

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Bakalářská práce

Statistická analýza vývoje střední délky života v ČR

Lucie Nováková

© 2015 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra statistiky

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lucie Nováková

Provoz a ekonomika

Název práce

Statistická analýza vývoje střední délky života v ČR

Název anglicky

Statistical analysis of the life expectancy in CR

Cíle práce

Cílem práce je analýza vývoje střední délky života v České republice. Pomocí statistických metod (zejména analýzy časových řad) bude popsán trend a definována průměrná velikost změn v jednotlivých kratších obdobích a dále bude provedeno meziregionální (mezikrajové) porovnání.

Metodika

Z metodického hlediska bude jako hlavní metoda užitá analýza časových řad. První informací poskytne základní popisné charakteristiky časových řad, zejména průměrný koeficient růstu, bazické a řetězové indexy. Pro další analýzy budou využity modely časových řad, které poslouží k postihu trendu a stanovení prognóz na nejbližší období.

Doporučený rozsah práce

30-40 stran

Klíčová slova

demografie, statistické analýzy, střední délka života, ČR, analýza časových řad

Doporučené zdroje informací

Časopis Demografie

Další literatura bude doporučena v průběhu zpracování bakalářské práce

KALIBOVÁ, K., PAVLÍK, Z., VODÁKOVÁ, A. 2009. Demografie nejen pro demografy. Sociologické nakladatelství. 241 s. ISBN: 978-80-7419-012-4.

KALIBOVÁ, K. : Úvod do demografie, Praha, 2001

KOSCHIN, F. : Demografie poprvé, Oeconomica, Praha, 2005

KOSCHIN, F. : Kapitoly z ekonomické demografie, Oeconomica, Praha, 2005

MELOUN, M. , MILITKÝ, J.: Statistická analýza experimentálních dat, Academia, Praha 2004, ISBN 80-200-1254-0

ROUBÍČEK, V. 1997. Úvod do demografie. CODEX Bohemia. 348 s. ISBN 8085963434

SVATOŠOVÁ, L. , KÁBA, B. : Statistické metody I, PEF ČZU Praha, 2008, ISBN 978-80-213-16720

SVATOŠOVÁ, L. , KÁBA, B. : Statistické metody II, PEF ČZU Praha, 2008, ISBN 978-80-213-1736-9

Předběžný termín obhajoby

2015/06 (červen)

Vedoucí práce

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Elektronicky schváleno dne 4. 11. 2014

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2014

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 16. 03. 2015

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Statistická analýza vývoje střední délky života v ČR" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 16.3.2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala prof. Ing. Libuši Svatošové, CSc za cenné rady, odborné vedení a ochotu při zpracování bakalářské práce.

Statistická analýza vývoje střední délky života v ČR

Statistical analysis of the life expectancy in CR

Souhrn

Bakalářská práce se zabývá vývojem střední délky života, a to jak z dlouhodobého hlediska, tak i v jednotlivých krajích České republiky. První část vypovídá o vývoji z dlouhodobého hlediska z období 1920-2013. Druhá část je zaměřena na vývoj v jednotlivých krajích v letech 1993-2013. Data pro tuto práci budou získávána z Českého statistického úřadu. Tyto údaje budou nadále zpracovány pomocí metod analýzy časových řad a pomocí vhodně vybrané metody bude určena predikce na následující období.

Summary

This thesis deals with the evolution of life expectancy in both the long term and in different regions of the Czech Republic. In the first part, we discuss the development of a long-term point of view, from the period 1920-2013. The second part focuses on the development of individual regions in the period 1993-2013. Data for this work will be obtained from the Czech Statistical Office. These data will continue to be processed using time series analysis methods and using appropriately selected method will be determined by the following prediction period.

Klíčová slova: demografie, statistická analýza, střední délka života, ČR, analýza časových řad

Keywords: demography, statistical analysis, life expectancy, the Czech Republic, time series analysis

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Cíl a metodika práce	4
	2.1 Cíl práce	4
	2.2 Metodika	4
	2.2.1 Analýza časových řad	4
3	Literární rešerše	8
	3.1 Objekt a předmět demografie	8
	3.2 Demografické pojmy	8
	3.3 Úmrtnostní tabulky	13
	3.3.1 Ukazatelé úmrtnostních tabulek.....	13
	3.3.2 Vyrovnávání úmrtnostních tabulek.....	16
	3.4 Aspekty spojené se střední délkou života	16
	3.4.1 Zdraví.....	16
	3.4.2 Determinanty zdraví	16
4	Vlastní analýza.....	20
	4.1 Přirozený přírůstek.....	20
	4.2 Kojenecká úmrtnost	21
	4.3 Věková struktura obyvatel ČR.....	21
	4.3.1 Věková pyramida ČR pro rok 2013	21
	4.3.2 Věková struktura podle krajů ČR pro rok 2013.....	23
	4.4 Vývoj střední délky života v letech 1920-2013	24
	4.4.1 Střední délka života při narození	24
	4.4.2 Střední délka života ve věku 40 let v letech 1920-2013	26
	4.4.3 Střední délka života ve věku 65 let v letech 1920-2013	27
	4.5 Predikce střední délky života	27
	4.6 Střední délka života v krajích 2000-2013	30
	4.5.1 Hlavní město Praha	32
	4.5.2 Středočeský kraj.....	33
	4.5.3 Jihočeský kraj	34
	4.5.4 Plzeňský kraj.....	35
	4.5.5 Karlovarský kraj	35
	4.5.6 Ústecký kraj	36
	4.5.7 Moravskoslezský kraj	37
	4.5.8 Ostatní kraje	38
5	Závěr	39
6	Literatura:.....	41
7	Seznam grafů:	43
8	Přílohy.....	44

1 Úvod

Střední délka života, jinak řečeno naděje dožití, je jedním z nejpodstatnějších ukazatelů kvality života obyvatel. Tento údaj je zjistitelný pomocí úmrtnostních tabulek. Tabulky jsou v České republice sestavovány Českým statistickým úřadem a jsou definovány jako počet let, kterých se x-letá osoba v průměru dožije v případě, že bude zachován řád vymírání. Díky tomuto indikátoru můžeme lépe hodnotit kvalitu životních podmínek a zdravotní péče a díky meziročním změnám můžeme pozorovat například vývoj zdravotnictví dané země.

Prodlužováním střední délky života, jakožto trendem zejména vyspělých zemí, dochází k postupnému stárnutí obyvatelstva, což sebou přináší značné problémy ve sférách společenských, sociálních i ekonomických. Těchto změn ovšem mohou využít soukromí činitelé, kteří díky stále se zvětšující skupině obyvatel starších 65 let získají potencionální zákazníky na nabízené sociální služby.

Jedním z významnějších faktorů ovlivňujících naději dožití je zdraví dané populace. Zdraví je ovlivňováno mnoha činiteli, jedním z nich je například životním stylem. Do životního stylu lze zařadit pohybové aktivity či stravovací návyky. Ne všechny faktory působící na zdraví lze ovšem ovlivnit. Jedním z ne zcela ovlivnitelných je například genetická predispozice. Rizikům z tohoto faktoru lze do jisté míry předcházet především díky známé rodinné anamnéze, nelze ji ovšem zcela ovlivnit.

2 Cíl a metodika práce

2.1 Cíl práce

Cílem práce je analýza vývoje střední délky života v České republice. Pomocí statistických metod (zejména analýzy časových řad) bude popsán trend a definovaná průměrná velikost změn v jednotlivých kratších obdobích. Dále bude provedeno meziregionální (mezikrajové) porovnání.

2.2 Metodika

Z metodického hlediska bude jako hlavní metoda užitá analýza časových řad. Prvotní informaci poskytnou základní popisné charakteristiky časových řad, zejména průměrný koeficient růstu, bazické a řetězové indexy. Pro další analýzy budou využity modely časových řad, které poslouží k postihu trendu a stanovení prognóz na nejbližší období.

2.2.1 Analýza časových řad

Časová řada je posloupnost hromadných jevů uspořádaných v čase obvykle ve směru minulost až přítomnost. Tyto řady slouží k pozorování statistické dynamiky těchto jevů. [1]

Metody, jejichž cílem je popis dynamiky řad v referenčním období nebo predikce budoucího vývoje nazýváme analýzou časových řad. [2]

Časové řady můžeme členit z různých hledisek. Podle pojetí časového je dělíme na časové řady okamžikové, které jsou vztaženy k určitému časovému okamžiku nebo datu a na řady intervalové. Ty naopak vyjadřují četnost případů, událostí apod. za určitý časový interval.[2] Z pohledu periodicity sledovaného ukazatele rozdělujeme řady na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé. Mezi krátkodobé řadíme ty s periodicitou menší než jeden rok, střednědobé řady jsou řady s periodicitou přesně jeden rok a mezi dlouhodobé řady patří řady s periodicitou více než jeden rok. Dále můžeme pracovat s tak zvanou časovou řadou původních hodnot. To znamená, že původní hodnoty nebyly upraveny. Z těchto řad původních hodnot pak následně můžeme sestavit časovou řadu odvozených charakteristik, kdy se jedná například o řady součtové, podílové, poměrové, apod. [1] Posledním

z uvedených možných hledisek je dělení podle způsobu jednotkového vyjádření. Zde dělíme řady na vyjádřené v naturálních hodnotách a na řady v peněžních jednotkách. [2]

2.2.1.1 Srovnatelnost údajů časových řad

Aby bylo možné pracovat dále s časovými řadami, musí splňovat následující pravidla srovnatelnosti: [2]

- Srovnatelnost věcná
Zde je potřeba dát si pozor na obsah časových řad. Velmi často se totiž stává, že řady se stejným názvem mají různá vymezení.
- Srovnatelnost prostorová
Pro splnění tohoto pravidla je velmi důležité, aby data byla ze stejně velkého území.
- Srovnatelnost časová
Toto pravidlo se vztahuje k časovým řadám intervalovým, kdy záleží na srovnatelné délce intervalu.
- Srovnatelnost cenová
Jednotky pozorovaných údajů musí být ve stejných cenách. Většinou je porovnáváno v cenách stálých.

2.2.1.2 Elementární charakteristiky časových řad

Analýza časových řad nám má poskytnout představu o vývoji pozorovaného jevu. Pro zjištění dynamiky časových řad se nejběžněji využívají charakteristiky absolutní a relativní. [2]

Při absolutních charakteristikách provádíme absolutní porovnání hodnot určité časové řady, a to pomocí první a druhé diference. První diferenci se jinak říká také absolutní přírůstek, tedy rozdíl sousedních hodnot v časové řadě. Získáme tím tedy hodnotu, která vyjadřuje změnu (přírůstek či úbytek) v určitém okamžiku v porovnání s okamžikem předcházejícím. Těchto absolutních diferencí je celkem $n-1$. [1]

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

kde: y_t ... t -tý člen časové řady o n členech

Pomocí této první diference můžeme získat i diferenci druhou, a to jako rozdíl dvou sousedních absolutních přírůstků. Tato diference nám říká, jaké je absolutní zrychlení či zpomalení vývoje ve zkoumané časové řadě. Těchto diferencí je celkem $n-2$. [1]

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

Mezi relativní charakteristiky patří například tempo růstu, které vyjadřuje postupnou rychlost změn hodnot v časové řadě. [1]

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

Dále můžeme za celou časovou řadu určit průměrný koeficient růstu. V případě, že je časová řada monotónní (stále rostoucí či klesající), použijeme pro výpočet následující vzorec. [1]

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Úroveň ukazatelů časové řady zjistíme pomocí průměrů. Pro intervalové řady použijeme aritmetický průměr (při stejně dlouhých intervalech-prostý aritmetický průměr a v případě různých intervalů vážený aritmetický průměr). [1]

2.2.1.3 Modely časových řad

V analýze časových řad může časová řada obsahovat tři složky: trend (T_t), periodickou složku (P_t) a náhodná kolísání (ε_t). Pomocí trendu zjistíme dlouhodobou celkovou tendenci vývoje této řady.[1] Trend existuje rostoucí, klesající, konstantní nebo také „bez trendu“. [2] Periodická složka zobrazuje pravidelně se opakující faktory. Jedná se o periodické výkyvy ukazatelů časové řady okolo trendu. Periodickou složku můžeme rozdělit podle délky periody na cyklickou, sezónní a krátkodobou. Cyklická má periodu pravidelnou, delší než jeden rok, sezónní má roční periodu a krátkodobá se periodicky opakuje v rámci jednoho roku. Náhodné kolísání je vyvoláno faktory náhodného charakteru, které nelze předvídat, a tudíž nelze popsat žádnou funkcí času. [1]

Podle vztahů mezi složkami v časové řadě rozlišujeme základní modely [1]:

- Aditivní $y_t = T_t + P_t + \varepsilon_t$
- Multiplikativní $y_t = T_t * P_t * \varepsilon_t$

Kde: T znázorňuje trend
P je periodická složka
 ε je náhodná složka

Pokud časová řada obsahuje tyto tři složky, mluvíme o periodické časové řadě. Pokud se $P_t=0$ nebo $S_t=0$ jedná se o neperiodickou časovou řadu a pokud je T_t konstantní, jde o stacionární časovou řadu.[1]

2.2.1.4 Vyrovnávání neperiodických časových řad

Vyrovnávání neperiodických časových řad se používá pro stanovení trendu, tedy pro vyjádření tendence vývoje těchto řad. Vyrovnávání bude prováděno nahrazením časové řady hodnotami y_1, y_2, y_n , kdy tyto hodnoty nepodléhají periodickému ani náhodnému kolísání, pomocí dvou nejčastějších metod vyrovnávání, a to metody mechanické a analytické.

- Analytické vyrovnávání

Tato metoda je založena na trendovosti časové řady. Díky trendu lze lépe vystihnout vývoj časové řady. Pro tuto metodu se využívají jednoduché funkce, které splňují následující podmínky: Rovnice musí mít co nejmenší počet členů s minimální možnou mocninou, dále musí být spojitě a musí mít minimální počet extrémů a inflexních bodů. Těmito rovnicemi rozumíme funkce jako [1]:

- Lineární: $T_t=a+bt$
- Kvadratická: $T_t=a+bt+ct^2$
- Logaritmická: $T_t=a+b \log_t$
- Exponenciální: $T_t=a b^t$
- Mocninná: $T_t=a t^b$
- Odmocninná: $T_t=a+b\sqrt{t}$
- Kombinovaná: $T_t=a+bt+c\sqrt{t}$

3 Literární rešerše

3.1 Objekt a předmět demografie

Demografie je věda, pomocí které jsou zjišťovány demo-sociální systémy. Demo-sociální systém zahrnuje demografický systém, neboli reprodukci obyvatelstva, a vztahy s tím spojené jako např. rozvody, které reprodukci bezpodmínečně ovlivňují a sociální systém, který také reprodukci přímo ovlivňuje. [4] Pojem demografie vznikl složením řeckých slov démos- lid a grafein- psát. [5] Objektem jsou lidské populace a předmětem je demografická reprodukce a tím obnova lidské populace. [6] Počátky demografie lze datovat do 17. století, k velkému rozmachu však došlo až během 19. století. [5]

3.2 Demografické pojmy

1. Střední délka života (naděje dožití)

Je ukazatelem předpokládaného věku dožití při narození nebo v x-tém roce života při zachování stávající míry úmrtnosti. [7] Tento ukazatel se získává pomocí úmrtnostních tabulek. Lze ho využívat i jako ukazatel pro mezinárodní srovnávání, a to především pro jeho neovlivnitelnost skutečnou věkovou strukturou obyvatelstva. Zároveň vysoká naděje dožití patří mezi cíle sociální politiky. Jejím úkolem je snížení výskytu nemocí (zejména těch smrtelných), zvýšení zdravotní péče a životních podmínek. [5]

2. Střední stav obyvatelstva

Udává počet obyvatel ve středu sledovaného období. Tento střed je předem stanovený. Například při ročním sledování většinou bývá za střed určen datum v přelomu června a července. [7]

3. Délka života ve zdraví

Zdravá délka života představuje, jakého věku se člověk dožije bez větších zdravotních omezení způsobených zhoršeným zdravotním stavem. Tento ukazatel je často spojován se střední délkou života. [8]

4. Počáteční a koncový stav obyvatelstva

Zaznamenává počet obyvatel na daném území na začátku či konci daného období.[7]

5. Věk obyvatelstva

Udává věk dané osoby, kterého dosáhla při posledních narozeninách v daném okamžiku. [7]

Věk může být pozorován z nejrůznějších hledisek. A díky tomu se věk dělí na: [8]

- Kalendářní věk (chronologický)

Pro tento věk je jasným ukazatelem datum narození. Pokud se však na tento věk bude pohlížet z biologického hlediska, bude údaj stanoven jako nespolehlivý. Důvodem je například to, že mentální vyzrání jedince nemusí vždy odpovídat reálnému věku.

