

**Jednotlivé typy penzijního připojištění se zaměřením na
pojistně matematické ukazatele, demografii a vliv finanč-
ních nákladů generujících tyto penze**

Disertační práce

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Eva Vávrová, Ph.D.

Ing. Pavel Gottwald, DiS.

Brno 2016

Na tomto místě bych rád poděkoval své školitelce doc. Ing. Evě Vávrové, Ph.D. za pomoc v průběhu mého doktorského studia a při zpracování této disertační práce. Také bych chtěl poděkovat svým kolegům Ing. Petru Kupčíkovi a Ing. Heleně Sutorové za cenné připomínky, které mi pomohly při zpracování této práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Jednotlivé typy penzijního připojištění se zaměřením na pojistně matematické ukazatele, demografii a vliv finančních nákladů generujících tyto penze** vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 31. října 2016

Abstract

The dissertation „*Individual types of pension schemes with a focus on actuarial indicators, demographics and an impact of the financial costs generating these pensions*“ deals with savings in the third pillar of the pension system in the Czech Republic, its functioning, success and ability to fulfill the fundamental objective of pension funds: to pay lifetime pensions.

The dissertation is divided into 7 chapters – the first four chapters explain the theoretical and methodological resources. The next three chapters address to practical application in the area of pension funds.

The work deals with the method of calculating retirement pension plans established in accordance with the selected pension company. Subsequently, an empirical analysis was performed by means of a projection. The projection monitored the effect of pension payments on the expense of the pension fund. The main aim of this work is to answer some theoretical and practical issues related to the modeling of the portfolio of clients.

The work solves these problems in other possible directions as well. Its scope affects other social sciences, such as demography and sociology.

Keywords

Pension Fund, Savings, portfolio of clients, pension.

Abstrakt

Disertační práce „*Jednotlivé typy penzijního připojištění se zaměřením na pojistně matematické ukazatele, demografii a vliv finančních nákladů generujících tyto penze*“ se věnuje spoření ve třetím pilíři penzijního systému České republiky, jeho fungování, úspěšností a schopností plnit základní cíl penzijních fondů: vyplácet penze.

Disertační práce je rozdělena do sedmi kapitol. První čtyři kapitoly vysvětlují teoretické a metodologické zdroje. Následující tři kapitoly řeší praktické aplikace v oblasti penzijních fondů.

Práce se zabývá způsobem výpočtu penze stanoveného dle penzijních plánů vybrané penzijní společnosti. Následně byla provedena empirická analýza formou projekce. Projekce sledovala vliv výplaty penze na náklady penzijního fondu. Hlavním cílem práce je odpovědět na některé teoretické a praktické otázky spojené s modelací pojistného kmene.

Z práce vyplývají i další možné směry při řešení uvedené problematiky. Svým rozsahem tato práce ovlivňuje i další společenské obory, jako např. demografie a sociologie.

Klíčová slova

Penzijní fond, Spoření, Pojistný kmen, Penze.

Obsah

1	Úvod a cíl práce	14
1.1	Úvod.....	14
1.2	Cíl práce a hypotézy	16
2	Struktura práce	19
3	Metodologie práce - použitá data, metodologické předpoklady a použité metody	21
4	Teoretická východiska zkoumaného tématu	25
4.1	Demografický a sociální vývoj společnosti v kontextu současné evropské populace.....	25
4.2	Matematicko-pojistné předpoklady úmrtnostních tabulek.....	28
4.2.1	Střední doba dožití a další faktory ovlivňující úmrtnostní tabulky ...	28
4.2.2	Konstrukce úmrtnostních tabulek.....	32
4.2.3	Penzijní poptávka.....	40
4.3	Dílčí závěr.....	43
5	Penzijní připojištění se státním příspěvkem a doplňkové penzijní spoření v České republice	45
5.1	Penzijní společnosti (fondy) v České republice.....	45
5.2	Penzijní připojištění se státním příspěvkem.....	53
5.3	Doplňkové penzijní spoření	62
5.4	Reforma a alternativy III. pilíře penzijního systému v České republice	70
5.5	Výkonnost a kvalita	72
5.6	Demografické aspekty třetího pilíře českého penzijního systému.....	78
5.7	Dílčí závěr.....	83
6	Empirické zkoumání možností pojistného kmene ve vztahu k vypláceným penzím	85
6.1	Výpočet a modelace dle Penzijního plánu II.	88
6.2	Výpočet a modelace dle Penzijního plánu VII.	92
6.3	Penze a projekce mezi plánem II. a plánem VII.	97

6.4	Vztah mezi účastníky třetího pilíře a populací v ČR	101
7	Dosažené výsledky a jejich diskuse	107
8	Závěr	112
9	Literatura	116
A	Úmrtnostní tabulky Českého statistického úřadu pro rok 2015 – muži (ČR)	123
B	Úmrtnostní tabulky Českého statistického úřadu pro rok 2015 – ženy (ČR)	126
C	Generační tabulky AXA penzijní společnosti, a.s. pro rok 2015 – muži a ženy	129

Seznam obrázků

Obrázek 5.1.1: Význam penzijních fondů v poměru k velikosti ekonomiky ve vybraných zemích vyjádřené jejich procentem HDP

Obrázek 5.2.1: Penzijní připojištění se státním příspěvkem – průměrný měsíční příspěvek účastníka a průměrný státní příspěvek

Obrázek 5.3.1: Srovnání vývoje počtu smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem (PP) a doplňkového penzijního spoření (DPS)

Obrázek 5.3.2: Doplňkové penzijní spoření – průměrný měsíční příspěvek účastníka a průměrný státní příspěvek

Obrázek 5.5.1: Alokace aktiv penzijních fondů ve vybraných zemích (Česká republika, Slovenská republika, Polsko, Švédsko, Švýcarsko, Nizozemí)

Obrázek 5.5.2: Složení portfolií u produktu penzijního připojištění se státním příspěvkem českých penzijních společností v roce 2013

Obrázek 5.5.3: Složení portfolií švýcarských penzijních fondů v roce 2013

Obrázek 6.4.1: Rozložení věkových kategorií u české populace (ČSÚ), penzijního připojištění se státním příspěvkem (PP) a doplňkového penzijního spoření (DPS).

Seznam tabulek

Tabulka 5.1.1: Vybrané ukazatele penzijního připojištění (TF) a doplňkového penzijního spoření (ÚF), stav k 31. 12. 2015

Tabulka 5.1.2: Výše státního příspěvek poskytovaného na smlouvy o penzijním připojištění a doplňkovém penzijním spoření

Tabulka 5.2.1a: Vývoj celkového počtu smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem za období 2000 až 2005 – začátek

Tabulka 5.2.1b: Vývoj celkového počtu smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem za období 2006 až 2012 – pokračování

Tabulka 5.2.2a: Vývoj počtu nových smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem za období a meziroční vývoj za období 2000 až 2005 – začátek

Tabulka 5.2.2b: Vývoj počtu nových smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem za období a meziroční vývoj za období 2006 až 2012 – pokračování

Tabulka 5.2.3: Přehled dávek z penzijního připojištění se státním příspěvkem pro žijící účastníky

Tabulka 5.2.4: Penzijní připojištění se státním příspěvkem – průměrný měsíční příspěvek účastníka a průměrný státní příspěvek

Tabulka 5.2.5: Přehled dávek vyplacených ze systému penzijního připojištění k 31. 12. 2015

Tabulka 5.2.6: Místní Sharpeho poměr, dosažená výnosnost a měsíční doživotní penze sledovaných zemí

Tabulka 5.3.1: Vývoj celkového počtu smluv doplňkového penzijního spoření se státním příspěvkem za období 2013 až 2015, 1. a 2. čtvrtletí 2016 (v mil.)

Tabulka 5.3.2: Vývoj počtu nových smluv doplňkového penzijního spoření za období a meziroční vývoj za období 2013 až 2015, 1. a 2. čtvrtletí 2016 (v mil.)

Tabulka 5.3.3: Přehled dávek doplňkového penzijního spoření pro žijící účastníky

Tabulka 5.3.4: Přehled dávek vyplacených ze systému doplňkového penzijního spoření k 31. 12. 2015

Tabulka 5.5.1: Sharpeho poměr penzijních společností ve vybraných zemích

Tabulka 5.5.2: Výnos českých penzijních fondů v letech 2005 – 2013

Tabulka 5.5.3: Míra inflace v letech 2005 – 2013 v České republice (%)

Tabulka 5.5.4: Výnos vybraných švýcarských otevřených penzijních fondů v letech 2005 - 2013

Tabulka 5.5.5: Míra inflace v letech 2005 – 2013 ve Švýcarsku (%)

Tabulka 5.6.1: Počet účastníků penzijního připojištění se státním příspěvkem (PP), počet účastníků doplňkového penzijního spoření (DPS) a počet obyvatel dle Českého statistického úřadu (ČSÚ) v daných věkových kategoriích dle stavu k 31. 12. 2015

Tabulka 5.6.2: Hrubý náhradový poměr při odchodu do důchodu v zemích OECD

Tabulka 6.1: Přehled pojišťoven a poboček zahraničních pojišťoven v České republice nabízejících povolení k pojištění důchodu dle stavu k 22. 2. 2016

Tabulka 6.1.1: Výpočet penze dle penzijního plánu II.

Tabulka 6.1.2: Projekce vývoje penze na 1 a 3 roky dle Penzijního plánu II. a hodnoty $N = 82$

Tabulka 6.1.3: Projekce vývoje penze na 1 a 3 roky dle penzijního plánu II. a hodnoty $N =$ střední délka života

Tabulka 6.1.4: Projekce hledající optimum

Tabulka 6.2.1: Střední délka života dle Českého statistického úřadu a AXA

Tabulka 6.2.2: Výpočet penze dle penzijního plánu VII.

V tabulce 6.2.3 je provedena projekce na 1 a 3 roky rozlišena použitím úmrtnostních tabulek ČSÚ a AXA.

Tabulka 6.3.1.: Měsíční splátka penze – varianty

Tabulka 6.4.1: Věková struktura účastníků penzijního připojištění

Tabulka 6.4.2: Věková struktura účastníků doplňkového penzijního spoření

1 Úvod a cíl práce

1.1 Úvod

Žijeme v době turbulence, v době neustálých změn a nových požadavků. V současné Evropě, ať již máme na mysli prostor uvnitř Evropské unie nebo vně jsou diskutována témata, která hledají řešení nejzávažnějších společenských ekonomických, ideologických či jiných problémů či otázek dnešní doby.

Jednou z takových otázek je najít uspokojivé řešení funkčnosti důchodového systému. Problém je o to složitější, protože se týká v podstatě každého občana. Jde o problém, jehož výsledky a kvalita řešení se projeví až v horizontu desítek let.

Parlamentem České republiky byly v roce 2011 přijaty právní normy upravující konkrétní podobu reformy důchodového systému. Jde především o zákon č. 427/2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření a zákon č. 426/2011 Sb., o důchodovém spoření. Současně tím došlo ke stanovení nových parametrů tohoto systému. Zkušenosti ze sousedních zemí středoevropského regionu ukazují, jak důležitá je právě úvodní fáze tvorby celého systému.

O nezbytnosti reformy důchodového systému bylo publikováno již velmi mnoho. Země, jejichž cílem bylo zvrátit negativní demografický vývoj a reformovaly svůj důchodový systém, se dopustily řady chyb. Nejen i z uvedeného důvodu existuje v české odborné veřejnosti několik proudů s diametrálně odlišnými názory. Například Švihlíková (2012) nesouhlasí s navrženou podobou reformy českého důchodového systému a s větším zapojením penzijních společností v tomto systému. Uvádí, že stát se při přechodu na soukromý pilíř potýká minimálně se dvěma problémy:

a) Jedním z argumentů pro takto radikální změnu bývá pravicový argument o individuální odpovědnosti lidí za svou budoucí penzi. Pomineme-li nelogiku tohoto argumentu v tom, že pravice činí občany zodpovědné za něco, co sami nemohou ovlivnit. Ve většině případů nicméně stát jako určitý „politický garant“ přijímá taková opatření, aby prostředky z penzijních společností prostě „nezmizely“, a někdy také, aby míra jejich zhodnocení byla kladná (a dost vysoká). V tu chvíli je argument o „individuální zodpovědnosti“ nesmyslný a zároveň se tím ovšem otvírá prostor pro morální hazard soukromých penzijních společností, které mohou být „motivovány“ hrát ruletu s příspěvky pojištěnců. Shrňme argument takto: stát (tj. občané) ponese náklady, pokud se v soukromých fondech objeví problémy, dojde ke znehodnocení celoživotních úspor atd. Výnosy má ovšem soukromý sektor. Z tohoto hlediska je možné hovořit o typickém případě dobývání renty soukromým sektorem.

b) Nejzávažnějším argumentem proti přechodu, tj. proti tzv. opt-outu, jsou velmi vysoké náklady. Stát musí nadále plnit závazky z průběžného systému, který „dojíždí“. V Chile to v praxi znamenalo, že implicitní dluh se okamžitě trans-

formoval v dluh explicitní. Tato obrovská kumulovaná zátěž se v Chile pohybovala ve výši 3 – 4 % HDP ročně! A to po dobu nejméně 30 let, čímž přispěla k revizi stanoviska o prospěšnosti soukromého fondového pilíře pro veřejné finance (Švihlíková, 2012, s. 14).

Jako protipól k výše uvedenému názoru může sloužit referát O. Schneidera v rámci semináře Liberálního institutu: *Státní penzijní fondy – časovaná bomba?*, který v této nadčasové publikaci zveřejnil již v roce 1995. Autor uvádí, že výrazné angažování státu v oblasti důchodového pojištění je často zdůvodňováno potenciálním nebezpečím tržních selhání. Nejpodstatnějším rizikem při důchodovém pojišťování je neznámá délka období, po které bude důchod vyplácen. Nicméně, tento problém je ve větších důchodových fondech řešitelný. Čím vyšší počet pojištěnců, tím spolehlivější jsou statistické odhady a tím lépe může fond odhadnout své budoucí náklady na vyplácené důchody. Ekonomická analýza dále ukazuje, že při absenci neočekávaných inflačních šoků je soukromé důchodové pojištění nejen možné, ale i efektivnější než veřejný důchodový systém. Problémem je však neočekávaná inflace v době vyplácení důchodu. Protože je neočekávaná, nelze se proti ní pojistit a navíc postihuje všechny důchodce ve stejný okamžik stejnou měrou. Přináší tedy neúměrné zvýšení nákladů soukromých penzijních fondů. Někteří ekonomové z toho vyvozují, že jedinou institucí, která může budoucí důchodce pojistit proti neočekávaným změnám v inflaci, je stát. Tato úvaha však v sobě obsahuje zásadní logický omyl: tzv. „tržní selhání“ zde není způsobeno tržním mechanismem, ale působením státu – konkrétně monetární politikou, která ovlivňuje růst cen v ekonomice. Řešení tedy nespočívá v dalším zatahování státu do ekonomiky (poskytování důchodového pojištění), ale naopak v eliminaci jeho vlivu

Oba názory tak logicky vedou k tématu ocenění aktiv penzijních fondů. Podle Hrdého (2005) se jako nejvhodnější metoda jeví metoda výnosová založená na budoucím dividendovém potenciálu. Hrdý (2005) nepovažuje odhad budoucích výnosů za tak problematický jako je tomu např. u bank. Penzijní trh je dle jeho názoru v dané zemi do značné míry omezen a také predikce vývoje podílu jednotlivých penzijních fondů může být obstojná.

Jednotlivé vlády hledají vlastní způsob, jak transformovat svůj důchodový systém. Jaká je nyní situace v České republice? Krebs (2015) uvádí, že silná kritika nově vytvořeného druhého pilíře (zejména destabilizace 1. pilíře, chybějící prostředky na tento manévr, přenášení rizik na pojištěnce pro vyšší příjmové skupiny aj.) vyústila v jasnou deklaraci opozičních stran na zrušení tohoto pilíře po převzetí politické moci. Nabízí se zde tedy otázka, zda mohou orgány Evropské unie vytvořit, popř. nastavit obecná základní pravidla, která by mohla jednotlivým členským zemím ukázat směr jejich reformního snažení. Tj. podpořit tak nejen ekonomickou ale i společenskou soudržnost jednotlivých národních ekonomik, které jsou jak v rámci Evropské unie, tak i z globálního hlediska významně propojeny, a poskytnout jim i jakousi znalostní databázi zkušeností s reformou důchodového systému.

Vzhledem k tomu, že jsem se v předchozím studiu v bakalářském a magisterském stupni věnoval problematice penzijních fondů, reforem důchodových systémů, způsoby tvorby úspor v postproduktivním věku a zároveň v uvedeném oboru i pracuji, rozhodl jsem se věnovat tomuto tématu vzhledem k jeho aktuálnosti a také díky řadě nezodpovězených otázek kladených laickou i odbornou veřejností.

1.2 Cíl práce a hypotézy

Předmětem této kapitoly je stanovení hlavního cíle disertační práce. Dále se tato kapitola zabývá výzkumnými otázkami a stanovením hypotéz, které budou v této disertační práci ověřeny.

Hlavním cílem práce je stanovení optimální skladby klientského (pojistného) kmene, který umožní rentabilitu finančního systému penzijní společnosti a současně její finanční stabilitu neohrozí. Tato finanční opatření pak podporují stabilitu hodnoty vkladů jednotlivých klientů uložených u dané společnosti.

Součástí naplnění cíle je vytvoření teoretického modelu s pevně a volitelně stanovenými parametry, které budou testovány na hypotetických (modelových) datech a srovnány s reálnými daty.

Prostředkem pro stanovení rentability skladby klientského kmene je vytvoření parametru tzv. optimální nulové hranice, která je představována hranicí rovnosti mezi klienty, kteří pobírají doživotní penzi a zůstatek na jejich osobním účtu je nulový, nebo záporný.

Dílním cílem bude zkoumání odlišností vzájemných závislostí mezi úmrtnostními tabulkami vytvořenými Českým statickým úřadem a modifikovanými úmrtnostními tabulkami vytvořenými penzijními fondy (společnostmi), základním použitým parametrem bude střední délka života.

