti mladých a starých a index ekonomické závislosti.

Tabulka č. 3: Vypočtené indexy obyvatelstva podle věku

Rok	Index stárí	Index ekonomické závislosti	Index závislosti mladých	Index závislosti starých
1991	134,47	50,47	31,35	19,12
2011	249,82	43,88	21,00	22,88

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Z tabulky č. 3 je patrné zvýšení hodnot indexu stárí a indexu závislosti starých v roce 2011 oproti roku 1991. U indexu stárí byl nárůst o 115,35 osob, tj. 1,86krát vyšší

hodnota v roce 2011 než v roce 1991, z toho vyplývá, že se za 20 let zvýšil počet osob v prarodičovské generaci připadajících na 100 osob dětské generace. V roce 1991 připadalo na 100 osob dětské generace 134,47 osob v prarodičovské generaci, zatímco v roce 2011 již připadalo 249,82 osob prarodičovské generace na 100 osob dětské generace. Index závislosti starých zaznamenal zvýšení hodnoty o 3,76 osob, tedy nárůst osob, které musí uživit osoby v produkční generaci. Příčiny zvyšujícího se indexu stárí a indexu závislosti starých můžeme spatřovat ve stárnutí populace a prodlužování délky života, a tím vyvolaný nárůst počtu osob v poprodukčním věku.

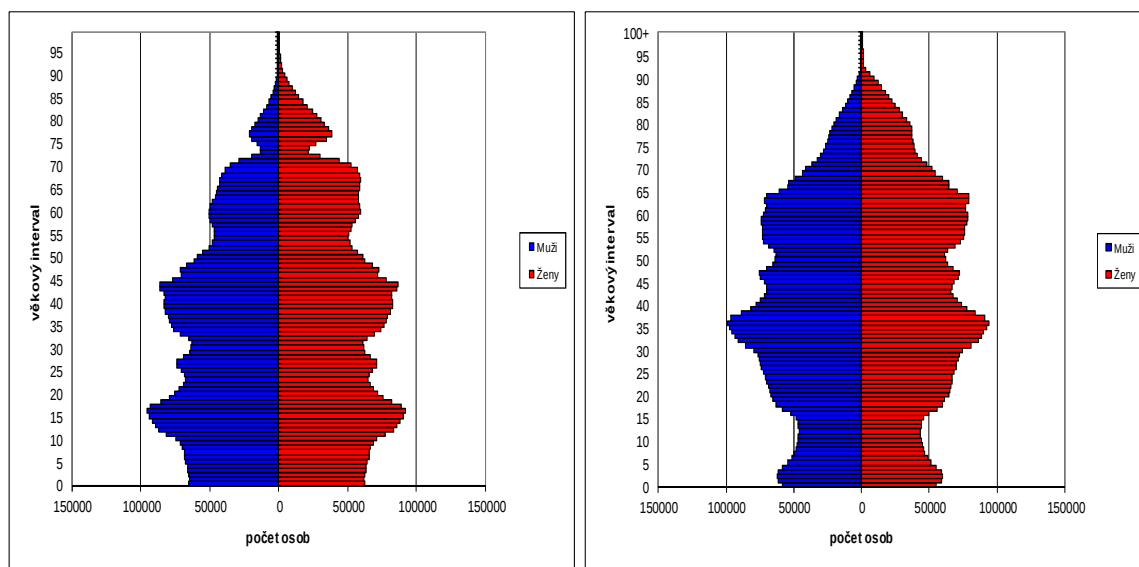
Index závislosti mladých stejně tak index ekonomického zatížení zaznamenaly snížení svých hodnot. Pokles indexu závislosti mladých (index se snížil o 10,35 osob v roce 2011 oproti roku 1991), tedy snížení počtu osob v předprodukční generaci, které musí uživit osoby v produkční generaci, zapříčinily nízké počty narozených dětí v 90. letech, které trvaly až do roku 2004 a přesun početně silnějších ročníků z předprodukční generace v roce 1991 do produkční generace v roce 2011. Indexy závislosti mladých a starých ovlivnily vyšší hodnoty indexu ekonomické závislosti v obou porovnávaných letech. Zaznamenaný pokles indexu ekonomické závislosti v roce 2011 (celkové snížení počtu osob v předprodukčních a poprodukčních generaci, které musí uživit 100 v produkční generaci, tento počet se snížil o 6,59 osob v roce 2011 oproti roku 1991), byl zapříčiněn výraznějším poklesem počtu osob v předprodukční generaci v porovnání s nárůstem osob v poprodukční generaci a zároveň navýšením počtu osob v produkční generaci.

Všechny popsané znaky stárnutí populace v tabulkách č. 1, 2 a 3 mají za následek rostoucí počet osob v prarodičovské a poprodukční generaci. Společně s úbytky počtu osob v dětské (předprodukční) generaci přinášejí velké ekonomické zatížení celé společnosti, ale především osob v produktivní generaci. Pokud nenastane v nejbližších letech výrazná změna v počtu narozených dětí, tak by se mohl stávající stav nadále zhoršovat, protože do prarodičovské a poprodukční generace budou přecházet početně silné ročníky, které se nyní nachází v produkční a rodičovské generaci a nízký počet osob v dětské a předprodukční generaci nedokáže dostatečně nahradit tuto početní změnu.

Následující dva grafy č. 4 a 5 graficky znázorňují rozdělení obyvatelstva podle pohlavní a věkové (věkových skupin) struktury neboli demografickou strukturu obyvatel. Na základě demografické struktury byly sestaveny tzv. věkové pyramidy pro srovnávané

roky 1991 a 2011. Celkový přehled početních zastoupení jednotlivých věkových skupin najdeme v příloze č. 3.

Graf č. 4; Graf č. 5: Věkové pyramidy roků 1991 a 2011



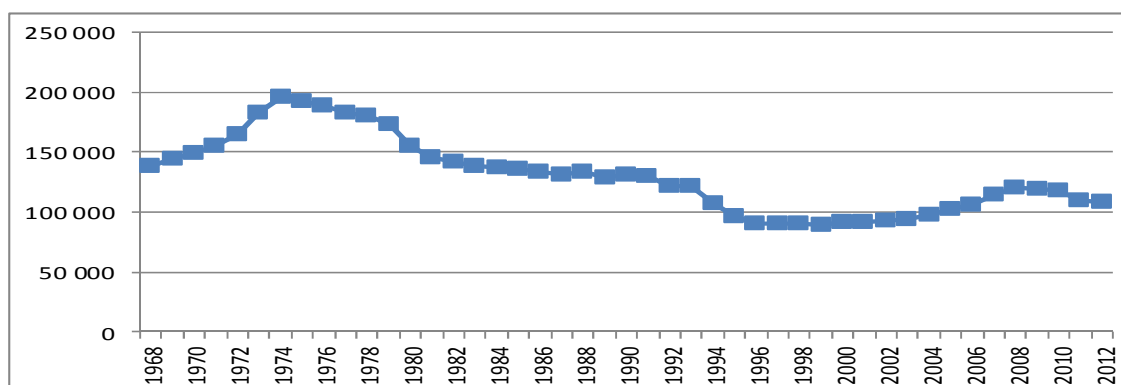
Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Grafy č. 4 a 5 jsou grafickým potvrzením změn, nastalých a popsanych u tabulek č. 1, 2 a 3 a grafů č. 2 a 3, v populaci od roku 1991 2011. Obě věkové pyramidy můžeme označit podle početních zastoupení dětských a prarodičovských složek (prarodičovská složka početně převyšuje dětskou složku – viz tabulka č. 2) za regresivní typy. Z porovnání věkové pyramidy z roku 2011 s věkovou pyramidou roku 1991 je patrné stárnutí populace (v roce 2011 je vyšší početní zastoupení osob ve věkových skupinách 45 a vyšších oproti roku 1991) a prodlužování délky života (nárůst počtu osob v prarodičovské a poprodukční generaci v roce 2011). U věkové pyramidy roku 2011 můžeme vidět, jaký dopad měl nízký počet narozených od roku 1995 do roku 2003 a následné navýšení počtu narozených dětí v letech 2004 - 2010. Nízký počet narozených dětí v letech 1995 – 2003 reprezentuje úzká část věkové pyramidy (věkové skupiny 8 – 16 let). Zvýšený počet narozených dětí v období let 2004 – 2010 je viditelný na rozšiřující se části věkové pyramidy ve věkových skupinách 1 – 7 let). Příčiny ovlivňující odlišnost věkové pyramidy v roce 2011 od pyramidy v roce 1991 jsou totožné jako u struktury obyvatel podle věku a podle pohlaví (popsaných výše), porodnosti (kapitola 5.2.2) a úmrtnosti (kapitola 5.2.3).

5.1.2 Porodnost

Společně s úmrtností je porodnost hlavní složkou přirozené měny obyvatelstva a demografické reprodukce. Graf č. 6 znázorňuje vývoj počtu narozených dětí v jednotlivých letech sledovaného období. Jednotlivé počty narozených dětí sloužily k výpočtu a následnému grafickému znázornění grafem č. 7: hrubé míry porodnosti a průměrného počtu živě narozených dětí (pro názornost vývoje v 5letých intervalech). Tabulka s počty narozených dětí v jednotlivých letech, průměrnými počty živě narozených dětí a vypočtenými hodnotami hrubé míry porodnosti nejdeme v přílohách č. 5 a 6. Přehled vypočtených elementárních charakteristik časové řady narozených dětí je v příloze č. 7.

Graf č. 6: Vývoj počtu narozených dětí v letech 1968 – 2012



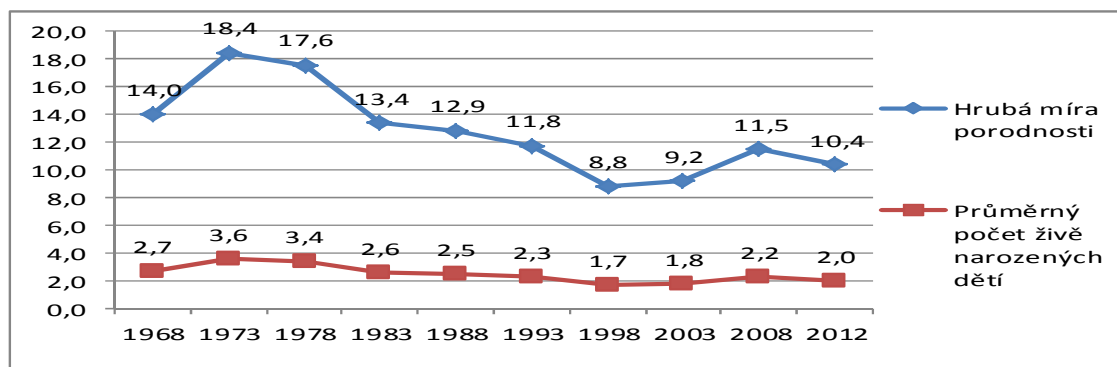
Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Graf č. 6 je grafickým vyjádřením vývoje počtu narozených dětí ve sledovaném období 1968 – 2012. V počátečním roce sledování byl počet narozených dětí 138 396 (z toho bylo 137 437 živě narozených a 959 mrtvě narozených dětí. Poslední rok sledovaného období zaznamenal tyto hodnoty: 108 955 celkem narozených dětí (z toho bylo 108 576 živě narozených a 379 mrtvě narozených dětí. Při porovnání sází došlo v roce 2012 k úbytku celkového počtu narozených dětí o 29 441 (u živě narozených dětí o 28 861 a mrtvě narozených dětí o 580). Časová řada vývoje počtu narozených dětí se dá rozdělit do čtyř období. Prvním obdobím jsou roky 1968 – 1979, které jsou charakteristické vysokým počtem narozených dětí. První polovina tohoto období zaznamenávala meziroční přírůstky (od 4 738 do 18 209 dětí, tj. růst o 3,29 % až 11,05 %), druhá polovina období naopak měla mírné meziroční úbytky (od 2 558 do 6 934, tj. od 1,31 % do 3,85 %). Nejvyššího absolutního zrychlení dosáhl rok 1973 (8 698), naopak nejvyššího absolutního zpomalení bylo dosaženo v roce 1975 (-15 032). Zvyšující se počet narozených dětí v tomto období byl zapříčiněn reakcí lidí na zavedení opatření pronatalitní

politiky (široká podpora rodin s dětmi formou finančních dávek a rozvojem zařízení péče o děti) tehdejší vládou a dospěním početně silných poválečných dětí do věku rození dětí. Druhé období (roky 1980 – 1990) je sice ve znamení postupného snižování počtu dětí (z 154 665 dětí v roce 1980 na 131 094 dětí v roce 1990), ale i tak byl počet narozených dětí vcelku vysoký (počet narozených) dětí v jednom roce neklesl pod hranici 130 000, kromě roku 1989, kdy byl počet narozených dětí 128 881). Meziroční úbytky počtu dětí se pohybovaly od 545 do 18 414 dětí, tj. pokles o 0,39 % až 10,64 %, kromě roků 1988 a 1990 (v roce 1988 byl přírůstek 1 769 a v roce 1990 2 213 narozených dětí). Příčinou úbytků, i přes trvající vládní podporu, počtu narozených dětí je nahrazení početně silné generace poválečných dětí početně slabšími generacemi.

Třetím obdobím jsou roky 1991 až 2004. V tomto období zaznamenala časová řada svých nejnižších hodnot. Negativní dopad na porodnost v tomto období mělo několik faktorů: změna politického prostředí a nastavení nových ekonomických stimulů pro rodiny s dětmi, zvýšené používání moderních hormonálních antikoncepcí, liberální postoj k umělému ukončení těhotenství a odkládání porodů matkami do pozdějšího věku. Vše dohromady zapříčinilo, že se počet narozených dětí postupně propadl až pod hranici 100 000 a v roce 1999 dokonce pod hranici 90 000. Meziroční úbytky se pohybovaly v rozmezí od 101 do 14 555 narozených dětí, tj. od 0,11 % do 11,98 % a nejvyššího absolutního zpomalení bylo dosaženo v roce 1994 (-13 883). Ojediněle byly zaznamenány i meziroční přírůstky, které byly v rozmezí od 167 do 3 972 narozených dětí. Poslední období (roky 2005 až 2012) bylo ve znamení opětovného návratu počtu narozených dětí nad hranici 100 000. Růst počtu narozených dětí pozitivně ovlivnily uskutečněné porody matkami, které porod odložily do pozdějších let a zvýšení rodičovských příspěvků v roce 2007. Nový trend, započatý v druhé polovině 90. let, v odkládání porodů do pozdějšího věku potvrzuje ukazatel průměrného věku matek při porodu, kdy se průměrný věk matky do poloviny 90. let pohyboval okolo 25 let, ale od druhé poloviny 90. let se do roku 2012 postupně zvyšoval, až se přiblížil k průměrnému věku 30 let. Pozitivem v časové řadě je velice nízký podíl mrtvě narozených dětí na celkovém počtu narozených dětí, kdy se od roku 1979 pohyboval pod hranicí 1 000 mrtvě narozených dětí a od roku 1994 se počet mrtvě narozených dětí pohyboval okolo počtu 300. Nízké číslo mrtvě narozených dětí umožnil: úspěšné snižování úmrtnosti dětí po narození na infekční choroby, stále se zlepšující prenatální péče a pokrok, k němuž došlo v této oblasti medicíny.

Graf č. 7: Vývoj hrubé míry porodnosti a průměrného počtu živě narozených dětí (5leté intervaly)



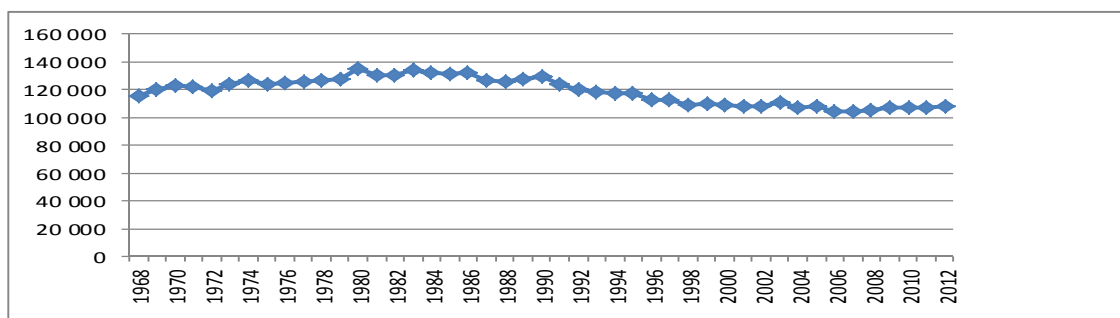
Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Graf č. 7 znázorňuje vývoj porodnosti, v podobě hrubé míry porodnosti a průměrného počtu živě narozených dětí, popsáním u grafu č. 6. V období let největšího růstu počtu narozených dětí (roky 1968 – 1979) se hrubá míra porodnosti pohybovala v rozmezí od 14 do 19,6 ‰ a průměrný počet živě narozených dětí od 2,7 do 3,8. V roce 1974 dosáhla hrubá míra porodnosti svého maxima v celé časové řadě (19,6 ‰), stejně jako byl nejvyšší počet živě narozených dětí (3,8). V druhém období (1980 – 1990) postupného ubývání počtu narozených dětí se také snižovala hrubá míra porodnosti i průměrný počet živě narozených dětí. Hrubá míra porodnosti klesla z 15 ‰ v roce 1980 na 12,7 ‰ v roce 1990, průměrný počet živě narozených dětí klesl z 2,9 v roce 1980 na 2,5 v roce 1990. Ve třetím období (1991 – 2004) byly u hrubé míry porodnosti a průměrného počtu živě narozených dětí dosaženy nejnižší hodnoty, stejně jako u počtu narozených dětí. V letech 1996 až 2001 klesla hrubá míra porodnosti pod hranici 9 ‰ a průměrný počet živě narozených dětí se dokonce dostal v letech 1995 až 2005 pod hranici prosté reprodukce. V posledním sledovaném období (2005 – 2012) se hrubá míra zvýšila a pohybovala se v rozmezí 10 ‰ až 11,5 ‰. Průměrný počet živě narozených dětí od roku 2006 opět zvýšil na hranici prosté reprodukce a mírně ji překročil (interval se pohyboval od 2 do 2,2). Příčiny tohoto vývoje jsou stejné jako u vývoje počtu narozených dětí, protože se hrubá míra porodnosti i průměrný počet živě narozených dětí odvozují od počtu narozených dětí.

5.1.3 Úmrtnost

Společně s porodností je úmrtnost hlavní složkou přirozené měny obyvatelstva a demografické reprodukce. Graf č. 8 je grafické znázornění počtu zemřelých jednotlivých roků ve sledovaném období 1968 – 2012. Počty zemřelých poté byly použity při výpočtu hrubé míry úmrtnosti, její vývoj zobrazuje graf č. 9 (pro názornost v 5letých intervalech). Na základě početních údajů o počtu zemřelých novorozenců a kojenců byly vypočteny kvocienty novorozenecké a kojenecké úmrtnosti. Jejich vývoj znázorňuje graf č. 9, také v 5letých intervalech. Úplné početní stavy zemřelých jednotlivých let, hrubá míra úmrtnosti, počty úmrtí novorozenců, kvocient novorozenecké úmrtnosti, počty úmrtí kojenců a kvocient kojenecké úmrtnosti nalezneme v příloze č. 8.

Graf č. 8: Vývoj počtu zemřelých v letech 1968 – 2012

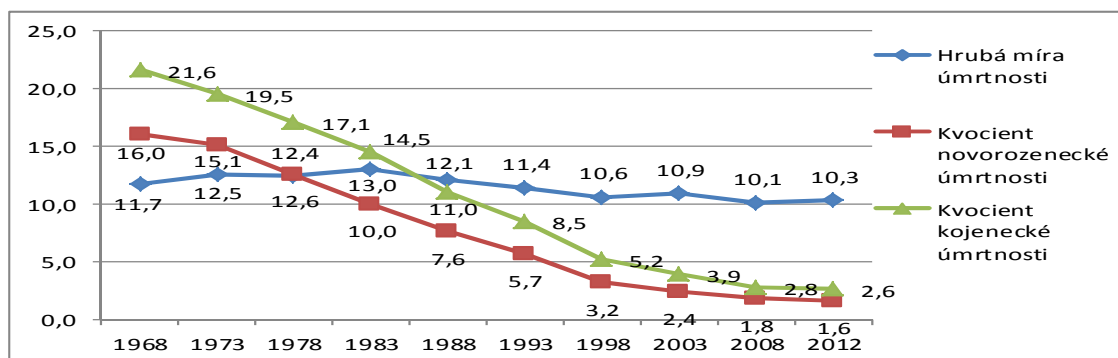


Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Na základě vývoje úmrtnosti ve sledovaném období zobrazeném grafem č. 8, můžeme časovou řadu rozdělit na dvě období – první období předrevoluční (od roku 1968 do roku 1989) a druhé období porevoluční (od roku 1990 do roku 2012). První rok sledování zaznamenal počet zemřelých 115 195 a poslední rok sledované časové řady dosáhl počtu zemřelých 108 189, což ve výsledku znamenalo úbytek počet zemřelých za 44 let o 7 006. V prvním sledovaném období můžeme pozorovat střídání jednoletý až pětiletých přírůstků a úbytků počtu zemřelých. Meziroční přírůstky počtu zemřelých se pohybovaly v intervalu od 358 do 7 588 zemřelých, tj. růst o 0,27 % až 5,93 %. Nejvyšší absolutní zrychlení zaznamenal rok 1980, a to 6 775. Meziroční úbytky kolísaly mezi 547 až 5 341 zemřelými, což byl pokles o 0,41 % až 4,03 %. Nejvyšší absolutní zpomalení bylo zaznamenáno v roce 1981 -12 718. Počty zemřelých se v tomto období pohybovaly od 115 195 do 135 537. Příčinami relativně vysokých počtů zemřelých v letech 1968 – 1989 byly: nedostatečné vybavení nemocničních zařízení moderními technologiemi a přístroji a nedostatečná zdravotní prevence.

V druhém období (roky 1990 – 2012) došlo k dlouhodobému snižování počtu zemřelých, kdy došlo k úbytku počtu zemřelých z 129 166 v roce 1990 na 108 189 v roce 2012. Stejně jako v prvním období docházelo ke střídání meziročních přírůstků a úbytků počtu zemřelých. Meziroční přírůstky byly v rozmezí od 4 do 3 045 zemřelých, což znamenalo růst o 0 % do 2,81 % a meziroční úbytky se pohybovaly v intervalu od 38 do 4 876 zemřelých, tj. pokles o 0,03 % až 3,77 %. Nejvyšší absolutní zrychlení zaznamenal rok 1997 5 093 a k nejvyššímu absolutnímu zpomalení došlo v roce 2004 -7 156. Porovnání posledního roku sledování s bází (rokem 1968) potvrzuje tento vývoj. Příčinami snižování počtu zemřelých byly: zvýšené finanční investice do zdravotnictví, možnost svobodné volby lékaře, relativně široká dostupnost účinných léčiv a moderních technologií, vzdělaný personál ve zdravotnictví a rozšiřující se důležitost prevence. Důsledky snižování úmrtnosti můžeme spatřovat ve stále se zvyšujícím zastoupení osob ve vyšším věku v populaci, prodlužováním délky života a tím zapříčiněné stárnutí populace.

