

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**

**FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

**Evidenčné číslo:103006/B/2014/S421500078664J**

**VPLYV VYBRANÝCH FAKTOROV NA TVORBU  
ÚMRTNOSTNÝCH TABULIEK**

**Bakalárska práca**

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**

**FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY**

**VPLYV VYBRANÝCH FAKTOROV NA TVORBU  
ÚMRTNOSTNÝCH TABULIEK**

**Bakalárska práca**

**Študijný program:** 6209 Účtovníctvo

**Študijný odbor:** 3.3.12 Účtovníctvo

**Školiace pracovisko:** Katedra matematiky a aktuárstva

**Vedúci záverečnej práce:** Mgr. Tatiana Šoltésová, PhD.

**Bratislava 2014**

**Fatima Ágoštonová**



Ekonomická univerzita v Bratislave  
Fakulta hospodárskej informatiky

---

## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

**Meno a priezvisko študenta:** Fatima Ágoštonová  
**Študijný program:** Účtovníctvo (Jednoodborové štúdium, bakalársky I. st.,  
denná forma)  
**Študijný odbor:** 3.3.12 Účtovníctvo  
**Typ záverečnej práce:** Bakalárska záverečná práca  
**Jazyk záverečnej práce:** slovenský

**Názov:** Vplyv vybraných faktorov na tvorbu úmrtnostných tabuliek.  
**Anotácia:** V bakalárskej práci charakterizujeme význam, druhy a zložky úmrtnostných tabuliek. Analyzujeme vplyv vybraných faktorov (úroková miera, úmrtnosť pohlaví, zdravotný stav populácie) na výpočet poistného v životnom poistení.

**Vedúci:** Mgr. Tatiana Šoltésová, PhD.  
**Oponent:** doc. RNDr. Mária Bilíková, PhD.  
**Katedra:** KMA FHI - Katedra matematiky a aktuárstva FHI  
**Vedúci katedry:** doc. RNDr. Jozef Fecenko, CSc.  
**Dátum zadania:** 08.10.2012

**Dátum schválenia:** 19.10.2012  
doc. RNDr. Jozef Fecenko, CSc.  
vedúci katedry

### **Čestné vyhlásenie**

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracovala samostatne, a že som uviedla všetku použitú literatúru.

Dátum: 07.05.2014

.....

vlastnoručný podpis

## **ABSTRAKT**

ÁGOŠTONOVÁ, Fatima: Vplyv vybraných faktorov pôsobiacich na tvorbu úmrtnostných tabuliek. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky. – Vedúci záverečnej práce: Mgr. Tatiana Šoltésová, PhD.. – Bratislava: FHI, 2014, 40 s.

Cieľom záverečnej práce je analyzovať jednotlivé faktory, ktoré vplyvajú na tvorbu úmrtnostných tabuliek, na základe ktorých poisťovne poskytujú poistné plnenie pre poistených v životnom poistení. Práca je rozdelená do 4 kapitol. Obsahuje 18 grafov, 3 tabuľky a 1 prílohu s úmrtnostnými tabuľkami za rok 2012. Prvá kapitola je venovaná súčasnému stavu riešenej problematiky v Slovenskej republike a v zahraničí, kde si porovnáme životné poistenie s krajinami Vyšehradskej zmluvy. V ďalšej časti si charakterizujeme cieľ práce. V tretej kapitole sa zameriame na metodiku práce, definujeme si úmrtnostné tabuľky, načo nám slúžia a prečo sú potrebné v životnom poistení. Záverečná kapitola sa zaoberá výsledkami práce, kde si analyzujeme jednotlivé faktory, ktoré pôsobia na tvorbu úmrtnostných tabuliek. Výsledkom riešenia danej problematiky je zistenie, ako fungujú úmrtnostné tabuľky, ako podľa nich poisťovne vyčíslujú poistné a rezervy a ako sa úmrtnostné tabuľky menia počas sledovaného obdobia vplyvom zmien v populácii Slovenskej republiky.

### **Kľúčové slová:**

úmrtnostné tabuľky, životné poistenie, pravdepodobnosť úmrtia, pravdepodobnosť dožitia, poistné

## **ABSTRACT**

ÁGOŠTONOVÁ, Fatima: The influence of selected factors on the mortality tables. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky. – Thesis consultant: Mgr. Tatiana Šoltésová, PhD.. – Bratislava: FHI, 2014, 40 s.

Aim of the thesis is to analyze the influence of various factors on the mortality tables, by which insurance institutes provide insurance rate for secured people in life insurance. This work is divided into 4 chapters. It contains 18 graphs, 3 tables and 1 attachment of mortality tables of the year 2012. First chapter is devoted to current situation of handled case in Slovak republic and outland, in which we compare life insurance with Visegrad group countries. In the next section we define the object of the work. We also focus on the methodology in the third part of the work, we define the mortality tables, why are they so needed in life insurance. The last chapter is about work results, in which we analyze selected factor, that influence creation of mortality tables. The result of the issue is the fact how act life tables, how the insurance companies work with them and quantify the insurance rate and reserves, how the mortality tables change by the time as a impact of change in population of Slovak republic.

### **Keywords:**

mortality tables, life insurance, probability of death, probability of survival, insurance premium

# OBSAH

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Úvod.....                                                                         | 7  |
| 1    Súčasný stav riešenej problematiky v Slovenskej republike a v zahraničí..... | 8  |
| 1.1    Stav populácie na Slovensku.....                                           | 8  |
| 1.2    Charakteristika populácie v krajinách Vyšehradskej štvorky .....           | 12 |
| 2    Cieľ práce.....                                                              | 15 |
| 3    Metodika práce a metódy skúmania .....                                       | 16 |
| 3.1    Úmrtnostné tabuľky .....                                                   | 16 |
| 4    Výsledky práce a diskusia.....                                               | 19 |
| 4.1    Vplyv pohlavia na tvorbu úmrtnostných tabuliek.....                        | 19 |
| 4.2    Vplyv technickej úrokovej mieri na poistnú sadzbu .....                    | 24 |
| 4.3    Chorobnosť a jej vplyv na úmrtnosť populácie .....                         | 26 |
| Záver .....                                                                       | 34 |
| Zoznam použitej literatúry .....                                                  | 36 |
| Zoznam grafov .....                                                               | 38 |
| Zoznam tabuliek .....                                                             | 39 |
| Zoznam príloh .....                                                               | 40 |

# ÚVOD

Poistenie má v našich životoch svoje opodstatnenie. Ľudia sa snažia zaistiť seba a svoje okolie pred vznikom neočakávaných udalostí, a tým zabrániť vzniku škôd, či už na majetku alebo na zdraví (vlastnom alebo našich blízkych).

Podľa amerického psychológa A. H. Maslowa, každý z nás má vlastné potreby, od najzákladnejších, fyziologických, až po sebatranscendenciu, kde po každodenných telesných potrebách nasledujú bezpečie a istota, ktoré sa zabezpečujú poistením. Životným, ak sa jedná o poistenie, ktorým sa kryjú riziká pôsobiace na životy jedincov a neživotným poistením v prípade zaistenia zdravia, zodpovednosti, majetku alebo podnikateľských rizík.

V záverečnej práci sa zameriame na faktory, ktoré ovplyvňujú tvorbu úmrtnostných tabuliek, ktoré sú základom pre výpočet poistného a rezerv životného poistenia, a ktoré slúžia na krytie rizík spojených so smrťou alebo dožitím každého jednotlivca, a tiež na riziká úrazu a choroby. Z tohto dôvodu sa v tejto práci bližšie pozrieme na jednotlivé faktory, ktorými sú vek, pohlavie, či zdravotný stav populácie alebo technická úroková miera, ktoré ako si v práci môžeme všimnúť, sú premenlivé aj vďaka časovej závislosti a vplyvom iných faktorov, ktoré nepriamo pôsobia na tvorbu úmrtnostných tabuliek. Takými sú napríklad mortalita, natalita či pracovné príležitosti, migrácia. Všetky tieto nepriame faktory taktiež pôsobia na výšku poistného vďaka tomu, že menia stav populácie, na základe ktorého sa určujú štatistiky o priemernom veku úmrtia obyvateľstva, či napríklad aj percentuálne zloženie obyvateľstva, keďže mnohí práve v produktívnom veku opúšťajú krajinu. A práve na základe týchto štatistík sa zostavujú úmrtnostné tabuľky, ktoré sú nevyhnutné pre vyčíslenie poistného a rezerv v životnom poistení.

# **1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY V SLOVENSKEJ REPUBLIKE A V ZAHRANIČÍ**

Životné poistenie sa zameriava na krytie rizík spojených s ľudským životom, t.j. na riziko úmrtia a riziko dožitia. Ľudia sa poistia pred týmito dvomi rizikami z viacerých dôvodov, a to pre finančné zabezpečenie rodiny, ale taktiež, v prípade dožitia, aby mali z čoho kryť svoje potreby v starobe.

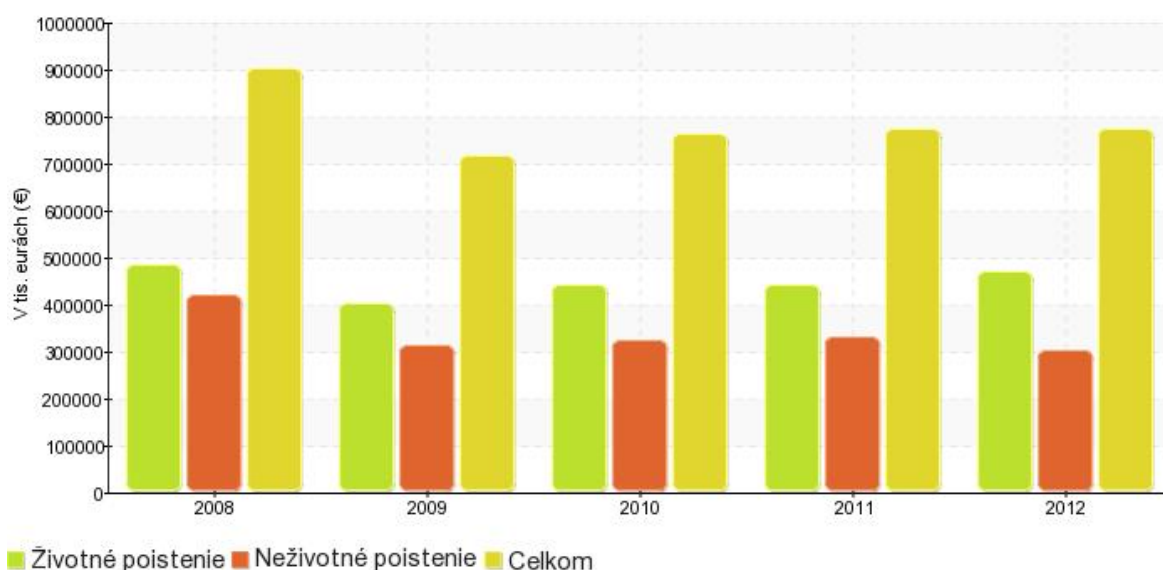
Fakt, že každý raz zomrie, si všetci uvedomujeme, avšak nikto z nás netuší, kedy nastane tento okamih. Práve to je dôvod, prečo medzi nami životné poistenie nachádza svoje opodstatnenie. Smrť je náhodná udalosť, ktorú časovo predurčiť nemôžeme.

Kým v minulosti sa poistenia uzatvárali len preto, aby rodina pozostalých vedela z čoho vystrojiť pohreb (z tohto dôvodu sa tiež dávnejšie používal pojem pohrebné poistenie), v súčasnosti sa viac menej uzatvára zmiešané poistenie, na krytie oboch rizík súčasne, tak rizika úmrtia, ako aj rizika dožitia sa určitého veku. Životné poistenie môžeme označiť aj ako nepovinnú súčasť dôchodkového zabezpečenia formou sporenia.

