



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra aplikované matematiky a informatiky

Bakalářská práce

Analýza úmrtnosti české populace podle příčin smrti

Vypracoval: Marek Nedelčev

Vedoucí práce: RNDr. Renata Klufová, Ph.D.

České Budějovice 2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marek NEDELČEV**
Osobní číslo: **E11726**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**
Název tématu: **Analýza úmrtnosti české populace podle příčin smrti**
Zadávající katedra: **Katedra aplikované matematiky a informatiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Hlavním cílem práce je analýza úmrtnosti podle příčin smrti v okresech ČR. Při hodnocení budou použity nejenom klasické demografické metody, ale i metody prostorové analýzy dat. Součástí práce budou i úvahy o souvislostech tématu s ekonomickým vývojem společnosti.

Metodický postup:

1. Studium odborné literatury - literární přehled - problematika úmrtnosti podle příčin.
2. Stanovení hypotéz, týkajících se vývoje úmrtnosti podle příčin.
3. Metodická část - hodnocení vývoje úmrtnosti podle příčin (ukazatele a metody), prostorová distribuce.
4. Akvizice dostupných dat, jejich příprava pro prostorovou analýzu a analýzu v prostředí GIS - návrh konceptuálního modelu.
5. Vlastní analytická část (počítačový model, dílčí analýzy, prognóza).
6. Závěry a obecná doporučení.

Rozsah grafických prací: 20 map či výkresů

Rozsah pracovní zprávy: 50 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. Burcin, B. a kol. *Demografická situace České republiky: Proměny a kontexty 1993 - 2008*. Praha: Slon, 2010, 238 s. ISBN 978-80-7419-024-7.
2. Fotheringham, A., S., Ch. Brundson a M. Charlton. *Quantitative Geography: Perspectives on Spatial Data Analysis*. SAGE Publications, 2002, 270 s. ISBN 0-7619-5948-3.
3. Kalibová, K. a kol. *Demografie (nejen) pro demografy*. Praha: Slon, 2009, 241 s. ISBN 978-80-7419-012-4.
4. Klufová, R. a Z. Poláková. *Demografické metody a analýza: demografie české a slovenské populace*. Wolter Kluwer, 2010, 308 s. ISBN 978-80-7357-546-5.
5. Robinson, G., M. *Methods and Techniques in Human Geography*. Wiley, 1998, 556 s.
6. Srb, V. *1000 let obyvatelstva českých zemí*. Praha: Karolinum, 2004, 276 s. ISBN 80-246-0712-3.
7. Časopis Demografie. Vydává Český statistický úřad.
8. Oficiální stránky Českého statistického úřadu: www.czso.cz.
9. Oficiální stránky Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR: www.uzis.cz.

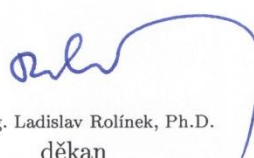
Vedoucí bakalářské práce:

RNDr. Renata Klufová, Ph.D.

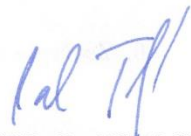
Katedra aplikované matematiky a informatiky

Datum zadání bakalářské práce: 2. ledna 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (25)
370 05 České Budějovice


prof. RNDr. Pavel Tlustý, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 20. února 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou/diplomovou práci jsem vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to - v nezkrácené podobě/v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

Podpis studenta

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí své bakalářské práce RNDr. Renatě Klufové, Ph.D. za poskytnuté rady a pomoc při zpracování této práce, ale také za její ochotu a trpělivost.

Obsah

1. Úvod.....	3
1.1 Cíl práce.....	3
1.2 Hypotézy.....	3
2. Úmrtnost, její ukazatele a vývoj	4
2.1 Ukazatele úmrtnosti.....	4
2.1.1 Srovnávací ukazatele úmrtnosti (standardizace).....	6
2.1.2 Ostatní ukazatele	7
2.2 Úmrtnostní tabulky	7
2.3 Příčiny úmrtí	7
2.4 Vývoj úmrtnosti v české republice od roku 1950 do roku 2008	11
2.4.1 Období od roku 1950 až do roku 1991.....	12
2.4.2 Období od roku 1987 do roku 2008	14
2.5 Statistika příčin úmrtí – Evropské porovnání	17
2.6 Prognóza vývoje obyvatelstva do roku 2070.....	19
2.7 Ekonomické důsledky	23
2.7.1 Důchodový systém ČR a důchodová reforma.....	25
3. Metodika	27
3.1 Databáze	27
3.2 Faktorová analýza.....	27
3.3 Shluková analýza.....	28
3.4 LISA analýza	28
4. Analytická část.....	29
4.1 Hrubá míra úmrtnosti a jednotlivé skupiny příčin smrti	29
4.1.1 Hrubá míra úmrtnosti	29
4.1.2 II. Novotvary	31
4.1.3 IX. Nemoci oběhové soustavy	35
4.1.4 X. Nemoci dýchací soustavy.....	39
4.2 Faktorová analýza.....	39
4.2.1 Faktorová analýza celá populace	40
4.2.2 Faktorová analýza - muži	45
4.2.3 Faktorová analýza - ženy	50
4.3 Výsledky testování hypotéz.....	54
5. Závěr	57
I. Summary and keywords	59
II. Seznam použité literatury.....	61

III. Seznam obrázků a tabulek	64
-------------------------------------	----

1. Úvod

Úmrtí bylo jedním z prvních jevů, kterým se demografie začala zabývat. S postupem času, jak se prohlubovaly poznatky o úmrtnosti a medicíně a věda šla dále, získaly svou důležitost také příčiny úmrtí a jejich statistické zaznamenávání. Dnes je aktuální 10. vydání Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů, která se touto problematikou zabývá, a všechny příčiny se statisticky zaznamenávají. Tyto záznamy, nebo alespoň jejich část, jsou dnes dostupné každému z nás. V první části práce je sepsán literární přehled dané problematiky, jenž vysvětluje terminologii, používané metody, shrnuje její historický vývoj a podává informace o jejím současném stavu. Nabízí ovšem i vyhlídku do budoucna, především pak z hlediska stárnutí populace a jeho dopadů na ekonomiku. Mým hlavním úkolem v rámci této bakalářské práce je pak poskládat z dostupných údajů databázi a následně ji analyzovat na úrovni okresů České republiky. Zabývat se budu především těmi skupinami smrti, které mají největší podíl na úmrtnosti. Také se ale pokusím prokázat jisté závislosti mezi úmrtností, příčinami smrti a socioekonomickými faktory, které mohou úmrtnost ovlivnit.

1.1 Cíl práce

Hlavním cílem práce je analýza úmrtnosti podle příčin smrti v okresech České republiky za použití klasických demografických metod, ale také metod prostorové analýzy dat. Součástí práce jsou také úvahy o souvislosti tématu s ekonomickým vývojem společnosti.

1.2 Hypotézy

1. Úmrtnost na příčiny nemocí oběhové soustavy je ovlivněna pracovním prostředím (stresem na pracovišti)
2. Úmrtnost na příčiny nemocí oběhové soustavy je ovlivněna rodinným stavem (starší lidé, kteří žijí sami, mohou mít horší stravovací návyky, které vedou ke kardi-ovaskulárním onemocněním)
3. Úmrtnost na příčiny novotvarů je ovlivněna životním a pracovním prostředím (stres a škodlivé látky ve vzduchu)

2. Úmrtnost, její ukazatele a vývoj

Za zakladatele demografie je považován John Graunt (1620-1674), který se zabýval především úmrtností (Pavlík a kol., 1986). Své objevy shrnul v knize *Přirozená a politická pozorování ... založená na seznamech zemřelých*, kterou vydal v roce 1662. Vycházel v ní ze záznamů o úmrtích, a částečně i o křtech, ve farnosti poblíž Londýna.

Úmrtí se tedy stalo první událostí, o kterou se začala demografie zajímat. **Úmrtí** je neopakovatelný biosociální jev, jeho pravděpodobnost je závislá od věku, pohlaví a zdravotního stavu jedince (Kučera, 1994). Zdravotní stav je dán částečně geneticky a částečně vlivem společenské povahy, jako je například způsob života, zdravotní péče atd. Zatížení zdravotního stavu populace je dlouhodobým faktorem, který se mění pomalu, díky tomu je právě míra úmrtnosti ve srovnání s ostatními procesy nejstabilnější.

V demografii se ale zabýváme úmrtím jako jevem hromadným, nikoli o individuální úmrtí (Pavlík a kol., 1986). Úmrtím jakožto hromadným jevem máme na mysli proces vymírání určité populace, tedy její **úmrtnost**. Úmrtnost je spolu s porodností jednou ze dvou základních složek demografické reprodukce (Kalibová, 2003). Analýza procesu úmrtnosti má v demografii dlouholetou tradici, její počátky jsou spojeny s již zmíněným J. Grauntem, který jako první objevil obecné pravidelnosti řádu vymírání. Úroveň a vývoj úmrtnosti jsou v jistém smyslu důsledkem vývoje nemocnosti, neboli výskytem a působením nemocí v populaci, kvality životních podmínek a životního prostředí spolu se způsobem života.

2.1 Ukazatele úmrtnosti

Nemocnost neboli morbidita vyjadřuje poměr počtu nemocných jedinců vůči počtu všech jedinců zkoumané populace. Vysoká morbidita tedy představuje vysoké procento lidí, kteří trpí danou nemocí. Nemocnost určité populace je tedy základní ukazatel jejího zdravotního stavu.

K vyjádření úrovně úmrtnosti se používá celé řady ukazatelů, z nichž nejjednodušší je **hrubá míra úmrtnosti** m_t

$$m_t = \frac{M_t}{\bar{S}_t} \times 1000 \quad (1.1)$$

kde M_t je počet zemřelých v roce t a $\bar{S}_t$ je střední stav obyvatel v daném kalendářním roce (Klufová a Poláková, 2010). Hrubá míra úmrtnosti byla velice podstatným ukazatelem především v minulosti, v současnosti již tento ukazatel ztrácí své vypovídací schopnosti, především proto, že je až příliš ovlivněn věkovou strukturou zkoumané populace.

Pro přesnější vyjádření intenzity úmrtnosti používáme tzv. **specifické míry úmrtnosti**. Specifické míry úmrtnosti bývají rozděleny podle věku, protože intenzita úmrtnosti v každém věku je jiná, ale také podle pohlaví (Pavlík a kol., 1986). Vliv pohlaví na míru úmrtnosti bereme na vědomí proto, že míry úmrtnosti u mužů a u žen jsou odlišné. V současnosti se v naší populaci projevuje tzv. nadúmrtnost mužů, což znamená, že v určitých věkových skupinách převažuje vyšší intenzita úmrtnosti mužů než žen, tyto rozdíly pak vedou k tomu, že v demografické analýze se zabýváme intenzitou úmrtnosti obou pohlaví odděleně. Takto se tedy dostáváme k *věkové a pohlavně specifickým mírám úmrtnosti*, které se počítají jako jednoleté, nebo víceleté, zpravidla v pětiletých intervalech (Klufová a Poláková, 2010).

Naděje na dožití, neboli střední délka života, vyjadřuje, kolik let v průměru ještě člověk, který dosáhl určitého věku, ještě prožije (ČSÚ, 2013). To platí samozřejmě za předpokladu, že se v průběhu jeho života nezmění řád vymírání, podle kterého je tato naděje vypočítána. Ukazatel naděje na dožití je nejen souhrnným ukazatelem intenzity úmrtnosti, ale také celkové kvality života, která se dlouhodobě projevuje v úrovni nemocnosti a následné úmrtnosti obyvatelstva. Nejčastěji využíváme tento ukazatel formou **naděje na dožití při narození**, který vyjadřuje průměrnou délku života osoby právě narozené, opět za předpokladu nezměnění řádu vymírání, v kterém se tato osoba narodila, nebo pro který je konstruována úmrtnostní tabulka.

Mimořádnou pozornost věnujeme úmrtnosti v prvním roce života. Pro celkovou úroveň populace je totiž obzvláště důležité, jak se stará o děti v nejmladším věku, kdy mohou být velice ohroženy špatnou péčí (Pavlík a kol., 1986). Úmrtnost v prvním roce života nazýváme **kojeneckou úmrtností** (Klufová a Poláková, 2010). V praxi se pro její měření používá **kvocient kojenecké úmrtnosti**, který má charakter pravděpodob-

nost, a v podstatě říká, jaká je pravděpodobnost, že novorozenec zemře během prvního roku svého života. Kojenecká úmrtnost je úzce spojena s vyspělostí země, jejího zdravotnictví, a především pak s úrovní před- a poporodní péče a technického vybavení, postavení žen a dětí ve společnosti. Proto se také používá v mezinárodních srovnáních.

Smrtnost (letalita) vyjadřuje poměr zemřelých vlivem určité nemoci ke střednímu stavu obyvatel (Roubíček, 1997). Tento ukazatel se využívá u úmrtnosti podle příčin, stejně jako ukazatel **smrtelnosti** (fatality). Smrtelnost nám udává poměr počtu zemřelých na určitou příčinu vzhledem k střednímu stavu nemocných touto chorobou.

2.1.1 Srovnávací ukazatele úmrtnosti (standardizace)

Vypočtené hodnoty hrubé míry úmrtnosti nejsou vhodné k mezinárodnímu srovnávání a mají pouze orientační význam (Kalibová, 2003). Při porovnávání úmrtnosti u jednotlivých populací se proto využívají srovnávací ukazatele úmrtnosti, které jsou výsledkem standardizace a využívají se k odstranění vlivu věkové struktury obyvatelstva na výsledek.

Metoda přímé standardizace vychází z úpravy, při které určitou věkovou strukturu zvolíme za standard, jímž následně vážíme míry úmrtnosti podle věku srovnávaných populací. Volba standardu je závislá na subjektivním rozhodnutí a může tak ovlivnit výsledek. Za standard si můžeme zvolit věkovou strukturu kterékoliv ze srovnávaných populací, průměr struktur srovnávaných populací, fiktivní věkovou strukturu doporučenou Světovou zdravotnickou organizací nebo věkovou strukturu vyššího řádu.

Oproti tomu **metoda nepřímé standardizace** se použije, pokud nemáme za některé populace k dispozici míry úmrtnosti podle věku. V takovémto případě můžeme zvolit jako standard míry úmrtnosti podle věku některé ze srovnávacích populací.

Rozdíl mezi přímou a nepřímou standardizací tedy spočívá v tom, že přímá standardizace nepřihlíží k věkové struktuře zkoumané populace, zatímco nepřímá standardizace z ní naopak vychází (Pavlík a kol., 1986).

2.1.2 Ostatní ukazatele

Index šedého zatížení je hrubým ukazatelem znázorňujícím kolik osob postprodukčního (65 let a více) věku připadá na jednoho člověka ve věku produktivním (15-65 let). Využívá se při vyobrazení stárí populace a jeho vlivu na ekonomiku (Koschin, 2004).

2.2 Úmrtnostní tabulky

Úmrtnostní tabulky můžeme označit jako vůbec nejstarší demografické modely (Klufová a Poláková, 2010). První úmrtnostní tabulky zkonstruoval Edmund Halley a byly vytvořeny na základě záznamů o úmrtích a o porodech (Pavlík a kol., 1986). Úmrtnostní tabulky slouží k charakteristice řádu vymírání určité populace (Kalibová, 2003). Pomocí tabulkových funkcí poskytují kvantitativně nejpresnější vyjádření intenzity úmrtnosti zkoumané populace.

Rozlišujeme dva druhy úmrtnostních tabulek, tabulky transversální (okamžikové neboli také průřezové) a tabulky generační. Nejpoužívanějším typem jsou tabulky transversální, charakterizují řád vymírání, který je složen z generací dosud živých. Generační úmrtnostní tabulky slouží především k analýze úmrtnosti a byly vyvinuty až později v souvislosti s hlubším přístupem k demografické analýze.

Dále dělíme úmrtnostní tabulky podle toho, zda jsou konstruovány po jednotkách věku, tzv. tabulky plné, nebo zda jsou konstruovány podle určitých věkových skupin (např. v pětiletém intervalu), tyto tabulky se nazývají zkrácené úmrtnostní tabulky.

2.3 Příčiny úmrtí

Každý záznam o úmrtí bývá doprovázen také údajem o příčině tohoto úmrtí (Pavlík a kol., 1986). Již zmiňovaný J. Graunt poprvé použil seskupení různých příčin k odhadu stárí zemřelých. Jako příčiny úmrtí dětí považoval moučnivku, křeče, křivici, zuby, červy, nedonošenost, zvětšení jater, pravé i plané neštovice a spalničky.

O první systematickou klasifikaci příčin smrti se pokusil v 18. století Francois Bos-sier de Lacroix (Sauvages) a stejným problémem se zabýval také Carl Linné. O těchto

osobnostech je známo ještě několik dalších pokusů, které se touto problematikou zabývaly, avšak dalším významným krokem byl až návrh anglického lékaře a statistika W. Farra v 19. století. Ten byl na zasedání Mezinárodního statistického kongresu v Bruselu roku 1853 pověřen, aby spolu s M. d'Espinem vypracoval systematické názvosloví příčin smrti pro všechny země. Tato klasifikace od Farra obsahovala pět hlavních skupin příčin smrti: epidemické nemoci, celková onemocnění, lokální onemocnění tříděné podle anatomického umístění, vývojové nemoci a nemoci jako přímý důsledek násilí. Modernější pohled však nabízela až d'Espinova klasifikace, která rozlišovala nemoci podle jejich přirozené povahy a příčin. Tyto klasifikace však nebyly univerzálně přijaty.

Průlom však nastal v roce 1893, kdy byl na zasedání Mezinárodního statistického ústavu přijat nový návrh klasifikace od Jacquese Bertillona. Ten doporučil, aby klasifikaci zavedly všechny statistické úřady v Evropě, také následné přijetí její pravidelné desetileté revize, a zároveň aby byly učiněny všechny kroky umožňující zajištění mezinárodní srovnatelnosti příčin smrti. **Bertillonova klasifikace** měla 14 skupin označených římskými číslicemi, tento systém značení se dochoval dodnes a vypadal následovně:

- I. celkové nemoci
- II. nemoci ústrojí nervového a čidel
- III. nemocí ústrojí krevního
- IV. nemoci ústrojí dýchacího
- V. nemoci ústrojí trávicího
- VI. nemoci ústrojí močového a plic
- VII. nemoci spojené s těhotenstvím
- VIII. nemoci kůže a plic
- IX. nemoci ústrojí pohybového
- X. vrozené vady vývojové
- XI. nemoci dětského věku
- XII. nemoci stárání
- XIII. zevní příčiny (úrazy)
- XIV. nedostatečně definované příčiny

Bertillonova klasifikace byla postupně zaváděna v jednotlivých zemích a v roce 1900 byla provedena její první revize. V roce 1938 byla připravena již šestá revize, jejímž výsledkem byla Mezinárodní statistická klasifikace nemocí, úrazů a příčin smrti, která byla přijata v roce 1948. Dvacáté Světové zdravotnické shromáždění v roce 1967 definovalo příčiny smrti, které by se měly objevit v lékařském potvrzení o příčinách úmrtí jako „všechny choroby, chorobné stavy nebo úrazy, které buď vedly ke smrti, nebo k ní přispěly, a okolnosti nehody nebo násilí, které takové úrazy přivodily“ (MKN-10, 2013).

Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů tedy bývá revidována přibližně v intervalu deseti let, revize obsahují nové poznatky z lékařské vědy (Pechholdová, 2011). Původním účelem MKN bylo pouze určování statistiky příčin smrti, ale postupně se z ní stala klasifikace obsahující celý zdravotnický systém.

Demografie využívá příčin smrti k objasnění změn, ke kterým dochází u naděje na dožití, ale také jako podklad pro hodnocení vývoje zdravotního stavu populace. Informačně mají statistiky příčin úmrtí velký potenciál, který ale zdaleka není plně využit. Jednou z hlavních překážek plného využití tohoto potenciálu jsou bohužel právě pravidelné revize klasifikace, které komplikují následné srovnávání v obdobích, ve kterých platili revize odlišné. V praxi se také běžně setkáváme se shrnutím příčin do jednotlivých skupin, které bývají omezeny pouze na kapitoly MKN. Oproti tomu studie, ve kterých bylo použito podrobných dat, bývají pouze v rozsahu platnosti jedné revize.

V České republice je aktuální desátá revize Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10), české znění bylo závazně zavedeno k 1. 1. 1994 (ÚZIS ČR, © 2004-2009). Poslední aktualizace druhého vydání je z 1. 1. 2013 a je dostupná online na internetových stránkách <http://www.uzis.cz>. Účelem MKN je, aby ve všech členských státech Světové zdravotnické organizace (WHO) byly nemoci, úrazy, příčiny smrti a další přidružené zdravotní problémy vykazovány a tříděny stejně, tudíž byly mezinárodně srovnatelné. Skupiny **desáté revize MKN** jsou následující (MKN-10, 2013):

- I. Některé infekční a parazitární nemoci
- II. Novotvary

- III. Nemoci krve, krvetvorných orgánů a některé poruchy týkající se mechanismu imunity
- IV. Nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek
- V. Poruchy duševní a poruchy chování
- VI. Nemoci nervové soustavy
- VII. Nemoci oka a očních adnex
- VIII. Nemoci ucha a bradavkového výběžku
- IX. Nemoci oběhové soustavy
- X. Nemoci dýchací soustavy
- XI. Nemoci trávicí soustavy
- XII. Nemoci kůže a podkožního vaziva
- XIII. Nemoci svalové a kosterní soustavy a pojivové tkáně
- XIV. Nemoci močové a pohlavní soustavy
- XV. Těhotenství, porod a šestinedělí
- XVI. Některé stavy vzniklé v perinatálním období
- XVII. Vrozené vady, deformace a chromozomální abnormality
- XVIII. Příznaky, znaky a abnormální klinické a laboratorní nálezy nezařazené jinde
- XIX. Poranění, otravy a některé jiné následky vnějších příčin
- XX. Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti

Mezi nejčastější skupiny příčin úmrtí u nás, seřazeno podle množství zemřelých, patří IX. Nemoci oběhové soustavy, II. Novotvary, X. Nemoci dýchací soustavy, XX. Vnější příčiny nemocnosti a úmrtnosti, a XI. Nemoci trávicí soustavy (ČSÚ, 2013). Ze skupiny nemocí oběhové soustavy umře nejvíce lidí na ostatní formy ischemické choroby srdeční, cévní nemoci mozku a infarkt myokardu. U novotvarů mají pak největší zastoupení zhoubné novotvary průdušek a plic, tlustého střeva. Mezi nejčastější příčinu smrti z nemocí dýchací soustavy patří záněty plic.

Jako příčinu smrti nechápeme tzv. bezprostřední příčinu smrti, ale chorobné stavy, které předcházely úmrtí a tedy následně vedly ke smrti (Pavlík a kol., 1986). Statisticky se jako příčina smrti zpracovává **základní (prvotní) příčina smrti** - základní příčina smrti je taková nemoc či úraz, který začal řetězec chorobných stavů vedoucích k smrti. Využívání tohoto principu je zřejmé, protože pokud by se zpracovávala bezprostřední příčina smrti, tak by se ve statistikách neobjevil např. žádný případ AIDS, jelikož osoby

infikované AIDS nakonec umírají na nějakou obyčejnou infekci, které se tělo nedokáže bránit (Klufová a Poláková, 2010).