- Funkční věk

Někdy se tento věk nazývá skutečným, a to z důvodu určování věku pomocí nejrůznějších metod, nikoliv podle data narození. Testována bývá například intelektuální schopnost či funkční kapacita orgánů.

- Produkční věk

Tento věk je využívá především pro ekonomické účely a bývá stanoven jako věk 15-64 let. V této době bývá člověk ekonomicky aktivní.

- Sociální věk

Sociální věk vystihuje vývoj životního stylu během života.

6. Dlouhověkost

Dlouhověkost, neboli longevity, je dlouhodobý sociální cíl, jehož maximalizací je nesmrtelnost. Úzce souvisí s nadějí dožití a rychlostí stárnutí. Jde o nepřesnou charakteristiku výkyvu délky života u určité skupiny lidí v populaci na určitém místě. Lze ovšem zjistit normální délku života, a to pomocí úmrtnostních tabulek. Z těchto tabulek lze zjistit, že pravděpodobnost dožití věku více než 115 let je velmi malá. Ovšem výsledky jednotlivých zemí se různí. Nepřesné výsledky přicházejí zejména ze zemí, kde není zcela vyvinut registr narození a úmrtí. [5]

7. Porodnost (natalita)

Jeden ze základních ukazatelů demografické reprodukce, který závisí na plodivosti (fekunditě), neboli schopnosti rodit děti, a to jak muže, tak ženy ve věkové kategorii 15-49 let a jeho výsledného faktoru plodnosti (fertilitě), která je dále ovlivněna faktory jako náboženstvím, populační politikou státu apod. Při podrobnější analýze porodnosti lze narozené děti rozdělit podle rodinného stavu na manželské a nemanželské, dále například na živě či mrtvě narozené, taktéž podle věku matky či pořadí narozeného dítěte. [5]

8. Hrubá míra porodnosti

Tento ukazatel udává počet živě narozených dětí na 1000 obyvatel středního stavu sledované populace za určité období. Využívá se ovšem pouze pro srovnání se zeměmi s podobnou věkovou strukturou. [5]

9. Celková míra porodnosti

Znázorňuje počet narozených dětí na 1000 obyvatel středního stavu obyvatelstva. Na rozdíl od hrubé míry úmrtnosti se do tohoto ukazatele započítávají i mrtvě narozené děti. [7]

10. Úmrtnost

Úmrtnost neboli mortalita tvoří spolu s porodností tzv. základní složky demografické reprodukce. [5] Udává nám počet zemřelých v určité populaci za určité období na určitém místě. Pro vyvarování se chyb při úmrtí na náhodném místě se za určité místo považuje místo trvalého bydliště. [4] Tento ukazatel je ovlivněn hned několika parametry: vývojem nemocnosti, kvality životních podmínek, životního prostředí a způsobu života. Vyjádřit ji můžeme například pomocí hrubé míry úmrtnosti či úmrtností podle věku. [5]

11. Hrubá míra úmrtnosti

Hrubá míra úmrtnosti nám udává počet zemřelých na 1000 obyvatel středního věku za dané období. [7] Tento ukazatel již nyní ztrácí na své významnosti a to především kvůli věkové struktuře obyvatel. Pro přesnější výsledky se dnes spíše využívá termín úmrtnost podle věku (například mateřská úmrtnost, kojenecká atd.), která se zároveň dělí podle

pohlaví. Díky tomu pak můžeme vyjádřit i nadúmrtnost, která vyjadřuje větší úmrtnost v dané věkové kategorii při porovnání pohlaví. [5]

12. Mateřská úmrtnost a kojenecká úmrtnost

V případě mateřské úmrtnosti nastává smrt před narozením, při porodu anebo těsně po něm, nejpozději však do konce šestinedělí. [5]

Kojenecká úmrtnost udává počet zemřelých dětí do jednoho roku života na 1000 živě narozených dětí v určitém roce. [7]

Úmrtnost do jednoho roku života lze dále vyjádřit podle dne úmrtí na úmrtnost prvního dne, poporodní (v prvních třech dnech života), časnou (v prvních šesti dnech), novorozeneckou (během 27 dnů života) a ponovorozeneckou (28-64 dní). [5]

13. Úmrtnostní tabulky

V těchto tabulkách se pomocí nejrůznějších ukazatelů promítá model úmrtnosti. Ten je následně používán pro výpočty penzijního a životního pojištění, o těchto tabulkách bude dále pojednáno v bodě 3.

14. Příčiny smrti

Příčiny úmrtí rozdělujeme podle Mezinárodního seznamu příčin smrti do 14 skupin. Každých 10 let dochází k revizi tohoto seznamu a to z důvodu rozvoje lékařské vědy. [5]

15. Gerontologie

Význam slova pochází z řeckého „geron“, což znamená starý člověk a „logos“ neboli nauka. Jde tedy o nauku o starých lidech. Zkoumá například projevy stárnutí a problematiku života ve stáří. Zabývá se životem starého člověka a to jak zdravého, tak nemocného. [9] První zmínky ve světě o gerontologických střediscích pocházející ze čtyřicátých let. V České republice patří mezi významný mezník rok 1962, kdy vzniká Česká gerontologická společnost. [10]

Gerontologii můžeme rozdělit do tří skupin na [9]:

- Gerontologii teoretickou

Tato část má za úkol vysvětlit teoretická fakta týkající se stárnutí organismů, orgánů, tkání, apod., ale také psychickou stránku stárnutí. [10] Tato data následně shrnuje do obecných celků a následně sestavuje predikci.

Nejčastěji je během výzkumu využívána metoda experimentu a to na lidech, pomocí klinicko- fyziologických studie, na zvířatech nebo pomocí tzv. metody „in vitro“ neboli „ve skle“, kdy je výzkum prováděn většinou na buněčných organismech apod. Toto odvětví se nazývá experimentální gerontologie. [9]

- Gerontologii klinickou

Také jinak řečeno geriatrie, která se z nejrůznějších pohledů zabývá chorobami ve stáří. Klinická gerontologie zkoumá jak diagnostiku nemocí, tak i její prevenci, léčení a následnou rekonvalescenci. [10]

- Gerontologie sociální

Sociální gerontologie zkoumá vztahy mezi starými lidmi a okolní společností a to opět z nejrůznějších hledisek. Mezi tato hlediska patří například politické, demografické, právní, urbanistické a mnoho dalších. [10]

O gerontologii bude dále pojednáno v jedné z následujících kapitol.

16. Věková struktura

Věková struktura zkoumá věkové rozložení obyvatel dané země. Bývá znázorňována pomocí tzv. věkové pyramidy. Tato pyramida představuje dvojité histogram, kdy bývá proti sobě znázorněn věk ženy a muže s tím, že na ose y je vystižen věk a na ose x počet jedinců v dané věkové skupině.[5] Věkové pyramidy se sestavují na jednoleté, pětileté či víceleté bázi [4] a jsou sestavovány již od roku 1945 Českým statistickým úřadem.

Důležitým výsledkem při pozorování je určení typu věkové struktury a to zda je progresivní, stacionární či degresivní.[4] V případě progresivního typu je viditelný převis dětské populace, což jsou děti ve věku 0-14 let, nad postproduktivní. Tento typ nejčastěji

bývá v rozvojových zemích. U stacionárního je dětská a postproduktivní složka (65 a více) přibližně vyrovnána, čímž nedochází k nárůstu počtu obyvatel. Posledním ze zmíněných typů je typ regresivní, kdy dětská složka nedosahuje takového zastoupení jako postprodukční, a tím dochází k úbytku obyvatel. Typickým příkladem tohoto typu je západní Evropa.[4]

Při zaměření na produktivní složku (15-64 let), mohou být pozorovány dva typy věkové struktury. A to akcesivní či regresivní typ, kdy při akcesivním je podíl produktivní věkové skupiny větší než 50% populace. Regresivní typ je naopak charakterizován podílem produktivní složky pod 50%.[5]

S těmito vyjmenovanými typy věkových struktur se velmi úzce pojí pojmy demografické stárnutí, kdy se progresivní typ věkové pyramidy mění na regresivní a demografické mládnutí, který představuje opačný posun tedy přeměnu regresivního ve stacionární.[5]

17. Index stáří

Tento ukazatel udává kolik obyvatel věku vyššího než 65 let, připadá na 100 osob dětské populace, tzn. věku 0-14 let.

3.3 Úmrtnostní tabulky

3.3.1 Ukazatelé úmrtnostních tabulek

Úmrtnostní tabulky nám udávají model úmrtnosti. Tyto tabulky můžeme rozdělit podle druhu na úplné, zkrácené, běžné a generační. Tabulky úplného charakteru se využívají nejčastěji a jsou v nich uváděny jednoleté věkové intervaly, kdežto zkrácené stahují data do intervalů např. 1 až 4 roků. Běžné jsou vypracovány pro krátká časová období na základě zkušeností populace. Generační tabulky nám rozřazují reálný průběh života určité generace. [11]

Úmrtnostní tabulky, které jsou dále využívány při výpočtu životního pojištění, jsou sestavovány podle pohlaví.[7] Historie těchto tabulek sahá až do 17. století, kdy Edmund Halley sestavil jejich model.[12]

Běžné úmrtnostní tabulky obvykle obsahuje v hlavičce jen ta data, která autor úmrtnostních tabulek považuje za důležitá pro jeho další využití.[4]

Nejdůležitějším ukazatelem je specifická míra úmrtnosti (m_x), která nám říká, kolik jedinců zemřelo na 1000 obyvatel středního stavu v dané věkové skupině. Z m_x se dále vypočítávají jednotlivé členy tabulky, které jsou mezi sebou propojeny nejrůznějšími vztahy. [11]

Nejčastěji bývají uvedeny následující ukazatele:

- Věk x ,
Kdy $x=0,1, \dots, \omega$ (kdy ω značí věk ω a více)
- Pravděpodobnost úmrtí ve věku x (q_x)
Udává pravděpodobnost, že člověk věku x zemře před tím, než dosáhne věku $x+1$ [7], k tomuto se vztahuje vzorec [11]

$$q_x = \frac{2 * m_x}{2 + m_x}$$

nebo

$$q_x = 1 - e^{-m_x}$$

kde: m_x ...specifická míra úmrtnosti

- Pravděpodobnost dožití věku x (p_x) [7]
Je pravděpodobnost, že se jedinec, který je ve věku x , dožije věku $x+1$

$$p_x = 1 - q_x$$

kde: q_x ...pravděpodobnost úmrtí ve věku x

- Počet dožívajících se věku x (l_x) [7]
Představuje počet osob, kteří se dožijí věku x . Tento ukazatel se stanovuje od věku 0 po věk $\omega-1$. Přičemž $l_0=100000$ pro obě pohlaví.

$$l_{x+1} = l_x * p_x$$

kde: p_x ...pravděpodobnost dožití věku x

l_x ...tabulkový počet dožívajících ve věku x

- Počet zemřelých ve věku x (d_x)
Udává kolik mužů a žen zemře v dokončeném věku x [7], pro něž je definován vzorec jako: [11]

$$d_x = l_x * q_x \quad \text{neboli} \quad d_x = l_x - l_{x+1}$$

kde: l_x ...tabulkový počet dožívajících ve věku x

q_x ...pravděpodobnost úmrtí ve věku x

- Počet prožitých let jedince ve věku x (L_x) [3]
Znázorňuje průměr (hypotetický) počtu žijících jedinců ve věku x, kdy se počítá s průměrem dožívajících obyvatel ze dvou po sobě jdoucích tabulkových údajů l_x .

$x > 0$

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}$$

$x = 0$

$$L_x = l_1 + 0,08$$

$x = \omega$

$$L_x = \frac{l_\omega}{2}$$

kde: l_x ...tabulkový počet dožívajících ve věku x

- Počet zbylých let života jedinců ve věku x (T_x)
Kdy T_x představuje tzv. počet „člověkoroků“, kterých má daná generace l_x před sebou. [3] Tento ukazatel se vypočítá postupným načítáním L_x od nejvyššího dokončeného věku až po nejnižší, což představuje věk 0. [11]. T_x lze tedy vyjádřit vzorcem: [7]

$$T_x = L_x + L_{x+1} + \dots + L_\omega$$

kde: L_x ...počet prožitých let jedince ve věku x

- Střední délka života ve věku x (e_x^0) [3]
Je průměrný počet let, které ještě jedinec ve věku x prožije.

$$e_x^0 = \frac{T_x}{l_x}$$

kde: T_x ...počet zbylých let života jedinců ve věku x

l_x ...tabulkový počet dožívajících ve věku x

- Komutační čísla D_x, C_x [3]

D_x ... diskontovaný počet dožívajících se věku x

C_x ... diskontovaný počet zemřelých ve věku x

Komutační čísla se využívají pro zjednodušení pojistně matematických výpočtů.

Jsou to pomocné hodnoty, které se vyskytují v tabulce úmrtnosti. Získávají se diskontováním hodnot úmrtnostní tabulky.

$$D_x = l_x * v^x$$

$$C_x = d_x * v^{x+1}$$

kde: l_x ... počet dožívajících se věku x

v ... diskontní faktor

$$v = \frac{1}{1+i}$$

3.3.2 Vyrovnávání úmrtnostních tabulek

Vyrovnávání neboli vyhlazování úmrtnostních tabulek se používá pro eliminaci výkyvů při výpočtu q_x a l_x . Tyto chyby vznikají z důvodu odhadu výsledků z reálných čísel pomocí statistických postupů.[7] Existuje velká řada metod pro vyhlazování úmrtnostních tabulek.[3] Tyto metody byly již popsány v kapitole analýza časových řad.

3.4 Aspekty spojené se střední délkou života

3.4.1 Zdraví

Světová zdravotnická organizace charakterizuje zdraví jako stav, kdy je dosahována nejen tělesná, ale i duševní a sociální pohoda, kdy je člověk schopen být sociálně a ekonomicky aktivní. Dochází zde ke snížení nemocnosti a úmrtnosti díky tomu, že dnes již lze spousty nemocí včas odhalit a léčit. Tento fakt ovšem musí být podpořen i ze strany samotného jedince tím, že se o sebe náležitě stará. [13]

3.4.2 Determinanty zdraví

Existuje řada determinantů, které ovlivňují kvalitu a délku lidského života. Některé z nich může člověk sám přímo ovlivnit, jiné však méně. [14]

3.4.2.1 Genetické predispozice

Tento faktor silně ovlivňuje život daného jedince. Většinou se jedná o vrozené vady, intelektovou úroveň člověka, či predispozice ke vzniku nemocí.

Vrozené vady patří mezi základní ukazatele nemocnosti malých dětí. Mezi nejčastější vrozené vady člověka patří vrozené vady srdeční. V roce 2013 připadalo 245 dětí s touto vadou na 10 000 živě narozených. [14]

3.4.2.2 Životní styl

Způsob celého života také velmi ovlivňuje zdravotní stav člověka, především ve vyšším věku. Pozitivní vlivy mohou život zkvalitnit a prodloužit, kdežto negativní se mohou zásadně podepsat na zdravotním stavu jedince a vyvolávat vznik nejrůznějších fyzických i psychických chorob. [14]

Mezi faktory ovlivňující životní styl můžeme zařadit například:

- Aktivní životní styl

Fyzická aktivita člověka tvoří důležitou součást zdravého životního stylu. Díky pravidelným fyzickým aktivitám lze udržovat lidské tělo v dobré tělesné kondici, zlepšovat či alespoň udržovat funkčnost nejen celého lidského aparátu a koordinace, ale také snižovat riziko obezity, kardiovaskulárních chorob, některých typů rakoviny či druhého typu cukrovky.

Doporučovaná denní dávka pohybu je alespoň 30 minut, což v součtu znamená minimálně 150 min týdně. Dle výzkumu prováděného Světovou zdravotnickou organizací tuto hranici splňuje 90% dotazovaných, což je vzhledem k vysokému procentu obezity velmi nepravděpodobný fakt. Případná chyba mohla být způsobena tím, že dotazovaní zcela jasně nepochopili některé otázky například ohledně času věnovanému chůzi. [15]

- Tělesná hmotnost

Hmotnost lze u člověka rozdělit do několika stupňů na podváhu, normální váhu, nadváhu a obezitu. Nejen nadváha a obezita, které jsou jedním z nejrozšířenějších rizikových faktorů se stále rostoucí tendencí, ale také podváha, je pro člověka velmi nebezpečným faktorem ovlivňujícím životní styl. [15]

Pro výpočet tělesné hmotnosti se nejčastěji využívá index tělesné hmotnosti neboli Body Mass Index.

$$BMI = \frac{váha}{výška^2}$$

kde: váha se udává v kg

Výška se udává v m

BMI	Kategorie	Zdravotní riziko
Do 18,5	Podváha	Vysoké
18,5-24,9	Norma	Minimální
25-29,9	Nadváha	Nízká až vyšší
30-34,9	Obezita 1. stupně	Zvýšená
35-39,9	Obezita 2 stupně	Vysoká
40 a více	Obezita 3. stupně	Velmi vysoká

Tato zjednodušená metoda je ovšem v některých případech nepřesná a to například pro děti, staré lidi, ale i vrcholové sportovce. Podrobnější BMI analýzu lze provést měřením u lékaře. [15] Populace České republiky se pohybuje na hranici nadváhy.