## **1.1 Stav populácie na Slovensku**

Poistenie je pre nás každého akousi nádejou v lepšiu a krajšiu budúcnosť, čo je jedným z hlavných dôvodov, prečo vyhl'adáваме poist'ovne a zabezpečujeme naše životy či náš majetok. A práve na to slúži životné aj neživotné poistenie. Od nástupu eura, ako novej slovenskej meny, ľudia čoraz častejšie vyhl'adávajú inštitúcie, aby sa nejakým spôsobom zaistili pred možnými stratami, hlavne v prípade možných strát na ľudských životoch prostredníctvom životného poistenia.

**Graf č. 1:** Podiel životného a neživotného poistenia v SR v rokoch 2008 - 2012



Zdroj: [http://www.slaspo.sk/tmp/graphs/np1\\_1.png](http://www.slaspo.sk/tmp/graphs/np1_1.png)

Na grafe č. 1 si môžeme všimnúť, že počas nášho sledovaného päťročného obdobia životné poistenie narastá, kým neživotné poistenie klesá. A práve rok 2008 sa považuje za zlomový, kedy záujem o životné poistenie prekonal záujem o neživotné. Jednou z mnohých príčin je aj znižovanie cien povinných zmluvných poistení. Hlavným dôvodom je možnosť odpočítania si v daňovom priznaní túto položku.

V životnom poistení rozlišujeme poistenie pre prípad úmrtia, pre prípad dožitia, zmiešané a poistenie dôchodkov.

V rámci poisťovníckej terminológie je dôležité ovládať základné termíny, aby sme správne pochopili celé životné poistenie. Najdôležitejšími účastníkmi životného poistenia sú poisťovateľ a poistník, ktorí medzi sebou uzatvárajú *poistnú zmluvu*. *Poisťovateľ* je osoba s oprávnením realizovať poisťovaciu činnosť podľa platnej právnej normy, ktorou je pre životné poistenie zákon č. 8/2008 Z. z. o poisťovníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov. *Poistník* je fyzická alebo právnická osoba, ktorá chce poistiť svoje riziká za účelom eliminácie alebo oslabenia finančných konzekvencií neočakávaných príhod. V prípade poistenia pre prípad úmrtia je dôležitá aj oprávnená osoba, ako subjekt, ktorej vzniká nárok na poistné plnenie pri poistnej udalosti smrti.

*Poistenie pre prípad úmrtia*, tiež známe ako rizikové životné poistenie je často využívané, ktorým sa zabezpečujú oprávnené osoby, kým *poistenie pre prípad dožitia* je v súčasnosti menej využívané, pretože väčšina obyvateľov si volí radšej zmiešané

poistenie. Pri poistení úmrtia je poistnou udalosťou smrť a poistná suma sa vypláca oprávneným osobám po smrti poisteného a pri poistení pre prípad dožitia je poistnou udalosťou dožitie sa dojednaného veku poisteného podľa poistnej zmluvy.

Najčastejšie uzatváraným poistením je zmiešané poistenie, známe aj ako *poistenie pre prípad smrti alebo dožitia*, v ktorom sa združuje životné poistenie aj s dlhodobým sporením. Okrem ochrany pred rizikom úmrtia, poistenému sa hromadia na osobnom účte peňažné prostriedky v podobe sporenia.

Ďalším poistením, čo sa na našom poistnom trhu stále častejšie objavuje, je investičné poistenie. Pri tomto druhu poistenia si poistený určí, do akých fondov by rád vložil svoje poistné a na základe investičného kurzu sa stanoví poistné plnenie. Vo svete sa pre takéto poistenie využíva termín *unit-linked životné poistenie*.

V neposlednom rade poisťovne ponúkajú aj *dôchodkové poistenie*, kde sa zmluvne poisťovňa a poistenec dohovorí na veku, ktorého sa poistený musí dožiť pre vyplácanie dohodnutej veľkosti dôchodku. Na rozdiel od predchádzajúcich typov poistení, pri asekurácii dôchodku sa poistné viaže na život poisteného, preto po jeho smrti sa poistné nevypláca nikomu.

Väčšina populácie má isté predsudky pred uzatváraním poistnej zmluvy pre prípad smrti a vidia v ňom len ďalší spôsob, ako si poisťovne na obyvateľstve zarábajú. Preto skôr v tomto prípade využívajú iné prostriedky, ako zabezpečiť svoje rodiny. Podobný prístup môžeme vidieť aj pri dôchodkových poisteniach. Otázkou tu však stále zostáva, či je dôvodom stále nižší príjem jednotlivých domácností a narastajúce výdavky a z toho vyplývajúce každoročné ťažšie šetrenie alebo nedôvera v poisťovne.

Podľa údajov Slovenskej asociácie poisťovní<sup>1</sup> takmer viac ako polovica populácie Slovenskej republiky, ktorí sú klientmi poisťovacích inštitúcií, využíva predovšetkým zmiešané poistenie alebo poistenie pre prípad dožitia sa určitého veku. Taktiež dosť stúpa význam životného poistenia s investičnou zmluvou, ale stále mnoho obyvateľov je skeptických, čo sa týka tohto druhu poistenia.

---

<sup>1</sup> „Slovenská asociácia poisťovní (SLASPO) JE záujmovým združením komerčných poisťovní a jej cieľom je reprezentovať, chrániť a presadzovať spoločné záujmy svojich členov vo vzťahu k ústredným orgánom štátnej správy, iným právnym subjektom, širokej verejnosti a zahraničiu. Aktivity asociácie sú zamerané hlavne na oblasť ekonomiky poistenia, vzdelávania a propagácie poisťovacieho sektora ako celku.“ (<http://www.slaspo.sk/>)

Pre správne určenie výšky poistného a rezerv, poisťovňa vypočíta pravdepodobnosť dožitia a úmrtia poisteného, ktoré sú v úmrtnostných tabuľkách a na základe nich sa vyčíslí celková suma poistného pre všetky typy životného poistenia.

Úmrtnostné tabuľky sú jednou z najdôležitejších súčastí životného poistenia, s ktorými sa zaoberá demografia. „Udávajú, koľko osôb z dnes narodených sa dožije prvého, druhého, až  $x$ -tého roka.“ (MAJTÁNOVÁ, A. a kol., 2006). V týchto tabuľkách sú zachytené a zohľadnené všetky možné riziká životného poistenia, teda riziko dožitia aj úmrtia vo forme pravdepodobností.

Každá poisťovňa na Slovensku si zostavuje vlastnú úmrtnostnú tabuľku, podľa údajov Štatistického úradu, ktoré si potom upraví podľa vlastných pravidiel, použitím vlastných štatistických údajov o úmrtnosti poistených. Úmrtnostné tabuľky si poisťovňa vytvára aj na základe rizikovosti klientov, napríklad má zvlášť tabuľky pre vrcholových športovcov, obyvateľov s rizikovým zamestnaním, atď.

V posledných rokoch vždy častejšie a častejšie objavovala otázka jednotných úmrtnostných tabuliek, až to dospelo nariadením Európskej únie k povinnému zavedeniu. Ako všetko, aj takéto tabuľky majú svoje výhody a nevýhody. Nevýhodami pri jednotných úmrtnostných tabuľkách sú prípadné straty, ktoré vznikajú pri spriemerovaní pravdepodobností dvoch odlišných pohlaví, posunutie hraníc úmrtia, keďže všeobecne platí, že ženy sa dožívajú vyššieho veku ako muži, a taktiež je nevýhodou menšia prehľadnosť medzi zákazníkmi, ktorým sa poistenie poskytuje.

Jednotné úmrtnostné tabuľky sú výhodné pre „poisťovne s dostatočne veľkým kmeňom poistencov, ktoré sú schopné na základe svojich štatistických záznamov skonštruovať vlastnú úmrtnostnú tabuľku, odrážajúcu správanie priemerného poistenca bez rozlíšenia pohlavia.“ (MAJTÁNOVÁ, A. a kol., 2006.) Európska únia však dospela k názoru, že jednotné úmrtnostné tabuľky majú svoje opodstatnenie, hlavne z toho dôvodu, že pri nich nedochádza k diskriminácii na základe pohlavia a pre tento dôvod sa aj v našej krajine zaviedli.

## 1.2 Charakteristika populácie v krajinách V4

Vznik Vyšehradskej skupiny z roku 1991 má dodnes veľký vplyv na ekonomiku všetkých štyroch krajín, teda Českej republiky, Maďarska, Poľska a Slovenskej republiky. Dôvodom na vznik tohto spoločenstva bola predovšetkým úzka spolupráca medzi jednotlivými krajinami, ako aj európska integrácia, spoločný jednotný trh a transformácia ekonomík. Aj pre tento dôvod sme sa rozhodli priblížiť si ekonomiku krajín V4, ich poistné trhy, podoby a odlišnosti poisťovníctva v týchto krajinách v porovnaní so Slovenskou republikou.

Ako prvú z krajín Vyšehradskej štvorky sme zvolili Českú republiku, ktorá je Slovenskej republike dosť podobná, jednak pre spoločnú históriu, ale taktiež až v dodnes takmer identickom rozmýšľaní a uplatňovaní politiky. Životné poistenie v týchto dvoch krajinách je veľmi podobné.

Tvorba úmrtnostných tabuliek, dokonca aj celkovo životné poistenie v Maďarsku, má rovnaký základ ako u nás v Slovenskej republike.

Ďalšou krajinou je Poľsko, kde v životnom poistení rozoznávajú tri druhy úmrtnostných tabuliek, a to celkové, selekčné a zmiešané úmrtnostné tabuľky. Celkové zachytávajú pravdepodobnosti o zomrelých a narodených v konkrétnom roku a pravdepodobnosti siahajú až po 85. rok života jedinca. Selekčné tabuľky sú tvorené z celkových základných údajov, v tejto tabuľke sú uvádzané počty prežívajúcich a očakávaná dĺžka života.

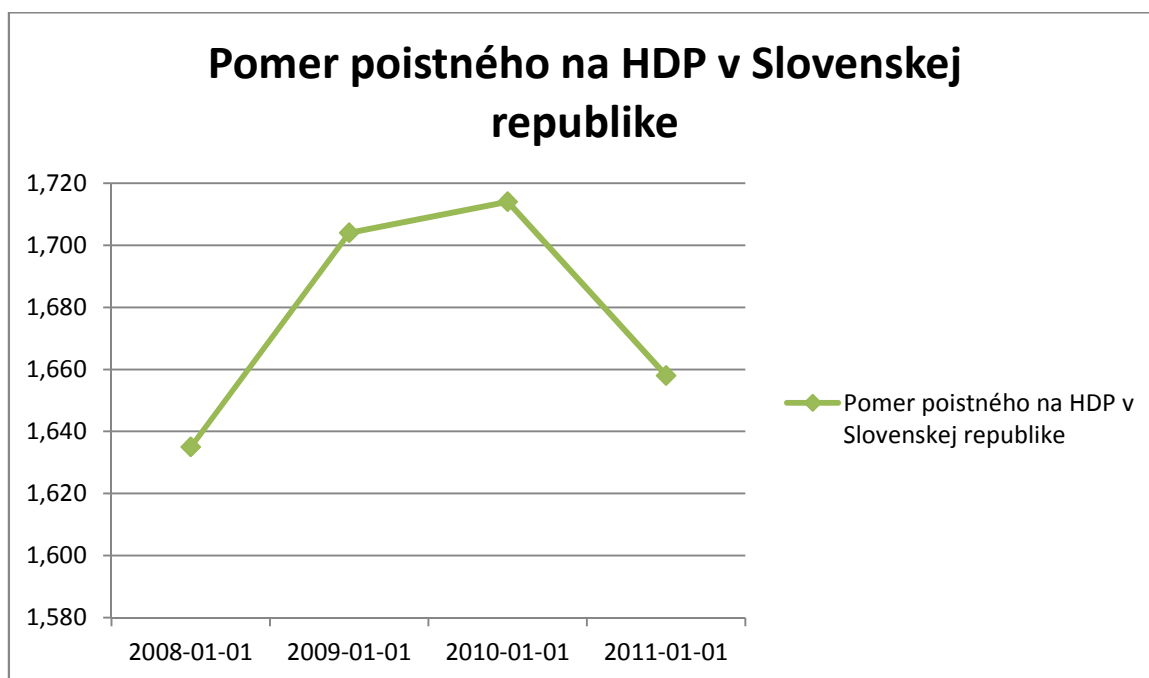
Zo všetkých vybraných krajín, práve Poľsko malo ako prvá krajina Vyšehradskej štvorky zavedené zmiešané úmrtnostné tabuľky, v ktorých sa neberie ohľad na pohlavie. Tieto tabuľky Poľsko využíva od roku 1999.