Pro potřeby statistiky neurčuje prvotní příčinu smrti lékař, ale poučený pracovník statistického úřadu za pomoci jednotného návodu podle údajů uvedených lékařem v Listu o prohlídce zemřelého. Prohlízející lékař, který podepisuje List o prohlídce zemřelého, má povinnost stanovit, které chorobné stavy vedly bezprostředně ke smrti a uvést všechny předchozí stavy, které bezprostřední příčinu smrti způsobily (MKN-10, 2013). Lékařské potvrzení příčiny smrti má být v souladu s mezinárodními doporučeními.

List o prohlídce zemřelého je tedy nejen dokladem administrativním, ale slouží také jako podklad pro vytváření statistiky zemřelých (ÚZIS ČR, © 2004-2009). Podle nové vyhlášky 297/2012 Sb., o Listu o prohlídce zemřelého se k 1. 1. 2013 změnil jak obsah formuláře, tak způsob jeho předávání a místa určení. Administrativní část A je určena matrice, pohřební službě a osobám zajišťující pohřbení, v této části nejsou obsaženy údaje o příčinách smrti. Část B, která je určena Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR a poskytovateli zdravotních služeb, pak obsahuje další informace o zemřelém, včetně příčin smrti. Na základě části A vyplní matriční úřad statistické hlášení, které již neobsahuje údaje o příčinách smrti. Tyto údaje budou vyplývat z části B a obdrží je Český statistický úřad od Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR.

2.4 Vývoj úmrtnosti v české republice od roku 1950 do roku 2008

Dlouhou dobu jsme považovali intenzitu úmrtnosti za jev málo ovlivnitelný a jednotlivá úmrtí byla přijímána jako důsledek přirozených zákonů (Pavlík a kol., 1986). Postupně se ale v souvislosti s technickým pokrokem a pokrokem lékařské vědy na konci osmnáctého století začalo brát u nejvyspělejších populací v potaz, že člověk není vůči smrti zcela bezmocný. Spolu s rostoucími úspěchy v léčebné péči se začal objevovat optimismus v budoucím vývoji procesu vymírání. Jak docházelo k odstraňování některých nemocí, tak se zvedala naděje na dožití, její nárůst byl však nižší, než se předpokládalo.

Toto sledované období jsem rozdělil do dvou částí podle literatury, z které jsem čerpal. A to období od roku 1950 až do roku 1991 a období od roku 1987 až po rok 2008, obdobím po roce 2008 až do současnosti bych se potom rád zabýval ve vlastní práci.

2.4.1 Období od roku 1950 až do roku 1991

Výraznější změny jsme zaznamenali až v první polovině 20. století a tyto změny pokračují až do současnosti (Kalibová, 2009). Od druhé poloviny dvacátého století začaly doznívat následky Druhé světové války a postupně se začala snižovat úroveň úmrtnosti (Kučera, 1994). Výrazně se na tomto jevu podílela odborně organizovaná zdravotní péče o děti, která způsobila rychlé snížení úrovně kojenecké úmrtnosti a úmrtnosti starších dětí. Také se rozšířilo povinné očkování dětí a byl úspěšně veden boj s tuberkulózou. Ke konci padesátých let jsme patřili k zemím, u kterých se zlepšoval zdravotní stav obyvatel, snižovala se úmrtnost a prodlužovala naděje na dožití. V porovnání s ostatními státy Evropy jsme byli na desátém místě v úrovni naděje na dožití a na osmém místě v úrovni kojenecké úmrtnosti.

Pokles úmrtnosti se však po roce 1960 téměř zastavil, tedy kromě poklesu úmrtnosti kojenecké a dětské. Za příčinu se dá pokládat udržování stavu z let padesátých a fakt, že zahraniční poznatky z oblasti zdravotnictví se zde aplikovaly jen velice obtížně. V **Tabulce 1** níže můžeme vidět, že se stále pomalu snižovala úmrtnost žen, ale oproti tomu se zhoršovala nebo stagnovala situace v úmrtnosti mužů. V rozsahu let 1950-1990 se u mužů a žen do 30 let specifické míry úmrtnosti snížily na přijatelnou výši, ale s přibývajícím věkem, především pak u mužů, se tyto hodnoty dostaly na nepříznivou úroveň. Následovala tedy stagnace, která byla způsobena především vlivem nerozvíjející se zdravotní péče a zaostávání a nedostatku zdravotnických zařízení. Panoval zde neekologický rozvoj ekonomiky, který vedl ke snížení kvality potravin a pitné vody. Svůj podíl na tom mělo také zhoršování životního prostředí, nezdravý způsob života a nevhodné stravovací návyky (Kalibová, 2009). V ostatních vyspělých zemích míra úmrtnosti i nadále klesala, ale v Československu a v ostatních socialistických zemích stagnovala až do konce osmdesátých let (Kučera, 1994).

Tabulka 1: Specifické míry úmrtnosti obyvatelstva podle pohlaví 1950-1990

věková skupina	Specifické úmrtnosti obyvatelstva podle pohlaví							
	muži				ženy			
	1950-54	1960-64	1980	1990	1950-54	1960-64	1980	1990
0	53,9	23,4	18,7	13,2	42,7	17,4	13,4	9,6
1-4	2,2	1,1	0,6	0,5	2,0	0,8	0,5	0,4
5-9	0,8	0,6	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,2
10-14	0,7	0,5	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	0,2
15-19	1,5	1,5	0,9	0,8	0,8	0,5	0,3	0,4
20-24	2,0	1,7	1,4	1,3	1,1	0,5	0,4	0,4
25-29	2,1	1,6	1,3	1,3	1,3	0,7	0,5	0,4
30-34	2,3	1,8	1,6	1,8	1,6	0,9	0,7	0,7
35-39	2,9	2,4	2,5	3,0	2,3	1,3	1,0	1,1
40-44	4,2	3,5	4,2	4,9	3,0	2,0	1,9	1,8
45-49	6,7	5,5	7,4	8,4	4,4	3,3	3,1	3
50-54	11,6	9,4	12,4	13,6	6,6	5,2	5,2	4,7
55-59	18,5	16,8	20,0	20,3	10,3	8,3	8,7	8,0
60-64	29,0	28,6	30,1	31,9	17,3	13,9	14,1	12,8
65-69	55,3	44,5	47,4	47,4	29,6	24,4	24,9	22,3
70-74	67,4	67,9	76,3	67,0	52,6	43,7	44,2	37,5
75-79	107,3	101,7	116,8	103,7	92,5	76,8	78,4	66,2
80-84	157,8	158,7	181,3	156,2	150,4	132,1	134,5	112,8
85+	247,7	243,6	276,2	243,0	272,5	228,3	236,7	206,8
celkem	11,8	11,2	13,7	12,7	10,3	9,4	12,6	10,8

Zdroj: [Kučera, 1994, st. 130], vlastní zpracování

Zhoršení zdravotního stavu mužů a z něho vyplývající zvýšení úmrtnosti mužů se projevilo na trvalém vzestupu nadúmrtnosti mužů.

Z hlediska úmrtnosti podle příčin smrti došlo ve sledovaném rozmezí let k poklesu úmrtnosti na infekční nemoci, na nemoci trávicí a dýchací soustavy a nemoci nervů a čidel. Zhoršení zdravotního stavu vedoucího ke smrti se pak týkalo obzvláště oblasti dvou skupin nemocí. Sem patřily nemoci novotvarů a oběhové soustavy, na které připadalo v roce 1990 78% z počtu všech zemřelých. Nemocnost a úmrtnost na kardiovaskulární nemoci se rozšířila především vlivem nezdravého způsobu života a špatných stravovacích návyků také do nižších věkových skupin. Téměř polovina lidí, jejichž příčinou smrti byly nemoci kardiovaskulárního systému, zemřela na infarkt. Za specifickou třídu příčin smrti lze označit úmrtí na vnější příčiny, tedy úrazy, otravy a sebevraždy, kde byl zaznamenán postupný nárůst intenzity úmrtnosti. Česká republika se řadí mezi země s vysokou sebevražedností. Starší průzkumy ukazují, že nejčastější příčinou sebevražd u mladých lidí bývají rodinné a osobní konflikty, zatímco u osob ve vyšším věku to byla nevyléčitelná nemoc. Počty zemřelých na 100 000 obyvatel podle příčin smrti jsou zobrazeny na **Obrázku 1**.

Obrázek 1: Zemřelí podle příčin smrti v letech 1960-1993

Třídy příčin smrti	1960–1964	1965–1969	1970–1974	1975–1979	1980–1984	1985–1989	1990–1993 ¹⁾
I. Nem. infekční a parazitární	26,1	14,3	10,3	8,6	5,7	4,1	3,6
II. Novotvary	220,1	244,1	258,3	257,6	261,1	267,5	273,1
III. Alergie, nem. žláz a výměny	26,5	25,6	25,5	21,1	22,3	21,8	18,0
IV. Nem. krve a krevotvor. tkáně	2,6	2,0	1,6	1,8	1,8	1,8	1,5
V. Duševní poruchy	2,3	1,4	1,3	1,2	1,7	2,3	1,9
VI. Nemoci nervů a čidel ²⁾	120,1	89,6	9,7	9,3	9,4	9,1	9,4
VII. Nemoci ústrojí cévního ²⁾	357,5	455,0	624,0	620,8	699,7	700,0	665,6
VIII. Nemoci ústrojí dýchacího	89,6	95,3	100,6	103,7	86,7	63,7	49,7
IX. Nemoci ústrojí trávicího	39,0	45,5	50,3	52,1	49,7	46,0	44,3
X. Nem. ústrojí moč. a pohlav.	19,8	26,9	31,9	33,7	33,0	26,9	20,9
XI. Porody a komplikace	0,6	0,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
XII. Nemoci kožní	0,9	0,7	0,6	0,6	0,7	0,4	0,3
XIII. Nem. kostí a pohyb. ústrojí	1,9	1,8	1,3	2,2	1,4	1,0	0,9
XIV. Vrozené vady vývojové	7,6	7,7	8,4	8,9	7,6	5,3	3,9
XV. Nemoci raného věku	14,5	18,7	20,1	18,0	10,5	7,5	6,5
XVI. Nedostatečně určené stavy	19,3	13,7	13,6	13,1	9,8	5,9	6,7
XVII. Úrazy, otravy, sebevraždy	77,7	85,8	89,1	85,9	84,5	82,8	84,8
Celkem	1026,1	1125,5	1246,8	1238,8	1285,5	1246,2	1190,9

Zdroj: [Srb, 2004, str. 204]

2.4.2 Období od roku 1987 do roku 2008

Od 90. let se situace začala postupně zlepšovat, Česká republika se mezi zeměmi střední a východní Evropy dostala do popředí v hodnotách naděje na dožití u obou pohlaví, hodnoty jsou však v porovnání s hodnotami zemí západní Evropy stále nízké (Kalibová, 2009). Změnila se struktura a úroveň většiny demografických procesů, nejvýraznější změny nastaly u porodnosti a úmrtnosti, narostla střední délka života při narození a úroveň porodnosti poklesla (Bartoňová a kol., 2010). Poprvé od doby první světové války nastal úbytek obyvatelstva přirozenou měnou. Postupně se začala snižovat intenzita úmrtnosti ve středním a starším věku, zaznamenán byl také pokles úmrtnosti na nemoci oběhového systému. Trend poklesu úmrtnosti byl zaznamenán na konci osmdesátých let dvacátého století, přes devadesátá léta značně narostl a přetrvává dodnes. Na poklesu úmrtnosti se podílelo především zlepšení lékařské péče a značné obohacení trhu potravin, které umožnilo lepší možnosti v oblasti stravování a zdravé výživy. Také v oblasti kojenecké úmrtnosti nastalo od devadesátých let značné zlepšení, hodnota kvocientu kojenecké úmrtnosti v České republice se v roce 2008 nacházela mezi sedmi nejnižšími v Evropě. Tento stav poukazuje na vysokou kvalitu perinatální péče, porodnictví a péče pediatrické.

Na **Obrázku 2** je znázorněno, že nárůst střední délky života mužů byl dynamičtější, než nárůst střední délky života u žen, což vedlo k mírnému snížení nadúmrtnosti mužské části populace.

Obrázek 2: Úmrtnost v letech 1987-2008

Ukazatel		1987	1990	1995	2000	2006	2008
Počet zemřelých		127 244	129 166	117 913	109 001	104 441	104 948
Hrubá míra úmrtnosti (‰)		12,3	12,5	11,4	10,6	10,2	10,1
Standardizovaná hrubá míra úmrtnosti (‰) ¹		12,3	12,2	10,7	9,2	8,1	7,7
Naděje dožití při narození	muži	67,86	67,58	69,72	71,65	73,45	73,96
	ženy	75,12	75,42	76,63	78,35	79,67	80,13
	rozdíl	7,26	7,83	6,91	6,70	6,22	6,18
Naděje dožití ve věku 65 let	muži	11,66	11,61	12,71	13,72	14,79	15,13
	ženy	14,97	15,24	16,05	17,09	18,01	18,38
	rozdíl	3,32	3,63	3,34	3,37	3,21	3,25

¹ standard – věková struktura obyvatelstva k 1. 7. 1987

Zdroj: [Bartoňová a kol., 2010, str. 65]

Nejmenší pokles intenzity úmrtnosti byl zaznamenán u skupiny dvacetiletých, zde si tuto nižší intenzitu vysvětlujeme nárůstem motorizace a rizikových aktivit, kterými se mladí zabývají. Mužská nadúmrtnosti do věku 35 let zůstala téměř nezměněna, pohybuje se okolo trojnásobku úrovně úmrtnosti žen. Ke zlepšení úmrtnostních poměrů došlo především ve věkové skupině od 35 do 55 let, na tomto zlepšení mělo podíl především snížení úmrtnosti na kardiovaskulární choroby, ke kterým jsou muži v dané věkové skupině náchylnější.

Velký vliv na změnu úmrtnosti měly, v předchozím odstavci již zmíněné, příčiny smrti. Nejčastější příčinou smrti jsou u nás stále nemoci oběhové soustavy, na které připadá přibližně polovina všech úmrtí.

Největší podíl na úmrtnosti z nemocí oběhové soustavy má akutní infarkt myokardu, ostatní ischemické choroby srdeční a cévní nemoci mozku. Druhou nejčastější příčinou úmrtí jsou nemoci novotvarů, další případy spadají v relativně podobném poměru nemocem dýchacího ústrojí, trávicího ústrojí, vnějším a ostatním příčinám smrti. Na **Obrázku 3** můžeme vidět, že k největší změně počtu zemřelých, od roku 1987 do roku 2008, došlo ve skupině nemocí oběhové soustavy, zde klesl počet úmrtí o 19,8 tisíce případů.

Obrázek 3: Počty zemřelých podle hlavních skupin příčin smrti 1987-2008

Příčiny smrti	1987	1990	1995	2000	2006	2008	Rozdíl 2008– 1987
Novotvary	27 506	28 434	28 631	28 705	28 180	27 891	385
Nemoci oběhové soustavy	72 071	72 396	65 951	58 192	52 560	52 280	-19 791
– akutní infarkt myokardu	17 293	17 670	13 772	11 347	6 871	6 789	-10 504
– chronická ischemická choroba srdeční	14 788	16 340	16 057	11 851	15 773	18 750	3 962
– ateroskleróza	8 225	8 138	11 010	10 421	6 370	5 073	-3 152
– cévní onemocnění mozku	24 219	23 192	18 139	17 343	13 917	11 685	-12 534
Nemoci dýchací soustavy	5 879	5 423	5 076	4 959	5 670	5 736	-143
Nemoci trávicí soustavy	4 621	5 023	4 326	4 239	4 730	4 743	122
Vnější příčiny	8 487	9 049	8 502	7 070	5 855	6 087	-2 400
– dopravní nehody	1 244	1 571	1 667	1 572	1 087	1 167	-77
– sebevraždy	1 936	1 997	1 733	1 649	1 400	1 379	-557
Ostatní příčiny	8 680	8 841	5 427	5 836	7 446	8 121	-559
Příčiny celkem	127 244	129 166	117 913	109 001	104 441	104 948	-22 296

Zdroj: [Bartoňová a kol., 2010, str. 68]

Protože ve věkové struktuře obyvatel uběhly za sledovanou dobu významné změny, je třeba pro srovnání změn ve vývoji úmrtnosti dle příčin smrti eliminovat tyto změny ve věkové struktuře. Tuto eliminaci umožňuje metoda přímé standardizace.

Tabulka 2: Standardizované míry úmrtnosti na vybrané příčiny, muži a ženy, 1987-2008, (na 100000 obyvatel, Evropský standard WHO)

Příčiny smrti (muži)	1987	1990	1995	2000	2006	2008
Novotvary	352,9	361,1	345,1	326,7	286,8	272,8
Nemoci oběhové soustavy	833,1	834,1	708,1	576,9	477,8	437,1
Nemoci dýchací soustavy	85,1	81,3	62,5	56,9	60,3	58,1
Nemoci trávicí soustavy	58,9	67,6	53,6	48,5	50,2	48,2
Vnější příčiny	103,4	117,4	106,2	93,0	77,6	76,5
– sebevraždy	29,4	30,7	25,8	24,9	21,1	20,2
Ostatní příčiny	104,0	103,7	60,0	59,6	71,5	73,9
Příčiny celkem	1537,4	1565,2	1335,5	1161,6	1024,2	966,6
Příčiny smrti (ženy)	1987	1990	1995	2000	2006	2008
Novotvary	187,8	191,6	191,4	178,7	164,9	155,2
Nemoci oběhové soustavy	529,7	512,5	455,0	379,0	318,2	292,3
Nemoci dýchací soustavy	34,8	29,7	31,6	29,1	30,3	28,6
Nemoci trávicí soustavy	30,0	29,7	26,3	25,4	26,0	25,2
Vnější příčiny	57,6	54,1	47,9	34,2	25,4	25,4
– sebevraždy	9,5	9,6	7,5	5,8	4,2	4,2
Ostatní příčiny	70,3	70,7	46,8	44,2	50,3	49,9
Příčiny celkem	910,2	888,3	799,0	690,6	615,1	576,6

Zdroj: [Bartoňová a kol., 2010], vlastní zpracování

V **Tabulce 2** jsou znázorněny změny v úmrtí podle příčin v rozsahu let 1987 až 2008 zvlášť pro muže a zvlášť pro ženy. Při porovnání těchto tabulek je zřejmé, že úmrtnosti mužů je vyšší než úmrtnost žen ve všech hlavních příčinách smrti. U nemocí oběhové soustavy je však tento rozdíl nižší než u nemocí novotvarů, kde dosahuje nadúmrtnost mužů vyšší hodnoty. Nejvyšší rozdíl v úmrtnosti mužů a žen je v příčině úmrtí následkem sebevražd, tímto způsobem muži umírají pětinasobně častěji, než ženy. Nejvýznamnější změnou je pak pokles úmrtnosti na choroby oběhové soustavy, u mužů činí tento pokles od roku 1987 48% a u žen 45%. I když početně narostlo množství nádorových onemocnění, poklesla intenzita úmrtnosti tímto onemocněním způsobená, procentuálně u mužů o 23% a u žen o 17%.

2.5 Statistika příčin úmrtí – Evropské porovnání

Obrázek 4: Příčiny úmrtí - standardizované míry v roce 2010 v EU

	Total							Females	
	Circula- tory disease	Heart disease (2)	Cancer (3)	Lung cancer (4)	Colo- rectal cancer	Respira- tory disease	Transport accidents	Breast cancer	Cancer of the uterus
EU-27	209.9	76.5	166.9	38.4	18.7	41.2	6.5	22.6	7.2
Belgium	182.7	59.5	170.1	45.7	17.7	60.2	10.0	28.3	6.1
Bulgaria	621.7	114.3	156.4	36.2	21.6	38.2	9.1	19.4	13.7
Czech Republic	344.0	161.8	195.5	41.5	26.5	41.0	8.1	20.6	9.8
Denmark	159.5	59.8	188.9	48.2	23.8	66.5	5.5	28.9	5.7
Germany	208.7	80.9	158.6	34.3	17.7	37.0	4.4	24.0	5.5
Estonia	423.6	204.8	187.3	35.5	21.1	23.9	8.1	22.1	9.9
Ireland	178.2	91.2	169.6	37.1	19.3	60.3	4.2	26.2	7.4
Greece	228.9	62.1	149.0	39.3	12.1	49.1	11.8	25.2	6.2
Spain	137.8	43.8	152.4	36.1	20.5	45.2	5.1	17.7	5.9
France	119.5	32.1	164.7	37.0	16.6	27.6	6.9	23.6	6.2
Italy	167.7	57.4	159.9	34.9	17.0	29.4	7.4	23.0	5.2
Cyprus	194.4	70.7	123.1	25.0	10.0	39.4	10.5	21.5	4.2
Latvia	477.6	248.9	193.9	36.3	20.6	22.3	10.8	23.7	16.7
Lithuania	496.8	305.1	190.5	37.1	21.8	35.7	12.8	24.2	14.3
Luxembourg	167.3	45.2	156.9	33.8	18.4	36.5	4.8	25.5	5.0
Hungary	418.7	215.1	238.8	71.3	34.4	42.5	8.9	25.0	10.2
Malta	189.4	106.7	151.7	29.8	19.1	47.2	3.6	25.8	6.3
Netherlands	146.7	40.6	182.8	46.3	21.4	48.1	3.9	26.8	5.1
Austria	213.0	97.8	157.9	32.6	16.4	28.3	6.9	22.8	6.2
Poland	336.9	90.6	196.5	52.1	22.3	38.2	11.0	19.8	11.8
Portugal	173.8	40.8	156.5	27.3	22.3	59.5	8.3	20.0	7.5
Romania	548.4	188.8	181.4	42.3	19.5	50.6	15.1	22.6	17.4
Slovenia	218.7	63.6	196.2	41.9	25.6	32.4	7.1	24.8	7.8
Slovakia	443.8	263.0	197.2	37.6	28.1	52.4	8.9	22.0	11.7
Finland	213.6	120.7	138.5	27.5	13.1	21.3	5.9	21.2	5.2
Sweden	186.9	83.7	144.8	25.1	17.2	30.7	3.8	19.1	6.4
United Kingdom	164.4	77.3	170.6	39.6	16.8	67.7	3.4	24.5	6.2
Iceland	172.7	83.2	155.9	38.0	17.1	42.3	4.2	20.1	2.7
Norway	157.6	65.9	156.4	33.5	22.1	49.4	5.2	19.0	6.4
Switzerland	146.3	57.2	138.3	29.5	14.3	25.5	4.0	28.1	5.4
Croatia	372.6	165.0	211.9	48.8	29.0	28.1	10.3	27.6	10.0
FYR of Macedonia	566.4	89.7	173.8	42.5	18.8	33.4	7.2	23.7	10.5

Zdroj: [Eurostat, 2012]

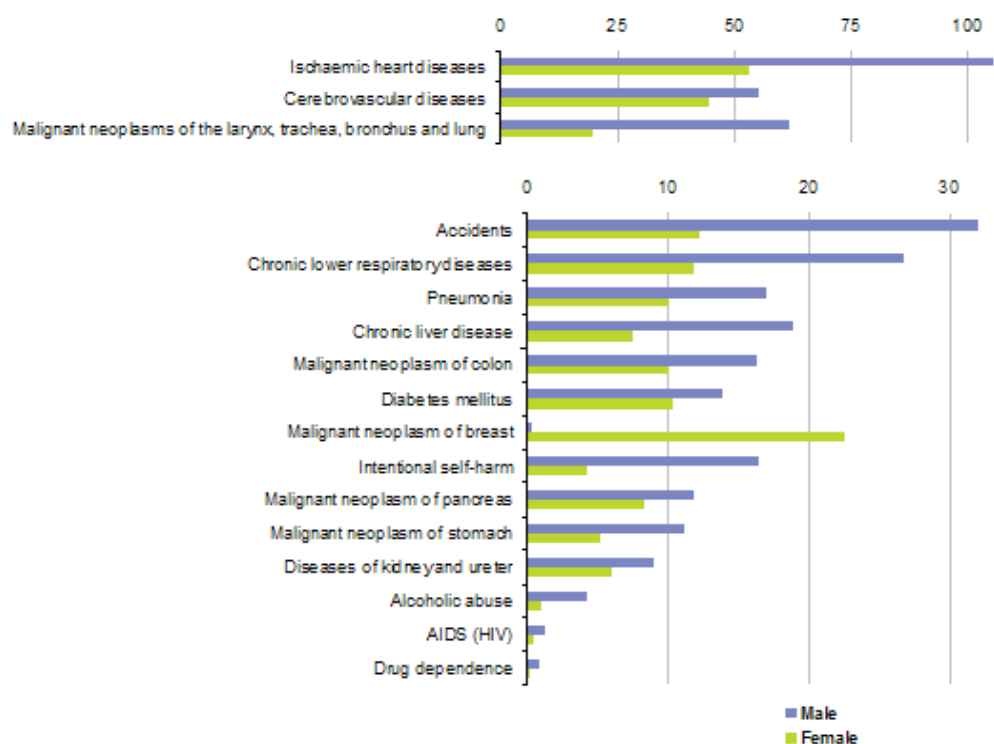
Nejen v České republice, ale v celé Evropské unii jsou nejčastější příčinou smrti nemoci oběhové soustavy a rakovina. Stejně jako u nás, tak i v Evropské unii se v průběhu let snížila míra úmrtnosti na příčiny rakoviny i nemocí oběhové soustavy. U rakoviny byl tento pokles méně výrazný než v případě nemocí oběhové soustavy.