V případě obezity a nadváhy hrozí vznik nejrůznějších onemocnění. Nejčastěji se vyskytují kardiovaskulární onemocnění, která hrozí až několikanásobně krát oproti váze v normě. K druhému extrému patří podváha, při níž se zdravotní rizika spojená s váhou opět velmi zvyšují. Ke vzniku všech těchto stavů může docházet díky genetické predispozici, ale především díky nesprávným výživovým návykům, které si probereme v dalším podbodu. [16]

- Výživa a stravovací návyky

Jak již bylo řečeno, výživa je jedním z faktorů ovlivňujících celkovou konstituci lidského těla a jeho zdraví. V případě že jedinec přijímá v potravě více energie, než vydává, si tělo přebytečnou energii přeměňuje a ukládá ve formě tuku. V opačném případě, kdy tělu energie schází, sahá pro energii do zásob a následně i do svalové hmoty. Oba extrémy hubnutí i tloušťnutí mohou přejít do fáze, kdy se jedná o psychickou vadu přejídání nebo hubnutí. Pokud jedinec hubne takovým stylem, že odmítá stravu, může tento stav přejít až do nemoci nazvané mentální anorexie. V případě, že jedinec potravu po konzumaci ihned zvrátí, se jedná o tzv. bulimii. [16]

Stravovací návyky jsou tedy velmi důležitým faktorem. Strava by měla být vyvážená, kde je dostatek vitamínů, živin i minerálů. V případě, že jsou některé složky v nedostatku, může dojít ke vzniku vážných zdravotních obtíží.

Existuje řada dalších možností, které spadají do životního stylu jako například kouření. Tyto nejrůznější návyky ve stravování, kouření, konzumaci alkoholu jsou ve většině případů ovlivněné rozhodnutím samotného člověka. Každý člověk tento faktor může do velké míry ovlivnit sám. [15]

3.4.2.3 Životní a pracovní prostředí

Lidské zdraví je dále ovlivňováno i samotným prostředím, ve kterém se člověk pohybuje. Mezi důležité faktory patří dostupnost vody, čistota ovzduší atd. [14]

3.4.2.4 Péče o zdraví

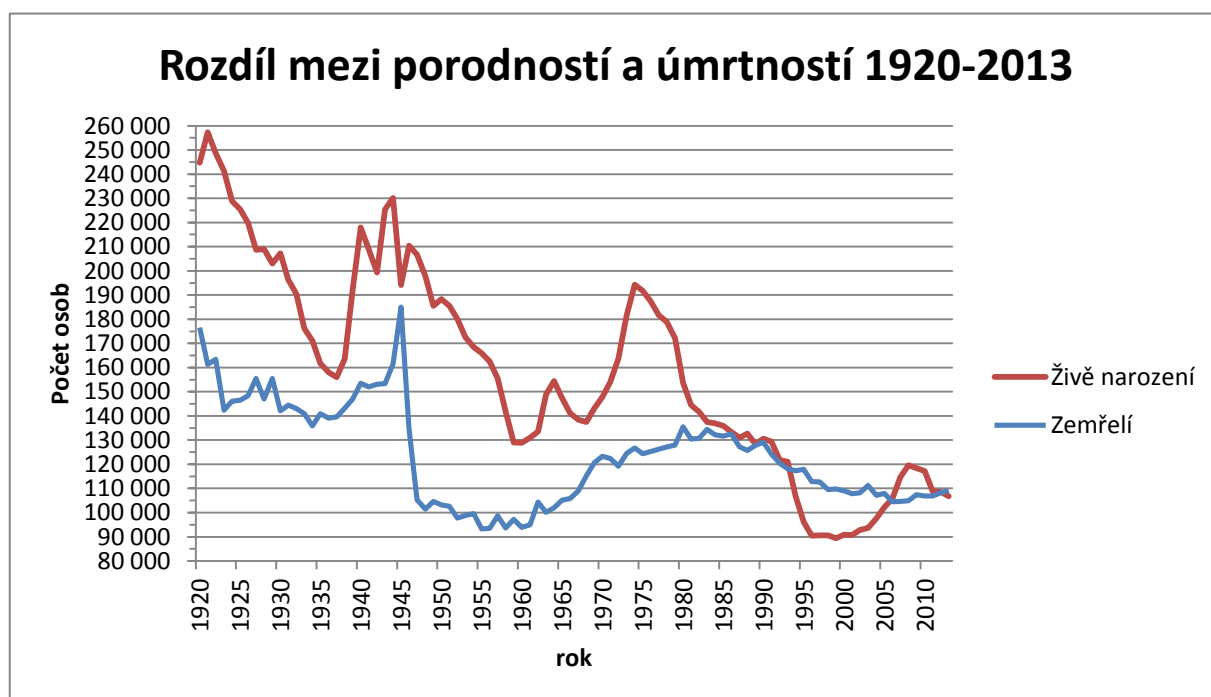
Do této skupiny ovlivňující zdraví a délku života spadá způsob, jakým je o život pečováno. To v praxi znamená zajišťování dostupnosti lékařské péče, rozvoj medicíny či zdravotnický systém dané země. [14]

4 Vlastní analýza

V této části postupně probereme jednotlivé ukazatele, jako jsou přirozený přírůstek, kojeneckou úmrtnost, věkovou strukturu obyvatelstva, naději dožití při narození, ve věku 45 a 65 let a následně střední délku dožití v jednotlivých krajích ČR. Naší pozorovanou oblastí bude Česká republika, která na své rozloze 78 866 km² čítá k 30. 9. 2014 10 528 477 obyvatel.

4.1 Přirozený přírůstek

Přirozený přírůstek udává, kolik osob se narodilo živých na počet zemřelých. Tento přírůstek se v českých zemích kolísavě snižuje. Důležitým bodem v grafu č. 1 je rok 1994, kdy poprvé byla větší úmrtnost než porodnost. Tento fakt přetrvává až do roku 2005. Záporné hodnoty ovšem přetrvávají jen několik let a opět v roce 2005 se převracejí do kladných hodnot. V roce 2004 zemřelo přibližně o 10 000 obyvatel více, než se narodilo a v roce 1996 to bylo dokonce více než 22 000 lidí. Tento jev byl způsoben poklesem porodnosti bez přičinění válek, nemocí atd.

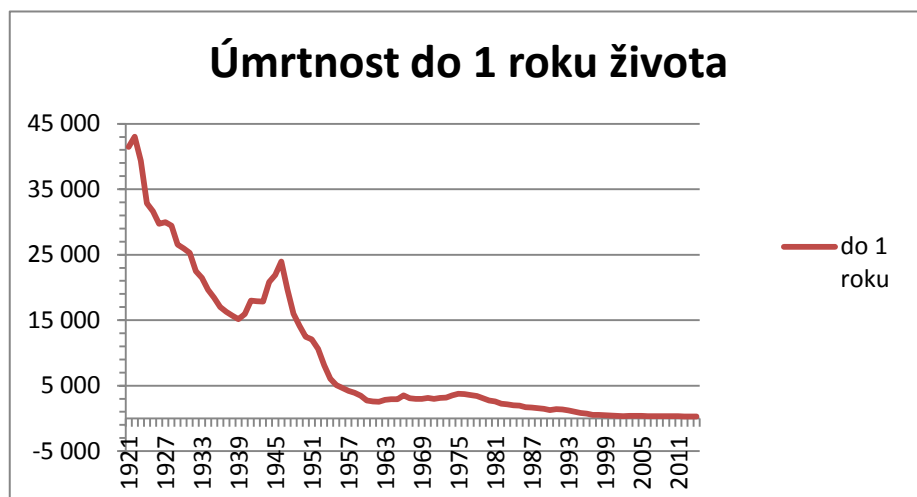


Graf č. 1: Rozdíl mezi porodností a úmrtností 1920-2013, zdroj: ČSÚ

4.2 Kojenecká úmrtnost

Důležitým faktorem ovlivňujícím vývoj střední délky života je kojenecká úmrtnost. Jak již bylo řečeno, kojenecká úmrtnost nám udává počet zemřelých dětí do jednoho roku na 1000 živě narozených dětí v jednom roce. Tím, že se tato úmrtnost postupně snižuje, dochází k tomu, že naděje dožití při narození se zvyšuje.

Jak vidíme na grafu č. 2 úmrtnost od roku 1920, až do roku 1939, kdy začíná 2. světová válka, klesá. Tento trend trvá po celou dobu války a na stejnou úroveň jako před válkou se úmrtnost dostává v roce 1947 a poté opět prudce klesá. V dnešní době se úmrtnost pohybuje okolo 225 dětí, kdežto v roce 1920 to bylo přes 41 000. Tento jev je způsoben rozvíjející se zdravotnickou péčí, která zabezpečuje péči nejen pro novorozence, ale také pozitivně ovlivňuje délku života všech obyvatel.



Graf č. 2: Úmrtnost do 1 roku života, zdroj ČSÚ

4.3 Věková struktura obyvatel ČR

Věková struktura se znázorňuje pomocí tzv. věkové pyramidy, jak bylo již zmíněno v literární rešerši.

4.3.1 Věková pyramida ČR pro rok 2013

Při bližším rozboru grafu č. 3 pyramidy pro rok 2013 zjistíme, že tento graf má dva významnější výkyvy. A to pro jedince ve věku 35-39 a poté pro věk 55-64, a to pro obě pohlaví. První velký výkyv (pro skupinu 35-39) můžeme najít vysvětlení v tzv. Husákových dětech, tedy v generaci narozené v 70. letech 20. století, kdy byla uplatňována natalistická politika. Mladé rodiny mohly levně získat novomanželskou půjčku a v případě

malých dětí i bezplatné bydlení. Dalším důvodem může být to, že do reprodukčního věku dospěli ti, kteří se nám dnes promítají do již zmíněné druhé vlny věkem 55-64. Tato skupina lidí představuje jedince narozené po skončení 2. světové války, kdy porodnost opět velmi stoupla.

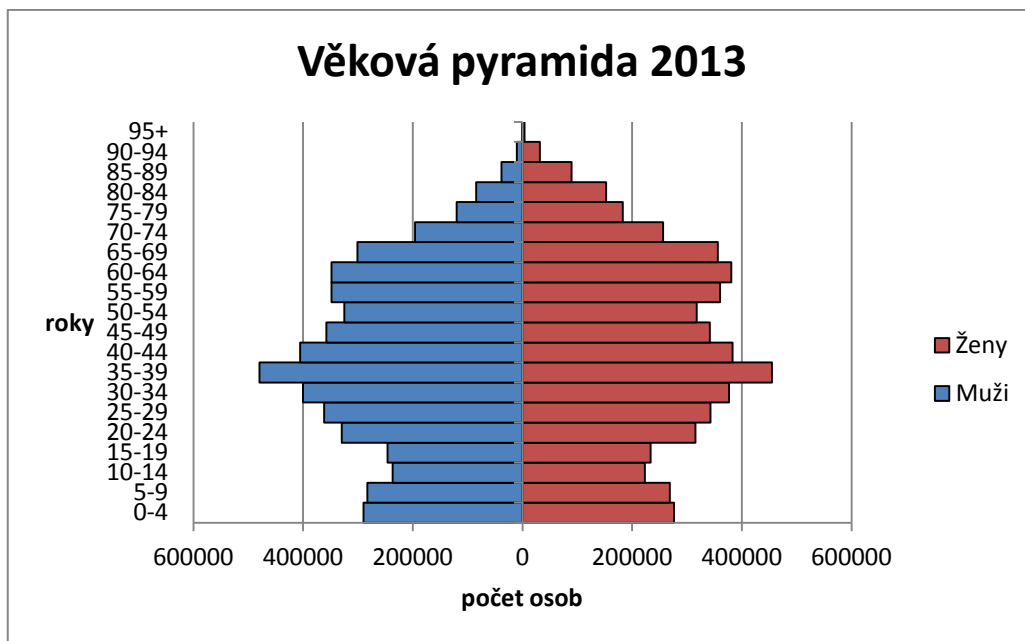
Já osobně se ovšem přikláním k tomu, že tento velký výkyv je dán především tím, že silné ročníky, co do počtu osob, dospěly do věku, kdy se rozhodly založit rodinu. Možnost získat půjčku a byt byla pomoc, která jim pomohla se s danou situací vyrovnat.

Za zajímavé můžeme považovat i dětskou populaci do deseti let. Dochází zde opět k nárůstu počtu zástupců daných skupin. Tento jev může být opět způsoben především silnou generací, dnes dosahující věku 35-39, kteří se nám promítli do nového rostoucího vývoje zakládáním vlastních rodin.

Zvýšení porodnosti sebou přináší ovšem kromě svých výhod i nedostatky. Mezi ně můžeme řadit především nedostatečnou kapacitu ve vzdělávacích zařízeních, která byla tímto nárůstem zcela zaplněna. V podobných situacích by bylo rychlejší reakce státu na zvýšenou porodnost a zvýšit například počet škol, kam budou silné ročníky dětí umístěny.

Výsledky tohoto boomu lze zároveň i zpochybnit. Vezmeme-li v úvahu, že díky motivaci pro nastávající rodiče ze strany státu došlo pouze k urychlení plánování rodičovství, které by stejně nastalo v následujících letech.

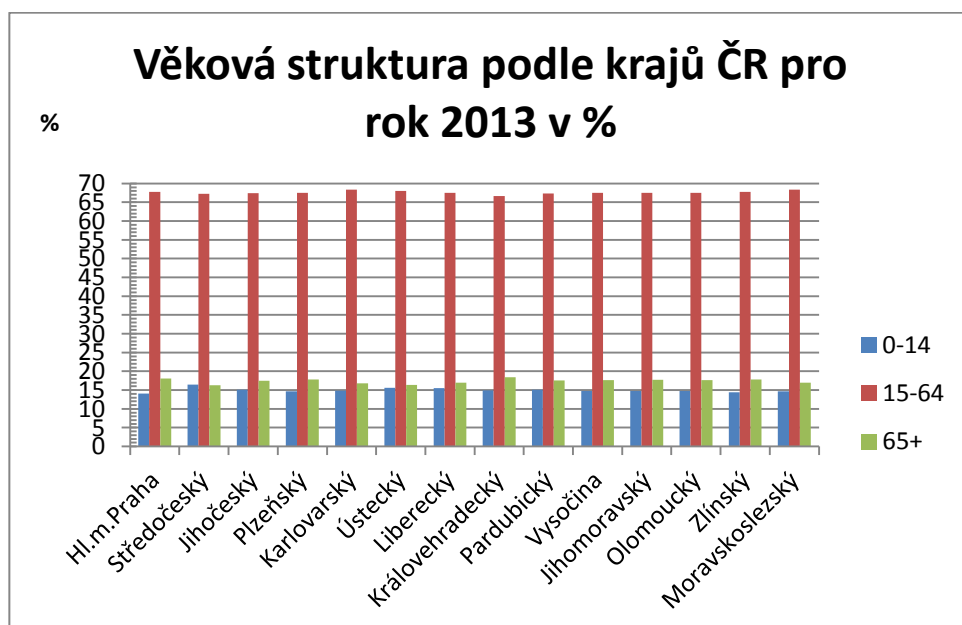
Další zajímavou vlastností tohoto histogramu je kategorie 55-59, kdy poprvé větší podíl na obyvatelstvu ČR zaujímají ženy. Jak lze díky přesným údajům z tabulky v příloze vyčíst, tak v této skupině je přibližně již o 12 000 žen více než mužů a tento trend se i nadále prohlubuje a dochází k rychlejšímu úbytku mužů než žen. Tento jev je způsoben především tím, že muži se všeobecně dožívají nižšího věku než ženy.



Graf č. 3: Věková pyramida 2013, zdroj: ČSÚ

4.3.2 Věková struktura podle krajů ČR pro rok 2013

Pokud se podrobněji zaměříme na situaci v České republice a dostaneme se do roviny krajů, můžeme sestavit tabulku věkového zastoupení jednotlivých skupin pro jednotlivé kraje. V tomto pozorování jsem vzala pouze údaje o jednotlivých věkových skupinách bez ohledu na to, o jaké se jedná pohlaví.