Na základě stanoveného cíle disertační práce je možné zformulovat tyto výzkumné otázky, prostřednictvím kterých bude výše uvedený cíl prakticky konfrontován. Jedná se především o otázky na téma:

- Je třetí pilíř českého penzijního systému atraktivní pro občany České republiky?
- Přináší tento pilíř svým účastníkům očekávané zhodnocení a struktura tohoto produktu podporuje spoření, jehož cílem je pravidelná výplata penze?
- Jaké nedostatky a jaká pozitiva přináší a měl by přinášet dobrovolný systém spoření na penzi?
- Jakým způsobem se projevily reformy tohoto pilíře účinné od roku 2013 a projevily se tyto reformy příznivě na systému třetího pilíře?

- Existují rozdíly mezi věkovou skladbou účastníků třetího pilíře a věkovou strukturou populace v České republice?
- Jakou roli hraje použití úmrtnostních tabulek při projekci pojistného kmene?

Stanovené cíle práce vypovídají o rozsáhlosti řešeného tématu a typické pro tuto práci budou i přesahy do příbuzných disciplín, jakými jsou například statistika, sociologie, demografie, psychologie a jiné.

Vzhledem k tomu, že dochází k častým diskusím nad tématy jako je stárnutí populace, převzetí odpovědnosti občanů za financování své životní úrovně v postproduktivním věku, nutnost reformy stávajícího prvního pilíře penzijního systému spravovaným státem a funkčností třetího pilíře je filozofií práce odpovědět na otázku, zda třetí pilíř penzijního systému funguje adekvátně tak, aby na základě pojistně matematických předpokladů byl schopen vyplácet jeho účastníkům pravidelnou penzi a tato penze byla adekvátní příjmem k příjmu těchto účastníků, který jim vyplácí stát prostřednictvím prvního pilíře penzijního systému formou pravidelného důchodu.

V souvislosti s tvrzeními uvedenými výše jsem navrhl následující hypotézy, které jsou analyzovány v kapitole 6 - Empirické zkoumání možností pojistného kmene ve vztahu k vypláceným penzím:

- (H1) *Je nezbytné zvýšit placené pojistné pro ženy v rámci procesu odstraňování diskriminace žen formou jednotné úmrtnostní tabulky pro muže i ženy v třetím pilíři penzijního systému?*
- (H2) *Je současná struktura účastníků, kteří participují na spoření ve třetím pilíři, vhodná pro funkčnost důchodového systému (podporuje ho), tedy zda tato struktura představuje optimální pojistný kmen?*

Přínos této práce je ve dvou rovinách: teoretické a praktické. Z teoretického hlediska se jedná o poměrně komplexní téma, které nemá jen pojistně-matematický rozměr, ale i rozměr sociální a demografický. Tato práce si klade za cíl rozebrat tyto oblasti komplexně v tom rozměru, aby byl zřejmý dopad technických úprav na sociální stránku života účastníků spořicíh v třetím pilíři penzijního systému. Z praktického pohledu budou poznatky využitelné především pro pracovníky penzijních společností, kteří se zabývají predikcí pojistného kmene. Na druhou stranu je tato práce využitelná i pro klienty penzijních společností, a to nejen pro ty, kteří se právě budou rozhodovat o způsobu výplaty naspořených prostředků, ale i pro ty, kteří jsou na začátku nebo v průběhu spořicí fáze a aktivně se zabývají predikcí vývoje svých finančních prostředků v čase.

Praktickým výstupem disertační práce bude provedená projekce vývoje penzí dle zvolených penzijních plánů a úmrtnostních tabulek Českého statistického úřa-

du se zohledněním na vliv nákladů penzijní společnosti a postihnutí dopadů na výplatu penzí týkajících se přímo účastníků – příjemců penzí.

Rozdílem oproti citovaným pracím, přínosem a přidanou hodnotou této disertační práce bude:

- Komplexní analýza současného stavu penzijního připojištění a doplňkového připojištění, stanovení jejich funkcí v penzijním systému a stanovení slabých a silných stránek systému poskytujícího dobrovolné penzijní spoření v České republice.
- Posouzení vlivu odlišnosti v nastavení výplaty penze dle různých penzijních plánů na základě pojistně-matematických kritérií.
- Diskuse vlivu způsobů výpočtů penze na rentabilitu hospodaření nestátních společností, které se zabývají výplatou starobních penzí v souvislosti s jejím klientským kmenem.
- Srovnání vývoje pojistných kmenů v třetím pilíři penzijního systému s populací České republiky.

2 Struktura práce

V této disertační práci je použit normativní i pozitivní přístup ve vědeckém zkoumání. Normativního přístupu bylo použito především v teoretické části práce. Zkoumání reality v normativním přístupu je východiskem k závěrům. Cílem pozitivního přístupu je realitu popisovat a hledat v ní zákonitosti fungování. Právě v empirické části práce je navázáno na normativní přístup aplikací pozitivního přístupu prostřednictvím pojistně-matematických předpokladů, které zkoumají zákonitosti výplaty penzí a projekcí vývoje těchto penzí v čase.

Disertační práce je rozdělena do těchto základních částí, které na sebe věcně a logicky navazují:

- Část cíl práce a hypotézy – zde je formulován hlavní cíl disertační práce, jsou zde stanoveny výzkumné otázky a formulovány hypotézy.
- Část teoretických východisek zkoumaného tématu – tato část obsahuje rešerši relevantních zdrojů zabývajících se tématem této disertační práce, která je zasazena do širšího teoretického rámce zkoumané problematiky zahrnující demografický a sociální vývoj společnosti v kontextu současné evropské populace, faktorů ovlivňujících matematicko-pojistné předpoklady úmrtnostních tabulek jako je např. střední délka života, samotná konstrukce úmrtnostních tabulek nebo otázky týkající se penzijního spoření. Právě problematice úmrtnostních tabulek je věnována velká pozornost, především veličinám ovlivňujícím jejich složení a posouzením vlivu těchto veličin na konečnou konstrukci těchto tabulek. V disertační práci jsou vzájemně porovnávány a konfrontovány výstupy jednotlivých autorů. Podkladem pro vypracování této kapitoly slouží původní vědecké práce, monografie, vědecké články domácích a zahraničních autorů, odborné časopisy např. z oboru pojišťovnictví a demografie.
- Část empirických analýz je rozdělena do dvou částí. První z nich se věnuje charakteristikám a analýze dvou komerčních produktů na trhu penzijního spoření v České republice, a to penzijnímu připojištění se státním příspěvkem a doplňkovému penzijnímu spoření. Druhá část se věnuje empirickému zkoumání možností pojistného kmene ve vztahu k vypláceným penzím. Na základě teoretických východisek a dle zdrojů uvedených v této práci (např. v části Přílohy) jsou aplikovány konkrétní metody popsané v metodice této práce.
- Část dosažené výsledky a jejich diskuse – v této kapitole jsou diskutovány výsledky zjištěné z empirických analýz v kapitolách 5 a 6 s teoretickými východisky uvedenými v kapitole 4. Výsledky jsou vnímány v širším kontextu dané problematiky a jsou zde diskutovány možné směry celé problematiky penzí.

- Závěr – tato kapitola doplňuje zjištění v kapitole dosažené výsledky a jejich diskuse o doporučení pro současné nebo budoucí účastníky dobrovolného penzijního systému a pracovníky penzijních společností, jejichž úkolem je optimalizace pojistného kmenu společnosti.

3 Metodologie práce - použitá data, metodologické předpoklady a použité metody

Metodologický postup a zpracování této disertační práce jsou založeny především na metodách, které jsou podrobněji popsány a prezentovány v jednotlivých částech této práce. Jedná se především o metody:

- Matematicko-pojistné zaměřující se na jednotlivé veličiny ovlivňující výpočet splátky předlhučně vyplácené penze.
- Matematicko-statistické zaměřující se na použití úmrtnostních tabulek, respektive na ukazatele střední délky dožití a jeho dopad při užití v klasických úmrtnostních tabulkách a v generačních tabulkách.

Disertační práce metodologicky postupuje od obecného ke konkrétnímu. V teoretických východiscích zkoumaného tématu se tak disertační práce orientuje na sociologické dopady pobíratelů penzí, respektive problémy souvisejících s prodloužením důchodového věku (Bret 2013, Hamplová a Pollnerová 2010, Cipra – Pojistné obzory 2013), projekcí vývoje populace (Loužek 2004, Klufová a Poláková 2010), natality (Rudolfová a Samek 2010, Loužek 2004) a řešením problémů natality prostřednictvím migrace (ČSÚ 2012, Loužek 2004).

V následné části disertační práce je přistupováno ke konkrétnímu řešení směřující k naplnění hlavního cíle této práce. Toto řešení je založeno na matematicko-pojistných předpokladech úmrtnostních tabulek. Pro stanovení vhodné metodiky je nezbytná analýza jednotlivých parametrů ovlivňujících úmrtnostní tabulky a dekrementních předpokladů pojistného kmene a penzijních plánů ovlivňujících financování penzijních společností. V disertační práci jsou k uvedenému tématu použity následující postupy:

- Projekce úmrtnosti prostřednictvím úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu. Základním problémem je postižení výhod a nevýhod uvedeného modelu a srovnání s alternativami tohoto modelu jakým je jednoduchý bilineární model navržený Lee a Certerem prostřednictvím rovnice $\ln(m_{xt}) = \alpha_x + \beta_x \kappa_t + \varepsilon_{xt}$ (viz např. Černayová 2012 v časopise pojistné rozpravy, ročník 29). Základním problémem při sestavování úmrtnostních tabulek je odhad úmrtnosti. Dominantním modelem popisujícím odhad úmrtnosti v závislosti na věku se na dlouhé období stal Gompertzův model (zákon), který vychází ze základního předpokladu, že intenzita úmrtnosti se mění s věkem exponenciálně (kromě nejnižších a nejvyšších věkových jednotek), tudíž s konstantním relativním přírůstkem (Andreozzi, Blaconna, Arnesi 2011; Burcin, Tesárková, Šídlo 2010). V této problematice jsou použity úmrtnostní tabulky České republiky z let 2000-2010.

nostní tabulky Českého statistického úřadu, které jsou již delší dobu publikovány ve vyrovnaném tvaru a nevyžadují úpravy (Cipra 2005 a 2012).

- V projekci úmrtnosti jsou použity i generační úmrtnostní tabulky AXA penzijní společnosti a.s. platné pro rok 2015. Vlastní generační úmrtnostní tabulky jsou odvozené od úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu, a to analýzou kmene penzijního fondu, zatímco tabulky Českého statistického úřadu vznikají z dat celé populace (viz např. Cipra 2012).
- Pro volbu vhodných kritérií úmrtnostních tabulek a tvorbě penzijního plánu je použito dekrementních kritérií ovlivňujících proměnné při výpočtu dekrementních pravděpodobností. Dekrementní předpoklady jsou modifikovány prostřednictvím závislé a nezávislé dekrementní pravděpodobnosti úrokové, invalidity, rodinného stavu a míry starobního penzionování (Koschin 1997, Cipra 2012). Dle Cipry (1996) je míra starobního penzionování pravděpodobnostně vyjádřený sklon účastníků uplatnit nárok na starobní penzi v případě, že je to podle podmínek penzijního plánu možné.
- Při postupu stanovení výše splátky penze bylo postupováno ve výpočtu ze vzorců pro výpočet penze,

- dle Penzijního plánu II. AXA penzijní společnosti a. s. vzorec:

$$D_R = \frac{1 - \frac{1}{1+U}}{1 - \left(\frac{1}{1+U}\right)^N} \times C,$$

- a dle Penzijního plánu VII. AXA penzijní společnosti a. s. vzorec:

$$\beta = \frac{VZ}{\ddot{a}}, \ddot{a}_{r,n} = \frac{1-v^r}{1-v} + v^r n_u.$$

- Pro akumulaci prostředků před výplatní fází pro výplatu penze bylo využito výzkumných výstupů týmového projektu IGA s názvem 54/2014: Vliv Sharpe ratio na apreciaci úspor určených pro dlouhodobé financování životní úrovně v postproduktivním věku. Výsledky tohoto výzkumu budou využity především u dekrementního úrokového předpokladu majícího vliv na modelaci rentability pojistného kmene.
- Při modelaci penzijního plánu je zvoleno financování prostřednictvím příspěvkově financovaného plánu (DC – Defined contribution pension scheme), na kterém je reálně založen i třetí pilíř penzijního systému České republiky (Burton, McFadden 1996; Cipra 2012).
- Na výpočet penze navazuje modelace (projekce) vlastního fiktivního pojistného kmene, kde údaje o střední délce života (tj. střední délku života ve věku x : e_x) jsou odvozeny na základě klasických úmrtnostních tabulek publikovaných Českým statistickým úřadem platným pro rok 2015, modifikovaných (generačních) úmrtnostních tabulek platných

pro rok 2015 a používaných AXA penzijní společností a.s., dekrementních předpokladů a parametrů penzijních plánů.

- Výsledky projekce jsou porovnávány s rešerší modelů vyplácených starobních penzí stanovených dle zákona č. 42/1994 Sb., o penzijním připojištění se státním příspěvkem, zákona č. 427/2011 o doplňkovém penzijním spoření.
- Na základě nezávislé pravděpodobnosti q_x^w , definující odstoupení účastníků z pojištění (Winklevoss 1977, Cipra 1996), je přistoupeno ke stanovení předpokladů pro optimálního účastníka v pojistném kmeni. (Laušmanová 2014)
- Výsledky z provedené analýzy účastníků penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření budou konfrontovány s údaji věkové struktury obyvatelstva České republiky stanovené v roce 2015. Tyto údaje budou dále konfrontovány s daty populační prognózy demografického vývoje vydanou Českým statistickým úřadem a jinými zdroji zabývající se prognózami a pravděpodobnostmi očekávaného vývoje (Wang 2007; Thatcher, Kannistö, Vaupel 1998; Kretschmerová, Šimek 2001).

Převážně v kapitole 5 této disertační práce je pozornost zaměřena především na postižení typických znaků zabývající se problematikou penzí, zejména analýzou činností penzijních fondů, vývojem penzijního připojištění se státním příspěvkem a doplňkového penzijního spoření a také způsobem nastavení parametrů těchto produktů ovlivňující výplatní fázi spoření – splátku penze. Následně jsou penze a jejich analýza prostřednictvím projekce hodnoceny s ohledem na vliv rentability podnikání penzijních společností. Tato zjištění jsou konfrontována s odbornými názory.

V této disertační práci jsou použity některé pojmy vyžadující bližší vysvětlení:

- Penzijní fondy a penzijní společnosti - V odborné praxi se soukromé instituce, jejichž předmětem je průběžná akumulace prostředků a jejich následná výplata v postproduktivním věku formou dávky, označují jako penzijní fondy. V českém právním systému došlo ke změně pojmosloví z penzijních fondů na penzijní společnosti, a to v zákoně č. 427/2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření. Z uvedeného důvodu je do 31. 12. 2012, nebo všude tam, kde práce pojednává o penzijních fondech v evropském kontextu, diskutováno o penzijních fondech. Od 1. 1. 2013 je pak diskutováno o penzijních fondech jako o penzijních společnostech.
- Třetí pilíř penzijního systému – Několika pilířová struktura důchodového systému patří mezi zásadní doporučení OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) za účelem tvorby udr-

žitelné životní úrovně osob v postproduktivní fázi jejich života. Slova „penzijní“ a „důchodový“ jsou v této práci považována za synonyma.

- Unisex úmrtnostní tabulky, unisex přístup – Jde o velmi užívaný pojem v současné pojistné terminologii. Jedná se o nastavení rovnoprávnosti mezi pohlavími, respektive mezi mužem a ženou (viz např. Cipra 2012).
- Sharpeho a Sortino poměr – Pochází z anglického originálu Sharpe ratio a Sortino ratio. Jde o ukazatele nesoucí název tvůrců těchto ukazatelů. V této disertační práci je odkazováno na původní výzkum autorů Kupčíka a Gottwalda (2015), kteří tyto poměry použili ve svém článku.

4 Teoretická východiska zkoumaného tématu

4.1 Demografický a sociální vývoj společnosti v kontextu současné evropské populace

Sociologové a psychologové si kladou otázku schopnosti osob být zaměstnán ve věku blížícím se věku důchodovému. Tyto výzkumné otázky byly řešeny na úrovni Evropské komise v rámci tzv. Zelené knihy na cestě k přiměřeným, udržitelným a spolehlivým důchodovým systémům v Evropě vydané Evropskou komisí (2010). V dokumentu se uvádí: "Skutečnost, že žijeme déle než kdykoliv dříve, představuje nepochybně velký úspěch. Za posledních 50 let vzrostla naděje dožití v Evropské unii o pět let. Poslední demografické předpovědi ukazují, že v roce 2060 by se nárůst mohl zvýšit o dalších sedm let. V kombinaci s nízkou mírou plodnosti to povede k dramatické změně věkového složení obyvatelstva. V důsledku toho se míra závislosti ve stáří zdvojnásobí. V současnosti připadají čtyři lidé v produktivním věku na jednoho člověka nad 65 let, v roce 2060 bude tento poměr pouze dva ku jednomu. Na trhu práce se rovněž projevuje několik dlouhodobých trendů. Kvůli potřebě vyššího vzdělávání se začíná na plný úvazek pracovat později a z důvodu věkových aspektů a převládajících opatření na trhu práce se do důchodu odchází dříve. I když se trend předčasného odcházení do důchodu pomalu obrací, odchází většina lidí, zejména žen, z trhu práce mnohem dříve než je obvyklý důchodový věk 65 let, což dokládá význam genderového aspektu. Při současných trendech je situace neudržitelná. Jelikož lidé žijí déle, musí déle i pracovat, jinak utrpí přiměřenost důchodů nebo dojde k neudržitelnému nárůstu výdajů na ně. Dopad demografického vývoje se kvůli krizi nadále zhoršil, a proto se bude snižovat hospodářský růst a naopak poroste tlak na veřejné finance. Ze zprávy o stárnutí populace z roku 2009 vyplývá, že kvůli klesajícímu počtu pracovních sil bude jediným zdrojem růstu do roku 2020 produktivita práce. Zatímco reformy již výrazně snížily dopad stárnutí na budoucí náklady na důchody, do roku 2060 vzrostou veřejné výdaje související s věkem o téměř 5 procentních bodů HDP, přičemž polovina tohoto nárůstu bude způsobena výdaji na důchody. Další dlouhodobý trend společenských změn představují například domácnosti jednotlivců, bezdětné páry a různé generace jedné rodiny žijící daleko od sebe, což vyvolává nutnost formálněji zajišťovat pečovatelské služby, které by jinak poskytla rodina. To přináší další úkoly pro financování zdravotní dlouhodobé péče." (Evropská komise 2010a) Toto téma může vést k dalšímu směru výzkumu a je nad rámec této disertační práce.