Graf č. 9: Vývoj hrubé míry úmrtnosti, kvocientu novorozenecké a kojenecké úmrtnosti (5leté intervaly)



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Graf č. 9 znázorňuje vývoj hrubé míry úmrtnosti, kvocientu novorozenecké úmrtnosti a kvocientu kojenecké úmrtnosti ve sledovaném období 1968 – 2012. Vývoj hrubé míry úmrtnosti je ovlivněn vývojem počtu zemřelých, proto hrubá míra kopíruje vývoj počtu zemřelých. V období let 1968 až 1991 byla hrubá míra úmrtnosti relativně vysoká. Hodnota hrubé míry úmrtnosti se pohybovala v intervalu od 11,7 ‰ do 13,1 ‰ (rok 1980, nejvyšší hodnota hrubé míry úmrtnosti za celou časovou řadu). Od roku 1992 docházelo k postupnému snižování hodnoty hrubé míry úmrtnosti, kdy už v roce 1992 klesla hodnota pod hranici 12 ‰. Snižování hrubé míry úmrtnosti trvalo až do roku 2008, kdy tato hodnota dosáhla svého minima v celé časové řadě, a to 10,1 ‰. Od roku 2009 do

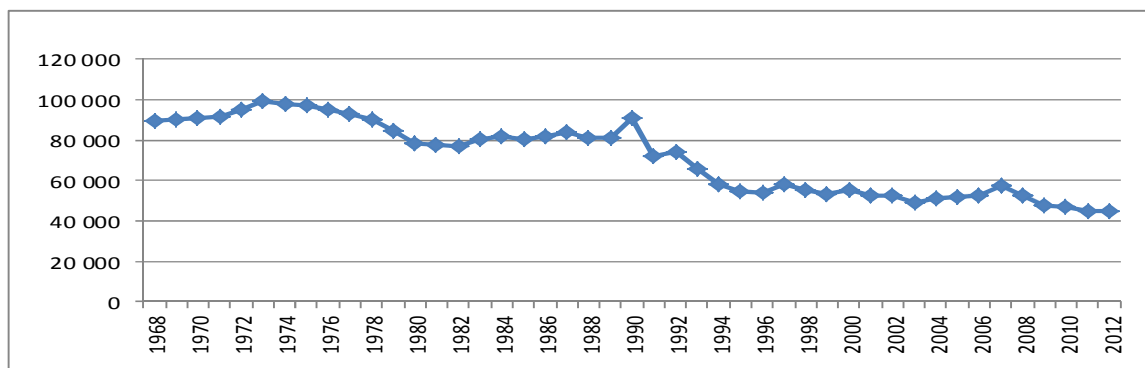
roku 2012 došlo k mírnému růstu hrubé míry úmrtnosti na hodnotu 10,3 %. Příčiny, které ovlivnily vývoj hrubé míry úmrtnosti, jsou stejné jako u vývoje počtu zemřelých.

Kvocienty novorozenecké a kojenecké úmrtnosti zaznamenaly, po jednoletém zvýšení hodnoty v roce 1969 (oba kvocienty zde dosáhly svých maximálních hodnot, kvocient novorozenecké úmrtnosti 16,1 a kvocient kojenecké úmrtnosti 21,7), ve zbytku časové řady výrazné snížení svých hodnot, kdy na konci časové řady (v roce 2012) zaznamenaly oba kvocienty své minimální hodnoty (kvocient novorozenecké úmrtnosti 1,6 a kvocient kojenecké úmrtnosti 2,6). Celkově se v průběhu let hodnoty kvocientu novorozenecké a kojenecké snížily ze svých maxim na svá minima o 14,5 u kvocientu novorozenecké úmrtnosti a o 19,1 u kvocientu kojenecké úmrtnosti. Mezi příčiny, které pozitivně ovlivnily snižování obou kvocientů, můžeme zařadit: úspěšné snižování úmrtnosti dětí na infekční choroby, stále se zlepšující prenatální a pediatrické péče a pokrok, k němuž došlo v této oblasti medicíny.

5.1.4 Sňatečnost

Sňatečnost společně s rozvodovostí patří mezi demografické události, které nepřímo ovlivňují porodnost a následně přirozenou měnu obyvatelstva. Graf č. 10 je vyjádřením vývoje počtu sňatků ve sledovaném období 1968 – 2012. Na základě počtu sňatků byla vypočítána hrubá míra sňatečnosti a její vývoj zobrazuje graf č. 11 (pro názornost v 5letých intervalech). Graf č. 11 dále zobrazuje vývoj průměrných věků svobodných ženichů a nevěst (také v 5letých intervalech). Přehledy všech početních údajů jednotlivých let obou časových řad a vypočtené elementární charakteristiky vývoje počtu sňatků jsou v přílohách č. 10 a 11.

Graf č. 10: Vývoj počtu sňatků v letech 1968 - 2012

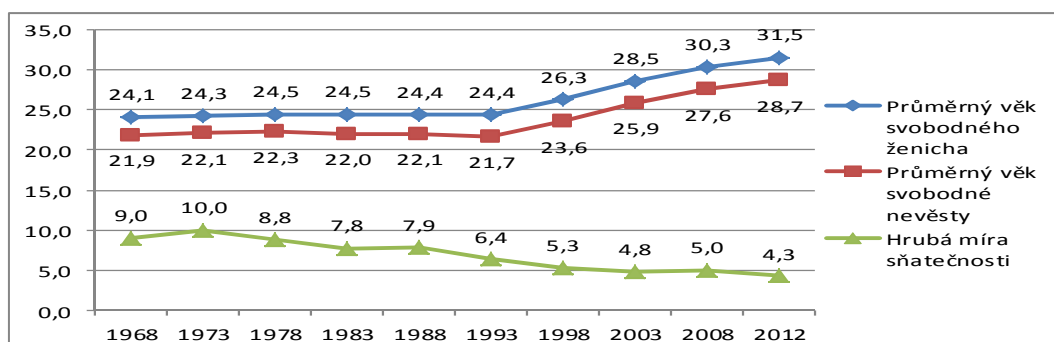


Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Graf č. 10 je znázorněním vývoje počtu uzavřených sňatků ve sledovaném období 1968 až 2012. Z grafu je patrný trend postupného snižování uzavíraných sňatků v průběhu let časové řady, především od začátku 90. let. Tento trend potvrzuje i srovnání posledního roku sledování s prvním rokem. V roce 1968 dosáhl počet sňatků 89 146 a v roce 2012 byl počet sňatků 45 206, což znamenalo úbytek počtu sňatků za 44 let o 43 940. Časovou řadu vývoje počtu sňatků můžeme rozdělit rokem 1990. Do roku 1990 se střídaly časové intervaly přírůstků i úbytků počtu sňatků. Počet sňatků se do roku 1990 pohyboval v poměrně vysokých číslech (od 76 978 do 99 518 sňatků). Meziroční přírůstky počtu sňatků se pohybovaly v intervalu od 216 do 9 691, tj. růst od 0,24 % do 11,93 % a meziroční úbytky byly v rozmezí od 196 do 6 153, tj. pokles o 0,24 % až 7,28 %. Vliv na vysoký počet sňatků do roku 1990 měly tyto faktory: tehdejší pohled lidí na instituci manželství (sňatky se uzavíraly s úmyslem, že půjde o svazek na celý život), rozvody tehdy nebyly snadné a znamenaly společenské stigma, nepřímá podpora manželství s dětmi tehdejším režimem (ideologie, že rodina je základ státu) a v mnoha případech se jednalo o tzv. sňatky z donucení (důvodem bylo těhotenství snoubenky).

Od roku 1990 se počet sňatků začal snižovat z počtu 71 973 sňatků v roce 1991 na 45 206 počtu sňatků v roce 2012. V tomto období se meziroční přírůstky počtu sňatků pohybovaly v rozmezí od 69 do 4 297, tj. růst o 0,15 % až 8,13 % a meziroční úbytky kolísaly v intervalu od -1 060 do -18 980, tj. pokles o 1,93 % až 20,87 %. Vliv na snižování počtu sňatků po roce 1990 měly následující faktory: nové trendy v rodinném chování obyvatel (mladí lidé uzavírají méně sňatků, než jejich rodiče), poměrně dlouhé vzdělávání mladých lidí, prodlužování doby potřebné k pořízení prostředků na zařízení nové domácnosti, ambice v pracovním procesu a odmítavý postoj mladých uzavírat sňatky. Důsledkem uzavírání stále menšího počtu sňatků byl zvyšující se počet dětí narozených mimo manželství (viz příloha č. 6). V roce 1968 byl podíl živě narozených dětí mimo manželství pouhých 5,4 % a podíl živě narozených dětí v manželství činil 94,6 % na celkovém počtu živě narozených dětí. V průběhu let se podíl počtu živě narozených dětí mimo manželství neustále zvyšoval, až v roce 2012 dosáhl tento podíl 43,4 % (podíl živě narozených dětí v manželství měl 56,6 %) na celkovém počtu živě narozených dětí.

Graf č. 11: Vývoj hrubé míry sňatečnosti a průměrného věku svobodného ženicha a svobodné nevěsty (5leté intervaly)



Zdroj: Vlastní zpracování.

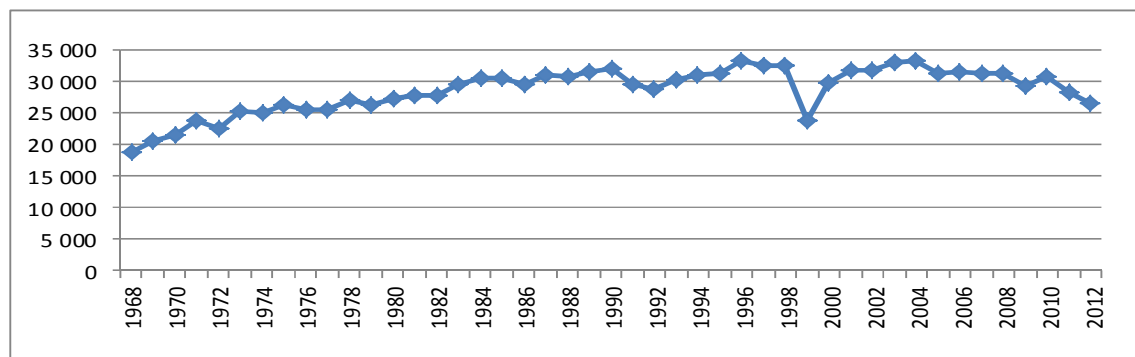
Graf č. 11 je znázorněním vývoje hrubé míry sňatečnosti a průměrných věků svobodných nevěst a ženichů ve sledovaném období 1968 až 2012. Z grafu je patrné, že od 90. let (přesněji v jejich druhé polovině) došlo ke zvyšování průměrného věku svobodných ženichů a nevěst. Do této doby se průměrný věk svobodného ženicha pohyboval okolo průměrného věku 24 let, ale v roce 1995 poprvé průměrný věk svobodného ženicha překročil hranici 25 let a až do konce sledovaného období se neustále zvyšoval, až se v roce 2012 zastavil na průměrném věku 31,5 let. U svobodných nevěst se průměrný věk do roku 1997 držel okolo průměrného věku 22 let, ale v roce 1997 poprvé průměrný věk svobodných nevěst překročil hranici 23 let a až do konce časové řady nadále rostl, až se v roce 2012 zastavil na průměrném věku 28,7 let. Vývoj hrubé míry sňatečnosti je odrazem vývoje počtu sňatků. Do roku 1990 se hrubá míra sňatečnosti pohybovala v rozmezí od 7,5 ‰ do 10 ‰. Po roce 1990 se hodnoty hrubé míry sňatečnosti začaly postupně snižovat, až se v roce 2012 dostala hrubá míra sňatečnosti na hodnotu 4,3 ‰. Příčiny ovlivňující zvyšování průměrných věků svobodných ženichů a nevěst a vývoj hrubé míry sňatečnosti jsou shodné s příčinami ovlivňující počet sňatků po roce 1990.

5.1.5 Rozvodovost

Rozvodovost společně se sňatkovostí patří mezi demografické události, které nepřímo ovlivňují porodnost a následně přirozenou měnu obyvatelstva. Na základě příloh č. 12 a 13 byly sestaveny grafy č. 12 a 13. Graf č. 12 zobrazuje vývoj počtu rozvodů jednotlivých let sledovaného období 1968 až 2012. Graf č. 13 je znázorněním vývoje hrubé míry rozvodovosti, která byla vypočítána na základě počtů rozvodů let sledované časové

řady a indexu rozvodovosti, kdy se počty rozvodů dávají do poměru s počty sňatků v letech 1968 – 2012.

Graf č. 12: Vývoj počtu rozvodů v letech 1968 - 2012

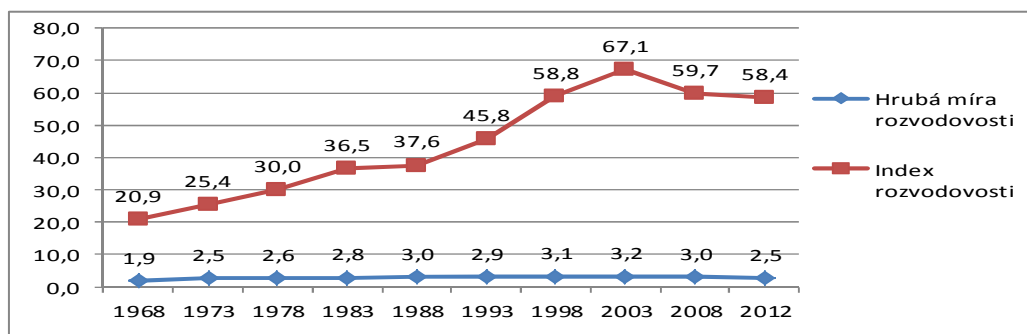


Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Z grafu č. 12 je patrný od začátku sledovaného období až do roku 1990 stále rostoucí vývoj počtu rozvodů, kromě občasných meziročních snížení počtu rozvodů během 70. let a druhé poloviny let 80tých. Počet rozvodů stoupl z 18 647 (rok 1968, tento údaj představuje absolutní minimum celé časové řady) na 32 055 v roce 1990. Meziroční přírůstky se pohybovali od 213 do 2 879, tj. růst 0,77 % až 12,86 % a meziroční úbytky od 25 do 2 689, tj. 0,08 % až 8,39 %. Hlavním důvodem zvyšování počtu rozvodů byla vysoká liberalizace rozvodové legalizace, ke které docházelo již v poválečném období. Nově přijímané zákony umožňovaly rozvádění převážně nefungujících manželství.

Devadesátá léta jsou ve znamení dalšího růstu počtu rozvodů. V souvislosti s výraznými změnami ve společnosti (dopady listopadové revoluce) byl ve sledovaném období zaznamenán pokles pouze v prvních dvou letech 90. let, dále počet rozvodů rostl až do roku 1999. Ve sledovaném období dochází k maximálnímu počtu rozvodů (rok, 1996, tj. 33 113 rozvodů). Příčinou zvyšujících se počtu rozvodů na konci 90. let byla připravována legislativní změna, která měla zpřísnit rozvody především v prvních letech manželství. V roce 1999 došlo k výraznému počtu snížení rozvodů, a to až na úroveň srovnatelnou s rokem 1971. Tento výrazný pokles zapříčinil nový zákon o rodině z roku 1998. Oproti roku 1998 došlo k nejvyššímu meziročnímu úbytku počtu rozvodů v celé časové řadě, což znamenalo úbytek o 8 706, tj. pokles o 26,9 %. Od roku 2000 došlo k opětovnému nárůstu počtu rozvodů s mírnou střídající tendencí až do roku 2010. Poslední dva roky sledované řady jsou ve znamení snižování počtu rozvodů ovlivněného nízkou intenzitou sňatečnosti, která byla v těchto letech nejnižší z celé časové řady.

Graf č. 13: Vývoj hrubé míry rozvodovosti a indexu rozvodovosti (5leté intervaly)



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

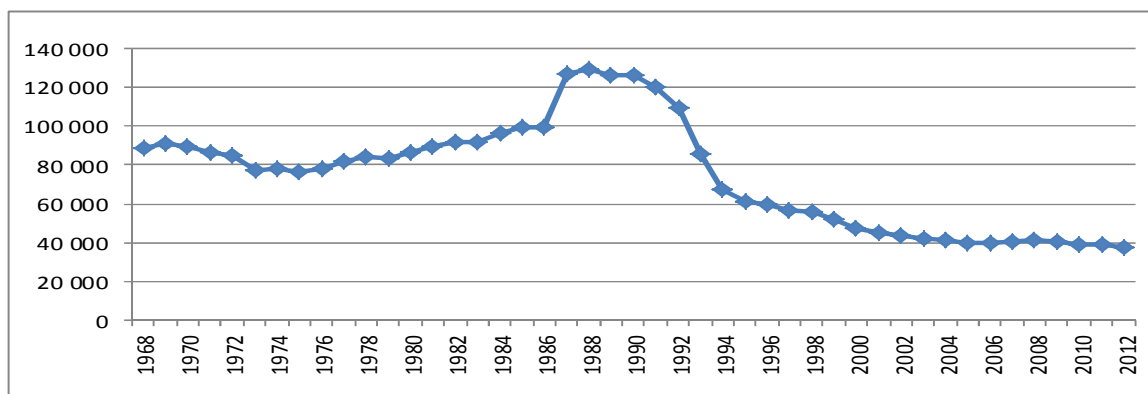
Z grafu č. 13 je zřejmé, že hrubá míra rozvodovosti ze své minimální hodnoty 1,9 ‰ v roce 1968 postupně rostla, až v letech 1996 a 1997 poprvé dosáhla svého maxima 3,2 ‰. V následujících pěti letech se hrubá míra rozvodovosti pohybovala okolo 3 ‰. Pouze v roce 1999 došlo k výraznému poklesu hrubé míry rozvodovosti na hodnotu 2,3 ‰, což odpovídá výraznému počtu rozvodů v tomto roce. Po éře relativně konstantní hodnotě hrubé míry rozvodovosti se v letech 2003 a 2004 se její hodnota opět vyšplhala na své maximum, 3,2 ‰. Od roku 2005 až do konce časové řady došlo ke stálému poklesu hodnoty hrubé míry porodnosti z 3,1 ‰ v roce 2005 na 2,5 ‰ v roce 2012. K tomuto snížení došlo, i přes relativně stejný počet rozvodů v těchto letech, díky stále se zvyšujícímu počtu obyvatel. Příčiny vývoje hrubé míry rozvodovosti odpovídají příčinám vývoje počtu rozvodů. Index rozvodovosti měl podobný vývoj jako hrubá míra rozvodovosti. Od svého minima v roce 1968 (1,9) postupně během let rostl, s občasnými výkyvy poklesu, až do roku 2003, kdy dosáhl svého maxima v podobě hodnoty 67,1. Po dosažení maxima došlo až do konce sledovaného období k postupnému snižování na konečnou hodnotu 58,4 % v roce 2012. Vývoj indexu rozvodovosti byl ovlivněn především vývojem počtu sňatků za sledované období, z důvodu relativně stejných hodnot počtu rozvodů.

5.1.6 Potratovost

Potratovost představuje demografickou událost, která zprostředkovaně ovlivňuje úmrtnost a tím přirozenou měnu obyvatelstva. Analýza vývoje potratovosti byla provedena na základě tří charakteristik: vývojem počtu potratů, hrubé míry potratovosti a indexu potratovosti ve sledovaném období 1968 – 2012. Úplný přehled počtu potratů a vypočtených hodnot hrubé míry potratovosti a indexu potratovosti nalezneme v příleze

č. 14. Na základě hodnot z přílohy č. 14 byly sestaveny následující dva grafy. Graf č. 14 zobrazuje vývoj počtu potratů a graf č. 15 mapuje vývoj hrubé míry potratovosti a indexu potratovosti v 5letých intervalech.

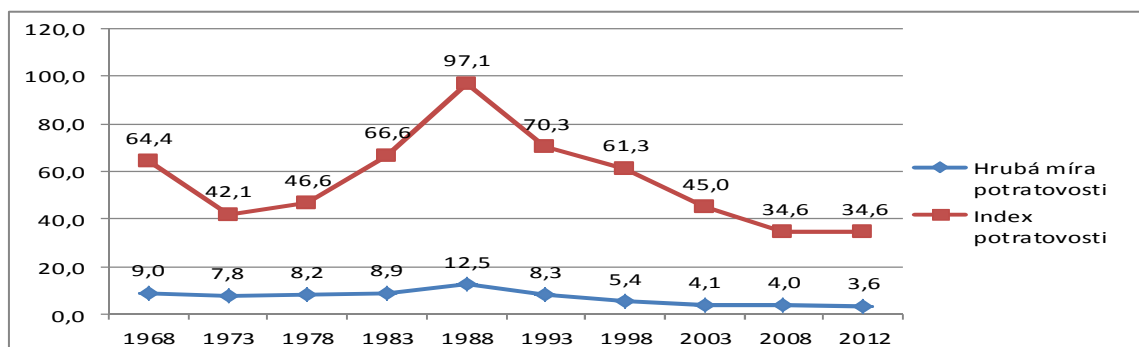
Graf č. 14: Vývoj počtu potratů v letech 1968 – 2012



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Z grafu č. 14 je patrný mírný růst potratů až do roku 1987, kdy dochází k rapidnímu přírůstku potratů. Od roku 1968 do roku 1986 se potratovost pohybovala v rozmezí 76 342 – 99 452 počtu potratů, meziroční přírůstky byly od 95 do 4 605, tj. 0,1 % až 5 % a úbytky od 291 do 3 075, tj. 0,35 % až 3,42 %. Důvodem bylo zavedení indukovaného potratu z jiných než zdravotních důvodů v roce 1958, absence moderních hormonálních antikoncepcí, liberální postoj k interrupcím a fakt, že umělé přerušování těhotenství bylo bráno jako „antikoncepce ex post“. V období let 1987 až 1991 počet potratů přesáhl hodnot 120 000 a ve svém maximálním počtu v roce 1988 dosáhl počet potratů hodnoty 129 349. Na začátku tohoto období (rok 1987) byl zaznamenán největší meziroční přírůstek počtu potratů, který činil 27 238 potratů, tj. růst o 27,39 % a absolutní zrychlení počtu potratů činilo 27 143. Hlavním důvodem, kromě výše zmíněných důvodů v předchozích letech, bylo zrušení interrupčních komisí v roce 1986. S nástupem moderní hormonální antikoncepce a větší informovaností lidí o účinnějších metodách plánovaného rodičovství, společně se zvýšením poplatků za umělé ukončení těhotenství z jiných než zdravotních důvodů, vedlo od roku 1992 k neustálému snižování počtu potratů až do konce sledovaného období. Nejvyšší meziroční úbytek v časové řadě zaznamenal rok 1993, a to 23 836, tj. pokles o 21,81 %. V roce 2012 počet potratů dosáhl své nejnižší hodnoty, tj. 37 733. Při porovnání s maximálním počtem potratů v roce 1988 došlo v roce 2012 k úbytku počtu potratů o 91 616.