Graf č. 4: Věková struktura podle krajů ČR pro rok 2013 v %, zdroj: ČSÚ

V tomto výsledném grafu č. 4, který byl sestaven na základě údajů zdravotnické ročenky pro rok 2013 lze pozorovat následující faktory: zastoupení věkových skupin v jednotlivých krajích a dále pak celkový počet obyvatelstva, které žije na daném území.

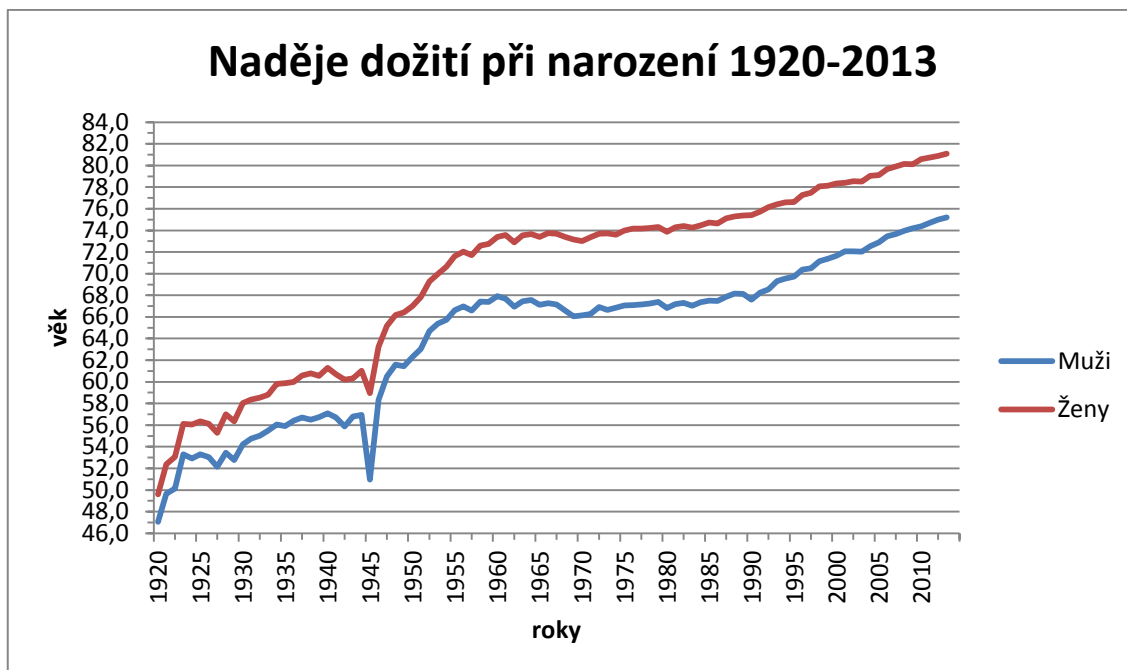
Při porovnání výsledků zjistíme, že ve všech krajích se zastoupení produkční věkové skupiny pohybuje mezi 66-68% obyvatel kraje, dětská skupina má kolem 15% a jedinců postprodukčního věku je kolem 18%. Můžeme tedy konstatovat, že ve všech krajích je procentuelní zastoupení produkční skupiny větší než 50% a tudíž se jedná o akcesivní typ věkové struktury. Ve všech krajích kromě kraje Středočeského se zároveň jedná o degresivní typ (typ s větším počtem jedinců nad 65 let než dětí do 14 let). Ve Středočeském kraji lze, jako v jediném kraji vidět progresivní typ s větším počtem dětské populace než obyvatel v postprodukčním věku. Tento jev může být, dle mého názoru, způsoben tím, že ve Středočeském kraji, tzn. kolem hlavního města, se usídlují mladé rodiny s dětmi, které dojíždí za prací do Prahy.

Tento jev, kdy je větší zastoupení osob v postproduktivním věku než malých dětí, způsobuje, že dochází k postupnému stárnutí populace žijící v České republice.

4.4 Vývoj střední délky života v letech 1920-2013

4.4.1 Střední délka života při narození

Z grafu č. 5, který vidíme níže, lze obecně říci, že střední délka v daném období se vyvíjela až na výjimky s rostoucí tendencí.



Graf č. 5: Naděje dožití při narození 1920-2013, zdroj: ČSÚ

Hlavním obdobím, ve kterém tento růst nebyl zachován, bylo období druhé světové války. Do té doby rostoucí střední délka života zažívá první větší pokles. Tento pokles je logicky o mnoho větší u mužů než u žen. Od konce druhé světové války dochází až do 60. let k rapidnímu nárůstu průměrné délky života. V 60. letech u žen dochází ke stagnaci a u mužů nejprve dochází k mírnému poklesu a následně také ke stagnaci. Stagnace trvá až do druhé poloviny 80. let, kdy opět začíná vzestup naděje dožití. Tento trend je, až na malé výkyvy, zachován až do dnešní doby.

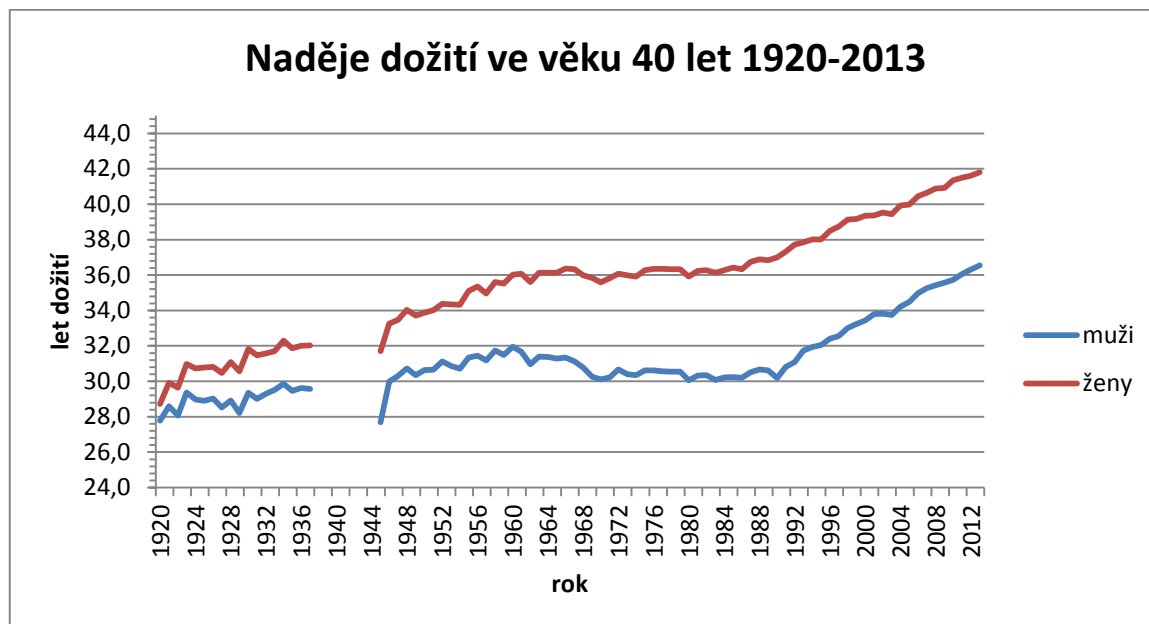
Pokud se zaměříme na rozdíl mezi ženskou a mužskou křivkou můžeme si povšimnout, že u mužů je průběh křivky naděje na dožití strmější. U žen je pozvolnější a méně náchylný k výkyvům. V roce 1920, který je zároveň prvním rokem zaneseným do analýzy, je rozdíl mezi pohlavími přibližně 2,5 roku. Tento rozdíl postupně s mírným kolísáním roste, a to až do roku 1944, kdy hodnota rozdílu dosahuje 4,1 roků. V roce 1945 vrcholí 2. světová válka, čímž dochází k velké úmrtnosti zejména mužů a rozdíl se tedy prohlubuje až na necelých 8 let. Po válce v roce 1946 rozdíl naděje na dožití opět klesá se, a to až na 4,9 roků. Dále pokračuje přibližně stejným trendem jako před válkou, tedy postupným růstem s malými výkyvy. V roce 1955 poprvé překračuje hranici 5 let a v roce 1969 dokonce 7 let. Následně se až do roku 1992, kdy křivka vrcholí hodnotami opět necelých 8 let jako na konci války, hodnoty obtáčejí kolem rozdílu 7 let. Od roku 1992

rozdíl postupně klesá, a to až do roku 2013, který je zároveň posledním sledovaným rokem, kdy je rozdíl mezi nadějemi dožití 5,9 let.

Za povšimnutí dále jistě stojí fakt, který můžeme v grafu vidět v letech 1920-1921, 1922-1923 a 1945-1946. Tyto roky lze označit za období, kdy se křivky naděje dožití (ND) mužů a žen k sobě nejvíce přiblížily. Mezi stejnými hodnotami naděje dožití u mužů a žen je zde pouze jeden rok.

4.4.2 Střední délka života ve věku 40 let v letech 1920-2013

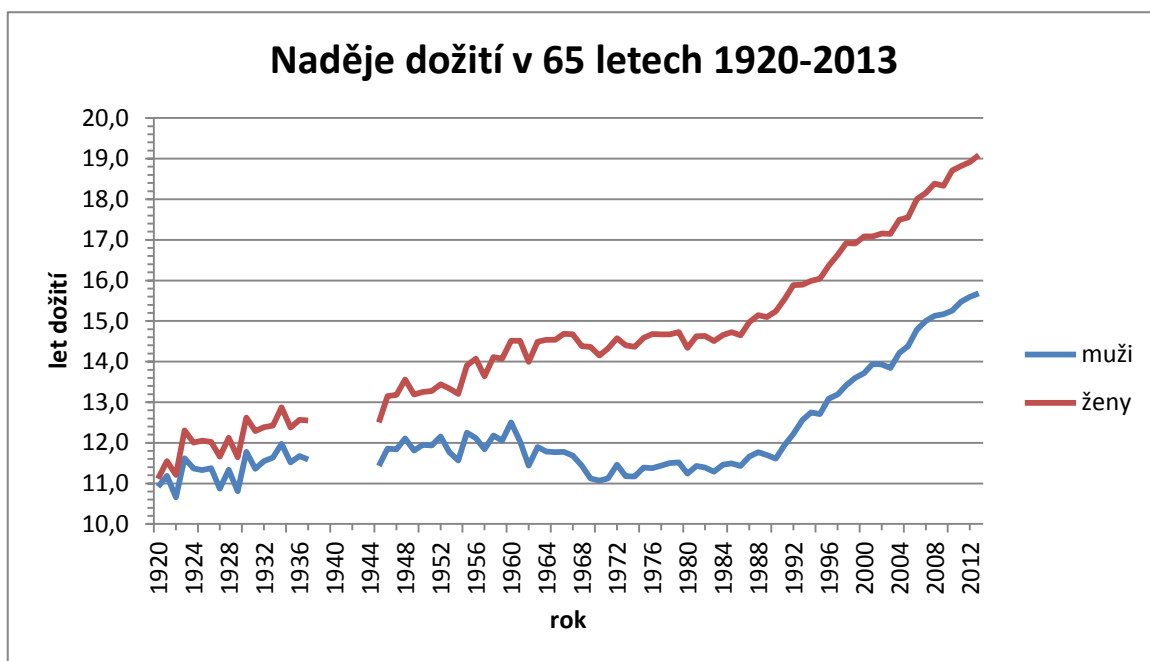
Pokud se zaměříme na zkoumání střední délky života člověka v produktivním věku (zde 40 let), můžeme zjistit, že průběh je o hodně vyrovnanější než při naději dožití při narození (graf č. 6). Největší výkyv zde opět tvoří 2. světová válka. Bohužel zároveň údaje v tabulkách střední délky života na statistickém úřadě roky 1938-1944 nejsou zaneseny, tudíž o přesném průběhu můžeme pouze spekulovat. Ovšem podle roku 1945 můžeme vidět, že pokles mezi roky 1937 a 1945 byl skoro 2 roky, a to především u mužů. Po 2. světové válce dochází k růstu střední délky života, a to až do roku 1960, kdy vývoj prochází stagnací až do roku 1992, kdy se naděje dožití opět začíná zvyšovat.



Graf č. 6: Naděje dožití ve věku 40 let 1920-2013, zdroj: ČSÚ

4.4.3 Střední délka života ve věku 65 let v letech 1920-2013

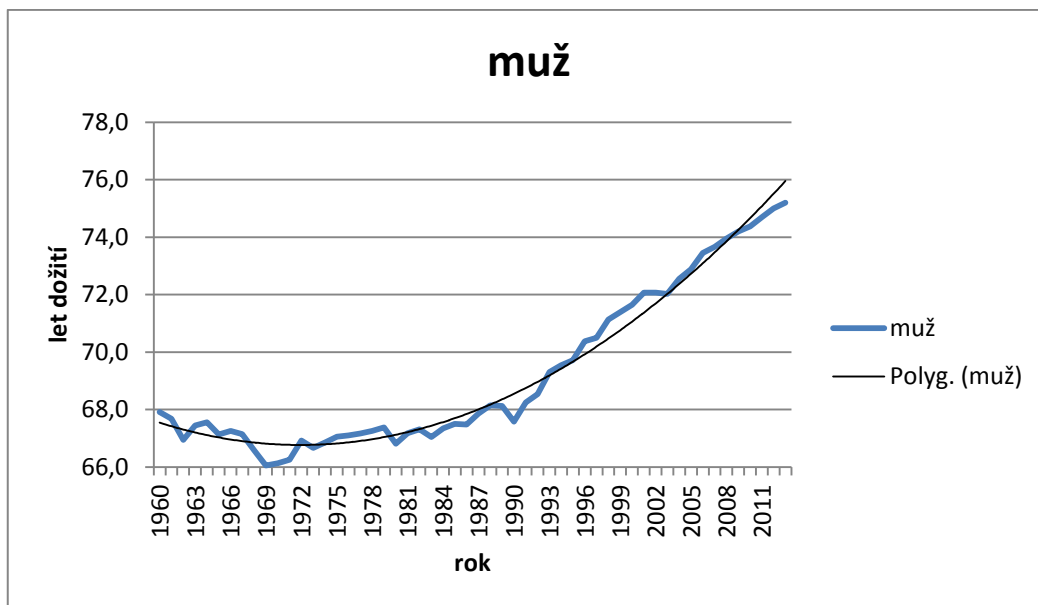
Při porovnání naděje dožití ve věku 40 a 65 let zjistíme, že obecný průběh křivky je velmi podobný (graf č. 7). S těmi rozdíly, že křivka nabývá větších krátkodobých výkyvů, během války můžeme předpokládat menší propad než při zkoumání naděje ve věku čtyřiceti let a od roku 1992 dochází k většímu růstu střední délky života než u minulého pozorování.



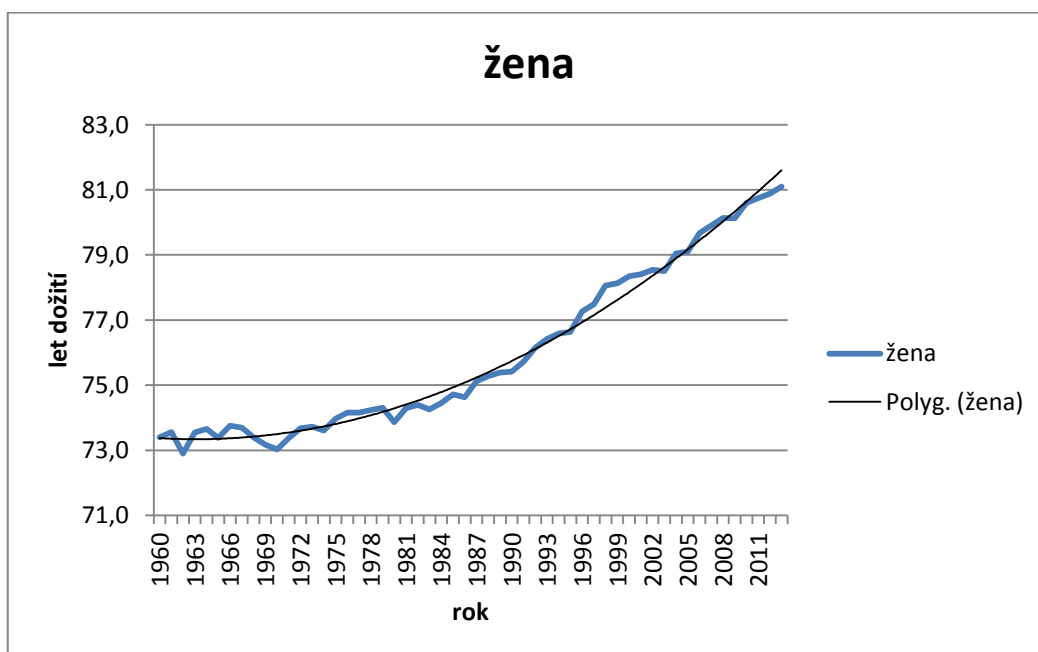
Graf č. 7: Naděje dožití v 65 letech 1920-2013, zdroj: ČSÚ

4.5 Predikce střední délky života

Odhad budoucího vývoje naděje dožití je založen na průběhu naděje dožití v posledních letech. Zde byla predikce na dobu tří let sestavována pomocí hodnot posledních deseti let. Nejprve se zaměříme na trendové funkce, které slouží k analytickému vyrovnávání křivky. Zde jsem vybrala kratší časový úsek od roku 1960 do 2013.