Michael Bret (2013) na příkladu prodloužení délky života popisuje dobu dožití u žen v Japonsku. U nich došlo k prodloužení doby dožití z 70,1 let v roce 1960, na 86,4 let v roce 2013. Na tomto jistě extrémním případě došlo ke zvýšení doby dožití o 23 procentních bodů.

Součástí problematiky aktuálního věkového rozložení populace je i sociální integrace starších lidí, do níž patří rovněž otázka pracovních příležitostí lidí v důchodovém a předdůchodovém věku (Hamplová, Pollnerová 2010). Šance starších lidí, že si udrží práci, úzce souvisí s typem důchodového systému v dané zemi i formou pracovního trhu. Dále Hamplová, Pollnerová (2010) uvádí, že Česká republika může být v tomto ohledu zařazena mezi země s tzv. sociálně exkluzivním režimem, který je charakterizován nepružným pracovním trhem, neprostupnými hranicemi mezi povoláními, nepřilíš rozvinutou aktivní politikou zaměstnanosti a relativně štedrým postojem k předčasným důchodům. Dá se tedy očekávat, jak uvádí Hamplová a Pollnerová, že tzv. exkluzivní typ pracovního trhu spolu s restrukturalizací ekonomiky po roce 1989 ovlivnil postavení starších lidí na pracovním trhu dvěma způsoby:

- a) I když v České republice rostl v průběhu 90. let důchodový věk, zvyšující se tlak na pracovním trhu nutil muže i ženy z mladších kohort využívat možnosti předčasných důchodů a odcházet do důchodu dříve, zvláště v období ekonomické recese v letech 1997 - 2002.
- b) Šance i podněty zůstat na pracovním trhu v tomto období úzce souvisely s lidským kapitálem (resp. vzděláním), protože vysoce kvalifikovaní lidé měli nejen větší šance udržet si zaměstnání, ale vysoká míra přerozdělování činila odchod do důchodu zvláště nevýhodný pro vyšší sociální skupiny.

Stanovená otázka nemá jen racionální ekonomický rozměr, ale především rozměr sociální a společenský.

Cipra (Pojistné obzory 2013, ročník 90) politiku prodlužování důchodového věku prezentuje na modelu FRP. FRP model (fixed relative position) je odvozen od Musgraveho pravidla¹, který hledá způsob, jak rozdělit náklady spojené se stárnutím populace spravedlivě mezi generace. Ve FRP modelu jsou příspěvky a dávky upraveny tak, aby se při zachování vyrovnaného rozpočtu v průběžném systému zůstal konstantní poměr průměrného čistého výdělku v aktivní populaci a průměrného čistého důchodu v populaci důchodců. Aby tento poměr zůstal fixní, je nutné periodicky zohlednit případné změny v populaci a produktivitě práce. Na stárnutí populace reaguje daný model tím způsobem, že sice zvyšuje příspěvky (daně), a tedy redukuje čisté výdělky, ale v důsledku fixního poměru dochází k redukcii také důchodů, takže obě strany (aktivní i pasivní) jsou postiženy stejným tempem. Tento model tedy opravdu alokuje narůstající důchodové břemeno spravedlivě mezi generace.

Krebs (2015) uvádí návrh tzv. „Potůčkovy komise²“, která se zabývá revizí hranice důchodového věku. Podle komise by se měl stát snažit, aby člověk strávil v důchodu přibližně čtvrtinu života. Komise doporučuje věk odchodu do důchodu do

¹ Musgrave, R.: Public Finance in Democratic Society (vol 2). New York University Press 1986

² Odborná komise pro důchodovou reformu ustanovená vládou ČR, kterou vede Prof. PhDr. Martin Potůček, CSc. MSc. z University Karlovy, má hledat konsensuální řešení napříč politickým spektrem.

důchodu pravidelně přepočítávat podle předpokládaného věku dožití při vstupu do důchodu. Prognózu populačního vývoje by měla vláda ve spolupráci s Ministerstvem práce a sociálních věcí vyhodnocovat každých pět let. V případě odchylky (zákonem předem stanovené) by se věk odchodu do důchodu upravil. Důchodový věk by se přitom nesměl člověku měnit alespoň deset let před odchodem do penze, aby si mohl každý spočítat, kdy ho skutečně důchod čeká. Navrhované změny by se neměly týkat osob narozených před rokem 1966, pro které by podle současných pravidel zůstal strop pro odchod do penze v pětadesáti letech.

Variantou řešení otázky úpravy stávajícího důchodového systému by bylo možné vyřešit prostřednictvím volné mezinárodní migrace, která by umožnila omezit negativní důsledky chování stárnoucí populace. Loužek (2004) uvádí, že pokud jsou hranice propustné, není problém odcházet z chudších zemí do bohatších, čímž se nerovnováha v populačním vývoji jednotlivých zemí alespoň částečně zmírňuje. Bohaté země, které si stěžují na nízký populační růst, by mohly být úspěšně dotovány pracovníky z chudších zemí. Volný pohyb osob v rámci Evropské unie dává tomuto procesu dobrou příležitost k uskutečnění (Loužek, 2004).

Český statistický úřad zpracoval v lednu 2012 aktualizovanou projekci populačního vývoje až do roku 2100. Ve spolupráci s Think tankem IDEA při CERGE-EI potom na toto téma připravil kulatý stůl, kde odborníci diskutovali nad dopady očekávaného vývoje. Jednou z variant řešení negativního demografického vývoje, tj. očekávaného zlepšování úmrtnostních poměrů a klesající úrovně plodnosti pod hranicí prosté reprodukce, je zapojení cizinců. Jde o tradičně české, respektive evropské, konfliktní téma, pokud se stane součástí jakékoliv debaty. Tomu odpovídá i závěrečné prohlášení kulatého stolu. Účastníci se shodli, že nelze považovat imigraci za samospasné řešení, ale nelze je představovat pouze jako hrozbu (ČSÚ, 2012).

Je všeobecně známé, že populace v Evropě stárne (Klufová, Poláková 2010). Ubývá lidí v aktivním věku. Podle Evropské komise v letech 2010 až 2030 se počet lidí v aktivním věku sníží o 20 milionů. Bylo přijato schéma bližší kooperace a harmonizace hraničních, imigračních, azylových, integračních a vízových politik - Haagský program, v současnosti se jeho implementace uskutečňuje na bázi Akčního plánu.

Zde je nezbytné připomenout, že každá země Evropské unie chápe imigrační politiku odlišně. Tato politika je ovlivněna především regionálním charakterem dané členské země. Proto Evropská komise hledá možnosti a řešení vzniklé situace povolením vstupu imigrantů ze zemí třetího světa pro potřeby trhu práce (Klufová, Poláková 2010). O počtu imigračních povolení by i nadále rozhodovala výlučně konkrétní země, které se imigrace týká. Prostorové rozložení imigrantů a jejich přírůstek není pravidelný, až 60 % žije v rozvinutých zemích, přitom jen pětina z celkového počtu v členských státech Evropské unie. Existující trendy potvrzují, že

tlak imigrantů na Evropu neklesá. Státy, ve kterých je dlouhodobý příliv imigrantů, většinou reagovaly na tento stav nesystémově. V posledních obdobích si Evropská unie, resp. Rada Evropy stále více uvědomuje nutnost systémového přístupu k migračním tokům a potřebu nových strategií.

Právě v současné chvíli se otázka řešení migračních vln jeví jako nezbytná a to nejen z ekonomického a sociálního hlediska, ale především z hlediska eurounijní schopnosti nalézt jednotná a funkční řešení těchto situací.

Obdobně kontroverzním tématem jako je imigrace, je otázka podpory natality jako budoucí podpory zvýšení počtu osob aktivně se podílejících na financování penzí důchodců. Loužek (2004) ve své knize Populační ekonomie se věnuje i analýze účinnosti populační politiky a ve svém výzkumu potvrzuje pouze omezený pozitivní efekt takovéto politiky.

Rudolfová a Samek (2010) uvádí dva hlavní efekty, které mohou ovlivňovat míru porodnosti. Jedním z nich je tzv. substituční efekt, který znamená náhradu tradiční rodiny a její funkce v oblasti zabezpečení rodičů či prarodičů v období ekonomické neaktivity. Druhým efektem je problematika tzv. „černého pasažéra“. Z tohoto úhlu pohledu povinný veřejný penzijní systém externalizuje „hodnotu dětí“, či přesněji část jejich produktivity.

4.2 Matematicko-pojistné předpoklady úmrtnostních tabulek

4.2.1 Střední doba dožití a další faktory ovlivňující úmrtnostní tabulky

Je zřejmé, že délka života jedince je náhodná veličina, a tudíž lze její typickou hodnotu charakterizovat běžnými charakteristikami úrovně známými z popisné statistiky: průměrem, mediánem a modem. Nejčastěji používanou charakteristikou je průměr. Této charakteristice se v souvislosti s délkou života většinou říká střední délka života při narození, občas také naděje dožití (při narození). Pomocí tohoto ukazatele se např. porovnává úmrtnost v jednotlivých oblastech. Patří také k často používaným ukazatelům úrovně života v jednotlivých státech. Střední délka života při narození je přímo uvedena v úmrtnostní tabulce. (Lízalová, Stolín 2014)

Na vývoj evropské populace, ve sledované oblasti prodloužení střední délky dožití, reagují všechny subjekty trhu. Cipra (2005) kvantifikuje střední dobu dožití jako střední délku života ve věku x : e_x . Jde o průměrný počet let, kterých se ještě dožije jedinec ve věku x .

Neustálé zlepšování střední délky života představuje významnou výzvu pro poskytovatele anuit a penzijního připojištění (Li J., Haberman S., 2015). Autoři dále uvádějí, že u těchto finančních subjektů se setkáváme s tzv. rizikem dlouhověkosti.

V zásadě existují tři možné přístupy řízení rizik dlouhověkosti. První z nich je tradiční zajišťovací, ve kterém se riziko přenáší na zajistitele pojistného. Tato volba je však prakticky neexistující, jakmile se objeví zajistitelé, kteří jsou averzní k riziku dlouhověkosti. Druhým principem je řešení prostřednictvím kapitálového trhu spočívající v pojištění sekuritizace. Třetí přístup je přirozený hedging, který využívá naopak pohybů v hodnotách dávek a životního pojištění za předpokladu změny v úmrtnosti. Pokud se úmrtnost zvyšuje více, než se očekávalo, vznikají ztráty na anuitách.

Střední délku života lze definovat v případě soukromoprávních institucí (pojišťovny, penzijní společnosti) jako postižení vzájemné korelace mezi odhadem doby dožití a prognózou úmrtnosti v klientském kmeni. Cipra (2005) tuto situaci zkoumá v rámci problematiky rezerv pojistného životního pojištění. Tuto rezervu označuje jako technickou rezervu životních pojištění, kterou pojišťovna musí nashromáždit z přebytků prvních let pojištění a odpovídajících úroků, aby v pozdějších letech byla schopna plnit své závazky. Ke kvantifikování rezervy používá pojem nettorezerva: ${}_tV_x$:

$${}_tV_x = \frac{\sum_{j=t+1}^n (a_j \cdot D_{x+j} + b_j \cdot C_{x+j-1})}{D_{x+t}} - \frac{{}_n P_x \cdot \sum_{j=t+1}^n D_{x+j-1}}{D_{x+t}}, \quad (1)$$

kde $D_x = l_x \cdot v^x$ představuje komutační číslo: diskontovaný počet dožívajících se věku x a $C_x = d_x \cdot v^{x+1}$ je komutační číslo: diskontovaný počet zemřelých ve věku x ,

${}_n P_x = \frac{{}_n E_x}{\ddot{a}_{x:n}} = \frac{D_{x+n} / D_x}{(N_x - N_{x+n}) / D_x}$ je roční nettopojistné pro případ dožití placené vždy na

počátku pojistného roku zaručuje na konci t -tého roku pojištění ($t=1, \dots, n$):

- pojistné plnění ve výši a_t při dožití konce t -tého roku pojištění,
- pojistné plnění ve výši b_t při úmrtí během t -tého roku pojištění.

Nettorezerva nashromážděná do konce t -tého roku uvažovaného pojištění ($t = 0, 1, \dots, n$, přičemž je ${}_0V_x = 0$) s následující interpretací: jedná se o rozdíl mezi pojistným plněním očekávaným v rámci uvažovaného pojištění od počátku $(t+1)$ -ního roku a diskontovaným k tomuto okamžiku na jedné straně a pojistným očekáváním v rámci uvažovaného pojištění od počátku $(t+1)$ -ního roku a diskontovaným k tomuto okamžiku na druhé straně.

V souvislosti se speciálním pojmem penzijního pojištění, které poskytují penzijní fondy, diskutujeme o dekrementních příčinách a dekrementních pravděpodobnostech (Cipra 1996), neboť se týkají omezování aktivní účasti v penzijním plánu. Názorná je četností interpretace dekrementních pravděpodobností: jestliže

L označuje počet účastníků penzijního plánu vystavených dekrementní příčině s pravděpodobností q , pak L_q je pravděpodobný počet účastníků, u nichž opravdu dojde k realizaci uvažované dekrementní příčiny.

Přijetí konkrétních dekrementních pravděpodobností pro daný penzijní plán, o něž se potom opírají pojistně-matematické výpočty, je vlastně přijetím určitých dekrementních předpokladů. Cipra (1996) dále uvádí, že dekrementní pravděpodobnosti mohou být získány např.:

- odhadem z minulého dekrementního chování celé populace s případnými korekcemi vzhledem k očekávanému budoucímu chování uvažovaného penzijního plánu;
- odhadem z minulého dekrementního chování pojistného kmene vlastních účastníků opět s případnými korekcemi vzhledem k očekávanému budoucímu chování;
- převzetím osvědčených podkladů od jiných penzijních plánů v tuzemsku nebo v zahraničí
- expertním odhadem doplněným o matematické postupy: velmi často se takto vytvářejí a pak srovnávají různé varianty od velmi příznivého až k velmi nepříznivému potenciálnímu dekrementnímu chování účastníků penzijního plánu. Dekrementní předpoklady analogicky vypovídají o ukazatelích důchodového pojištění. Penzijní plán může odlišně upravit některé parametry, než jak je definuje státní důchodový systém. V rámci ekonomické udržitelnosti se však oba systémy parametricky přibližují.
- Dekrementní předpoklady u penzijních společností (fondů) jsou součástí penzijních plánů, které jsou odvozeny od způsobů fondového financování. Cipra (2012) uvádí tři metody fondového financování pravidelně placenými příspěvky při financování penzijních plánů orientovaných na metody řízené příspěvky. Jedná se především o metodu vstupního věku, metodu dosaženého věku a agregovanou metodu. Tyto metody přitom postupují prospektivně: konkrétně metoda vstupního věku stanovuje výši příspěvku tak, aby hned ve vstupním věku hodnota očekávaných budoucích příspěvků odpovídala hodnotě závazků očekávaných v souvislosti s budoucí účastí.

Lízalová a Stolín (2014) poukazují na problém spojený s veličinou střední délky života. Započítává všechny, tedy i extrémní hodnoty. Do střední délky života jsou tedy zahrnuta i kojenecká úmrtí a vůbec úmrtí v časném věku, čímž je hodnota střední délky života oproti obecně chápanému smyslu tohoto pojmu zkreslena. Autoři řešení tohoto problému shledávají v použití mediánu (tzv. pravděpodobná délka života při narození) a hlavně modus (tzv. normální délka života při narození). Tyto veličiny vystihují obecnou představu o průměrné délce života. V případě modu i sám přívlastek „normální“ podsouvá představu, že je to věk, ve kterém by lidé za normálních okolností nejčastěji umírali. Jak medián, tak modus lze pomocí

úmrtnostních tabulek a detailní znalosti jejich konstrukce vypočítat (např. Koschin, 1997).

Vedle střední délky dožití mají vliv na složení a funkčnost úmrtnostních tabulek i pojmy jako zbývající doba života, pravděpodobnost úmrtí, intenzita úmrtnosti a zákon exponenciální úmrtnosti.

Cipra (2012) definuje zbývající dobu života T_x ve věku x jako náhodnou veličinu. Je vhodné k jejímu popisu použít buď hustotu pravděpodobnosti $f_x(t)$, je-li T_x spojitá náhodná veličina, nebo pravděpodobnosti $P(T_x = x_i)$, je-li T_x diskrétní náhodná veličina s hodnotami x_i .

Dle Cipry (2012) je pravděpodobnost úmrtí ve věku x a pravděpodobnosti dožití ve věku x ($x = 0, 1, \dots, w$, kde w je horní věková hranice příslušné úmrtnostní tabulky). Tyto pravděpodobnosti popisují úmrtnosti nebo naopak dožití během jednoho roku.