K nemocem oběhové soustavy se řadí ty choroby, které souvisí s vysokým krevním tlakem, cholesterolem, cukrovkou a kouřením (Eurostat, 2012). Nejčastější příčinou pak byly ischemické choroby srdeční a cerebrovaskulární onemocnění. Největší míra úmrtnosti v důsledku těchto příčin byla zjištěna v pobaltských státech, v Maďarsku a na Slovensku. Nejnižší naopak ve Francii, Nizozemsku, Portugalsku, Španělsku a Lucembursku.

Rakovina byla druhou nejčastější příčinou smrti ve všech členských státech Evropské unie. Nejčastější formou rakoviny byly v roce 2010 zhoubné nádory hrtanu, průdušnice, průdušek a plic. Tyto nemoci byli nejvíce rozšířeny u obyvatel Maďarska, Slovenska, Polska, Litvy, Lotyšska a také u nás.

Míra úmrtnosti způsobená výše zmíněnými příčinami dosahovala větších hodnot u mužské části populace, samozřejmě kromě rakoviny prsu. Z **Grafu 1** je zřejmé, že úmrtnost na ischemické srdeční choroby byla u mužů v roce 2010 téměř dvounásobná než u žen. Mnohem vyššího rozdílu v míře úmrtnosti však bylo dosaženo u příčin smrti způsobené závislostí na drogách a alkoholu, ale také u sebevražd, AIDS a rakovin hrtanu a plic.

Graf 1: Příčiny úmrtí, porovnání mužů a žen v roce 2010 v EU



Zdroj: [Eurostat, 2012]

2.6 Prognóza vývoje obyvatelstva do roku 2070

Populační prognóza zobrazuje, jakou cestou se bude ubírat populační vývoj, obsahuje odhad budoucího stavu struktury populací (Bartoňová a kol., 2010).

Obrázek 5: Očekávaný vývoj celkové úrovně plodnosti, úmrtnosti a migrace

Rok	Plodnost (úhrnná plodnost)			Úmrtnost (naděje dožití při narození, v letech)						Migrace (migrační saldo, v tis.)		
				muži			ženy					
	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká
2009	1,48	1,49	1,50	73,39	74,05	74,78	79,63	80,22	80,86	16,0	19,0	25,0
2010	1,49	1,51	1,53	73,60	74,31	75,09	79,81	80,45	81,13	16,5	20,0	26,5
2020	1,57	1,68	1,72	75,56	76,75	77,85	81,44	82,49	83,49	20,5	30,0	45,0
2030	1,57	1,70	1,78	77,23	78,87	80,21	82,74	84,16	85,34	20,0	30,0	45,0
2040	1,56	1,71	1,81	78,64	80,62	81,98	83,76	85,53	86,78	20,0	30,0	45,0
2050	1,56	1,73	1,83	79,94	82,23	83,58	84,71	86,84	88,14	20,0	30,0	45,0
2060	1,56	1,74	1,85	80,97	83,58	85,12	85,51	87,91	89,38	20,1	30,0	45,0
2070	1,56	1,75	1,87	81,93	84,85	86,61	86,26	88,92	90,57	20,1	30,0	45,0

Zdroj: [Bartoňová a kol., 2010, str. 184]

Na **Obrázku 5** jsou znázorněny prognózy v nízkých, středních i vysokých variantách. Prognóza není příliš optimistická z hlediska celkové úmrtnosti mužů a žen, ale

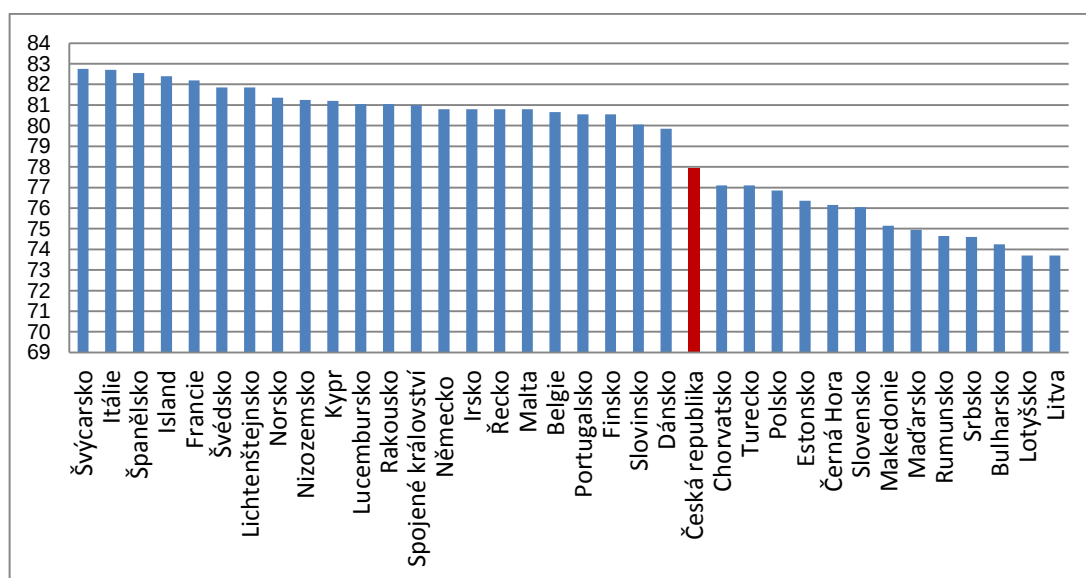
zato je předpokládán nárůst plodnosti žen. Úmrtnost by se měla vyvíjet poměrně klidným tempem, to by mělo být způsobeno také tím, že i přes určitý pokrok ve vývoji úmrtnosti jsme stále pozadu oproti většině vyspělých zemí. Předpokládaná celková změna úmrtnosti, vyobrazena přírůstkem let u naděje na dožití při narození, je rozložena v celém období prognózy a tyto hodnoty činí 10,8 let u mužů a 8,7 let u žen. Růst naděje na dožití by si měl v prvním desetiletí udržet dosavadní tempo a v letech následujících by se toto tempo mělo postupně snižovat.

K nejvýraznějším změnám plodnosti by mělo dojít okolo roku 2020, kdy bychom měli dosáhnout současné průměrné západoevropské úrovně plodnosti. Při střední variantě odhadu by měla úroveň porodnosti pozvolna růst.

U migrace očekáváme v budoucím vývoji zisky 30 tisíc osob ročně, což se do jisté míry podílí na oslabení nepravidelností ve vývoji věkové struktury.

Grafu 2 zobrazuje porovnání naděje na dožití při narození jednotlivých států Evropské unie v roce 2011. Můžeme zde vidět pozici, že Česká republika je stále ještě pozadu s vývojem stavu úmrtnosti oproti vyspělým státům Evropské unie.

Graf 2: Porovnání naděje na dožití při narození v Evropské unii pro rok 2011



Zdroj: data Eurostat

Mírně rozdílné hodnoty ukazuje projekce Českého statistického úřadu z roku 2010, jejíž hodnoty můžeme vidět na **Obrázku 6**, v této projekci však nebylo počítáno s migrací. Rozdíl ve velikosti změn naděje na dožití v porovnání jednotlivých krajů, je poměrně nízký (Němečková a Štyglarová, 2011).

Obrázek 6: Vývoj ukazatelů plodnosti a úmrtnosti v krajích v letech 2008 až 2065

Kraj	Úhrnná plodnost				Naděje dožití mužů při narození			Naděje dožití žen při narození		
	2008*	2009	2025	2050–2065	2007–2008*	2030	2065	2007–2008*	2030	2065
Hlavní město Praha	1,37	1,39	1,47	1,61	75,9	81,2	88,1	80,8	86,0	91,7
Středočeský	1,60	1,60	1,65	1,72	73,8	79,2	86,3	79,8	84,7	90,6
Jihočeský	1,50	1,50	1,62	1,68	74,3	79,7	86,7	80,0	85,1	91,0
Plzeňský	1,50	1,49	1,62	1,68	74,4	79,6	86,6	80,2	84,8	90,8
Karlovarský	1,53	1,47	1,60	1,66	72,9	78,7	85,7	79,0	84,3	90,2
Ústecký	1,61	1,57	1,68	1,72	71,7	77,6	84,6	78,5	83,7	89,6
Liberecký	1,56	1,57	1,68	1,75	73,3	79,3	86,3	79,8	85,0	90,9
Královéhradecký	1,53	1,53	1,67	1,74	75,0	80,4	87,4	80,4	85,6	91,4
Pardubický	1,49	1,48	1,68	1,74	74,2	79,7	86,7	80,0	84,9	90,9
Vysočina	1,48	1,45	1,68	1,74	74,5	80,1	87,1	81,1	85,6	91,5
Jihomoravský	1,49	1,48	1,67	1,74	74,1	79,6	86,6	80,6	85,4	91,4
Olomoucký	1,46	1,48	1,60	1,67	73,5	79,5	86,5	79,9	85,1	91,1
Zlínský	1,40	1,39	1,56	1,63	73,4	79,0	86,1	80,4	85,3	91,2
Moravskoslezský	1,46	1,45	1,61	1,66	72,3	78,5	85,4	79,4	84,8	90,6
Česká republika	1,50	1,49	1,65	1,72	74,0	79,5	86,5	80,1	85,1	91,0

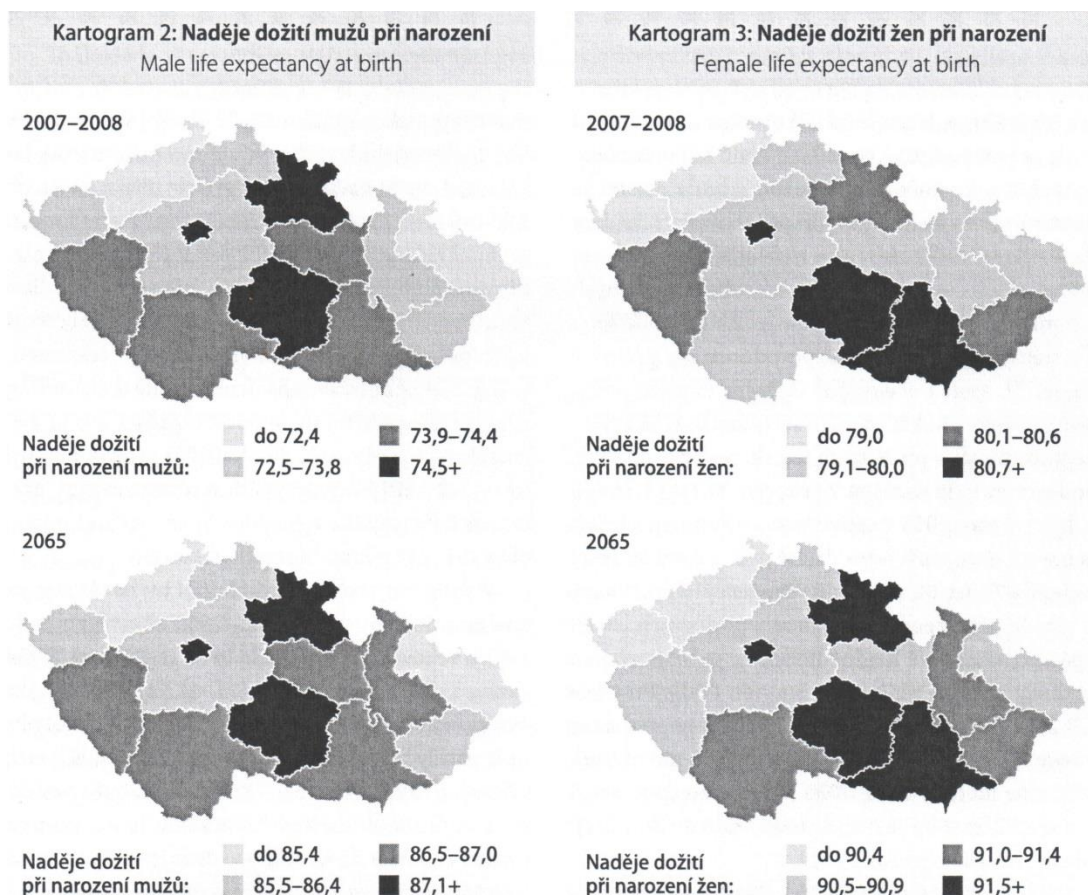
Pozn.: * Reálné údaje.

Zdroj: [Němečková a Štyglarová, 2011, str. 82]

V projekci je patrné další snižování intenzity úmrtnosti ve všech krajích. Celkový rozdíl naděje na dožití, v projektovaných letech, činí zvýšení o 12,2-13,1 let u mužů a 10,4-11,2 let u žen. U rozdílu mezi minimální a maximální střední délkou života v jednotlivých krajích dojde k poklesu u mužů na 3,5 let a u žen na 2,1 let. Také v této projekci se počítá s výraznějším snížením úmrtnosti mužů, než žen, což povede ke snížení nadúmrtnosti mužů. Celková úroveň mužské a ženské úmrtnosti má a do budoucna by také měla mít, nejbližší hodnoty v Praze. Naopak nejvýraznější rozdíly sledujeme v Moravskoslezském a Zlínském kraji.

Největší rozdíly z hlediska regionů lze najít při porovnání severozápadu s jihovýchodem, tyto změny zůstaly stejné v celém rozmezí prognózy. Hlavní město Praha uniká tomuto rozčlenění, má nejvyšší naděje na dožití mužů a převážně i žen, příznivých hodnot dosahuje také kraj Vysočina a kraj Královéhradecký. Oproti tomu nejhorší situace pro obě pohlaví panuje v kraji Ústeckém, Karlovarském a Moravskoslezském.

Obrázek 7: Naděje na dožití při narození mužů a žen



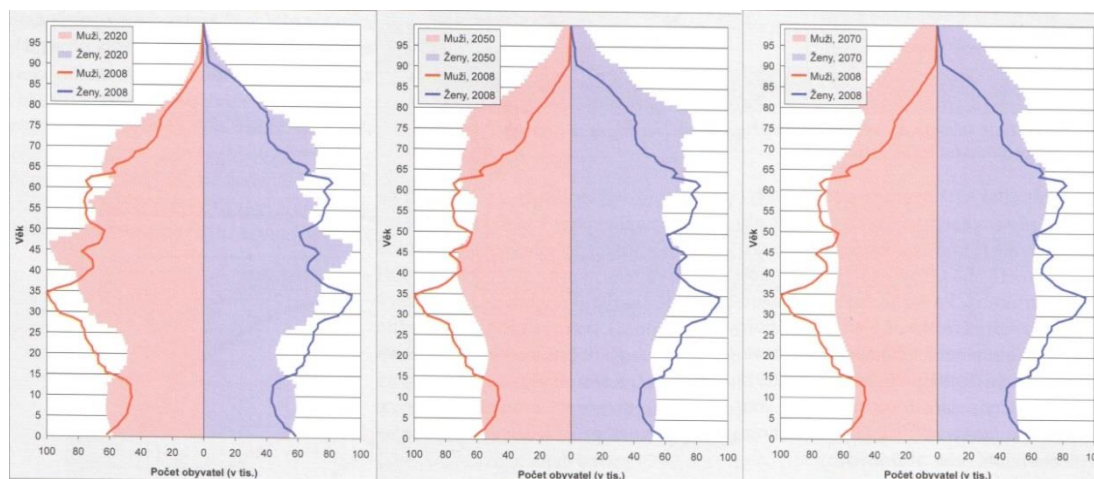
Zdroj: [Němečková a Štyglerová, 2011, str. 82]

V raném období prognózy očekáváme další populační růst, který s přibývajícimi lety ztrácí na své jednoznačnosti. Postupně by měl být méně dynamický a k závěru prognózy se nárůst populace může změnit až v její pokles. Rokem 2050 by měl být dosažen nejpozdnější rok, kdy by měl počet populace České republiky ještě narůstat, poté by se měla situace obrátit zpět k úbytku obyvatel přirozenou měnou.

Populace bude i nadále progresivně stárnout, během první poloviny prognózy by měla stárnout dynamičtěji, než v polovině druhé. Významně se na tomto trendu podílí očekávaný pokles porodnosti a prodlužování lidského života. Stárnutí obyvatelstva by mělo tedy probíhat shora věkové struktury a postupně bude přibývat počet osob vyššího věku. U věkové kategorie seniorů, 65 let a výše, zaznamenáme největší nárůst počtu obyvatel. Intenzivněji by měl růst počet seniorů ve vyšší věkové hladině, počty nejstarších obyvatel se tedy až několikanásobně zvýší. Z toho vyplývá, že hlavním problémem budoucího vývoje populace bude stárnutí obyvatelstva. Začátkem padesátých let 21. století se předpokládá, že začne převažovat počet neproduktivní části populace nad tou

produktivní. S tímto problémem se dříve nebo později bude setkávat většina zemí, včetně těch rozvojových. Je zřejmé, že bude mít tento problém, spolu s problémy s nedostatečně výkonnou ekonomikou, výrazný vliv na budoucí podmínky rozvoje celé společnosti.

Obrázek 8: Očekávaná věková struktura obyvatelstva v letech 2020, 2050, 2070 v porovnání s věkovou strukturou z roku 2008



Zdroj: [Bartoňová a kol., 2010, str. 200]

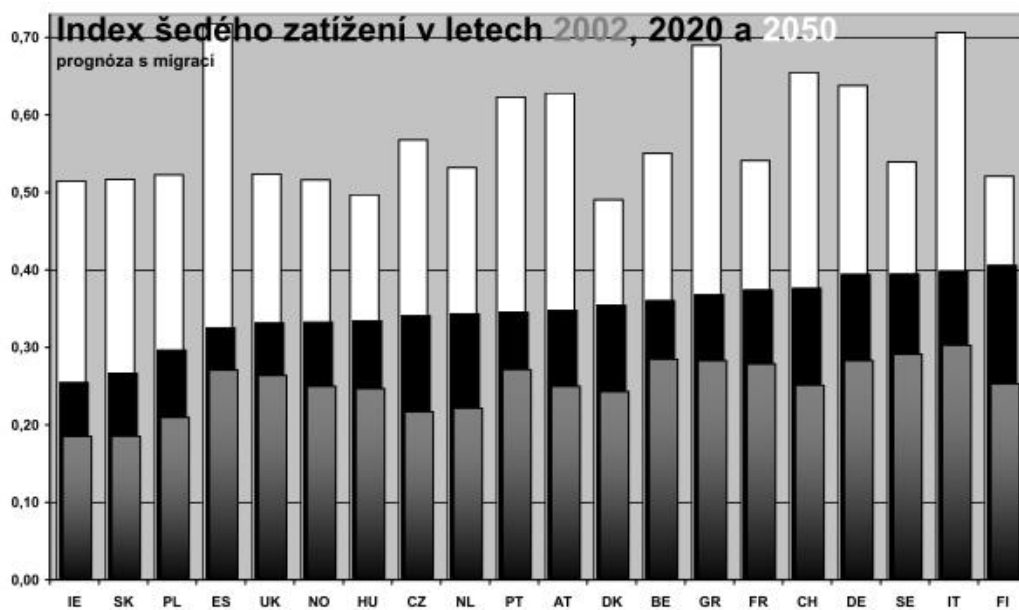
2.7 Ekonomické důsledky

Dopady úmrtnosti podle příčin smrti na ekonomiku můžeme pozorovat především ve snižující se úmrtnosti, která vede k demografickému stárnutí populace. Jak již bylo zmíněno, ve všech vyspělých zemích se potýkáme se snížením míry úmrtnosti, která spolu se snižováním intenzity porodnosti, zlepšováním zdravotního stavu obyvatelstva a prodlužováním naděje na dožití, má dopad na demografické stárnutí populace. Podle dostupných prognóz by měl tento stav pokračovat a s přibývajícími lety se prohlubovat.

Z počátku se na prodlužování délky života shlíželo pozitivně, ale na počátku devadesátých let se začaly projevovat ekonomické důsledky spojené se stárnutím obyvatelstva (Koschin, 2004). Nejvíce se tyto důsledky projevují v oblastech závislých přímo na měnící se věkové struktuře obyvatel, tedy financování, ale také fungování systému důchodového zabezpečení a rostoucími nároky a náklady na zdravotní a sociální péči u starších osob.

