



Študentská vedecká aktivita

Dopad spoločných úmrtnostných tabuliek na kapitálové životné poistenie

Bc. Tatiana Bányiová, Bc. Tatiana Bieliková

Sekcia: Kvantitatívne metódy a informatika

Konzultant: RNDr. Jana Špírková, PhD.

Banská Bystrica
2012

Obsah

ZOZNAM GRAFOV A SCHÉM	3
ÚVOD.....	5
1 PROBLEMATIKA ROVNAKÉHO ZAOBCHÁDZANIA.....	6
2 PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA.....	7
2.1 Dopad spoločných úmrtnostných tabuliek na kapitálové životné poistenie	8
2.2 Modelovanie príjmov poisťovne.....	13
ZÁVER	16
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	17

ZOZNAM GRAFOV A SCHÉM

Graf 1 Pravdepodobnosť úmrtia	8
Graf 2 Vývoj poistného pre prípad dožitia	9
Graf 3 Vývoj poistného pre prípad úmrtia	10
Graf 4 Rozdiel výšky poistného	11
Graf 5 Vývoj poistného pre zmiešané poistenie	12
Graf 6 Percentuálne zmeny brutto poistného v zmiešanom poistení	13
Schéma 1 Rozdiel v príjmoch poisťovne v dôsledku použitia unisex tabuliek	14
Schéma 2 Náklady spojené s prechodom na zjednotené úmrtnostné tabuľky	15

Motto:

Pôvodne sa verilo, že je možné dosiahnuť rovnosť tým, že ženám budú dané rovnaké šance a to prinesie rovnaké dopady na pohlavie. Ale dnes je nutné prijať, že niekedy je potrebné zachádzať so ženami a mužmi rozdielne preto, aby sa dosiahli rovnaké dopady, pretože podmienky života sú pre ženy a mužov rozdielne alebo preto, aby sa vyrovnali podmienky poznamenané minulou diskrimináciou. (Status of Women Canada)

ÚVOD

Problematika diskriminácie je jednou z najviac rozoberaných tém orgánov spoločenstva Európskej únie (EÚ). Zákaz diskriminácie z dôvodu pohlavia bol odstránený prijatím Smernice Rady 2004/113/ES z 13. decembra 2004 o vykonaní zásady rovnakého zaobchádzania medzi mužmi a ženami v prístupe k tovaru a službám a k ich poskytovaní. Členské krajiny EÚ však mali povolenú výnimku týkajúcu sa oblasti poisťovníctva. Európsky súdny dvor rozhodol 1. marca 2011 v prípade č. 236/09 o zavedení zjednotených úmrtnostných tabuliek a zakázal tak využívanie pohlavia ako jedného z faktorov pri určovaní výšky poistného s účinnosťou od 21.12.2012 platnou pre všetky členské krajiny EÚ.

Zavedenie spoločných úmrtnostných tabuliek však spôsobí značnú nerovnováhu v produktoch životného poistenia, zvýšené náklady na tvorbu úmrtnostných tabuliek, ktoré sa premietnu do zvyšovania poistného pre klientov poisťovní. Cieľom našej práce je vyhodnotiť dopad spoločných úmrtnostných tabuliek na kapitálové životné poistenie, ako jeden z najpoužívanějších produktov životného poistenia. K danému cieľu sa dopracujeme použitím grafických a matematických metód a využitím poistno-matematických vzťahov v životnom poistení.

V teoretickej časti práce si stručne načrtujeme aktuálnu situáciu ohľadom spoločných úmrtnostných tabuliek. Následne prinesieme výsledky štúdií, ktoré sa zaoberajú danou problematikou a vyhodnotenie negatívneho dopadu na poistný trh. V analytickej časti sa budeme venovať vypracovaniu dvoch prípadových štúdií. Prvá prípadová štúdia bude zameraná na vplyv unisex tabuliek na výšku bežne plateného poistného. Pomocou grafických metód si znázorníme jednotlivé rozdiely, ktoré vzniknú v dôsledku využívania spoločných tabuliek. Využitím programovacieho jazyka Visual Basic dospejeme k vyhodnoteniu našej štúdie. V druhej prípadovej štúdii sa zameriame na dopad unisex tabuliek na príjmy poisťovne. V danom prípade však budeme abstrahovať od všetkých dodatočných nákladov, ktoré budú musieť poisťovne znášať a ktoré sme zhrnuli v závere štúdie.

1 PROBLEMATIKA ROVNAKÉHO ZAOBCHÁDZANIA

„Problematika diskriminácie, či rovnakého zaobchádzania je v súčasnej dobe najaktuálnejšou a najviac rozoberanou témou v celosvetových kruhoch, kruhoch najvyšších orgánov spoločenstva Európskej únie (EÚ), ako aj úrovni jednotlivých štátov, či podnikateľských subjektov“ (Dzugasová, 2011)¹. Smernica Rady 2004/113/ES zakazuje diskrimináciu medzi mužmi a ženami k prístupu k tovarom a službám. Pre členské krajiny EÚ však bola povolená výnimka v oblasti poisťovníctva, kedy môžu využívať v risk manažmente pri určovaní výšky poistného aktuárske a štatistické údaje založené na pohlaví².