Intenzita úmrtnosti (Cipra 2012) $\lambda(x)$ ve věku x umožňuje alternativní vyjádření pravděpodobnosti úmrtí a dožití včetně distribuční funkce zbývající doby života:

$${}_t p_x = \exp\left\{-\int_x^{x+t} \lambda(s) ds\right\} = \exp\left\{-\int_0^t \lambda(x+u) du\right\}. \quad (2)$$

Přitom platí $\lambda(s) \geq 0$, $\int_x^\infty \lambda(s) ds = \infty$, neboť ${}_t p_x$ je nerostoucí funkcí t a ${}_t p_x \rightarrow 0$ pro $t \rightarrow \infty$. Derivováním tohoto vztahu dostaneme:

$$\frac{\partial}{\partial t} {}_t p_x = -{}_t p_x \cdot \lambda(x+t), \quad (3)$$

či analogicky:

$$f_x(t) = (1 - F_x(t)) \cdot \lambda(x+t). \quad (4)$$

Na vztahy 3 a 4 lze pohlížet jako na obyčejné diferenciální rovnice pro ${}_t p_x$ či $F_x(t)$, které dovolují vyjádřit intenzitu úmrtnosti jako

$$\lambda(x+t) = \frac{f_x(t)}{1 - F_x(t)}, t \geq 0. \quad (5)$$

Na základě posledního vztahu a podle terminologie z oblasti teorie rizika se intenzita úmrtnosti také někdy nazývá okamžitou intenzitou rizika, což je obecně okamžitá pravděpodobnost rizikové události za podmínky, že k ní do daného okamžiku nedošlo (Cipra 2012).

Cipra (2012) při řešení otázky exponenciálních zákonů úmrtnosti označuje za nejrigoróznější popis zákonů úmrtnosti definovaného pomocí konkrétní intenzity úmrtnosti. Exponenciální zákon úmrtnosti má sice některé vlastnosti, které jsou výhodné z numerického hlediska, ale pro praktické použití v penzijních výpočtech není dostatečně realistický. V praxi se dává přednost tzv. Gompertzovu-Makehamovu zákonu úmrtnosti s intenzitou tvaru

$$\lambda(x) = \lambda + \frac{1}{b} e^{(x-m)/b}, t \geq 0, \quad (6)$$

kde $m > 0$ a $b > 0$ jsou parametry (m řídí modalitu a b variabilitu odpovídajícího rozdělení zbývající doby života). Podle Gompertzova-Makehamova zákona úmrtnosti s intenzitou tvaru ve vztahu 6 je tato intenzita úmrtnosti součtem konstanty λ a exponenciální funkce věku. Přitom konstanta λ představuje složku rizika úmrtí, kterou lze připsat na účet nehodám, zatímco exponenciální složka zohledňuje přirozené příčiny smrti (tato druhá složka roste s věkem do nekonečna). V bodě $t = m$ má odpovídající distribuční funkce $F_x(t)$ modální hodnotu, tj. její konkávní průběh přechází v konvexní. Protože v praxi nabývá parametr λ hodnot blízkých nule, klade se často přímo $\lambda = 0$ a mluví se pak o Gompertzově zákonu úmrtnosti.

Exponenciální model pro nižší věkové kategorie reálné pravděpodobnosti dožití podhodnocuje a pro vyšší věkové kategorie je nadhodnocuje. Naproti tomu odhady pořízené pomocí Gompertzova zákona jsou od reálných pravděpodobností dožití téměř nerozlišitelné (Cipra 2012).

4.2.2 Konstrukce úmrtnostních tabulek

V důsledku dlouhodobého prodlužování naděje dožití se ve vyspělých zemích dožívá, a podle populačních prognóz bude dožívat, nejvyšších věkových skupin stále větší podíl obyvatel. Tato skutečnost vyvolává zvýšenou poptávku ze strany

vládních a státních orgánů po přesnějších a spolehlivějších odhadech současného a budoucího vývoje úmrtnosti, které jsou důležitou součástí parametrů např. penzijního a zdravotního systému. Obdobně tyto údaje představují zásadní informaci ovlivňující nabídku produktů komerčních subjektů (bank, životních pojišťoven, penzijních fondů/společností, hypotečních ústavů apod.). (Burcin, Tesárková, Šídlo 2010)

Úmrtnostní tabulky jsou nástroj, který prezentuje model dožívání praktickým způsobem a patří tak mimo jejich další aplikaci k základním výpočetním nástrojům penzijního (a obecně životního) pojištění. Přitom v penzijním kontextu se většinou používají úplné úmrtnostní tabulky, které obsahují jednotlivé informace pro všechny celočíselné věky $x = 0, 1, 2, \dots$ (Cipra 2012).

Lízalová a Stolín (2014) definují úmrtnostní tabulky jako popis vývoje hypotetické populace založeným na informacích o úmrtnosti obyvatel daného státu v jednotlivých či víceletých věkových třídách podle údajů z běžné evidence obyvatelstva a posledního sčítání lidu. Tabulka popisuje tzv. dekrementní řád vymírání populace podle věku v daném prostoru a čase.

Autoři Cipra (1999 a 2006), Sekerka a Jindrová (2005) definují jednotlivé sloupce úmrtnostní tabulky, které nejčastěji popisují tyto hodnoty, takto:

- D_x - počet zemřelých ve věku x v daném období
- P_x - střední stav populace ve věku x v příslušném období, někdy se také značí S_x nebo E_x
- x - věk osoby, $x \in \{0, 1, 2, \dots, \omega\}$, ω je předpokládaný nejvyšší věk, kterého může dosáhnout osoba ze sledovaného souboru (věk žen a mužů se často odlišuje, pro ženu se používá y pro muže x)
- q_x - pravděpodobnost úmrtí ve věku x , tzn. osoba, která je naživu ve věku x se nedožije věku $x+1$

$$q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} \quad (7)$$

- p_x - pravděpodobnost dožití ve věku x , tzn. osoba, která je naživu ve věku x se dožije věku $x+1$

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} \quad (8)$$

- l_x - počet osob dožívajících se věku x . Hodnota l_0 se nazývá kořen (radix, kmen) úmrtnostní tabulky a rovná se počátečnímu počtu osob ze sledovaného souboru. Další hodnoty l_x představují počet jedinců z ko-

řene l_0 , kteří se dožijí věku x . Posloupnost $l_0 \geq l_1 \geq \dots \geq l_\omega$ je nerostoucí a nazývá se dekrementní řád vymírání populace.

- d_x - počet zemřelých ve věku x je počet osob z l_0 , kteří zemřou v dokončeném věku x
- L_x - počet let prožitých jedinci ve věku x , tj. (střední) počet let, které ve věku x prožije l_x osob
- T_x - počet zbylých let života jedinců ve věku x , tj. (střední) počet let, které do konce svého života prožije l_x osob
- e_x - střední délka ve věku x , tj. průměrný počet let, kterých se dožije jedinec ve věku x

Black (1993) uvádí řadu typů a modifikací tvorby úmrtnostních tabulek. Základní úmrtnostní tabulka dle Blacka musí především reflektovat aktuální zkušenosti z populace. Základní tabulka obvykle obsahuje sazbu kalkulace hrubého předepsaného pojistného, vliv vývoje poplatků (rizika úmrtí), vývoj váhy dividend a dividendových plateb na účastnické smlouvy, úmrtnostní studie, především identifikace trendů, finanční výkazy v souladu s principy účetnictví, podíl aktiv, modely a jiné finanční studie a projekce.

Autoři Burcin, Tesárková a Šídlo (2010) shledávají jako zásadní faktor při tvorbě vhodné úmrtnostní tabulky odhad intenzity úmrtnosti. Dle jejich názoru odhady intenzity úmrtnosti významně závisí na spolehlivosti empirických dat, která se s rostoucím věkem podstatně snižuje – obecně se za kritickou hranici jejich spolehlivosti u většiny vyspělých populací považuje věk kolem 85 let. V nejvyšších věkových skupinách navíc dochází k rychlému poklesu počtu úmrtí a velikosti exponované populace, což generuje významné fluktuace v odhadu pozorované úmrtnosti v jednotlivých kalendářních letech. Řešením uvedeného problému je aplikace některého z mnoha dostupných modelů, které vyrovnávají vhodně zvolené pozorované hodnoty úmrtnosti a extrapolují je do nejvyššího zvoleného věku.

Dominantním modelem popisujícím odhad úmrtnosti v závislosti na věku se na dlouhé období stal Gompertzův model (zákon), který vychází ze základního předpokladu, že intenzita úmrtnosti se mění s věkem exponenciálně (kromě nejnižších a nejvyšších věkových jednotek), tudíž s konstantním relativním přírůstkem. (Burcin, Tesárková, Šídlo 2010)

Tento model může být formálně vyjádřen jako (Thatcher, Kannistö, Vaupel, 1998):

$$\mu_x = a * e^{b*x} \text{ nebo ve tvaru } \mu_x = B * C^x, \quad (9)$$

kde a a b (resp. B a C) jsou parametry modelu.

Jak uvádí Burcin, Tesárková, Šídlo (2010) k vylepšení modelu došlo v roce 1860, kdy William Makeham do vzorce doplnil konstantu vyjadřující úmrtnost nezávisající na věku, tedy především úmrtí způsobená vnějšími příčinami (úrazy, nehody, atd.). V takové podobě lze rovnici vyjádřit jako:

$$\mu_x = c + a * e^{b*x} \text{ nebo ve tvaru } \mu_x = A + B * C^x \quad (10)$$

kde a , b a c (resp. A , B a C) jsou parametry modelu.

Autoři dále doplňují, že empirická data potvrzují vhodnost aplikace Gompertz-Makehamovy funkce do věku přibližně 80 let, ve vyšších věcích nelze již relativní přírůstky úmrtnosti s věkem považovat za konstantní, jelikož data ze všech demograficky vyspělých zemí dokládají, že rychlost růstu úmrtnosti s věkem postupně klesá. Použití Gompertz-Makehamovy funkce tudíž výrazným způsobem nadhodnocuje skutečnou intenzitu úmrtnosti. Právě faktor vyrovnání (extrapolace) křivky úmrtnosti byl předmětem zájmů řady výzkumníků, jako např. logistická funkce objevená Wifredem Perkesem v roce 1932 nebo exponenciálně-kvadratická funkce funkcí, na jejíž užitečnost upozornil ve 30. letech minulého století Trachtenberg. (Burcin, Tesárková, Šídlo 2010)

Gompertz-Makehamův vzorec používá pro výpočet vstupní pravděpodobnosti úmrtí pro podrobnou úmrtnostní tabulku i Český statistický úřad. Na základě vstupních dat, kde:

- počet zemřelých (D) podle pohlaví a jednotek věku (x) v příslušných letech (t)
- počet obyvatel (P) podle pohlaví a jednotek věku (x) v příslušných letech (t)
- počet živě narozených (Nv) podle pohlaví v příslušných letech (t)

svůj postup výpočtu stanovil následovně (ČSÚ 2015):

1. Z empirických dat je pro věk $x \geq 1$ vypočtena specifická míra úmrtnosti (m_x), jakožto podíl zemřelých daného věku a pohlaví a středního stavu obyvatel daného věku a pohlaví v dané územní jednotce:

$$m_x = \frac{\sum_t D_x}{\sum_{1..t} P_x} \quad (11)$$

2. Vypočítá se pravděpodobnost úmrtí, která je založena na spojitě funkci $q_x = 1 - e^{-m_x}$. Pravděpodobnost úmrtí ve věku 0 je rovna tzv. kojenecké úmrtnosti, podílu zemřelých ve věku 0 a živě narozených v daném období.

$$q_0 = \frac{\sum_t D_0}{\sum_t N^v} \quad (12)$$

3. Pro odstranění náhodných výkyvů jsou hodnoty pravděpodobnosti úmrtí od věku 4 let vyrovnány pomocí vzorce:

$$q_x^{\text{vyrovn}} = [105 \cdot q_x + 90 \cdot (q_{x-1} + q_{x+1}) + 45 \cdot (q_{x-2} + q_{x+2}) - 30 \cdot (q_{x-3} + q_{x+3})] / 315 \quad (13)$$

4. Vzhledem k malé velikosti souboru zemřelých ve vyšším věku (a tudíž většímu kolísání empirických hodnot) se pravděpodobnost úmrtí přibližně od věku 80 let odvozuje (extrapoluje) pomocí Gompertz-Makehamova vzorce $\log p_x = a + b \cdot c^x$.

Vstupní charakteristikou pro Gompertz-Makehamovu formuli je přirozený logaritmus pravděpodobnosti dožití, odvozený z vyrovnané hodnoty pravděpodobnosti úmrtí:

$$\ln p_x^{\text{vyrovn}} = \ln(1 - q_x^{\text{vyrovn}}) \quad (14)$$

Český statistický úřad používá King-Hardyho metodu, při které extrapolace vychází ze soustavy rovnic (R_1, R_2, R_3) pro tři stejně dlouhé po sobě jdoucí intervaly, kde d je délka intervalu a x_0 věk na počátku prvního intervalu (zde $x_0 = 60$ a $d = 8$).

$$R_1 = \sum_{i=x_0}^{x_0+d-1} \ln p_i^{\text{vyrovn}} \quad (15) \quad R_2 = \sum_{i=x_0+d}^{x_0+2d-1} \ln p_i^{\text{vyrovn}} \quad (16)$$

$$R_3 = \sum_{i=x_0+2d}^{x_0+3d-1} \ln p_i^{\text{vyrovn}} \quad (17)$$

5. Konstanty a, b, c obsažené v Gompertz-Makehamově formuli charakterizující sílu úmrtnosti jsou vypočteny podle vztahů:

$$c^d = \frac{R_3 - R_2}{R_2 - R_1} \quad (18) \quad c = \sqrt[d]{c^d} \quad (19) \quad b = \frac{(c-1) \cdot (R_2 - R_1)}{c^{x_0} \cdot (c^d - 1)^2} \quad (20)$$

$$a = \left[R_1 - \frac{(R_2 - R_1)}{(c^d - 1)} \right] / d \quad (21)$$

6. Dosazením a, b, c do Gompertz-Makehamova vzorce jsou pro věk $x \geq 71$ vypočteny modelové pravděpodobnosti dožití $r_x = \exp(a + b \cdot c^x)$ a je nalezen věk y ($y \geq 75$), pro který nabývá odchylka $|p_x^{\text{vyrovn}} - r_x|$ minimální hodnoty. Od věku y pak pravděpodobnost úmrtí nejlépe vystihuje funkce q_x^{GM} , která je doplňkem funkce r_x do jedné. Přejechod na extrapolované hodnoty je upraven vyrovnáním hodnot pro věk $z = (y - 4), \dots, (y + 4)$:

$$q_z^{GM} = 1 - \left[\left(1 - \frac{z - y + 5}{10}\right) \cdot p_z^{\text{vyrovn}} + \frac{z - y + 5}{10} \cdot r_z \right] \quad (22)$$

Pro výpočet úmrtnostní tabulky jsou tedy vstupními hodnotami následující pravděpodobnosti úmrtí:

- pro věk 0 kojenecká úmrtnost
- pro věk 1, 2, 3 pravděpodobnosti odvozené ze specific. měř úmrtnosti
- pro věk 4 až $(y - 5)$ pravděpodobnosti vyrovnané
- pro věk $(y - 4)$ až $\omega - 1$ pravděpodobnosti vyrovnané a extrapolované

Autoři (Burcin, Tesárková, Šídlo 2010) ve své studii uvádí, že oficiální úmrtnostní tabulky za Českou republiku uveřejňované Českým statistickým úřadem vychází ze vzájemného srovnání jednotlivých přístupů k vyrovnání úmrtnosti spíše jako jedna z pesimističtějších variant. Českým statistickým úřadem odhadnutá naděje dožití ve všech vybraných věcích patří k nejnižším z uvedených. Je to dáno současnou praxí konstrukce úmrtnostních tabulek, tedy samozřejmě i metodou vyrovnání a extrapolace křivky úmrtnosti. Český statistický úřad používá pro vyrovnání úmrtnosti metodu vážených klouzavých průměrů, na kterou navazuje vyrovnání a extrapolace pomocí Gompertz-Makehamovy metody. Výpočet parametrů Gompertz-Makehamovy metody probíhá na základě pozorovaných měř úmrtnosti ve věcích 60 až 83 let. Takto vyrovnané hodnoty jsou v tabulce použity od věku, kdy je jejich diference od empirických dat minimální.

Tak jako se autoři Burcin, Tesárková, Šídlo (2010) zabývali ve své studii trendy ve vývoji úmrtnosti a způsoby jejich řešení tak i dle Černayové (Pojistné rozpravy, ročník 29) pozorovaný pokles úmrtnosti vyvolal diskuse mezi demografy a pojistnými matematiky na téma budoucího vývoje a projekce úmrtnosti. Zveřejněním Lee-Carterovy metody v roce 1992 bylo bezesporu zásadním milníkem. Ten popisuje míru úmrtnosti jako funkci tří snáze interpretovatelných parametrů, samotnou projekci pak limituje na predikci časového indexu metodou ARIMA procesů. Konkrétněji model popisuje logaritmus časové řady míry úmrtnosti pro určitou věkovou skupinu jako součet složky vyjadřující závislost míry úmrtnosti v čase, a parametru odrážejícího variabilní změnu úmrtnosti v čase pro různé věkové skupiny.

Černayová (Pojistné rozpravy, ročník 29) popisuje jednoduchý bilinerární model navržený Lee a Carterem prostřednictvím následující rovnice:

$$\ln(m_{xt}) = \alpha_x + \beta_x \kappa_t + \varepsilon_{xt}, \text{ kde} \quad (23)$$

m_{xt} označuje věkově-specifickou míru úmrtnosti pro věkovou skupinu x v průběhu toku t , tedy poměr požadovaného počtu úmrtí δ_{xt} a expozice ε_{xt} ve věku x a čase t . Dále α_x průměrný věkový profil úmrtnosti, κ_t popisuje závislost úmrtnosti na čase, tedy časový index, který slouží projekci, β_x vyjadřuje závislost velikosti změny úmrtnosti v čase na věku a ε_{xt} představuje chybu modelu.

Lee a Carter ve svém původním článku také řešili odhad intervalu spolehlivosti predikce. Konstrukce intervalu spolehlivosti je problematická z důvodu přítomnosti chyby v odhadu parametrů, chyby v predikci časového indexu ARIMA procesem a nejasné korelace daných chyb.

Dalším výrazným specifikem je nerovnoměrnost ve vývoji určité národní populace. Proto je nezbytné přistupovat např. k českým datům obezřetně, jak uvádí Černayová (Pojistné rozpravy, ročník 29) a je vhodnější brát v úvahu prognózy v zemích západní Evropy, kde deformace vývoje úmrtnosti z důvodu změny politického systému nenastala³. Aplikací Lee-Carterova modelu na své národní populaci se zabývala celá řada studií, viz např. Černayová (Pojistné rozpravy, ročník 29), Andreozzi (2011), Wang (2007), a lze tak získat řadu výstupů o spolehlivosti stanoveného modelu.