Na demografickém vývoji populace se značně podílela modernizace, kterou označujeme strukturální, kulturní a technologický vývoj, k němuž ve společnosti dochází. První zásadní změny struktury obyvatelstva pozorujeme od 18. století, kdy se lidé začali stěhovat z venkova do měst, což vedlo ke změně preferencí a životního stylu. Ve městě už nebyly děti tolik zapojovány do ekonomického hospodaření rodiny, naopak se investovalo do vzdělání dětí. Spolu s požadavky vzdělání u dětí začaly také narůstat celkové požadavky na vzdělání obyvatel. Doba, kdy vznikaly rodiny, a lidé si pořizovali děti, se tedy posunula na úkor vzdělání. Tuto postupně ještě prodloužilo budování kariéry, které jde v posledních letech na úkor rodiny, jelikož i ženy mají možnost věnovat se kariéře a dostávají se do náročnějších pracovních pozic, mateřství bývá odkládáno. Tento styl života vedl ke snížení plodnosti, spolu s lékařským pokrokem, který sice snížil kojeneckou úmrtnost a zlepšil zdravotní péči o děti, ale prodloužil naději na dožití, vedl k demografickému stárnutí obyvatelstva.

Obrázek 9: Index šedého zatížení v letech 2002 a 2050



Zdroj: [Koschin, 2004, str. 20]

Nejjednodušší charakteristikou stáří populace a jeho ekonomického dopadu je porovnání skupiny postproduktivních a produktivních obyvatel. Tímto porovnáním získáme index šedého zatížení, jedná se sice o hrubý ukazatel, ale na názorné zobrazení situace je jeho vypovídající schopnost dostačující. Na **Obrázku 9** je znázorněn předpokládaný vývoj indexu šedého zatížení v rozmezí let 2002 až 2050. Pro Českou republiku zde vyplývá více než dvojnásobný nárůst v indexu v daném časovém rozmezí.

Nárůst počtu seniorů bude nejintenzivnější a bude doprovázen poklesem podílu obyvatel v produktivním věku (Svobodová, 2011). Zlepšování zdravotního stavu seniorů v jejich nižší věkové hladině bude doprovázeno posunem chronických onemocnění do vyššího věku, což zvýší náklady na zdravotní a sociální péči, ale také nároky kladené na rodinnou péči. Toto povede k tomu, že bude v jedné rodině současně naživu více generací obsahujících menší počet jedinců. Bude zde panovat velký rozdíl nejen v počtu jedinců, ale také v jejich sociálním zařazení a životním stylu, protože budoucí seniori budou vzdělanější a mít vyšší nároky na životní úroveň.

Demografické stárnutí vzbuzuje obavy ze zpomalení ekonomického vývoje, tyto obavy jsou způsobeny předpokládaným nedostatečným přísunem mladých lidí na pracovní trh a současným stárnutím pracovní síly, která ztrácí produktivitu (Žofka, 2006). Snižuje počet výdělečně činných jedinců, ale vzhledem ke zvyšujícímu se počtu seniorů narůstá potřeba financí, které jsou potřeba na přiděl důchodů a financování sociálního sektoru a zdravotnictví. Jelikož tyto finanční prostředky jsou získávány za pomoci produktivní části populace, tak na tuto část populace budou kladeny vyšší nároky.

Změnou poměru mezi přispěvateli a příjemci důchodového systému je do budoucna velice ohroženo fungování penzijního systému založeného na průběžném financování. V jednotlivých státech se začala zavádět různá opatření, reformy penzijního systému, jako je snižování věku pro odchod do důchodu a více pilířové financování starobních důchodů.

2.7.1 Důchodový systém ČR a důchodová reforma

Jelikož se zvyšuje průměrná doba dožití, musí se zvyšovat také věková hranice pro odchod do důchodu. Doposud běžel důchodový systém na metodě průběžného financování, kde ekonomicky aktivní část obyvatel přispívá formou základního důchodového pojištění. Tato částka je pak rozdělena ve formě dávek oprávněným jejich poživatelům. Na tento systém má však negativní vliv již zmíněné stárnutí populace, kde se snižuje počet ekonomicky aktivních jedinců přispívajících do průběžného financování.

Ke zlepšení situace měla napomoci důchodová reforma, zavedl se tedy nový systém. Ten doplňuje státní důchodové pojištění (I. pilíř důchodového systému) o důchod ze spořicího fondově financovaného systému, tedy II. pilíř.

Od 1. 1. 2013 je tedy možné dobrovolně vstoupit do II. pilíře důchodového systému, který obsahuje důchodové spoření (starnesmysli.cz, 2014). Zde se projeví změna na odvodu pojistného z hrubé mzdy, z předchozích odváděných 28% je účastník II. pilíře odváděn pouze 25% mzdy. Rozdíl, tedy 3%, je převeden do soukromého fondu, podmínkou je ale příspěvek dalších 2% z hrubé mzdy, také na účet soukromého fondu. Tato aktivní spoluúčast nám pak ve stáří navýší náš starobní důchod plynoucí z I. pilíře. Je zde také možnost vybrat si, jak bude penzijní společnost nakládat s finančními prostředky z našeho soukromého fondu. Na výběr jsou čtyři možnosti, od nejnižšího zhodnocení s nejnižším rizikem, až po vyšší zhodnocení s vyšším rizikem.

III. pilíř, který byl dříve známý jako penzijní připojištění, se nazývá doplňkové penzijní spoření. Tento pilíř je také dobrovolný, máme možnost ukládat si určitou částku u některé z penzijních společností. V závislosti na výši spoření pak dostáváme příspěvek od státu, případně také od zaměstnavatele. V důchodu pak můžeme tyto naspořené prostředky čerpat spolu s dávkami z I. a v případě účasti i z II. pilíře důchodového systému.

3. Metodika

3.1 Databáze

Prvním důležitým krokem pro analýzu úmrtnosti bylo sestavení databáze potřebné k samotné analytické části práce. Většinu dat jsem získal na Českém statistickém úřadě. Jednalo především o data s počty obyvatel, počty zemřelých, s úmrtností a počty zemřelých podle příčin smrti v okresech. Dále zde byla dostupná data, ze sčítání lidu v roce 2011, která obsahovala počty obyvatel, jejich dosažené vzdělání, rodinný stav a oblasti jejich zaměstnání. Z veřejné databáze ČSÚ jsem si obstaral také hodnoty naděje na dožití, nezaměstnanosti, průměrného procenta pracovní neschopnosti a údaje o životním prostředí. Několik údajů, jako počty lékařů a lůžek ve zdravotnických zařízeních, bylo dostupných z ročenek vydávaných Ústavem zdravotnických informací a statistiky.

Údaje o počtu zemřelých na jednotlivé příčiny v okresech jsem přepočítal na 100 000 obyvatel, aby byla data vzájemně porovnatelná, za pomoci středního stavu obyvatel v daném okrese. Z těchto dat jsem vytvořil klouzavé průměry za období deseti let, tyto průměrné hodnoty jsem pak použil k tvorbě kartogramů v prostředí softwaru GIS.

3.2 Faktorová analýza

Využívá se ke zjištění vnitřních souvislostí a vztahů mezi zkoumanými daty (Meloun, 2004). Hlavním cílem faktorové analýzy je uspořádat větší množství dat do menšího počtu faktorů. Tyto faktory jsou pak vysvětleny za pomoci souboru původních proměnných a jejich korelačního koeficientu (faktorová zátěž). Ke zjednodušení interpretace výsledků se využívá rotace faktorů. Při rotaci usilujeme o to, aby byl každý faktor zastoupen rozdílnou skupinou vzájemně korelovaných původních proměnných. V tomto případě byla použita varimaxová rotace, která maximalizuje rozptyl zátěží v každém sloupci faktorové matice.

Rotací jsem tedy získal zjednodušenou matici faktorových zátěží původních proměnných, pomocí níž jsem interpretoval jednotlivé faktory. Tyto jsem pak použil pro shlukovou analýzu.

3.3 Shluková analýza

Zabývá se zjišťováním podobnosti objektů, u kterých se vyskytuje větší množství proměnných. Tyto objekty jsou pak klasifikovány do jednotlivých tříd nazývaných shluky. Cílem shlukové analýzy je zjednodušení dat objevení vztahů mezi vstupními objekty. Analýza nevyjádří významné a nevýznamné znaky, pouze provede odlišení shluků na základě podobnosti objektů.

Používá se metod hierarchického a nehierarchického shlukování, v tomto případě jsem použil nehierarchické shlukování za pomoci metody k-means. Tato metoda vyžaduje zvolení počtu shluků, zde jich bylo zvoleno pět. Pomocí analýzy rozptylu byla ověřena vhodnost proměnných pro shlukování. Proměnné, které nebyly signifikantní, jsem vyřadil.

Obě analýzy jsou zpracovány v programu STATISTIKA. Výstupy vyexportovány do programu ArcMap, ve kterém jsem vytvořil mapy shluků.

3.4 LISA analýza

Metoda vyjádření prostorové autokorelace, využívá výpočtu lokálního Moranova indexu. Vyjadřuje nám závislost výskytu určitého jevu v prostoru na výskytu tohoto jevu v jeho blízkém okolí. Výsledkem jsou tedy signifikantní shluky podobných hodnot v prostoru (Klufová, 2012). Analýzu jsem vypracoval v prostředí softwaru GeoDA.

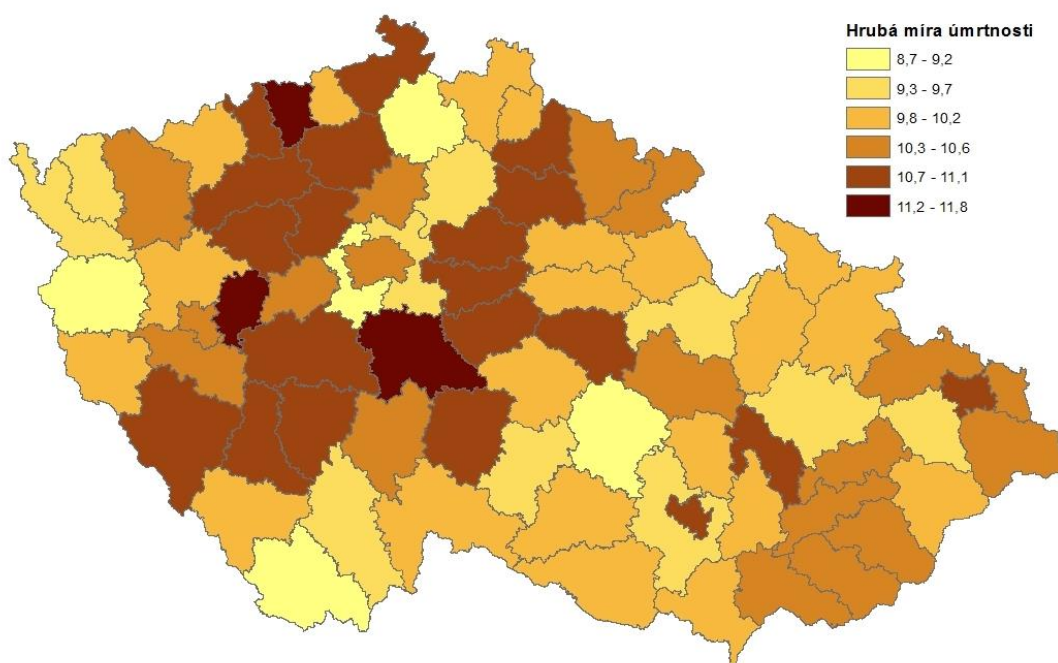
4. Analytická část

4.1 Hrubá míra úmrtnosti a jednotlivé skupiny příčin smrti

V této části práce se věnuji popisu kartogramů s údaji o hrubé míře úmrtnosti a úmrtnosti způsobené vlivem jednotlivých příčin smrti. Mapy jsem vytvořil za pomoci průměrů z rozmezí let 2003 až 2012.

4.1.1 Hrubá míra úmrtnosti

Obrázek 10: Hrubá míra úmrtnosti (klouzavé průměry 2003-2012)



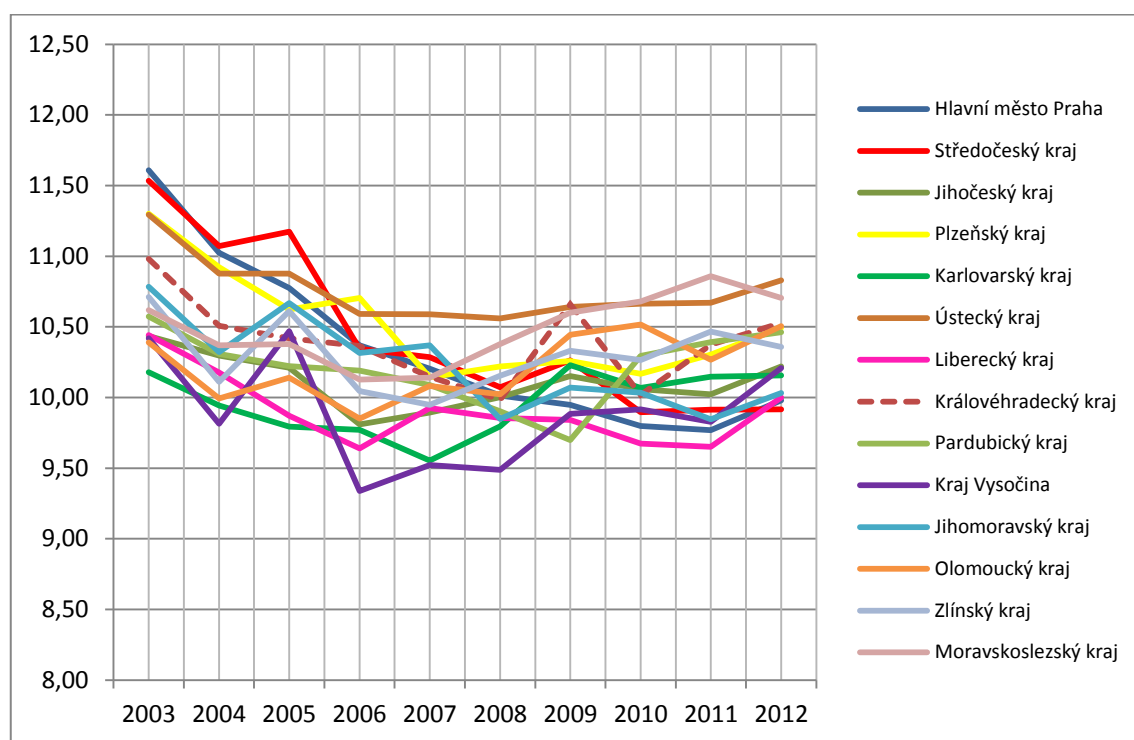
Zdroj: data ČSÚ

Nejvyšší průměrné hodnoty hrubé míry úmrtnosti byly v okrese Teplice, Rokycany a Benešov. V okresech na území Ústeckého kraje byla úmrtnost celkově vyšší. Tato skutečnost je znázorněna jak na mapě s okresy, tak na grafu s kraji níže. Vyšší hodnoty byly také ve vnějších hraničních okresech kraje Středočeského a na hranicích kraje Plzeňského s krajem Jihočeským. Nižší míra úmrtnosti byla na západních hranicích země a od Středočeského kraje směrem k východní části republiky. Nejlépe na tom byly okresy Praha – západ, Český Krumlov, Žďár nad Sázavou, Česká Lípa a Tachov.

V **Grafu 3** je znázorněn časový vývoj hrubé míry úmrtnosti v krajích České republiky od roku 2003 až do roku 2012. Od počátku období probíhal pokles tohoto ukazatele. Přičemž v Ústeckém kraji byla intenzita poklesu nejnižší a úmrtnost zde zároveň

dosahovala téměř nejvyšších hodnot. Naopak nejnižší hodnoty hmú jsou patrné v kraji Libereckém, Karlovarském a na Vysočině. V roce 2005 můžeme pozorovat nárůst úmrtnosti ve většině krajů, k druhému výkyvu pak došlo v roce 2009. V posledním roce téměř u všech krajů došlo k mírnému nárůstu hmú, výjimkou byly kraje Karlovarský a Středočeský, kde hodnoty stagnovaly. Výraznější rozdíl můžeme sledovat na východě České republiky, u kraje Zlínského a Moravskoslezského, kde se vývoj úmrtnosti odchýlil od zbytku země. Po mírném poklesu ukazatele do roku 2006 následoval téměř konstantní nárůst až do roku 2011, poté začala hrubá míra úmrtnosti opět klesat.

Graf 3: Vývoj hrubé míry úmrtnosti – kraje (2003-2012)

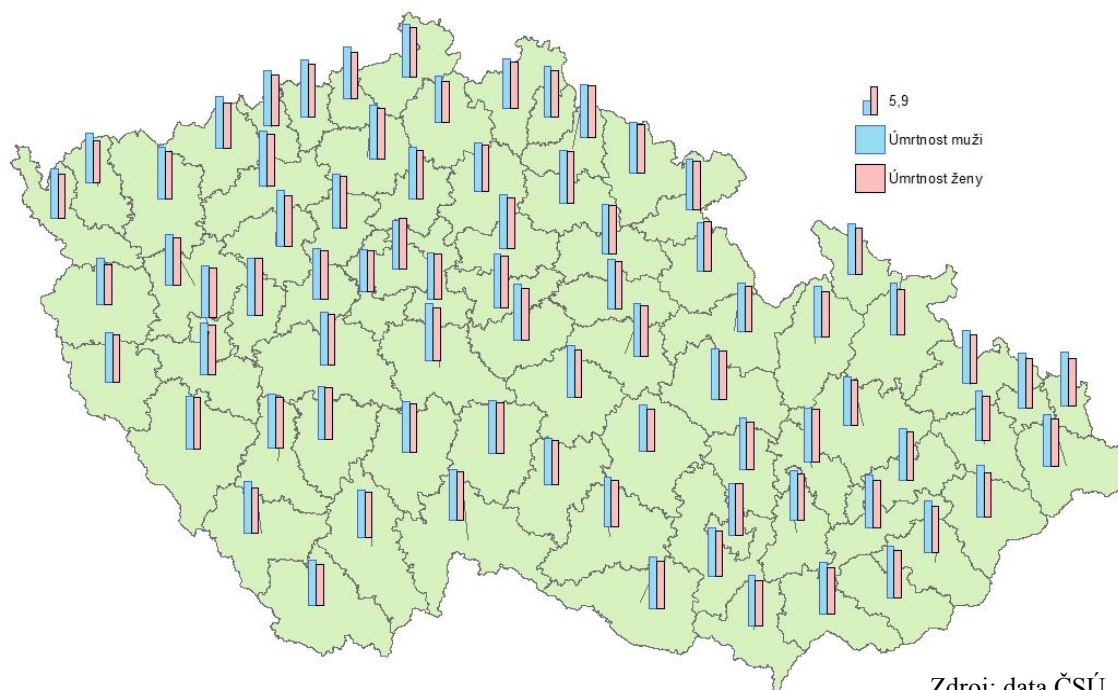


Zdroj: data ČSÚ

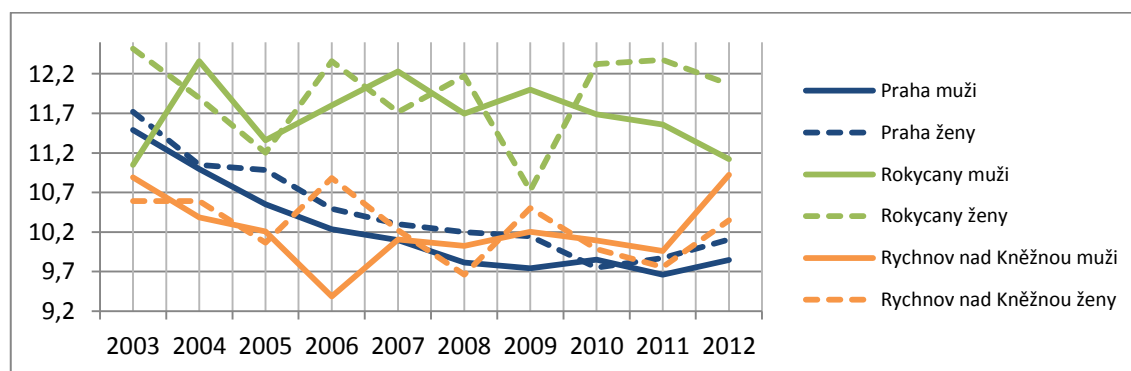
Hrubá míra úmrtnosti – porovnání mužů a žen

Na **Obrázku 11** je znázorněno porovnání hrubých měr úmrtnosti mužů a žen v okresech. Z čehož je zřejmé, že trend nadúmrtnosti mužské populace stále pokračuje. Výjimkou jsou pak okresy Rychnov nad Kněžnou, Rokycany a Praha. V Praze dosahovala hodnota hrubé míry úmrtnosti žen 10,36, tedy o 2,5 % více než u mužů. V okrese Rychnov nad Kněžnou byl rozdíl 1,5% při hodnotě hmú žen 10,23. V okrese Rokycany byla hmú žen 11,85, což bylo o pouhých 0,4% více než u mužů. Porovnání vývoje úmrtností mužů a žen v těchto vybraných třech okresech je znázorněno v **Grafu 4**.

Obrázek 11: Porovnání hrubé míry úmrtnosti u mužů a žen (klouzavé průměry 2003-2012)



Graf 4: Porovnání vývoje hmú mužů a žen ve vybraných okresech (2003-2012)



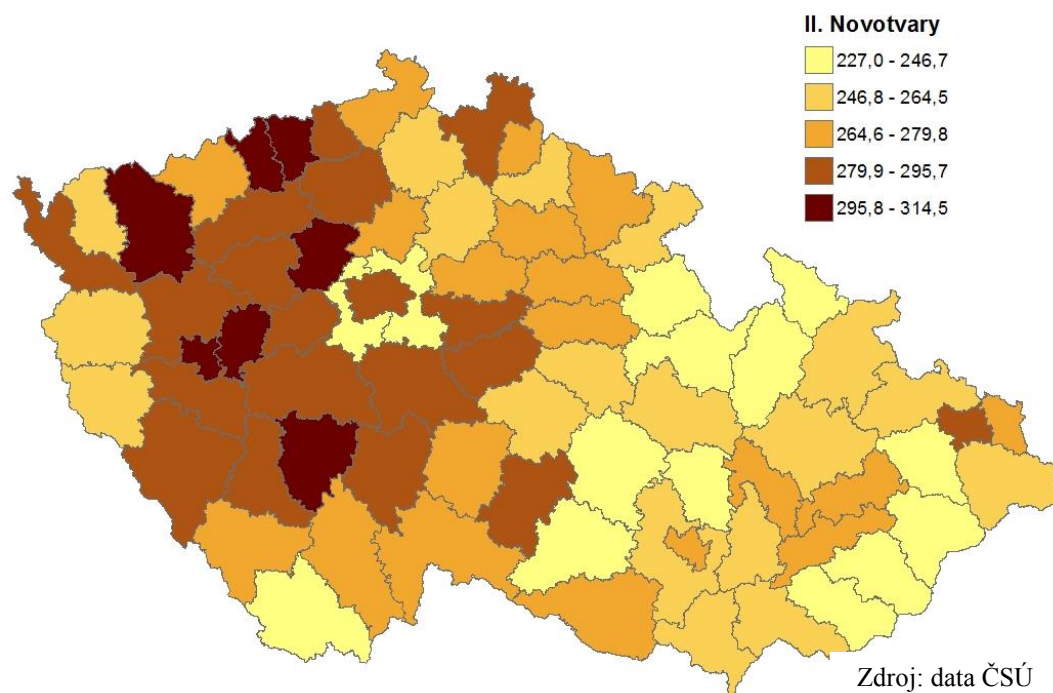
4.1.2 II. Novotvary

Tato skupina příčin smrti má druhý nejvyšší podíl na počtu zemřelých, a to jak u nás, tak i v Evropském měřítku.