Graf č. 8: Predikce střední délky života muži, zdroj: ČSÚ



Graf č. 9: Predikce střední délky života žen, zdroj: ČSÚ

Regresní trendové křivky mají tedy tento tvar:

Muži: $y' = 0,0054x^2 - 0,1408x + 67,679$

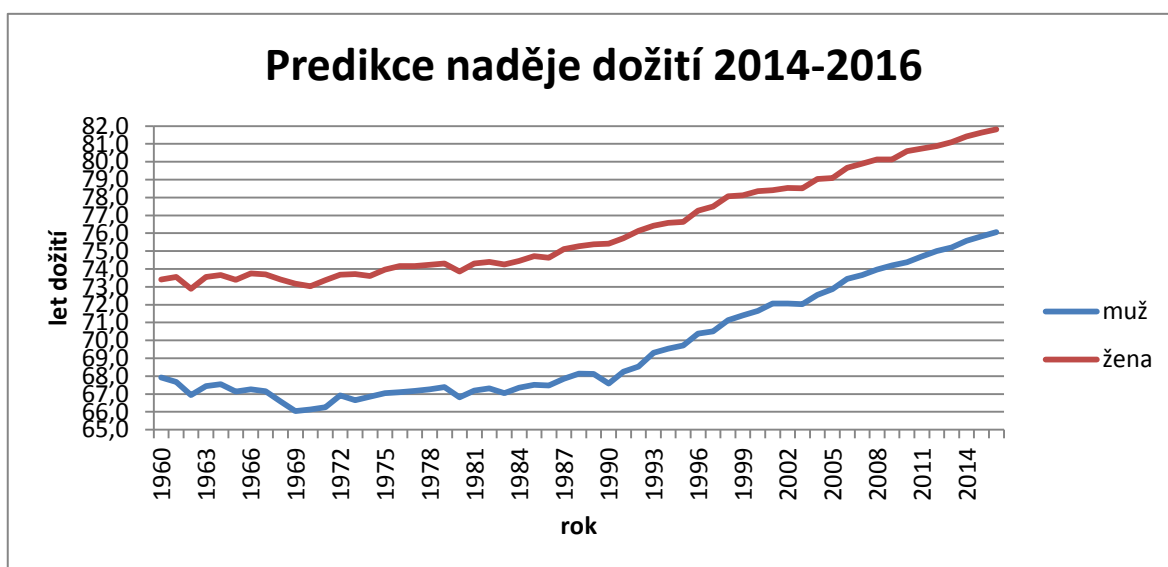
$R^2 = 0,9809$

Ženy: $y' = 0,0033x^2 - 0,0273x + 73,397$

$R^2 = 0,9883$

Z těchto výsledků vyplývá, že tato trendová funkce poměrně přesně odpovídá sledovaným proměnným (graf č. 8 a 9). U mužů je přesnost z 98,1% a u žen je toto číslo dokonce o 0,7% přesnější.

Pro následující zjištění jsem použila funkci LOGLINTREND programu Excel 2007. Pomocí tohoto programu mohu stanovit hypotézu, že naděje dožití při zachování míry úmrtnosti se bude i nadále zvyšovat s tím, že se křivka mužů a žen bude k sobě pomalu přibližovat. V roce 2014 je předpokládaná naděje dožití při narození pro muže 75,6 a pro ženy 81,4 (graf č. 10). V roce 2015 75,7 u mužů a 81,6 u žen. A v posledním predikovaném roce 2016 byla naděje dožití odhadnuta u mužů na 76,1 a u žen 81,8.



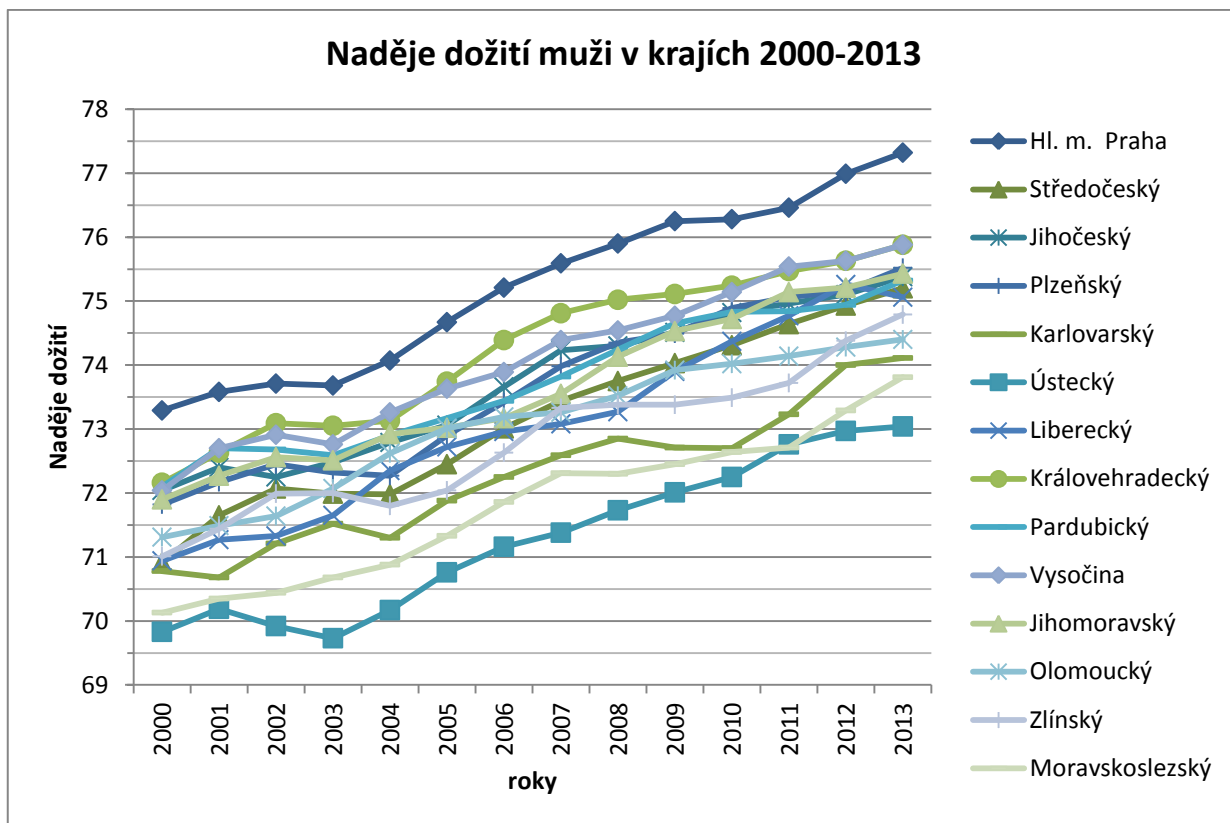
Graf č. 10: Predikce naděje dožití 2014-2016, zdroj: ČSÚ

Dlouhodobou predikci naděje dožití, a to až do roku 2050, sestavil Český statistický úřad v roce 2004. [18] Podle ní se bude i nadále naděje dožití prodlužovat. Tempo se bude ovšem čím dál více zpomalovat. K tomuto trendu bude docházet více u žen než u mužů a proto, jak již bylo řečeno, se budou křivky střední délky života k sobě přibližovat. Úmrtnost dětí do jednoho roku života se bude i nadále snižovat a struktura věkových skupin se bude i nadále měnit ve prospěch postproduktivní skupiny obyvatel.

4.6 Střední délka života v krajích 2000-2013

V této části se budeme zabývat jednotlivými kraji České republiky a nadějí dožití v nich. Nejprve se podíváme na globální srovnání střední délky života v krajích rozdělené do dvou grafů podle pohlaví. Následovně se podíváme na vybrané kraje samostatně, a to z toho důvodu, že v celkovém grafu nejde zcela přehledně sledovat průběhy jednotlivých křivek.

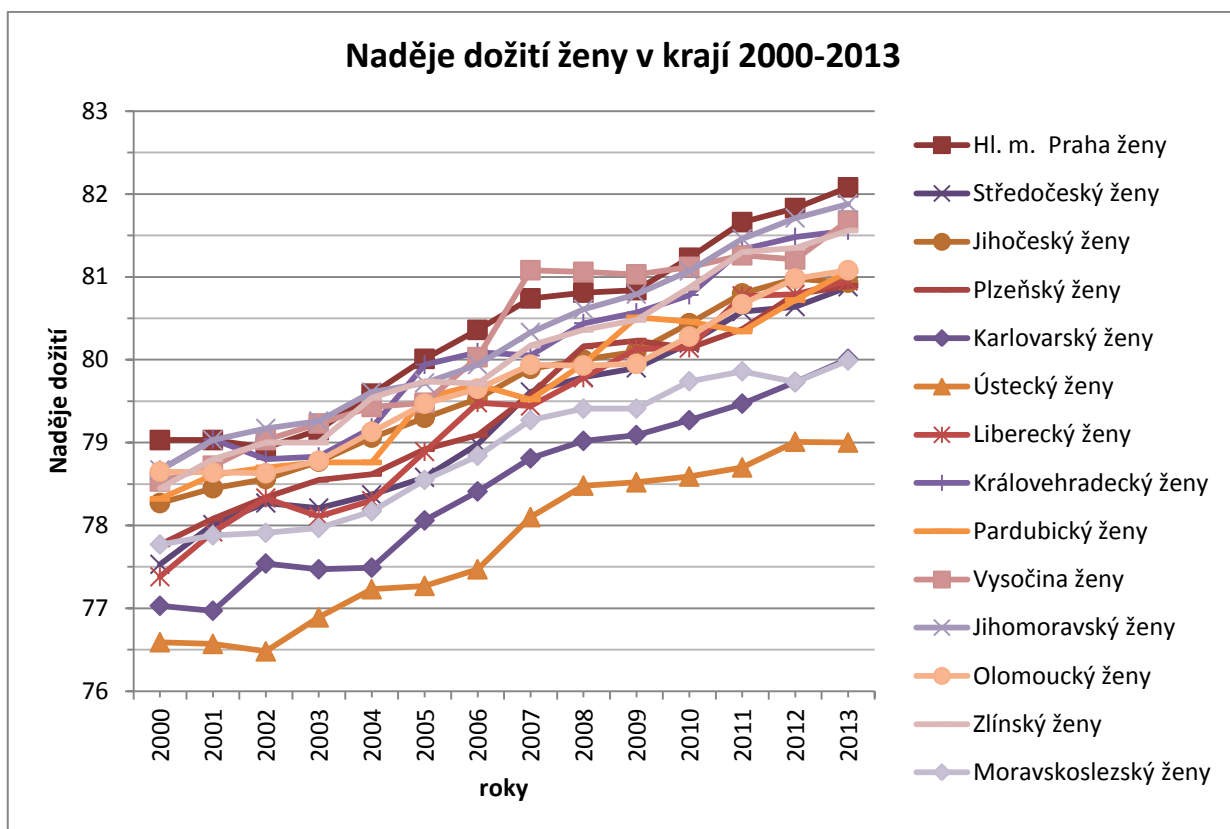
V grafu č. 11 vidíme střední délku života u mužů. Na první pohled lze vidět, že nejvyšší hodnoty naděje dožití jsou v Hlavním města Praha. Druhým extrémem jsou kraje Ústecký a Moravskoslezským. Dle mého názoru jsou tyto extrémní případy způsobeny především rozdílným způsobem života. Ústecký a Moravskoslezský kraj jsou převážně průmyslové oblasti. Lidé v nich pracují především manuálně v dolech, lomech či elektrárnách. Tento styl života se může zcela jistě promítnout do jejich zdravotního stavu, ať už rizikovostí úrazu, tak i častějšími nemocemi. V Ústeckém kraji je zároveň velká nezaměstnanost, kvůli níž si lidé nemohou dopřát komfortní styl života a velmi často žijí ve zhoršených podmínkách. Rozdíl mezi nadějemi dožití v Praze a Ústeckém kraji od prvního pozorovaného roku 2000 stoupá z rozdílu 3,5 roku až do roku 2006, kdy rozdíl překročí hranici 4 let. Od tohoto roku se rozdíl pohybuje nad 4 roky. Největší rozdíl byl zaznamenán v roce 2009, kdy se rovnal 4,3 roku.



Graf č. 11: Naděje dožití muži 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

V grafu č. 12 nalezneme srovnání dat stejné charakteristiky jako v předchozím grafu s tím rozdílem, že se jedná o ženy. Zde již lze pozorovat, že střední délka života v Praze se přiblížila k ostatním krajům. Vyčleněny zde zůstávají kraje Karlovarský a Ústecký, kde se opět domnívám, že jde především o styl života a způsob práce. Pro porovnání vezmeme v úvahu opět Prahu a Ústecký kraj. Nyní můžeme vidět, že rozdíl mezi dvěma extrémními křivkami je v porovnání s muži velmi rozdílný. Zde se hodnoty rozdílu pohybují kolem 2,5 roku. K největšímu výkyvu dochází v posledním sledovaném roce 2013, kdy rozdíl poprvé přesahuje 3 roky.

Nyní se podrobněji zaměříme na některé mnou vybrané kraje. Vybírala jsem především podle mé domněnky, že je v krajích jako Ústecký či Moravskoslezský naděje dožití nižší než například v Praze a dále podle pestrosti některých krajů.

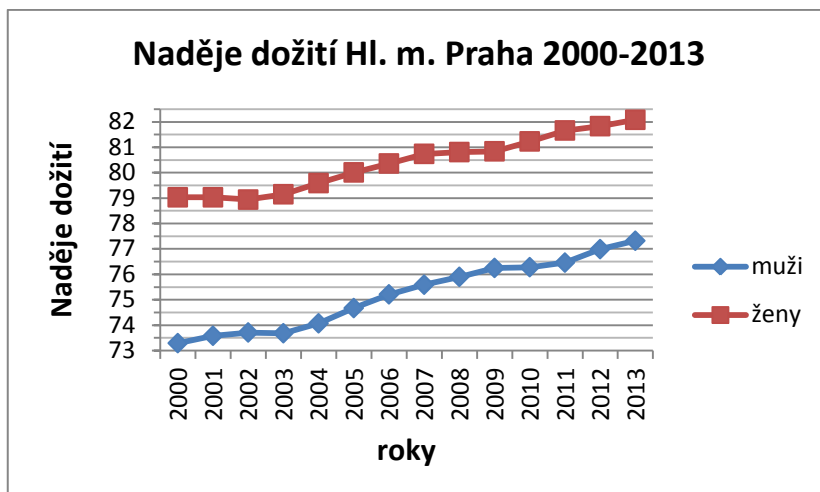


Graf č. 12: Naděje dožití ženy v krajích 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

4.5.1 Hlavní město Praha

Praha jakožto hlavní město České republiky čítá k 30. 9. 2014 přes 1252000 obyvatel čímž se řadí na druhé místo s největším počtem obyvatel v České republice. Pokud se zaměříme na hrubou mzdu, která se zde pohybuje v průměru necelých 33 000 Kč a nezaměstnanost, která se rovná 5,1%, řadí se tento kraj na místo první.

Tyto údaje potvrzují mou domněnku stanovenou na začátku této kapitoly, že životní styl je ovlivňujícím faktorem pro střední délku života. Naděje dožití ženy v Praze se od roku 2000 do roku 2013 zvýšila o celé tři roky, z původních 79 na 82 let (graf č. 13). U mužů byl tento nárůst ze 73 let na 77, tedy o 4 roky. Můžeme tedy podle průběhu grafu říci, že vývoj naděje dožití u mužů měla během těchto let strmější průběh.