Lee-Carterovým modelem se zabýval i Sotona (2014a) za použití teorie týkající se kalibrace modelů úmrtnosti, a to na historických datech o úmrtnosti v České republice, jejichž spolehlivost z důvodu deformace vývoje úmrtnosti Černayová odmítá (Pojistné rozpravy, ročník 29). Kvalitu dosažených výsledků Lee-Carterova modelu Sotona (2014a) srovnával s jinými modely a u těchto modelů stanovil různě definovanou kalibraci. Vedle již zmíněného Lee-Carterova modelu použil Renshaw-Habermanův model, Currieho „APC“ model, Cairns-Blake-Dowdův model a Platův model. Deformaci vývoje úmrtnosti řeší vytvořením třech časových intervalů. V prvním případě uvažuje Sotona (2014a) všechna dostupná data, tj. období 1920-2011 s vyloučením let 1938-1944, pro která nejsou data k dispozici. Jako druhé období je zvoleno poválečné období 1950-2011. Druhé období by mělo být dle Sotony (2014) očištěno od vlivu světových válek. Současně doporučuje vyloučit z výběru více let po druhé světové válce, na druhou stranu věří, že vyloučením dat z roku 1949 pomůže významně redukovat vliv válečného období. Třetí období představují roky 1990-2011, které Sotona (2014a) považuje za novou éru České republiky. Prognóza odhadu vývoje úmrtnosti v budoucích letech je tak díky výše popsaným permanentním pozorovaným veličinám nelehkým úkolem nejen pro vědce zabývající se, ať už cíleně nebo zprostředkovaně tvorbou nebo modifikací úmrtnostních tabulek, ale zejména pro pojišťovny a vládní instituce. Jejich rozhodování je totiž přímo ovlivňováno právě odhadem úmrtnosti a dalšími demografickými parametry. Jedním ze zásadních předpokladů pro správné modelování (projektování) úmrtnosti je pochopení a správná interpretace historických dat. Jako příklad lze uvést stanovení změny trendu úmrtnosti odděleně pro různé věkové skupiny na základě příčiny změny trendu.

³ Autorka má zde na mysli deformaci vývoje úmrtnosti z důvodu pronatalitních opatření z počátku 70. let 20. století v tehdejší Československu, tj. úmrtnost se nevyvíjela přirozeně a byla ovlivňována. Podrobněji tuto deformaci popisují Hübelová, Chalupa (2014).

Např. Sotona (2014a) hovoří o subjektivitě při volbě konkrétních kritérií a jejich významnost při srovnání by měla vycházet z účelu, pro jaký potřebujeme úmrtnost modelovat.

Autoři Burcin, Tesárková, Šídlo (2010) ve své studii došli k závěru, že názory na volbu ideálního modelu vyrovnání úmrtnosti se pravděpodobně budou v budoucnu ještě měnit, a to především vlivem dalšího předpokládaného zlepšování úmrtnosti, a tím většího přežívání nejstarších osob do stále vyššího věku, ale i dalším zlepšováním kvality vykazovaných statistických dat. Prospěšné v tomto směru může být využívání dat ze zemí s tradičně vysokou kvalitou statistických dat, jako je např. Francie, Nizozemsko, Norsko a Švédsko nebo ze specializovaných databází, kterými jsou například International Database on Longevity⁴ nebo Kanistö-Thatcher Database on Old Age Mortality⁵. Při posuzování vhodnosti jednotlivých modelů je užitečné zhodnotit také praxi z jiných zemí. Na základě empirických údajů demografové v současnosti stále častěji dávají přednost logistickým modelům pro vyrovnávání úmrtnosti vyspělých zemí. Logistické modely obecně patří spíše k optimističtějším, i proto hodnoty naděje dožití v různých věcích z oficiálních úmrtnostních tabulek ČSÚ naznačují určité nadhodnocení intenzity úmrtnosti v nejvyšších věkových skupinách (85 a více let) v porovnání s uvedenou skupinou logistických modelů.

Dle Cipry (2005) jsou úmrtnostní tabulky publikované Českým statistickým úřadem již delší dobu publikovány ve vyrovnaném tvaru, takže žádnou z předchozích úprav nevyžadují. Z tohoto a výše uvedených důvodů bude v empirickém výzkum v kapitolách 5 a 6 použito právě úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu platných pro rok 2015.

Závěrem této kapitoly je nezbytné zmínit problematiku tzv. „Unisex úmrtnostních tabulek“.

Dne 13. prosince 2004 byla vydána směrnice Rady Evropské komise č. 2004/113/ES o zavedení rovného zacházení s muži a ženami v oblasti přístupu ke zboží a službám a jejich poskytování. Pro pojišťovny existovala výjimka, která umožňovala výpočet pojistného pro muže a ženy rozdílný, vycházející z požití pojistně matematických faktorů. Tato výjimka byla napadena belgickou skupinou na ochranu spotřebitelů Test - Achats, která u Evropského soudního dvoru uspěla. Soudní dvůr rozhodl, že od 21. 12. 2012 musí nově uzavřené pojistné smlouvy dodržovat zásadu jednotného přístupu. Zdůvodněním bylo, že dané ustanovení, které umožňuje pojišťovnám využívat výjimku pro stanovení výše pojistného podle pohlaví, je v rozporu s cílem rovného zacházení v Listině základních práv Evropské unie. Statisticky prokázané rozdíly mezi muži a ženami nebyly brány v potaz.

⁴ <http://www.supercentenarians.org/>

⁵ <http://www.demogr.mpg.de/databases/ktddb/>

Přednost dostala snaha Evropské unie zabránit diskriminaci pohlaví. Unisexové podmínky se týkají pouze nových smluv, které jsou uzavřené po 21. 12. 2012. (Poppek 2015)

Autor dále poukazuje na pozitivní vliv tohoto opatření projevující se v pozitivním růstu množství nově sjednaných smluv a vytvoření nových obchodních příležitostí v pojišťovnictví.

Cipra (2012) naopak k tomuto tématu uvádí následující. Diskriminace jednoho pohlaví vůči druhému je bezesporu jev neslučitelný s principy moderní společnosti. Je však nelogické takovou diskriminaci vidět i tam, kde se jedná jen o téma sloužící primárně k politickému zviditelnění, jako je např. životní a penzijní pojištění. Nesporná skutečnost, že ženy žijí v průměru déle než muži, s diskriminací jednoho z pohlaví nemá nic společného. Naopak výsledky provedených výpočtů potvrzují, že přijetím unisex přístupu se popřou pojistně-matematické principy, na kterých je pojištění osob založeno.

Sotona (2014b) na tuto problematiku nahlíží z pohledu legislativní a statistické rovnoprávnosti. Uvádí, že dlouhodobě pozorované snižování rozdílů v úmrtnosti mužů a žen nám může, alespoň teoreticky, dávat pocit, že v budoucnu by i statisticky mohla nastat rovnoprávnost, obou pohlaví vzhledem k úmrtnosti. Například cena životního pojištění by pak neměla být diskriminována dle pohlaví nejen podle zavedeného legislativního řízení, ale i na základě statistických dat. Existuje také možnost, že legislativní rovnoprávnost pohlaví při odchodu do důchodu ve stejném věku pro muže a pro ženy bude rovnoprávná i vzhledem ke střední době dožití v daném důchodovém věku. Závěrem Sotona (2014b) uvádí, že otázkou zůstává, zda dříve nastane statistická rovnost nebo změna v legislativě.

Na úmrtnost mají kromě věku a pohlaví vliv další faktory, jako je etnikum, styl života, povolání a další (Cipra 2012).

4.2.3 Penzijní poptávka

Text v předchozí kapitole se zabýval kvantitativní analýzou penzí a dekrementními předpoklady. Jednalo se převážně o aktuárský přístup k dané problematice.

V teorii penzijní poptávky a užítkovosti jsou peníze analyzovány spíše z pohledu ekonomy, tj. Cipra (2012) ji označuje jako ekonomickou teorii penzí. To zahrnuje jednak aplikaci užítkových funkcí, ale také ekonomickou teorii poptávky.

Cipra (2012) uvádí, že poptávku po penzích začal modelově zkoumat Yaari (1965). Jeho přínos k této problematice spočívá především v tom, že v poptávkových úvahách poprvé zohlednil náhodnost (neurčitost) délky lidského života či přesněji řečeno v tomto kontextu náhodnost doby, po kterou se životní annuita po-

bírá. Dospěl k poměrně překvapivému názoru, že za standartních předpokladů je optimální maximálně možná anuitizace a člověku by se např. mělo vyplatit preferovat penzijní produkty před okamžitou spotřebou nebo klasickým spořením. Tento výsledek je překvapivý v tom smyslu, že v praxi tomu tak vůbec není a poptávku po penzích nelze ani zdaleka považovat za enormní. Tento zajímavý výsledek, tj. rozdíl mezi ekonomickou teorií a ekonomickou realitou, bývá často ekonomy označován jako penzijní hlavolam. Penzijní hlavolam je pouze jedním z problémů ekonomické reality. Jeho vzájemnou diverzitu způsobuje vliv sociálních dávek, možnost investice do rizikovějších aktiv a odklad penzí, vliv rozložení spotřeby během důchodu, vliv antiselekce (koupě životní anuity za předpokladu krátké střední délky života), vliv marketingu.

S poptávkou po penzích je blízce spojena teorie užitku. Dle Kudlíka (2014) se teorie užitku zabývá zkoumáním chování jednoho typu spotřebitele, který při nákupu dostupných komodit usiluje o maximalizaci užitku. Za podmínky jednotných výdajových možností všech spotřebitelů účastník nakupuje soubor komodit poskytující co největší užitek. Maximalizace užitku se odehrává v prostředí, kde účastník (spotřebitel) musí vycházet z cen komodit, které jsou tvořeny v rámci tržního prostředí nezávislého na jeho vůli, a kde musí dbát na velikost svého příjmu, který má na tento účel k dispozici a neměl by ho překročit.

Zcela atypickou maximalizaci užitku dosahují klienti při spoření v českých penzijních společnostech, jak uvádí Musílek (2012). Autor uvádí, že špatná dlouhodobá výkonnost českých penzijních fondů (společností) pak nevytváří dostatečné investiční stimuly pro českou investiční veřejnost, která pak pravidelně ukládá velmi nízké měsíční příspěvky, poněvadž účastníci penzijního připojištění nejsou primárně zainteresováni na výnosnosti akumulovaných penzijních úspor, ale spíše optimalizují užitek z dotačního mechanismu ve formě nestandardních státních příspěvků a daňových stimulů.

Jiní autoři se zabývali motivací klientů být v systému penzijního připojištění. Např. Jánský (2013) se na uvedené téma zabýval analýzou účastníků penzijního připojištění na detailních datech Českého statistického úřadu. Tato data ukazují vyšší pravděpodobnost přispívání a vyšší příspěvky penzijního připojištění u mužů, zaměstnanců s vyšším příjmem, starších lidí a osob pracujících více hodin týdně. Jednou z otázek zůstává, zda vyšší využívání penzijního připojištění skupinami obyvatel s vyššími příjmy bylo zamýšleným nastavením důchodového systému. Další otázkou je, jak by se měli – vedle spoření v prvním pilíři – na důchod zabezpečit lidé, kteří penzijní připojištění (a případně dalších podobných, státem podporovaných spořicíh produktů, jako například stavebního spoření) nevyužívají. Má stát nabídnout těmto skupinám obyvatel – například těm s nižšími příjmy – alternativní pobídku ke spoření na důchod?

Zajímavý pohled na tuto problematiku uvádí ve svém článku Důchodová politika a její vliv na ekonomickou konkurenceschopnost a sociální soudržnost Rudolfová a Samek (2010), kteří sledovali výzkum Michele Boldrin (viz Boldrin, Nardi, Jones 2005). V provedeném výzkumu byla prokázána negativní korelace mezi objemem státem poskytovaných penzijních benefitů a míry porodnosti: „Efekt je natolik masivní, že je schopen vysvětlit 80 % pozorované hodnoty rozdílů v porodnosti napříč různými zeměmi. Výsledky tohoto výzkumu podporují hypotézu, že volba rodičů ohledně počtu potomků není motivována především kulturními a náboženskými zvyklostmi. Hlavním faktorem dle autorky je ekonomika. Motivací k porodnosti je vytvoření ekonomické základny v podobě dostatečně početného potomstva.

S penzijní poptávkou přímo souvisí penzijní plán. Cipra (2012) specifikuje penzijní plán jako závaznou smlouvu, která je primárně určena pro důchodové účely a v níž dávky nemohou být vyplaceny dříve než v legálně definovaném důchodovém věku. Ustanovení penzijního plánu mohou být prosazována prostřednictvím zákona, nebo statutu⁶, nebo jako předpoklady pro určitý zvýhodněný daňový přístup. Kromě starobních důchodů může penzijní plán také nabízet další dávky, např. pro případ invalidity, nemoci či zabezpečení pozůstalých (viz též zákon o penzijním připojištění se státním příspěvkem č. 42/1994 Sb.).

Existuje několik typů penzijních plánů. Hlavní orientace této disertační práce směřuje k příspěvkově definovanému penzijnímu plánu.

Tento penzijní plán často bývá označován anglickou zkratkou DC (defined contribution). Jde o fondový penzijní plán předem definující výši příspěvku (danou hodnotou, daným procentem z platu), který má účastník a/nebo sponzor odvádět. Tyto příspěvky jsou investovány a investiční výnosy se připisují ve prospěch jednotlivých účtů. Výše dávek účastníka pak závisí na výši kapitálu nakumulovaného na jeho účtu s tím, že dávky vyplácí buď přímo penzijní fond, nebo příslušný kapitál lze použít k jednorázovému nákupu annuity vyplácené profesionálním poskytovatelem jako je životní pojišťovna. Investiční riziko je na straně účastníka. (Cipra 2012)

Příspěvkově definovaný penzijní plán je často srovnáván s dávkově definovaným penzijním plánem (DB – defined benefit). Hlavní rozdíl oproti příspěvkově definovanému penzijnímu plánu je ve způsobu akumulace prostředků. Zde nedochází k tvorbě individuálních účtů, na které si účastník nebo sponzor odvádí své příspěvky. U DB penzijního plánu jsou předem dávky definovány na základě zvolených parametrů. Není zde investiční riziko. Řada evropských zemí vyplácí důchody na základě dávkově definovaného penzijního plánu. Muffels (1998) uvádí, že v pří-

⁶ Prostřednictvím statutu aplikují penzijní plán v České republice penzijní společnosti, respektive penzijní fondy.

padě dávkově definovaného plánu je břemeno nedostatečné výše vybrané sumy (způsobené obdobími nezaměstnanosti, nemoci, invalidity nebo trvalým pobytem v cizině) přenášeno na mladou generaci, což opět apeluje na silnou mezigenerační solidaritu. Míra mezigenerační redistribuce významně závisí na úrovni reálného ekonomického růstu nebo růstu HDP. Úroveň zaměstnaneckých důchodových dávek roste s příjmem, a proto čím vyšší je HDP, tj. příjem na jednu osobu, tím vyšší částku představují dávky, které nejsou hrazeny z příspěvků zaplacených v minulosti, a tím silnější mezigenerační solidarity je zapotřebí. Čím méně se důchodový systém opírá o kapitálové financování, tím citlivější je na demografický vývoj. Narůstání penzijních nákladů má tedy na svědomí společný vliv demografických, ekonomických a institucionálních faktorů, ne proces stárnutí jako takový.

K výše uvedeným penzijním plánům je nezbytné uvést ještě zaměstnanecký penzijní plán. I když není v České republice aplikován, v odborné veřejnosti probíhá diskuse o praktické aplikaci tohoto plánu v českém ekonomickém prostředí, respektive o aplikaci zřízení zaměstnaneckých penzijních fondů (viz např. Rudolfová a Samek 2010, Vostatek 2012). Tento plán má vstup podmíněný pracovním a profesním vztahem mezi účastníkem plánu (obvykle zaměstnancem) a zřizovatelem plánu. Zaměstnanecké plány mohou být zřízeny zaměstnavatelem, případně asociací zaměstnavatelů či profesním sdružením (Cipra 2012). Autoři Rudolfová a Samek (2010) ve své práci podporují spoření v zaměstnaneckých plánech ve vztahu k DC a DB penzijním plánům. Jedním z hlavních argumentů pro spoření v zaměstnaneckých penzijních plánech je fakt, že je třeba přispívat po velmi dlouhou dobu a příspěvky musí kopírovat růst mezd. To je v povaze zaměstnaneckých fondů splněno. Jedině tak je možné naspořit dostatečné množství prostředků pro výplatu budoucí penze. Autoři dále uvádí jako hlavní negativa spoření v DC plánech neochotu účastníků spořit větší částky a volatilitu s nedostatečnou výší ve zhodnocení vložených prostředků účastníkem. Mezi největší negativum DB plánů patří především problém solidarity mezi účastníky s různou výší příjmů a tím i sociální aspekt náhradového poměru.

Jiný pohled na penzijní plány zaujímá Burton (1996). Tento autor poukazuje na důležitost započtení faktoru úmrtnosti při tvorbě penzijního plánu. Zvýšení průměrného věku a tím i zvýšení rizika úmrtnosti má především vliv na snížení nebo dokonce výpadek ve zhodnocení vkladů účastníků a má vliv na budoucí tvorbu nákladů, respektive jejich zvýšení. Rovněž uvádí, že je nezbytné počítat s faktorem úmrtnosti na celý kmen a ne pouze na malou skupinu účastníků.

4.3 Dílčí závěr

Úmrtnostní tabulky jsou součástí poměrně širokého spektra výzkumu a pozorování. Vedle jejich pojistně-matematických zákonitostí se daná problematika orientuje jedním směrem k produktu a instituci nabízející tento produkt a na druhé straně téma ovlivňuje sociální prostředí samotného člověka.