Poistenie funguje na základe čo najpresnejšieho objektívneho zhodnotenia rizika, na základe čoho poisťovateľa stanovujú výšku poistného. Z toho nám vyplýva, že poisťovne majú záujem o čo najpresnejšie zachytenie súčasného stavu upisovaného rizika (Palacková, 2006).³ Littvová vo svojej publikácii *Životné poistenie* uvádza: „Na základe štatistík vyspelých ekonomických krajín možno skonštatovať tendenciu vyššieho sklonu k úmrtnosti mužskej populácie v porovnaní so ženskou populáciou.“ Následne dopĺňa: „Mužská populácia vykazuje túto tendenciu prakticky vo všetkých vekových skupinách, z čoho je zrejmé, že ženy žijú v priemere dlhšie ako muži“ (Littvová, 2009, s.54).

Rozhodnutím Európskeho súdneho dvoru z 1. marca 2011 v prípade kauzy nazvanej *Test Achats* sa ruší použitie pohlavia ako faktora na rozdelenie poistených osôb do rizikových skupín. Úmrtnostné tabuľky, ktoré nám poskytovali údaje o pravdepodobnosti úmrtia a nádeji na dožitie podľa vekovej skupiny a pohlavia budú od 21. decembra 2012 už minulosťou. S podnetom uplatnenia vzájomnej rovnosti pri výpočte poistného prišla belgická asociácia spotrebiteľov *Test Achats*, ktorá považuje zjednotenie úmrtnostných tabuliek za jasné víťazstvo a odstránenie diskriminácie medzi mužmi a ženami. Slovenská asociácia poisťovní vo svojom vyjadrení však jasne naznačuje negatívny dopad na obidve pohlavia v každom relevantnom poistnom produkte. Dôchodkové poistenie bude drahšie pre mužov, naopak za poistenie pre prípad smrti a havarijné poistenie zaplatia viac ženy. Poisťovne sa však budú musieť začať zaoberať aj novým druhom rizika, ktoré vyplýva z rozdielného množstva žien a mužov v kmeni s ohľadom na ich rozdielne riziko úmrtnosti. V tlačovej správe k rozsudku Európskeho súdneho dvoru, naznačila Slovenská asociácia poisťovní aj dodatočné náklady, ktoré vzniknú poisťovniam v súvislosti

¹ http://nhf-new.euba.sk/attachments/934_kpoi_zbornik_2011.pdf

² http://ec.europa.eu/justice/gender-equality/files/com_2011_9497_en.pdf

³ <http://maag.euba.sk/documents/Znalostnaekonomika-Palackova.pdf>

s prerobením databáz, transformáciou poistného, stanovením nových podmienok a marketingovým zabezpečením produktov.

Nemecká asociácia poisťovní GDV (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.) poskytla štúdiu s názvom Dopad zákazu využívania pohlavia na poisťovníctvo. Daná štúdia poskytuje kompletný obraz ekonomického dopadu na európskeho spotrebiteľa, poisťný trh a spoločnosť vôbec. Prostredníctvom ekonomických analýz vo vybraných európskych krajinách poukazuje na nárast poistného ako dôsledku presunu poistného z vysokorizikových do nízkorizikových skupín. Pre podloženie negatívneho dopadu na spotrebiteľov poskytujeme nasledujúce výsledky vyplývajúce zo štúdie. Mužom, ktorí dosiahli vek 65 rokov sa zníži výška ročného dôchodku v priemere o 5%, ženám vo veku od 40 rokov by poistné pri poistení na dožitie mohlo vzrásť v priemere o 30% a mladým ženám by poistné pri poistení motorového vozidla mohlo vzrásť o 11%. Štúdia teda jasne poukazuje na nutnosť využívania pohlavia ako rozhodujúceho faktora, ktorý je hneď za vekom druhým najdôležitejším a relevantným faktorom pri hodnotení poisťných rizík.

2 PRÍPADOVÁ ŠTÚDIA

Ak sa zamyslíme nad samotnou podstatou poistenia nájdeme špecifickosť tejto služby, kde okrem pohlavia nájdeme aj iné formy diskriminácie. Prečo by mal byť 50 ročný klient znevýhodnený pred 20 ročným? Prečo by mala osoba so zdravotnými problémami platiť vyššie poistné? Ak by sme odstránili všetky tieto formy diskriminácie bola by nadmerná solidárnosť v poistení tým správnym krokom v poistení? Rozhodne nie. Dlhoročné snahy o čo najpresnejšie zachytenie poistného rizika by sa tak stali nepotrebnými a poisťný trh by sa posunul o krok vzad. Vyššie poistné, ktoré je vyčíslené pre vysokorizikové skupiny by sa tak rozložilo medzi nízkorizikové skupiny. Títo klienti by tak museli platiť vyššie poistné a produkty poistenia by sa tak stali nákladovými a menej atraktívnymi.