Graf č. 15: Vývoj hrubé míry potratovosti a indexu potratovosti (5leté intervaly)



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

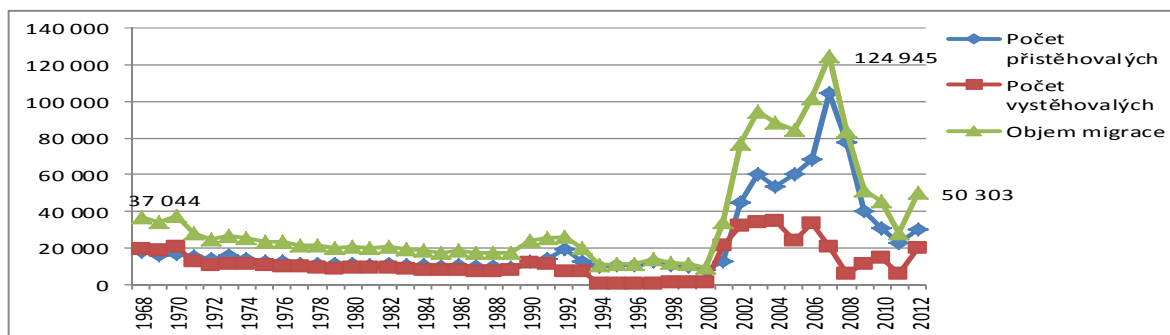
Graf č. 15 znázorňuje vývoj hrubé míry potratovosti a indexu potratovosti v letech 1968 až 2012. Hrubá míra potratovosti koresponduje s vývojem počtu potratů jednotlivých let ve sledovaném období, tedy pokud rostl počet potratů, rostla zároveň hrubá míra potratovosti a naopak. Z grafu je od roku 1975 patrný rostoucí vývoj hodnot hrubé míry potratovosti až do roku 1988. Hrubá míra potratovosti vzrostla ze 7,6 ‰ v roce 1975 na 12,5 ‰ (nejvyšší hodnota v celé časové řadě, stejně jako počet potratů). Poté se hodnota hrubé míry potratovosti držela nad hranicí 12 ‰ až do roku 1990. Od roku 1991 hodnoty hrubé míry potratovosti nadále klesaly, až do roku 2012, kdy hrubá míra potratovosti dosáhla své nejnižší hodnoty (3,6 ‰) v celé časové řadě. Důvody vývoje hrubé míry potratovosti odpovídají důvodům vývoje počtu potratů. Index potratovosti se vyvíjel obdobně jako hrubá míra potratovosti: roky 1976 – 1989 vzrůstající hodnoty indexu až na maximum 98,2 a následné roky 1990 – 2012 poklesu hodnot indexu až na hodnotu 34,6. V roce 2010 index potratovosti dosáhl nejnižší hodnoty v celé časové řadě (33,4). Příčiny vývoje indexu potratovosti jsou stejné jako příčiny vývoje počtu potratů a příčin ovlivňujících počet živě narozených dětí (viz kapitola 5.2.2 Porodnost).

5.1.7 Zahraniční migrace

Hlavní demografická událost mechanické měny obyvatelstva, která ovlivňuje početní stav a strukturu obyvatel daného území. K analyzování vývoje zahraniční migrace byly použity početní údaje o imigrantech a emigrantech. Na základě těchto údajů byly následně vypočteny: migrační saldo a objem migrace. Přehled počtů imigrantů a emigrantů, výsledků migračního salda a objemu migrace, nalezneme v příloze č. 16. Tato příloha byla použita jako podklad pro vytvoření grafů č. 16 a 17. Graf č. 16 zobrazuje

vývoje počtu imigrantů, emigrantů a objemu migrace a graf č. 17 znázorňuje vývoj migračního salda.

Graf č. 16: Vývoj počtu imigrantů, emigrantů a objemu migrace v letech 1968 – 2012



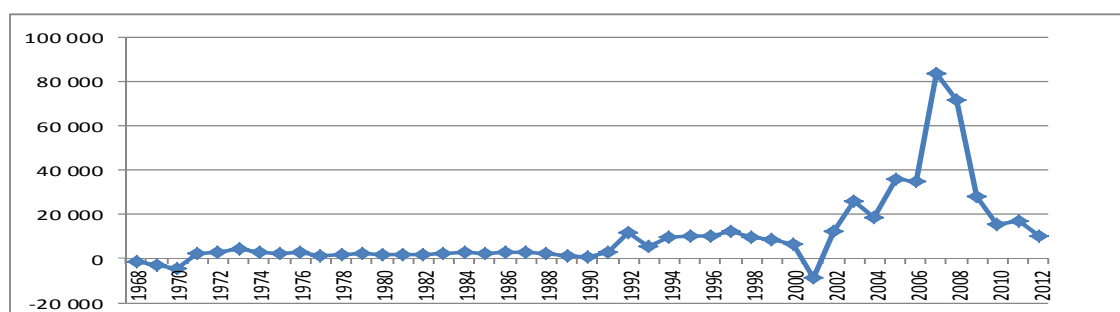
Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

První tři roky (1968 – 1970) sledovaného období byly ve znamení převládajícího počtu emigrantů nad počtem imigrantů. Tento stav zapříčinila reakce lidí na příjezd vojsk Varšavské smlouvy v roce 1968 a následné okupace. Počty emigrantů se pohybovaly kolem 19 000 a počty imigrantů kolem 16 000. Objem migrace se v tomto období pohyboval v intervalu 34 000 až 37 000. V následujících 19 letech (1971 – 1989) došlo u emigrantů i imigrantů k postupnému poklesu jejich počtů. Počet emigrantů klesl z počtu 12 742 v roce 1971 na počet 7 941 v roce 1989. Meziroční úbytky se u počtu emigrantů pohybovaly v rozmezí od 24 do 8 139, tj. pokles o 0,31 % až 38,98 % a přírůstky od 27 do 501, tj. růst o 0,24 % až 6,73 %. Počet imigrantů klesl z 15 232 v roce 1971 na 9 400 v roce 1989. Meziroční úbytky u imigrantů činily od 46 do 1 536, tj. pokles o 0,43 % až 9,78 % a přírůstky od 86 do 1 955, tj. růst o 0,57 % až 14,23 %. V závislosti na tomto vývoji následně klesal i objem migrace, který se pohyboval v rozmezí od 17 000 do 27 000. Důvodem snižujících se počtů emigrantů a imigrantů v tomto období bylo vytvoření tzv. „železné opony“ (uzavření hranic a omezení možností vystěhování či přistěhování). Devadesátá léta přinesla změnu v dosavadním vývoji jak pro imigranty, tak pro emigranty. Počty imigrantů zaznamenaly růst přesahující 10 000 přistěhovalých ročně. Nárůst počtu přistěhovalých byl důsledkem změny politického systému (pád „železné opony“ – otevření hranic) a změnou přístupu imigrantů k ČR, kdy se pro velkou část imigrantů stala ČR zemí cílovou namísto tranzitní. Počty emigrantů po počátečním růstu v letech 1990 až 1993 (zapříčiněných vysokým počtem vystěhovalých osob na Slovensko po změně politického režimu a po rozpadu Československa v roce 1993), zaznamenaly od

roku 1994 do roku 2000 úbytek, který mnohdy nedosahoval ani 1 000 vystěhovaných osob. V období 90. let se objem migrace pohyboval v rozmezí od 10 000 do 26 000.

Zbývající roky časové řady (roky 2000 – 2012) byly výrazně ovlivněny mnoha legislativními změnami a v metodice registraci migrace, které zapříčinily, že data za zahraniční migraci z 90. let nejsou srovnatelná s daty od roku 2000. Změna zákona o pobytu cizinců a zpřísnění imigračních předpisů pro osoby ze zemí východní Evropy zapříčinily nízký počet imigrantů v letech 2000 (nejnižší počet přistěhovaných za celou časovou řadu, 7 802 osob) a 2001, a vysoký počet emigrantů v letech 2001 (nejvyšší meziroční přírůstek v celém období, a to 20 206 osob, tj. růst o 1599,84 %) až 2004. Tyto změny následně ovlivnily objem migrace a především výši migračního salda (v roce 2001 dosáhlo migrační saldo nejnižší hodnoty v celé časové řadě -8 551 osob). Nová pravidla pro pobyt cizinců se začínají projevovat od roku 2002, kdy počty přistěhovaných začaly výrazně růst a konstantně až do roku 2012 početně převládaly nad počty vystěhovaných. Po vstupu ČR do EU se migrační zákonodárství stabilizovalo, i když evidování migrace není úplné (zejména stěhování občanů EU a počet vystěhovaných z ČR). Nejvyšší počet imigrantů byl, zaznamenan v roce 2007, kdy počet přistěhovaných dosáhl hodnoty 104 445. Meziroční přírůstek činil 36 262 osob (nejvyšší za celé období), tj. růst o 53,18 % a absolutní zrychlení mělo hodnotu 28 373. Po roce 2008 výrazně ovlivňuje počty imigrantů i emigrantů započatá celosvětová finanční krize. Mezi roky 2008 a 2009 klesl počet přistěhovaných skoro o polovinu (ze 77 817 v roce 2008 na 39 973 v roce 2009). Do konce časové řady se počet imigrantů ustálil okolo 30 000 přistěhovaných ročně (kromě roku 2011, v tomto roce počet imigrantů klesl na hodnotu 22 590 osob). Oproti imigraci zaznamenala emigrace po roce 2008 početní nárůst z 6 027 v roce 2008 na 20 005 v roce 2012 (kromě roku 2011 zde se počet vystěhovaných propadl na 5 701 osob). Objem migrace v období let 2000 – 2012 kopíroval vývoj počtu vystěhovaných a přistěhovaných.

Graf č. 17: Vývoj migračního salda v letech 1968 – 2012



Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ.

Vývoj migračního salda ve sledovaném období byl ovlivněn vývojem počtu imigrantů a emigrantů a jejich následným porovnáním v jednotlivých letech (čím vyšší byl počet imigrantů oproti emigrantům, tím vyšší bylo kladné migrační saldo a naopak čím vyšší byl počet emigrantů oproti imigrantům, tím vyšší bylo záporné migrační saldo. Na základě toho můžeme rozdělit časovou řadu vývoje migračního salda následovně: roky 1968 – 1970 sledovaného období byly ve znamení záporného migračního salda. Pro období let 1971 – 1991 bylo charakteristické kladné migrační saldo, které se pohybovalo v rozmezí od 624 do 4 615 osob a jehož meziroční přírůstky se pohybovaly od 31 do 1 731 osob, tj. 1,81 % až 60,02 % a meziroční úbytky od 139 do 1 563, tj. 7,49 % až 33 %. Následujících 11 let (1992 – 1999) migrační saldo rostlo a pohybovalo se v rozmezí 5 476 až 12 290 osob, meziroční přírůstky činily od 57 do 8 905 tj. růst o 0,57 % až 309,63 % a meziroční úbytky od 714 do 6 305, tj. pokles o 7,53 % až 53,52 %. V letech 2000 – 2012 se migrační saldo v roce 2001 dostalo na svou minimální hodnotu v celé sledované časové řadě (-8 551, meziroční úbytek 15 090, tj. pokles o 230,77 % a absolutní zpomalení vývoje o -12 855). Následně migrační saldo postupně rostlo, až v roce 2007 zaznamenalo nejvyšší hodnotu v celé časové řadě (83 945, meziroční přírůstek 49 225, tj. růst o 141,78 % a absolutní zrychlení vývoje 50 734). Od roku 2008 migrační saldo klesalo z hodnoty 71 790 v roce 2008 na 10 293 v roce 2012. Důvody, které určovaly vývoj migračního salda ve sledovaném období, odpovídají důvodům ovlivňujícím vývoj počtu imigrantů a emigrantů v letech 1968 – 2012. Důsledkem vysokého kladného migračního salda po roce 2001 do roku 2012 je výrazné ovlivnění početního stavu i struktury obyvatel ČR v těchto letech.

5.2 Prognózy budoucího vývoje

Po analyzování vývojů všech časových řad byly pro tyto řady v programu SAS 9.3 vytvořeny prognózy možných budoucích vývojů v krátkodobém horizontu 10 let (do roku 2022). Nejprve byla v programu SAS 9.3 provedena diagnostika časových řad, která zkoumala, jestli je v časové řadě statisticky významná trendová nebo sezónní složka a jestli je možná logaritmická transformace (pokud byla zjištěna možnost logaritmické transformace, systém identifikoval možné problémy u předpokladů, které jsou vyžadovány pro náhodnou složku). Podle výsledku diagnostiky byly programem automaticky vygenerovány možné a vhodné modely pro trend. Následně byly podle extrapolčního

kritéria M.A.P.E. vybírány nejvhodnější modely nebo jejich kombinace. Po vybrání nejvhodnějšího modelu nebo kombinace modelů provedl program SAS 9.3 bodovou a intervalovou předpověď budoucího vývoje.

5.2.1 Prognóza budoucího stavu obyvatel

Po provedení diagnostiky časové řady vývoje středního stavu obyvatel v letech 1968 – 2012 byla zjištěna přítomnost statisticky významná trendová složka, naopak nebyla zjištěna statisticky významná sezónní složka ani potřeba logaritmické transformace. Podle diagnostiky bylo programem SAS 9.3 doporučeno 5 vhodných modelů pro prognózování. Nejvhodnější pro provedení prognózy byla podle extrapolačního kritéria M.A.P.E. zvolena kombinace modelů: Damped trend exponential smoothing, Double (Brown) exponential smoothing, Linear (Holt) exponential smoothing a Random walk with drift. Zvolená kombinace modelů měla hodnotu kritéria M.A.P.E 0,22671 %, což ukazuje, že zvolená kombinace modelů je vhodná pro provedení prognózy. Porovnáním budoucího počtu narozených dětí a počtu zemřelých byl vypočítán budoucí přirozený přírůstek obyvatel a porovnáním budoucího počtu imigrantů a emigrantů byl vypočítán budoucí přírůstek stěhováním (příloha č. 24). Vypočítání obou přírůstků sloužilo k porovnání podílu obou přírůstků na celkovém přírůstku obyvatel. Dále byly vypočítány ukazatele maskulinity a feminity (podle průměrného zastoupení mužů a žen v populaci ve sledovaném období 1968 – 2012, příloha č. 23). Ukazatel feminity byl následně použit pro vypočítání průměrného počtu živě narozených dětí na jednu ženu. Tabulka č. 4 obsahuje předikované hodnoty budoucího počtu obyvatel v období let 2013 až 2022.

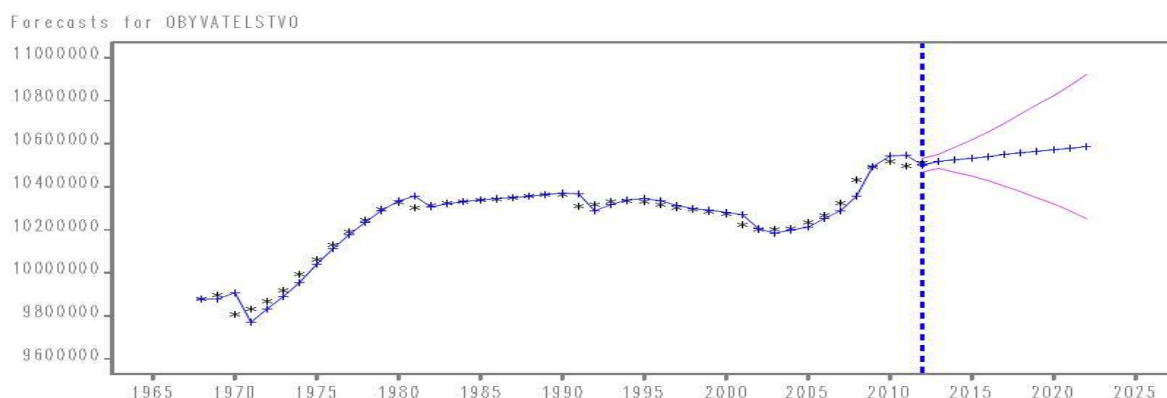
Tabulka č. 4: Předpovídané hodnoty budoucího počtu obyvatel

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	10 516 994	10 549 762	10 484 227
2014	10 525 141	10 582 452	10 467 831
2015	10 533 102	10 617 557	10 448 648
2016	10 540 931	10 654 908	10 426 954
2017	10 548 666	10 694 329	10 403 003
2018	10 556 335	10 735 714	10 376 955
2019	10 563 956	10 778 993	10 348 919
2020	10 571 544	10 824 118	10 318 970
2021	10 579 108	10 871 045	10 287 171
2022	10 586 655	10 919 735	10 253 576

Zdroj: Vlastní zpracování.

Hodnoty v tabulce byly podkladem pro vytvoření grafického znázornění vývoje budoucího počtu obyvatel do roku 2022. Tento vývoj je zobrazen grafem č. 18.

Graf č. 18: Budoucí početní stav obyvatel



Zdroj: Vlastní zpracování.

Graf č. 18 znázorňuje, že by měl budoucí počet obyvatel v predikovaném období růst. V roce 2022 by mohl dosáhnout počtu 10 586 655 obyvatel. Tohoto početního stavu bude dosaženo jen díky přírůstku obyvatel stěhováním, který by měl dosáhnout v roce 2022 hodnoty 12 156 osob. Přírůstek stěhováním bude po celé období kompenzovat ztráty zapříčiněné přirozeným přírůstkem, který by měl dosáhnout v roce 2022 záporné hodnoty 10 041 osob. Podle ukazatele maskulinity a feminity by v roce 2022 mělo být následující početní zastoupení mužů a žen v populaci: muži 5 148 290, ženy 5 438 365.

5.2.2 Prognóza budoucího vývoje porodnosti

Pro prognózování budoucího vývoje porodnosti byly zvoleny data živě narozených dětí. Počty živě narozených dětí byly vybrány proto, že se tyto údaje používají pro výpočet důležitých ukazatelů charakterizujících porodnost (průměrný počet živě narozených dětí a hrubé míry porodnosti). Provedená diagnostika časové řady vývoje porodnosti v letech 1968 – 2012 zjistila významnou statistickou přítomnost trendové složky a možnost logaritmické transformace, sezónní složka nebyla zjištěna. Na základě diagnostiky programem SAS 9.3 doporučil 10 vhodných modelů pro prognózování. Podle kritéria M.A.P.E. byla zvolena kombinace modelů Log damped trend exponential smoothing, Log double (Brown) exponential smoothing, Log linear (Holt) exponential smoothing a Log random walk with drift. Hodnota extrapolačního kritéria M.A.P.E. byla 2,82664 %, což vypovídá o vhodnosti kombinace modelů pro provedení prognózy. V tabulce č. 5 jsou obsaženy predikované hodnoty budoucího počtu živě narozených dětí, které byly použity k výpočtu hrubé míry porodnosti a průměrného počtu živě narozených dětí na jednu ženu.

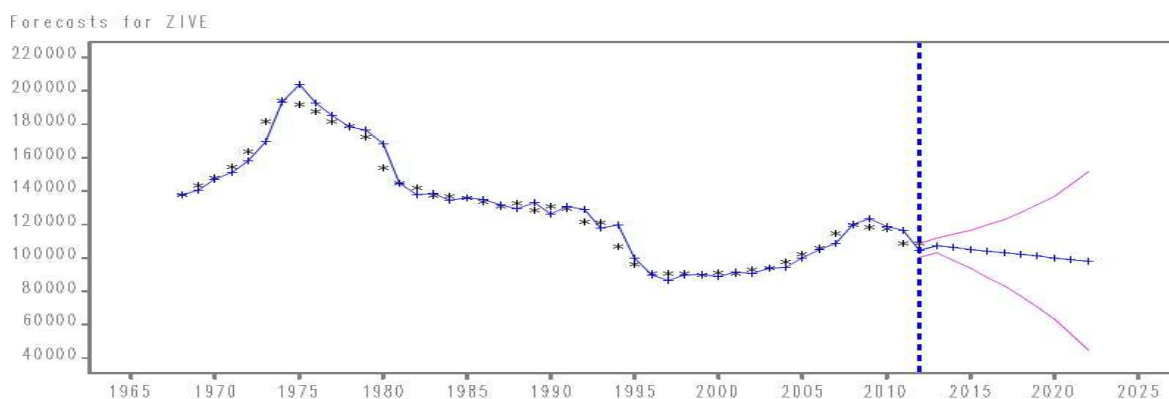
Tabulka č. 5: Predikované hodnoty živě narozených dětí

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	107 270	111 660	102 880
2014	106 131	113 887	98 375
2015	105 038	116 494	93 582
2016	103 982	119 491	88 474
2017	102 957	122 916	82 998
2018	101 956	126 854	77 058
2019	100 977	131 444	70 510
2020	100 017	138 885	63 149
2021	99 075	143 454	54 696
2022	98 149	151 530	44 768

Zdroj: Vlastní zpracování.

Na základě predikovaných hodnot obsažených v tabulce č. 5 bylo vytvořeno grafické znázornění grafem č. 19.

Graf č. 19: Budoucí vývoj porodnosti



Zdroj: Vlastní zpracování.

Z grafu č. 19 je patrné, že prognóza vývoje porodnosti v budoucích 10 letech je pro Českou republiku nepříznivá. V roce 2009 byl započat snižující se trend počtu živě narozených dětí v jednom roce a tento trend by měl pokračovat až do roku 2022, kdy by v roce 2022 predikovaný počet živě narozených dětí měl dosáhnout hodnoty 98 149, čímž by se měl dostat na úroveň roku 1995 a 2004. Snižující se počet živě narozených dětí ve srovnání s rostoucím počtem zemřelých by měl zapříčinit, že se přirozený přírůstek obyvatel v budoucích letech dostane do záporných hodnot. Hrubá míra porodnosti by se měla, stejně jako počet živě narozených dětí od počátku predikovaného období, snižovat až by měla v roce 2022 dosáhnout hodnoty 9,3 ‰ (stejná hodnota jako v roce 1995). Stejný klesající trend bude mít i průměrný počet živě narozených dětí na jednu ženu. Od roku 2015 by se tento počet měl dostat pod hranici prosté reprodukce a v roce 2022 by měl mít hodnotu 1,8. Tato hodnota průměrného počtu živě narozených dětí odpovídá období 1995 – 2005, které se vyznačovalo nejnižšími počty živě narozených dětí ve sledovaném

období 1968 – 2012. Důvody budoucího nižšího počtu živě narozených dětí mohou být následující: nadále trvající trend v odkládání porodů matkami do pozdějších let, vysoké užívání moderní hormonální antikoncepce u mladých žen, stále se zvyšující finanční náročnost pro rodiny s dětmi a nedostatečná pronatalitní politika státu.

5.2.3 Prognóza budoucího vývoje úmrtnosti

Diagnostikou časové řady vývoje úmrtnosti v letech 1968 až 2012 byla zjištěna statisticky významná trendová složka a možnost logaritmické transformace, sezónní složka nebyla diagnostikou prokázána. Program SAS 9.3 doporučil na základě provedené diagnostiky 10 vhodných modelů pro prognózování (viz příloha č. 22). Extrapolační kritérium M.A.P.E. ukázalo, že nejvhodnější pro vytvoření prognózy je kombinace všech vhodných 10 modelů (viz příloha č. 22). Kombinace vybraných modelů měla hodnotu kritéria M.A.P.E. při zkrácení časové řady o 10 let a porovnání předpovědí s již známou skutečností byla hodnota M.A.P.E. 1,40054 %. Hodnota M.A.P.E. opravňuje použití kombinace modelů pro provedení prognózy. Z výsledných hodnot budoucího počtu zemřelých byla vypočítána hrubá míra úmrtnosti pro predikované období. Predikované počty zemřelých obsahuje tabulka č. 6.

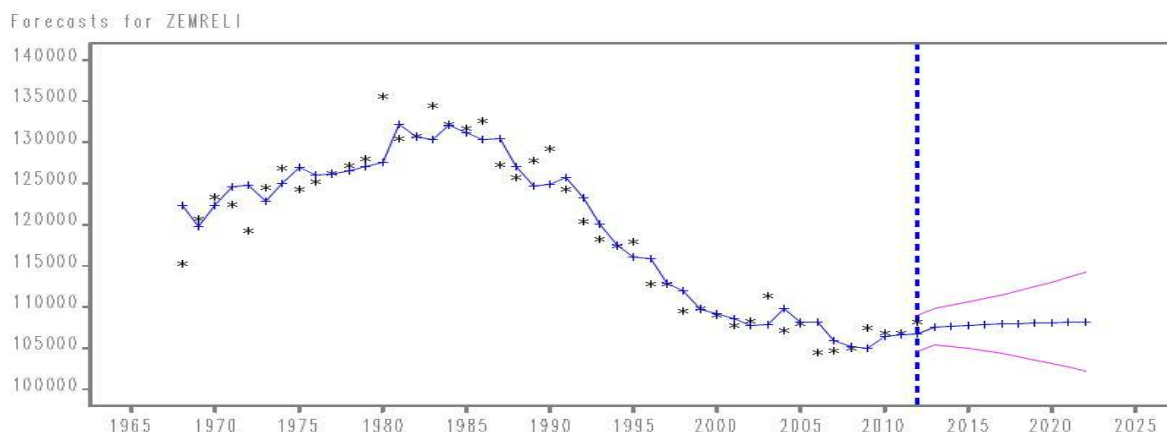
Tabulka č. 6: Predikované hodnoty počtu zemřelých

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	107 590	109 830	105 351
2014	107 678	110 193	105 163
2015	107 759	110 588	104 930
2016	107 834	111 017	104 652
2017	107 904	111 476	104 333
2018	107 969	111 964	103 975
2019	108 030	112 479	103 581
2020	108 087	113 019	103 155
2021	108 140	113 583	102 698
2022	108 190	114 169	102 211

Zdroj: Vlastní zpracování.