Dôležitým ukazovateľom vývoja poistného trhu predstavuje pomer životného poistenia na celkový hrubý domáci produkt<sup>2</sup> krajiny. V prípade ak v krajine HDP rastie, zlepšuje sa ekonomika a tým pádom obyvateľstvo svoje finančné prostriedky využíva aj na iné účely ako na základné potreby a tak sa zvyšuje dopyt po poistnej ochrane. Na porovnanie Slovenskej republiky s ostatnými krajinami V4 prinášame niekoľko grafov zobrazujúcich pomer poistného v životnom poistení na celkovom HDP v rokoch 2008 - 2011.

---

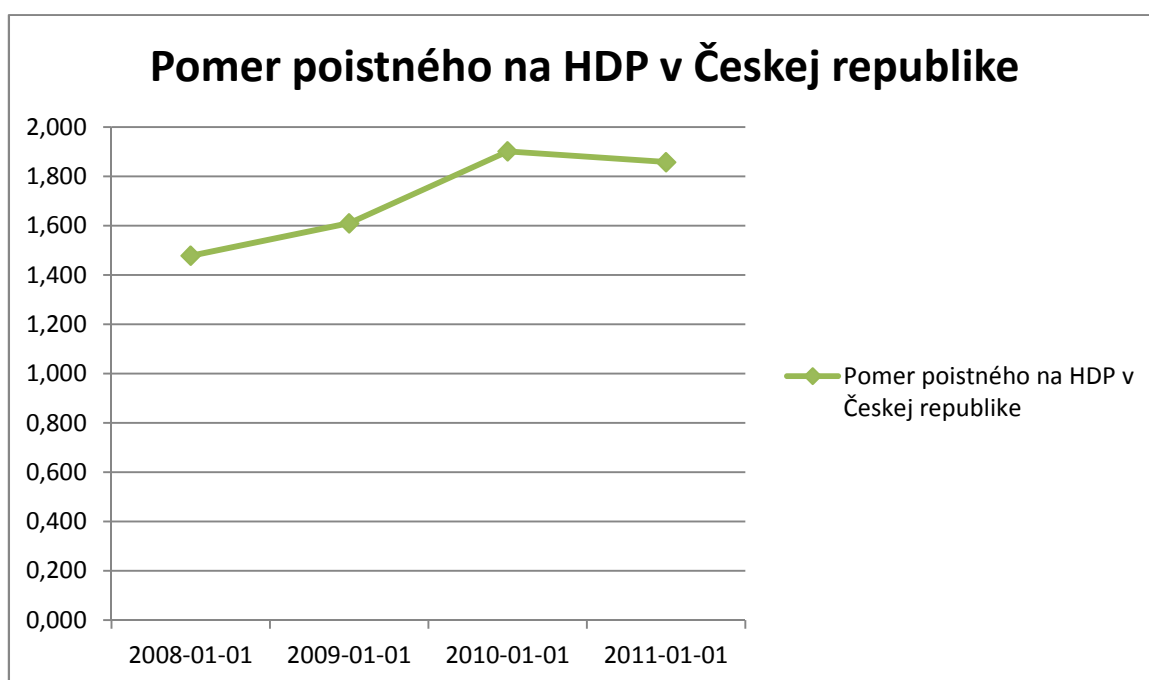
<sup>2</sup> V rámci záverečnej práce ďalej uvádzame skratku HDP.

**Graf č. 2:** Pomer poistného na HDP v SR v rokoch 2008 - 2011



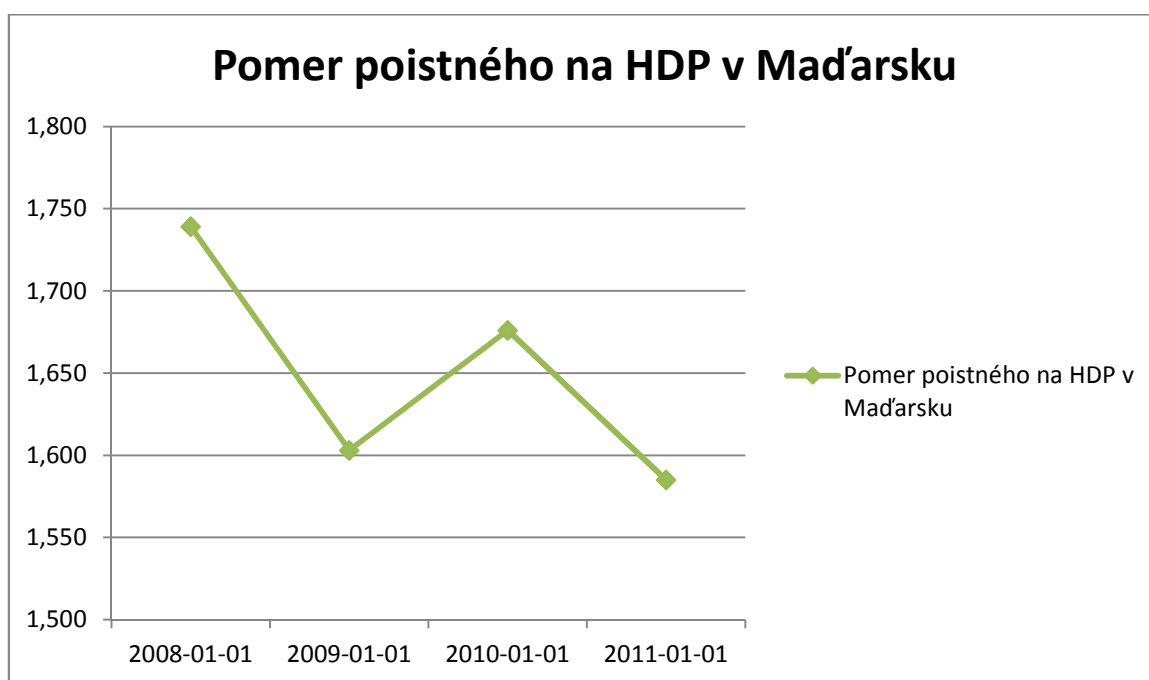
Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov <https://research.stlouisfed.org>

**Graf č. 3:** Pomer poistného na HDP v ČR v rokoch 2008 - 2011



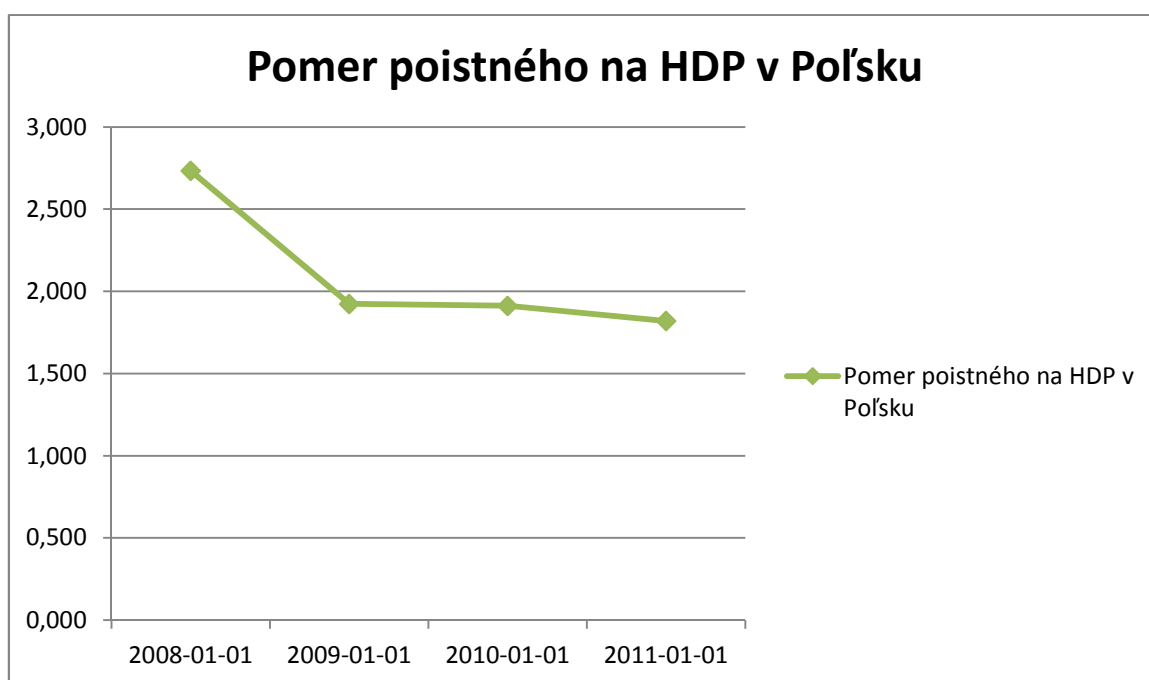
Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov <https://research.stlouisfed.org>

**Graf č. 4:** Pomer poistného na HDP v Maďarsku v rokoch 2008 - 2011



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov <https://research.stlouisfed.org>

**Graf č. 5:** Pomer poistného na HDP v Poľsku v rokoch 2008 - 2011



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov <https://research.stlouisfed.org>

Z predchádzajúcich grafov je zrejmé, že vývoj životného poistenia v Poľsku má klesajúcu tendenciu, kým v ostatných krajinách je dopyt po životnom poistení premenlivý.

## 2 CIEĽ PRÁCE

Cieľom záverečnej práce je analyzovať vplyv vybraných faktorov na tvorbu úmrtnostných tabuliek, v akej miere ich ovplyvňujú zmeny v priebehu jednotlivých rokov.

Touto záverečnou prácou by sme vám radi priblížili tematiku životného poistenia a vysvetlili princíp zostavovania úmrtnostných tabuliek, pri ktorých nepostačia vedomosti len z poisťovacej oblasti, ale taktiež sú potrebné znalosti zo štatistickej sféry.

Keďže našou témou sú faktory ovplyvňujúce tvorbu úmrtnostných tabuliek, práve prostredníctvom grafov a tabuliek, ktoré sme si vytvorili za pomoci údajov zo Štatistického úradu Slovenskej republiky, sa pokúsime priblížiť jednotlivé faktory, ako sa menili v priebehu sledovaného obdobia a ako ovplyvnili čísla, ktoré môžeme nájsť v úmrtnostných tabuľkách.

## 3 METODIKA PRÁCE A METÓDY SKÚMANIA

### 3.1 Úmrtnostné tabuľky

Medzi základné nástroje životného poistenia, prostredníctvom ktorého sa modeluje úmrtnosť poistených, patria úmrtnostné tabuľky alebo tiež nazývané ako dekrementné tabuľky.