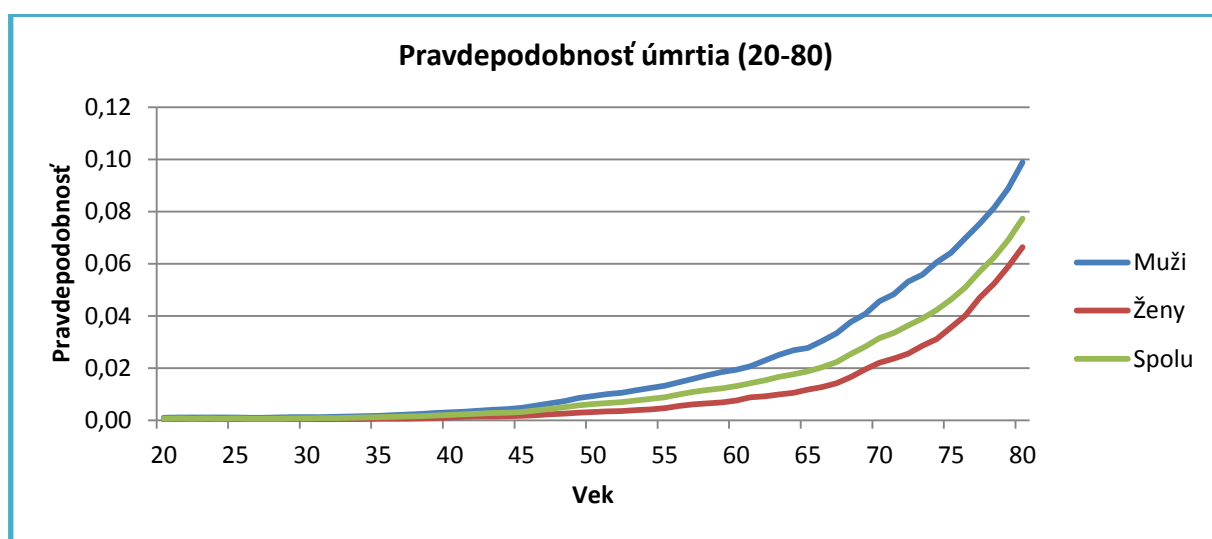
V nasledujúcej časti práce sa budeme zaoberať vplyvom zjednotených unisex úmrtnostných tabuliek na kapitálové životné poistenie. Úmrtnostné tabuľky sú v podmienkach SR tvorené Štatistickým úradom SR. Dané úmrtnostné tabuľky sa stali podkladom pre vypracovanie našej prípadovej štúdie. Pomocou zjednodušených príkladov sa budeme snažiť vysvetliť zmeny, ktoré nastanú v prípade nepoužívania pohlavia ako hodnotiaceho faktora vo výpočte poistného. V druhej časti prípadovej štúdie prinesieme

modelový príklad, ktorý sa zaoberá možným dopadom použitia unisex tabuliek na príjem poisťovne. V danom prípade budeme abstrahovať od všetkých dodatočných nákladov ako aj od zvýšeného rizika, ktoré vznikne poisťovniam v dôsledku vynechania jedného z najdôležitejších faktorov rizika – pohlavia. Pre všetky naše analýzy sme využili programovací jazyk Visual Basic, ktorý sme aplikovali v prostredí Microsoft Excel. Visual Basic sa využíva v aktuárstve a vo výpočtoch poistno-matematických vzťahov najmä vďaka jednoduchosti zdrojového kódu a rýchlemu prístupu ku všetkým potrebným funkciám a dátam. Ovládanie práce s Visual Basic prináša lepšie možnosti uplatnenie na trhu práce a nespornú výhodu uchádzačom na pozície aktuár/poistný matematik.

2.1 Dopad spoločných úmrtnostných tabuliek na kapitálové životné poistenie

Podoba úmrtnostných tabuliek je v značnej miere ovplyvnená pravdepodobnosťou úmrtia, ktorá predstavuje základný faktor odlišujúci poistné pre mužov a ženy v rámci životného poistenia.

Graf 1 Pravdepodobnosť úmrtia



Zdroj: Vlastné spracovanie

Pre lepšie znázornenie a súvislosť s analyzovanou vzorkou poistených je v predchádzajúcom grafe č 1 znázornená pravdepodobnosť úmrtia pre mužov, ženy i v prípade ich zlúčenia pre vekovú skupinu od 20 do 80 rokov. Spoločná - stredová krivka na grafe predstavuje pravdepodobnosti, ktoré pri použití tabuliek vypočítaných na ich základe v konečnom dôsledku eliminujú diskrimináciu mužov v poistení pre prípad úmrtia a žien pre prípad dožitia.

Identifikovanie rozdielov pri použití rozdielnych a spoločných úmrtnostných tabuliek sme uskutočnili pre vzorku poistencov vo veku od 20 do 50 rokov. Daný výber zdôvodňujeme pravdepodobnosťou uzavretia poistenia od začiatku produktívneho veku po vek, kedy uzavretie životného poistenia začína byť pre poisťovňu príliš rizikové. Poistnú sumu sme stanovili vo výške 1000 EUR, ako pre prípad dožitia tak aj pre prípad úmrtia, pričom predpokladáme totožnú poistnú dobu pre každého poisteného 30 rokov. Z dôvodu zloženia kapitálového životného poistenia z poistenia pre prípad dožitia alebo poistenia pre prípad úmrtia sme analyzovali tieto dve poistenia aj samostatne, pričom sme abstrahovali od kalkulovaných nákladov poisťovne.