Počty zemřelých pro období 2013 – 2022 byly podkladem pro vytvoření grafu č. 20. Budoucí vývoj úmrtnosti v České republice vykazuje poměrně stabilní počet zemřelých za rok, který koresponduje s počty zemřelých od roku 1998 do roku 2012 (v těchto letech se počty zemřelých pohybovaly od 104 441 do 108 189, kromě roku 2003, kdy počet zemřelých byl 111 288). Na konci predikovaného období by mohl být budoucí počet zemřelých 108 190.

Graf č. 20: Budoucí vývoj úmrtnosti



Zdroj: Vlastní zpracování.

Vyšší počty zemřelých v budoucích 10 letech oproti budoucím počtům živě narozených dětí zapříčiní, že budoucí přirozený přírůstek bude v záporných číslech. Hrubá míra úmrtnosti by měla mít v letech 2013 – 2022 konstantní hodnotu 10,2 %, která odpovídá letům 2006 – 2012. Důvody rostoucích počtů zemřelých můžeme spatřovat ve stárnutí populace a prodlužující se délce života, tzn., že se početně silné ročníky budou v budoucích letech dostávat do rizikových věkových skupin, kde bývá úmrtnost nejvyšší.

5.2.4 Prognóza budoucího vývoje sňatečnosti

Na základě vývoje časové řady sňatečnosti v letech 1968 – 2012 provedená diagnostika této časové řady, která prokázala statisticky významnou trendovou složku a možnou logaritmickou transformaci, sezónní složka diagnostikou prokázána nebyla. Z provedené diagnostiky vyšlo 10 vhodných modelů pro prognózování (viz příloha č. 22). Extrapolací kritérium M.A.P.E. poté určilo jako nejvhodnější pro provedení prognózy kombinaci všech 10 modelů (viz příloha č. 23). Kombinace všech modelů měla hodnotu extrapolacího kritéria M.A.P.E. 3,96296 %. Tato hodnota doporučuje zvolenou kombinaci pro provedení prognózy. Pro lepší porovnání budoucího vývoje sňatečnosti s minulostí byla pro predikované období dopočítána hrubá míra sňatečnosti. Prognózované budoucí počty sňatků obsahuje tabulka č. 7.

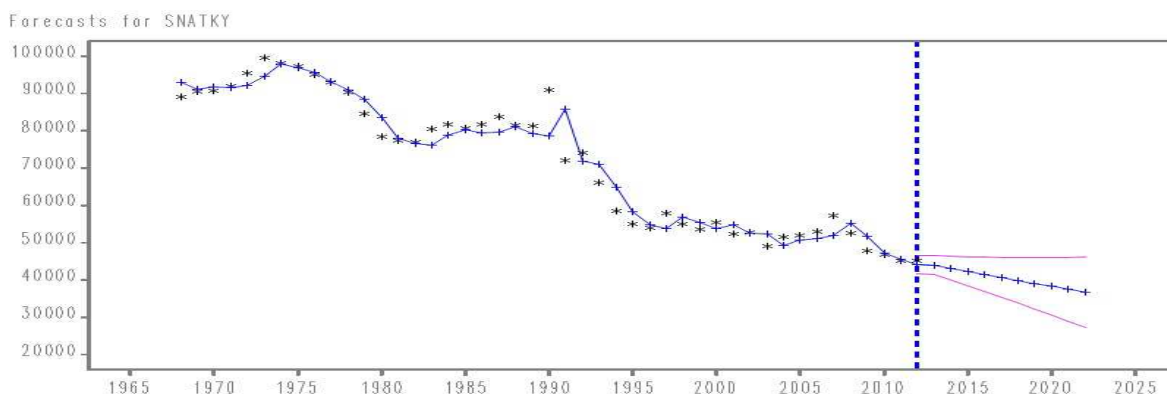
Tabulka č. 7: Predikované hodnoty počtu sňatků

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	43 996	46 504	41 488
2014	43 138	46 328	39 948
2015	42 299	46 196	38 402
2016	41 475	46 095	36 855
2017	40 662	46 019	35 305
2018	39 858	45 970	33 745
2019	39 061	45 951	32 172
2020	38 272	45 966	30 578
2021	37 490	46 021	28 958
2022	36 713	46 119	27 308

Zdroj: Vlastní zpracování.

Následující graf č. 21 byl sestaven na základě hodnot obsažených v tabulce č. 7.

Graf č. 21: Budoucí vývoj sňatečnosti



Zdroj: Vlastní zpracování.

Z grafu č. 21 můžeme vypočítat trend (meziroční úbytky počtu sňatků) v roce 2008 by měl pokračovat i v budoucích 10 letech. V roce 2018 by měl počet budoucích sňatků klesnout pod hranici 40 000 a v roce 2022 by mohl predikovaný počet sňatků dosáhnout hodnoty pouhých 36 713, což se za celé sledované období 1968 – 2012 nestalo. Budoucí úbytek počtu sňatků se odrazí i v budoucí hrubé míře sňatečnosti, která by měla ze svých minimálních hodnot v letech 2011 a 2012 nadále klesat, až by se v letech 2021 a 2022 mohla dostat na své nové historické minimum 3,5 ‰. Mezi hlavní faktory ovlivňující budoucí nízké počty sňatků můžeme zařadit: poměrně dlouhé vzdělávání mladých lidí, prodlužování doby potřebné na zařízení domácnosti, získávání praxe nebo studium v zahraničí ale především odmítání vstupu mladých lidí do manželství. Důsledkem budoucích poklesů počtů sňatků se bude nadále zvyšovat podíl živě narozených dětí mimo manželství, jehož nárůst byl odstartován v roce 1995 a který neustále roste na konečnou hodnotu v roce 2012 - 43,4 % počtu narozených dětí mimo manželství na celkovém počtu živě narozených dětí.

5.2.5 Prognóza budoucího vývoje rozvodovosti

Časové řady vývoje rozvodovosti v letech 1968 – 2012 posloužila jako podklad pro provedení diagnostiky této časové řady, která zjistila statisticky významnou trendovou složku, ale nezjistila možnost logaritmické transformace a přítomnost sezónní složky. Program SAS 9.3 následně doporučil pro provedení prognózy 5 vhodných modelů. Při srovnání extrapolačního kritéria M.A.P.E. všech vhodných modelů, vyšel jako nejlepší pro tvorbu prognózy model Damped trend exponential smoothing. Tento model dosáhl hodnoty M.A.P.E., při zkrácení časové řady o 10 let a porovnání předpovědí s již známou skutečností, 4,87153 %. Výsledná hodnota kritéria doporučuje vybraný model pro provedení prognózy. Z predikovaných počtů rozvodů byla vypočítána hrubá míra rozvodovosti, jako doplňují charakteristika budoucího vývoje rozvodovosti. Přehled predikovaných hodnot budoucích počtů rozvodů obsahuje tabulka č. 8.

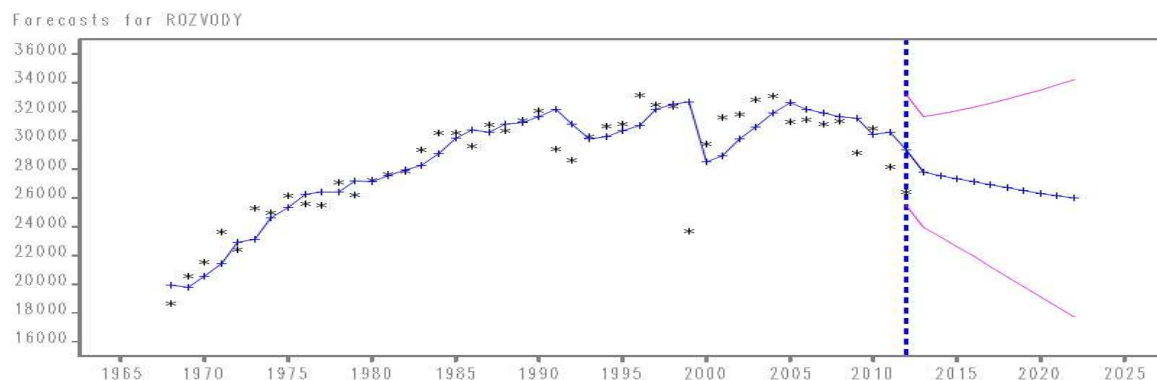
Tabulka č. 8: Predikované hodnoty počtu rozvodů

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	27 773	31 619	23 928
2014	27 537	31 811	23 263
2015	27 310	32 035	22 586
2016	27 093	32 285	21 900
2017	26 884	32 559	21 209
2018	26 683	32 853	20 514
2019	26 491	33 166	19 816
2020	26 306	33 494	19 119
2021	26 129	33 836	18 422
2022	25 959	34 190	17 727

Zdroj: Vlastní zpracování.

Hodnoty obsažené v tabulce č. 8 sloužily jako podklad pro vytvoření grafu č. 22.

Graf č. 22: Budoucí vývoj rozvodovosti



Zdroj: Vlastní zpracování.

Podle hodnot prognózy a z grafu č. 22 můžeme vyvodit závěr, že by měl počet rozvodů v České republice po celé predikované období klesat. Počty rozvodů by se měly

v budoucích 10 letech dostat na hodnoty odpovídající spíše počtům rozvodů v letech 1973 – 1982 (počet rozvodů se pohyboval okolo 25 000 až 28 000), namísto počtu rozvodů v letech 1983 – 2010 (počet rozvodů přesahoval hranici 30 000). Tento vývoj můžeme připisat faktu, že by se měl snižovat počet sňatků, které by mohly skončit rozvodem. Hrubá míra rozvodovosti by se měla za celé predikované období pohybovat okolo hranice 2,5 % až 2,6 %. Tyto hodnoty hrubé míry rozvodovosti odpovídají rokům 1973 až 1980 a roku 2012.

5.2.6 Prognóza budoucího vývoje potratovosti

Statisticky významná přítomnost trendové složky a možnost logaritmické transformace zjištěných provedenou diagnostikou časové řady vývoje potratovosti v letech 1968 – 2012, doporučila pro provedení prognózy budoucího vývoje 10 vhodných modelů. Podle extrapolčního kritéria M.A.P.E. vyšla jako nejlepší kombinace pro provedení prognózy kombinace modelů č. 1, 2, 4, 7, 8 a 10 (viz příloha č. 23). Hodnota kritéria při zkrácení časové řady o 10 let a porovnání předpovědí s již známou skutečností dosáhla 1,50498 %. Nízká hodnota M.A.P.E. vypovídá o vhodnosti použití vybrané kombinace modelu k provedení prognózy. Predikované počty potratů v budoucích 10 letech posloužily k výpočtu hrubé míry potratovosti pro predikované období. Tabulka č. 9 obsahuje predikované hodnoty budoucích počtů potratů.

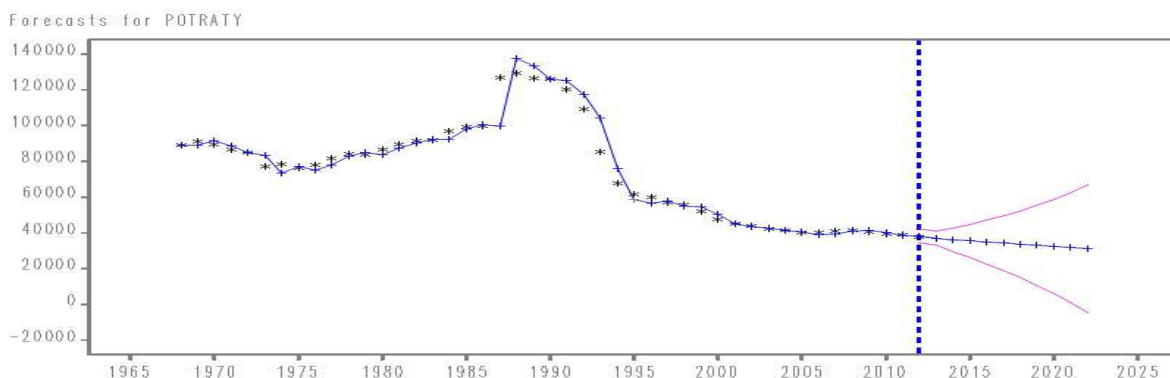
Tabulka č. 9: Predikované hodnoty počtu potratů

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	36 914	40 801	33 027
2014	36 166	42 705	29 627
2015	35 470	44 765	26 176
2016	34 810	47 015	22 605
2017	34 174	49 474	18 874
2018	33 556	52 169	14 943
2019	32 951	55 144	10 757
2020	32 356	58 473	6 239
2021	31 770	62 283	1 258
2022	31 191	66 805	-4 422

Zdroj: Vlastní zpracování.

Na základě tabulky č. 9 byl vytvořen graf č. 23 znázorňující budoucí vývoj počtu potratů.

Graf č. 23: Budoucí vývoj potratovosti



Zdroj: Vlastní zpracování.

Z grafu č. 23 můžeme vypočítat, že predikované hodnoty počtu potratů navazují na trend, který byl započat v roce 1993. Tento trend znamenal postupné meziroční úbytky počtu potratů z počtu 109 281 v roce 1992 až na hodnotu 37 733 v roce 2012. V následujících letech by se počet potratů měl dostat pod úroveň potratů roku 2012 a nadále by měl klesat, až na 31 191 potratů v roce 2022. Hrubá míra potratovosti by se měla za následujících 10 let snížit z hodnoty 3,6 ‰ v roce 2012 na hodnotu 2,9 ‰ v roce 2022. Mezi důvody, které by mohly ovlivnit budoucí počty potratů, můžeme zařadit: vysoké užívání hormonální antikoncepce, větší informovanost lidí před nechtěným početím a stále se zlepšující zdravotnická péče.

5.2.7 Prognóza budoucího vývoje zahraniční migrace

Pro provedení prognózy budoucího vývoje zahraniční migrace posloužily počty imigrantů a emigrantů za sledované období 1968 – 2012. Po provedení diagnostik vývoje časových řad počtu imigrantů a emigrantů ve sledovaném období a následném provedení prognóz budoucích počtů imigrantů a emigrantů, bylo dopočítáno migrační saldo pro predikované období. Výsledek migračního salda (přírůstek nebo úbytek stěhování) bude ovlivňovat celkový přírůstek nebo úbytek počtu obyvatel ČR. Provedené diagnostiky časových řad vývoje počtů imigrantů a emigrantů v letech 1968 – 2012 zjistily pro obě časové řady statisticky významnou přítomnost trendové složky a možnost logaritmické transformace, sezónní složka nebyla prokázána. Výsledky diagnostik vedly k doporučení programem SAS 9.3 deseti vhodných modelů pro prognózování pro obě časové řady. Ze všech vhodných modelů byla podle kritéria M.A.P.E. pro imigraci vybrána následující kombinace modelů: Damped trend exponential smoothing, Log damped trend a Log

random walk with drift. Pro emigraci to byla kombinace modelů Damped trend exponential smoothing a Linear (Holt) exponential smoothing. Extrapolací hodnota kritéria M.A.P.E. byla u kombinace modelů pro imigraci 33,8164 % a u kombinace modelů pro emigraci 65,52279 %, což ukazuje, že zvolená kombinace modelů pro imigraci je relativně vhodná pro provedení kvalitní prognózy, ale zvolená kombinace modelů pro emigraci kvalitní a přesnou prognózu neposkytne. To dokazuje příliš velký interval intervalové předpovědi, především v pozdějších letech predikce. Na základě predikovaných hodnot budoucího vývoje počtu imigrantů a emigrantů obsažených v tabulkách č. 10, 11 byly vytvořeny grafy č. 24 a 25, které jsou grafickým znázorněním těchto vývojů. Možný vývoj počtu imigrantů a emigrantů v následujících 10 letech obsahují tabulky č. 10 a 11.

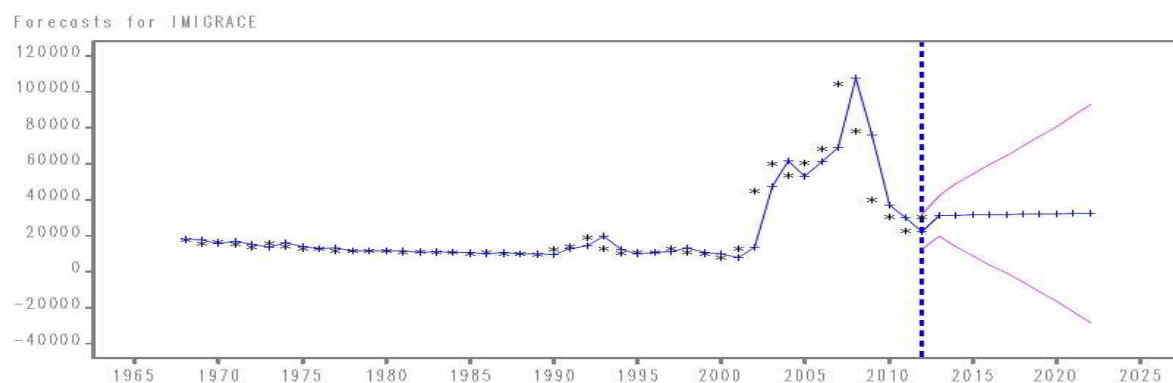
Tabulka č. 10: Predikované hodnoty počtu imigrantů

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	31 035	42 246	19 825
2014	31 309	48 720	13 899
2015	31 472	54 241	8 702
2016	31 609	59 408	3 809
2017	31 741	64 494	-1 013
2018	31 872	69 658	-5 913
2019	32 006	75 008	-10 996
2020	32 140	80 627	-16 346
2021	32 276	86 588	-22 036
2022	32 414	92 960	-28 131

Zdroj: Vlastní zpracování.

Hodnoty obsažené v tabulce č. 10 byly podkladem pro vytvoření grafického znázornění budoucího vývoje počtu imigrantů grafem č. 24.

Graf č. 24: Budoucí vývoj počtu imigrantů



Zdroj: Vlastní zpracování.

Na základě tabulky č. 10 a grafu č. 24 můžeme usoudit, že predikovaný počet imigrantů navazuje na růst počtu imigrantů zaznamenaný v roce 2012 oproti roku 2011.

V budoucích 10 letech by měly predikované hodnoty počtu přistěhovalých osob pozvolna růst. Již v roce 2013 by měl počet imigrantů přesáhnout hranici 31 000, v roce 2019 by počet přistěhovalých osob měl překročit hodnotu 32 000 a na konci predikovaného období by mohl být počet přistěhovalých osob 32 414.

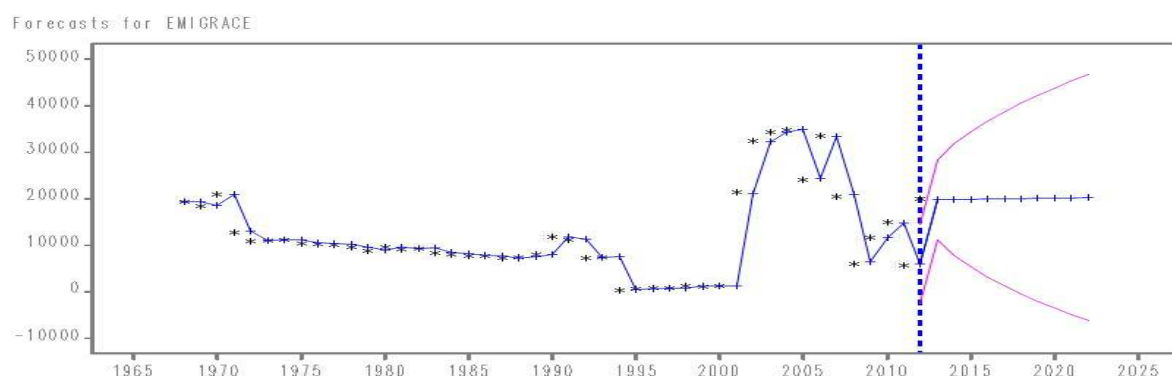
Tabulka č. 11: Predikované hodnoty počtu emigrantů

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	19 747	28 267	11 227
2014	19 803	31 721	7 886
2015	19 860	34 404	5 316
2016	19 917	36 683	3 151
2017	19 974	38 702	1 246
2018	20 031	40 536	-474
2019	20 088	42 229	-2 054
2020	20 144	43 811	-3 522
2021	20 201	45 301	-4 899
2022	20 258	46 715	-6 200

Zdroj: Vlastní zpracování.

Na základě predikovaných hodnot budoucího vývoje počtu emigrantů byl vytvořen graf č. 25.

Graf č. 25: Budoucí vývoj počtu emigrantů



Zdroj: Vlastní zpracování.

Tabulka č. 11 a graf č. 25 vypovídají o budoucím navyšování počtu emigrantů v letech 2013 – 2022. V roce 2013 by mohl být počet vystěhovalých osob 19 747. Za následujících 5 let (rok 2018) by měl počet emigrantů přesáhnout hranici 20 000 a v roce 2022 by počet vystěhovalých osob měl dosáhnout hodnoty 20 258.

Při porovnání budoucích ročních počtů imigrantů a emigrantů v predikovaném období 2013 – 2022 dostaneme migrační saldo (příloha č. 24) neboli přírůstek obyvatel stěhováním jednotlivých let. Z výsledků vyplývá, že po celé predikované období by se mělo migrační saldo pohybovat v kladných číslech. Z hodnoty v roce 2013 (11 288) by mělo migrační saldo růst až do roku 2022 (12 156). Budoucí růst obyvatel České republiky

bude závislý právě na kladném přírůstku obyvatel stěhováním, protože přirozený přírůstek by se, v celém predikovaném období, měl pohybovat v záporných číslech (od 320 v roce 2013 až do 10 041 v roce 2022).

5.3 Návrhy a doporučení

Výše provedené analýzy demografického vývoje České republiky v období let 1968 – 2012 a prognózy budoucího vývoje v horizontu následujících 10 let přinesly následující výstupy pro tyto možné návrhy a doporučení:

Návrhů a doporučení jak dosavadní tristní stav porodnosti a její nelichotivé prognózy budoucího vývoje zlepšit, v současné době (stále větších finančních nároků pro všechny obyvatele, zdražování, vládních škrtů, snižování vládních podpor, vysokých nároků pro uchazeče o práci, malého množství pracovních míst a neustálého stresu z obavy ze ztráty zaměstnání) moc není. Přesto by vláda měla pravidelně nalézat ve svém rozpočtu dostatek finančních zdrojů na podporu mladých lidí, kteří v relativně mladém věku (do 26 let) uvažují o založení rodiny, ale i rodin s jedním dítětem, aby vláda podpořila úvahy o pořízení druhého dítěte v této rodině. Kromě finanční podpory by stát mohl mladé rodiny podporovat formou poskytování možnosti bydlení ve státních bytech za nižší nájemné (třeba po dobu 10 let). Dále by měl stát zvážit možnost oslovit soukromé firmy, aby se také podílely na podpoře svých zaměstnanců, kteří již mají rodiny s dětmi. Například by velké soukromé firmy měly povinnost zřizovat dětské školky nebo koutky ve svých budovách, kam by matky nebo otcové pracující ve firmě mohly odkládat své děti během pracovní doby. Všechny návrhy se dají shrnout v jeden a to takový, aby se stát snažil vytvořit takové prostředí, které by podněcovalo převážně mladé lidi plodit děti a to nejen jedno, ale převážně dvě nebo více. Především je v zájmu státu, aby na svém území měl dost širokou dětskou základnu, která by v budoucnu dokázala uživit svou práci a výdělky jak složku prarodičovskou, tak novou složku dětskou. Při takovéto struktuře obyvatel by finanční výdaje státu na sociální politiku nebyly tak vysoké, jako jsou dnes.