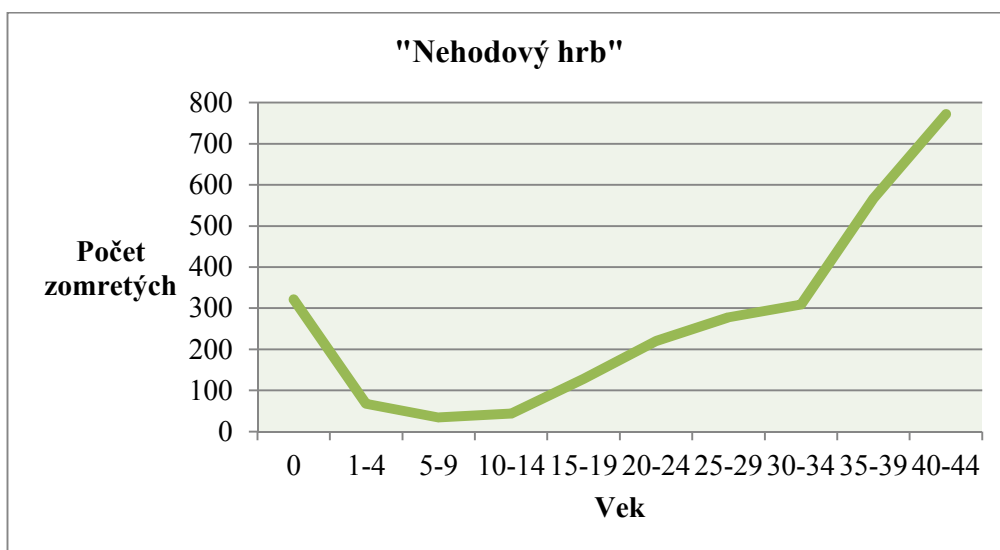
Pravdepodobnosť úmrtia poistených, ktorá je zachytená v úmrtnostných tabuľkách, má tvar rastúcej krivky, avšak v prvých rokoch života ide skôr o klesajúcu krivku.

V prvých rokoch života je pravdepodobnosť úmrtia detí vyššia než u detí v školskom veku, keďže v mladom veku môžu nastať rizikové pôrody, dojčenské choroby a môže dôjsť k rôznym vrodeným chorobám, ktoré znižujú pravdepodobnosť dožitia sa určitého veku. Prechodom do predškolského a školského veku, úmrtia u detí klesajú a narastať začínajú až v období puberty, keď mnohí svoje „zlé obdobia“ riešia samovraždou alebo siahajú po drogách. Tento pubertálny výkyv sa nazýva ako „nehodový hrb“ (z anglického slova accident hump). Po dosiahnutí prahu dospelosti sa zas raz krivka ustáli a až od tridsiateho roku života začína znovu rásť pravdepodobnosť úmrtia. Hlavnými faktormi pôsobiacich na tento exponenciálny nárast sú sociálne a ekonomické faktory<sup>3</sup>, ktoré pôsobia na náš každodenný život.

---

<sup>3</sup> Medzi sociálne faktory patria napríklad vývoj populácie, zmeny životného cyklu, mobilita, atď. a k ekonomickým nezamestnanosť, inflácia, kúpna sila, úroková miera, atď.

**Graf č. 6:** Počet zomretých obyvateľov vo veku od 0 do 44 rokov v SR v roku 2012



*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR<sup>4</sup>, 2012*

Základom každej úmrtnostnej tabuľky je pravdepodobnosť úmrtia vo veku  $x$ , ktoré sa označuje ako ročná miera úmrtnosti  $q_x$ , a pravdepodobnosť dožitia sa veku  $x$ , ktorá sa v teórii životného poistenia označuje ako ročná miera dožitia  $p_x$ . Ďalšími dôležitými údajmi v tabuľke sú počty osôb, ktorí sa dožili veku  $x$  s označením  $l_x$  a počty zomretých vo veku  $x$  s označením  $d_x$ . Platí jednoduchý vzťah – súčty pravdepodobností spolu musia tvoriť 100%. Z toho analogicky vyplýva, že platí aj nasledovný vzťah:

$$q_x = 1 - p_x$$

Každá poisťovňa v Slovenskej republike má na výber z dvoch druhov úmrtnostných tabuliek, a to úmrtnostné tabuľky zostavované Štatistickým úradom Slovenskej republiky, kde sa nachádzajú celonárodné demografické údaje zo sčítaní obyvateľstva alebo si poisťovňa vytvorí vlastné, zostavené podľa vlastných kritérií. Napríklad v niektorých štátoch majú samostatné tabuľky pre fajčiarov a nefajčiarov, t.j. výška poistného závisí aj od toho, v akej miere jednotlivec škodí vlastnému zdraviu prostredníctvom fajčenia.

Okrem úmrtnostných tabuliek pre konkrétne obyvateľstvo, rozoznávame aj dekrementné tabuľky zostavené podľa sledovanej populácie, teda generačné a prierezoové úmrtnostné tabuľky.

<sup>4</sup> Pre zjednodušenie, pre Štatistický úrad Slovenskej republiky budeme používať skratku ŠÚ SR

**Generačné úmrtnostné tabuľky** zachytávajú pravdepodobnostné údaje konkrétnej sledovanej populácie, od ich narodenia až po ich smrť. Takúto tabuľku je dosť náročné pripraviť, pretože sa musí sledovať celý život populácie. Preto sa aj tieto tabuľky skôr uplatňujú pri sledovaní živočíchov alebo baktérií, ktoré majú o podstatne kratšiu dĺžku života ako ľudský jedinec.

**Prierezové úmrtnostné tabuľky** alebo tiež známe ako bežné, sledujú populáciu len v priebehu krátkeho obdobia, zväčša jedného roka života, t.j. každú osobu v jednotlivých vekových kategóriách berú ako narodenú 1.1. daného roka a zomretú k 31.12. daného roka.

Ďalšie triedenie úmrtnostných tabuliek môžeme urobiť podľa dĺžky trvania sledovaného vekového intervalu, a to na úplné a skrátené úmrtnostné tabuľky, kde sa používajú vekové intervaly v podobe jedného roka alebo päť ročné intervaly.

Pre jednoduchosť a časovú nenáročnosť väčšinou poisťovne využívajú prierezové úplné úmrtnostné tabuľky. Z dôvodu, že našim sledovaným obdobím v záverečnej práci sú roky od 2008 až po 2012, v prílohe záverečnej práce sú práve prierezové úplné úmrtnostné tabuľky za rok 2012.

## 4 VÝSLEDKY PRÁCE A DISKUSIA

Pre správnu tvorbu úmrtnostných tabuliek, treba zohľadniť vplyv každého jedného faktora, ktorý ovplyvňuje demografický proces úmrtia. Jedným z dôležitých faktorov je pohlavie poistenej osoby, vek poisteného, technická úroková miera (označovaná aj skratkou TUM), zdravotný stav obyvateľstva či náchylnosť na choroby.

Okrem týchto faktorov, na ktoré sa v tejto práci zameriame, existuje aj mnoho ďalších. Patria sem napríklad manželský stav, fajčenie, zamestnanie, atď.

### 4.1. Vplyv pohlavia na tvorbu úmrtnostných tabuliek

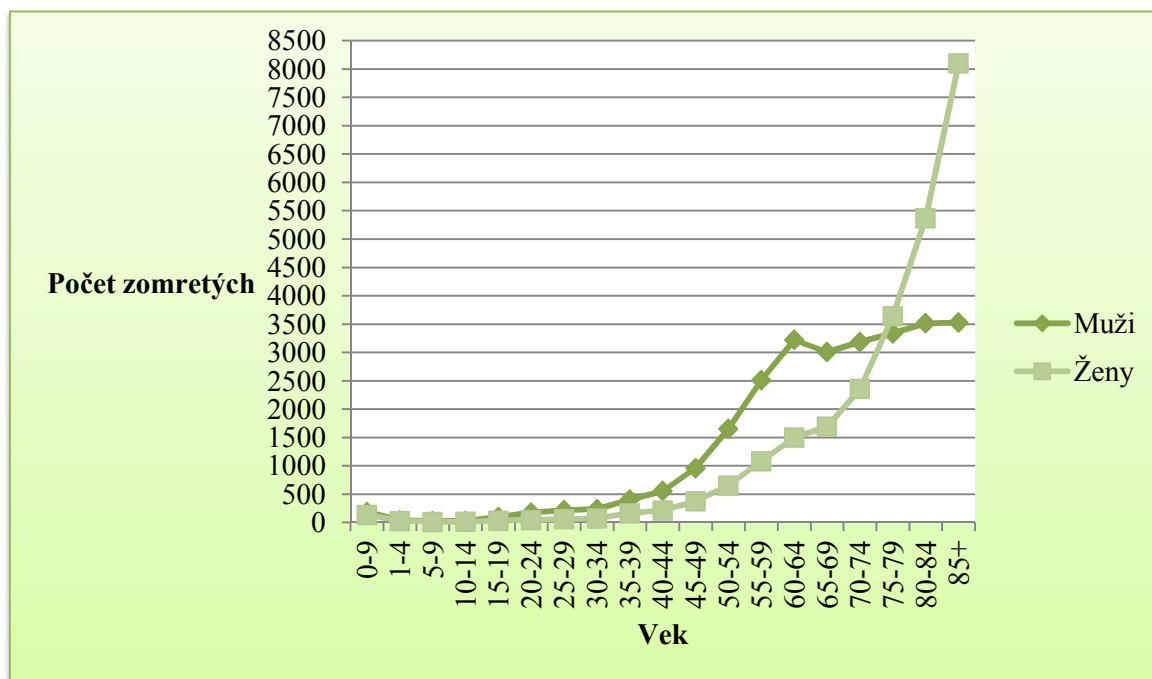
Podľa štatistík vyspelých ekonomických krajín, muži majú v priemere vyššiu tendenciu k úmrtiu ako ženy, teda ženská populácia sa dožíva vyššieho veku ako mužská. Kedysi sa používali iné úmrtnostné tabuľky pre mužov a ženy z dôvodu vyššej úmrtnosti mužov, vďaka čomu bolo poistenie pre muža vždy drahšie ako pre ženu. Ich zlúčením a spriemerovaním sa poistenie stáva lacnejším pre muža a drahším pre ženu, preto by sa mali pravdepodobnosti dožitia a úmrtia počítať pre obe pohlavia zvlášť:

- a) Môžu byť evidované oddelene pre obe pohlavia a z nich sa vypočítavajú poisťovacie sadzby (napr. Česká poisťovňa)
- b) Mužom sa poisťovacie sadzby určia podľa ich úmrtnostných tabuliek a pre ženy sa určí pravdepodobnosť úmrtia vekovým posunutím (napr. Nationale Nederlanden v Českej republike vytváralo „sadzby pre ženy posunutím sadzieb pre mužov o 5 rokov v prospech žien“ (MAJTÁNOVÁ, A. a kol., 2006.) alebo Viedenská mestská poisťovňa, kde sa sadzby posúvajú o 1, 3 alebo až 5 rokov)
- c) Poisťovňa si určí jednotný sadzobník pre mužské aj ženské pohlavie na základe vlastných štatistík o zákazníkoch.

Aj napriek rozdielom medzi týmito dvomi pohlaviami, nariadením Európskej únie sa zaviedli jednotné úmrtnostné tabuľky. Tieto tabuľky sú platné od 21.12.2012 a zaviedli sa v každej jednej krajine Európskej únie. Dôvodom zavedenia bol zákaz použitia pohlavia ako jedného z faktorov pôsobiacich na tvorbu úmrtnostných tabuliek. Delenie tabuliek podľa pohlavia Európska únia na základe smernice Rady 2004/113/ES z 13. decembra 2004 považuje za diskrimináciu, keďže sa k jednotlivým pohlaviám pristupuje rozdielne pri poskytovaní služieb. Vzniknuté jednotné úmrtnostné tabuľky teda neberú ohľad na

pohlavie poisteného, a preto ak poisťovne chcú mať presnejšie a vierohodnejšie úmrtnostné tabuľky na vyčíslenie celkového poistného, musia sa viac zamerať na ostatné faktory pôsobiace na tvorbu úmrtnostných tabuliek.