Výpočet ročného netto poistného pre prípad dožitia sme uskutočnili pomocou komutačných čísel na základe vzorca (2.1).

$$P_x = \left(\frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \right) \cdot PS, \quad (2.1)$$

kde

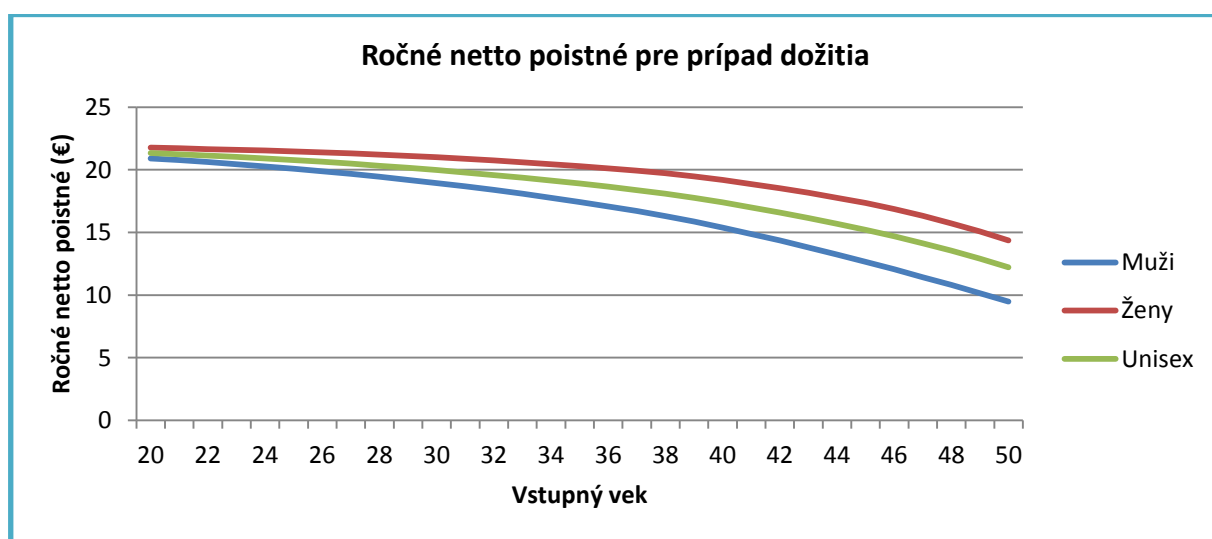
x – vstupný vek

n – poistná doba

PS – poistná suma

Porovnanie vývoja takto získaných dát o poistnom je znázornené na nasledujúcom grafe č 2.

Graf 2 Vývoj poistného pre prípad dožitia



Zdroj: Vlastné spracovanie

Keďže so stúpajúcim vstupným vekom je pravdepodobnosť dožitia sa konca poistnej doby nižšia, je logickým vyvodením klesajúca krivka ročného netto poistného pre prípad dožitia. Ako môžeme vidieť aj na predchádzajúcom grafe č 2 rozdiel medzi poistným plateným mužmi a ženami, ktorý je spôsobený vyššou úmrtnosťou mužov, je v súčasnosti relatívne veľký. V prípade použitia spoločných úmrtnostných tabuliek v podstate nastane situácia, kedy časť poistného, ktorá bude ženám odpustená zaťaží mužské pohlavie. Vývoj týchto rozdielov, pohybujúcich sa v rozmedzí od 0,85 EUR do 4,87 EUR je znázornený na grafe č 4.

Ďalšiu zložku kapitálového životného poistenia, ročné netto poistenie pre prípad úmrtia, sme analyzovali na základe výpočtu poistného pomocou vzorca (2.2).

$$P_x = \left(\frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \right) \cdot PS, \quad (2.2)$$