Zatímco pojistně-matematické zákonitosti se vyvíjí lineárním tempem⁷, sociální a institucionální prostředí podléhá řadě směrů a názorů. U řady autorů⁸ se tak můžeme setkat s protichůdnými názory. Vzhledem k tomu, že např. penzijní systémy se vyvíjí dlouhodobě a jsou často reformovány, není možné s naprostou jistotou ověřit oprávněnost správnosti daného argumentu.

Na druhou stranu je možné se díky této poměrně široké oblasti setkat s některými poměrně zajímavými názory týkajícími se korelace mezi státem poskytovanými penzijními benefity a mírou plodnosti⁹ nebo preference penzijních produktů před okamžitou spotřebou¹⁰.

Celá problematika je tak předmětem neustálého zájmu a zkoumání, na kterou lze pohlížet z různých úhlů pohledu a následně je pak možné některé nové skutečnosti i matematicky interpretovat. Téma je o to více žádoucí právě z důvodu stárnutí evropské populace a růstu nákladů spojených s výplatou starobních důchodů.

⁷ Viz např. charakteristiky v knize *Penze – kvantitativní přístup* (Cipra 2012); Sotona (2014a, 2014b); Sekerka a Jindrová (2005)

⁸ Vostatek (2012); Klufová, Poláková, Šamandová (2010); Musílek (2012); Rudolfová, Samek (2010)

⁹ Boldrin, Nardi, Jones (2005)

¹⁰ Yaari (1965)

5 Penzijní připojištění se státním příspěvkem a doplňkové penzijní spoření v České republice

Předmětem této kapitoly je postižení úzkých míst důchodových systémů s následným zaměřením na třetí dobrovolný pilíř penzijního systému v České republice. Na tento systém je zde nahlíženo jak z pozice klienta, tak i z pozice penzijní společnosti. Celá kapitola je doplněna o základní charakteristiky penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření v České republice.

5.1 Penzijní společnosti (fondy) v České republice¹¹

Penzijní systémy v Evropské unii jsou tvořeny státním systémem v různých formách a penzijními fondy. Penzijní systémy v jednotlivých členských státech se různí, odlišná je nejen struktura systémů, ale i použitá terminologie. V nejširším slova smyslu mohou jednotlivci získat důchod ze tří zdrojů:

1. zákonné systémy sociálního zabezpečení;
2. zaměstnanecké penzijní systémy související s pracovní smlouvou (jejich základem je nejčastěji kolektivní smlouva);
3. individuální smlouvy penzijního spoření uzavírané s poskytovateli finančních služeb (jsou vázány na dobrovolné, samostatné rozhodnutí).

Pojmem „soukromé penzijní systémy“ rozumíme všechny předem financované a soukromě spravované penzijní systémy. Patří sem tedy:

- všechny ze zákona (povinně) plně financované systémy – např. druhé vrstvy zákonných systémů, kdy jsou příspěvky sociálního zabezpečení převedeny na jednotlivé účty a ty jsou pak spravovány soukromě;
- doplňkově (dobrovolně) financované systémy – všechny zaměstnanecké penze včetně systémů účetních rezerv i soukromá spoření určená na penzijní účely, především penzijní spoření spojená s anuitami, avšak mimo dlouhodobých spořicích produktů.

Jinými slovy, termín se nevztahuje na rezervní fondy nashromážděné v průběžně placených veřejných systémech a soukromé dlouhodobé spoření, které není určeno na penzijní účely. (Evropská komise 2010b)

¹¹ V odborné praxi se soukromé instituce, jejichž předmětem je akumulace kapitálu a jejich následná výplata v postproduktivním věku, označují jako penzijní fondy. V českém právním systému došlo ke změně pojmosloví z penzijních fondů na penzijní společnosti, a to v zákoně č. 427/2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření.

Rejnuš (2011) charakterizuje penzijní fondy jako licencované finanční instituce, jejichž posláním je spravování penzijních úspor.

Musílek (2012) charakterizuje postavení penzijních fondů prostřednictvím jejich funkce na kapitálových trzích následovně. Penzijní fondy patří mezi nejdůležitější institucionální investory na globálních kapitálových trzích. Ve srovnání s investičními prostředníky nebo institucemi kolektivního investování však mají mnohem kratší historii, neboť zpravidla vznikají až po druhé světové válce. Postavení penzijních fondů se v posledních letech ve vyspělých státech neustále zvyšuje a dokonce se v některých státech stávají vůbec nejdůležitějšími účastníky kapitálových trhů.

Tuto skutečnost potvrzuje i Rejnuš (2011), který doplňuje, že penzijní fondy jsou dlouhodobými investory s limitovanou potřebou likvidity, jejichž budoucí příjmy a výdaje jsou známy s dostatečnou přesností. Toto tvrzení vysvětluje tím, že vzorec pro výpočet důchodu vypláceného klientům je uveden přímo ve smlouvě uzavřené mezi fondem a účastníkem spoření.

Dále Musílek (2012) charakterizuje základní obchodní cíl penzijních fondů. Klíčovým faktorem, který ovlivňuje postavení penzijních fondů, je způsob financování životních potřeb osob v období ztráty výdělečné schopnosti v důsledku pokročilého věku.

Systém doplňkově (dobrovolně) financovaných systémů, který lze v souladu s běžnou světovou praxí označovat jako třetí pilíř důchodového zabezpečení, je možno charakterizovat zejména následujícími parametry:

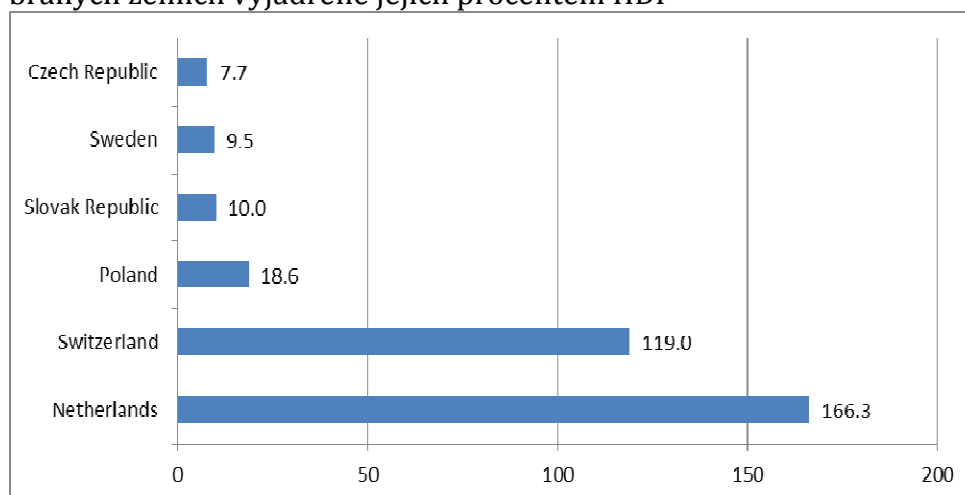
- dobrovolnost;
- státní podpora;
- státní dohled (Molek 2014).

OECD pravidelně sleduje význam penzijních fondů v závislosti jejich poměru k velikosti ekonomiky, a to ve vybraných zemích v procentním vyjádření jejich HDP. Tržní hodnota aktiv nahromaděných v poměru k velikosti ekonomiky (měřeno prostřednictvím HDP), je klíčovým ukazatelem rozsahu činnosti penzijních fondů. Například v roce 2013, pouhých pět zemí OECD dosáhlo aktiv k HDP vyšší než 100 % - Nizozemí (166,3 %), Island (148,7 %), Švýcarsko (119,0 %), Austrálie (103,3 %) a Spojené království (100,7 %). Pouze třináct, ze třiceti čtyř zemí, mělo poměr aktiv k HDP nad 20 %, což je považováno za minimum pro splnění definice OECD označovaného jako "zralý" trh penzijního připojištění. (OECD, 2014)

Na obrázku 5.1.1 je patrná značná disproporce mezi zeměmi s dlouholetým systémem soukromého penzijního připojištění (Švýcarsko/Switzerland, Nizozemí/Netherlands) a zeměmi s rozvíjejícím se systémem (Česká republika/Czech Republic, Slovenská republika/Slovak Republic, Polsko/Poland). Švédsko (Sweden)

připomíná svým výsledkem spíše rozvojové země. To je způsobeno především odlišnou konstrukcí jejich důchodového systému založeného na NDC systému (notionally defined contribution system). Uvedené údaje mají jednu společnou charakteristiku a tou je velká diverzita v důchodových systémech v Evropské unii.

Obrázek 5.1.1: Význam penzijních fondů v poměru k velikosti ekonomiky ve vybraných zemích vyjádřené jejich procentem HDP



Zdroj: OECD Global Pension Statistics

Informace v předešlém odstavci potvrzuje i tzv. Melbourne Mercer Global Pension Index, který každoročně vytváří hodnocení důchodových systémů. Primárním cílem tohoto výzkumu je stanovení měřítka pro důchodový systém každé země pomocí více než 40 ukazatelů. Důležitým sekundárním cílem je upozornit na nedostatky v systému každé země a navrhnout možné oblasti reformy, které by poskytovaly více odpovídajících důchodových dávek, podporovaly udržitelnost systému v delším časovém horizontu a vytvořily větší důvěru v důchodové systémy. V reportu za rok 2015 získaly nejlepší hodnocení důchodové systémy s hodnotou indexu > 80 (známka A) v Dánsku a Nizozemí. Indexu 75 – 80 (známka B+) dosáhla Austrálie, Index 65 – 75 (známka B) má tato skupina zemí: Švédsko, Švýcarsko, Finsko, Kanada, Chile a Velká Británie. Česká republika se umístila v kategorii s indexem < 35 (známka E), jež je charakterizován jako chudý systém, který může být v časných stadiích vývoje nebo vůbec neexistuje. (Mercer Global Pension Index 2015)

Penzijní fondy v České republice patří mezi nejmladší finanční instituce na českém finančním trhu, neboť vznikaly postupně až od roku 1994. Ministerstvo financí postupně vydalo celkem 44 povolení k činnosti penzijních fondů. V letech

1997 až 2004 však došlo ke spojení nebo zániku velkého počtu fondů a na trhu v polovině roku 2012 působilo již pouze 9 penzijních fondů.¹² (Musílek 2012)

Cipra (2012) dále uvádí, že platná legislativa umožňovala vznik akciových společností povinně označovaných jako penzijní fondy, které jediné s povolením státu¹³ mohly tuto činnost provádět, a to navíc podle schválených penzijních plánů, statutu a stanov penzijních fondů.

Tabulka 5.1.1: Vybrané ukazatele penzijního připojištění (TF) a doplňkového penzijního spoření (ÚF), stav k 31. 12. 2015

Název penzijní společnosti (PS)	Počet aktivních účastníků		Prostředky účastníků (mil. Kč)		Aktiva celkem (v tis. Kč)	
	TF	ÚF	TF	ÚF	TF	ÚF
Allianz PS	446 125	16 388	33 430,92	449,66	35 258,07	462,67
AXA PS	354 229	17 405	38 314,67	500,96	39 650,66	509,48
Conseq PS	90 118	5 553	6 389,61	203,06	6 498,56	205,77
ČSOB PS	592 310	54 002	39 087,11	1 594,14	42 742,35	1 662,31
NN PS	345 625	10 441	32 024,00	352,00	33 280,80	355,67
Komerční banka PS	475 290	63 938	43 201,00	1 308,00	46 614,72	1 320,83
PS České spořitelny	831 434	110 847	60 354,03	3 518,34	61 448,59	3 538,25
PS České pojišťovny	1 121 548	89 154	86 509,00	2 215,00	94 085,65	2 287,95
Celkem	4 256 679	367 728	339 310,34	10 141,16	359 579,40	10 342,93

Zdroj: Asociace penzijních společností (2015)

Činnost českých penzijních fondů upravuje od roku 1994 zákon č. 42/1994 Sb., o penzijním připojištění se státním příspěvkem. Právní forma těchto institucí v podobě akciových společností zůstala nezměněna. Transformace původního penzijního připojištění a právní úprava doplňkového penzijního spoření je zakotvena v zákoně č. 427/2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření, účinném od 1. 1. 2013.

Trh v odvětví provozovaného penzijními společnostmi, vzhledem ke skutečnosti, že na konci roku 2012 evidovalo 8 penzijních společností více jak 5 milionů smluv (viz tabulka 5.1.1), působí velmi koncentrovaně s prvky oligopolní struktury. Současně se zde nabízí otázka, je-li prostor pro další konkurenci nebo jak toto rozložení ovlivňuje způsob tvorby nákladů. (viz např. Molek 2014, Vostatek 2012, Musílek 2012)

¹² K 31. 12. 2015 působilo na českém trhu 8 penzijních společností. Z důvodu zjednodušení vlastnické struktury při transformaci penzijních fondů na penzijní společnosti došlo v majetkovém propojení mezi finančními skupinami PPF a Generali k fúzi mezi penzijním fondem České pojišťovny a Generali.

¹³ Nejprve Ministerstvo financí ČR, později Česká národní banka

Míru koncentrace lze spočítat prostřednictvím koncentračního poměru a Herfindahlova indexu. (Součková 2003)

Koncentrační poměr vyjadřuje, kolik procent podílu na trhu zaujímá prvních n firem. (Juřicová 2012)

Za předpokladu volby čtyř největších penzijních společností, dle vybraných údajů z tabulky 5.1.1, lze zjistit koncentrační poměr (CR) ve tvaru (Součková 2003):

$$CR_4 = \frac{\sum_{i=1}^4 X_i}{\sum_{i=1}^n X_i}, \text{ kde } X_i > X_{i+1}, \text{ a to:} \quad (24)$$

- a) dle počtu aktivních účastníků penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření – patří mezi čtyři největší penzijní společnosti (řazeno sestupně): Penzijní společnost České pojišťovny, a.s., Penzijní společnost České spořitelny, a.s., ČSOB penzijní společnost, a.s. a Komerční banka penzijní společnost, a.s.:

$$CR_4 = \frac{1299426,00 + 1006153,37 + 686993,25 + 583737,00}{4624407} = 72,19\% .$$

Dle předchozího výpočtu vyplývá, že čtyři největší penzijní společnosti zaujmají dle ukazatele počtu aktivních účastníků 72,19 % trhu.

- b) dle objemu prostředků účastníků penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření – patří mezi čtyři největší penzijní společnosti (řazeno sestupně): Penzijní společnost České pojišťovny, a.s., Penzijní společnost České spořitelny, a.s., Komerční banka penzijní společnost, a.s. a ČSOB penzijní společnost, a.s.:

$$CR_4 = \frac{88724,00 + 63872,37 + 44509,00 + 40681,25}{349451,50} = 68,05\%$$

Koncentrace trhu dle objemu prostředků účastníků činí 68,05 %.

Herfindahlův index (H) představuje sumu čtverců tržních podílů všech penzijních společností za předpokladu, že

$$H = \sum_{i=1}^n p_i^2, \quad (25)$$

kde p_i^2 je podíl na celkovém počtu klientů, respektive podíl na celkové sumě prostředků účastníků i -té penzijní společnosti v procentech. (Součková 2003)

Herfindahlův index zjišťujeme:

- a) prostřednictvím počtu aktivních účastníků penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření byl stanoven dle tabulky 5.1.1 a jeho hodnota je $H = 0,16$,
- b) dle objemu prostředků účastníků penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření byl stanoven dle tabulky 5.1.1 a jeho hodnota je $H = 0,15$.

Stanovení H mezi 0,15-0,25, naznačuje, mírnou koncentraci.

Výsledky prostřednictvím Herfindahlova indexu nepotvrdili vyšší míru koncentrace, jak tomu naznačovali výsledky koncentračního poměru. U koncentračního poměru můžeme sice sledovat dle zjištěných výpočtů vyšší míru koncentrace, ale u obou sledovaných veličin (počtu aktivních účastníků a objemu prostředků účastníků) nebylo možné najít shodu v pořadí dle jejich velikosti v počtu aktivních účastníků a objemu prostředků, a to u Komerční banky penzijní společnosti, a.s. a ČSOB penzijní společnosti, a.s. Obdobný trend můžeme nalézt i mezi Allianz penzijní společností a.s. a AXA penzijní společností a.s., kde Allianz má větší počet účastníků než AXA, ale spravuje menší objem prostředků než AXA. Tj. nevyužívá plně svého potenciálu.

Penzijní společnosti v České republice spravují smlouvy o penzijním připojištění se státním příspěvkem a sjednávají smlouvy o doplňkovém penzijním spoření.

Charakteristickým znakem spoření v českých penzijních společnostech z pohledu evropského kontextu je státem poskytovaný státní příspěvek. Například Vostatek (2012) k tomu uvádí, že nemáme sice jednoduchý, marketingově orientovaný název produktu (jakými jsou KiwiSaver či Riester-Rente), ale zato máme relativně nejvyšší státní dotace tohoto typu produktu na světě. Státní dotace tzv. penzijního připojištění jsou u nás dvojího druhu: jednak má tento produkt nárok na tzv. státní příspěvek poskytovaný ze státního rozpočtu (viz tabulka 5.1.2), a jednak má poplatník daně z příjmů fyzických osob nárok na odpočet od základu daně z příjmů – pokud příspěvek převyšuje 12 000 až 24 000 Kč ročně (daňový odpočet až 12 000 Kč ročně). Tato kombinace vznikla působením penzijní lobby v parlamentu a byla vsunuta do textu novely zákona formou poslaneckého pozměňovacího návrhu, s účinností od roku 1999¹⁴. Rok poté obdržely stejnou daňovou podporu produkty tzv. soukromého životního pojištění, obsahující plnění pro případ dožití věku minimálně 60 let. Zatímco daňová podpora kvalifikovaného životního pojištění formou odpočtu od základu daně je ve světě běžná, kombinace této podpory s přímým státním příspěvkem je asi světovou raritou. Molek (2014) k tomu uvádí, že státní příspěvek a daňové úlevy napomohly k tomu, že produkt

¹⁴ Výše státního příspěvku byla několikrát novelizována. Obdobně to platí i o odpočtu ze základu daně z příjmů. Zatím poslední právní úprava týkající se odpočtu ze základu daně nabyde účinnosti od 1. 1. 2017.

využívá více než 5,15 milionu aktivních účastníků, avšak průměrný měsíční příspěvek nedosahuje ani 600 Kč.¹⁵ Tento fakt se nepodařilo podstatně zlepšit ani po zavedení vyšších výhod pro firmy, které svým zaměstnancům na penzijní připojištění přispívají.