**Graf č. 7:** Úmrtnosť podľa pohlavia a veku v SR v roku 2012



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2012

Aj napriek zákazu Európskej únie používať samostatné úmrtnostné tabuľky pre jednotlivé pohlavia, je z grafu č. 7 zrejmé, že muži umierajú pomerne mladší ako ženy, väčšinou ešte v produktívnom období, kým ženy väčšinou až v poproduktívnom veku. U žien od útleho detstva do obdobia približne 30. roku života len mierne stúpa, a potom začína úmrtnosť rýchlo narastať, kým u mužov badať rýchlejší nárast úmrtnosti a pri dosiahnutí poproduktívneho veku, krivka začína stagnovať. Aj na základe tohto grafu môžeme potvrdiť známy výrok, že ženy žijú v priemere dlhšie ako muži.

**Tabuľka č. 1:** Počet zomretých podľa pohlavia v SR v rokoch 2008 - 2012

| Rok/<br>Ukazovateľ    | 2008          | 2009          | 2010          | 2011          | 2012          |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Muži                  | 27 994        | 27 446        | 27 645        | 26 797        | 26 884        |
| Ženy                  | 25 170        | 25 467        | 25 800        | 25 106        | 25 553        |
| <b>Zomretí celkom</b> | <b>53 164</b> | <b>52 913</b> | <b>53 445</b> | <b>51 903</b> | <b>52 437</b> |

*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

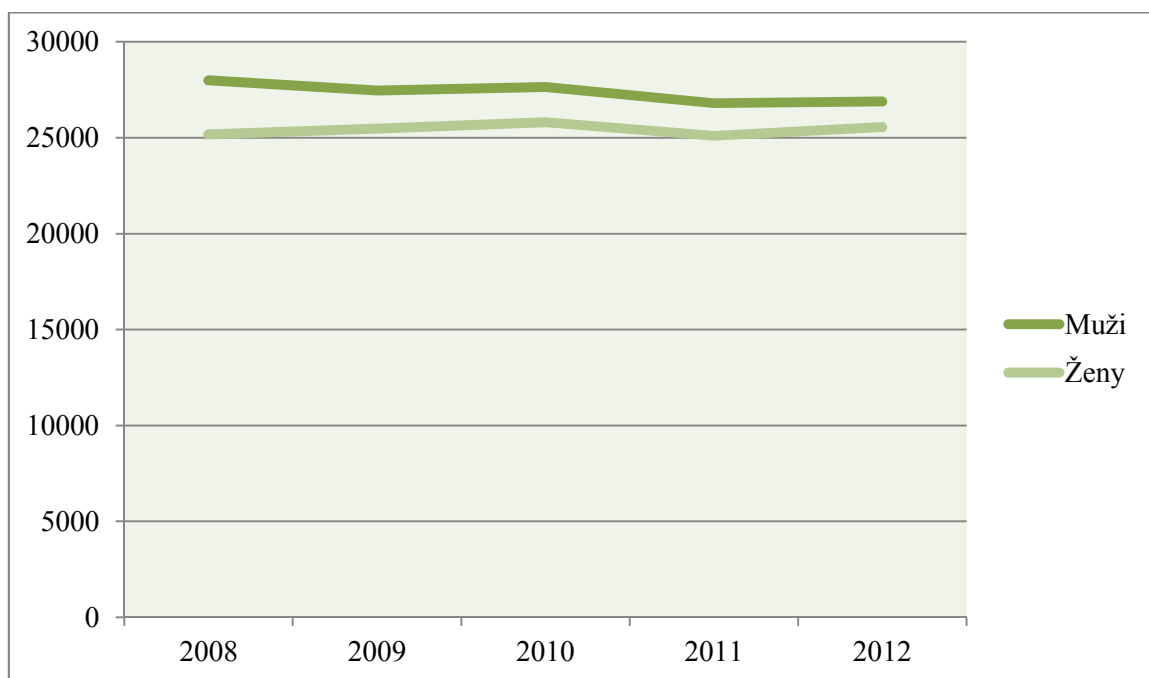
**Tabuľka č. 2:** Percentuálny podiel zomretých podľa pohlavia v SR v rokoch 2008 – 2012

| Rok/<br>Ukazovateľ | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Muži               | 52,66 | 51,87 | 51,73 | 51,63 | 51,27 |
| Ženy               | 47,34 | 48,13 | 48,27 | 48,37 | 48,73 |

*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

Ako sme si stihli porovnať dĺžku života u mužov a žien, z tabuľky č. 1 môžeme vidieť počty mužov a žien zomretých za päť rokov nášho sledovaného obdobia, či z tabuľky č. 2 tie isté údaje v percentuálnom vyjadrení. V roku 2008 z 1000 mŕtvych, na mužov pripadalo takmer 527 jedincov, kým v roku 2012 ich počet klesol na takmer 513 jedincov. Z tohto nášho sledovaného obdobia teda môžeme povedať, že za sledovaných päť rokov úmrtnosť mužov poklesla o viac ako 2,6 % a počet zomretých žien pomaly narastá. Podľa tohto môžeme predpokladať, že úmrtnosť oboch pohlaví sa postupne dostáva do jednej roviny, čo môžeme potvrdiť grafom č. 8. Podľa grafu č. 8 môžeme vidieť, že v nasledujúcich rokoch môžeme očakávať približne rovnaké počty úmrtností u oboch pohlaví. Z toho vyplýva, že z tohto hľadiska jednotné úmrtnostné tabuľky by mohli byť o čosi menej diskriminujúce.

**Graf č. 8:** Počet zomretých podľa pohlavia v SR v rokoch 2008 - 2012

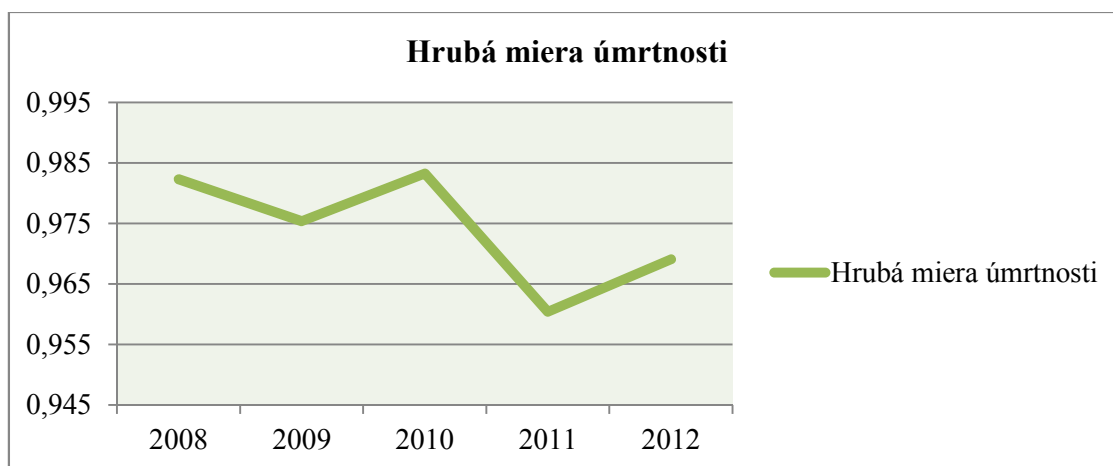


*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

Počas nášho sledovania dochádzame k záveru, že možno práve pre toto postupné vyrovňovanie počtu mŕtvych u oboch pohlaví by sme mohli mať zmiešané úmrtnostné tabuľky, nediferencované na pohlavia, avšak stále by to nezobrazovalo skutočnú úmrtnosť, keďže ako bolo už spomenuté, muži zomierajú mladší než ženy.

Hrubá miera úmrtnosti vyjadruje vzťah medzi celkovou úmrtnosťou populácie a stavom populácie. Na základe tohto vzťahu môžeme porovnať, aký podiel má úmrtnosť na celkovom stave obyvateľstva a ako sa prejavuje v závislosti od času. Z nasledujúceho grafu č. 9 môžeme vidieť, že hrubá miera úmrtnosti v rokoch 2008 až 2012 predstavuje krivku, ktorá v určitej dobe rastie a v určitej klesá. Fakt, že v niektorých rokoch úmrtnosť mierne stúpa a v niektorých mierne klesá, má za následok, že poisťovne si nemusia každoročne priveľmi upravovať podmienky pre poistenie, pretože pokiaľ by úmrtnosť začala výrazne narastať (vplyvom napríklad vojny, prírodnej katastrofy s možnými trvalými následkami, atď.), malo by to za následok veľký dopyt po životnom poistení na poistnom trhu, a tým by sa cena poistenia začala zvyšovať.

**Graf č. 9:** Hrubá miera úmrtnosti v SR v rokoch 2008 - 2012



*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

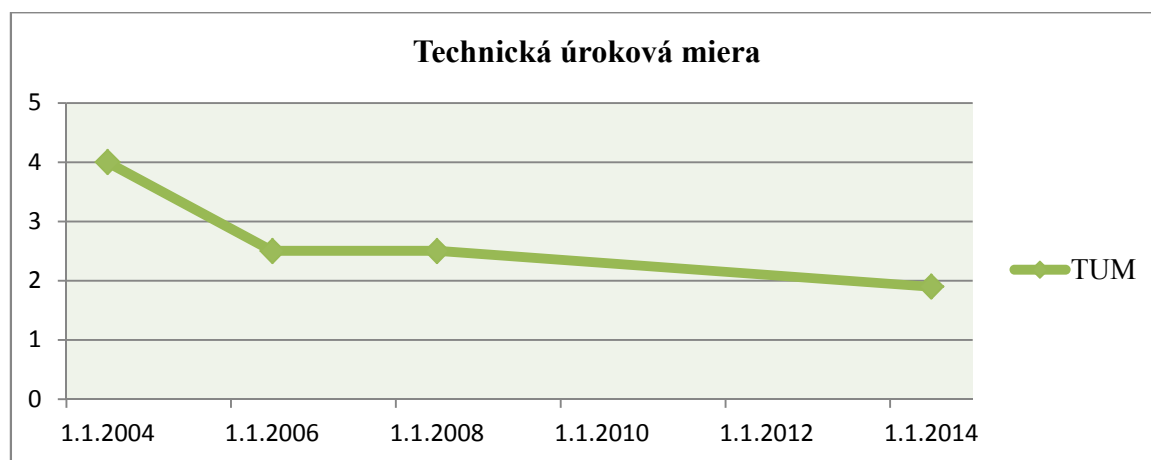
## 4.2 Vplyv technickej úrokovej mieri na poistnú sadzbu

„Technická úroková miera je úroková miera používaná k oceňovaniu systémov finančných tokov v životnom poistení (t.j. pre kalkuláciu poistného, technických rezerv a ďalšie výpočty). Predstavuje také zhodnotenie poistného, na ktoré má klient zmluvný nárok.“ (CIPRA, T., 2006.)

Maximálna výška technickej úrokovej mieri (ďalej len TUM) je stanovená Národnou bankou Slovenska (ďalej len NBS) od roku 2004. Pred rokom 2004 maximálna výška nebola stanovená. V posledných rokoch táto výška značne klesá, čo má vplyv aj na poistné sadzby. Čím je technická úroková miera vyššia (resp. nižšia), klesajú (resp. zvyšujú sa) poistné sadzby pre poisteného. Naopak, čím je technická úroková miera vyššia, tým je poisťovacia inštitúcia viac konkurencieschopná. V roku 2011 výška TUM dosiahla 2,5%, kým v roku 2004 predstavovala 4% a desať rokov dozadu sa maximálna úroková miera pohybovala okolo 6%, čo nám naznačuje klesajúcu tendenciu úrokovej mieri, z čoho nám vyplýva, že „naša smrť sa stáva drahšou“.

NBS prinieslo v roku 2008 nové opatrenie, ktorým stanovilo od 1.4.2008 maximálnu výšku technickej úrokovej mieri na 2,5%, čo bolo uplatňované až do konca roku 2013. Ďalším, najnovším opatrením však NBS stanovila novú maximálnu výšku technickej úrokovej mieri, ktorá vstúpila do platnosti 1.1.2014 a tak nová maximálna výška TUM predstavuje 1,9%.