Pro úmrtnost jsou návrhy a doporučení jasná, všechny by měly vést k jednomu společnému cíli, a to ke snížení počtu úmrtí ve všech věkových kategoriích u obou pohlaví. K dosažení tohoto cíle by měla vláda všemožně spolupracovat a finančně podporovat farmakologické firmy, výzkumné laboratoře, zdravotnické školy, výrobce lékařských přístrojů, nástrojů a technologií a samozřejmě veškerá zdravotnická zařízení. Tato podpora

a spolupráce by měla vést k výzkumu a následné výrobě účinnějších a efektivnější léků, přípravků a vakcín k léčení různých nemocí, přístrojů sloužících k rozpoznávání nemocí nebo určitých poškození těla. Dále k výrobě lepších chirurgických nástrojů a přístrojů používaných při operacích, které by oproti předešlým nástrojům byly méně invazivní pro tělo pacienta. Důležité také je, aby všechna zdravotnická zařízení měla, co možná nejmodernější vybavení (přístroje, sanitky, lůžková oddělení, rehabilitační oddělení, atd.), skvěle vyškolené doktory i ostatní personál, a aby budovy i areály zdravotních zařízení (převážně nemocnic) působily na pacienty, co možná nejvíce pozitivně (rekonstrukce vnějších i vnitřních částí budov, revitalizace parků a chodníků a reálu nemocnic, uzpůsobení parkování pro návštěvy a vytvoření vhodnějších příjezdových i výjezdových cest pro sanitky). Dalším doporučením je zvýšit informovanost občanů o různých nemocech a možnostech, jak těmto nemocím předcházet. Tedy ukázat lidem vhodnost a důležitost preventivních prohlídek u svých doktorů.

Sňatečnost a rozvodovost je v dnešní době velice ovlivňována životním stylem, vzorci chování a názory mladých lidí. Žijeme v demokratické společnosti a každý jedinec má právo uzavřít/neuzavřít manželství nebo se rozvést, a proto je velice těžké doporučit, jak znovu zvýšit sňatečnost a snížit rozvodovost v dnešní době. Vláda nijak nemůže lidem nařizovat, jak se mají chovat, a že by měli uzavírat více manželství a méně se rozvádět. Jedinou možností je, změnit názor mladých lidí ohledně instituce manželství. Proto by bylo vhodné oslovit především média, která v moderní době ovlivňují mladé lidi nejvíce. Zamyslet se nad tím, jestli to, co dnes média předkládají mladým lidem o životním stylu je vhodné (především seriály, informace ze showbyznysu, různé reality show, atp.). V těchto pořadech můžeme v poslední době vidět následující životní trendy, které jsou ukazovány jako zcela normální: neustálé rozchody a rozvody, podvádění, střídání partnerů, divoký životní styl hvězd, život lidí mimo manželství, plození dětí mimo manželství, atd. Vláda by zde měla zvážit, jestli na média nepřenesť vyšší společenskou odpovědnost než doposud a jestli dnešní média prezentují vhodné společenské chování a smýšlení.

U potratovosti budou návrhy a doporučení ke zlepšení stavu a snížení potratů stejné jako u úmrtnosti. Vynalézat stále modernější a efektivnější možnosti antikoncepcí a ochran před nechtěným početím, které následně mohou vést k potratu. Pokud už z jakýchkoliv důvodů musí dojít k potratu, tak aby lékařský zákrok, který potrat umožňuje, měl co možná nejmenší zdravotní dopady (fyzické i psychické) na matku. Zde by bylo vhodné ještě více

informovat a vzdělávat mladé lidi (na základních a středních školách) ve stávajících možnostech ochrany před nechtěným početím.

Návrhy a doporučení pro migraci jsou velice obtížné, protože není zcela jasné, jakou politiku v tomto ohledu vláda prosazuje a provádí. Nejprve by měla vláda analyzovat dosavadní migraci – jaké osoby přicházeli (především jejich vzdělání, motivy, pohlaví, věk, atp.), v jakém množství, z jakých zemí, za jakým účelem a na jak dlouho. Z této analýzy by vláda měla vyvodit závěry: jaký přínos a jaká negativa představovaly přistěhované osoby, jaké obory ekonomiky ovlivnily nejvíce, jaké osoby jsou žádoucí, jaké méně žádoucí a jaké jsou nežádoucí a jak obyvatelé pohlíží na přistěhované osoby. Poté může vláda určit migrační politiku, která by pro Českou republiku přinášela, co možná nejvíce pozitiv a nejméně negativ. Tedy zvolit, takové migrační stimuly, které by přilákaly do země žádoucí osoby, které by byly přínosem jak pro celou společnost, tak pro hospodářství země. Naopak vláda může zvolit taková opatření, která by eliminovala nežádoucí migraci a navrhnout taková opatření, která by jasně definovala, co se stane s osobami, které nejsou žádoucí a budou zadrženi či nalezeni na území země.

6 Závěr

Provedená analýza demografického vývoje České republiky v letech 1968 – 2012 a na jejím základě provedené prognózy budoucího vývoje přinesly vcelku znepokojující výsledky. Celkový početní stav obyvatel se sice od roku 1968 zvýšil o 631 654 osob (počet obyvatel by měl pozvolna nadále růst), ale od 90. let se změnil podíl na celkovém početním růstu obyvatel. Zatímco do 90. let byl početní stav obyvatel závislý převážně na přirozeném přírůstku, tak od 90. let se růst počtu obyvatel odvíjí podle přírůstku obyvatel stěhováním. Tento vývoj ukazuje na dvě zásadní věci. První věcí jsou nízké počty narozených dětí a hodnoty hrubé míry porodnosti, ale hlavně průměrného počtu živě narozených dětí. Druhou věcí je vyšší počet zemřelých (nebo skoro stejný) než narozených, což v 90. letech a v prvních letech 21. století zapříčinilo, že se přirozený přírůstek obyvatel dostal do záporných čísel a poté jen do velmi nízkých kladných čísel. Výpadek přírůstku obyvatel přirozenou měnou nahradila měna mechanická (migrace). Stejný trend by se měl bohužel udržet i do budoucna.

Nízké počty narozených dětí a prodlužující se délka života výrazně ovlivnily strukturu obyvatel. Z analýzy vyplývá, že populace ČR stárne. Dokazuje to rozdělení populace podle biologických generací. Srovnání let 1991 a 2011 ukázalo, že za pouhých 20 let se snížil počet dětské generace o více než 600 000 dětí i snížení počtu rodičovské generace o více než 130 000 osob, naopak prarodičovská generace zaznamenala nárůst o více než 930 000 osob. Věkový medián se zvýšil o 4 roky a index stárlosti vzrostl o 113 osob. Tento nastolený trend by měl vydržet i v budoucnu, což bude klást stále větší nároky na stát a lidi v produkční generaci. Tyto výsledky nepřinášejí do budoucna nic pozitivního. Jedinou pozitivní stránkou u porodnosti je stále se snižující počet mrtvě narozených dětí. Stejně tak se dá považovat za pozitivní snižující se počty úmrtní kojenců a novorozenců a stále se zlepšující stav vývoje počtu potratů (neustálé snižování počtu potratů od 90. let).

Sňatečnost a rozvodovost zaznamenaly zcela odlišný vývoj. Sňatečnost prodělala ve sledovaném období neustálé snižování počtu sňatků (v roce 2012 byl skoro poloviční počet sňatků než v roce 1968) a tento vývoj by se měl udržet i do budoucna. Naopak rozvodovost se od roku 1983 až do roku 2010 pohybovala konstantně okolo počtu 30 000 rozvodů ročně a tento trend by měl také vydržet i v budoucnu. Trend ukazuje na zcela odlišné pojetí

institute manželství u nynější generace mladých lidí a jejich rodičů. Institute manželství pomalu ztrácí svůj význam u mladých lidí, což dokazuje i postupné navyšování narozených dětí mimo manželství v období analyzované časové řady. Vysoký počet rozvodů můžeme připsat vcelku liberálnímu přístupu českého práva k rozvodům a moderní době, kdy všechny osoby mohou zvolit zcela svobodně rozvod, při zdání, že uzavřené manželství není to pravé.

Výsledky analýzy by měly být pro vládu alarmující, především hodnoty analyzující porodnost. Vláda by proto měla velice vážně a velice rychle nelichotivou situaci porodnosti řešit nebo se situace bude do budoucna jen zhoršovat, což může vést k hlubším ekonomickým i sociálním budoucím problémům ve společnosti.

7 Literatura

- [1] ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta, RUBLÍKOVÁ, Eva. *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-245-0777-3.
- [2] BARTOŇOVÁ, Dagmar, BURCIN, Boris, FIALOVÁ, Ludmila, KALIBOVÁ, Květa, KOCOURKOVÁ, Jiřina, KUČERA, Tomáš, RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka. *Populační vývoj České republiky 2007*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, 2008. ISBN 978-80-86561-46-2.
- [3] BRABENEC, Vladimír, KÁBA, Bohumil, MACHÁČEK, Otakar, ZEIPALT, Rudolf. *Matematická statistika II*. Praha: Vysoká škola zemědělská Praha, Provozně ekonomická fakulta, 1986. ISBN neuvedeno.
- [4] BURCIN, Boris, FIALOVÁ, Ludmila, RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka a kolektiv. *Demografická situace České republiky: Proměny a kontexty 1993 - 2008*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2010. ISBN 978-80-7419-024-7.
- [5] HAMPL, Martin a kolektiv. *Geografická organizace společnosti a transformační procesy v České republice*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, 1996. ISBN 80-902154-2-4.
- [6] HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan, FISCHER, Jakub. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- [7] KÁBA, Bohumil, PRÁŠILOVÁ, Marie, SVATOŠOVÁ, Libuše. *Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat, učební texty*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2006. ISBN 80-213-1189-4.
- [8] KÁBA, Bohumil, SVATOŠOVÁ, Libuše. *Statistické metody II*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2008. ISBN 978-80-213-1736-9.
- [9] KALIBOVÁ, Květa, PAVLÍK, Zdeněk, VODÁKOVÁ, Alena. *Demografie (nejen) pro demografy*. Praha: Sociologické nakladatelství, 1998. ISBN 80-85850-30-3.
- [10] KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Nakladatelství Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0222-9.

- [11] KLUFOVÁ, Renata, POLÁKOVÁ, Zuzana. *Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace*. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2010. ISBN 978-80-7357-546-5.
- [12] LANGHAMORVÁ, Jitka, KAČEROVÁ, Eva. *Demografie*. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1224-2
- [13] LANGHAMORVÁ, Jitka, KAČEROVÁ, Eva. *Základy demografie*. Praha: Nakladatelství Oeconomica, 2005. ISBN 80-245-0962-8.
- [14] PRÁŠILOVÁ, Marie, SVATOŠOVÁ, Libuše. *Statistické metody v příkladech*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2011. ISBN 978-80-213-1673-7.
- [15] RABUŠIC, Ladislav. *Kde ty všechny děti jsou?*. Praha: Sociologické nakladatelství, 2001. ISBN 80-86429-01-6.
- [16] ROUBÍČEK, Vladimír. *Úvod do demografie*. Praha: CODEX Bohemia, s.r.o., 1997. ISBN 80-85963-43-4.
- [17] SVATOŠOVÁ, Libuše, a kolektiv. *Statistický software na ČZU*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2009. ISBN 978-80-213-2010-9.
- [18] SVATOŠOVÁ, Libuše, HŘÍBAL, Jan, VOLMA, Marián. *Systém SAS: příručka pro uživatele*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, 2000. ISBN 80-213-0597-5.

Internetové zdroje

- [19] *iastat.vse.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-02-26]. Analýza časových řad. Dostupné z WWW: <<http://iastat.vse.cz/casovky/casovky2.htm>>
- [20] *www.czso.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Demografická příručka, obsah. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/csu/2013edicniplan.nsf/p/4032-13>>.
- [21] *www.czso.cz* [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Obyvatelstvo – roční časové řady. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_hu>

- [22] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2001 [cit. 2013-4-30]. Příručka demografické statistiky, narození. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/narozeni.htm>>
- [23] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2001 [cit. 2013-4-30]. Příručka demografické statistiky, obyvatelstvo. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/obyvatel.htm>>
- [24] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2001 [cit. 2013-4-30]. Příručka demografické statistiky, potraty. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/potraty.htm>>
- [25] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2001 [cit. 2013-4-30]. Příručka demografické statistiky, přírůstek obyvatelstva. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/prirust.htm>>
- [26] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2001 [cit. 2013-4-30]. Příručka demografické statistiky, rozvody. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/rozvody.htm>>
- [27] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2001 [cit. 2013-4-30]. Příručka demografické statistiky, sňatky. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/snatky.htm>>
- [28] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2001 [cit. 2013-4-30]. Příručka demografické statistiky, stěhování. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/stehovan.htm>>
- [29] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2001 [cit. 2013-4-30]. Příručka demografické statistiky, zemřelí. Dostupné z WWW: <<http://www.czso.cz/cz/cisla/0/02/020100/zemreli.htm>>
- [30] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2012 [cit. 2013-04-30]. Pohyb obyvatelstva - Metodika. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/pohyb_obyvatelstva>
- [31] www.czso.cz [online]. Český statistický úřad, 2012 [cit. 2013-4-26]. § 9a Poskytování údajů z jiných informačních systémů. Dostupné z WWW:

<http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/9a_poskytovani_udaju_z_jinych_informacnich_systemu>

[32] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-15]. Demografický informační portál Porodnost. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_porodnost=>

[33] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-15]. Demografický informační portál Ukazatele. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_porodnostukazatele=>

[34] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-15]. Demografický informační portál Úmrtnost. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_umrtnost=>

[35] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-15]. Demografický informační portál Ukazatele. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_umrtnostukazatele=>

[36] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-15]. Demografický informační portál Sňatečnost. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_snatecnost=>

[37] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-15]. Demografický informační portál Ukazatele. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_snatecnostukazatele=>

[38] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-16]. Demografický informační portál Rozvodovost. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_rozvodovost=>

[39] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-16]. Demografický informační portál Ukazatele. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_rozvodukazatele=>

[40] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-16]. Demografický informační portál Potratovost. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_potratovost=>

[41] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-16]. Demografický informační portál Migrace. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_migrace=>

[42] *www.demografie.info* [online]. 2004 - 2014 [cit. 2013-5-16]. Demografický informační portál Migrace. Dostupné z WWW: <http://www.demografie.info/?cz_migrace=>

8 Seznam grafů, tabulek a příloh

8.1 Seznam grafů

Graf č. 1: Vývoj středního stavu obyvatel v letech 1968 – 2012.....	47
Graf č. 2: Ukazatel maskulinity a feminity (10leté intervaly)	49
Graf č. 3: Index maskulinity a feminity (10leté intervaly)	49
Graf č. 4; Graf č. 5: Věkové pyramidy roků 1991 a 2011	53
Graf č. 6: Vývoj počtu narozených dětí v letech 1968 – 2012	54
Graf č. 7: Vývoj hrubé míry porodnosti a průměrného počtu živě narozených dětí (5leté intervaly)	56
Graf č. 8: Vývoj počtu zemřelých v letech 1968 – 2012	57
Graf č. 9: Vývoj hrubé míry úmrtnosti, kvocientu novorozenecké a kojenecké úmrtnosti (5leté intervaly)	58
Graf č. 10: Vývoj počtu sňatků v letech 1968 - 2012	59
Graf č. 11: Vývoj hrubé míry sňatečnosti a průměrného věku svobodného ženicha a svobodné nevěsty (5leté intervaly)	61
Graf č. 12: Vývoj počtu rozvodů v letech 1968 - 2012	62
Graf č. 13: Vývoj hrubé míry rozvodovosti a indexu rozvodovosti (5leté intervaly)	63
Graf č. 14: Vývoj počtu potratů v letech 1968 – 2012	64
Graf č. 15: Vývoj hrubé míry potratovosti a indexu potratovosti (5leté intervaly)	65
Graf č. 16: Vývoj počtu imigrantů, emigrantů a objemu migrace v letech 1968 – 2012	66
Graf č. 17: Vývoj migračního salda v letech 1968 – 2012	67
Graf č. 18: Budoucí početní stav obyvatel.....	70
Graf č. 19: Budoucí vývoj porodnosti	71
Graf č. 20: Budoucí vývoj úmrtnosti	73
Graf č. 21: Budoucí vývoj sňatečnosti.....	74
Graf č. 22: Budoucí vývoj rozvodovosti.....	75
Graf č. 23: Budoucí vývoj potratovosti	77
Graf č. 24: Budoucí vývoj počtu imigrantů	78
Graf č. 25: Budoucí vývoj počtu emigrantů	79

8.2 Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Vývoj struktury obyvatel podle ukazatelů věku	50
Tabulka č. 2: Rozdělení obyvatelstva podle biologických a ekonomických generací	51
Tabulka č. 3: Vypočtené indexy obyvatelstva podle věku	51
Tabulka č. 4: Předpovídané hodnoty budoucího počtu obyvatel.....	69
Tabulka č. 5: Predikované hodnoty živě narozených dětí	71
Tabulka č. 6: Predikované hodnoty počtu zemřelých.....	72
Tabulka č. 7: Predikované hodnoty počtu sňatků	74
Tabulka č. 8: Predikované hodnoty počtu rozvodů	75
Tabulka č. 9: Predikované hodnoty počtu potratů	76
Tabulka č. 10: Predikované hodnoty počtu imigrantů	78
Tabulka č. 11: Predikované hodnoty počtu emigrantů	79

8.3 Seznam příloh

Příloha č. 1: Střední stav obyvatel a struktura obyvatelstva podle pohlaví	93
Příloha č. 2: Elementární charakteristiky časové řady vývoje počtu obyvatel	94
Příloha č. 3: Rozdělení obyvatel podle věkových skupin (roky 1991 a 2011)	95
Příloha č. 4: Podíl na celkovém přírůstku obyvatel	97
Příloha č. 5: Vývoj porodnosti	98
Příloha č. 6: Elementární charakteristiky časové řady vývoje porodnosti.....	99
Příloha č. 7: Elementární charakteristiky časové řady vývoje porodnosti.....	100
Příloha č. 8: Vývoj úmrtnosti.....	101
Příloha č. 9: Elementární charakteristiky časové řady vývoje úmrtnosti	103
Příloha č. 10: Vývoj sňatečnosti	104
Příloha č. 11: Elementární charakteristiky časové řady vývoje sňatečnosti	105
Příloha č. 12: Vývoj rozvodovosti	106
Příloha č. 13: Elementární charakteristiky časové řady vývoje rozvodovosti.....	107
Příloha č. 14: Vývoj potratovosti	108
Příloha č. 15: Elementární charakteristiky časové řady vývoje potratovosti.....	109
Příloha č. 16: Vývoj počtu imigrantů, emigrantů, migračního salda a objemu migrace ...	110
Příloha č. 17: Elementární charakteristiky časové řady vývoje migračního salda	111
Příloha č. 18: Elementární charakteristiky časové řady vývoje počtu imigrantů	112

Příloha č. 19: Elementární charakteristiky časové řady vývoje počtu imigrantů	113
Příloha č. 20: Elementární charakteristiky časové řady vývoje objemu migrace	114
Příloha č. 21: Diagnostika časových řad.....	115
Příloha č. 22: Vhodnost modelů pro prognózování	115
Příloha č. 23: Ukazatele maskulinity a feminity prognózy budoucího stavu obyvatel.....	116
Příloha č. 24: Přehled přírůstků budoucího stavu obyvatel	116
Příloha č. 25: Budoucí hrubá míra porodnosti a průměrný počet živě narozených dětí na jednu ženu.....	117
Příloha č. 26: Prognóza hrubé míry úmrtnosti	117
Příloha č. 27: Prognóza hrubé míry sňatečnosti	118
Příloha č. 28: Prognóza hrubé míry rozvodovosti	118
Příloha č. 29: Prognóza hrubé míry potratovosti	119
Příloha č. 30: Prognóza migračního salda	119
Příloha č. 31: Výpočet bazického indexu středního stavu obyvatel	120
Příloha č. 32: Výpočet první absolutní difference středního stavu obyvatel	120
Příloha č. 33: Výpočet druhé absolutní difference pro střední stav obyvatel	120
Příloha č. 34: Výpočet koeficientu růstu středního stavu obyvatel	120
Příloha č. 35: Výpočet ukazatele maskulinity	121
Příloha č. 36: Výpočet indexu maskulinity.....	121
Příloha č. 37: Výpočet průměrného věku populace	121
Příloha č. 38: Výpočet věkového mediánu populace.....	121
Příloha č. 39: Výpočet indexu stáří.....	122
Příloha č. 40: Výpočet indexu závislosti mladých.....	122
Příloha č. 41: Výpočet indexu závislosti starých.....	122
Příloha č. 42: Výpočet indexu ekonomické závislosti.....	122
Příloha č. 43: Výpočet hrubé míry.....	122
Příloha č. 44: Výpočet kvocientu kojenecké úmrtnosti	123
Příloha č. 45: Výpočet kvocientu novorozenecké úmrtnosti	123
Příloha č. 46: Výpočet indexu rozvodovosti.....	123
Příloha č. 47: Výpočet indexu potratovosti	123
Příloha č. 48: Výpočet objemu migrace.....	123
Příloha č. 49: Výpočet migračního salda	123

9 Přílohy

Příloha č. 1: Střední stav obyvatel a struktura obyvatelstva podle pohlaví

Rok	Střední stav obyvatel	Muži	Ženy	Ukazatel maskulinity (v %)	Ukazatel feminity (v %)	Index maskulinity	Index feminity
1968	9 877 632	4 792 007	5 085 625	48,51	51,49	942	1 061
1969	9 896 695	4 800 561	5 096 134	48,51	51,49	942	1 062
1970	9 805 157	4 749 128	5 056 029	48,44	51,56	939	1 065
1971	9 830 602	4 760 821	5 069 781	48,43	51,57	939	1 065
1972	9 868 379	4 778 765	5 089 614	48,43	51,57	939	1 065
1973	9 919 519	4 804 333	5 115 186	48,43	51,57	939	1 065
1974	9 994 761	4 842 951	5 151 810	48,45	51,55	940	1 064
1975	10 062 366	4 876 643	5 185 723	48,46	51,54	940	1 063
1976	10 128 220	4 909 510	5 218 710	48,47	51,53	941	1 063
1977	10 189 312	4 940 012	5 249 300	48,48	51,52	941	1 063
1978	10 245 686	4 968 445	5 277 241	48,49	51,51	941	1 062
1979	10 296 489	4 994 583	5 301 906	48,51	51,49	942	1 062
1980	10 326 792	5 011 039	5 315 753	48,52	51,48	943	1 061
1981	10 303 208	4 994 453	5 308 755	48,47	51,53	941	1 063
1982	10 314 321	5 000 963	5 313 358	48,49	51,51	941	1 062
1983	10 322 823	5 006 491	5 316 332	48,50	51,50	942	1 062
1984	10 330 481	5 011 826	5 318 655	48,51	51,49	942	1 061
1985	10 336 742	5 016 376	5 320 366	48,53	51,47	943	1 061
1986	10 340 737	5 020 563	5 320 174	48,55	51,45	944	1 060
1987	10 348 834	5 026 035	5 322 799	48,57	51,43	944	1 059
1988	10 356 359	5 030 950	5 325 409	48,58	51,42	945	1 059
1989	10 362 257	5 035 262	5 326 995	48,59	51,41	945	1 058
1990	10 362 740	5 036 486	5 326 254	48,60	51,40	946	1 058
1991	10 308 682	5 003 602	5 305 080	48,54	51,46	943	1 060
1992	10 317 807	5 009 229	5 308 578	48,55	51,45	944	1 060
1993	10 330 607	5 016 950	5 313 657	48,56	51,44	944	1 059
1994	10 336 162	5 021 408	5 314 754	48,58	51,42	945	1 058
1995	10 330 759	5 020 163	5 310 596	48,59	51,41	945	1 058
1996	10 315 353	5 014 667	5 300 686	48,61	51,39	946	1 057
1997	10 303 642	5 010 531	5 293 111	48,63	51,37	947	1 056
1998	10 294 943	5 007 480	5 287 463	48,64	51,36	947	1 056
1999	10 282 784	5 002 823	5 279 961	48,65	51,35	948	1 055
2000	10 272 503	4 999 326	5 273 177	48,67	51,33	948	1 055
2001	10 224 192	4 978 951	5 245 241	48,70	51,30	949	1 053
2002	10 200 774	4 964 598	5 236 176	48,67	51,33	948	1 055
2003	10 201 651	4 968 189	5 233 462	48,70	51,30	949	1 053
2004	10 206 923	4 971 730	5 235 193	48,71	51,29	950	1 053
2005	10 234 092	4 991 439	5 242 653	48,77	51,23	952	1 050
2006	10 266 646	5 013 040	5 253 606	48,83	51,17	954	1 048
2007	10 322 689	5 048 101	5 274 588	48,90	51,10	957	1 045
2008	10 429 692	5 113 332	5 316 360	49,03	50,97	962	1 040
2009	10 491 492	5 150 509	5 340 983	49,09	50,91	964	1 037
2010	10 517 247	5 160 782	5 356 465	49,07	50,93	963	1 038
2011	10 496 672	5 153 009	5 343 663	49,09	50,91	964	1 037
2012	10 509 286	5 160 913	5 348 373	49,11	50,89	965	1 036

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Obyvatelstvo – roční časové řady.

Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_hu>.

Příloha č. 2: Elementární charakteristiky časové řady vývoje počtu obyvatel

Rok	Bazický index absolutní přírůstek	První absolutní difference	Druhá absolutní difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	19 063	19 063	19 063	1,0019	0,19%
1970	-72 475	-91 538	-110 601	0,9908	-0,92%
1971	-47 030	25 445	116 983	1,0026	0,26%
1972	-9 253	37 777	12 332	1,0038	0,38%
1973	41 887	51 140	13 363	1,0052	0,52%
1974	117 129	75 242	24 102	1,0076	0,76%
1975	184 734	67 605	-7 637	1,0068	0,68%
1976	250 588	65 854	-1 751	1,0065	0,65%
1977	311 680	61 092	-4 762	1,0060	0,60%
1978	368 054	56 374	-4 718	1,0055	0,55%
1979	418 857	50 803	-5 571	1,0050	0,50%
1980	449 160	30 303	-20 500	1,0029	0,29%
1981	425 576	-23 584	-53 887	0,9977	-0,23%
1982	436 689	11 113	34 697	1,0011	0,11%
1983	445 191	8 502	-2 611	1,0008	0,08%
1984	452 849	7 658	-844	1,0007	0,07%
1985	459 110	6 261	-1 397	1,0006	0,06%
1986	463 105	3 995	-2 266	1,0004	0,04%
1987	471 202	8 097	4 102	1,0008	0,08%
1988	478 727	7 525	-572	1,0007	0,07%
1989	484 625	5 898	-1 627	1,0006	0,06%
1990	485 108	483	-5 415	1,0000	0,00%
1991	431 050	-54 058	-54 541	0,9948	-0,52%
1992	440 175	9 125	63 183	1,0009	0,09%
1993	452 975	12 800	3 675	1,0012	0,12%
1994	458 530	5 555	-7 245	1,0005	0,05%
1995	453 127	-5 403	-10 958	0,9995	-0,05%
1996	437 721	-15 406	-10 003	0,9985	-0,15%
1997	426 010	-11 711	3 695	0,9989	-0,11%
1998	417 311	-8 699	3 012	0,9992	-0,08%
1999	405 152	-12 159	-3 460	0,9988	-0,12%
2000	394 871	-10 281	1 878	0,9990	-0,10%
2001	346 560	-48 311	-38 030	0,9953	-0,47%
2002	323 142	-23 418	24 893	0,9977	-0,23%
2003	324 019	877	24 295	1,0001	0,01%
2004	329 291	5 272	4 395	1,0005	0,05%
2005	356 460	27 169	21 897	1,0027	0,27%
2006	389 014	32 554	5 385	1,0032	0,32%
2007	445 057	56 043	23 489	1,0055	0,55%
2008	552 060	107 003	50 960	1,0104	1,04%
2009	613 860	61 800	-45 203	1,0059	0,59%
2010	639 615	25 755	-36 045	1,0025	0,25%
2011	619 040	-20 575	-46 330	0,9980	-0,20%
2012	631 654	12 614	33 189	1,0012	0,12%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 3: Rozdělení obyvatel podle věkových skupin (roky 1991 a 2011)

Věková skupina	Rok 1991			Rok 2011		
	Muži	Ženy	Celkem	Muži	Ženy	Celkem
0	65 727	62 263	127 990	58 500	55 470	113 970
1	64 852	61 889	126 741	61 514	58 701	120 215
2	65 267	62 569	127 836	62 386	59 684	122 070
3	66 038	62 965	129 003	61 618	58 922	120 540
4	66 417	62 980	129 397	58 196	55 363	113 559
5	67 554	64 350	131 904	54 359	51 429	105 788
6	68 353	65 244	133 597	51 677	48 902	100 579
7	68 755	65 413	134 168	49 476	46 727	96 203
8	69 828	66 640	136 468	48 244	45 671	93 915
9	71 431	68 342	139 773	47 502	44 952	92 454
10	74 784	70 948	145 732	47 047	44 179	91 226
11	81 738	77 448	159 186	46 398	43 688	90 086
12	87 499	83 443	170 942	46 115	43 770	89 885
13	89 725	85 827	175 552	46 444	44 028	90 472
14	91 751	87 837	179 588	46 649	44 248	90 897
15	94 082	90 427	184 509	48 166	45 575	93 741
16	95 809	92 022	187 831	52 418	49 688	102 106
17	93 406	88 791	182 197	58 772	55 949	114 721
18	85 994	81 780	167 774	62 886	59 817	122 703
19	79 388	75 791	155 179	65 122	61 729	126 851
20	75 496	72 062	147 558	67 302	64 225	131 527
21	72 377	69 023	141 400	67 430	64 914	132 344
22	69 187	66 096	135 283	68 803	66 139	134 942
23	67 712	64 880	132 592	70 269	66 923	137 192
24	68 515	65 539	134 054	71 188	67 074	138 262
25	70 582	67 648	138 230	72 757	68 520	141 277
26	73 992	70 775	144 767	73 981	69 584	143 565
27	74 340	71 182	145 522	74 435	69 911	144 346
28	69 029	66 585	135 614	75 392	71 156	146 548
29	64 799	62 514	127 313	76 508	72 366	148 874
30	63 956	61 458	125 414	79 462	74 571	154 033
31	63 338	60 868	124 206	85 972	80 662	166 634
32	65 739	63 860	129 599	91 395	86 353	177 748
33	71 380	69 724	141 104	93 409	88 464	181 873
34	75 968	74 312	150 280	95 384	90 309	185 693
35	78 198	76 680	154 878	97 232	92 402	189 634
36	79 224	77 894	157 118	98 655	93 707	192 362
37	80 402	79 115	159 517	96 375	90 773	187 148
38	82 144	80 945	163 089	89 024	83 626	172 650
39	83 334	82 847	166 181	81 933	77 397	159 330
40	83 514	82 963	166 477	77 917	73 830	151 747
41	82 199	81 517	163 716	75 022	70 838	145 860
42	82 940	82 217	165 157	71 869	67 836	139 705
43	86 379	85 613	171 992	69 988	66 300	136 288
44	86 459	86 571	173 030	70 365	66 896	137 261
45	77 076	78 095	155 171	71 981	68 706	140 687
46	70 735	71 977	142 712	75 095	71 630	146 725
47	71 614	72 765	144 379	75 122	72 135	147 257
48	66 680	67 959	134 639	69 893	67 636	137 529
49	61 214	62 753	123 967	65 268	63 421	128 689
50	59 374	61 145	120 519	63 819	62 132	125 951
51	55 147	57 434	112 581	62 768	61 172	123 940

Pokračování tabulky č. 3.

52	50 461	53 474	103 935	64 359	63 839	128 198
53	48 384	51 457	99 841	68 863	69 150	138 013
54	46 968	50 287	97 255	72 167	73 097	145 264
55	46 764	50 900	97 664	73 222	74 979	148 201
56	47 178	52 090	99 268	73 396	75 834	149 230
57	48 080	53 282	101 362	73 377	76 330	149 707
58	49 663	55 464	105 127	73 849	77 512	151 361
59	50 749	57 651	108 400	73 772	78 817	152 589
60	51 067	59 303	110 370	72 699	78 412	151 111
61	49 926	58 973	108 899	70 478	76 613	147 091
62	48 106	58 021	106 127	69 982	76 763	146 745
63	46 393	57 886	104 279	71 362	79 306	150 668
64	45 137	57 819	102 956	70 075	79 602	149 677
65	44 423	58 434	102 857	60 782	70 776	131 558
66	43 140	58 867	102 007	54 346	64 518	118 864
67	42 583	59 393	101 976	53 763	64 464	118 227
68	41 427	58 922	100 349	48 778	59 450	108 228
69	39 282	57 062	96 344	43 604	54 178	97 782
70	35 518	52 663	88 181	41 191	51 937	93 128
71	28 943	44 153	73 096	36 996	48 132	85 128
72	19 377	30 196	49 573	32 675	44 072	76 747
73	13 669	21 572	35 241	30 057	41 380	71 437
74	13 725	22 213	35 938	27 710	39 496	67 206
75	15 810	26 587	42 397	26 284	38 563	64 847
76	19 959	34 497	54 456	25 301	38 075	63 376
77	21 447	38 205	59 652	24 216	37 524	61 740
78	19 632	36 078	55 710	23 477	37 537	61 014
79	17 444	33 181	50 625	22 212	37 032	59 244
80	15 171	30 538	45 709	20 479	35 788	56 267
81	13 220	27 828	41 048	18 395	33 339	51 734
82	11 163	24 216	35 379	16 110	30 420	46 530
83	8 876	20 537	29 413	13 877	27 775	41 652
84	7 234	17 719	24 953	11 939	25 127	37 066
85	5 672	14 573	20 245	10 139	22 600	32 739
86	4 287	11 745	16 032	8 494	20 189	28 683
87	3 278	9 628	12 906	7 003	17 701	24 704
88	2 487	7 763	10 250	5 619	14 958	20 577
89	1 838	5 993	7 831	4 195	12 016	16 211
90	1 256	4 423	5 679	3 051	8 960	12 011
91	849	3 151	4 000	1 961	5 976	7 937
92	574	2 235	2 809	1 084	3 338	4 422
93	382	1 490	1 872	531	1 793	2 324
94	246	991	1 237	429	1 486	1 915
95	143	668	811	311	1 224	1 535
96	94	411	505	318	1 184	1 502
97	63	262	325	217	872	1 089
98	38	160	198	174	615	789
99	35	134	169	67	354	421
100+				121	460	581
Celkem	5 003 602	5 305 080	10 308 682	5 153 009	5 343 663	10 496 672

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Demografické ročenky. Dostupné z WWW: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/casova_rada_demografie.

Příloha č. 4: Podíl na celkovém přírůstku obyvatel

Rok	Celkový přírůstek	Přirozený přírůstek	Přírůstek stěhováním
1968	20 680	22 242	-1 562
1969	19 788	22 512	-2 724
1970	20 188	24 538	-4 350
1971	34 295	31 805	2 490
1972	47 340	44 456	2 884
1973	61 928	57 313	4 615
1974	70 458	67 406	3 052
1975	69 863	67 462	2 401
1976	64 776	62 146	2 630
1977	56 856	55 549	1 307
1978	53 829	51 765	2 064
1979	46 657	44 163	2 494
1980	20 120	18 264	1 856
1981	15 748	14 031	1 717
1982	12 721	10 973	1 748
1983	5 340	2 957	2 383
1984	7 374	4 753	2 621
1985	6 435	4 240	2 195
1986	3 784	771	3 013
1987	6 398	3 677	2 721
1988	9 517	6 973	2 544
1989	2 068	609	1 459
1990	2 022	1 398	624
1991	7 940	5 064	2 876
1992	13 149	1 368	11 781
1993	8 316	2 840	5 476
1994	-852	-10 794	9 942
1995	-11 817	-21 816	9 999
1996	-12 207	-22 336	10 129
1997	-10 012	-22 087	12 075
1998	-9 504	-18 992	9 488
1999	-11 523	-20 297	8 774
2000	-11 552	-18 091	6 539
2001	-25 591	-17 040	-8 551
2002	-3 167	-15 457	12 290
2003	8 186	-17 603	25 789
2004	9 122	-9 513	18 635
2005	30 502	-5 727	36 229
2006	36 110	1 390	34 720
2007	93 941	9 996	83 945
2008	86 412	14 622	71 790
2009	39 271	10 927	28 344
2010	25 957	10 309	15 648
2011	18 714	1 825	16 889
2012	10 680	387	10 293

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Obyvatelstvo – roční časové řady.

Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_hu>.

Příloha č. 5: Vývoj porodnosti

Rok	Narozené děti celkem	Živě narozené děti	Mrtvě narozené děti	Hrubá míra porodnosti
1968	138 396	137 437	959	14,0
1969	144 155	143 165	990	14,6
1970	148 893	147 865	1 028	15,2
1971	155 233	154 180	1 053	15,8
1972	164 744	163 661	1 083	16,7
1973	182 953	181 750	1 203	18,4
1974	195 427	194 215	1 212	19,6
1975	192 869	191 776	1 093	19,2
1976	188 522	187 378	1 144	18,6
1977	182 865	181 763	1 102	17,9
1978	180 018	178 901	1 117	17,6
1979	173 084	172 112	972	16,8
1980	154 665	153 801	864	15,0
1981	145 186	144 438	748	14,1
1982	142 518	141 738	780	13,8
1983	138 132	137 431	701	13,4
1984	137 587	136 941	646	13,3
1985	136 488	135 881	607	13,2
1986	133 942	133 356	586	13,0
1987	131 469	130 921	548	12,7
1988	133 238	132 667	571	12,9
1989	128 881	128 356	525	12,4
1990	131 094	130 564	530	12,7
1991	129 850	129 354	496	12,6
1992	122 142	121 705	437	11,8
1993	121 470	121 025	445	11,8
1994	106 915	106 579	336	10,3
1995	96 397	96 097	300	9,3
1996	90 763	90 446	317	8,8
1997	90 930	90 657	273	8,8
1998	90 829	90 535	294	8,8
1999	89 774	89 471	303	8,7
2000	91 169	90 910	259	8,9
2001	90 978	90 715	263	8,9
2002	93 047	92 786	261	9,1
2003	93 957	93 685	272	9,2
2004	97 929	97 664	265	9,6
2005	102 498	102 211	287	10,0
2006	106 130	105 831	299	10,3
2007	114 947	114 632	315	11,1
2008	119 842	119 570	272	11,5
2009	118 667	118 348	319	11,3
2010	117 446	117 153	293	11,2
2011	108 990	108 673	317	10,4
2012	108 955	108 576	379	10,4

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Obyvatelstvo – roční časové řady.

Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_hu>.

Příloha č. 6: Elementární charakteristiky časové řady vývoje porodnosti

Rok	Průměrný počet živě narozených dětí	Průměrný věk matek při porodu	Živě narozené děti v manželství	Živě narozené děti mimo manželství
1968	2,7	25,1	130 024	7 413
1969	2,8	25,0	135 285	7 880
1970	2,9	25,0	139 842	8 023
1971	3,0	25,1	146 068	8 112
1972	3,2	25,1	155 536	8 125
1973	3,6	25,3	173 746	8 004
1974	3,8	25,2	185 778	8 437
1975	3,7	25,1	183 099	8 677
1976	3,6	25,1	178 968	8 410
1977	3,5	25,0	173 412	8 351
1978	3,4	24,9	170 502	8 399
1979	3,2	24,8	163 453	8 659
1980	2,9	24,7	145 161	8 640
1981	2,7	24,7	135 995	8 443
1982	2,7	24,6	132 702	9 036
1983	2,6	24,6	128 104	9 327
1984	2,6	24,6	127 023	9 918
1985	2,6	24,6	125 987	9 894
1986	2,5	24,6	123 464	9 892
1987	2,5	24,7	121 455	9 466
1988	2,5	24,7	122 653	10 014
1989	2,4	24,8	118 215	10 141
1990	2,5	24,8	119 397	11 167
1991	2,4	24,7	116 651	12 703
1992	2,3	24,8	108 697	13 008
1993	2,3	25,0	105 702	15 323
1994	2,0	25,4	91 072	15 507
1995	1,8	25,8	81 150	14 947
1996	1,7	26,1	75 158	15 288
1997	1,7	26,4	74 532	16 125
1998	1,7	26,6	73 326	17 209
1999	1,7	26,9	71 045	18 426
2000	1,7	27,2	71 118	19 792
2001	1,7	27,5	69 439	21 276
2002	1,8	27,8	69 327	23 459
2003	1,8	28,1	66 972	26 713
2004	1,9	28,3	67 825	29 839
2005	1,9	28,6	69 802	32 409
2006	2,0	28,9	70 572	35 259
2007	2,2	29,1	75 095	39 537
2008	2,2	29,3	76 113	43 457
2009	2,2	29,4	72 394	45 954
2010	2,2	29,6	69 989	47 164
2011	2,0	29,7	63 252	45 421
2012	2,0	29,8	61 488	47 088

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Demografická příručka, obsah.

Dostupné z WWW: < <http://www.czso.cz/csu/2013ediciplan.nsf/p/4032-13>>.

Příloha č. 7: Elementární charakteristiky časové řady vývoje porodnosti

Rok	Bazický index absolutní přírůsky	První absolutní difference	Druhá absolutní difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	5 759	5 759	5 759	1,0416	4,16%
1970	10 497	4 738	-1 021	1,0329	3,29%
1971	16 837	6 340	1 602	1,0426	4,26%
1972	26 348	9 511	3 171	1,0613	6,13%
1973	44 557	18 209	8 698	1,1105	11,05%
1974	57 031	12 474	-5 735	1,0682	6,82%
1975	54 473	-2 558	-15 032	0,9869	-1,31%
1976	50 126	-4 347	-1 789	0,9775	-2,25%
1977	44 469	-5 657	-1 310	0,9700	-3,00%
1978	41 622	-2 847	2 810	0,9844	-1,56%
1979	34 688	-6 934	-4 087	0,9615	-3,85%
1980	16 269	-18 419	-11 485	0,8936	-10,64%
1981	6 790	-9 479	8 940	0,9387	-6,13%
1982	4 122	-2 668	6 811	0,9816	-1,84%
1983	-264	-4 386	-1 718	0,9692	-3,08%
1984	-809	-545	3 841	0,9961	-0,39%
1985	-1 908	-1 099	-554	0,9920	-0,80%
1986	-4 454	-2 546	-1 447	0,9813	-1,87%
1987	-6 927	-2 473	73	0,9815	-1,85%
1988	-5 158	1 769	4 242	1,0135	1,35%
1989	-9 515	-4 357	-6 126	0,9673	-3,27%
1990	-7 302	2 213	6 570	1,0172	1,72%
1991	-8 546	-1 244	-3 457	0,9905	-0,95%
1992	-16 254	-7 708	-6 464	0,9406	-5,94%
1993	-16 926	-672	7 036	0,9945	-0,55%
1994	-31 481	-14 555	-13 883	0,8802	-11,98%
1995	-41 999	-10 518	4 037	0,9016	-9,84%
1996	-47 633	-5 634	4 884	0,9416	-5,84%
1997	-47 466	167	5 801	1,0018	0,18%
1998	-47 567	-101	-268	0,9989	-0,11%
1999	-48 622	-1 055	-954	0,9884	-1,16%
2000	-47 227	1 395	2 450	1,0155	1,55%
2001	-47 418	-191	-1 586	0,9979	-0,21%
2002	-45 349	2 069	2 260	1,0227	2,27%
2003	-44 439	910	-1 159	1,0098	0,98%
2004	-40 467	3 972	3 062	1,0423	4,23%
2005	-35 898	4 569	597	1,0467	4,67%
2006	-32 266	3 632	-937	1,0354	3,54%
2007	-23 449	8 817	5 185	1,0831	8,31%
2008	-18 554	4 895	-3 922	1,0426	4,26%
2009	-19 729	-1 175	-6 070	0,9902	-0,98%
2010	-20 950	-1 221	-46	0,9897	-1,03%
2011	-29 406	-8 456	-7 235	0,9280	-7,20%
2012	-29 441	-35	8 421	0,9997	-0,03%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 8: Vývoj úmrtnosti

Rok	Zemřelí celkem	Muži	Ženy	Hrubá míra úmrtnosti	Novorozenecká úmrtnost	Kvocient novorozenecké úmrtnosti
1968	115 195	60 936	54 259	11,7	2 195	16,0
1969	120 653	64 508	56 145	12,2	2 301	16,1
1970	123 327	65 003	58 324	12,6	2 235	15,1
1971	122 375	64 900	57 475	12,4	2 411	15,6
1972	119 205	62 366	56 839	12,1	2 462	15,0
1973	124 437	65 273	59 164	12,5	2 749	15,1
1974	126 809	65 874	60 935	12,7	2 933	15,1
1975	124 314	64 619	59 695	12,4	2 835	14,8
1976	125 232	65 144	60 088	12,4	2 739	14,6
1977	126 214	65 219	60 995	12,4	2 472	13,6
1978	127 136	65 323	61 813	12,4	2 260	12,6
1979	127 949	65 519	62 430	12,4	1 945	11,3
1980	135 537	68 791	66 746	13,1	1 735	11,3
1981	130 407	66 526	63 881	12,7	1 601	11,1
1982	130 765	66 419	64 346	12,7	1 466	10,3
1983	134 474	67 937	66 537	13,0	1 368	10,0
1984	132 188	66 752	65 436	12,8	1 365	10,0
1985	131 641	66 589	65 052	12,7	1 167	8,6
1986	132 585	66 755	65 830	12,8	1 121	8,4
1987	127 244	64 404	62 840	12,3	1 094	8,4
1988	125 694	63 688	62 006	12,1	1 003	7,6
1989	127 747	64 396	63 351	12,3	886	6,9
1990	129 166	66 468	62 698	12,5	1 003	7,7
1991	124 290	63 342	60 948	12,1	902	7,0
1992	120 337	61 767	58 570	11,7	749	6,2
1993	118 185	59 180	59 005	11,4	692	5,7
1994	117 373	58 609	58 764	11,4	505	4,7
1995	117 913	58 925	58 988	11,4	475	4,9
1996	112 782	56 709	56 073	10,9	347	3,8
1997	112 744	56 692	56 052	10,9	326	3,6
1998	109 527	55 139	54 388	10,6	289	3,2
1999	109 768	54 845	54 923	10,7	261	2,9
2000	109 001	54 882	54 119	10,6	231	2,5
2001	107 755	53 772	53 983	10,5	212	2,3
2002	108 243	54 377	53 866	10,6	251	2,7
2003	111 288	55 880	55 408	10,9	221	2,4
2004	107 177	54 190	52 987	10,5	224	2,3
2005	107 938	54 072	53 866	10,5	206	2,0
2006	104 441	52 706	51 735	10,2	246	2,3
2007	104 636	52 719	51 917	10,1	235	2,1
2008	104 948	53 076	51 872	10,1	217	1,8
2009	107 421	54 080	53 341	10,2	194	1,6
2010	106 844	54 150	52 694	10,2	196	1,7
2011	106 848	54 141	52 707	10,2	186	1,7
2012	108 189	54 550	53 639	10,3	175	1,6

Pokračování tabulky č. 8

Rok	Kojenecká úmrtnost	Kvocient kojenecké úmrtnosti	Zemřelí muži na 1000 mužů středního stavu	Zemřelé ženy na 1000 žen středního stavu
1968	2 969	21,6	12,7	10,7
1969	3 113	21,7	13,4	11,0
1970	2 987	20,2	13,7	11,5
1971	3 114	20,2	13,6	11,3
1972	3 194	19,5	13,1	11,2
1973	3 536	19,5	13,6	11,6
1974	3 744	19,3	13,6	11,8
1975	3 713	19,4	13,3	11,5
1976	3 580	19,1	13,3	11,5
1977	3 407	18,7	13,2	11,6
1978	3 053	17,1	13,1	11,7
1979	2 726	15,8	13,1	11,8
1980	2 592	16,9	13,7	12,6
1981	2 226	15,4	13,3	12,0
1982	2 130	15,0	13,3	12,1
1983	1 997	14,5	13,6	12,5
1984	1 932	14,1	13,3	12,3
1985	1 694	12,5	13,3	12,2
1986	1 639	12,3	13,3	12,4
1987	1 577	12,0	12,8	11,8
1988	1 463	11,0	12,7	11,6
1989	1 280	10,0	12,8	11,9
1990	1 410	10,8	13,2	11,8
1991	1 343	10,4	12,7	11,5
1992	1 204	9,9	12,3	11,0
1993	1 028	8,5	11,8	11,1
1994	847	7,9	11,7	11,1
1995	740	7,7	11,7	11,1
1996	547	6,0	11,3	10,6
1997	531	5,9	11,3	10,6
1998	472	5,2	11,0	10,3
1999	413	4,6	11,0	10,4
2000	373	4,1	11,0	10,3
2001	360	4,0	10,8	10,3
2002	385	4,1	11,0	10,3
2003	365	3,9	11,2	10,6
2004	366	3,7	10,9	10,1
2005	347	3,4	10,8	10,3
2006	352	3,3	10,5	9,8
2007	360	3,1	10,4	9,8
2008	338	2,8	10,4	9,8
2009	341	2,9	10,5	10,0
2010	313	2,7	10,5	9,8
2011	298	2,7	10,5	9,9
2012	285	2,6	10,6	10,0

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Obyvatelstvo – roční časové řady.

Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_hu>.

Příloha č. 9: Elementární charakteristiky časové řady vývoje úmrtnosti

Rok	Bazický index absolutní přírůstky	První absolutní difference	Druhá absolutní difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	5 458	5 458	5 458	1,0474	4,74%
1970	8 132	2 674	-2 784	1,0222	2,22%
1971	7 180	-952	-3 626	0,9923	-0,77%
1972	4 010	-3 170	-2 218	0,9741	-2,59%
1973	9 242	5 232	8 402	1,0439	4,39%
1974	11 614	2 372	-2 860	1,0191	1,91%
1975	9 119	-2 495	-4 867	0,9803	-1,97%
1976	10 037	918	3 413	1,0074	0,74%
1977	11 019	982	64	1,0078	0,78%
1978	11 941	922	-60	1,0073	0,73%
1979	12 754	813	-109	1,0064	0,64%
1980	20 342	7 588	6 775	1,0593	5,93%
1981	15 212	-5 130	-12 718	0,9622	-3,78%
1982	15 570	358	5 488	1,0027	0,27%
1983	19 279	3 709	3 351	1,0284	2,84%
1984	16 993	-2 286	-5 995	0,9830	-1,70%
1985	16 446	-547	1 739	0,9959	-0,41%
1986	17 390	944	1 491	1,0072	0,72%
1987	12 049	-5 341	-6 285	0,9597	-4,03%
1988	10 499	-1 550	3 791	0,9878	-1,22%
1989	12 552	2 053	3 603	1,0163	1,63%
1990	13 971	1 419	-634	1,0111	1,11%
1991	9 095	-4 876	-6 295	0,9623	-3,77%
1992	5 142	-3 953	923	0,9682	-3,18%
1993	2 990	-2 152	1 801	0,9821	-1,79%
1994	2 178	-812	1 340	0,9931	-0,69%
1995	2 718	540	1 352	1,0046	0,46%
1996	-2 413	-5 131	-5 671	0,9565	-4,35%
1997	-2 451	-38	5 093	0,9997	-0,03%
1998	-5 668	-3 217	-3 179	0,9715	-2,85%
1999	-5 427	241	3 458	1,0022	0,22%
2000	-6 194	-767	-1 008	0,9930	-0,70%
2001	-7 440	-1 246	-479	0,9886	-1,14%
2002	-6 952	488	1 734	1,0045	0,45%
2003	-3 907	3 045	2 557	1,0281	2,81%
2004	-8 018	-4 111	-7 156	0,9631	-3,69%
2005	-7 257	761	4 872	1,0071	0,71%
2006	-10 754	-3 497	-4 258	0,9676	-3,24%
2007	-10 559	195	3 692	1,0019	0,19%
2008	-10 247	312	117	1,0030	0,30%
2009	-7 774	2 473	2 161	1,0236	2,36%
2010	-8 351	-577	-3 050	0,9946	-0,54%
2011	-8 347	4	581	1,0000	0,00%
2012	-7 006	1 341	1 337	1,0126	1,26%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 10: Vývoj sňatečnosti

Rok	Sňatky celkem	Hrubá míra sňatečnosti	Průměrný věk svobodného ženicha	Průměrný věk svobodné nevěsty
1968	89 146	9,0	24,1	21,9
1969	90 408	9,1	24,0	21,9
1970	90 624	9,2	24,0	21,9
1971	91 864	9,3	24,1	22,0
1972	95 337	9,7	24,3	22,1
1973	99 518	10,0	24,3	22,1
1974	98 048	9,8	24,3	22,1
1975	97 373	9,7	24,2	22,1
1976	94 929	9,4	24,3	22,1
1977	93 011	9,1	24,3	22,2
1978	90 338	8,8	24,5	22,3
1979	84 496	8,2	24,5	22,3
1980	78 343	7,6	24,6	22,2
1981	77 453	7,5	24,6	22,2
1982	76 978	7,5	24,6	22,0
1983	80 417	7,8	24,5	22,0
1984	81 714	7,9	24,5	22,0
1985	80 653	7,8	24,5	22,1
1986	81 638	7,9	24,5	22,1
1987	83 773	8,1	24,5	22,1
1988	81 458	7,9	24,4	22,1
1989	81 262	7,8	24,5	22,0
1990	90 953	8,8	24,2	21,9
1991	71 973	7,0	24,2	21,4
1992	74 060	7,2	24,2	21,6
1993	66 033	6,4	24,4	21,7
1994	58 440	5,7	24,7	22,0
1995	54 956	5,3	25,0	22,4
1996	53 896	5,2	25,4	22,8
1997	57 804	5,6	25,9	23,3
1998	55 027	5,3	26,3	23,6
1999	53 523	5,2	26,7	24,1
2000	55 321	5,4	27,1	24,6
2001	52 374	5,1	27,6	25,0
2002	52 732	5,2	28,1	25,5
2003	48 943	4,8	28,5	25,9
2004	51 447	5,0	29,0	26,3
2005	51 829	5,1	29,3	26,7
2006	52 860	5,1	29,7	27,1
2007	57 157	5,5	30,1	27,4
2008	52 457	5,0	30,3	27,6
2009	47 862	4,6	30,8	27,9
2010	46 746	4,4	31,0	28,2
2011	45 137	4,3	31,3	28,5
2012	45 206	4,3	31,5	28,7

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Demografická příručka, obsah. Dostupné z WWW: < <http://www.czso.cz/csu/2013ediciplan.nsf/p/4032-13> >.

Příloha č. 11: Elementární charakteristiky časové řady vývoje sňatečnosti

Rok	Bazický index absolutní přírůsky	První absolutní difference	Druhá absolutní difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					z
1969	1 262	1 262	1 262	1,0142	1,42%
1970	1 478	216	-1 046	1,0024	0,24%
1971	2 718	1 240	1 024	1,0137	1,37%
1972	6 191	3 473	2 233	1,0378	3,78%
1973	10 372	4 181	708	1,0439	4,39%
1974	8 902	-1 470	-5 651	0,9852	-1,48%
1975	8 227	-675	795	0,9931	-0,69%
1976	5 783	-2 444	-1 769	0,9749	-2,51%
1977	3 865	-1 918	526	0,9798	-2,02%
1978	1 192	-2 673	-755	0,9713	-2,87%
1979	-4 650	-5 842	-3 169	0,9353	-6,47%
1980	-10 803	-6 153	-311	0,9272	-7,28%
1981	-11 693	-890	5 263	0,9886	-1,14%
1982	-12 168	-475	415	0,9939	-0,61%
1983	-8 729	3 439	3 914	1,0447	4,47%
1984	-7 432	1 297	-2 142	1,0161	1,61%
1985	-8 493	-1 061	-2 358	0,9870	-1,30%
1986	-7 508	985	2 046	1,0122	1,22%
1987	-5 373	2 135	1 150	1,0262	2,62%
1988	-7 688	-2 315	-4 450	0,9724	-2,76%
1989	-7 884	-196	2 119	0,9976	-0,24%
1990	1 807	9 691	9 887	1,1193	11,93%
1991	-17 173	-18 980	-28 671	0,7913	-20,87%
1992	-15 086	2 087	21 067	1,0290	2,90%
1993	-23 113	-8 027	-10 114	0,8916	-10,84%
1994	-30 706	-7 593	434	0,8850	-11,50%
1995	-34 190	-3 484	4 109	0,9404	-5,96%
1996	-35 250	-1 060	2 424	0,9807	-1,93%
1997	-31 342	3 908	4 968	1,0725	7,25%
1998	-34 119	-2 777	-6 685	0,9520	-4,80%
1999	-35 623	-1 504	1 273	0,9727	-2,73%
2000	-33 825	1 798	3 302	1,0336	3,36%
2001	-36 772	-2 947	-4 745	0,9467	-5,33%
2002	-36 414	358	3 305	1,0068	0,68%
2003	-40 203	-3 789	-4 147	0,9281	-7,19%
2004	-37 699	2 504	6 293	1,0512	5,12%
2005	-37 317	382	-2 122	1,0074	0,74%
2006	-36 286	1 031	649	1,0199	1,99%
2007	-31 989	4 297	3 266	1,0813	8,13%
2008	-36 689	-4 700	-8 997	0,9178	-8,22%
2009	-41 284	-4 595	105	0,9124	-8,76%
2010	-42 400	-1 116	3 479	0,9767	-2,33%
2011	-44 009	-1 609	-493	0,9656	-3,44%
2012	-43 940	69	1 678	1,0015	0,15%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 12: Vývoj rozvodovosti

Rok	Rozvody celkem	Hrubá míra rozvodovosti	Index rozvodovosti
1968	18 647	1,9	20,9
1969	20 550	2,1	22,7
1970	21 516	2,2	23,7
1971	23 616	2,4	25,7
1972	22 392	2,3	23,5
1973	25 271	2,5	25,4
1974	24 970	2,5	25,5
1975	26 154	2,6	26,9
1976	25 544	2,5	26,9
1977	25 442	2,5	27,4
1978	27 071	2,6	30,0
1979	26 191	2,5	31,0
1980	27 218	2,6	34,7
1981	27 608	2,7	35,6
1982	27 821	2,7	36,1
1983	29 319	2,8	36,5
1984	30 514	3,0	37,3
1985	30 489	2,9	37,8
1986	29 560	2,9	36,2
1987	31 036	3,0	37,0
1988	30 652	3,0	37,6
1989	31 376	3,0	38,6
1990	32 055	3,1	35,2
1991	29 366	2,8	40,8
1992	28 572	2,8	38,6
1993	30 227	2,9	45,8
1994	30 939	3,0	52,9
1995	31 135	3,0	56,7
1996	33 113	3,2	61,4
1997	32 465	3,2	56,2
1998	32 363	3,1	58,8
1999	23 657	2,3	44,2
2000	29 704	2,9	53,7
2001	31 586	3,1	60,3
2002	31 758	3,1	60,2
2003	32 824	3,2	67,1
2004	33 060	3,2	64,3
2005	31 288	3,1	60,4
2006	31 415	3,1	59,4
2007	31 129	3,0	54,5
2008	31 300	3,0	59,7
2009	29 133	2,8	60,9
2010	30 783	2,9	65,9
2011	28 113	2,7	62,3
2012	26 402	2,5	58,4

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Obyvatelstvo – roční časové řady.

Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_hu>.

Příloha č. 13: Elementární charakteristiky časové řady vývoje rozvodovosti

Rok	Bazický index absolutní přírůstky	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	1 903	1 903	1 903	1,1021	10,21%
1970	2 869	966	-937	1,0470	4,70%
1971	4 969	2 100	1 134	1,0976	9,76%
1972	3 745	-1 224	-3 324	0,9482	-5,18%
1973	6 624	2 879	4 103	1,1286	12,86%
1974	6 323	-301	-3 180	0,9881	-1,19%
1975	7 507	1 184	1 485	1,0474	4,74%
1976	6 897	-610	-1 794	0,9767	-2,33%
1977	6 795	-102	508	0,9960	-0,40%
1978	8 424	1 629	1 731	1,0640	6,40%
1979	7 544	-880	-2 509	0,9675	-3,25%
1980	8 571	1 027	1 907	1,0392	3,92%
1981	8 961	390	-637	1,0143	1,43%
1982	9 174	213	-177	1,0077	0,77%
1983	10 672	1 498	1 285	1,0538	5,38%
1984	11 867	1 195	-303	1,0408	4,08%
1985	11 842	-25	-1 220	0,9992	-0,08%
1986	10 913	-929	-904	0,9695	-3,05%
1987	12 389	1 476	2 405	1,0499	4,99%
1988	12 005	-384	-1 860	0,9876	-1,24%
1989	12 729	724	1 108	1,0236	2,36%
1990	13 408	679	-45	1,0216	2,16%
1991	10 719	-2 689	-3 368	0,9161	-8,39%
1992	9 925	-794	1 895	0,9730	-2,70%
1993	11 580	1 655	2 449	1,0579	5,79%
1994	12 292	712	-943	1,0236	2,36%
1995	12 488	196	-516	1,0063	0,63%
1996	14 466	1 978	1 782	1,0635	6,35%
1997	13 818	-648	-2 626	0,9804	-1,96%
1998	13 716	-102	546	0,9969	-0,31%
1999	5 010	-8 706	-8 604	0,7310	-26,90%
2000	11 057	6 047	14 753	1,2556	25,56%
2001	12 939	1 882	-4 165	1,0634	6,34%
2002	13 111	172	-1 710	1,0054	0,54%
2003	14 177	1 066	894	1,0336	3,36%
2004	14 413	236	-830	1,0072	0,72%
2005	12 641	-1 772	-2 008	0,9464	-5,36%
2006	12 768	127	1 899	1,0041	0,41%
2007	12 482	-286	-413	0,9909	-0,91%
2008	12 653	171	457	1,0055	0,55%
2009	10 486	-2 167	-2 338	0,9308	-6,92%
2010	12 136	1 650	3 817	1,0566	5,66%
2011	9 466	-2 670	-4 320	0,9133	-8,67%
2012	7 755	-1 711	959	0,9391	-6,09%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 14: Vývoj potratovosti

Rok	Potrasy celkem	Hrubá míra potratovosti	Index potratovosti
1968	89 089	9,0	64,4
1969	91 088	9,2	63,2
1970	89 509	9,1	60,1
1971	86 452	8,8	55,7
1972	84 821	8,6	51,5
1973	76 986	7,8	42,1
1974	78 130	7,8	40,0
1975	76 342	7,6	39,6
1976	77 908	7,7	41,3
1977	81 656	8,0	44,7
1978	83 915	8,2	46,6
1979	83 624	8,1	48,3
1980	86 503	8,4	55,9
1981	89 373	8,7	61,6
1982	91 531	8,9	64,2
1983	92 033	8,9	66,6
1984	96 638	9,4	70,2
1985	99 357	9,6	72,8
1986	99 452	9,6	74,3
1987	126 690	12,2	96,4
1988	129 349	12,5	97,1
1989	126 507	12,2	98,2
1990	126 055	12,2	96,2
1991	120 050	11,6	92,5
1992	109 281	10,6	89,5
1993	85 445	8,3	70,3
1994	67 434	6,5	63,1
1995	61 590	6,0	63,9
1996	59 962	5,8	66,1
1997	56 973	5,5	62,7
1998	55 654	5,4	61,3
1999	52 103	5,1	58,0
2000	47 370	4,6	52,0
2001	45 057	4,4	49,5
2002	43 743	4,3	47,0
2003	42 304	4,1	45,0
2004	41 324	4,0	42,2
2005	40 023	3,9	39,0
2006	39 959	3,9	37,7
2007	40 917	4,0	35,6
2008	41 446	4,0	34,6
2009	40 528	3,9	34,2
2010	39 273	3,7	33,4
2011	38 864	3,7	35,7
2012	37 733	3,6	34,6

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Obyvatelstvo – roční časové řady.

Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_hu>.

Příloha č. 15: Elementární charakteristiky časové řady vývoje potratovosti

Rok	Bazický index absolutní přírůstky	První absolutní difference	Druhá absolutní difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	1 999	1 999	1 999	1,0224	2,24%
1970	420	-1 579	-3 578	0,9827	-1,73%
1971	-2 637	-3 057	-1 478	0,9658	-3,42%
1972	-4 268	-1 631	1 426	0,9811	-1,89%
1973	-12 103	-7 835	-6 204	0,9076	-9,24%
1974	-10 959	1 144	8 979	1,0149	1,49%
1975	-12 747	-1 788	-2 932	0,9771	-2,29%
1976	-11 181	1 566	3 354	1,0205	2,05%
1977	-7 433	3 748	2 182	1,0481	4,81%
1978	-5 174	2 259	-1 489	1,0277	2,77%
1979	-5 465	-291	-2 550	0,9965	-0,35%
1980	-2 586	2 879	3 170	1,0344	3,44%
1981	284	2 870	-9	1,0332	3,32%
1982	2 442	2 158	-712	1,0241	2,41%
1983	2 944	502	-1 656	1,0055	0,55%
1984	7 549	4 605	4 103	1,0500	5,00%
1985	10 268	2 719	-1 886	1,0281	2,81%
1986	10 363	95	-2 624	1,0010	0,10%
1987	37 601	27 238	27 143	1,2739	27,39%
1988	40 260	2 659	-24 579	1,0210	2,10%
1989	37 418	-2 842	-5 501	0,9780	-2,20%
1990	36 966	-452	2 390	0,9964	-0,36%
1991	30 961	-6 005	-5 553	0,9524	-4,76%
1992	20 192	-10 769	-4 764	0,9103	-8,97%
1993	-3 644	-23 836	-13 067	0,7819	-21,81%
1994	-21 655	-18 011	5 825	0,7892	-21,08%
1995	-27 499	-5 844	12 167	0,9133	-8,67%
1996	-29 127	-1 628	4 216	0,9736	-2,64%
1997	-32 116	-2 989	-1 361	0,9502	-4,98%
1998	-33 435	-1 319	1 670	0,9768	-2,32%
1999	-36 986	-3 551	-2 232	0,9362	-6,38%
2000	-41 719	-4 733	-1 182	0,9092	-9,08%
2001	-44 032	-2 313	2 420	0,9512	-4,88%
2002	-45 346	-1 314	999	0,9708	-2,92%
2003	-46 785	-1 439	-125	0,9671	-3,29%
2004	-47 765	-980	459	0,9768	-2,32%
2005	-49 066	-1 301	-321	0,9685	-3,15%
2006	-49 130	-64	1 237	0,9984	-0,16%
2007	-48 172	958	1 022	1,0240	2,40%
2008	-47 643	529	-429	1,0129	1,29%
2009	-48 561	-918	-1 447	0,9779	-2,21%
2010	-49 816	-1 255	-337	0,9690	-3,10%
2011	-50 225	-409	846	0,9896	-1,04%
2012	-51 356	-1 131	-722	0,9709	-2,91%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 16: Vývoj počtu imigrantů, emigrantů, migračního salda a objemu migrace

Rok	Imigrace	Emigrace	Migrační saldo	Objem migrace
1968	17 741	19 303	-1 562	37 044
1969	15 717	18 441	-2 724	34 158
1970	16 531	20 881	-4 350	37 412
1971	15 232	12 742	2 490	27 974
1972	13 743	10 859	2 884	24 602
1973	15 698	11 083	4 615	26 781
1974	14 162	11 110	3 052	25 272
1975	12 835	10 434	2 401	23 269
1976	12 921	10 291	2 630	23 212
1977	11 408	10 101	1 307	21 509
1978	11 583	9 519	2 064	21 102
1979	11 336	8 842	2 494	20 178
1980	11 401	9 545	1 856	20 946
1981	10 851	9 134	1 717	19 985
1982	11 076	9 328	1 748	20 404
1983	10 745	8 362	2 383	19 107
1984	10 699	8 078	2 621	18 777
1985	9 918	7 723	2 195	17 641
1986	10 712	7 699	3 013	18 411
1987	9 934	7 213	2 721	17 147
1988	9 984	7 440	2 544	17 424
1989	9 400	7 941	1 459	17 341
1990	12 411	11 787	624	24 198
1991	14 096	11 220	2 876	25 316
1992	19 072	7 291	11 781	26 363
1993	12 900	7 424	5 476	20 324
1994	10 207	265	9 942	10 472
1995	10 540	541	9 999	11 081
1996	10 857	728	10 129	11 585
1997	12 880	805	12 075	13 685
1998	10 729	1 241	9 488	11 970
1999	9 910	1 136	8 774	11 046
2000	7 802	1 263	6 539	9 065
2001	12 918	21 469	-8 551	34 387
2002	44 679	32 389	12 290	77 068
2003	60 015	34 226	25 789	94 241
2004	53 453	34 818	18 635	88 271
2005	60 294	24 065	36 229	84 359
2006	68 183	33 463	34 720	101 646
2007	104 445	20 500	83 945	124 945
2008	77 817	6 027	71 790	83 844
2009	39 973	11 629	28 344	51 602
2010	30 515	14 867	15 648	45 382
2011	22 590	5 701	16 889	28 291
2012	30 298	20 005	10 293	50 303

Zdroj: www.czso.cz [online]. 2014 [cit. 2014-02-24]. Obyvatelstvo – roční časové řady.

Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/obyvatelstvo_hu>.