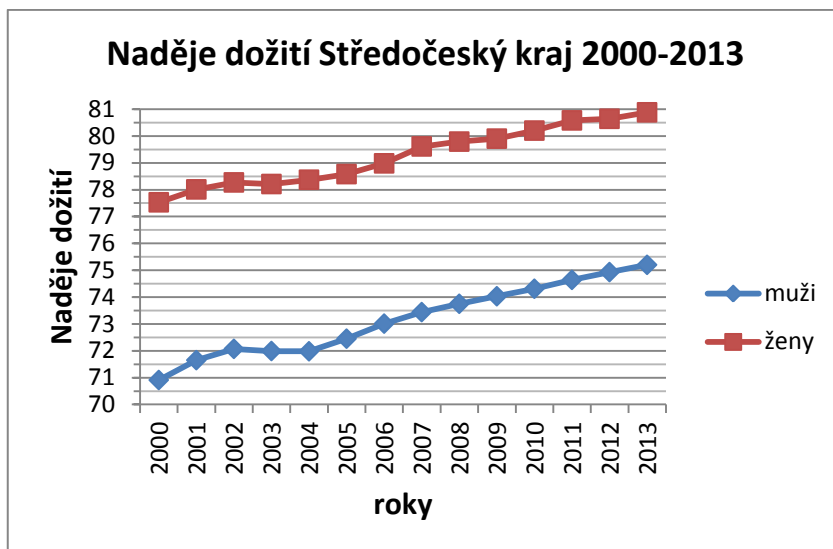


Graf č. 13: Naděje dožití Hl. m. Praha, zdroj: ÚSIZ

4.5.2 Středočeský kraj

Středočeský kraj je nejlidnatějším krajem České republiky. Žije v něm přibližně 1 312 500 obyvatel. Z pohledu zaměstnanosti a průměrného hrubého platebního ohodnocení se také nachází na předních příčkách v porovnání s ostatními kraji. Jak již bylo řečeno v jedné z předcházejících kapitol, Středočeský kraj je zároveň jediný kraj s progresivním typem věkové struktury.

Naděje dožití u žen v roce 2000 se pohybovala kolem 77,5 let a u mužů 71 let. Během následujících třinácti let došlo k postupnému vývoji, kdy v roce 2013 se hodnoty u žen rovnají 80,8 a mužů 75,2 (rozdíl mezi roky 2000 a 2013 v naději dožití je u obou pohlaví srovnatelný s hlavním městem), (graf č. 14). Pokud se zaměříme na rozdíl mezi pohlavími, tak můžeme vidět, že hodnoty jsou o něco vyšší, než tomu bylo u Hlavního města Prahy, kde se rozdíl pohyboval kolem pěti let. Ve Středočeském kraji jsou tyto rozdíly o něco větší, a to přibližně o 6 let.

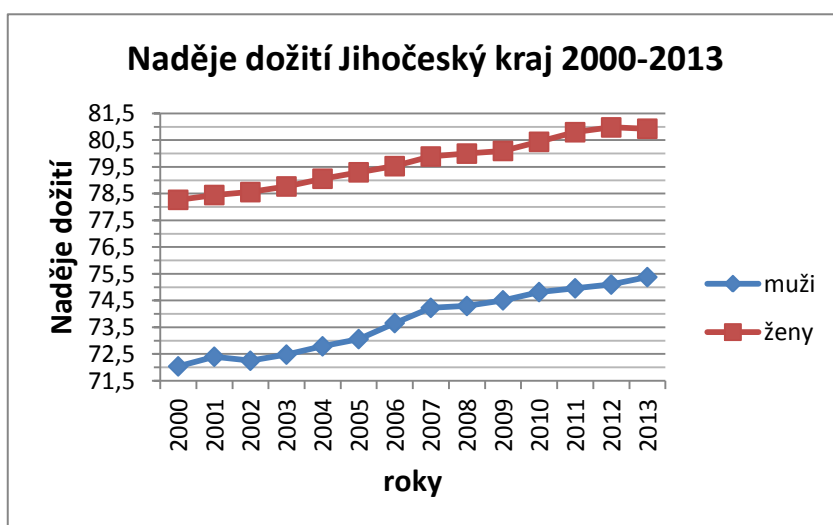


Graf č. 14: Naděje dožití Středočeský kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

4.5.3 Jihočeský kraj

V Jihočeském kraji je k 30. 9. 2014 evidováno 637 143 obyvatel a tedy na šestém místě v žebříčku nejvíce obydlených krajů České republiky. V případě nezaměstnanosti Jihočeský kraj také obsazuje 6. místo. Nejhůře ze sledovaných hodnot dopadl hrubý plat, který je zde podprůměrný.

V roce 2000 byla naděje dožití v tomto kraji u mužů 72 a u žen 78 let a na konci sledovaného období v roce 2013 se hodnoty u žen pohybovali kolem 81 a u mužů 75,5 roků (graf č. 15). Rozdíly mezi pohlavím byly přibližně stejné jako u předchozího kraje.

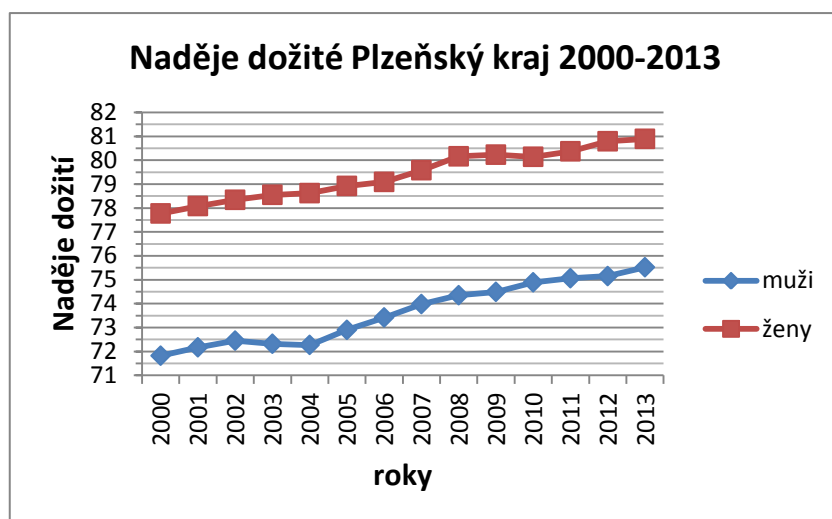


Graf č. 15: Naděje dožití Jihočeský kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

4.5.4 Plzeňský kraj

V tomto kraji trvale žije 574 688, čímž se řadí na začátek druhé poloviny v počtu obyvatel. Z tohoto počtu je 5,9% nezaměstnaných a hrubý plat je pohybuje kolem 24 000. Těmito výsledky se řadí na druhé a čtvrté místo v porovnání s ostatními kraji.

V roce 2000 byla naděje dožití v tomto kraji 77,7 let u žen a 71,8 u mužů. Během následujících 13 let se střední délka dožití pro ženy posunula hranice až na 80,8 a u mužů na 75,5 (graf č. 16). U žen tato křivka stoupala až na menší stagnace velmi plynule. U mužů dochází zpočátku k příkřejšímu růstu a následně mezi roky 2002 až 2004 k mírnému poklesu a následně opět pokračuje výrazným růstem. Rozdíl mezi pohlavími se od ostatních krajů nijak výjimečně neliší.



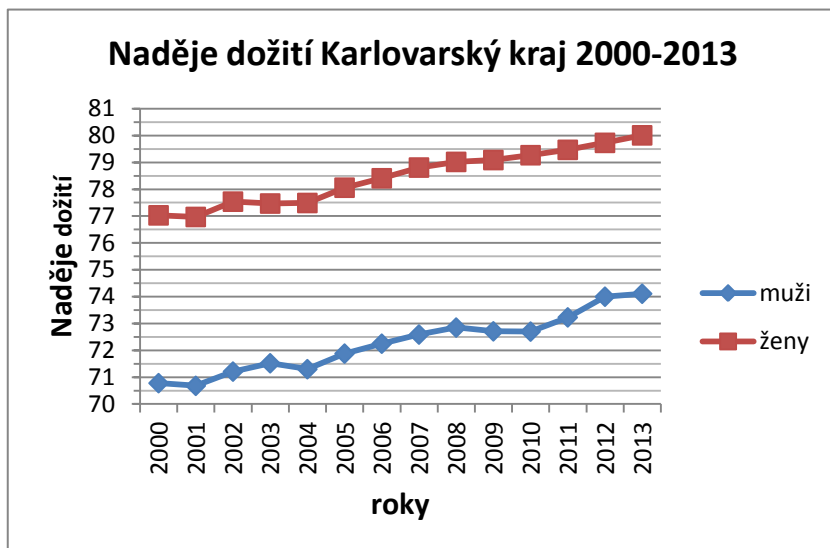
Graf č. 16: Naděje dožití Plzeňský kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

4.5.5 Karlovarský kraj

V Karlovarském kraji žije ke dni 30. 9. 2014 přibližně 300 000 obyvatel. Tento kraj lze tedy považovat za kraj s nejmenším počtem obyvatel. Jejich průměrný hrubý plat se pohybuje okolo 21 500 Kč. V obou těchto parametrech se tento kraj řadí na poslední místo v tabulce krajů. Pokud se zaměříme na procento nezaměstnanosti, tak i v tomto parametru Karlovarský obsazuje jedno z posledních míst.

Střední délka života v roce 2000 je u žen 77 let a u mužů 70,7 (graf č. 17). Tyto hranice se postupem sledování vyvíjejí na 80 let u žen a 74 u mužů. Při porovnání rozdílu mezi vstupním a výstupním rokem lze říci, že se kraj prakticky nijak neliší například od Jihočeského kraje. Ovšem při pohledu na graf jsou nám rozdíly zcela patrné. Zatímco

křivka žen opět víceméně plynule stoupá, křivka u mužů má řadu nejrůznějších výkyvů. Rozdíl mezi ženami a muži je tímto o něco vyšší než u předchozích krajů, a to v průměru více než přes rok.

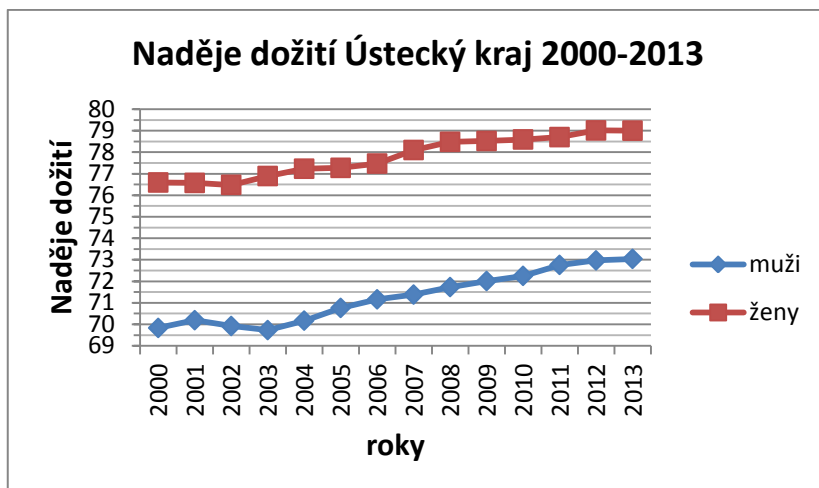


Graf č. 17: Naděje dožití Karlovarský kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

4.5.6 Ústecký kraj

V Ústeckém kraji trvale žije přes 824 000 obyvatel. Tento ukazatel řadí kraj na jedno z předních míst v počtu obyvatel. Tento údaj se ovšem z dlouhodobého hlediska počtu obyvatel snižuje. Tento jev je, dle mého názoru, způsoben především tím, že v tomto kraji je nejvyšší nezaměstnanost v České republice. Lidé z tohoto kraje se tedy více stěhují za prací do jiných krajů. Dále to může být způsobeno tím, že zároveň i díky nižšímu hrubému platovému ohodnocení, což je přibližně 22 600, je v Ústeckém kraji zároveň nejvyšší úmrtnost.

Naděje dožití v Ústeckém kraji je spolu s Moravskoslezským krajem nejnižší v celé České republice (graf č. 18). V roce 2000 je u mužů necelých 70 let a u žen 76 a až do roku 2013 se střední délka života u žen postupně prodlužuje až na 79 a mužů 73. Během let má křivka u žen progresivní průběh s občasnými stagnacemi. Ovšem u mužů dochází v roce 2002-2003 k poklesu střední délky života, a to až pod hodnotu dosaženou v roce 2000. Rozdíl mezi pohlavími je opět oproti zmíněným rokům vyšší v některých letech dosahuje i více než 7 let.



Graf č. 18: Naděje dožití Ústecký kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

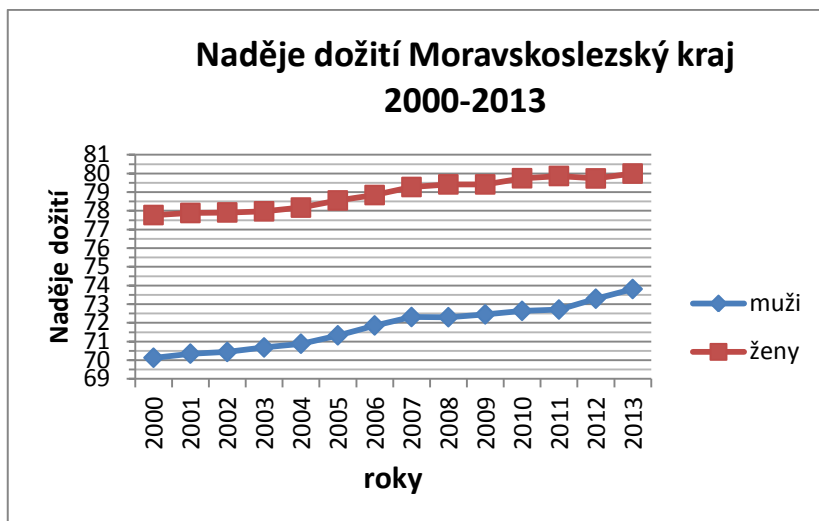
4.5.7 Moravskoslezský kraj

Posledním z vybraných krajů pro detailnější pozorování jsem si vybrala Moravskoslezský kraj, a to z důvodu, že patří také mezi kraje s největší úmrtností a tím i nadějí na dožití.

Tento kraj čítá přes 1 218 700, jejíž platové ohodnocení je necelých 23 000 Kč a nezaměstnanost v kraji je druhá nejhorší v celé České republice, a to 9,96 % (graf č. 19).

Střední délka života mezi roky 2000-2013 zaznamenala mírný rovnoměrný růst z původních 77,7 u žen a 70,1 u mužů na 78 a 73,8 roků. Tímto se řadí mezi kraje s nejnižším rozdílem v pozorovaném období.

Rozdílem mezi pohlavím patří také mezi kraje s nejmarkantnějším rozdílem, který se v průměru rovná 7,1 let.



Graf č. 19: Naděje dožití Moravskoslezský kraj 2000-2013, zdroj:ÚSIZ

4.5.8 Ostatní kraje

Kromě výše vybraných krajů, které jsme si detailněji popsali, máme ještě zbývajících sedm krajů. Tyto kraje povětšinou tvoří střední hodnoty v celorepublikové naději dožití (graf č. 20-26).

Z krajů byl největší vývoj mezi roky 2000-2013 zaznamenán v Libereckém, kde hodnota rozdílu se rovnala přes 4 roky u žen a 3,6 u mužů. Tyto grafy nalezneme v přílohách.

Pro shrnutí můžeme říci, že naděje dožití se prodlužuje ve všech krajích. Ovšem liší se v samotném průběhu či věku, kterého se lidé v daném kraji dožívají.

Pokud porovnáme průměrnou střední délku života za sledovaných 13 let, tak největší naději dožití mají muži v Hlavním městě Praze (75,2), Královéhradeckém (74,2) kraji a na Vysočině (74,1). Nejkratší mají v Ústeckém (71,3), Moravskoslezském (71,8) a Karlovarském kraji (72,3). Ženy dosahují nejvyšší naděje dožití v Hlavním městě Praha (80,4), Jihomoravském kraji (80,2) a na Vysočině (80,2) a nejnižších v Moravskoslezském kraji (78,9), Karlovarském kraji (78,5) a v Ústeckém (77,8). Z tohoto vidíme, že rozdíl mezi jednotlivými kraji je u mužů přibližně o rok větší.

Tyto rozdíly potvrzují moji domněnku, že nejnižší naděje dožití je v krajích, kde se například díky těžbě a těžkému průmyslu pracuje více manuálně a jsou zde samozřejmě i horší ekologické podmínky.

5 Závěr

Cílem bakalářské práce s názvem Statistická analýza střední délky života v ČR bylo analyzovat střední délku života, kojeneckou úmrtnost, věkovou strukturu a přirozený přírůstek v daném čase. Tyto ukazatele byly analyzovány nejprve v letech 1920-2013 podle pohlaví a v daném úseku jejich života, tj. při narození, ve věku 45 let a ve věku 65 let. Následně pak v letech 2000-2013 z pohledu krajového rozdělení a bylo provedeno jejich následné srovnání.