**Graf č. 10:** Vývoj maximálnej výšky technickej úrokovej mieri v SR  
v percentuálnom vyjadrení



Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov NBS o technickej úrokovej miere, 2004 - 2014

Z toho pre poistených vyplýva, že poisťná zmluva, ktorá by sa bola uzatvorila minulý rok by v porovnaní s týmto rokom priniesla väčší kapitál.

### 4.3. Chorobnosť a jej vplyv na úmrtnosť populácie

Na tvorbu úmrtnostných tabuliek má veľký vplyv aj chorobnosť populácie. Pri ich tvorbe sa zohľadňuje, koľko percent celkovej úmrtnosti patrilo jednotlivým chorobám, ktorým obyvateľstvo podľahlo na základe ktorých sa vytvorí databáza najrizikovejších chorôb ako aj pravdepodobnosti úmrtia na spomínané choroby.

Pre poisťovňu predstavuje osoba s podpriemerným zdravotným stavom v porovnaní so zdravotným stavom priemerného zdravého klienta zvýšené riziko invalidity alebo smrti. Preto väčšina poisťovní pri uzatváraní zmluvy podpisuje s poisteným aj vyhlásenie o uvedení všetkých potrebných údajov, ako aj o tom, že žiadnu chorobu poistený nezamlčal. V prípade ak poisťovacia inštitúcia dokáže, že pri uzatváraní poisťovej zmluvy boli zatajené nejaké choroby, poisťovňa môže znížiť výšku poistného plnenia. Avšak existujú aj poisťovne, ktoré si sami podrobia potenciálneho klienta lekárske vyšetreniam namiesto podpísania vyhlásenia.

V prípade poistenia osoby s podpriemerným zdravotným stavom, poisťovňa väčšinou poistí za zvýšené poistné, pretože táto osoba pre nich predstavuje zvýšené riziko. Niektoré inštitúcie však nerobia rozdiel vo výške poistného, ale na rozdiel od priemerného zdravého klienta v tom prípade znižujú poistné plnenie po úmrtí poistenej osoby a menej často sa stáva, že poisťovňa odmietne takúto osobu poistiť. Avšak táto posledná situácia až tak často nebýva využívaná, pretože sa poisťovne riadia zásadou „lepší malý obchod, než žiadny obchod“. (CIPRA, T., 2006.)

V rámci tejto práce sme si vybrali najbežnejšie a najčastejšie choroby, ktoré sme si porovnali za päťročné sledované obdobie, t.j. za roky 2008 až 2012, pričom sme si vybrali posledný sledovaný rok ako základný, kde sa bližšie pozrieme na analýzu úmrtnosti jednotlivých pohlaví na konkrétne choroby.

**Tabuľka č. 3:** Úmrtnosť mužov a žien podľa vybraných príčin smrti v SR v roku 2012

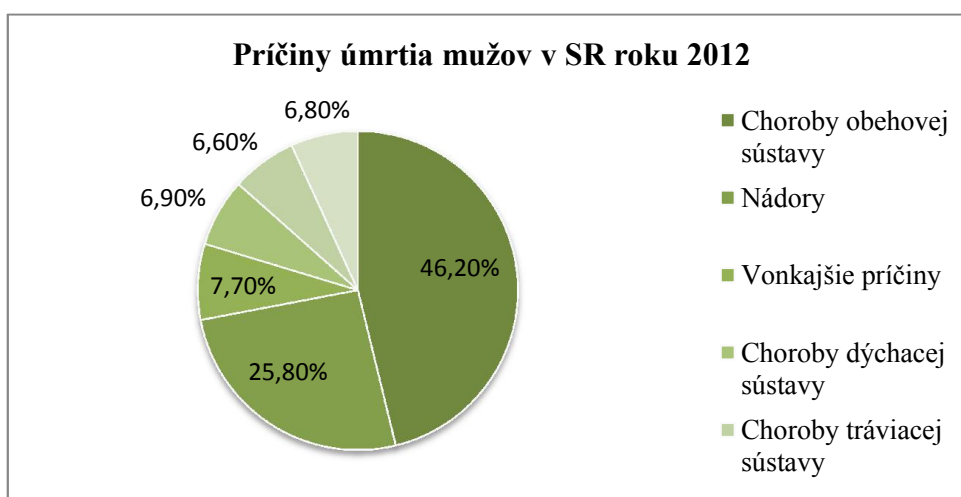
| Pohlavie |                     | Choroby                  |        |                   |                          |                           |         |        |
|----------|---------------------|--------------------------|--------|-------------------|--------------------------|---------------------------|---------|--------|
|          |                     | Choroby obehovej sústavy | Nádory | Vonkajšie príčiny | Choroby dýchacej sústavy | Choroby tráviacej sústavy | Ostatné | Spolu  |
| Muži     | Absolútne údaje     | 12 416                   | 6 936  | 2 069             | 1 868                    | 1 768                     | 1 827   | 26 884 |
|          | Relatívne údaje v % | 46,2                     | 25,8   | 7,7               | 6,9                      | 6,6                       | 6,8     | 100    |
| Ženy     | Absolútne údaje     | 15 357                   | 5 261  | 658               | 1 489                    | 1 075                     | 1 713   | 25 553 |
|          | Relatívne údaje v % | 60,1                     | 20,6   | 2,6               | 5,8                      | 4,2                       | 6,7     | 100    |

*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2012*

Z údajov z tabuľky č. 3 môžeme vidieť, že v sledovanom roku 601 žien z tisíc zomretých žien umrelo vplyvom chorôb obehovej sústavy, kým počet zomretých mužov na choroby obehovej sústavy bol o 139 mužov nižší než u žien pri tisíc sledovaných osobách mužského pohlavia. Takisto podľa tabuľky č. 3 môžeme povedať, že muži v priemere viac umierajú na choroby ostatného druhu chorôb.

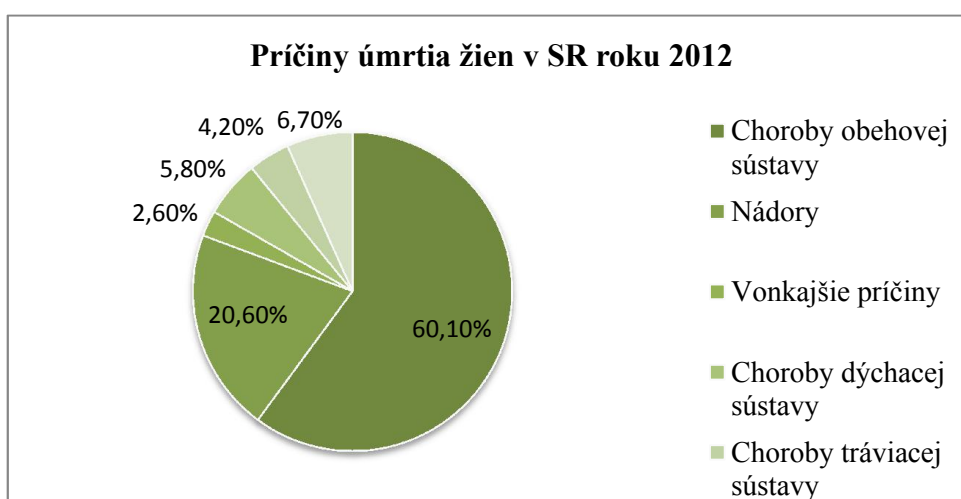
Pre lepšiu a jasnejšiu analýzu chorobnosti, vytvorili sme si grafy pre jednotlivé pohlavia, v ktorých môžeme prehľadne vidieť chorobnosť jednotlivých pohlaví ako aj najväčšie zastúpenie chorôb na úmrtnosti populácie.

**Graf č. 11:** Úmrtnosť mužov podľa vybraných príčin smrti v SR v roku 2012



*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2012*

**Graf č. 12:** Úmrtnosť žien podľa vybraných príčin smrti v SR v roku 2012

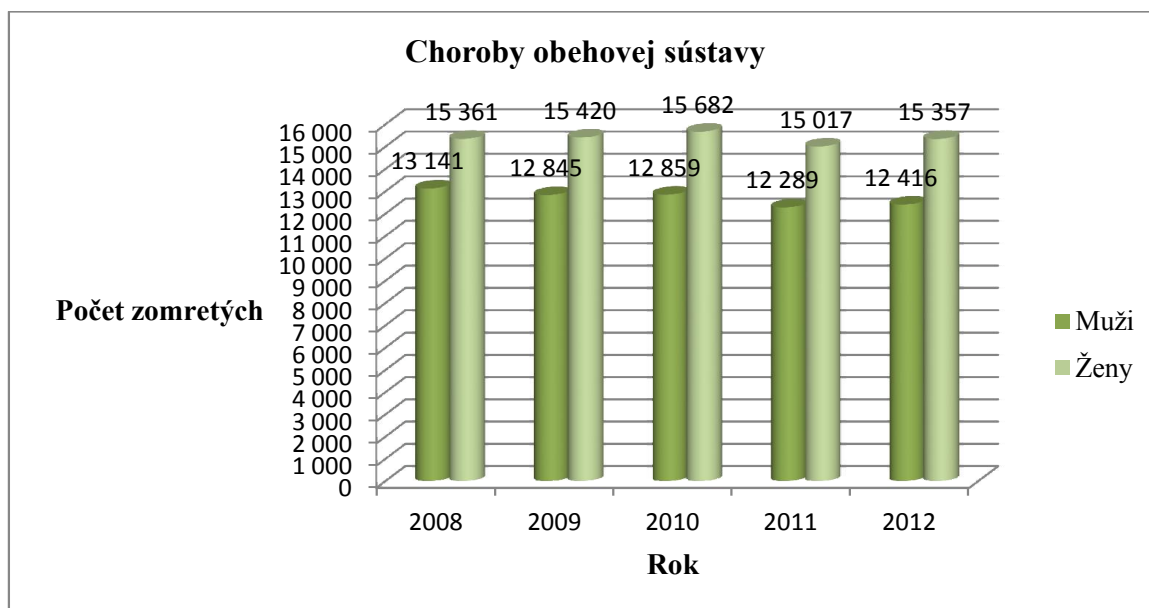


*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2012*

Medzi vonkajšie príčiny chorôb patria napríklad zlá životospráva, nadmerný stres, vplyv životného prostredia, rôzne nehodovosti či zlé sociálne pomery. Ako si môžeme všimnúť, za rok 2012 zo 100 žien tejto chorobe podľahli takmer 3 ženy, kým u mužov tento počet stúpa až na takmer 8. Práve preto môžeme aj poznamenať, že v tomto ženy o seba viac dbajú, viac sa zaujímajú o zdravú výživu a celkovo o svoje zdravie.

V pokračovaní tejto práce by sme sa bližšie pozreli na jednotlivé choroby, ich vplyv na poistených počas posledných 5 sledovaných rokov a na základe nich zhodnotili, či tieto choroby majú klesajúcu alebo rastúcu tendenciu.