V západní polovině České republiky je celkově vyšší počet zemřelých na příčinu novotvarů. Tento stav je znázorněn na **Obrázku 12**. Nejvyšší úmrtnost je v okresech Most, Teplice, Karlovy Vary, Plzeň – město, Rokycany, Písek a Kladno. Výjimkou na západní části České republiky jsou pak okresy Praha – západ, Praha – východ a také

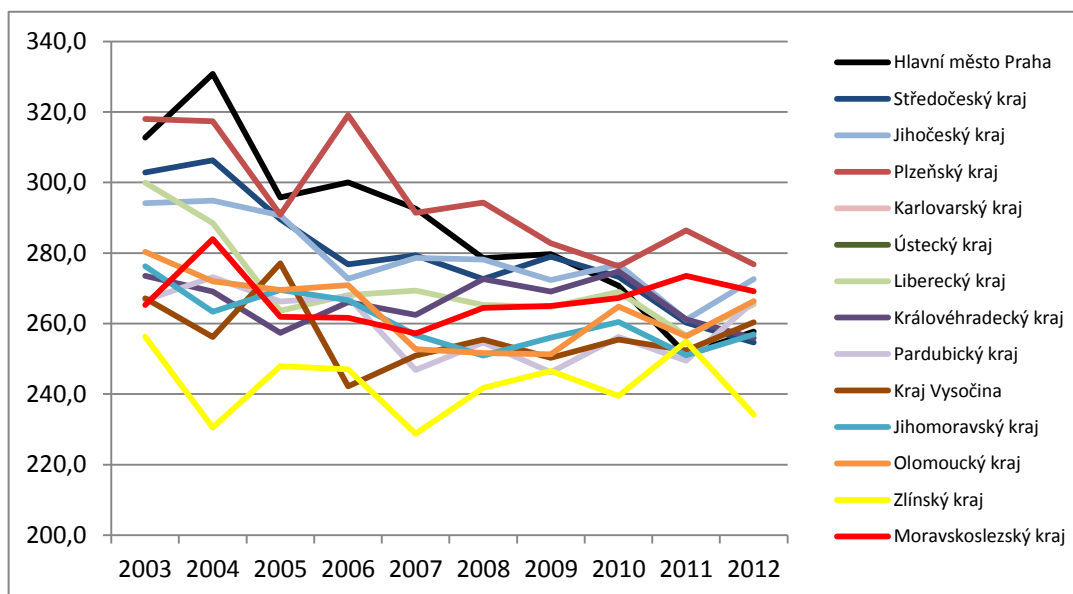
Český Krumlov, kde jsou hodnoty nižší. Ve východní části je tedy nižší úmrtnost způsobená touto příčinou smrti, vysoké míry zde pak dosahuje pouze okres Ostrava – město.

Obrázek 12: Zemřelí na novotvary na 100 000 obyvatel (klouzávé průměry 2003-2012)



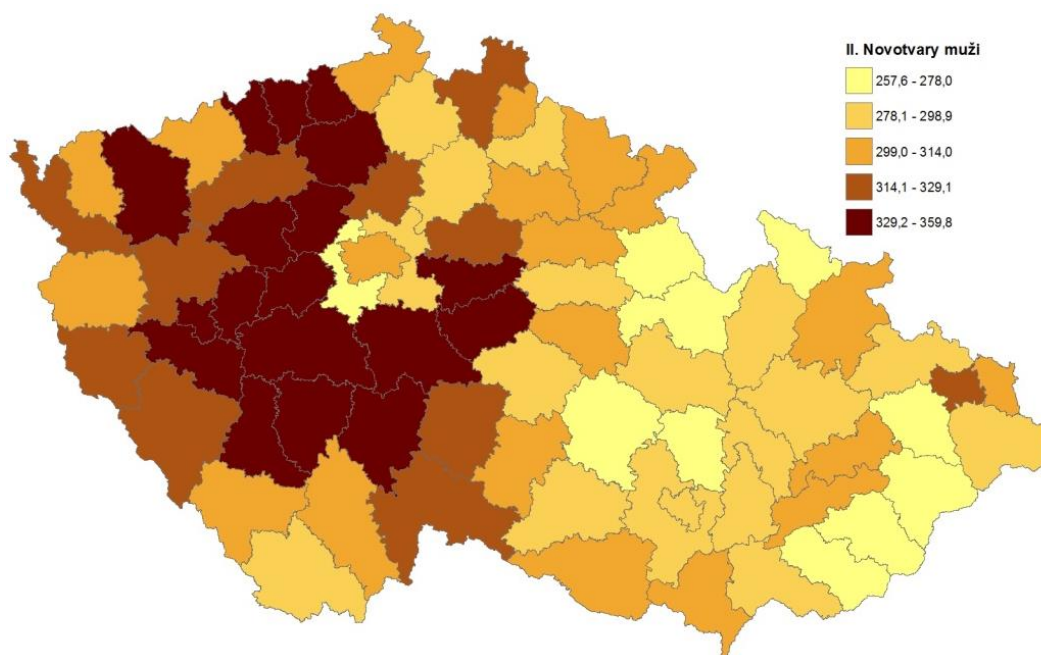
Graf 5 znázorňuje vývoj počtu zemřelých na novotvary od roku 2003 až po rok 2012. Nejnižší hodnoty byly po celou dobu sledovaného období ve Zlínském kraji, což nám znázorňuje také **Obrázek 12**. Nejvyšší počet zemřelých byl v kraji Plzeňském, Ústeckém, Středočeském a Jihočeském. Počátkem sledovaného období byly vysoké hodnoty úmrtnosti na novotvary také v hlavním městě Praze, kde následoval poměrně intenzivní pokles počtu zemřelých. Naopak tomu bylo v kraji Karlovarském, kde počet zemřelých na novotvary od roku 2006 narůstal. Nárůst v druhé polovině sledovaného období byl patrný také v kraji Moravskoslezském a Olomouckém, zde však dosahoval nižší intenzity než v kraji Karlovarském.

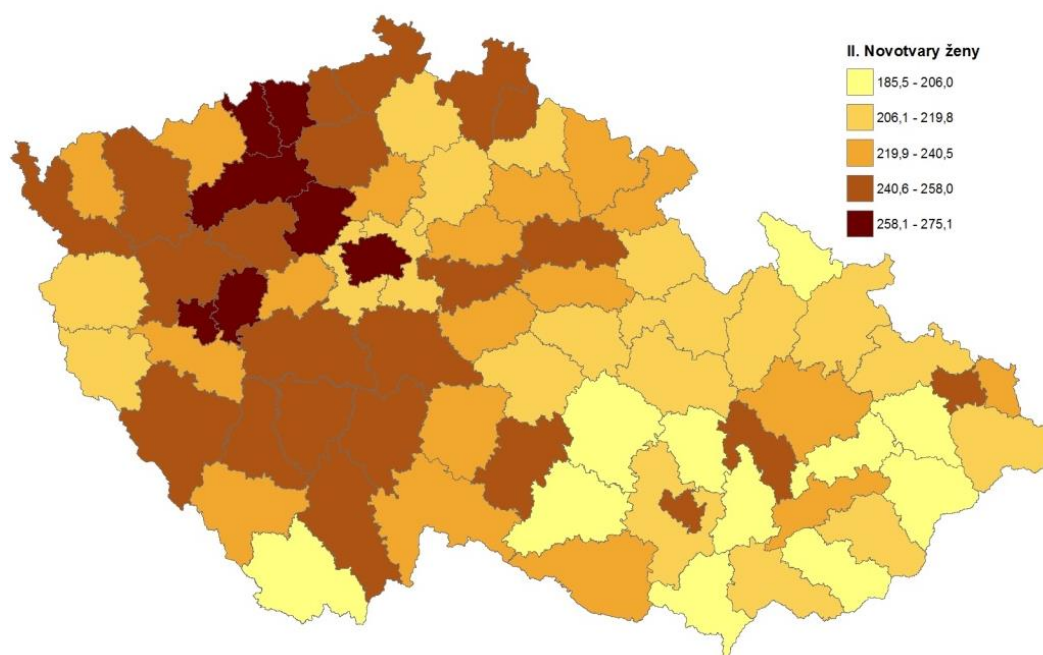
Graf 5: Vývoj počtu zemřelých na II. Novotvary na 100 000 obyvatel – kraje (2003-2012)



Zdroj: data ČSÚ

Obrázek 13: II. Novotvary – porovnání muži a ženy – na 100000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)





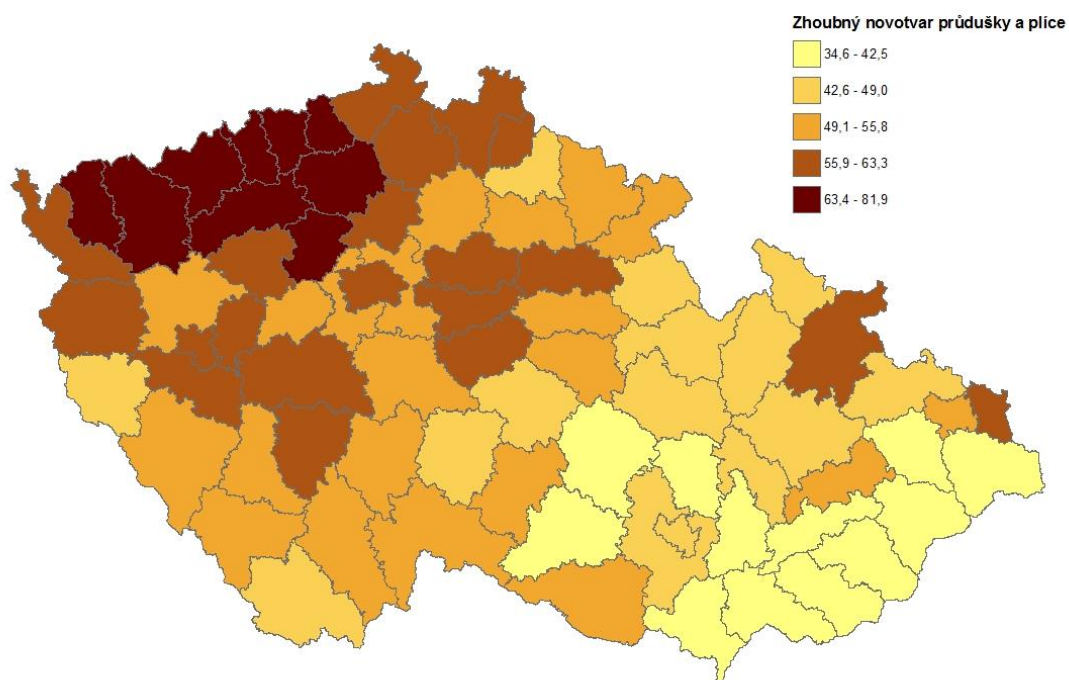
Zdroj: data ČSÚ

Na **Obrázku 13** je porovnána struktura počtu zemřelých mužů (nahore) a žen na příčiny novotvarů. V obou případech je zde patrná vyšší úmrtnost v západní polovině republiky. U mužů je mnohem vyšší intenzita úmrtnosti na jihozápadě Středočeského kraje a u vnějších okresů podél jeho jihozápadních hranic. V Příbrami byly dříve uranové doly a v okolí je zvýšená přirozená míra radiace, která má vliv na výskyt nádorů. Nižší počty zemřelých mužů jsou v přímém okolí hlavního města Prahy, stejně tak je tomu i v případě žen. Ovšem v Praze samotné je intenzita žen zemřelých na novotvary vyšší.

Zhoubný novotvar průdušky a plic

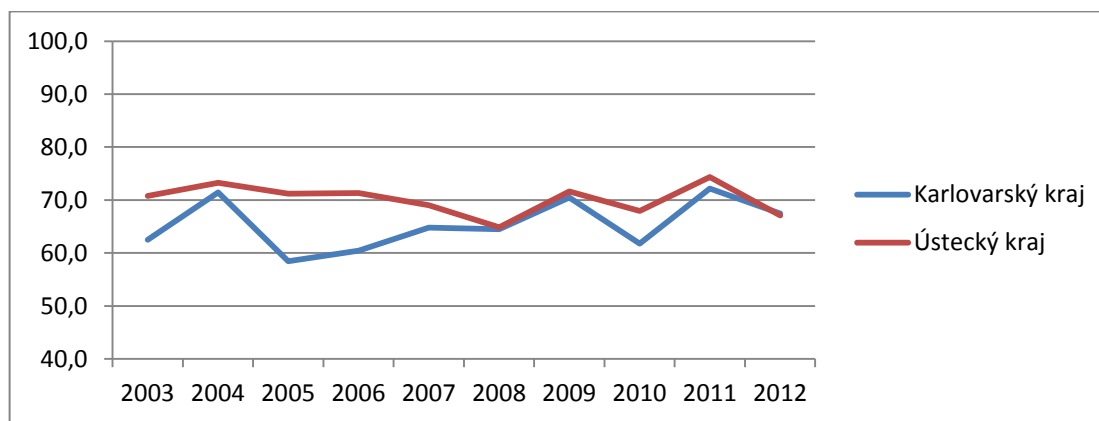
V Ústeckém a Karlovarském kraji byl nejvyšší počet zemřelých na příčinu zhoubného novotvaru průdušky a plic z celé České republiky. Což je zapříčiněno především tím, že v Ústeckém kraji se spalují komunální odpady a uhlí. V posledních letech se zde spalují i kaly z Ostravy, které spaluje cementárna v Čížkovicích (Kozdera, 2012). Do ovzduší se pak dostává například furan, který je také známý jako fural, jedná se o toxickou látku, která může být karcinogenní (nejčastěji se používá v plastech).

Obrázek 14: Zemřelí na zhoubný novotvar průdušky a plic na 100 000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)



Zdroj: data ČSÚ

Graf 6: Vývoj počtu zemřelých na zhoubný novotvar průdušky a plic na 100 000 obyvatel v kraji Ústeckém a Karlovarském (2003-2012)

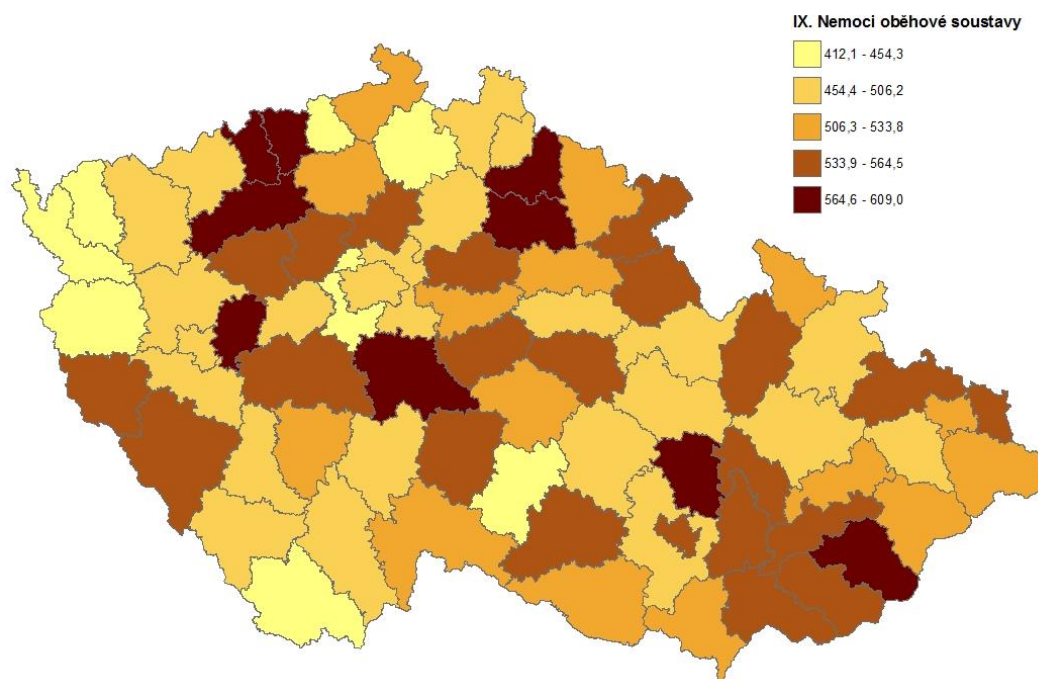


Zdroj: data ČSÚ

4.1.3 IX. Nemoci oběhové soustavy

Na příčiny nemocí oběhové soustavy u nás zemře každým rokem nejvíce obyvatel, jedná se tedy o nejzávažnější příčinu smrti.

Obrázek 15: Zemřelí na nemoci oběhové soustavy na 100 000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

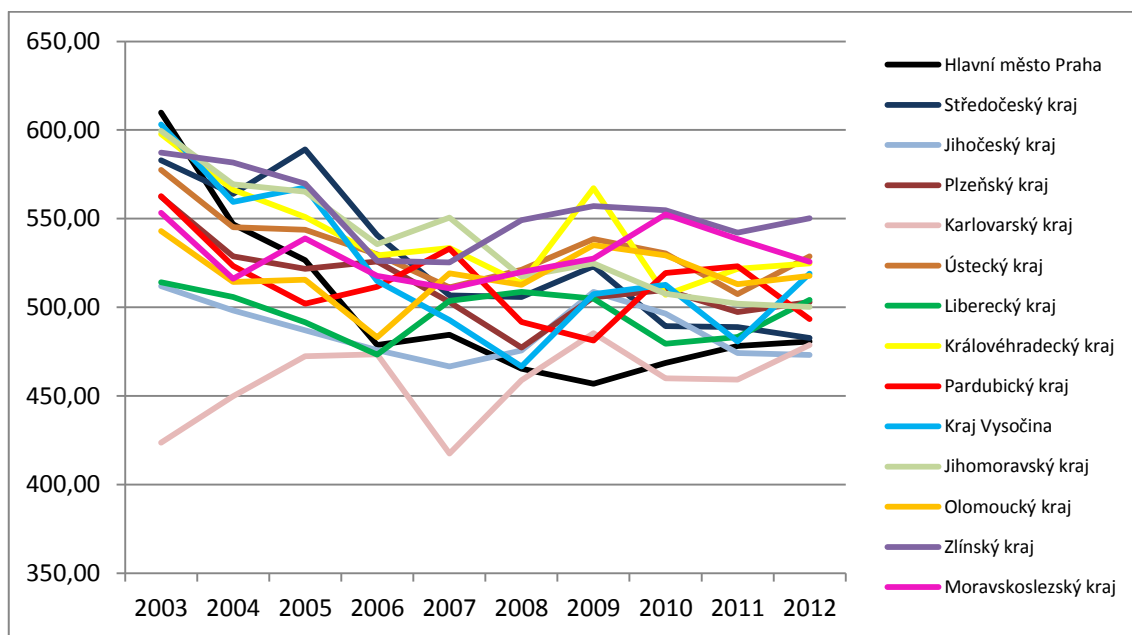


Zdroj: data ČSÚ

Nejnižší počty zemřelých na příčinu nemocí oběhové soustavy jsou v kraji Jihočeském, Karlovarském a Libereckém. Nízké hodnoty jsou také na hranicích kraje Ústeckého s krajem Libereckým. Naopak vyšší intenzita úmrtnosti je na jihovýchodě země, především ve Zlínském kraji. Nejvíce zemřelých na IX. skupinu příčin smrti je v okresech Most, Teplice, Louny, Rokycany, Benešov, Semily, Jičín, Blansko a Zlín.

Graf 7 znázorňuje vývoj počtu zemřelých na příčiny nemocí oběhové soustavy. Stejně jako u novotvarů byl největší pokles v hlavním městě Praze. K intenzivnějšímu poklesu došlo také v kraji Středočeském a Jihomoravském. V ostatních krajích došlo k mírnému poklesu nebo stagnaci úmrtnosti. Nejnižší počty zemřelých se pak v grafu shodují s mapou výše, jde tedy o kraj Jihočeský, Karlovarský a Liberecký.

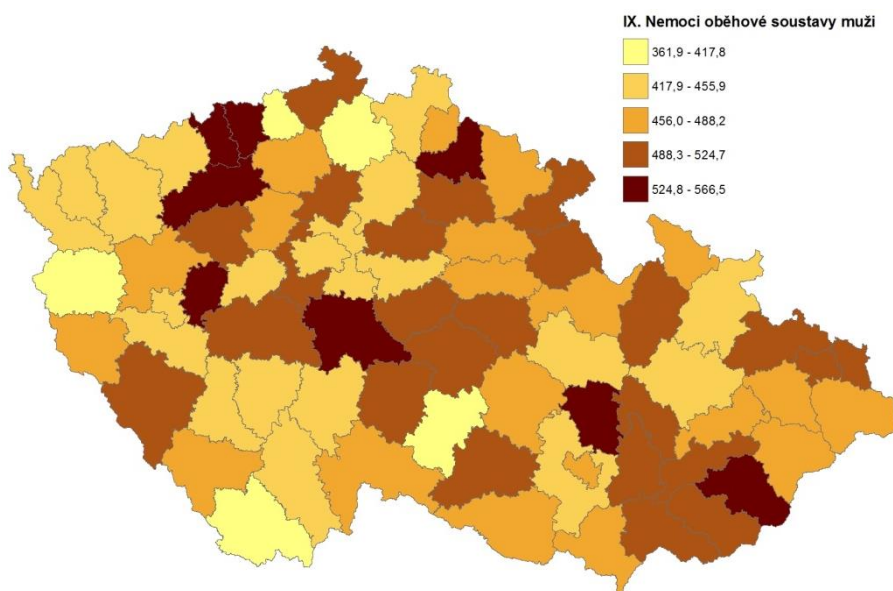
Graf 7: Zemřelí na nemoci oběhové soustavy na 100 000 obyvatel - kraje (2003-2012)

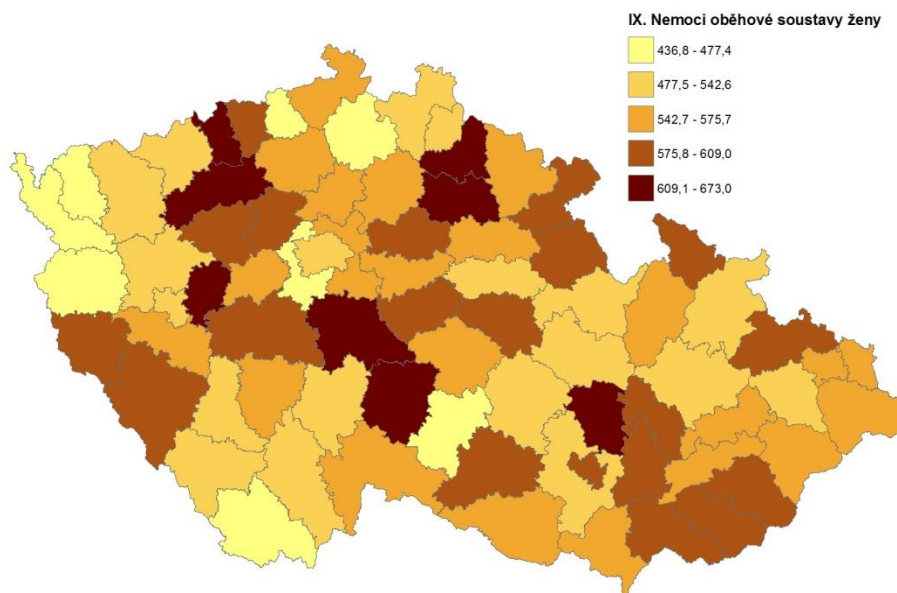


Zdroj: data ČSÚ

Na **Obrázku 16** je znázorněno regionální porovnání úmrtnosti mužů (nahore) a žen na příčiny nemocí oběhové soustavy. Je zřejmé, že poměr mužů i žen umírajících na nemoci oběhové soustavy je v okresech velice podobný.