Střední délka života byla ve sledovaném období ovlivněna mnoha faktory. Jedním z nejdůležitějších faktorů, který se promítá do jeho délky, je zdraví. Zdraví je do jisté míry hodnoceno subjektivním dojmem. V globálu se ovšem jedná o stav, kdy je dosahováno tělesné, duševní i sociální pohody. Některé faktory jsou ovlivnitelné samotným člověkem více, než jiné. Od základních potřeb člověka, které se zde projevují například dosahem pitné vody či hygienických prostředků, až po samotný životní styl, kterým jedinec žije. Každý by se měl starat o to, aby měl pravidelné a správné stravování, dostatek pohybu atd., kdy nesprávnou životosprávou vznikají nejrůznější druhy rakovin, obezita či cukrovka. Dalšími negativními vlivy na člověka je užívání alkoholu, kouření a drogy, které opět podporují vznik nejrůznějších chorob. S kouřením je například nejčastěji spojována rakovina plic či kardiovaskulární onemocnění, které tvoří nejčastější příčiny úmrtí nejen v České republice, ale i ve světě.

Vývoj střední délky života v České republice mezi roky 1920-2013 měl dosti proměnlivý charakter. Od mírného růstu až do roku 1939, kdy vypukla válka. Během války dochází k velkému propadu. Po skončení války nastává velký růst, a to až do roku 1960, kdy nastává období mírného růstu, stagnace a u mužů dokonce k mírnému poklesu. Od 80. let se vývoj opět zrychluje. Během této sledované doby lze pozorovat rozdíl v tempu růstu u žen a mužů a tím je způsoben jev, že se postupný rozdíl mezi pohlavími zmenšuje. Pro predikci do nejbližších let bylo využito časové období deseti let. Dle získaných výsledků lze soudit, že se střední délka života bude i nadále prodlužovat a naděje dožití mužů i žen se bude navzájem přibližovat.

Při podrobnějším zaměření na jednotlivé kraje České republiky byl zjištěn zřetelný rozdíl mezi některými kraji, a to především u mužského pohlaví. Rozdíl mezi Prahou a Ústeckým, Karlovarským či Moravskoslezským krajem se v některých letech pohyboval až

kolem 4 let. Prací bylo dokázáno, že životní styl a náročnost manuální práce, může mít velký dopad na střední délku života.

Střední délka života umožňuje porovnání stavu populace pro období, jak současné, tak i minulé, a pomáhá získat představu o budoucím vývoji populace.

6 Literatura:

- [1] SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA. Statistické metody II. Vyd. 1. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2008, 107 s. ISBN 978-802-1317-369.
- [2] HINDLS, Richard, a kolektiv. Statistika pro ekonomy. Praha: Profesional Publishing, 2007, 415 s. ISBN 8086946436.
- [3] CIPRA, Tomáš. Pojistná matematika: teorie a praxe. 2. Aktualizované vydání. Praha: EKOPRESS, 2006, 411 s. ISBN80-869-11-6
- [4] KOSHIN, Felix. Demografie poprvé. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2005. 122 s. ISBN 80-245-0859-1
- [5] KALIBOVÁ, Květa et al. Demografie (nejen) pro demografy. 3. Upravené vydání. Praha: Sociologické nakladatelství, 2009, 241 s. ISBN 978-80-7419-012-4
- [6] BLATNÁ, Dagmar. Metody statistické analýzy. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2009. 92 s. ISBN 978-80-7265-143-6.
- [7] CIPRA, Tomáš. Finanční a pojistné vzorce. Praha_ Grada Publishing, 2006. 376 s. ISBN 80-247-1633-X
- [8] *Zdravotnická ročenka České republiky 2013*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2014. 376 s. ISBN 978-80-7472-135-9
- [9] PACOVSKÝ, Vladimír, H. HEŘMÁNKOVÁ. *Gerontologie*. Praha: Avicenum, 1981. 304 s. ISBN 08-044-81
- [10] ČEVELA, Rostislav, Z. KALVACH a L. ČELEDOVÁ. Sociální gerontologie: úvod do problematiky. Praha: Grada Publishing, 2014. 240 s. ISBN 978-80-247-4544-2
- [11] KALIBOVÁ, Květa. Úvod do demografie. Praha: Universita Karlova v Praze, 2001. 54 s. ISBN 80-246-0222-9
- [12] Úmrtnostní tabulky - metodika. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/umrtnostni_tabulky_metodika
- [13] *Podpora zdraví*. Krajská hygienická stanice Královéhradeckého kraje [ONLINE] dostupné z: http://www.khshk.cz/e-learning/kurs6/kapitola_11__definice.html
- [14] *Podpora zdraví*. Krajská hygienická stanice Královéhradeckého kraje [ONLINE] dostupné z: http://www.khshk.cz/e-learning/kurs6/kapitola_12__hlavn_skupiny_determinant_zdrav.html

[15] *Světové šetření o zdraví v České republice*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2004, ISBN 80-7280-419-7

[16] *Ženy a muži v číslech zdravotnické statistiky*. Praha: Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2003, ISBN 80-7280-262-3

[17] *Populační prognóza ČR do roku 2050*. Praha: Český statistický úřad, 2004, ISBN 80-250-0815-0

7 Seznam grafů:

- Graf č. 1: Rozdíl mezi porodností a úmrtností 1920-2013
- Graf č. 2: Úmrtnost do 1 roku života
- Graf č. 3: Věková pyramida 2013
- Graf č. 4: Věková struktura podle krajů ČR pro rok 2013 v %
- Graf č. 5: Naděje dožití při narození 1920-2013
- Graf č. 6: Naděje dožití ve věku 40 let 1920-2013
- Graf č. 7: Naděje dožití v 65 letech 1920-2013
- Graf č. 8: Predikce střední délky života muži
- Graf č. 9: Predikce střední délky života žen
- Graf č. 10: Predikce naděje dožití 2014-2016
- Graf č. 11: Naděje dožití muži 2000-2013
- Graf č. 12: Naděje dožití ženy v krajích 2000-2013
- Graf č. 13: Naděje dožití Hl. m. Praha
- Graf č. 14: Naděje dožití Středočeský kraj 2000-2013
- Graf č. 15: Naděje dožití Jihočeský kraj 2000-2013
- Graf č. 16: Naděje dožití Plzeňský kraj 2000-2013
- Graf č. 17: Naděje dožití Karlovarský kraj 2000-2013
- Graf č. 18: Naděje dožití Ústecký kraj 2000-2013
- Graf č. 19: Naděje dožití Moravskoslezský kraj 2000-2013
- Graf č. 20: Naděje dožití Liberecký kraj 2000-2013
- Graf č. 21: Naděje dožití Královehradecký kraj 2000-2013
- Graf č. 22: Naděje dožití Pardubický kraj 2000-2013
- Graf č. 23: Naděje dožití kraj Vysočina 2000-2013
- Graf č. 24: Naděje dožití Jihomoravský kraj 2000-2013
- Graf č. 25: Naděje dožití Olomoucký kraj 2000-2013
- Graf č. 26: Naděje dožití Zlínský kraj 2000-2013

8 Přílohy

Přirozený přírůstek

Rok	Živě narození	Zemřelí
1920	244 668	176 562
1921	257 281	161 321
1922	248 728	163 366
1923	241 230	142 335
1924	228 894	146 098
1925	225 555	146 450
1926	219 802	148 298
1927	208 711	155 479
1928	208 942	147 064
1929	203 064	155 493
1930	207 224	142 159
1931	196 214	144 534
1932	190 397	142 997
1933	176 201	140 906
1934	171 042	135 914
1935	161 748	140 878
1936	157 992	139 093
1937	155 996	139 558
1938	163 525	143 115
1939	192 344	146 976
1940	218 043	153 499
1941	208 913	152 048
1942	199 259	153 096
1943	225 379	153 349
1944	230 183	161 457
1945	194 182	184 944
1946	210 454	134 568
1947	206 745	105 277
1948	197 837	101 501
1949	185 484	104 632
1950	188 341	103 203
1951	185 570	102 658
1952	180 143	97 726
1953	172 547	98 837
1954	168 402	99 636
1955	165 874	93 300
1956	162 509	93 526

1957	155 429	98 687
1958	141 762	93 697
1959	128 982	97 159
1960	128 879	93 863
1961	131 019	94 973
1962	133 557	104 318
1963	148 840	100 129
1964	154 420	101 984
1965	147 438	105 108
1966	141 162	105 784
1967	138 448	108 967
1968	137 437	115 195
1969	143 165	120 653
1970	147 865	123 327
1971	154 180	122 375
1972	163 661	119 205
1973	181 750	124 437
1974	194 215	126 809
1975	191 776	124 314
1976	187 378	125 232
1977	181 763	126 214
1978	178 901	127 136
1979	172 112	127 949
1980	153 801	135 537
1981	144 438	130 407
1982	141 738	130 765
1983	137 431	134 474
1984	136 941	132 188
1985	135 881	131 641
1986	133 356	132 585
1987	130 921	127 244
1988	132 667	125 694
1989	128 356	127 747
1990	130 564	129 166
1991	129 354	124 290
1992	121 705	120 337
1993	121 025	118 185
1994	106 579	117 373

1995	96 097	117 913
1996	90 446	112 782
1997	90 657	112 744
1998	90 535	109 527
1999	89 471	109 768
2000	90 910	109 001
2001	90 715	107 755
2002	92 786	108 243
2003	93 685	111 288
2004	97 664	107 177

2005	102 211	107 938
2006	105 831	104 441
2007	114 632	104 636
2008	119 570	104 948
2009	118 348	107 421
2010	117 153	106 844
2011	108 673	106 848
2012	108 576	108 189
2013	106 751	109 160

Zdroj: ČSÚ

Kojenecká úmrtnost

rok	počet úmrtí
1920	41 439
1921	43 041
1922	39 374
1923	32 874
1924	31 634
1925	29 735
1926	29 953
1927	29 420
1928	26 564
1929	25 951
1930	25 268
1931	22 513
1932	21 483
1933	19 662
1934	18 431
1935	17 025
1936	16 295
1937	15 715
1938	15 161
1939	15 928
1940	17 999
1941	17 882
1942	17 864
1943	20 820
1944	21 911
1945	23 973
1946	19 721
1947	15 962
1948	14 138
1949	12 454
1950	12 088

1951	10 601
1952	8 089
1953	6 034
1954	5 086
1955	4 627
1956	4 181
1957	3 919
1958	3 461
1959	2 721
1960	2 581
1961	2 534
1962	2 815
1963	2 927
1964	2 948
1965	3 497
1966	3 095
1967	2 973
1968	2 969
1969	3 113
1970	2 987
1971	3 114
1972	3 194
1973	3 536
1974	3 744
1975	3 713
1976	3 580
1977	3 407
1978	3 053
1979	2 726
1980	2 592
1981	2 226
1982	2 130
1983	1 997

1984	1 932
1985	1 694
1986	1 639
1987	1 577
1988	1 463
1989	1 280
1990	1 410
1991	1 343
1992	1 204
1993	1 028
1994	847
1995	740
1996	547
1997	531
1998	472
1999	413
2000	373
2001	360
2002	385
2003	365
2004	366
2005	347
2006	352
2007	360
2008	338
2009	341
2010	313
2011	298
2012	285
2013	265

Věková struktura v České republice 2013

Věkové složení populace ČR k 31.12.2013		
Věk	Muži	Ženy
0-4	289903	276359
5-9	282780	268544
10-14	236534	223335
15-19	245993	233881
20-24	329504	315510
25-29	361884	342875
30-34	399991	376825
35-39	479441	454956
40-44	405320	383063
45-49	357628	341760
50-54	324766	317998
55-59	348560	360463
60-64	348147	380855
65-69	301181	356075
70-74	196196	256576
75-79	120319	183148
80-84	84423	152773
85-89	38404	89756
90-94	10445	31599

Věková struktura v krajích v roce 2013

Věková struktura				
Kraj	0-14	15-64	65+	celkem
Hl.m.Praha	175 353	842 806	225 042	1 243 201
Středočeský	214 652	875 654	212 030	1 302 336
Jihočeský	95 890	429 563	111 254	636 707
Plzeňský	84 101	386 964	102 404	573 469
Karlovarský	44 480	205 387	50 442	300 309
Ústecký	128 800	560 986	135 334	825 120
Liberecký	68 196	296 026	74 387	438 609
Královehradecký	82 276	367 934	101 699	551 909
Pardubický	77 936	347 586	90 463	515 985
Vysočina	75 488	344 450	90 271	510 209
Jihomoravský	172 886	789 416	207 776	1 170 078
Olomoucký	94 054	429 863	112 439	636 356
Zlínský	84 554	397 208	104 537	586 299
Moravskoslezský	178 789	835 577	207 466	1 221 832

Naděje dožití Česká republika 1920-2013

Rok	Naděje dožití					
	Při narození		40 let		65 let	
	muži	ženy	muži	ženy	muži	ženy
1920	47,0	49,6	27,79	28,72	10,92	11,11
1921	49,7	52,4	28,60	29,91	11,19	11,55
1922	50,1	53,1	28,08	29,63	10,66	11,21
1923	53,3	56,1	29,37	30,98	11,62	12,30
1924	52,9	56,0	28,98	30,72	11,37	12,00
1925	53,3	56,4	28,90	30,77	11,33	12,05
1926	53,0	56,1	29,02	30,81	11,37	12,02
1927	52,2	55,3	28,52	30,47	10,87	11,66
1928	53,5	57,0	28,92	31,09	11,34	12,12
1929	52,8	56,4	28,21	30,56	10,81	11,65
1930	54,2	58,0	29,34	31,83	11,78	12,62
1931	54,7	58,4	29,01	31,47	11,36	12,29
1932	55,0	58,5	29,31	31,57	11,55	12,39
1933	55,5	58,8	29,52	31,70	11,64	12,42
1934	56,1	59,8	29,86	32,30	11,97	12,87
1935	55,9	59,9	29,46	31,86	11,52	12,38
1936	56,4	60,0	29,63	32,01	11,67	12,56
1937	56,7	60,6	29,57	32,02	11,58	12,55
1938	56,5	60,8				
1939	56,7	60,5				
1940	57,1	61,3				
1941	56,7	60,7				
1942	55,9	60,2				
1943	56,8	60,3				
1944	56,9	61,0				
1945	51,0	59,0	27,69	31,70	11,43	12,50
1946	58,3	63,3	29,99	33,25	11,86	13,15
1947	60,5	65,2	30,30	33,47	11,84	13,18
1948	61,6	66,2	30,73	34,04	12,10	13,56
1949	61,4	66,4	30,34	33,72	11,81	13,19
1950	62,3	67,0	30,64	33,88	11,95	13,25
1951	63,0	67,8	30,65	34,01	11,93	13,27
1952	64,7	69,3	31,12	34,38	12,15	13,44
1953	65,4	70,0	30,88	34,34	11,77	13,34
1954	65,7	70,6	30,70	34,32	11,56	13,20
1955	66,6	71,6	31,34	35,10	12,25	13,90
1956	67,0	72,0	31,44	35,34	12,11	14,07
1957	66,6	71,7	31,17	34,96	11,84	13,64

1958	67,4	72,6	31,74	35,60	12,18	14,11
1959	67,4	72,7	31,48	35,51	12,05	14,07
1960	67,9	73,4	31,95	36,02	12,50	14,51
1961	67,7	73,6	31,66	36,07	12,04	14,52
1962	66,9	72,9	30,96	35,61	11,44	13,99
1963	67,4	73,5	31,39	36,13	11,89	14,49
1964	67,6	73,7	31,37	36,13	11,79	14,54
1965	67,1	73,4	31,29	36,14	11,77	14,53
1966	67,3	73,8	31,35	36,36	11,78	14,69
1967	67,1	73,7	31,12	36,34	11,68	14,67
1968	66,6	73,4	30,78	35,99	11,44	14,38
1969	66,1	73,2	30,25	35,84	11,12	14,37
1970	66,1	73,0	30,11	35,59	11,06	14,15
1971	66,3	73,4	30,22	35,83	11,12	14,32
1972	66,9	73,7	30,67	36,07	11,46	14,58
1973	66,7	73,7	30,39	35,99	11,18	14,41
1974	66,9	73,6	30,35	35,92	11,17	14,37
1975	67,1	74,0	30,62	36,28	11,39	14,58
1976	67,1	74,2	30,61	36,36	11,38	14,68
1977	67,2	74,2	30,57	36,35	11,44	14,67
1978	67,3	74,2	30,54	36,33	11,50	14,67
1979	67,4	74,3	30,55	36,33	11,51	14,73
1980	66,8	73,9	30,06	35,91	11,24	14,34
1981	67,2	74,3	30,33	36,24	11,43	14,63
1982	67,3	74,4	30,35	36,27	11,39	14,63
1983	67,0	74,3	30,07	36,12	11,29	14,51
1984	67,3	74,4	30,21	36,28	11,46	14,66
1985	67,5	74,7	30,24	36,42	11,49	14,73
1986	67,5	74,6	30,20	36,33	11,43	14,65
1987	67,9	75,1	30,50	36,74	11,66	14,97
1988	68,1	75,3	30,67	36,89	11,77	15,14
1989	68,1	75,4	30,62	36,84	11,70	15,09
1990	67,6	75,4	30,19	37,00	11,61	15,24
1991	68,2	75,7	30,82	37,32	11,95	15,54
1992	68,5	76,1	31,10	37,72	12,22	15,89
1993	69,3	76,4	31,73	37,85	12,56	15,90
1994	69,5	76,6	31,94	38,00	12,75	15,99
1995	69,7	76,6	32,04	38,00	12,71	16,05
1996	70,4	77,3	32,41	38,49	13,09	16,36
1997	70,5	77,5	32,55	38,73	13,19	16,63
1998	71,1	78,1	33,01	39,13	13,42	16,92
1999	71,4	78,1	33,23	39,16	13,60	16,91
2000	71,6	78,3	33,43	39,34	13,72	17,09