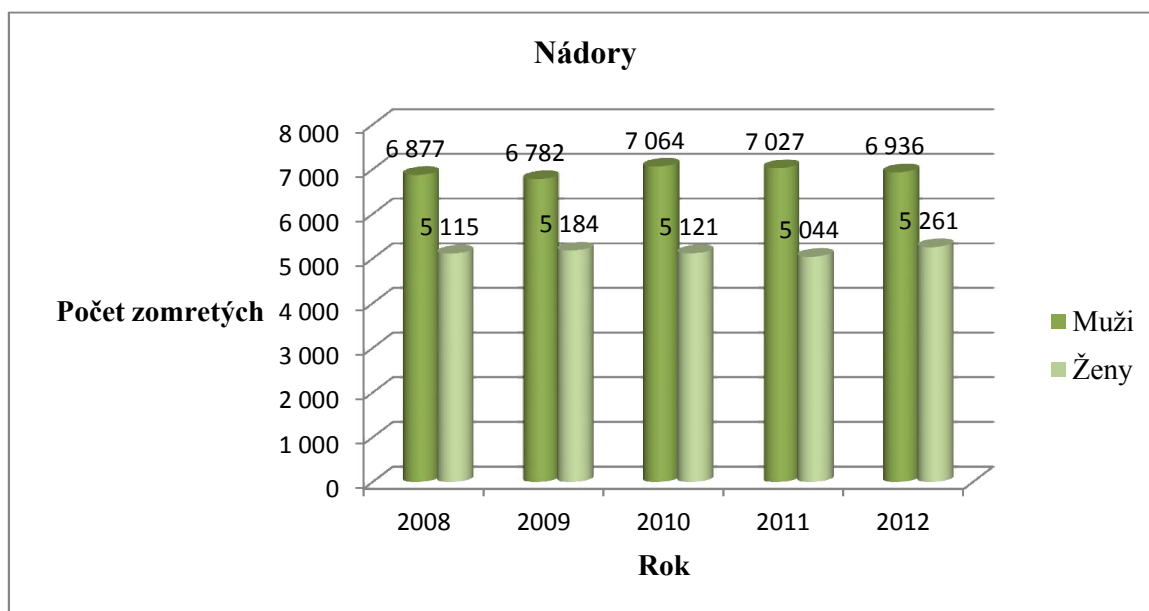
**Graf č. 13:** Úmrtnosť mužov a žien na choroby obehovej sústavy v SR za sledované obdobie



*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

Podľa grafu č. 13 môžeme usúdiť, že viac žien než mužov umiera na choroby obehovej sústavy, teda na choroby ciev a srdca. Hoci počet žien je dosť kolísavý, muži behom rokov menej umierajú na tieto choroby. Úmrtnosť na choroby obehovej sústavy vykazuje hlavne staršia generácia v poproduktívnom veku. Priemerný vek úmrtia na choroby ciev a srdca sa posúva pri oboch pohlaví do vyššieho veku, ktorý u mužov predstavoval v roku 2011 73,3 roka, kým u žien 81,2 roka života.

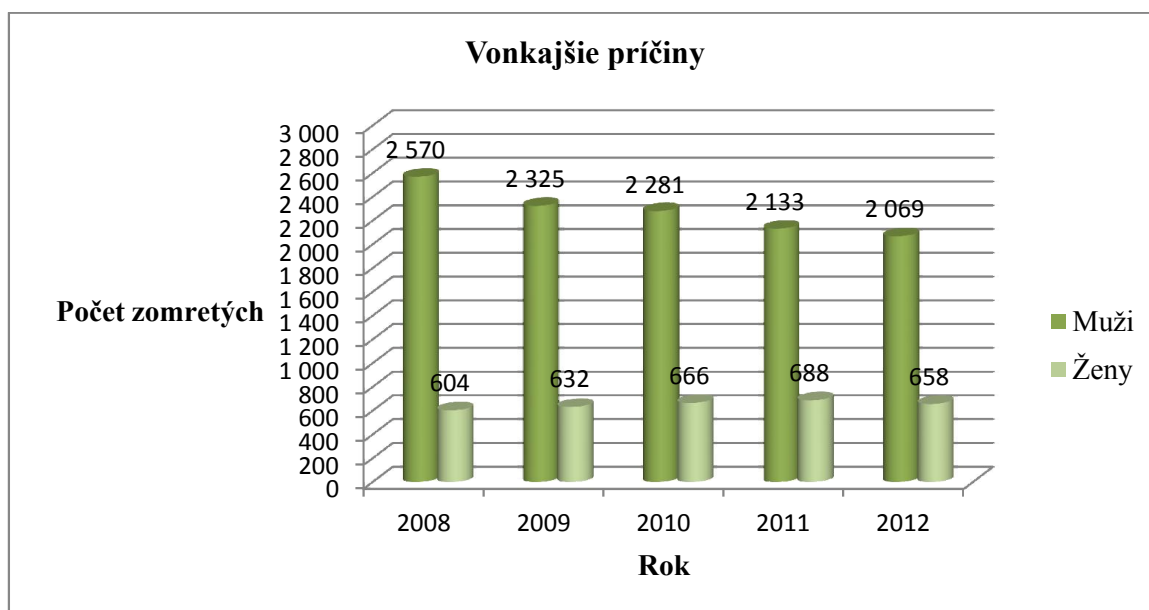
**Graf č. 14:** Úmrtnosť mužov a žien na nádory v SR za sledované obdobie



*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

Na grafe č. 14 sme si zobrazili úmrtnosť na nádory. Všeobecne muži sú viac náchylní na nádory, čím je aj zapríčinené, že viacerí na to umierajú. Priemerný vek úmrtia na tieto choroby v roku 2011 bol u mužov 67,3 a u žien 69,6 rokov.

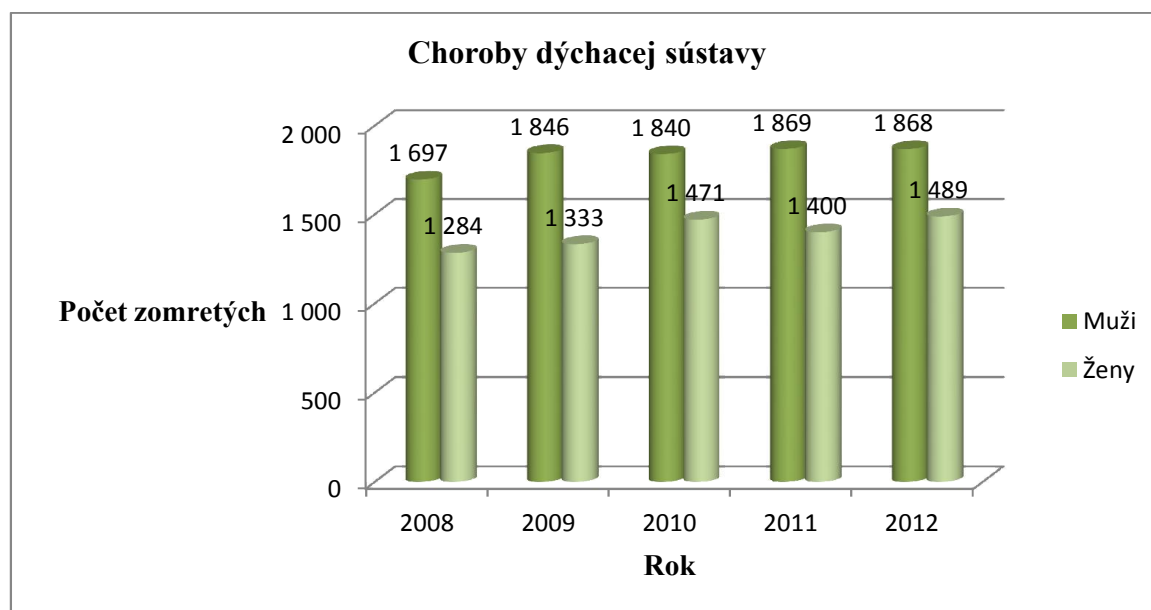
**Graf č. 15:** Úmrtnosť mužov a žien vplyvom vonkajších príčin v SR za sledované obdobie



*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

U mužov ďalšou častou príčinou smrti bývajú práve vonkajšie príčiny, medzi ktoré zaraďujeme napríklad náhodné smrti, t.j. rôzne nehody, alebo aj zámerné seba poškodzovania. Priemerný vek na tieto choroby v roku 2011 činil u mužov 51,1 rokov a u žien 62,6 rokov života.

**Graf č. 16:** Úmrtnosť mužov a žien na choroby dýchacej sústavy v SR  
za sledované obdobie

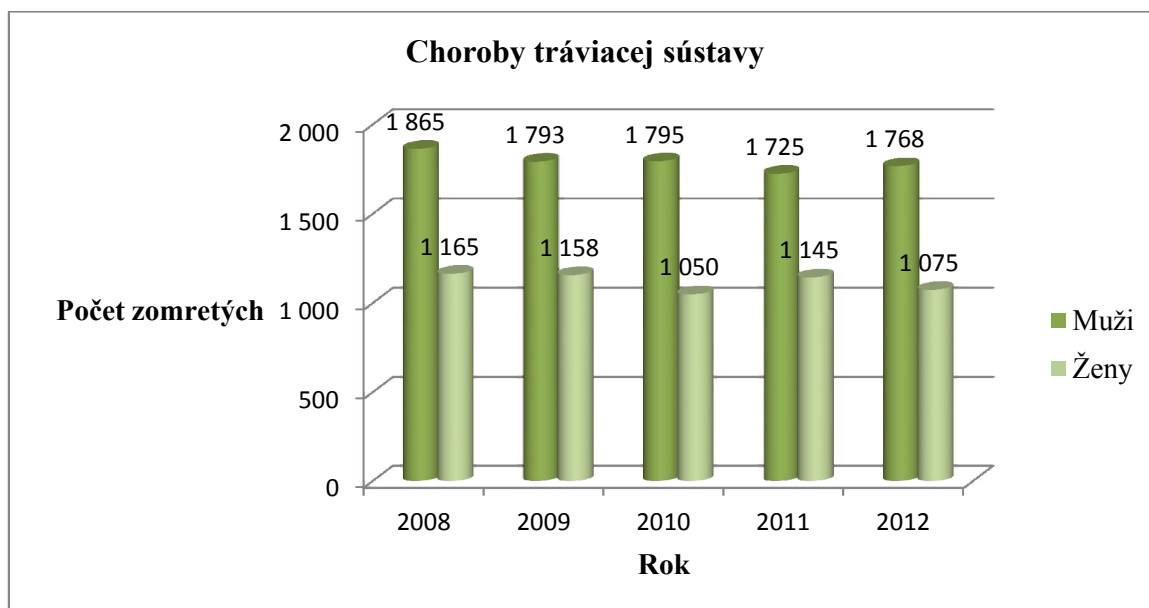


Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012

Menej častými chorobami sa javia práve choroby dýchacej a tráviacej sústavy. Čo sa týka dýchacej sústavy, sú to rôzne dýchacie problémy, ako napríklad astma, ktorá najčastejšie vzniká alergiou, ale taktiež aj iné choroby ako tuberkulóza, angína, zápaly dýchacích ciest, atď. Tak ako aj pri ostatných chorobách s výnimkou chorôb obehovej sústavy, aj na tieto choroby v priemere umiera viac mužov. Priemerný vek úmrtia na choroby dýchacej sústavy predstavoval v roku 2011 u mužov 70,4 rokov a u žien 77,1 roka života.

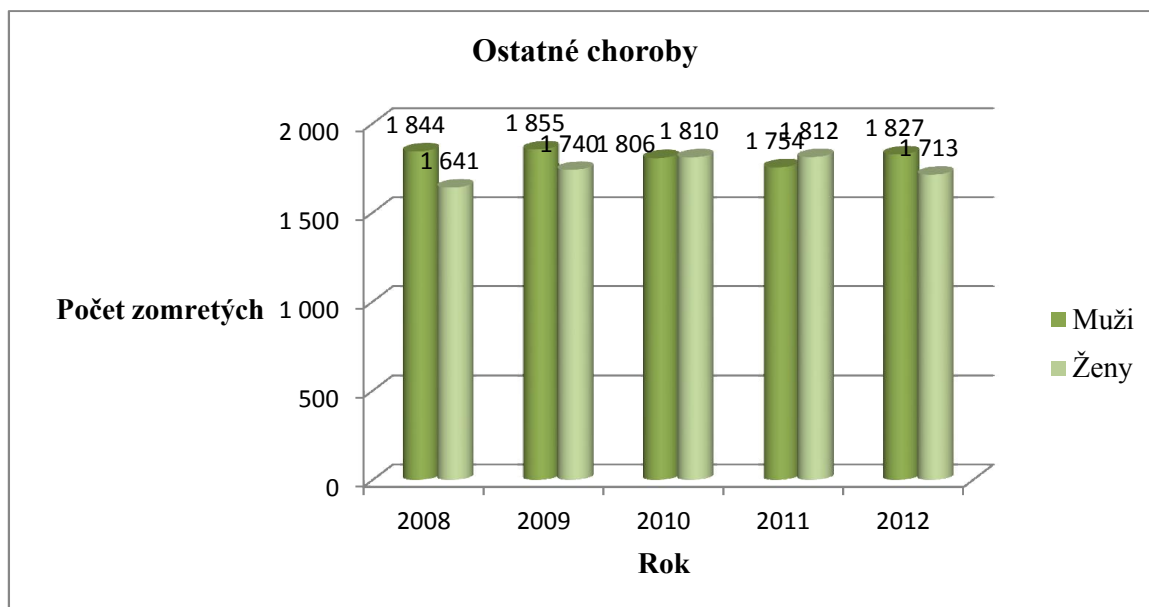
Na choroby tráviacej sústavy zomiera v priemere tiež viac mužov, avšak rozdiely pri týchto chorobách sú pomerne zanedbateľné. Priemerný vek úmrtia na choroby tráviacej sústavy v roku 2011 sa pohyboval u mužov pri veku 61,6 kým u žien 70,2 roka života.