Příloha č. 17: Elementární charakteristiky časové řady vývoje migračního salda

Rok	Bazický index absolutní přírůsky	První difference	Druhá difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	-1 162	-1 162	-1 162	1,7439	74,39%
1970	-2 788	-1 626	-464	1,5969	59,69%
1971	4 052	6 840	8 466	-0,5724	-157,24%
1972	4 446	394	-6 446	1,1582	15,82%
1973	6 177	1 731	1 337	1,6002	60,02%
1974	4 614	-1 563	-3 294	0,6613	-33,87%
1975	3 963	-651	912	0,7867	-21,33%
1976	4 192	229	880	1,0954	9,54%
1977	2 869	-1 323	-1 552	0,4970	-50,30%
1978	3 626	757	2 080	1,5792	57,92%
1979	4 056	430	-327	1,2083	20,83%
1980	3 418	-638	-1 068	0,7442	-25,58%
1981	3 279	-139	499	0,9251	-7,49%
1982	3 310	31	170	1,0181	1,81%
1983	3 945	635	604	1,3633	36,33%
1984	4 183	238	-397	1,0999	9,99%
1985	3 757	-426	-664	0,8375	-16,25%
1986	4 575	818	1 244	1,3727	37,27%
1987	4 283	-292	-1 110	0,9031	-9,69%
1988	4 106	-177	115	0,9350	-6,50%
1989	3 021	-1 085	-908	0,5735	-42,65%
1990	2 186	-835	250	0,4277	-57,23%
1991	4 438	2 252	3 087	4,6090	360,90%
1992	13 343	8 905	6 653	4,0963	309,63%
1993	7 038	-6 305	-15 210	0,4648	-53,52%
1994	11 504	4 466	10 771	1,8156	81,56%
1995	11 561	57	-4 409	1,0057	0,57%
1996	11 691	130	73	1,0130	1,30%
1997	13 637	1 946	1 816	1,1921	19,21%
1998	11 050	-2 587	-4 533	0,7858	-21,42%
1999	10 336	-714	1 873	0,9247	-7,53%
2000	8 101	-2 235	-1 521	0,7453	-25,47%
2001	-6 989	-15 090	-12 855	-1,3077	-230,77%
2002	13 852	20 841	35 931	-1,4373	-243,73%
2003	27 351	13 499	-7 342	2,0984	109,84%
2004	20 197	-7 154	-20 653	0,7226	-27,74%
2005	37 791	17 594	24 748	1,9441	94,41%
2006	36 282	-1 509	-19 103	0,9583	-4,17%
2007	85 507	49 225	50 734	2,4178	141,78%
2008	73 352	-12 155	-61 380	0,8552	-14,48%
2009	29 906	-43 446	-31 291	0,3948	-60,52%
2010	17 210	-12 696	30 750	0,5521	-44,79%
2011	18 451	1 241	13 937	1,0793	7,93%
2012	11 855	-6 596	-7 837	0,6094	-39,06%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 18: Elementární charakteristiky časové řady vývoje počtu imigrantů

Rok	Bazický index absolutní přírůsky	První difference	Druhá difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	-2 024	-2 024	-2 024	-0,1141	-11,41%
1970	-1 210	814	2 838	0,0518	5,18%
1971	-2 509	-1 299	-2 113	-0,0786	-7,86%
1972	-3 998	-1 489	-190	-0,0978	-9,78%
1973	-2 043	1 955	3 444	0,1423	14,23%
1974	-3 579	-1 536	-3 491	-0,0978	-9,78%
1975	-4 906	-1 327	209	-0,0937	-9,37%
1976	-4 820	86	1 413	0,0067	0,67%
1977	-6 333	-1 513	-1 599	-0,1171	-11,71%
1978	-6 158	175	1 688	0,0153	1,53%
1979	-6 405	-247	-422	-0,0213	-2,13%
1980	-6 340	65	312	0,0057	0,57%
1981	-6 890	-550	-615	-0,0482	-4,82%
1982	-6 665	225	775	0,0207	2,07%
1983	-6 996	-331	-556	-0,0299	-2,99%
1984	-7 042	-46	285	-0,0043	-0,43%
1985	-7 823	-781	-735	-0,0730	-7,30%
1986	-7 029	794	1 575	0,0801	8,01%
1987	-7 807	-778	-1 572	-0,0726	-7,26%
1988	-7 757	50	828	0,0050	0,50%
1989	-8 341	-584	-634	-0,0585	-5,85%
1990	-5 330	3 011	3 595	0,3203	32,03%
1991	-3 645	1 685	-1 326	0,1358	13,58%
1992	1 331	4 976	3 291	0,3530	35,30%
1993	-4 841	-6 172	-11 148	-0,3236	-32,36%
1994	-7 534	-2 693	3 479	-0,2088	-20,88%
1995	-7 201	333	3 026	0,0326	3,26%
1996	-6 884	317	-16	0,0301	3,01%
1997	-4 861	2 023	1 706	0,1863	18,63%
1998	-7 012	-2 151	-4 174	-0,1670	-16,70%
1999	-7 831	-819	1 332	-0,0763	-7,63%
2000	-9 939	-2 108	-1 289	-0,2127	-21,27%
2001	-4 823	5 116	7 224	0,6557	65,57%
2002	26 938	31 761	26 645	2,4587	245,87%
2003	42 274	15 336	-16 425	0,3432	34,32%
2004	35 712	-6 562	-21 898	-0,1093	-10,93%
2005	42 553	6 841	13 403	0,1280	12,80%
2006	50 442	7 889	1 048	0,1308	13,08%
2007	86 704	36 262	28 373	0,5318	53,18%
2008	60 076	-26 628	-62 890	-0,2549	-25,49%
2009	22 232	-37 844	-11 216	-0,4863	-48,63%
2010	12 774	-9 458	28 386	-0,2366	-23,66%
2011	4 849	-7 925	1 533	-0,2597	-25,97%
2012	12 557	7 708	15 633	0,3412	34,12%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 19: Elementární charakteristiky časové řady vývoje počtu imigrantů

Rok	Bazický index absolutní přírůstky	První difference	Druhá difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	-862	-862	-862	-0,0447	-4,47%
1970	1 578	2 440	3 302	0,1323	13,23%
1971	-6 561	-8 139	-10 579	-0,3898	-38,98%
1972	-8 444	-1 883	6 256	-0,1478	-14,78%
1973	-8 220	224	2 107	0,0206	2,06%
1974	-8 193	27	-197	0,0024	0,24%
1975	-8 869	-676	-703	-0,0608	-6,08%
1976	-9 012	-143	533	-0,0137	-1,37%
1977	-9 202	-190	-47	-0,0185	-1,85%
1978	-9 784	-582	-392	-0,0576	-5,76%
1979	-10 461	-677	-95	-0,0711	-7,11%
1980	-9 758	703	1 380	0,0795	7,95%
1981	-10 169	-411	-1 114	-0,0431	-4,31%
1982	-9 975	194	605	0,0212	2,12%
1983	-10 941	-966	-1 160	-0,1036	-10,36%
1984	-11 225	-284	682	-0,0340	-3,40%
1985	-11 580	-355	-71	-0,0439	-4,39%
1986	-11 604	-24	331	-0,0031	-0,31%
1987	-12 090	-486	-462	-0,0631	-6,31%
1988	-11 863	227	713	0,0315	3,15%
1989	-11 362	501	274	0,0673	6,73%
1990	-7 516	3 846	3 345	0,4843	48,43%
1991	-8 083	-567	-4 413	-0,0481	-4,81%
1992	-12 012	-3 929	-3 362	-0,3502	-35,02%
1993	-11 879	133	4 062	0,0182	1,82%
1994	-19 038	-7 159	-7 292	-0,9643	-96,43%
1995	-18 762	276	7 435	1,0415	104,15%
1996	-18 575	187	-89	0,3457	34,57%
1997	-18 498	77	-110	0,1058	10,58%
1998	-18 062	436	359	0,5416	54,16%
1999	-18 167	-105	-541	-0,0846	-8,46%
2000	-18 040	127	232	0,1118	11,18%
2001	2 166	20 206	20 079	15,9984	1599,84%
2002	13 086	10 920	-9 286	0,5086	50,86%
2003	14 923	1 837	-9 083	0,0567	5,67%
2004	15 515	592	-1 245	0,0173	1,73%
2005	4 762	-10 753	-11 345	-0,3088	-30,88%
2006	14 160	9 398	20 151	0,3905	39,05%
2007	1 197	-12 963	-22 361	-0,3874	-38,74%
2008	-13 276	-14 473	-1 510	-0,7060	-70,60%
2009	-7 674	5 602	20 075	0,9295	92,95%
2010	-4 436	3 238	-2 364	0,2784	27,84%
2011	-13 602	-9 166	-12 404	-0,6165	-61,65%
2012	702	14 304	23 470	2,5090	250,90%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 20: Elementární charakteristiky časové řady vývoje objemu migrace

Rok	Bazický index absolutní přírůsky	První difference	Druhá difference	Koeficient růstu	Tempo růstu
1968					
1969	-2 886	-2 886	-2 886	-0,0779	-7,79%
1970	368	3 254	6 140	0,0953	9,53%
1971	-9 070	-9 438	-12 692	-0,2523	-25,23%
1972	-12 442	-3 372	6 066	-0,1205	-12,05%
1973	-10 263	2 179	5 551	0,0886	8,86%
1974	-11 772	-1 509	-3 688	-0,0563	-5,63%
1975	-13 775	-2 003	-494	-0,0793	-7,93%
1976	-13 832	-57	1 946	-0,0024	-0,24%
1977	-15 535	-1 703	-1 646	-0,0734	-7,34%
1978	-15 942	-407	1 296	-0,0189	-1,89%
1979	-16 866	-924	-517	-0,0438	-4,38%
1980	-16 098	768	1 692	0,0381	3,81%
1981	-17 059	-961	-1 729	-0,0459	-4,59%
1982	-16 640	419	1 380	0,0210	2,10%
1983	-17 937	-1 297	-1 716	-0,0636	-6,36%
1984	-18 267	-330	967	-0,0173	-1,73%
1985	-19 403	-1 136	-806	-0,0605	-6,05%
1986	-18 633	770	1 906	0,0436	4,36%
1987	-19 897	-1 264	-2 034	-0,0687	-6,87%
1988	-19 620	277	1 541	0,0162	1,62%
1989	-19 703	-83	-360	-0,0048	-0,48%
1990	-12 846	6 857	6 940	0,3954	39,54%
1991	-11 728	1 118	-5 739	0,0462	4,62%
1992	-10 681	1 047	-71	0,0414	4,14%
1993	-16 720	-6 039	-7 086	-0,2291	-22,91%
1994	-26 572	-9 852	-3 813	-0,4847	-48,47%
1995	-25 963	609	10 461	0,0582	5,82%
1996	-25 459	504	-105	0,0455	4,55%
1997	-23 359	2 100	1 596	0,1813	18,13%
1998	-25 074	-1 715	-3 815	-0,1253	-12,53%
1999	-25 998	-924	791	-0,0772	-7,72%
2000	-27 979	-1 981	-1 057	-0,1793	-17,93%
2001	-2 657	25 322	27 303	2,7934	279,34%
2002	40 024	42 681	17 359	1,2412	124,12%
2003	57 197	17 173	-25 508	0,2228	22,28%
2004	51 227	-5 970	-23 143	-0,0633	-6,33%
2005	47 315	-3 912	2 058	-0,0443	-4,43%
2006	64 602	17 287	21 199	0,2049	20,49%
2007	87 901	23 299	6 012	0,2292	22,92%
2008	46 800	-41 101	-64 400	-0,3290	-32,90%
2009	14 558	-32 242	8 859	-0,3845	-38,45%
2010	8 338	-6 220	26 022	-0,1205	-12,05%
2011	-8 753	-17 091	-10 871	-0,3766	-37,66%
2012	13 259	22 012	39 103	0,7781	77,81%

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 21: Diagnostika časových řad

Název časové řady	Časová řada obsahuje		
	Trendovou složku	Sezónní složku	Log transformaci
Obyvatelstvo	Ano	Ne	Ne
Porodnost	Ano	Ne	Možná
Úmrtnost	Ano	Ne	Možná
Sňatečnost	Ano	Ne	Možná
Rozvodovost	Ano	Ne	Ne
Potratovost	Ano	Ne	Možná
Imigrace	Ano	Ne	Možná
Emigrace	Ano	Ne	Možná

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 22: Vhodnost modelů pro prognózování

Číslo modelu	Název vhodného modelu pro prognózu	Vhodnost modelu pro							
		Obyvatelstvo	Porodnost (živě narozené)	Úmrtnost	Sňatečnost	Rozvodovost	Potratovost	Imigrace	Emigrace
1	Damped trend exponential smoothing	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
2	Double (Brown) exponential smoothing	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
3	Linear (Holt) exponential smoothing	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
4	Random walk with drift	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
5	Linear trend	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
6	Log linear trend	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano
7	Log damped trend exponential smoothing	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano
8	Log double (Brown) exponential smoothing	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano
9	Log linear (Holt) Exponential smoothing	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano
10	Log random walk with drift	Ne	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 23: Ukazatele maskulinity a feminity prognózy budoucího stavu obyvatel

Rok	Ukazatel maskulinity			Ukazatel feminity		
	Bodová předpověď	Intervalová předpověď		Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-		+	-
2013	5114414	5130349	5098480	5402580	5419413	5385747
2014	5118376	5146246	5090506	5406765	5436206	5377325
2015	5122248	5163318	5081178	5410854	5454239	5367470
2016	5126055	5181482	5070628	5414876	5473426	5356326
2017	5129816	5200652	5058980	5418850	5493677	5344023
2018	5133546	5220778	5046313	5422789	5514936	5330642
2019	5137252	5241824	5032679	5426704	5537169	5316240
2020	5140942	5263769	5018115	5430602	5560349	5300855
2021	5144620	5286589	5002651	5434488	5584456	5284520
2022	5148290	5310267	4986314	5438365	5609468	5267262

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 24: Přehled přírůstků budoucího stavu obyvatel

Rok	Celkový přírůstek			Přírůstek stěhováním			Přirozený přírůstek		
	Predikovaný počet	Intervalová předpověď		Predikovaný počet	Intervalová předpověď		Predikovaný počet	Intervalová předpověď	
		+	-		+	-		+	-
2013	10 968	15 809	6 127	11 288	13 979	8 598	-320	1 830	-2 471
2014	9 959	20 693	-775	11 506	16 999	6 013	-1 547	3 694	-6 788
2015	8 891	25 743	-7 962	11 612	19 837	3 386	-2 721	5 906	-11 348
2016	7 840	31 199	-15 520	11 692	22 725	658	-3 852	8 474	-16 178
2017	6 820	37 232	-23 594	11 767	25 792	-2 259	-4 947	11 440	-21 335
2018	5 828	44 012	-32 356	11 841	29 122	-5 439	-6 013	14 890	-26 917
2019	4 865	51 744	-42 013	11 918	32 779	-8 942	-7 053	18 965	-33 071
2020	3 926	62 682	-52 830	11 996	36 816	-12 824	-8 070	25 866	-40 006
2021	3 010	71 158	-65 139	12 075	41 287	-17 137	-9 065	29 871	-48 002
2022	2 115	83 606	-79 374	12 156	46 245	-21 931	-10 041	37 361	-57 443

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 25: Budoucí hrubá míra porodnosti a průměrný počet živě narozených dětí na jednu ženu

Rok	Hrubá míra porodnosti			Průměrný počet živě narozených dětí na jednu ženu		
	Bodová předpověď	Intervalová předpověď		Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-		+	-
2013	10,2	10,6	9,8	2,0	2,1	1,9
2014	10,1	10,8	9,4	2,0	2,1	1,8
2015	10,0	11,0	9,0	1,9	2,1	1,7
2016	9,9	11,2	8,5	1,9	2,2	1,7
2017	9,8	11,5	8,0	1,9	2,2	1,6
2018	9,7	11,8	7,4	1,9	2,3	1,4
2019	9,6	12,2	6,8	1,9	2,4	1,3
2020	9,5	12,8	6,1	1,8	2,5	1,2
2021	9,4	13,2	5,3	1,8	2,6	1,0
2022	9,3	13,9	4,4	1,8	2,7	0,8

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 26: Prognóza hrubé míry úmrtnosti

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	10,2	10,4	10,0
2014	10,2	10,4	10,0
2015	10,2	10,4	10,0
2016	10,2	10,4	10,0
2017	10,2	10,4	10,0
2018	10,2	10,4	10,0
2019	10,2	10,4	10,0
2020	10,2	10,4	10,0
2021	10,2	10,4	10,0
2022	10,2	10,5	10,0

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 27: Prognóza hrubé míry sňatečnosti

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	4,2	4,4	4,0
2014	4,1	4,4	3,8
2015	4,0	4,4	3,7
2016	3,9	4,3	3,5
2017	3,9	4,3	3,4
2018	3,8	4,3	3,3
2019	3,7	4,3	3,1
2020	3,6	4,2	3,0
2021	3,5	4,2	2,8
2022	3,5	4,2	2,7

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 28: Prognóza hrubé míry rozvodovosti

Rok	Hrubá míra rozvodovosti		
	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	2,6	3,0	2,3
2014	2,6	3,0	2,2
2015	2,6	3,0	2,2
2016	2,6	3,0	2,1
2017	2,5	3,0	2,0
2018	2,5	3,1	2,0
2019	2,5	3,1	1,9
2020	2,5	3,1	1,9
2021	2,5	3,1	1,8
2022	2,5	3,1	1,7

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 29: Prognóza hrubé míry potratovosti

Rok	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	3,5	3,9	3,2
2014	3,4	4,0	2,8
2015	3,4	4,2	2,5
2016	3,3	4,4	2,2
2017	3,2	4,6	1,8
2018	3,2	4,9	1,4
2019	3,1	5,1	1,0
2020	3,1	5,4	0,6
2021	3,0	5,7	0,1
2022	2,9	6,1	-0,4

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 30: Prognóza migračního salda

Rok	Migrační saldo		
	Bodová předpověď	Intervalová předpověď	
		+	-
2013	11 288	13 979	8 598
2014	11 506	16 999	6 013
2015	11 612	19 837	3 386
2016	11 692	22 725	658
2017	11 767	25 792	-2 259
2018	11 841	29 122	-5 439
2019	11 918	32 779	-8 942
2020	11 996	36 816	-12 824
2021	12 075	41 287	-17 137
2022	12 156	46 245	-21 931

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 31: Výpočet bazického indexu středního stavu obyvatel

Základním rokem (bází) je rok 1968 a porovnávaným rokem je rok 2012. Stejně byly vypočítány všechny bazické indexy pro jednotlivé časové řady (vzorec 4.5).

$$\Delta = y_j - y_0 = y_{2012} - y_{1968} = 10509286 - 9877632 = 631654$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 32: Výpočet první absolutní difference středního stavu obyvatel

Rokem y_t je rok 1969 a rokem y_{t-1} je rok 1968. Stejně byly vypočítány všechny první absolutní difference pro jednotlivé roky všech časových řad (vzorec 4.1).

$$dy_t = y_t - y_{t-1} = y_{1969} - y_{1968} = 9896695 - 9877632 = 19063$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 33: Výpočet druhé absolutní difference pro střední stav obyvatel

Rokem dy_t je rok 1970 a rokem dy_{t-1} je rok 1970. Stejně byly vypočítány všechny druhé absolutní difference pro jednotlivé roky všech časových řad (vzorec 4.2).

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_{1970} - y_{1969} = 19063 - 91538 = -110601$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 34: Výpočet koeficientu růstu středního stavu obyvatel

Rokem y_t je rok 1969 a rokem y_{t-1} je rok 1968. Stejně byly vypočítány všechny koeficienty jednotlivých roků všech časových řad. Po vynásobení výsledné hodnoty 100 dostaneme procentuální vyjádření tohoto koeficientu, neboli tempo růstu (vzorec 4.3).

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} = \frac{y_{1969}}{y_{1968}} = \frac{9896695}{9877632} = 1,0019, = 1,0019 \cdot 100 = 0,19\%$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 35: Výpočet ukazatele maskulinity

Výpočet ukazatele maskulinity roku 2012 (vzorec 3.1). Stejně byly vypočítány ukazatele maskulinity všech předcházejících roků a po dosazení početních údajů žen jednotlivých roků byly stejně spočítány ukazatele feminity (vzorec 3.2) celé časové řady.

$$uma_{2012} = \frac{P^m}{P} \cdot 100 = \frac{5160913}{10509286} = 49,11\%$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 36: Výpočet indexu maskulinity

Výpočet indexu maskulinity roku 2012 (vzorec 3.3). Stejně byly vypočítány indexy maskulinity i indexy feminity (vzorec 3.4) všech předcházejících roků.

$$ima_{2012} = \frac{P^m}{P^z} \cdot 1000 = \frac{5160913}{5348373} = 965$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 37: Výpočet průměrného věku populace

Výpočet průměrného věku (vzorec 3.5) celé populace roku 2011. Po dosazení počtu mužů nebo žen v populaci získáme průměrný věk pro obě pohlaví.

$$\bar{x} = \frac{\sum_x (x + 0,5 \cdot h_x) \cdot S_x}{\sum_x S_x} = \frac{430028494}{10496672} = 40,97$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 38: Výpočet věkového mediánu populace

Výpočet věkového mediánu (vzorec 3.6) celé populace roku 2011. Po dosazení počtu mužů nebo žen v populaci získáme věkový medián pro obě pohlaví.

$$\tilde{x} = xd + \frac{\frac{S}{2} - ks_x}{S_{jx}} \cdot h_x = 40 + \frac{5257963 - 5098633}{159330} = 40$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 39: Výpočet indexu stárí

Výpočet indexu stárí (vzorec 3.7) roku 2011.

$$is_{2011} = \frac{P_{50+}}{P_{0-14}} = \frac{3826961}{1531859} = 249,82$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 40: Výpočet indexu závislosti mladých

Výpočet indexu závislosti mladých (vzorec 3.8) za rok 2011.

$$izm_{2011} = \frac{P_{0-14}}{P_{15-64}} = \frac{1531859}{7295598} = 21$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 41: Výpočet indexu závislosti starých

Výpočet indexu závislosti starých (vzorec 3.9) za rok 2011.

$$izs_{2011} = \frac{P_{65+}}{P_{15-64}} = \frac{1669215}{7295598} = 22,88$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 42: Výpočet indexu ekonomické závislosti

Výpočet indexu ekonomické závislosti (vzorec 3.10) za rok 2011.

$$iez_{2011} = \frac{P_{0-14} + P_{65+}}{P_{15-64}} = \frac{3201074}{7295598} = 43,88$$

Zdroj: Vlastní zpracování.

Příloha č. 43: Výpočet hrubé míry

Výpočet hrubé míry porodnosti (vzorec 3.11) za rok 2012. Po dosazení příslušných údajů za různé demografické události se stejným způsobem vypočítají ostatní hrubé míry (vzorce 3.15, 3.21, 3.24, 3.26).

$$hmp = \frac{N^v}{P} \cdot 1000 = \frac{108576}{10509286} 10,4$$

Příloha č. 44: Výpočet kvocientu kojenecké úmrtnosti

Výpočet kvocientu kojenecké úmrtnosti (vzorec 3.16) za rok 2012.

$$kú = \frac{D_0}{N_v} = \frac{285}{108576} = 2,6$$

Příloha č. 45: Výpočet kvocientu novorozenecké úmrtnosti

Výpočet kvocientu novorozenecké úmrtnosti (vzorec 3.17) za rok 2012.

$$nú = \frac{D_{27dní}}{N_v} = \frac{175}{108576} = 1,6$$

Příloha č. 46: Výpočet indexu rozvodovosti

Výpočet indexu rozvodovosti (vzorec 3.26) za rok 2012.

$$ir_{2012} = \frac{R}{S} = \frac{26402}{45206} = 58,4$$

Příloha č. 47: Výpočet indexu potratovosti

Výpočet indexu potratovosti (vzorec 3.28) za rok 2012.

$$ipo_{2012} = \frac{A}{N} = \frac{37733}{108955} = 34,6$$

Příloha č. 48: Výpočet objemu migrace

Výpočet objemu migrace za rok 2012.

$$om_{2012} = I_{2012} + E_{2012} = 30298 + 20005 = 50303$$

Příloha č. 49: Výpočet migračního salda

Výpočet migračního salda (vzorec 3.31) za rok 2012.

$$ms_{2012} = I_{2012} - E_{2012} = 30298 - 20005 = 10293$$