kde

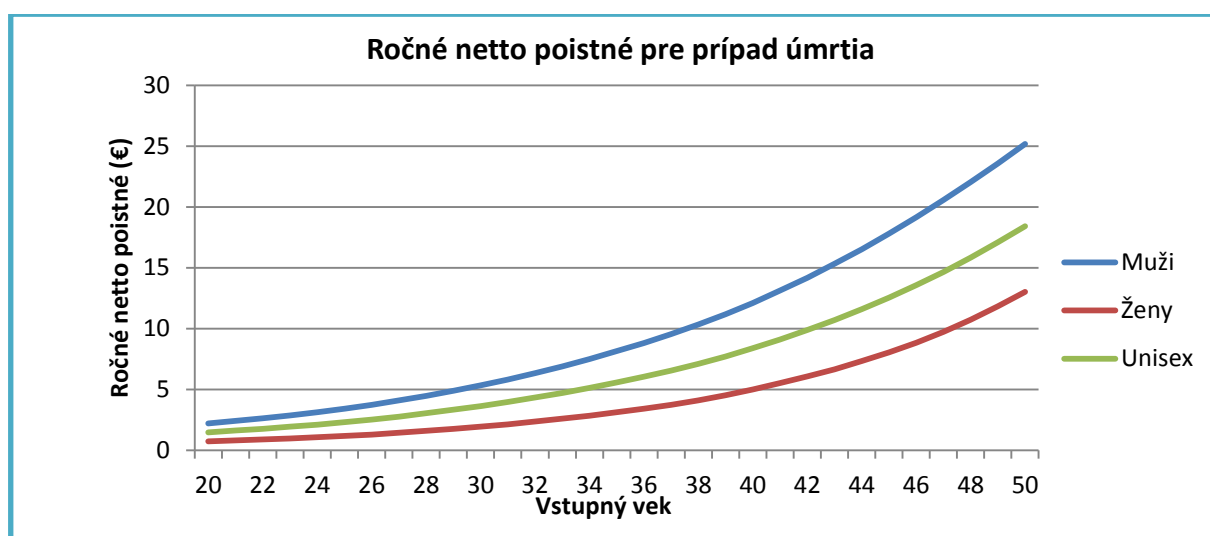
x – vstupný vek

n – poistná doba

PS – poistná suma

V tomto prípade samozrejme pravdepodobnosť úmrtia do konca poistnej doby so stúpajúcim vstupným vekom rastie, preto môžeme aj na nasledujúcom grafe č 3 vidieť rastúce krivky vývoja poistného v závislosti od vstupného veku.

Graf 3 Vývoj poistného pre prípad úmrtia

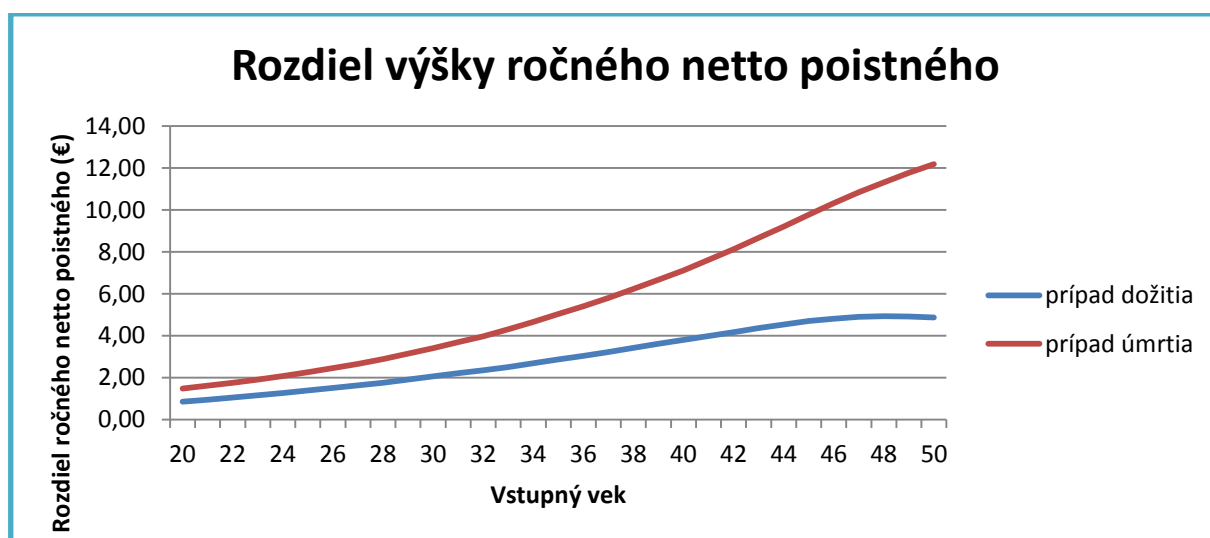


Zdroj: Vlastné spracovanie

Na rozdiel od predchádzajúceho poistenia platia muži v poistení pre prípad úmrtia vyššie poistné a to v priemere o 6 EUR. Použitím spoločných úmrtnostných tabuliek bude poistné pre mužov aj ženy totožné, čím vznikne vyššie zaťaženie žien.

Rozdiely vo výške netto poistenia pre prípad dožitia a pre prípad úmrtia môžeme vidieť na nasledujúcom grafe č 4.

Graf 4 Rozdiel výšky poistného



Zdroj: Vlastné spracovanie

Rozdiely pri dožití, o ktoré je poistenie žien vyššie ako mužov sa pohybujú vo výške od 0,85 EUR do 4,87 EUR. V prípade úmrtia sú tieto rozdiely výrazne vyššie, a to hlavne vo vyššom veku poisteného. Najväčší rozdiel bol zistený v poistení pre prípad úmrtia, kedy 50-ročný muž zaplatí o 12,18 EUR vyššie poistné ako 50-ročná žena. Priemerný rozdiel v prípade úmrtia (6 EUR) je dvojnásobkom rozdielu v prípade dožitia. Takýto pomer môžeme s menšími vychýleniami sledovať v každom veku.

Pri skúmaní vplyvu zjednotených úmrtnostných tabuliek na kapitálové životné poistenie sme zohľadnili aj nákladové prirážky životného poistenia. Tieto náklady rozdeľujeme do troch základných kategórií. Náklady na provízie sa zaraďujú medzi jednorazové začiatkové náklady α , ktoré v našej prípadovej štúdii predstavujú 5% z poistnej sumy. Ďalšou kategóriou sú bežné správne náklady skladajúce sa z dvoch druhov, a to β_1 (platené počas celej doby poistenia) a β_2 (platené počas doby platenia poistného). Pre potreby nášho skúmania sme stanovili hodnoty β_1 aj β_2 na 3% z poistnej sumy. Posledné uvažované

náklady sú tzv. inkasné náklady γ spojené z inkasom bežného poistného, preto sa počítajú z bežného brutto poistného, v našom prípade vo výške 4%.