**Graf č. 17:** Úmrtnosť mužov a žien na choroby tráviacej sústavy v SR za sledované obdobie



*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

**Graf č. 18:** Úmrtnosť mužov a žien vplyvom ostatných chorôb v SR za sledované obdobie



*Zdroj: vlastné spracovanie podľa údajov ŠÚ SR, 2008 - 2012*

Ako poslednou príčinou úmrtia nám ostávajú ostatné choroby, ktoré sme si bližšie nešpecifikovali. Sem patria rôzne usmrtenia vplyvom nervovej, vylučovacej, rozmnožovacej sústavy či iným spôsobom zapríčinené.

Celkovou analýzou by sme sa mohli dopracovať k zisteniu, že za posledných 5 sledovaných rokov zomrelo menej ľudí na choroby obehovej sústavy či vplyvom vonkajších príčin, na rozdiel od ostatných chorôb, kde sa ich počet zvýšil alebo nabera kolísavú tendenciu, čiže každým rokom je to inak. Taktiež môžeme poznamenať, že celkový priemerný vek úmrtia mužov v roku 2011 bol 67,9 rokov, kým u žien 76,6 rokov. Tento údaj, ako aj všetky priemerné veku pri jednotlivých chorobách, nás len zas raz utvrdzujú v tom, že ženy umierajú v neskoršom veku, než muži.

## ZÁVER

Životné poistenie je v našich životoch dosť podstatné. Možno sa nám zdá, že je to len akýsi druh poistenia, ktoré keď chceme využiť, niečo nás to aj stojí, avšak ono to nie je len téma pre tých, ktorí si chcú poistiť svoj život alebo životy svojich blízkych.

Ako sme v tejto práci spomenuli, životné poistenie sa delí na poistenie pre prípad smrti, poistenie pre prípad dožitia, zmiešané poistenie, investičné a dôchodkové poistenie.

V prvej kapitole sme si priblížili jednotlivé druhy poistenia, ako aj situáciu na poistnom trhu v Slovenskej republike, a taktiež sme ju porovnali so situáciou v niektorých susedných štátoch známych aj ako krajiny Vyšehradskej skupiny. V podstate môžeme povedať, že tieto krajiny sú nám dosť podobné, a to takmer v každom smere, hlavne čo sa týka životného poistenia a tvorby úmrtnostných tabuliek. Akurát Poľsko sa od nás odlišuje, a to tým, že od roku 1999 používa jednotné úmrtnostné tabuľky, ktoré však musia byť jednotné vo všetkých krajinách Európskej únie.

V tretej kapitole, teda v metodike práce, sme sa oboznámili s úmrtnostnými tabuľkami, druhmi úmrtnostných tabuliek a s prvkami úmrtnostných tabuliek.

V neposlednom rade sme sa venovali analýze jednotlivých faktorov vplývajúcich na tvorbu úmrtnostných tabuliek, v ktorej sme využili údaje zo Štatistického úradu. Na základe jednotlivých faktorov sme si vysvetlili, prečo by bolo lepšie, keby sa používali diferencované úmrtnostné tabuľky pre obe pohlavia a v akej miere vplývajú faktory ako pohlavie, vek, technická úroková miera a chorobnosť na tvorbu úmrtnostných tabuliek.

Na záver môžeme konštatovať, že pre obyvateľstvo je výhodnejšie poistiť sa čím skôr, v mladšom veku, kým je ich zdravotný stav lepší a podľa analýz technickej úrokovej miery, kým neklesne zas na nižšiu úroveň.

Podľa jednotlivých faktorov, ktoré sme si v tejto téme priblížili a konkrétnych úmrtnostných tabuliek za jednotlivé roky môžeme povedať, že diferencované úmrtnostné tabuľky poskytujú menej skreslené údaje pre jednotlivé pohlavia, keďže jednotné tvoria priemer oboch pohlaví. Ako príklad si môžeme uviesť ženu, ktorá má 20 rokov a chystá sa uzavrieť poistnú zmluvu pre prípad dožitia sa 50 rokov života. V roku 2009 by jej podľa úmrtnostných tabuliek vypočítali pravdepodobnosť dožitia sa toho veku 97,34 %, avšak keď sa použijú zmiešané úmrtnostné tabuľky, pravdepodobnosť dožitia sa toho veku sa zníži na 95,17 % po použití matematického zaokrúhľovania. Ak by sme podobný postup použili v roku 2012, podľa diferencovaných tabuliek za rok 2012 by pre ženy

pravdepodobnosť dožitia sa určeného veku predstavovalo hodnotu 97,61 %, na rozdiel od zmiešaných tabuliek, kde by pravdepodobnosť predstavovala 95,64 %. Z toho vyplýva, že nielenže pravdepodobnosti sú rôzne, ale taktiež aj suma poistného pri poistení pre prípad dožitia či iného poistenia by bola rôzna.

# ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

## Monografie

1. CIPRA, T. 2006. *Pojistná matematika – teorie a praxe*. 2. vyd. Praha : EKOPRESS, s.r.o., 2006. 411 s. ISBN 80-86929-11-6.
2. MAJTÁNOVÁ, A. a kol. 2009. *Poistovníctvo*. 1. vyd. Bratislava : Iura Edition, 2009. 327 s. ISBN 978-80-8078-260-3.
3. MAJTÁNOVÁ, A. a kol. 2006. *Poistovníctvo - Praktikum* 1. vyd. Bratislava : EKONÓM, 2006. 230 s. ISBN 80-225-2159-0.
4. SEKEROVÁ, V, - BILÍKOVÁ, M. 2007. *Poistná matematika* Bratislava : Vydavateľstvo EKONÓM, 2007. 180 s. ISBN 978-80-225-2301-2.

## Internetové zdroje

5. Štatistický úrad Slovenskej republiky: internetová stránka [online]. Dostupné na internete: <<http://statistics.sk/>>
6. Fegyverneki, S.: Biztosítási matematika alapjai [online]. Dostupné a internete: <[http://www.uni-miskolc.hu/~matfs/Biz\\_2009.pdf](http://www.uni-miskolc.hu/~matfs/Biz_2009.pdf)>
7. Štatistický úrad Poľska: Úmrtnostné tabuľky Poľska za rok 2011 [online]. Dostupné na internete: <[http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/POP\\_life\\_expectancy\\_in\\_2011.pdf](http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/POP_life_expectancy_in_2011.pdf)>
8. Slovenská asociácia poisťovní: internetová stránka [online]. Dostupné na internete: <<http://slaspo.sk/>>
9. Economic research [online]. Dostupné na internete: <<https://research.stlouisfed.org/>>

10. CIG Pannónia Life Insurance Plc: Poistný slovník: [online]. Dostupné na internete: <<http://www.cigslovensko.sk/poistny-slovník/>>
11. Správa o zdravotnom stave obyvateľstva SR za roky 2009 – 2011 [online]. Dostupné na internete: <[http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/Sprava\\_o\\_zdravotnom\\_stave\\_obyvatelstva\\_SR\\_za\\_roky\\_2009\\_2011.pdf](http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/Sprava_o_zdravotnom_stave_obyvatelstva_SR_za_roky_2009_2011.pdf)>
12. Daňové zvýhodnenie životného poistenia sa nekoná: internetový článok [online]. Dostupné na internete: <<http://www.sme.sk/c/1106664/danove-zvyhodnenie-zivotneho-poistenia-sa-nekona.html>>
13. Životné poistenie a technická úroková miera: internetový článok [online]. Dostupné na internete: <<http://www.zivotnepoistenieprevas.sk/news/zivotne-poistenie-a-technicka-urokova-miera/>>

## ZOZNAM GRAFOV

|                   |                                                                                  |    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Graf č. 1</i>  | Podiel životného a neživotného poistenia v SR v rokoch 2008 – 2012.....          | 9  |
| <i>Graf č. 2</i>  | Pomer poistného na HDP v SR v rokoch 2008 – 2011 .....                           | 13 |
| <i>Graf č. 3</i>  | Pomer poistného na HDP v ČR v rokoch 2008 – 2011 .....                           | 13 |
| <i>Graf č. 4</i>  | Pomer poistného na HDP v Maďarsku v rokoch 2008 – 2011 .....                     | 14 |
| <i>Graf č. 5</i>  | Pomer poistného na HDP v Poľsku v rokoch 2008 – 2011.....                        | 14 |
| <i>Graf č. 6</i>  | Počet zomretých obyvateľov vo veku od 0 do 44 rokov v SR v roku 2012.....        | 17 |
| <i>Graf č. 7</i>  | Úmrtnosť podľa pohlavia a veku v SR v roku 2012.....                             | 20 |
| <i>Graf č. 8</i>  | Počet zomretých podľa pohlavia v SR v rokoch 2008 – 2012.....                    | 22 |
| <i>Graf č. 9</i>  | Hrubá miera úmrtnosti v SR v rokoch 2008 – 2012.....                             | 23 |
| <i>Graf č. 10</i> | Vývoj maximálnej výšky technickej úrokovej mieri v SR.....                       | 24 |
| <i>Graf č. 11</i> | Úmrtnosť mužov podľa vybraných príčin smrti v SR v roku 2012.....                | 28 |
| <i>Graf č. 12</i> | Úmrtnosť žien podľa vybraných príčin smrti v SR v roku 2012.....                 | 28 |
| <i>Graf č. 13</i> | Úmrtnosť mužov a žien na choroby obehovej sústavy v SR za sledované obdobie..... | 29 |
| <i>Graf č. 14</i> | Úmrtnosť mužov a žien na nádory v SR za sledované obdobie.....                   | 30 |
| <i>Graf č. 15</i> | Úmrtnosť mužov a žien vplyvom vonkajších príčin v SR za sledované obdobie..      | 30 |
| <i>Graf č. 16</i> | Úmrtnosť mužov a žien na choroby dýchacej sústavy v SR za sledované obdobie..... | 31 |
| <i>Graf č. 17</i> | Úmrtnosť mužov a žien na choroby tráviacej sústavy v SR za sledované obdobie     | 32 |
| <i>Graf č. 18</i> | Úmrtnosť mužov a žien vplyvom ostatných chorôb v SR za sledované obdobie         | 32 |

## ZOZNAM TABULIEK

|                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Tab. č. 1</i> Počet zomretých podľa pohlavia v SR v rokoch 2008 – 2012.....                         | 21 |
| <i>Tab. č. 2</i> Percentuálny podiel zomretých podľa pohlavia v SR v rokoch 2008 – 2012.....           | 21 |
| <i>Tab. č. 3</i> Úmrtnosť mužov a žien podľa vybraných príčin smrti v SR v rokoch 2008 – 2012<br>..... | 27 |

## **ZOZNAM PRÍLOH**

1. Úmrtnostné tabuľky z roku 2012 – Štatistický úrad SR