Obrázek 16: IX. Nemoci oběhové soustavy – porovnání muži a ženy – na 100000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

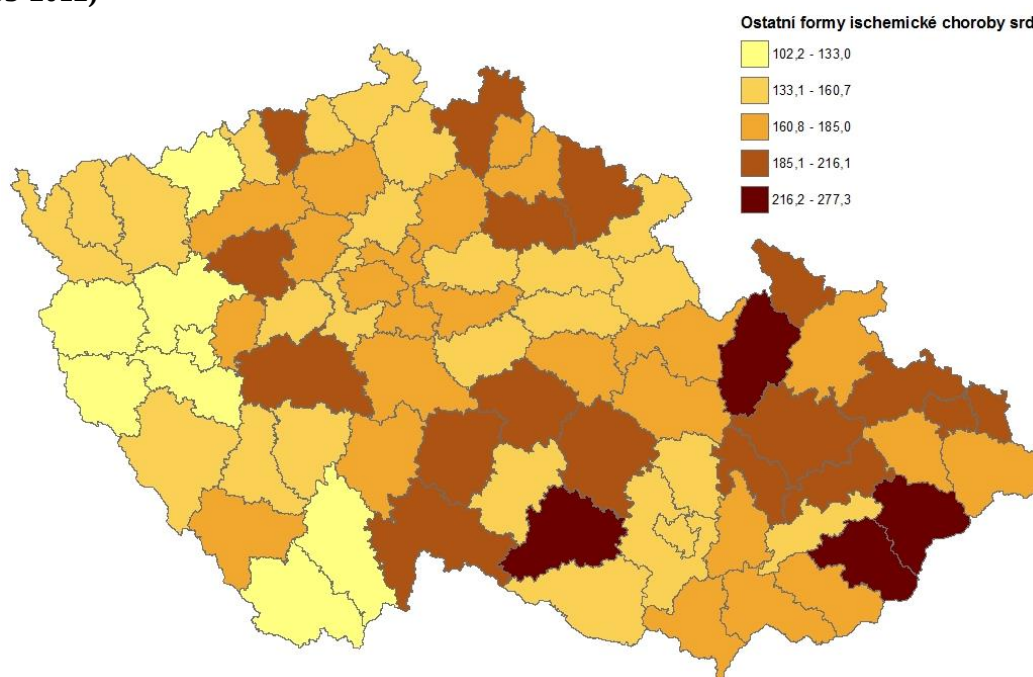




Zdroj: data ČSÚ

Ostatní ischemické choroby srdeční

Obrázek 17: Ostatní ischemické choroby srdeční na 100000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)



Zdroj: data ČSÚ

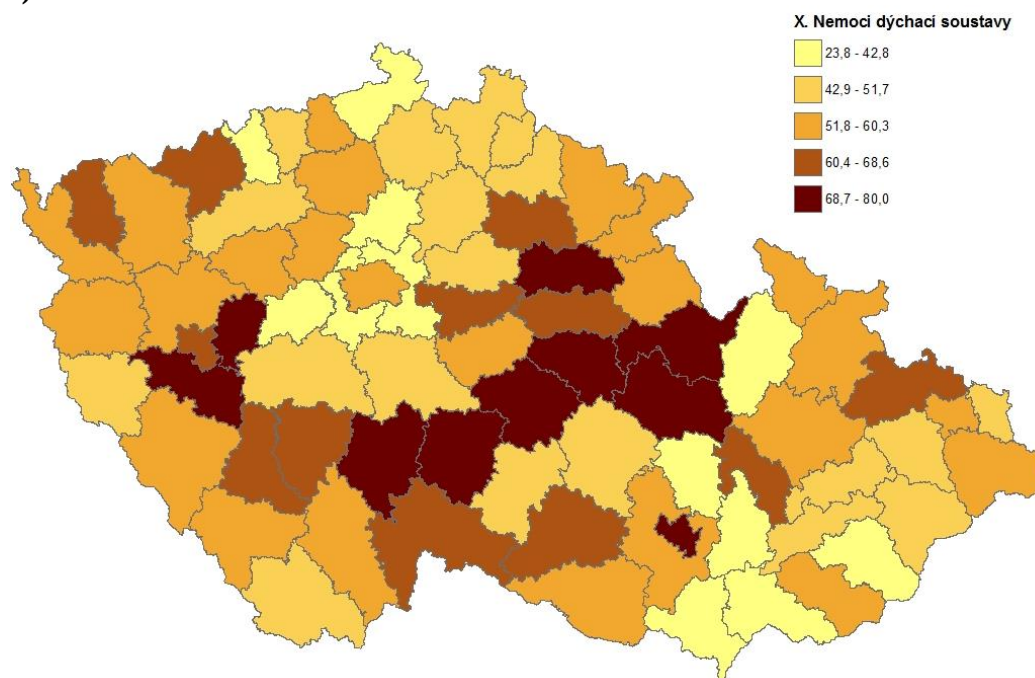
Největší podíl na počtu zemřelých v IX. skupině příčin úmrtí mají ostatní ischemické choroby srdeční. Počty zemřelých na tuto příčinu v jednotlivých okresech jsou znázorněny v **Obrázku 17**. Západní část republiky je na tom lépe než část východní. Nejnižších počty zemřelých jsou na západě až jihozápadě, v krajích Karlovarském, Plzeň-

ském a v západní části kraje Jihočeského. Nejvíce zemřelých je pak na východě, konkrétně v okresech Třebíč, Zlín, Vsetín a Šumperk.

4.1.4 X. Nemoci dýchací soustavy

Nemoci dýchací soustavy jsou nejzávažnější na severu kraje Vysočina a v kraji Pardubickém. Dále pak v okresech Plzeň – jih, Rokycany, Hradec králové a Brno – město. Nejlepší situace je na východě Jihomoravského kraje, v okolí hlavního města Prahy a v kraji Středočeském. Poměrně nízký počet zemřelých na příčinu nemoci dýchací soustavy je v kraji Libereckém a Zlínském.

Obrázek 18: X. Nemoci dýchací soustavy na 100000 obyvatel (klouzávé průměry 2003-2012)



Zdroj: data ČSÚ

4.2 Faktorová analýza

K dispozici jsem měl data z Českého statistického úřadu, Ústavu zdravotnických informací a statistiky, spolu s výsledky sčítání lidu z roku 2011 – úmrtnosti, počty zemřelých podle příčin smrti, vzdělání obyvatel, nezaměstnanost, pracovní neschopnost, počty lékařů a lůžek v nemocnicích, počty obyvatel zaměstnaných v různých pracovních odvětvích a rodinný stav. Analýzy jsem provedl za rok 2011, jelikož z tohoto období jsem měl nejvíce dat různého charakteru. Původně jsem plánoval provést geogra-

ficky váženou regresi, a tak dokázat jisté souvislosti mezi proměnnými, ale výchozí databáze byla pro tuto analýzu nevhodná.

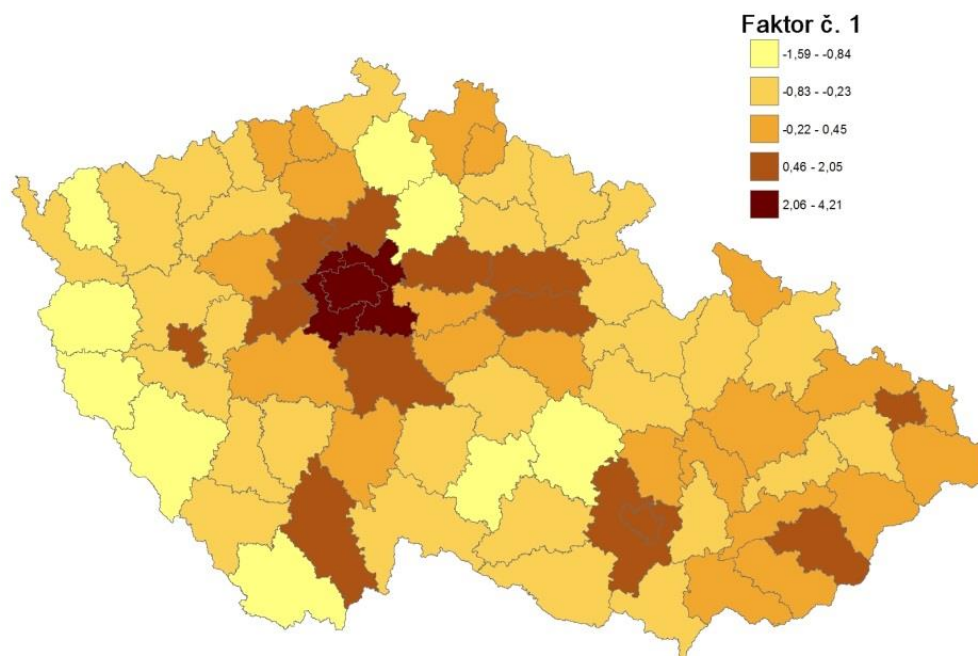
Zvolil jsem tedy faktorovou analýzu a z původních 107 proměnných jsem získal 8 faktorů pro každé pohlaví i pro celek. Z nichž jsem následně za pomoci shlukové analýzy vytvořil 5 shluků. Cílem této části práce je prokázání jistých souvislostí mezi úmrtností, příčinami smrti a různými ekonomickými a sociálními vlivy.

4.2.1 Faktorová analýza celá populace

Faktor č. 1 – Vysokoškolsky vzdělání zaměstnavatelé ve službách

Nejvyšší kladné korelace bylo dosaženo u proměnných: vysokoškolsky vzdělání, zaměstnaní v oblasti nemovitostí, finančnictví a pojišťovnictví, velkoobchodu a maloobchodu motorových vozidel, oblasti informačních a komunikačních technologií, ale také u zaměstnavatelů a osob samostatně výdělečně činných. Naopak nejvyšší záporné korelace byly u obyvatel vyučených nebo se základním vzděláním a zaměstnanými v oblasti průmyslu.

Obrázek 19: Faktor č. 1 – Vysokoškolsky vzdělání zaměstnavatelé ve službách



Zdroj: vlastní zpracování

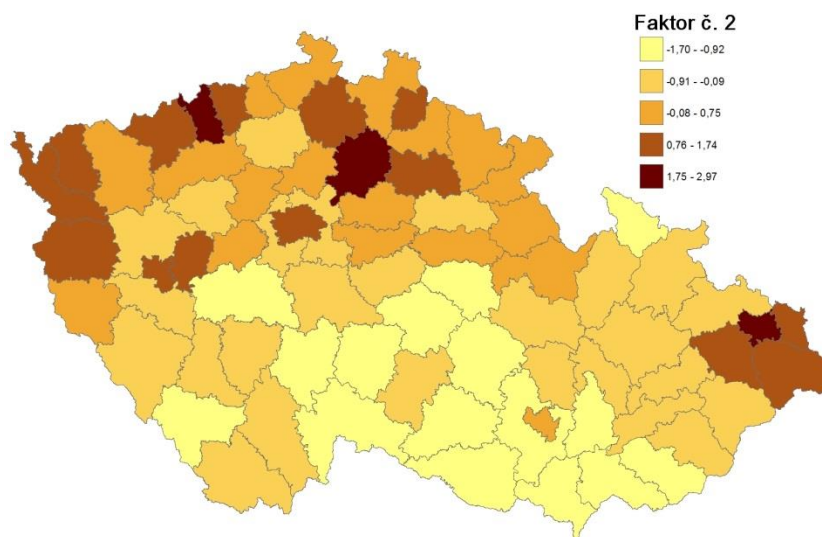
Z mapy je patrné, že nejvíce vysokoškolsky vzdělaných zaměstnavatelů ve službách je ve Středočeském kraji, především v okolí hlavního města Prahy. Na světlých místech je pak vysoký počet vyučených obyvatel pracujících v průmyslu.

Faktor č. 2 – Rozvedení

Vysoké kladné korelace dosáhl pouze podíl rozvedených obyvatel v populaci. Hodnotu záporné korelace měly nejvyšší proměnné - ženatí a v dané, a pak také zaměstnaní v oblasti stavebnictví, zemědělství, lesnictví a rybářství.

Počty rozvedených jsou znatelně vyšší v severní polovině České republiky, především pak v kraji Karlovarském, Ústeckém, Moravskoslezském a v Praze.

Obrázek 20: Faktor č. 2 – Rozvedení

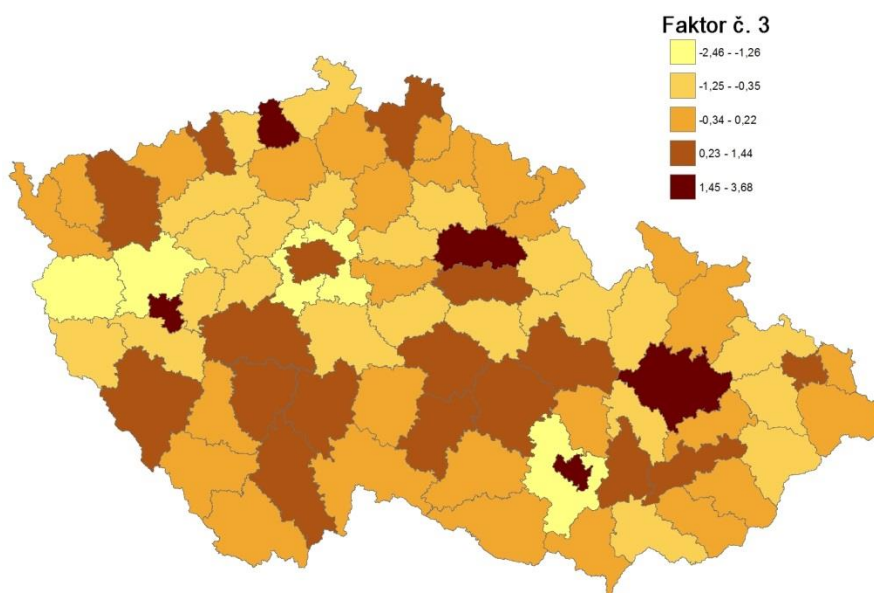


Zdroj: vlastní zpracování

Faktor č. 3 – Vybavenost zdravotnických zařízení

Tento faktor nám rozlišuje okresy podle počtu lékařů v ambulancích, nemocnicích a podle počtů nemocničních lůžek.

Obrázek 21: Faktor č. 3 – Vybavenost zdravotnických zařízení



Zdroj: vlastní zpracování

Nejlepší situace je v kraji Jihočeském a na Vysočině, spolu s hlavním městem Prahou, Plzní, Brnem a okresech Ústí nad Labem, Hradec Králové a Olomouc.

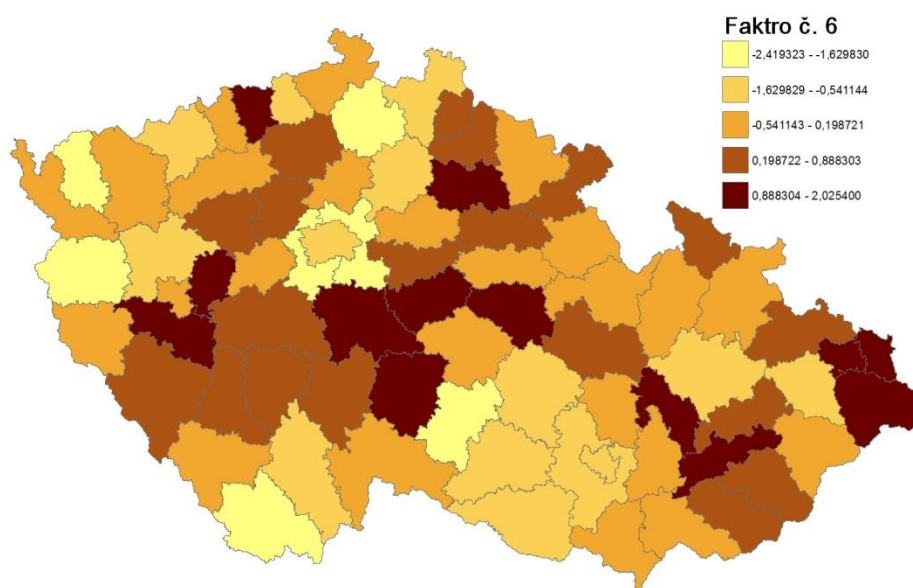
Faktor č. 5 – „Zaměstnaní ve službách“

Pojmenovat tento faktor je obtížnější, protože jediné dvě proměnné s dostatečně vysokou korelací jsou zaměstnaní v oblasti dopravy a skladování a v oblasti veřejné správy, obrany a sociálního zabezpečení.

Faktor č. 6 – Úmrtnost na příčiny nemocí oběhové soustavy

Vysoká kladná korelace je u hrubé míry úmrtnosti a u úmrtnosti na příčiny nemocí oběhové soustavy. Ale také u ovdovělých, u nichž záleží na interpretaci jejich významu. Zdali se jedná o úmrtnost v manželství (příbyde tedy ovdovělých), nebo u ovdovělých jedinců. Nejvyšších hodnot záporné korelace dosahovala proměnná svobodní, hodnoty okolo -0,5 dosahoval podíl ekonomicky aktivních. Tato hodnota je sice nižší, ale mohla by mít jistou vypovídající schopnost. Může vyjadřovat, že tito svobodní budou ekonomicky aktivní, tudíž část populace umírající na příčiny nemocí oběhové soustavy budou lidé vyššího věku, kteří už mají rodiny.

Obrázek 22: Faktor č. 6 - Úmrtnost na příčiny nemoci oběhové soustavy



Zdroj: vlastní zpracování

Nejvyšší počty zemřelých jsou na hranicích krajů Jihočeského s Plzeňským a Středočeským, dále na hranicích kraje Vysočina se Středočeským krajem. Poměrně vysoké hodnoty jsou také na východě země, v kraji Moravskoslezském, Zlínském a na jihu kraje Olomouckého. Světlá místa nám pak značí svobodné obyvatelstvo, které by s nemocí oběhových soustav nemělo mít příliš problémy.

Faktor č. 7 – „Zaměstnanci“

Tento faktor je také těžké pojmenovat, proměnná zaměstnanci má kladnou korelaci. Záporné korelace dosahuje část obyvatel zaměstnaná v oblasti ubytování, stravování a pohostinství spolu s částí obyvatel, u kterých nebylo jejich povolání zjištěno.

Shluková analýza

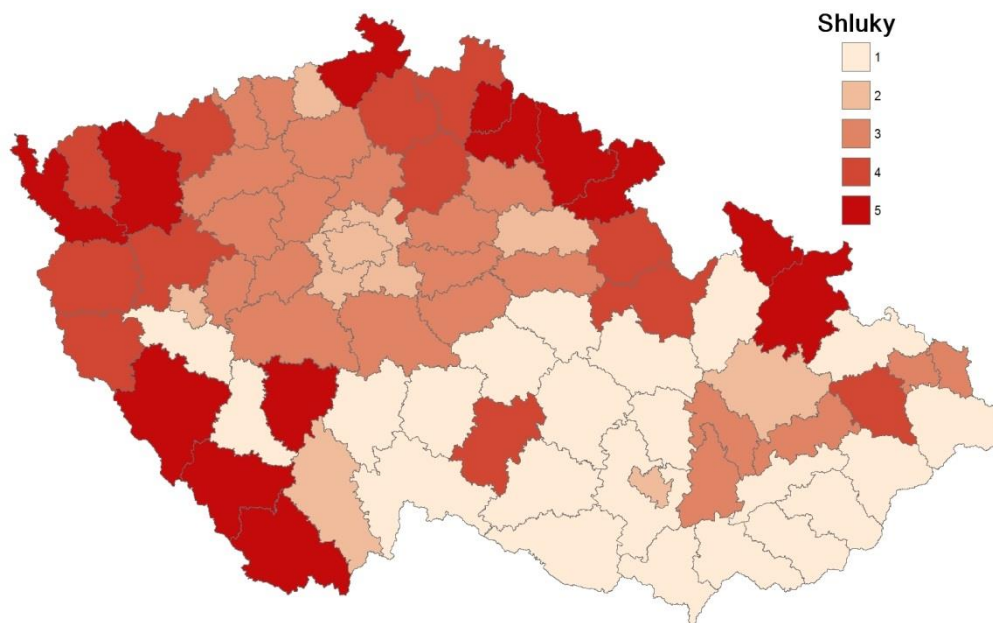
Výsledkem je 5 shluků, které byly vytvořeny z 8 faktorů. Za pomoci analýzy rozptylu byly vyřazeny faktory číslo 4 a 8, které nebyly statisticky signifikantní pro rozdělení do shluků.

Shluk 1 – Převažují faktory 2 a 5. Podstatného vlivu dosahuje stav obyvatel, konkrétně pak manželské páry spolu s obyvateli zaměstnanými v logistice a veřejné správě.

Shluk 2 – Převažují faktory 1, 3 a 6. Jedná se tedy o obyvatele s vysokoškolským vzděláním, kteří jsou zaměstnáni ve službách. Tito obyvatelé žijí a pracují v oblastech

s vysokou vybaveností zdravotnických zařízení a jsou převážně svobodní. Z **Obrázku 23** můžeme vidět, že největším místem tohoto shluku je okolí hlavního města Prahy.

Obrázek 23: Shluky – celková populace



Zdroj: vlastní zpracování

Shluk 3 – Převažují faktory 5 a 6. Tedy zaměstnaní v oblasti logistiky a veřejné správy spolu s úmrtností na příčiny nemocí oběhové soustavy. Shluk by mohl vypovídat o vyšší míře úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy u obyvatel pracujících v logistice a veřejné správě. Práce v logistice je poměrně stresová, není čas na správné stravování a stále se někam spěchá, zaměstnanci jsou pod tlakem. Stresové prostředí a nevhodné stravovací návyky se nepříznivě projevují právě u nemocí oběhové soustavy. *Tímto by se mohla potvrdit hypotéza o vlivu stresu na pracovním prostředí vůči úmrtnosti na příčiny nemocí oběhové soustavy.*

Shluk 4 – Převažují faktory 1, 2 a 6. Ve shluku jsou vyučení lidé, kteří jsou zaměstnaní v oblasti průmyslu a jejich rodinný stav je svobodní nebo rozvedení.

Shluk 5 – Převažuje faktor 7. V tomto případě se jedná o obyvatelstvo zaměstnané v oblasti ubytování, stravování a pohostinství spolu s obyvateli, u kterých neznáme jejich povolání.