S použitím týchto nákladových sadziieb sme na našu vzorku poistených aplikovali nasledujúci vzorec (2.3) na výpočet bežného brutto poistného pre dočasné poistenie pre prípad úmrtia a dožitia platené počas celej doby poistenia

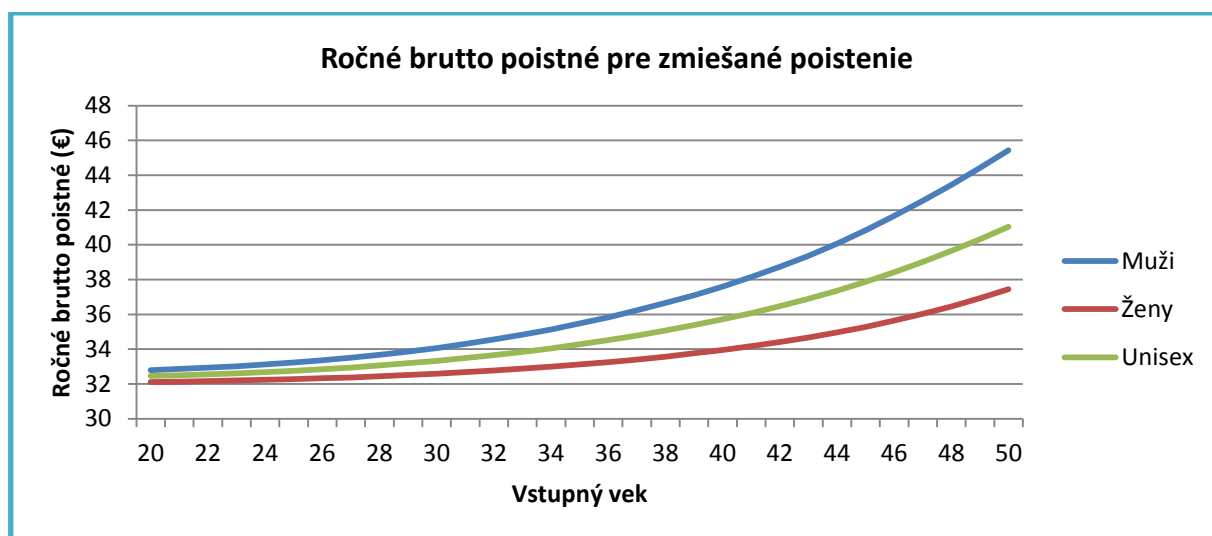
$$B_{x,n\rfloor} = \frac{(A_{x,n\rfloor} + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{x,n\rfloor}) \cdot PS}{(1-\gamma) \cdot \ddot{a}_{x,n\rfloor}}, \quad (2.3)$$

pričom obsiahnuté poistno-matematické vzťahy sú obsahom prílohy č 1.

Výpočty ročného brutto poistného pre prípad úmrtia a dožitia signalizujú pri použití rozličných úmrtnostných tabuliek nižšie poistné pre ženy ako pre mužov. Pokiaľ u žien sa poistné pohybuje v závislosti od veku vo výške 32-38 EUR, u mužov dosahuje ročné poistné hodnoty 33-46 EUR. Z toho vyplýva, že v kapitálovom životnom poistení sledujeme použitím unisex tabuliek zámer eliminovať diskrimináciu mužského pohlavia. Rozdiel medzi poistným mužov a žien predstavuje hodnotu 0,69 EUR vo veku 20 a vo veku 50 rokov hodnotu 8 EUR.

Vývoj výšky poistného v závislosti od veku vstúpenia poisteného do poistného vzťahu je znázornený na nasledujúcom grafe č 5.

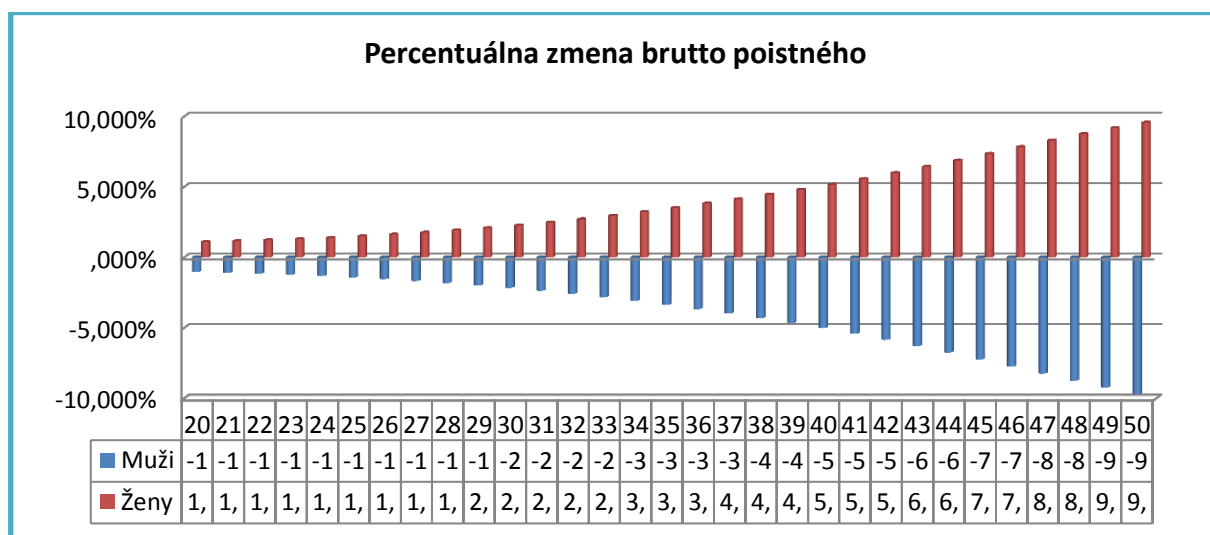
Graf 5 Vývoj poistného pre zmiešané poistenie