Tabulka 5.1.2: Výše státního příspěvek poskytovaného na smlouvy o penzijním připojištění a doplňkovém penzijním spoření

Výše příspěvku účastníka	Státní příspěvek poskytovaný		Státní příspěvek	
	do 31. 12. 2012 u smluv založených před novelou zákona v roce 2000	poskytovaný do 31. 12. 2012 u smluv založených po novele zákona v roce 2000	poskytovaný do 31. 12. 2012 u smluv založených po novele zákona v roce 2000	Státní příspěvek poskytovaný od 01. 01. 2013
100 Kč	40 Kč	50 Kč	50 Kč	0 Kč
200 Kč	72 Kč	90 Kč	90 Kč	0 Kč
300 Kč	96 Kč	120 Kč	120 Kč	90 Kč
400 Kč	112 Kč	140 Kč	140 Kč	110 Kč
500 Kč	120 Kč	150 Kč	150 Kč	130 Kč
600 Kč	120 Kč	150 Kč	150 Kč	150 Kč
700 Kč	120 Kč	150 Kč	150 Kč	170 Kč
800 Kč	120 Kč	150 Kč	150 Kč	190 Kč
900 Kč	120 Kč	150 Kč	150 Kč	210 Kč
1 000 Kč	120 Kč	150 Kč	150 Kč	230 Kč

Zdroj: Zákon č. 42/1994 Sb., zákon č. 427/2011 Sb., vlastní zpracování

Molek (2014) dále doplňuje, že penzijní připojištění se státním příspěvkem je svým způsobem svérázné české specifikum. Má symptomy životního pojištění, ale není jím. Tváří se jako pravidelné investování, ale ani jeho zásadami se neřídí.

Penzijní připojištění se státním příspěvkem a doplňkové penzijní spoření spravované penzijními společnostmi v České republice se řídí svými speciálními právními normami¹⁶ a i z dikce těchto zákonů, je patrná výrazná specifičnost tohoto produktu, jak uvádí např. Molek (2014). Uvedený autor spatřuje mezi zásadní negativa zákona o penzijním připojištění se státním příspěvkem nízké zhodnocení vkladů mající původ v zákonné regulaci, která má vliv na hospodaření penzijního fondu a penzijním fondům přináší řadu omezení. Fundamentální bariéra pak spočívá v povinnosti fondů dosahovat kladného hospodářského výsledku v ročním horizontu.

Vostatek (2012) výše uvedená negativa doplňuje o argument pro existenci veřejných penzí, který je v učebnicích veřejné ekonomiky definován jako selhání soukromých penzijních trhů. Toto selhání bývá interpretováno zejména jako anti-selekce rizik, k níž výrazně dochází u dobrovolného soukromého pojištění –

¹⁵ Dle stavu k 31. 12. 2014

¹⁶ Zákon č. 42/1994 Sb., o penzijním připojištění se státním příspěvkem
Zákon č. 427/2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření

v důsledku toho, že klienti s horším zdravotním stavem nemohou mít objektivně zájem o doživotní důchod. O selhání penzijních trhů se hovoří i v důsledku existence již zmíněného rizika dlouhověkosti. Přiřazují se sem i podstatně vyšší administrativní náklady poskytování soukromého pojištění.

Právě z výše uvedených důvodů prof. Vostatek (2012) preferuje zavedení NDC systému (notionally defined contribution system) v České republice. K zavedení NDC systému v České republice existují protichůdné názory.

Schwarzová (2008) charakterizuje NDC jako důchodová schémata, která jsou schémata zdánlivě (nefinančně) příspěvkově definované. Důchodový systém NDC je systém s fiktivní průběžně definovanou strukturou. A jako takový je považován za alternativní přístup k PAYG soustavě. NDC důchodový systém propojuje průběžné PAYG financování - které je ovšem tradičně spojeno s definovanými dávkami DB - s definovanými příspěvky DC a s členěním na individuální účty, které je charakteristické pro fondově financované systémy (kapitalizační). NDC důchodový systém lze přirovnat k celoživotnímu spořicímu plánu, do kterého jednotlivci pravidelně přispívají procentní částí svého příjmu až do doby odchodu do důchodu a následně během důchodového období ze svého účtu čerpají. V důchodovém systému NDC se příspěvek účastníka připisuje na individuální účet v každém účetním období. Navíc je příspěvek pravidelně zhodnocován mírou výnosnosti, která je založená na tom, co může systém poskytnout - vnitřní míra výnosu (IRR - internal rate of return). Hodnota účtu jednotlivce představuje jeho nárok na budoucí zdroje. Dávka z NDC systému je počítána jako pravidelná doživotní dávka (annuity) podle hodnoty účtu jednotlivce a doby dožití celé kohorty v době odchodu do důchodu. Účastníci penzijního systému tak v každém roce vědí, jak vysoké důchodové dávky by dostali, kdyby odešli do penze - a podle toho se také rozhodují, kdy do penze odejdou. Dle autorky je výhodou systému NDC to, že ve své čisté podobě v sobě má NDC zabudované „vestavěné automatické usměrňovače“, které jsou do něj zakomponovány s cílem zajištění dlouhodobé finanční stability. Výhodou je též vazba mezi příspěvkem a dávkou - dávka je poskytována podle odváděného příspěvku a takto přináší účastníkům větší pocit spravedlnosti a může (ideálně by měla) motivovat i k delšímu setrvání na pracovním trhu. Nevýhodou oproti klasickému PAYG systému mohou být vyšší administrativní náklady v důsledku správy individuálních účtů. NDC systém je mnohem náročnější na vstupní data a na informační systém. Mezi další nevýhody NDC systému patří jak zvýšené mimosystémové výdaje na výplatu garantovaných důchodů tak i skutečnosti, že je NDC pro řešení starobních důchodů, ale už ne pro důchody pozůstalostní a invalidní, které by se musely řešit jiným přístupem.

Bezděk (2005) v rámci hodnocení variant změny důchodového systému upozorňuje na problémy ve zvládnutí výdajové strany systému starobních důchodů, kde dojde ke snížení celkového náhradového poměru. Zhruba 60 % nově přizna-

ných NDC důchodů bude dlouhodobě pod úrovní hranice chudoby. Obdobný problém je možné sledovat u invalidních důchodů

5.2 Penzijní připojištění se státním příspěvkem

Rejnuš (2011) specifikuje penzijní připojištění jako odkládání části aktuálního příjmu jeho účastníky do penzijního fondu. Účastníkům mohou přispívat částečně i zaměstnavatelé a stát.

Penzijní připojištění se státním příspěvkem bylo uzákoněno v roce 1994 zákonem č. 42/1994 Sb. a Cipra (2012) ho charakterizuje jako dobrovolný systém navazující na mandatorní veřejné důchodové pojištění v České republice. Penzijním připojištěním se původně rozumělo shromažďování peněžních prostředků od jeho účastníků a od státu v jejich prospěch, nakládání s těmito prostředky a vyplácení odpovídajících dávek.

Osoba, která uzavře s penzijním fondem, nebo v současnosti s penzijní společností, smlouvu, je označována dle zákona č. 42/1994 Sb. a zákona č. 427/2011 Sb. jako účastník penzijního připojištění nebo účastník doplňkového penzijního spoření.

Produkt penzijního připojištění se státním příspěvkem má ve srovnání s jinými finančními produkty poměrně krátkou tradici. Jeho oblíbenost mezi občany byla obrovská. Z tabulky 5.2.1a, 5.2.1b a 5.2.2a, 5.2.2b je patrný poměrně dynamický růst počtu nových smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem. Maximálního růstu od roku 2000 dosáhlo penzijní připojištění se státním příspěvkem paradoxně při uzavírání tohoto systému, tj. v roce 2012. Novou smlouvu o penzijním připojištění bylo možné naposledy uzavřít 30. listopadu 2012. Této skutečnosti občané České republiky maximálně využili. Od 1. ledna 2013 bylo v zákoně č. 427/2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření upraveno oddělení majetku akcionáře od majetku účastníků a taxativně došlo k vymezení maximální výše nákladů a poplatků za správu fondu. Úplata penzijní společnosti se hradí z majetku v transformovaném fondu. Výše úplaty činí nejvíce:

- a) 0,8 % z průměrné roční hodnoty bilanční sumy v transformovaném fondu,
- b) 10 % ze zisku vykázaného v účetní závěrce transformovaného fondu.

Průměrná roční hodnota bilanční sumy v transformovaném fondu se stanoví k poslednímu dni příslušného období jako prostý aritmetický průměr hodnot bilančních sum transformovaného fondu za každý den příslušného období, ve kterém byla tato hodnota známa.

Vedle výše uvedených poplatků penzijní společnost může rozhodovat o rozdělení zisku tak, že nejvíce 10 % zisku připadá společnosti jako úplata za provozování penzijního připojištění v transformovaném fondu a zbylá část se použije ve prospěch účastníků a osob, jejichž penzijní připojištění zaniklo v roce, za který se zisk

rozděluje. O rozdělení zisku transformovaného fondu rozhoduje představenstvo penzijní společnosti.

Zákonodárce tak odstranil nejčastěji kritizovanou dysfunkci tohoto produktu. Dle původní právní úpravy byly penzijní fondy oprávněny použít až 15 % ze zisku na základě vlastního rozhodnutí. I přes právní úpravu vedoucí k omezení tvorby nákladů v penzijních společnostech je dle autorů (Molek 2014, Vostatek 2012 a další) výše nákladů i nadále příliš vysoká. Podle ekonomů centra IDEA při národohospodářském ústavu Akademie věd ČR mají i proto české penzijní fondy (společnosti) nejhorší výkonnost ve střední Evropě. (Hlaváč a Schneider 2011, Schneider 2011)

Poměrně unikátní v Evropě je pro penzijní připojištění systém státní podpory tohoto produktu prostřednictvím státního příspěvku, jak již bylo uvedeno dříve. Dle platné legislativy poskytuje stát na příspěvek zaplacený účastníkem státní příspěvek. Toto české specifikum je zdrojem paradoxu, který klienty motivoval k uzavírání smluv o penzijním připojištění se státním příspěvkem a vedl k celkové velké oblibě tohoto produktu. Motivace byla podpořena ještě dvěma faktory. Na vstupu, tj. před sjednáním samotné smlouvy, motivovalo poradce uzavírání smluv o penzijním připojištění v podstatě neomezenou výší provize. Na výstupu to byla zákonná možnost nechat si všechny naspořené prostředky, po splnění zákonných podmínek, vyplatit jednorázově. Molek (2014) charakterizuje tuto vlastnost zákona jako jeho velkou slabinu. Autor dále uvádí, že účastníci ukončují smluvní vztah ve směr jednorázovým vyrovnáním a počet vyměřených starobních penzí z tohoto systému je velmi malý. Tuto skutečnost potvrzují i údaje Ministerstva financí ČR - viz tabulka 5.2.5. Penzijní připojištění sehrává de facto roli jakéhosi „spoření se státním příspěvkem“ a neplní svůj smysl a poslání. Jde tedy o preferenci pojištění s jednorázovým plněním před pojištěním doživotního důchodu.

Tabulka 5.2.1a: Vývoj celkového počtu smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem za období 2000 až 2005 - začátek

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Počet (v mil. ks)	2,372	2,534	2,622	2,740	2,964	3,280
Meziroční vývoj (%)	X	6,83%	3,47%	4,50%	8,18%	10,66%

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Tabulka 5.2.1b: Vývoj celkového počtu smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem za období 2006 až 2012 - pokračování

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Počet (v mil. ks)	3,594	3,936	4,207	4,395	4,528	4,566	5,150
Meziroční vývoj (%)	9,57%	9,52%	6,89%	4,47%	3,03%	0,84%	12,79%

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Tabulka 5.2.2a: Vývoj počtu nových smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem za období a meziroční vývoj za období 2000 až 2005 - začátek

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Počet (v tis. ks)	595	408	347	372	436	544
Meziroční vývoj (%)	X	-31,43%	-14,95%	7,20%	17,20%	24,77%

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Tabulka 5.2.2b: Vývoj počtu nových smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem za období a meziroční vývoj za období 2006 až 2012 - pokračování

Rok	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Počet (v tis. ks)	559	586	590	525	495	457	1128
Meziroční vývoj (%)	2,76%	4,83%	0,68%	-11,02%	-5,71%	-7,68%	146,83%

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Nezbytnou součástí smlouvy o penzijním připojištění se státním příspěvkem je penzijní plán. Tyto penzijní plány vedle specifikace základních pojmů, způsobu provádění změn a zásad, podle kterých se účastníci podílejí na výnosech hospodaření fondu, především upravují podmínky pro vznik nároku na dávky penzijního připojištění, na dědictví a podmínky pro výplatu dávek. V systému penzijního připojištění tak existují účastníci s odlišnými podmínkami upravujících jejich smlouvy o penzijním připojištění. Na internetových stránkách jednotlivých penzijních společností je možné nalézt hned několik penzijních plánů současně. Dle data podpisu smlouvy o penzijním připojištění se státním příspěvkem si musí účastník najít penzijní plán, který byl k datu podpisu smlouvy platný. Následně si musí dle vlastních dokladů ověřit, jestli po podpisu smlouvy nepřistoupil k plánu jinému. Tuto informaci získají účastníci buď ze své dokumentace, nebo prostřednictvím dotazu u příslušné penzijní společnosti. Obecně lze konstatovat, že velké množství penzijních plánů má negativní vliv na přehlednost týkajících se podmínek a nároků vyplývajících ze smlouvy o penzijním připojištění se státním příspěvkem. Na možnou nepřehlednost mezi penzijními plány navzájem upozorňují i Burton a McFadden (1996).

Autoři Burton a McFadden (1996) nabízí scénář přípravy penzijního plánu, který by měl obsahovat odpovědi na tyto otázky:

- Jaká skupina účastníků by měla být zahrnuta do penzijního plánu?
- Měl by být plán financován výhradně zaměstnavateli (popř. jiným subjektem) nebo by si účastníci měli přispívat sami?
- Jaký je normální důchodový věk a jaká je nejnižší hranice pro odchod do důchodu?
- Jaké výhody přináší penzionování?
- Jak rychle tyto výhody připadnou účastníkům?

- Jaké ustanovení by měl penzijní plán obsahovat pro účastníky, kteří před výplatou penze zemřou nebo se staly nezpůsobilými pracovat?
- Kdo bude kontrolovat, jak se plní plán fondu a v jakých lhůtách?
- V jaké formě bude důchod vyplácen?

V tabulce 5.2.3 je uveden přehled dávek určených žijícím účastníkům. V této tabulce jsou specifikovány podmínky pro jejich výplatu.

Tabulka 5.2.3: Přehled dávek z penzijního připojištění se státním příspěvkem pro žijící účastníky

Typ dávky	Nárok měsíce/věk	Dávku vyplácí
Odbytné	12/bez omezení	Penzijní společnost
Převod do jiné penzijní společnosti	bez omezení	Penzijní společnost
Výsluhová penze	180/bez omezení	Penzijní společnost
Invalidní penze	36/bez omezení	Penzijní společnost
Jednorázové vyrovnání	60/60	Penzijní společnost
Starobní penze doživotní	60/60	Penzijní společnost

Zdroj: Zákon č. 42/1994 Sb., zákon č. 427/2011 Sb., vlastní zpracování

K dávkám, uvedeným v tabulce 5.2.3, je nezbytné doplnit ještě další specifické podmínky:

- Penzijní připojištění
 - Odbytné – jde v podstatě o sankční dávku, protože klient (účastník)¹⁷ nedodrží podmínky pro řádné vyplacení dávky. V tomto případě se státní příspěvek naspořený na smlouvě vrací zpět státu, respektive na účet Ministerstva financí ČR. Na rozdíl od doplňkového penzijního spoření lze o tuto dávku požádat již po 12ti měsících.
 - Převod do jiné penzijní společnosti – po pěti letech od účinnosti smlouvy jsou všechny finanční prostředky naspořené účastníkem převedeny do požadované společnosti bez poplatku. Účastník si může požádat o převod prostředků z penzijního připojištění se státním

¹⁷ Za účastníka se dle zákona č. 42/1994 Sb. a 427/2011 Sb. považuje fyzická osoba, která s penzijní společností uzavře smlouvu.

příspěvkem i na doplňkové penzijní spoření. Způsoby převodu mají svá další technická specifika.