4.2.2 Faktorová analýza - muži

Faktor č. 1 – Vybavenost zdravotnických zařízení

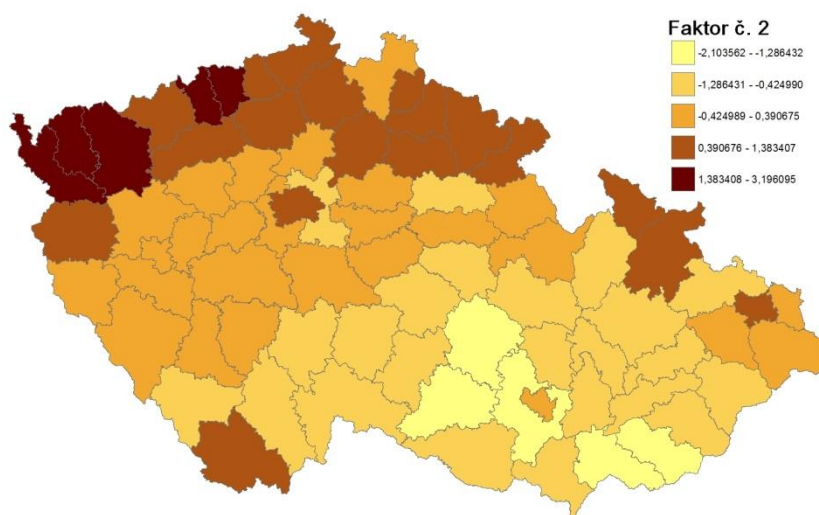
Tento faktor je v podstatě stejný, jako u celkové populace, protože počty lékařů v nemocnicích nejsou rozděleny podle pohlaví. Faktor rozlišuje okresy podle počtu lékařů v ambulancích, nemocnicích a podle počtů nemocničních lůžek. Kartogram je téměř totožný s **Obrázkem 21** výše.

Faktor č. 2 – Rozvedení

Faktor nám vyobrazuje rozvedené muže v kladné korelaci spolu s nezjištěnou oblastí jejich zaměstnání. V záporné korelaci jsou pak ženatí.

Vyšší počet manželství v severní až severozápadní části republiky skončí rozvodem. Výsledky jsou podobné faktoru rozvedených za celkovou populaci, což je logické. Totéž by pak měly být také u žen. Nejvíce rozvedených je tedy v kraji Karlovarském, Ústeckém, Libereckém a Královéhradeckém. Světlá místa znázorňují oblasti, kde převažují počty ženatých mužů.

Obrázek 24: Faktor č. 2 - Rozvedení



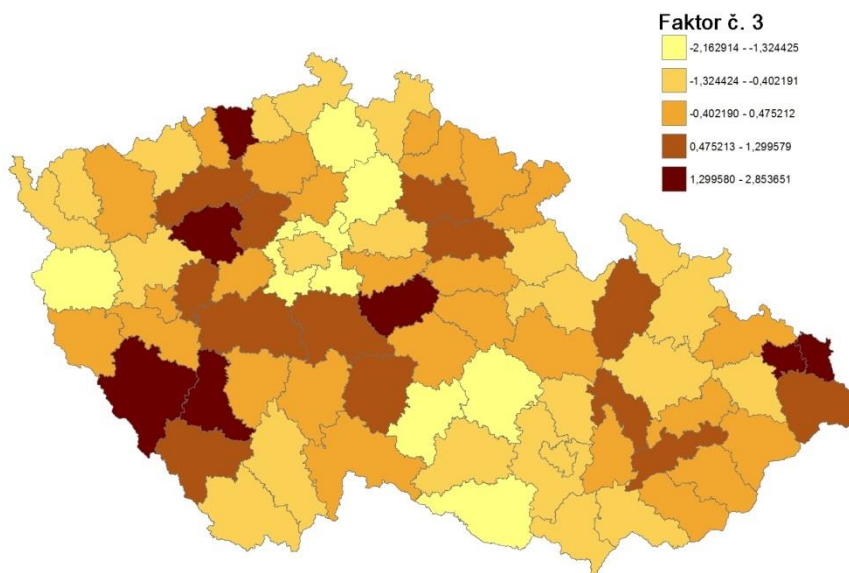
Zdroj: vlastní zpracování

Faktor č. 3 - Úmrtnost na příčiny nemoci oběhové soustavy

Zde je situace obdobná jako u celkové populace. Faktor je specifikován stejnými proměnnými – hrubou měrou úmrtnosti, úmrtností na příčiny nemoci oběhové soustavy a ovdovělými. Také zde záleží na interpretaci ovdovělých, zda se jedná o úmrtnost u ovdovělých nebo v manželství, čímž vzniknou ovdovělí.

Je zde velká podobnost s úmrtností celkové populace, nejvyšších hodnot je dosaženo u hranic Plzeňského a Jihočeského kraje, spolu s jihem kraje Středočeského a Moravskoslezského.

Obrázek 25: Faktor č. 3 - Úmrtnost na příčiny nemoci oběhové soustavy

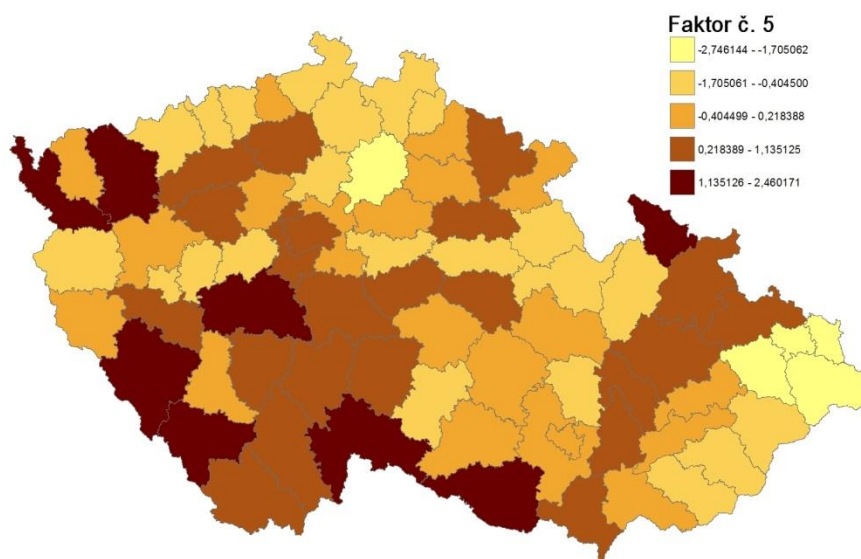


Zdroj: vlastní zpracování

Faktor č. 5 – Zaměstnaní ve stavebnictví

Zaměstnaní v odvětví stavebnictví s kladnou korelací oproti zaměstnancům v průmyslu se zápornou.

Obrázek 26: Faktor č. 5 - Zaměstnaní muži ve stavebnictví



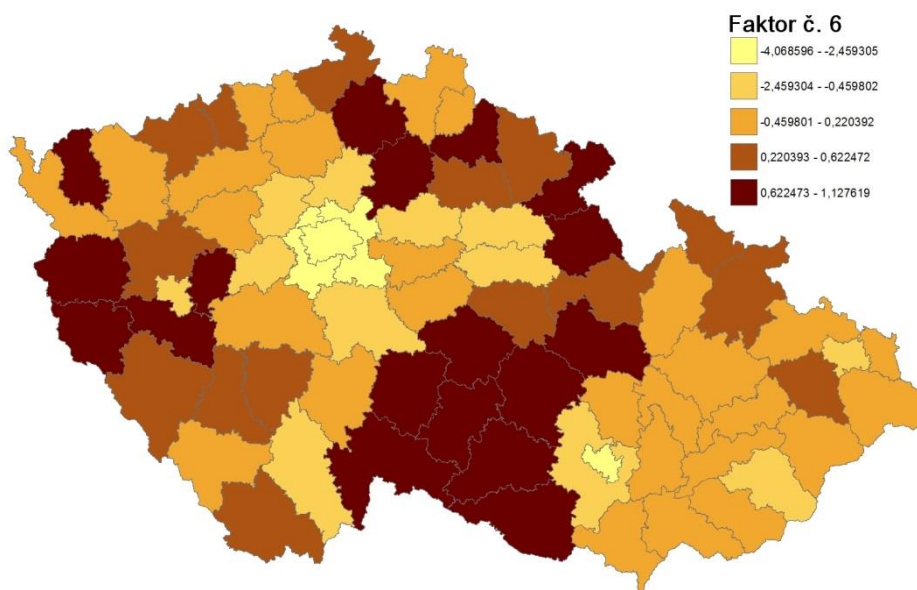
Zdroj: vlastní zpracování

Nejvíce obyvatel zaměstnaných ve stavebnictví je v Jihočeském a Karlovarském kraji, dále na hranicích Moravskoslezského a Olomouckého kraje, ale také na Vysočině a na jihu Jihomoravského kraje. Převážně tedy na jihozápadě České republiky, což je vyobrazeno v tmavých barvách. Naopak okresy se světlou barvou znázorňují zaměstnané v průmyslu, nejvyšší intenzita je na jihovýchodě Moravskoslezského kraje a v okrese Mladá Boleslav, kde sídlí ŠKODA AUTO.

Faktor č. 6 – Vyučení zaměstnaní v průmyslu

Kladná korelace obsahuje proměnné vyučení a zaměstnaní v odvětví průmyslu. Záporná obsahuje naopak vysokoškolsky vzdělané obyvatele, kteří jsou zaměstnaní v oblasti služeb, jako tomu bylo u prvního faktoru za celkovou populaci. Zde však není rozlišeno, zda se jedná o zaměstnance nebo o zaměstnavatele.

Obrázek 27: Faktor č. 6 - Vyučení muži zaměstnaní v průmyslu



Zdroj: vlastní zpracování

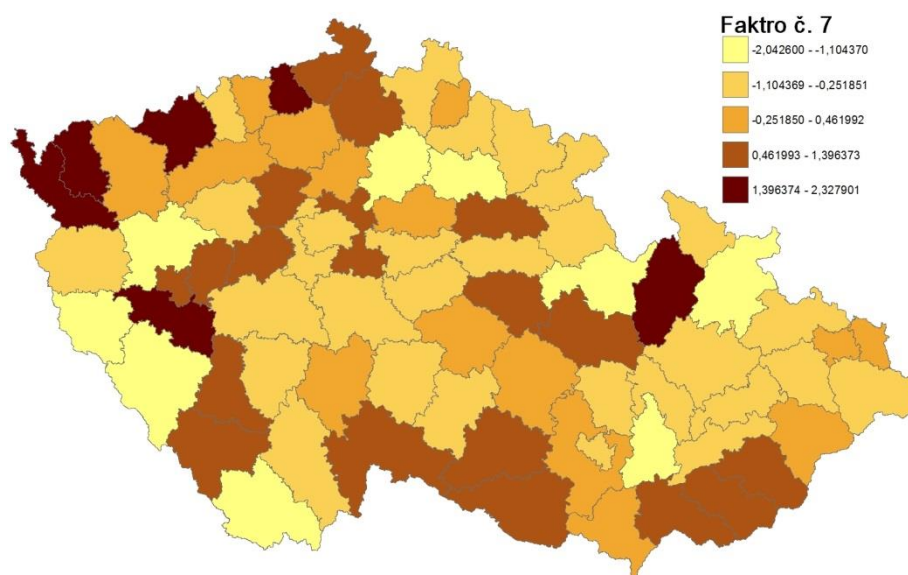
Vysoké počty vyučených obyvatel pracujících v průmyslu jsou na Vysočině, v okolí Mladé Boleslavi a v Plzeňském kraji. Naopak v Praze a ve Středočeském kraji převládá počet vzdělaných lidí, kteří pracují v oblasti služeb.

Faktor č. 7 – Novorozenecká a kojenecká úmrtnost

Zde je znázorněna novorozenecká a kojenecká úmrtnost. Hodnoty jsou stejné jako u faktoru číslo 8 v případě faktorové analýzy celé populace. Tyto ukazatele nejsou rozděleny na muže a ženy, ale u celkové populace byl tento faktor vyřazen při analýze rozptylu.

Nejhorší stav novorozenecké a kojenecké úmrtnosti je v okresech Cheb, Sokolov, Chomutov, Ústí nad Labem, Plzeň – jih a Šumperk. Dále nejsou příznivé hodnoty u jižních hranic kraje Vysočina s krajem Jihočeským a Jihomoravským a také v kraji Zlínském.

Obrázek 28: Faktor č. 7 – Novorozenecká a kojenecká úmrtnost



Zdroj: vlastní zpracování

Faktor č. 8 – Zaměstnaní v logistice

Zde pouze jedna proměnná dosahovala dostatečně vysokých hodnot. Faktor jsem tedy z analýzy vyloučil.

Shluková analýza

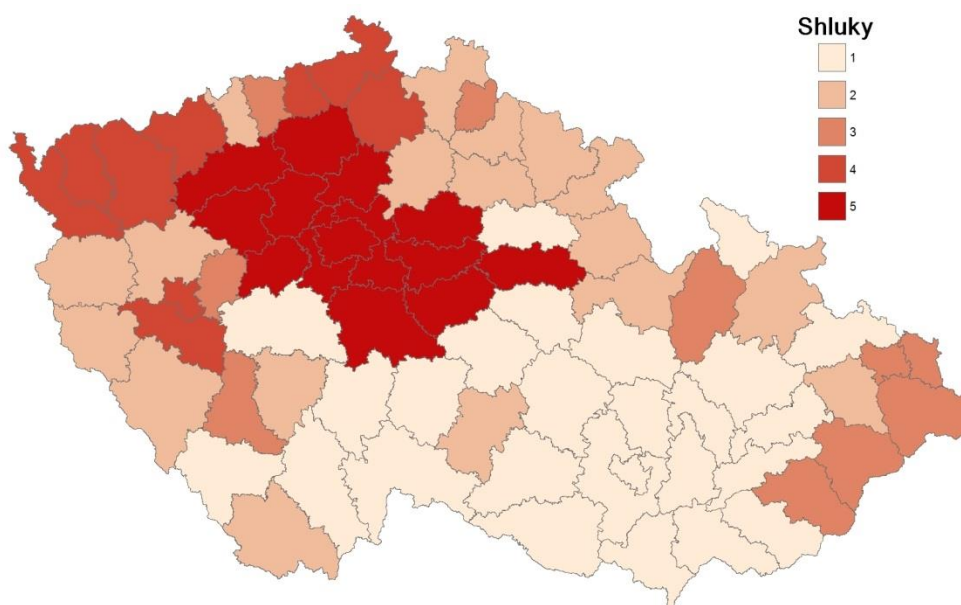
Výsledkem analýzy je 5 shluků vytvořených na základě 8 faktorů. Analýzou rozptylu byl vyloučen 4. faktor, protože nebyl signifikantní.

Shluk 1 – Převažuje faktor 2. Shluk znázorňuje vysoký počet ženatých mužů.

Shluk 2 – Převažují faktory 6 a 7. V oblasti je vysoký počet mužů s odborným vzděláním bez maturity, kteří jsou zaměstnáni v průmyslu. Zároveň se jedná o oblasti s nízkou úrovní novorozenecké a kojenecké úmrtnosti.

Shluk 3 – Převažují faktory 3, 5, 7. Je zde také vysoký počet obyvatel zaměstnaných v průmyslu, avšak shluk nebere ohled na dosažené vzdělání. V těchto okresech je vyšší míra úmrtnosti na příčiny nemocí oběhové soustavy a minimum obyvatel zaměstnaných v oblasti logistiky.

Obrázek 30: Shluky - muži



Zdroj: vlastní zpracování

Shluk 4 – Převažují faktory 2, 3 a 7. V těchto oblastech je velké procento rozvedených mužů a zároveň nízká úmrtnost na příčiny nemocí oběhové soustavy. *To vyvrací hypotézu o vyšší úmrtnosti na nemoci oběhové soustavy u rozvedených jedinců.* Je zde však vysoká míra novorozenecké a kojenecké úmrtnosti.

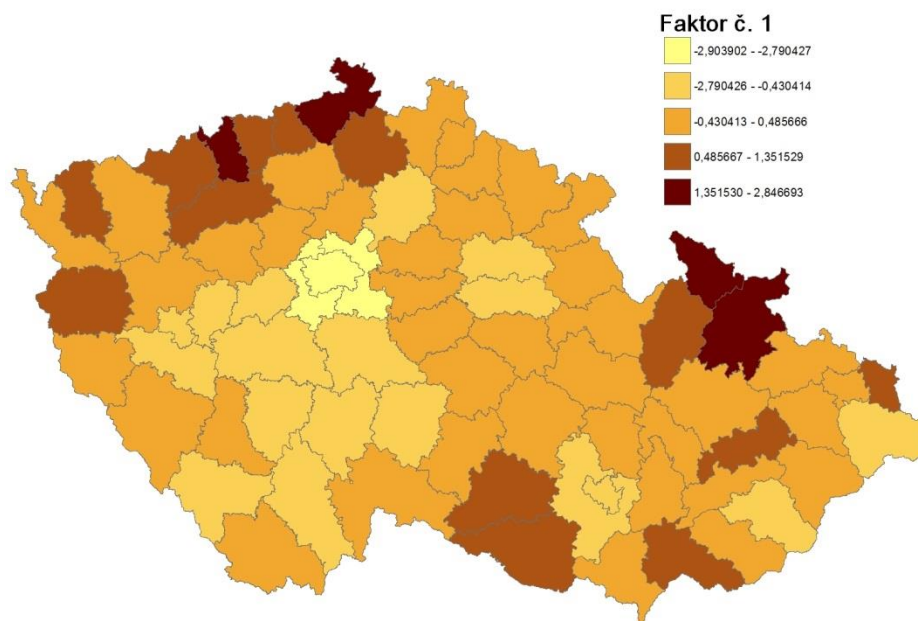
Shluk 5 – Převažují faktory 1, 6. Jedná se o oblasti s nižším počtem lékařů a nižší kapacitou nemocničních lůžek. Žije v nich větší podíl vzdělaných lidí, kteří jsou zaměstnáni v průmyslu.

4.2.3 Faktorová analýza - ženy

Faktor č. 1 – Nezaměstnanost žen bez vzdělání

Zde je znázorněna převaha žen bez zaměstnání a bez vzdělání nebo se základním vzděláním. Oproti nim jsou pak ženy se středoškolským nebo vysokoškolským vzděláním, které jsou zaměstnány ve službách – v oblasti nemovitostí, informačních a komunikačních technologií, financí a pojištění.

Obrázek 31: Faktor č. 1 – Nezaměstnanost žen bez vzdělání



Zdroj: vlastní zpracování

Na nejtmařších místech je nejvyšší množství nezaměstnaných žen bez vzdělání. Nejhorší stav je v Ústeckém kraji spolu a v okresech Jeseník a Bruntál, na severní hranici Olomouckého a Moravskoslezského kraje. V okolí Prahy pak můžeme vidět, že je velké množství žen se vzděláním, které jsou zaměstnané v oblasti služeb, což se shoduje i se situací u mužské části populace.

Faktor č. 2 – Rodinný stav

Svobodné ženy s kladnou korelací proti ženám rozvedeným s korelací zápornou.

Faktor č. 3 – Vybavenost zdravotnických zařízení

Jedná se opět o faktor prakticky totožný se stejným faktorem v případě celkové populace a mužů.

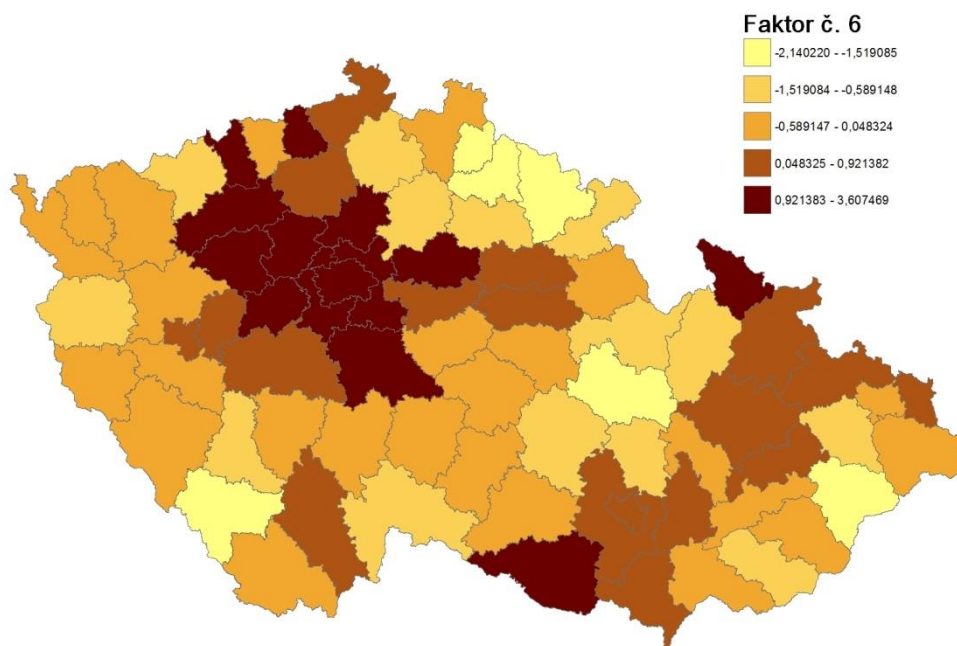
Faktor č. 5 – „Ženy s nezjištěným zaměstnáním vs. ženy zaměstnané ve vzdělání“

V tomto faktoru jsou s kladnou korelací ženy, u kterých nebylo zjištěno jejich zaměstnání. Se stejnou hodnotou korelace, ale se záporným znamínkem, pak ženy zaměstnané ve vzdělání.

Faktor č. 6 – Ženy zaměstnané ve službách

Jedná se o ženy, které jsou zaměstnány v oblasti logistiky a veřejné správy, obrany a povinného sociálního zabezpečení. Proti nim jsou zde se zápornou korelací ženy zaměstnány v oblasti průmyslu, který se může jevit jako zdraví nebezpečný z důvodu vyšších hodnot záporné korelace u vnějších příčin nemocnosti a úmrtnosti.

Obrázek 32: Faktor č. 6 – Ženy zaměstnané ve službách



Zdroj: vlastní zpracování

Tmavá místa na mapě znázorňují ženy zaměstnané ve službách, i v tomto případě je nejvýraznější podíl těchto žen ve Středočeském kraji. Je zde však větší rozptyl než v případě faktoru číslo 1, kde byla největší intenzita žen zaměstnaných ve službách pouze v blízkém okolí Prahy. V tomto faktoru není brán ohled na vzdělání těchto žen, ale také se jedná o trochu jiné oblasti služeb, jak je popsáno výše. Světlou barvou jsou pak vyobrazeny okresy, ve kterých ženy pracují převážně v průmyslu.

Faktor č. 7 – Novorozenecká a kojenecká úmrtnost

Zde jsou mapy totožné s faktorem novorozenecké a kojenecké úmrtnosti, jelikož jsem neměl k dispozici data rozdělena dle pohlaví.

Faktor č. 8 – „Ženy zaměstnané mimo oblast pohostinství“

Zde dosahuje vysokých hodnot záporné korelace pouze proměnná žen zaměstnaných v oblasti ubytování, stravování a pohostinství.