Zdroj: Vlastné spracovanie

V nasledujúcom grafe č 6 môžeme vidieť aké percentuálne zmeny nastanú v prípade použitia unisex tabuliek na výške ročného brutto poistného. Tieto zmeny sa pohybujú v rozmedzí 10 %, a to v prípade žien smerom k zvýšeniu poistného a v prípade mužov naopak. Taktiež je z grafu zrejmé, že zníženie hodnoty poistného muža sa v prejaví v tej istej výške na zvýšení poistného ženy.

Graf 6 Percentuálne zmeny brutto poistného v zmiešanom poistení



Zdroj: Vlastné spracovanie

V našom skúmaní sme sa zaoberali aj vplyvom unisex tabuliek na vývoj odkupnej hodnoty, netto i brutto poistnej technickej rezervy ako aj podielu na zisku poisťovne. Porovnaním výsledkov sme dospeli k záveru, že zavedenie zjednotených úmrtnostných tabuliek má na tieto veličiny zanedbateľný vplyv.

2.2 Modelovanie príjmov poisťovne

V druhej časti prípadovej štúdie sa budeme zaoberať dopadom zjednotených úmrtnostných tabuliek na príjmy poisťovne. Na modelovej situácii vysvetlíme ako zavedenie unisex tabuliek ovplyvní príjem poisťovní za predpokladu, že budeme abstrahovať od všetkých dodatočných nákladov spojených sa zavedením tabuliek, ktoré budú mať negatívny vplyv nielen na poisťovne a poistný trh, ale v konečnom dôsledku na klienta a výšku jeho plateného poistného. Výpočet sme uskutočnili na vzorke obyvateľov Slovenskej republiky vo veku od 20 do 50 rokov, ktorí majú uzavreté kapitálové životné poistenie na dobu 30 rokov. Výška poistnej sumy v prípade dožitia sa bude rovnáť výške poistnej sumy v prípade úmrtia a je stanovená na 1000 EUR. Danú vekovú skupinu sme

vybrali na základe zachytenia čo najširšej vzorky obyvateľstva, ktorá uzatvára kapitálové životné poistenie. Predpokladáme, že väčšina ľudí si zvolí tento typ poistenia potom, čo sa stanú zárobkovo činnými a naopak pre obyvateľov po päťdesiatom roku života sa stáva náročnejšie uzavrieť takýto typ poistenia. Údaje pre nami vykonanú analýzu sme získali zo stránky Štatistického úradu Slovenskej republiky. Rozdelením osôb podľa vekovej skupiny a pohlavia sme získali percentuálny počet mužov a žien žijúcich v danom veku na území Slovenskej republiky. V prípadovej štúdii sme si stanovili predpoklad, že kapitálové životné poistenie má uzavretých 1 000 000 občanov v danej vekovej skupine. Týchto klientov sme rozvrhli pomocou percentuálneho pomeru medzi jednotlivé vekové skupiny pre vyčíslenie počtu klientov, ktorý majú uzavreté kapitálové životné poistenie v danej vekovej skupine a sú pohlavia muž a žena. Po vynásobení výškou ročného brutto poistného vyčísleného osobitne pre mužov a ženy sme získali príjmy poisťovne, ktoré by poisťovňa inkasovala pri použití úmrtnostných tabuliek členených pre mužov a ženy. Príjmy poisťovne by tak dosiahli výšku 35 045 845 EUR. Ak by však poisťovňa pri výpočte poistného použila zjednotené unisex tabuľky dosiahla by príjem 34 964 011 EUR. Z daného príkladu môžeme vidieť, že príjmy poisťovne by tak v dôsledku použitia zjednotených úmrtnostných tabuliek poklesli o 81 834 EUR. Pre lepšie znázornenie dopadu spoločných úmrtnostných tabuliek na príjmy poisťovní sme využili nasledujúcu schému.

Schéma 1 Rozdiel v príjmoch poisťovne v dôsledku použitia unisex tabuliek



Zdroj: Vlastné spracovanie

Vo vyššie uvedenej prípadovej štúdii sme však nepočítali s nákladmi, ktoré vzniknú poisťovníam dodatočne a ktorých výšku je momentálne veľmi náročné odhadnúť. Väčšinu

relevantných nákladov, ktoré vzniknú poisťovniam vplyvom zjednotených úmrtnostných tabuliek a ovplyvnia tým výšku plateného poistného sme zhrnuli v schéme číslo 2. Pri nezohľadnení pohlavia ako relevantného faktora pri vyčíslení poistného rizika sa budú musieť poisťovne zaoberať novým druhom rizika, ktoré im vznikne v dôsledku rozdielného množstva žien a mužov v poistnom kmeni.