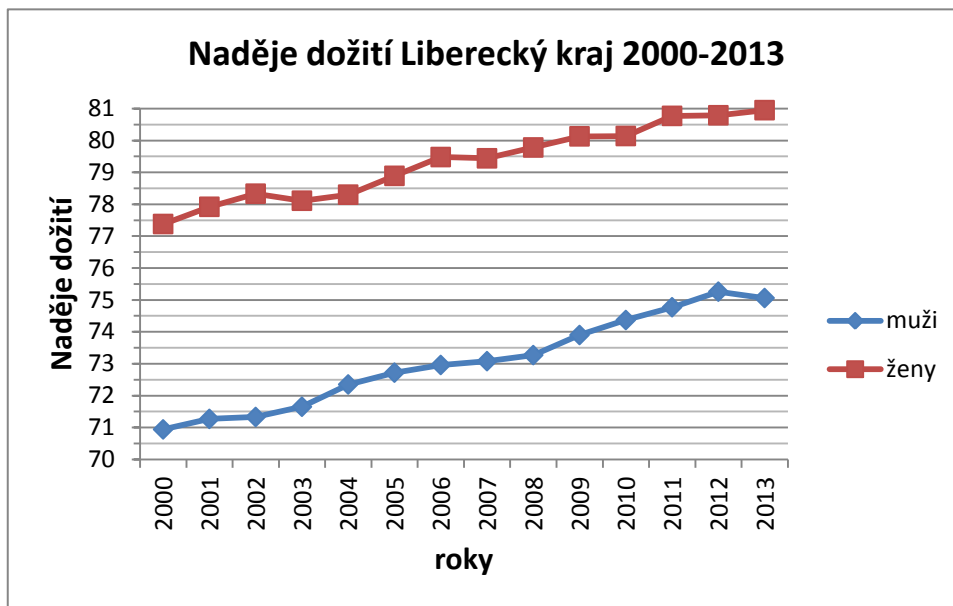
2001	72,1	78,4	33,80	39,36	13,95	17,09
2002	72,1	78,5	33,81	39,53	13,93	17,16
2003	72,0	78,5	33,75	39,44	13,84	17,14
2004	72,5	79,0	34,21	39,92	14,21	17,49
2005	72,9	79,1	34,48	39,97	14,38	17,55
2006	73,4	79,7	34,98	40,45	14,79	18,01
2007	73,7	79,9	35,26	40,65	15,00	18,15
2008	74,0	80,1	35,42	40,89	15,13	18,38
2009	74,2	80,1	35,57	40,92	15,17	18,33
2010	74,4	80,6	35,73	41,35	15,26	18,71
2011	74,7	80,7	36,05	41,50	15,47	18,82
2012	75,0	80,9	36,31	41,60	15,59	18,91
2013	75,2	81,1	36,55	41,81	15,68	19,09

Predikce naděje dožití pro roky 2014-2016

predikce naděje dožití 2014-2016		
rok	muži	ženy
2004	72,5	79,0
2005	72,9	79,1
2006	73,4	79,7
2007	73,7	79,9
2008	74,0	80,1
2009	74,2	80,1
2010	74,4	80,6
2011	74,7	80,7
2012	75,0	80,9
2013	75,2	81,1
2014	75,6	81,4
2015	75,8	81,6
2016	76,1	81,8

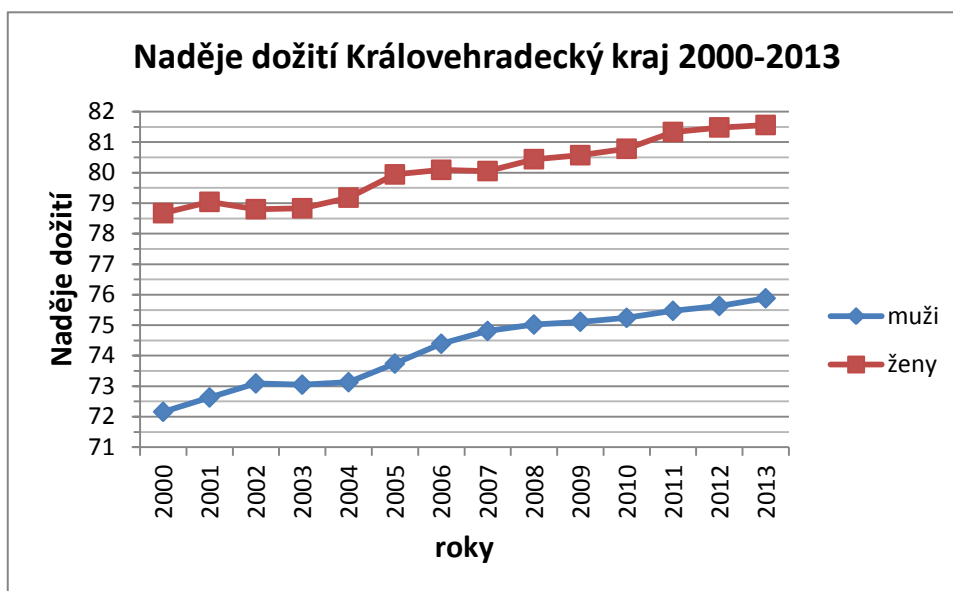
Zbylé kraje České republiky

Liberecký kraj



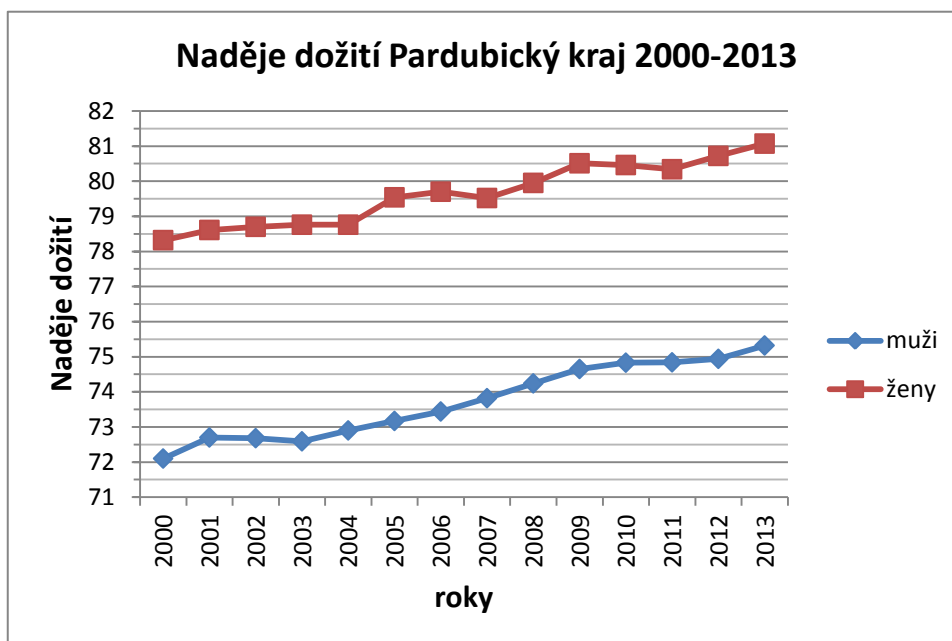
Graf č. 20: Naděje dožití Liberecký kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

Královéhradecký kraj



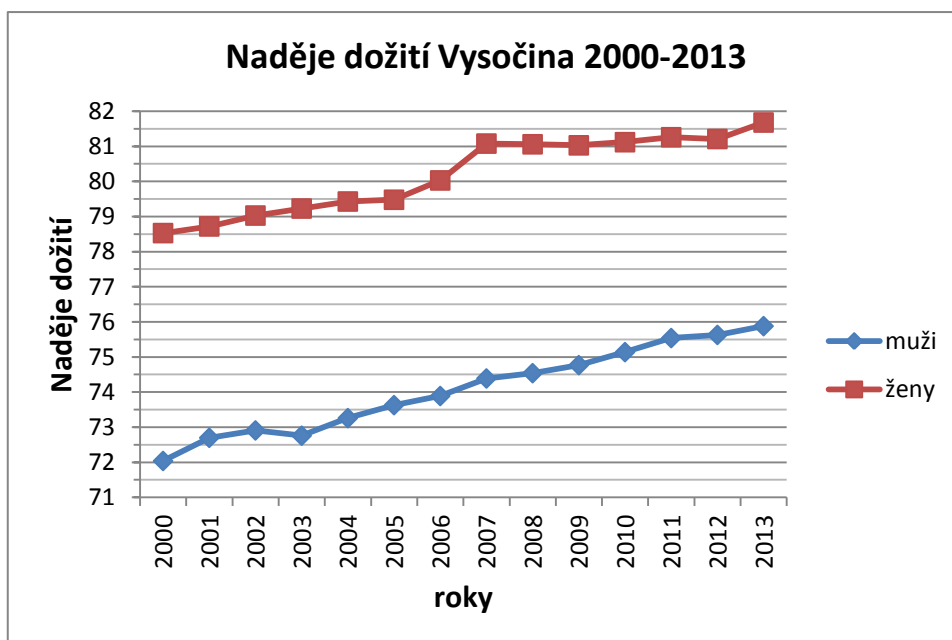
Graf č. 21: Naděje dožití Královéhradecký kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

Pardubický kraj



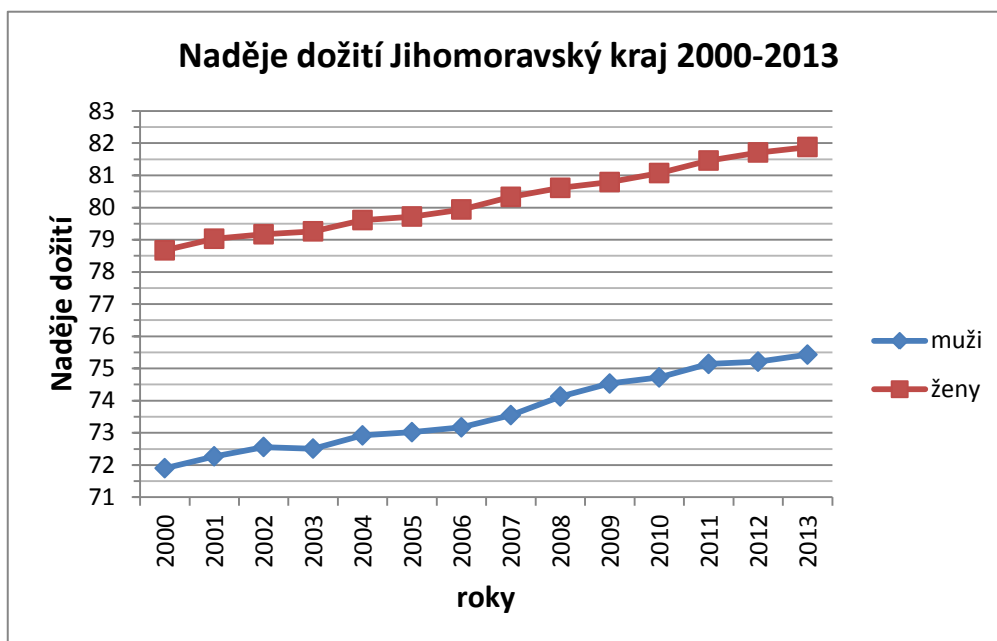
Graf č. 22: Naděje dožití Pardubický kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

Kraj Vysočina



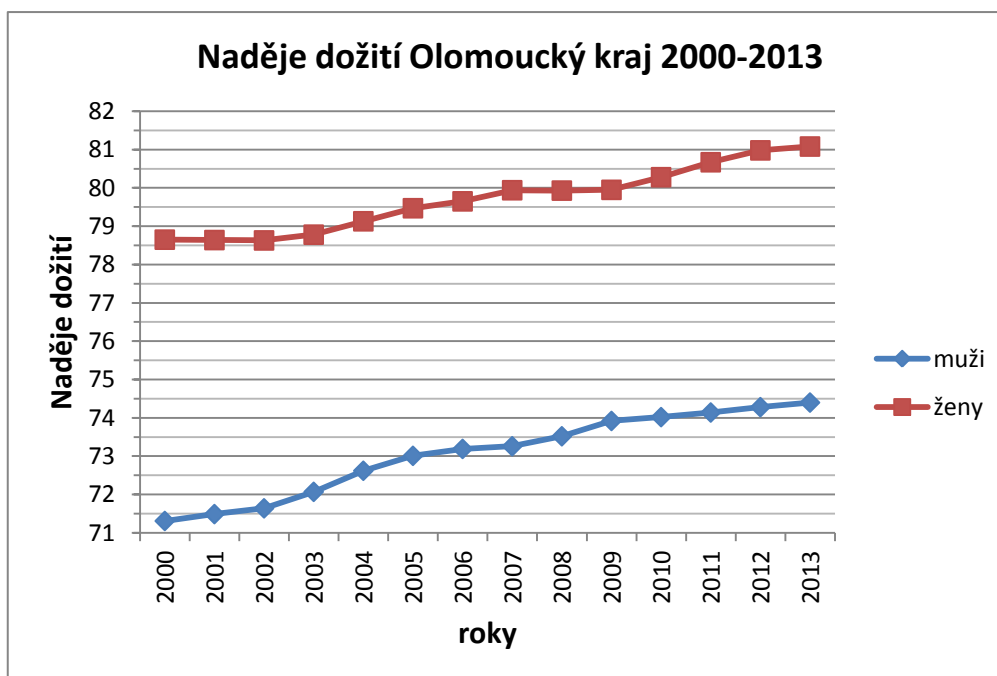
Graf č. 23: Naděje dožití kraj Vysočina 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

Jihomoravský kraj



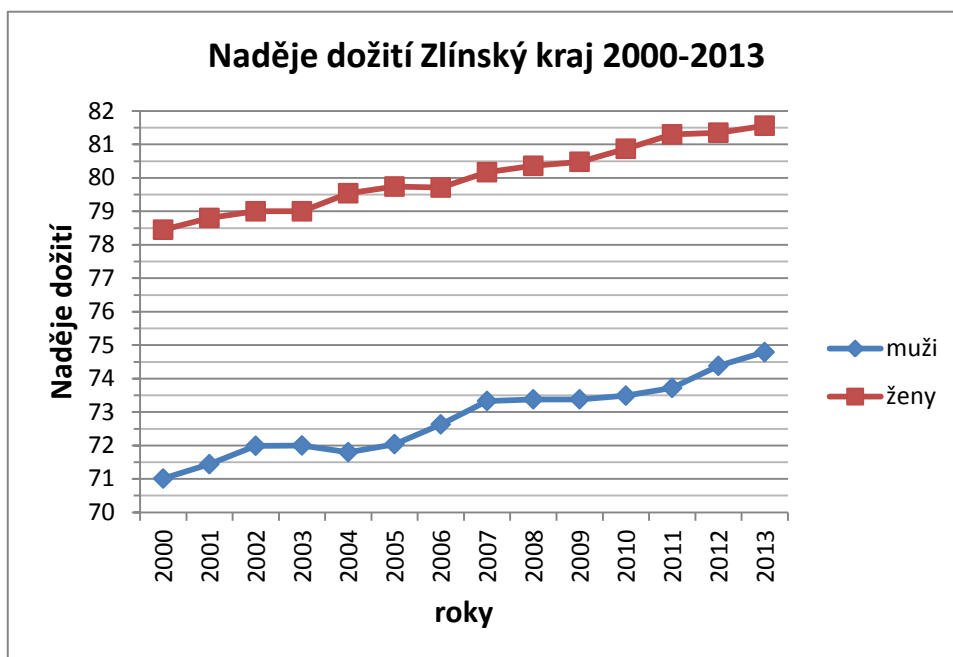
Graf č. 24: Naděje dožití Jihomoravský kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

Olomoucký kraj



Graf č. 25: Naděje dožití Olomoucký kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ

Zlínský kraj



Graf č. 26: Naděje dožití Zlínský kraj 2000-2013, zdroj: ÚSIZ