Shluková analýza

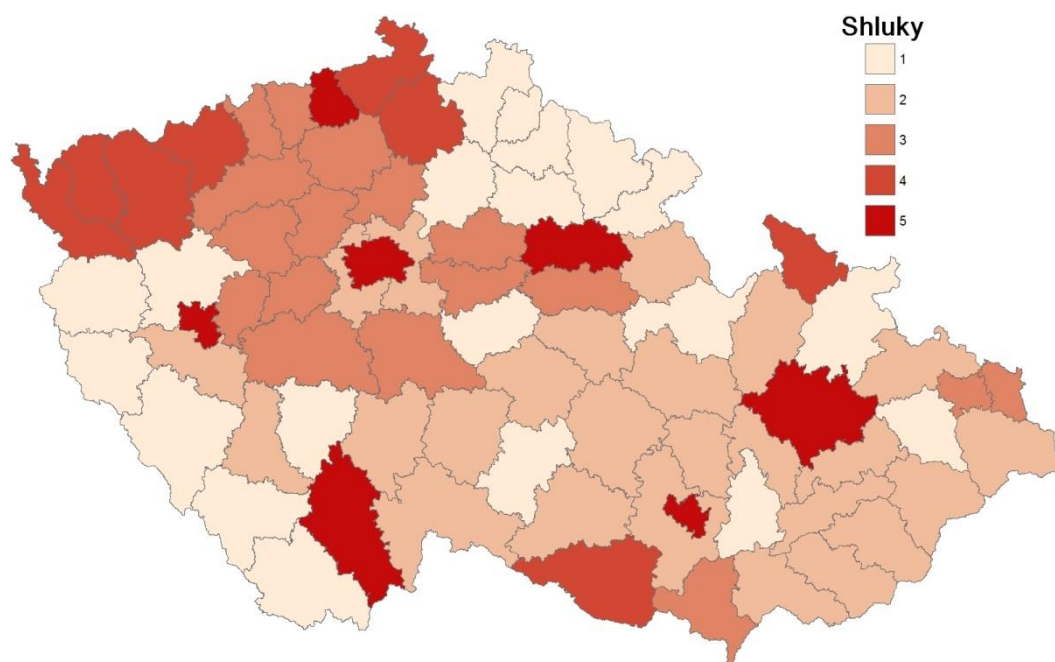
Výsledkem analýzy je opět 5 shluků, faktor číslo 4 byl také vyřazen, protože nebyl signifikantní.

Shluk 1 – Převažují faktory 6 a 7. V okresech v tomto shluku je velký počet žen zaměstnaných v oblasti průmyslu. Novorozenecká a kojenecká úmrtnost zde dosahuje nízkých hodnot.

Shluk 2 – Převažuje faktor 5. Jedná se o oblast, kde je velké množství žen zaměstnáno v oblasti vzdělání.

Shluk 3 – Převažují faktory 5, 6 a 8. V tomto shluku je podstatně vyšší poměr žen, u kterých nebylo zjištěno jejich zaměstnání a žen zaměstnaných ve službách - v logistice a veřejné správě. Není zde ale zaměstnáno mnoho žen v oblasti pohostinství.

Obrázek 33: Shluky za ženy



Zdroj: vlastní zpracování

Shluk 4 – Převažují faktory 1, 2, 3 a 8. V těchto okresech je vyšší nezaměstnanost, obzvláště pak svobodné ženy bez vzdělání mají problém sehnat práci. Poměrně hodně žen pracuje v pohostinství. Tato oblast má lépe zajištěnou zdravotní péči, dostatek lékařů a nemocničních lůžek.

Shluk 5 – Převažují faktory 1,2 a 3. V tmavě červených okresech se dobře daří vzdělaným ženám, které pracují v oblasti služeb. Bývají to především svobodné ženy, které se věnují své kariéře. Vybavenost zdravotnických zařízení je zde také na vyšší úrovni.

4.3 Výsledky testování hypotéz

1. Úmrtnost na příčiny nemocí oběhové soustavy je ovlivněna pracovním prostředím (stresem na pracovišti)

Při shlukové analýze celé populace byly u třetího shluku spojeny faktory, které obsahovaly úmrtnost na příčiny nemocí oběhové soustavy a zaměstnané v logistice. Logistika je odvětví, ve kterém jsou lidé vystaveni velkému stresu, obzvláště pak v oblasti přepravy. Tímto by mohla být potvrzena hypotéza o škodlivém vlivu stresového pracoviště na vznik kardiovaskulárních onemocnění. Zaměstnavatelé dávají do požadavků na uchazeče o zaměstnání v logistice, ať už se jedná o vyšší nebo nižší pozice, odolnost vůči stresu. Z vlastních zkušeností vím, jak bývá práce v logistice občas stresová, stále se někam chvátá a stíhají se termíny. Pohyb v silničním provozu je také poměrně náročný a stresující, tvorba kolon, agresivní a nepozorní řidiči, to vše na pracovníky přepravy může působit stresově. Při spěchu taktéž není čas na kvalitní stravování, zaměstnanci občas nestíhají obědy, případně sní něco „za pochodu“. Když přijdou večer domů, tak dohání nedostatečný přísun potravy přejídáním se. I špatné stravování působí nepříznivě na kardiovaskulární onemocnění.

Také jsem předpokládal, že vyšší riziko stresu a s ním spojené nemoci oběhové soustavy bude u vedoucích pracovníků a zaměstnavatelů, kteří se dostávají do stresových situací při řízení zaměstnanců a podniků. Avšak tuto hypotézu se mi nepodařilo nijak prokázat.

2. Úmrtnost na příčiny nemocí oběhové soustavy je ovlivněna rodinným stavem (starší lidé, kteří žijí sami, mohou mít horší stravovací návyky, které vedou ke kardiovaskulárním onemocněním)

U faktoru číslo 6 při faktorové analýze celé populace korelovala úmrtnost na příčiny nemocí oběhové soustavy spolu s podílem ovdovělých jedinců. Problém je ale složitá interpretace této korelace, protože je těžké posoudit, zda se jedná o korelaci z důvodu vyšší úmrtnosti u ovdovělých, nebo z toho důvodu, že spolu s rostoucí úmrtností se zvedá také počet ovdovělých. Tímto tedy nemohu nijak potvrdit ani vyvrátit stanovenou hypotézu.

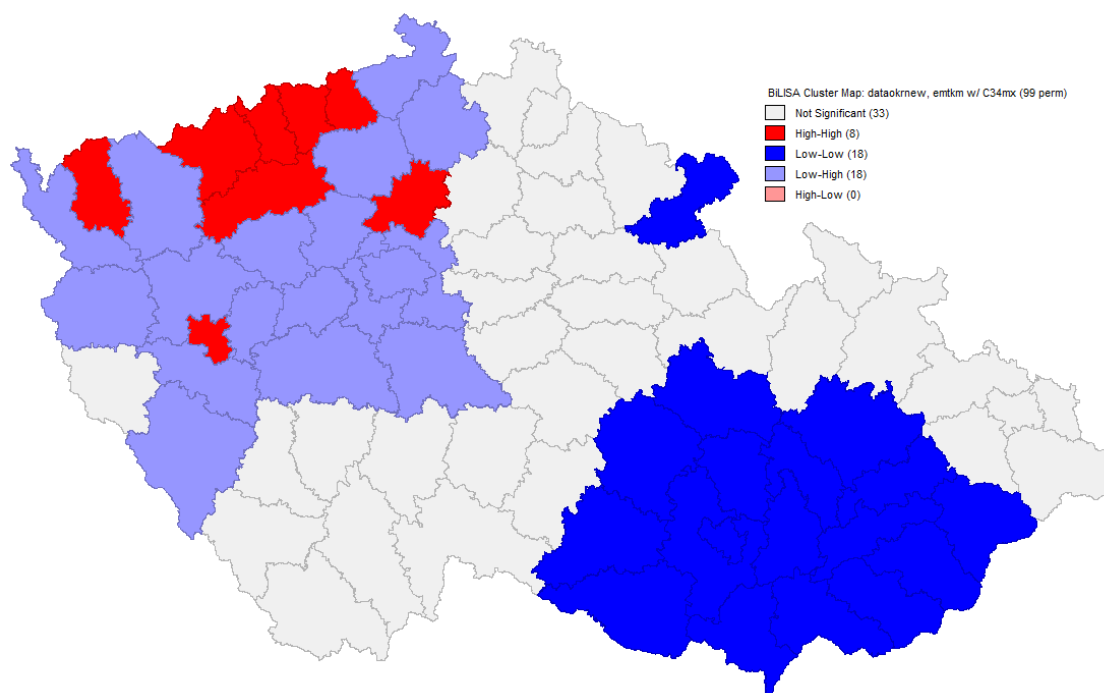
Hypotézu pak spíše vyvrací shluková analýza mužů, konkrétně pak shluk 4. Ten nám znázorňuje část mužské populace, která je rozvedena a je u ní nízká úmrtnost na příčiny nemoci oběhové soustavy.

3. Úmrtnost na příčiny novotvarů je ovlivněna životním a pracovním prostředím (stres a škodlivé látky ve vzduchu)

V popisu jednotlivých příčin úmrtností v části 4.1.2, zhoubný novotvar průdušky a plic, je znázorněna vyšší míra úmrtnosti v Ústeckém a Karlovarském kraji. Tento stav jsem vysvětloval spalováním odpadů, které probíhalo a probíhá v Ústeckém kraji. Tímto se pak dostávají do ovzduší škodlivé látky, které mohou být.

Provedl jsem LISA analýzu dvou proměnných, úmrtnosti na příčiny zhoubných novotvarů průdušky a plic a proměnné emise v tunách na kilometr čtvereční. Výsledek můžeme vidět na obrázku níže. V oblasti Ústeckého kraje, kde je zvýšený výskyt novotvarů průdušky a je také zvýšené množství emisí, které mohou tyto nemoci způsobovat.

Obrázek 34: Vliv emisí (t/km²) na zhoubné novotvary průdušky a plic



Zdroj: [data ČSÚ], vlastní zpracování

Hypotézu tedy můžeme potvrdit v případě zhoubných novotvarů průdušky a plic. Ovšem je třeba poukázat na fakt, že vysoké emise jsou také na Ostravsku, kde není úmrtnost na příčiny zhoubných novotvarů průdušky a plic vysoká. Může to být způsobeno únikem jiných, nekarcinogenních látek do ovzduší. Tato hypotéza by tedy potřebovala podrobněji prozkoumat z hlediska látek, které do ovzduší při spalování unikají.

5. Závěr

Cílem práce bylo nejen provést analýzu úmrtnosti podle příčin smrti v okresech České republiky, ale také poukázat na ekonomické dopady dané problematiky a její vliv na budoucí vývoj.

V první části jsem se zaměřil na historii úmrtnosti a vývoj jejího sledování, na používané pojmy, demografické ukazatele a následně na příčiny smrti podle Mezinárodní klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů. Věnoval jsem se nejčastějším třídám příčin smrti, především novotvarům a nemocem oběhové soustavy. Sledoval jsem vývoj úmrtnosti a příčin smrti od roku 1950 až do současnosti, Evropská porovnání a shrnul jsem výhled do budoucna, který není příliš příznivý.

Z ekonomického hlediska je hlavní příčinou nepříznivých výhledů do budoucna, snižující se úmrtnost, prodlužování délky života a celkové stárnutí populace. Důsledkem je pak neudržitelnost současného důchodového, zdravotního a sociálního systému z důvodu postupného poklesu ekonomicky aktivní části populace, která na tyto sektory systému přispívá svou ekonomickou činností.

V první polovině praktické části práce jsem se věnoval vyobrazení stavu úmrtností v České republice za období posledního desetiletí. Zaměřil jsem se na převažující příčiny smrti a rozebral je v rámci okresů a pohlaví. Největší podíl na úmrtnosti mají příčiny smrti na nemoci oběhové soustavy a novotvary, následované nemocemi dýchací a trávicí soustavy.

V druhé polovině jsem se snažil najít souvislosti mezi ekonomickými a sociálními faktory, úmrtností a jejími příčinami. Po nezdařilé práci s geograficky váženou regresí jsem se musel uchýlit k faktorové a shlukové analýze. Sledovat souvislosti ve společnosti je z hlediska komplikovanosti a velkého množství působících faktorů poměrně obtížné. Hypotézu o vlivu stresu pracovního prostředí na nemoci oběhové soustavy se mi podařilo potvrdit v oblasti logistiky, zde jsou zaměstnanci vystaveni každodennímu stresu z termínů, nedostatku času a dopravních situací při výkonu povolání. Vliv rodinného stavu na nemoci oběhové soustavy, se mi potvrdit nepodařilo, došlo spíše k jeho vyvrácení. U rozvedených jsem předpokládal vyšší míru úmrtnosti na příčiny nemocí oběhové soustavy, avšak shluková analýza faktorů ukazovala opak. Potvrdila se hypotéza vlivu životního prostředí na úmrtnost způsobenou novotvary. Zde byla souvislost především s množstvím emisí a zhoubnými novotvary průdušky a plic. Vliv emisí na tato onemocnění však byl prokázán pouze v oblasti Ústeckého kraje. Přestože v Ostrav-

ském kraji je také velké množství emisí, množství zemřelých na novotvary průdušky a plic zde dosahuje nízkých hodnot. Tento jev může být způsoben, jak jsem již popsal, odlišným druhem škodlivých látek. Pro podrobnější prozkoumání by bylo třeba provést analýzu těchto látek na jejich míru škodlivosti. Tato analýza však nespadá do této bakalářské práce ani pro ni zde není dostatek prostoru.

I. Summary and keywords

The main aim of this thesis is an analysis of mortality by causes of death in the districts of the Czech Republic. The work also makes an effort to demonstrate certain dependence between mortality and socioeconomic factors.

The first part introduces readers to the issue of mortality and causes of death. This part describes its development, terminology and demographic indicators, monitoring in more detail the development of mortality by the various causes of death from 1950 to the present. The work summarizes the outlook of the issue and contains relations to the economic development of the society. The development is mainly influenced by the aging of population associated with reduction in the number of economically active individuals. The aging of population results in the unsustainability of the current pension, health and social system.

The second part contains an analysis of mortality by cause of death in the last ten years. The work focuses on the causes of death with the largest numbers of deaths. These are the diseases of the circulatory system and neoplasms, followed by diseases of the respiratory and digestive systems.

The work also contains the factor and cluster analyses which show dependencies between mortality and socioeconomic factors. There are three hypotheses about these dependencies. The first hypothesis about the effects of stress in the working environment on diseases of the circulatory system was confirmed. Higher occurrence of these diseases is in logistics. In logistics, workers are exposed to the daily stress associated with deadlines, traffic situations and lack of time. The second hypothesis about the influence of marital status on circulatory diseases has not been proved. The third hypothesis- influence of the environment on mortality caused by neoplasms - was confirmed. The quantities of emissions in the atmosphere influence the occurrence of malignant neoplasms of bronchial tubes and lungs. This effect was, however, demonstrated only in parts of the Ústí region.

Keywords

mortality, causes of death, demographic aging, districts, diseases of the circulatory system, neoplasms, diseases of the respiratory system, diseases of the digestive system, factor analysis, cluster analysis

II. Seznam použité literatury

BARTOŇOVÁ, Dagmar. *Demografická situace České republiky: proměny a kontexty 1993-2008*. Vyd. 1. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2010, 238 p. ISBN 80-741-9024-2.

KALIBOVÁ, Květa. *Úvod do demografie*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2002, 52 s. ISBN 80-246-0222-9.

KALIBOVÁ, Květa. *Demografie (nejen) pro demografy*. 3. přeprac. vyd. Editor Květa Kalibová, Alena Vodáková, Zdeněk Pavlík. Praha: Sociologické nakladatelství, 2009, 241 s. Sociologické pojmosloví (SLON), sv. 2. ISBN 978-807-4190-124.

KLUFOVÁ, Renata, Michael ROST a Jana KLICNAROVÁ. *Modelování regionálních procesů*. 1. vyd. Praha: Alfa nakladatelství, 2012, 247 s. Ekonomie studium. ISBN 978-808-7197-530.

KLUFOVÁ, Renata a Zuzana POLÁKOVÁ. *Demografické metody a analýzy: demografie české a slovenské populace*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010, 306 s. ISBN 978-807-3575-465.

KOSCHIN, Felix. *Co s ekonomickými důsledky stárnutí naší populace?* [online]. Vysoká škola ekonomická v Praze. Praha, 2004, 51 s. [cit. 29. 12. 2013]. Dostupné z: kdem.borec.cz/co_populace.pdf

KOZDERA, Pavel. Rakovina obchází Ústecko. Občané se bojí o život. Parlamentní listy [online]. 9. 3. 2012 [cit. 2014-03-30]. Dostupné z: <http://www.parlamentnilisty.cz/zpravy/kauzy/Rakovina-obchazi-Ustecko-Obcane-se-boji-o-zivot-225415>

KUČERA, Milan. *Populace České republiky, 1918-1991*. Praha: Sociologický ústav Akademie věd České republiky, 1994, 197 p. ISBN 80-901-6747-0.

MELOUN, Milan a Jiří MILITKÝ. *Statistická analýza experimentálních dat*. Vyd. 2. uprav. rozš. Praha: ACADEMIA, 2004, 953 s. ISBN 80-200-1254-0.

Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: MKN-10 : desátá revize: aktualizovaná verze k 1. 1. 2013[online]. 2., aktualiz. vyd. 2013, 874 s. [cit. 2013-10-28]. ISBN 978-80-904259-0-3.

NĚMEČKOVÁ, Markéta a Terezie Štyglerová. Projekce obyvatelstva v krajích a oblastech České republiky do roku 2065. *Demografie: revue pro výzkum populačního vývoje*. 2011, roč. 53, č. 1.

PAVLÍK, Zdeněk, Jitka RYCHTAŘÍKOVÁ a Alena ŠUBRTOVÁ. *Základy demografie*. Vyd. 1. Praha: Academia, 1986, 732 s.

PECHHOLDOVÁ, Markéta. Metoda rekonstrukce souvislých řad úmrtí podle příčin: Výsledky aplikace na Českou republiku. *Demografie: revue pro výzkum populačního vývoje*. 2011, roč. 53, č. 1.

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

SRB, Vladimír. *1000 let obyvatelstva českých zemí*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 2004, 275 s. ISBN 80-246-0712-3.

Internetové zdroje

Český statistický úřad [online]. 2013, 20.12 2013 [cit. 2013-12-25]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/>

Demografie: Demografický informační portál [online]. © 2004-2009 [cit. 2013-10-28]. Dostupné z: <http://www.demografie.info/>

SVOBODOVÁ, Kamila. Demografické stárnutí a jeho dopady. In: *Demografie: Demografický informační portál* [online]. 2011 [cit. 2013-12-29]. Dostupné z: http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku&artclID=764

ŽOFKA, Jan. Socioekonomické dopady demografického stárnutí. In: *Demografie: Demografický informační portál* [online]. 2006 [cit. 2013-12-29]. Dostupné z:

http://www.demografie.info/?cz_detail_clanku=&artclID=383

Eurostat [online]. 2013 [cit. 2013-12-27]. Dostupné z:

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/>

Statistika příčin úmrtí. EUROSTAT. *Eurostat* [online]. Září 2012 [cit. 2013-12-29].

Dostupné z:

http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Causes_of_death_statistics/cs/cs

Stárneš, myslí [online]. 2014 [cit. 2014-04-05]. Dostupné z: <http://starnesmysli.cz/>

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR [online]. © 2010-2013 [cit. 2013-10-28]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/>

III. Seznam obrázků a tabulek

Seznam grafů

Graf 1: Příčiny úmrtí, porovnání mužů a žen v roce 2010 v EU

Graf 2: Porovnání naděje na dožití při narození v Evropské unii pro rok 2011

Graf 3: Vývoj hrubé míry úmrtnosti – kraje (2003-2012)

Graf 4: Porovnání vývoje hmů mužů a žen ve vybraných okresech (2003-2012)

Graf 5: Vývoj počtu zemřelých na II. Novotvary na 100 000 obyvatel – kraje (2003-2012)

Graf 6: Vývoj počtu zemřelých na zhoubný novotvar průdušky a plíce na 100 000 obyvatel v kraji Ústeckém a Karlovarském (2003-2012)

Graf 7: Zemřelí na nemoci oběhové soustavy na 100 000 obyvatel - kraje (2003-2012)

Seznam obrázků

Obrázek 1: Zemřelí podle příčin smrti v letech 1960-1993

Obrázek 2: Úmrtnost v letech 1987-2008

Obrázek 3: Počty zemřelých podle hlavních skupin příčin smrti 1987-2008

Obrázek 4: Příčiny úmrtí - standardizované míry v roce 2010 v EU

Obrázek 5: Očekávaný vývoj celkové úrovně plodnosti, úmrtnosti a migrace

Obrázek 6: Vývoj ukazatelů plodnosti a úmrtnosti v krajích v letech 2008 až 2065

Obrázek 7: Naděje na dožití při narození mužů a žen

Obrázek 8: Očekávaná věková struktura obyvatelstva v letech 2020, 2050, 2070 v porovnání s věkovou strukturou z roku 2008

Obrázek 9: Index šedého zatížení v letech 2002 a 2050

Obrázek 10: Hrubá míra úmrtnosti (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 11: Porovnání hrubé míry úmrtnosti u mužů a žen (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 12: Zemřelí na novotvary na 100 000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 13: II. Novotvary – porovnání muži a ženy – na 100000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 14: Zemřelí na zhoubný novotvar průdušky a plíce na 100 000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 15: Zemřelí na nemoci oběhové soustavy na 100 000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 16: IX. Nemoci oběhové soustavy – porovnání muži a ženy – na 100000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 17: Ostatní ischemické choroby srdeční na 100000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 18: X. Nemoci dýchací soustavy na 100000 obyvatel (klouzavé průměry 2003-2012)

Obrázek 19: Faktor č. 1 – Vysokoškolsky vzdělaní zaměstnavatelé ve službách

Obrázek 20: Faktor č. 2 – Rozvedení

Obrázek 21: Faktor č. 3 – Vybavenost zdravotnických zařízení

Obrázek 22: Faktor č. 6 - Úmrtnost na příčiny nemoci oběhové soustavy

Obrázek 23: Shluky – celková populace

Obrázek 24: Faktor č. 2 - Rozvedení

Obrázek 25: Faktor č. 3 - Úmrtnost na příčiny nemoci oběhové soustavy

Obrázek 26: Faktor č. 5 - Zaměstnaní muži ve stavebnictví

Obrázek 27: Faktor č. 6 - Vyučení muži zaměstnaní v průmyslu

Obrázek 28: Faktor č. 7 – Novorozenecká a kojenecká úmrtnost

Obrázek 29: Faktor č. 8 – Zaměstnaní v logistice

Obrázek 30: Shluky - muži

Obrázek 31: Faktor č. 1 – Nezaměstnanost žen bez vzdělání

Obrázek 32: Faktor č. 6 – Ženy zaměstnané ve službách

Obrázek 33: Shluky za ženy

Obrázek 34: Vliv emisí (t/km^2) na zhoubné novotvary průdušky a plic

Seznam tabulek

Tabulka 1: Specifické míry úmrtnosti obyvatelstva podle pohlaví 1950-1990

Tabulka 2: Standardizované míry úmrtnosti na vybrané příčiny, muži a ženy, 1987-2008,
(na 100000 obyvatel, Evropský standard WHO)