Schéma 2 Náklady spojené s prechodom na zjednotené úmrtnostné tabuľky



Zdroj: Vlastné spracovanie

ZÁVER

Pomocou grafických metód a využitím schém sme sa snažili o čo najpresnejšie zachytenie vplyvu spoločných úmrtnostných tabuliek na kapitálové životné poistenie, ako najbežnejší produkt životného poistenia. V našej práci sme sa v prvej prípadovej štúdií venovali vplyvu zjednotených úmrtnostných tabuliek na výšku bežne plateného poistného. Výsledkom skúmania je zistenie značných rozdielov pri rešpektovaní pohlavia ako rizikového faktora, ktoré sa aplikovaním unisex tabuliek eliminujú väčším zaťažením žien. Ďalším zistením je zanedbateľný vplyv zjednotených tabuliek na technickú rezervu, odkupnú hodnotou či podiel na zisku poisťovne.

V druhej časti prípadovej štúdie sme sa zaoberali dopadom spoločných úmrtnostných tabuliek na príjmy poisťovne. Z výsledkov analýzy sme zistili, že poisťovne dosiahnu pri použití unisex tabuliek nižšie príjmy. Všetky poisťovne však budú musieť vynaložiť aj ďalšie náklady súvisiace s používaním spoločných tabuliek. Tieto náklady sa v konečnom dôsledku prenesu na klientov, ktorí budú musieť platiť vyššie poistné.

Jeden z možných návrhov pre lepšie poznanie poistného rizika je sprísnenie podmienok pre uzavretie poistenia. Týmto návrhom máme namysli podrobnejšie zdravotné prehliadky, prihliadanie na životný štýl klientov, kontrolu fajčenia a alkoholu ako aj prísnejšie zaznamenávanie genetických chorôb. Ďalším riešením by bolo používanie jednotných úmrtnostných tabuliek pre členské štáty EÚ, aby tak klienti nemohli prechádzať z jednej poisťovne do druhej. Za posledné riešenie považujeme zrušenie zjednotených úmrtnostných tabuliek a využívanie pohlavia na vyčíslenie poistného rizika, keďže poisťovníctvo predstavuje špecifickú službu.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

1. LITTOVÁ, Z. KRÁTKA, Z. 2009. *Životné poistenie*. Vydavateľstvo EKONÓM, 2009. 154 s. ISBN 978-80-225-2644-9.
2. DZUGASOVÁ, T. 2011. *Celospoločenský problém s názvom diskriminácia a jej význam a opodstatnenosť v oblasti poisťovníctva*. [online], [cit. 2012-03-08]. Dostupné na internete: <http://nhf-new.euba.sk/attachments/934_kpoi_zbornik_2011.pdf>
3. COMMUNICATION FROM THE COMMISSION. 2011. *Guidelines on the application of Council Directive 2004/113/EC to insurance, in the light of the judgment of the Court of Justice of the European Union in Case C-236/09 (Test Achats)* [online], [cit. 2012-03-09]. Dostupné na internete: <http://ec.europa.eu/justice/gender-equality/files/com_2011_9497_en.pdf>
4. PALACKOVÁ, D. 2006. *Genetické testovanie v poisťovníctve*. [online], [cit. 2012-03-04]. Dostupné na internete: <<http://maag.euba.sk/documents/Znalostnaekonomika-Palackova.pdf>>
5. Oxera study. 2011. *The impact of a ban on the use of gender in insurance*. [online], [cit. 2012-03-09]. Dostupné na internete: <http://www.slaspo.sk/tmp/asset_cache/link/0000033890/11207%20oxera-study-on-gender-use-in-insurance.pdf>
6. Národná banka Slovenska, [online]. Dostupné na internete: <<http://www.nbs.sk>>
7. Štatistický úrad Slovenskej republiky [online]. Dostupné na internete: <<http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=95>>
8. Slovenská asociácia poisťovní, [online]. Dostupné na internete: <<http://www.slaspo.sk/>>
9. Európsky poisťovací výbor, [online]. Dostupné na internete: <<http://www.insuranceeurope.eu/>>
10. ŠPIRKOVÁ, J. 2010. EF UMB Predmet Poistná matematika a štatistika 1 – prednášky

Prílohy

Príloha 1 Poistno-matematické vzťahy

$D_x = l_x \cdot v^x$, kde l_x je počet žijúcich vo veku x

$C_x = d_x \cdot v^{x+1}$, kde d_x je počet zomrelých vo veku x

$v = \frac{1}{1+i}$, kde i je technická úroková miera (2,5%)

$$N_x = \sum_{j=0}^{\omega-x} D_{x+j}$$

$$M_x = \sum_{j=0}^{\omega-x} C_{x+j}$$

$A_{x,n|} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_x}$ – jednorazové netto poistné pre poistenie pre prípad dožitia alebo pre prípad úmrtia počas n rokov na poistnú sumu vo výške 1p.j. pre klienta so vstupným vekom x

$\ddot{a}_{x,n|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$ – jednorazové netto poistné pre dočasný predlehotný dôchodok počas n rokov vo výške 1 p.j. ročného dôchodku pre klienta so vstupným vekom x