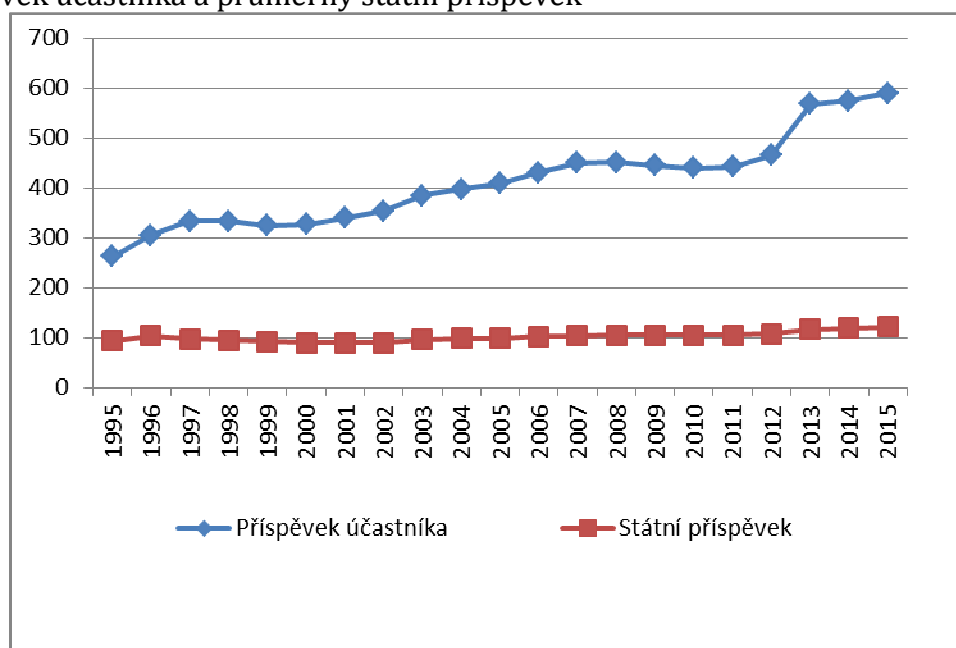
- Výsluhová penze – jediný typ dávky, který po své výplatě nezpůsobí zánik smlouvy, ale účastník pokračuje dál ve spoření. Účastník si při tomto typu dávky může nechat vyplatit až 50 % naspořených prostředků a to buď jednorázově, nebo prostřednictvím pravidelné penze. Tato penze byla jedním z motivů účastníků proč si založit penzijní připojištění se státním příspěvkem. Je zde nezbytné si uvědomit, že účastník po výplatě této dávky promarní možnost 50 % naspořených prostředků použít v postproduktivním věku, tj. tato dávka má výrazný vliv na celkový stav účtu v budoucnosti, např. v objemu očekávaných úroků. Některé penzijní plány penzijních společností umožňují založit výsluhovou penzi i opakovaně. Takže účastník, který si založil smlouvu o penzijním připojištění ve 20 letech, si mohl vybrat výsluhovou penzi po dosažení 35 let věku a další po dosažení 50 let věku. Tato skutečnost má však fatální dopad na celkový stav účtu účastníka po dosažení 60 let věku, tj. věku, ve kterém by si mohl požádat o výplatu starobní penze.
- Invalidní penze – je vyplácena účastníkům s invaliditou 3. stupně. Tento typ dávky lze vyplácet jednorázově, nebo prostřednictvím pravidelné penze.
- Jednorázové vyrovnání – mezi klienty patří tento typ dávky k nejoblíbenějším. V podstatě okamžitě po ukončení nezbytné fáze spoření umožní účastníkovi obdržet k výplatě všechny prostředky najednou. Tento typ dávky však neumožní naplnit základní myšlenku spoření na penzi, tj. aby v postproduktivní fázi účastník čerpal ke svému důchodu vyplácenému ze státního systému doplňkovou penzi.
- Starobní penze doživotní – autoři Šulc a Iletško (2016) označují tuto penzi jako penzi, která je vlastním smyslem penzijního připojištění. Penze výsluhová a invalidní jsou penzemi doplňkovými. Úmysly zákonodárců byly jistě chvályhodné, ale účastníci se rozhodli jinak, tj. preferují současnou spotřebu před spotřebou budoucí. Dlouhodobým problémem spoření ve III. pilíři je poměrně nízká měsíční výše příspěvku účastníka. Ta neumožňuje vytvořit dostatečný objem prostředků pro budoucí výplatu pravidelné doživotní penze, vypočtená měsíční penze je nízká. Tato skutečnost je kritizována v podstatě každým autorem, který se ve své práci zabývá penzemi ve třetím pilíři, viz např. Molek (2014), Vostatek (2012), výroční zprávy Asociace penzijních společností a historicky na tuto skutečnost upozorňovali Šulc a Iletško (2000), kteří doporučili více pracovat na úpravách systému penzijního připojištění, které by motivovaly účastníky spořit vyšší dávky.

Tabulka 5.2.4: Penzijní připojištění se státním příspěvkem – průměrný měsíční příspěvek účastníka a průměrný státní příspěvek

Rok	Průměrný měsíční příspěvek účastníka v CZK (bez příspěvku zaměstnavatele)	Průměrný měsíční státní příspěvek v CZK
1995	262	93
1996	305	103
1997	333	97
1998	333	95
1999	324	92
2000	326	89
2001	340	90
2002	354	90
2003	384	96
2004	397	98
2005	408	99
2006	431	102
2007	450	104
2008	451	105
2009	444	105
2010	440	105
2011	442	105
2012	465	108
2013	568	117
2014	574	119
2015	589	122

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Obrázek 5.2.1: Penzijní připojištění se státním příspěvkem – průměrný měsíční příspěvek účastníka a průměrný státní příspěvek



Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Údaje v tabulce 5.2.4 o průměrném příspěvku účastníka a v tabulce 5.2.5 o vyplacených dávkách poskytnuté Ministerstvem financí ČR výše uvedená tvrzení jen potvrzují. Až alarmující je údaj o počtu vyplacených jednorázových vyrovnání představující 81 % všech vyplacených dávek. Zajímavým údajem je i informace o více jak 12 % vyplacených odbytných, tj. účastníků, kteří předčasně opustili systém. Cipra (1996) tuto skutečnost pojmenovává jako odstoupení z pojištění a charakterizuje sklon k odstoupení od pojištění dekrementní pravděpodobností odstoupení: symbol q_x^w označuje nezávislou pravděpodobnost odstoupení z pojištění ve věku x (w je z anglického výrazu „*withdrawal*“ pro odstoupení) a čárka odlišuje tuto pravděpodobnost nezávislou na dalších dekrementních příčinách od závislé pravděpodobnosti q_x^w). Cipra (1996) uvádí, že odhady pravděpodobnosti q_x^w jsou obvykle značně hrubé a zatížené subjektivním přístupem a penzijní plány často přebírají tyto hodnoty odjinud (z jiných tuzemských penzijních plánů nebo dokonce ze zahraničí). Např. Winklevoss (1977) zjišťuje nezávislou pravděpodobnost odstoupení z pojištění pro vstupní věky 20, 25, 30, ..., 60 let, selekční období je 5leté a ultimátní období je specifikováno hranicí, která je definována některou z vyplacených dávek, např. starobní penzí. Jiný přístup k této problematice reprezentují britské penzijní plány podle Neil (1977) nebo Lee (1986), kteří nerozlišují jednotlivé vstupní věky a pravděpodobnost q_x^w . Autoři umožňují spočítat nezávislé pravděpodobnosti setrvání v pojištění prostřednictvím nezávislé pravděpodobnosti setrvání v pojištění z věku x do věku $x+n$. Tuto pravděpodobnost označují symbo-

lem ${}_n p_x^w$. Jedná se o pravděpodobnost toho, že mužský účastník ve věku x setrvává v pojištění do věku $x+n$, jestliže se vyloučí ostatní dekrementní příčiny¹⁸(Cipra 1996). Autoři Neil (1977) a Lee (1986) tak stanovili nezávislou pravděpodobnost setrvání v pojištění ${}_{65-x} p_x^w$, za předpokladu normálního důchodového věku 65 let, rovnu jedné při dosažení věku muže 45 let, tj. tento věk představuje hranici mezi setrváním v systému pojištění a jeho opuštěním. Se zvyšujícím se věkem je pravděpodobnost již stále rovna jedné a od věku 18 let, tedy očekávaného vstupu do systému se pravděpodobnost se s přibývajícím věkem zvyšuje.

Laušmanová (2014) tuto skutečnost potvrzuje prostřednictvím výzkumu délky spoření klientů. Autorka zkoumala dobu aktivního spoření klientů, která byla sledována pomocí analýzy přežívání v závislosti na zvolených charakteristikách (pohlaví, věk, výše spořicí částky atd.). Výsledkem jejího výzkumu jsou zjištění, že nejkratší dobu si v penzijní společnosti spoří klienti s nejnižší spořicí částkou do 250 Kč, kdy čtvrtina těchto klientů ukončí spoření předčasně do tří let od uzavření smlouvy. Pouze polovina z nich si potom spoří déle než 60 měsíců. U osob se spořicí částkou mezi 251 a 500 Kč zůstává aktivně spořících po této časové hranici 75 % klientů. Nejdelší dobu si spoří klienti s příspěvkem mezi 751 a 1 000 Kč, a proto je lze z hlediska penzijní společnosti považovat za nejvýhodnější klienty. Tři čtvrtiny z nich si spoří déle jak 9 let a polovina dokonce téměř 17 let.

Laušmanová (2014) dále označuje jako poměrně rizikové klienty se sklonem k odstoupení z pojištění, klienty ve věku do 29 let. Nebezpečí, že ukončí klient své spoření předčasně, se však s dobou spoření snižuje a po překročení rizikových let je nižší, než u klientů, kteří uzavřeli penzijní spoření ve věku starším 40 let. Po 15 letech spoření ukončovali smlouvu nejméně často právě nejmladší klienti, tj. ti, kterým bylo při podpisu smlouvy do 29 let včetně.

Zde je ještě nezbytné zmínit míru sankce, která postihne účastníka za předpokladu předčasného odstoupení z pojištění ve třetím pilíři českého penzijního systému. Při výplatě odbytného se státní příspěvek vrací zpět na účet Ministerstva financí ČR a účastník přichází o výnosy z těchto státních příspěvků. Jak uvádí autoři Cipra (1996), Neil (1977) a Lee (1986) na nezávislé pravděpodobnosti setrvání, je nejčastěji odstoupení z pojištění typické pro mladší ročníky často v kombinaci s krátkou dobou účasti v pojištění. Vzhledem k tomu, že průměrný měsíční příspěvek účastníka dle Ministerstva financí ČR činil 605 CZK¹⁹ a průměrný státní příspěvek 126 CZK²⁰ za 2. čtvrtletí 2016, není míra sankce pro odstoupení z pojištění tak vysoká, aby byla pro účastníka nevýhodná.

¹⁸ Analogicky pro ženského účastníka

¹⁹ Průměrný měsíční příspěvek účastníka za 2. čtvrtletí v penzijní připojištění činil 592 CZK a v doplňkovém penzijním spoření 729 CZK.

²⁰ Průměrný státní příspěvek účastníka za 2. čtvrtletí v penzijní připojištění činil 123 CZK a v doplňkovém penzijním spoření 156 CZK.

Tabulka 5.2.5: Přehled dávek vyplacených ze systému penzijního připojištění k 31. 12. 2015

Dávka penzijního připojištění	Počet	Podíl vyplacených prostředků (%)
Jednorázové vyrovnání	3 386 194	81,008
Výplata penze	24 098	0,755
Odbytné	1 517 082	12,485
Ukončení výplaty penze	5 837	0,305
Ukončení z důvodu invalidity	100 567	1,604
Zánik nároku na účast	1 904	0,014
Pozůstalostní penze	172 096	3,382
Dědění	43 484	0,413
Dědění a odbytné	499	0,006
Dědění a pozůstalostní penze	160	0,004
Ukončení ve prospěch ostatních účastn.	3 727	0,023
Celkem	5 255 648	X

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Pro penzijní připojištění je typické, jak již bylo uvedeno dříve, že vedle všeobecných podmínek se výplata dávky řídí i platným penzijním plánem, který je nezbytnou součástí smlouvy. Jedna penzijní společnost tak může disponovat několika penzijními plány, tj. smlouvy o penzijním připojištění se státním příspěvkem v jejím pojistném kmenech se mohou řídit různými podmínkami. To je dáno především změnou legislativy od roku 1994, kdy vznikly první penzijní fondy. Např. u smluv o penzijním připojištění založených před rokem 2000 je typické, že nárok na jednorázové vyrovnání jim vznikne po uhrazení 48 měsíčních splátek a dosažení věku 50ti let, namísto současných 60 měsíčních splátek a 60 let věku. To bylo ovlivněno prodloužením střední doby dožití a prodloužením věku odchodu do důchodu.

Vycházíme-li z předpokladu, že účastníci by se správně rozhodli a při rozhodnutí o výplatě by si vybrali doživotní starobní penzi, pak například u účastníka ve věku 27 let je střední doba dožití stanovená Českým statistickým úřadem k 31. 12. 2015 na 49,53 let, tj. očekávaný věk dožití je 76,53 let. Při pobírání penze za současných podmínek ve věku 60 let představuje doba pobírání důchodu téměř 17 let (16,53). Autoři Kupčík a Gottwald (2015) ve svém článku „*The influence of Sharpe ratio on appreciation savings intended for the payment of lifetime pensions*“ simulovali výpočet měsíční splátky penze, kterou by účastník pobíral po dosažení 67 let věku a době spoření 40 let s pravidelnou měsíční úložkou 2 000 CZK. Pro výpočet celkové naspořené částky byl použit vzorec pro dlouhodobé polhůtní spoření. Úro-

ková míra byla stanovena prostřednictvím Sharpeho poměru. Technická úroková míra stanovena ve výši 1 %.

Pro výpočet penze použili vzorec pro předlhůtně vyplácenou penzi. Cipra (2005) předlhůtní penzi (důchod) charakterizuje tak, že jeho platby probíhají vždy na počátku příslušných výplatních období.

Střední délka života byla stanovena dle úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu pro rok 2013 pro muže. Ke stanovené době dožití autoři připočetli ještě 36 měsíců pro případnou výplatu pozůstalostní penze. Suma akumulovaných prostředků činila na konci spořicí fáze 1 272 553 CZK, měsíční splátka penze 6 180 CZK. V tabulce 5.2.6 autoři na výsledcích ukazují potenciální výnos českých penzijních fondů v případě, že by investovali se stejnou efektivitou, jako penzijní fondy ve vybraných zemích.

Tabulka 5.2.6: Místní Sharpeho poměr, dosažená výnosnost a měsíční doživotní penze sledovaných zemí

Země	Lokální Sharpeho poměr	Dosažená výkonnost českých penzijních fondů s výkonností lokálních penzijních fondů v %	Částka měsíční doživotní penze v CZK
Česká republika (penzijní připojištění)	-0,99	2,05	6180
Česká republika (doplňkové penzijní spoření)	0,12	2,97	7540
Polsko	0,24	3,03	7734
Švýcarsko	0,41	3,17	7999
Švédsko	0,41	3,17	8004
Švédsko + Švýcarsko + Nizozemí	0,42	3,17	8017
Nizozemí	0,44	3,19	8050

Zdroj: Kupčík, Gottwald (2015)

Na vypočtené měsíční splátce penze je patrné, jak důležité je začít spořit v poměrně mladém věku a jak důležité je rozhodnutí o odložení odchodu do důchodu až ve věku pozdějším než je 60 let, tj. ne jak to umožňuje zákon v případě dobrovolného spoření na penzi ve III. pilíři. Zde samozřejmě vzniká i disproporce mezi věkem, ve kterém možné požádat o výplatu dávky z dobrovolného systému připojištění a věkem, ve kterém ze systému státem vyplácené starobní penze, který je předmětem častých úprav a diskusí. Hlavními riziky ohrožujícími životní úroveň v postproduktivním věku tak není jen doba spoření a výše odložené spotřeby (splátky) v aktivní části života, ale i délka, po kterou budeme pobírat penzi, nízká výkonnost penzijních fondů (viz tabulka 5.2.6) a výše náhradového poměru ke mzdě, dosažené z pracovního procesu, poskytovaného státem v rámci výplaty důchodu z prvního pilíře.

5.3 Doplnkové penzijní spoření

Jak uvádí Vostatek (2012) a Molek (2014) došlo k uzavření původního systému penzijního připojištění se státním příspěvkem k 31. 12. 2012 a od 1. 1. 2013

vznikl nový produkt doplňkové penzijní spoření. Tento produkt spíše připomíná finanční investici v podílových fondech, kde klient na bázi pravidelného spoření umísťuje svoje vklady do předem vybraného fondu. Penzijní společnosti nabízí v podstatě tři základní druhy strategií:

- Konzervativní strategie, která připomíná spoření v původním produktu penzijní připojištění se státním příspěvkem. Jde, jak je patrné již z názvu, o převážně velmi bezpečné investice s očekávaným zhodnocením 2 %. Strategie je vhodná pro spořitele s averzí k riziku a pro spořitele, jejichž spořicí cyklus se blíží k výplatě prostředků.
- Vyvážená strategie je založena převážně na investicích do dluhopisů, v malé míře na investicích do akcií. Zhodnocení by mělo překonat konzervativní strategii v rozsahu od 1 až do 5 %.
- Dynamická strategie je nejrizikovější z výše uvedených, vhodná pro účastníky mladší 45 let. Molek (2014) tuto strategii charakterizuje jako úspěšnou v dlouhodobém horizontu, neboť prostředky účastníka budou značnou měrou investovány na akciových trzích a do nemovitostí. Procento zhodnocení, ale i znehodnocení může dosahovat i dvouciferných hodnot.

Právě možnost záporného zhodnocení, zrušení nulového zhodnocení typického pro penzijní připojištění se státním příspěvkem, komplikovanost sjednání nového produktu, pro klienty určitá nejasnost fungování investic v období podílových fondů a snížení provize obchodníků na minimum (ve vztahu k provizím za sjednání jiných finančních produktů), vede k malému nárůstu počtu nově sjednaných smluv. Tuto skutečnost potvrzuje i Laušmanová (2014), která uvádí, že právě tyto důvody vedly mladší klienty k možnosti si do konce listopadu 2012 založit původní penzijní připojištění s původními pojistnými podmínkami a kteří neshledali doplňkové penzijní spoření jako dostatečně atraktivní.

Celý systém se tak dostává do opačné situace, kdy v uzavřeném systému penzijního připojištění dochází logicky ke snižování počtu aktivních smluv – jsou ukončeny výplatou některé z dávek, nedochází k obnově systému v podobě nově uzavřených smluv o doplňkovém penzijním spoření. Fakticky je více smluv ukončeno, než je uzavřeno nových a celý systém tak čelí celkovému poklesu počtu smluv.

Tabulka 5.3.1: Vývoj celkového počtu smluv doplňkového penzijního spoření se státním příspěvkem za období 2013 až 2015, 1. a 2. čtvrtletí 2016 (v mil.)

Rok	2013	2014	2015	2016
Počet (ks)	76 669	217 985	361 395	454 231
Meziroční vývoj (%)	X	184,32%	65,79%	25,69%

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Tabulka 5.3.2: Vývoj počtu nových smluv doplňkového penzijního spoření za období a meziroční vývoj za období 2013 až 2015, 1. a 2. čtvrtletí 2016 (v mil.)

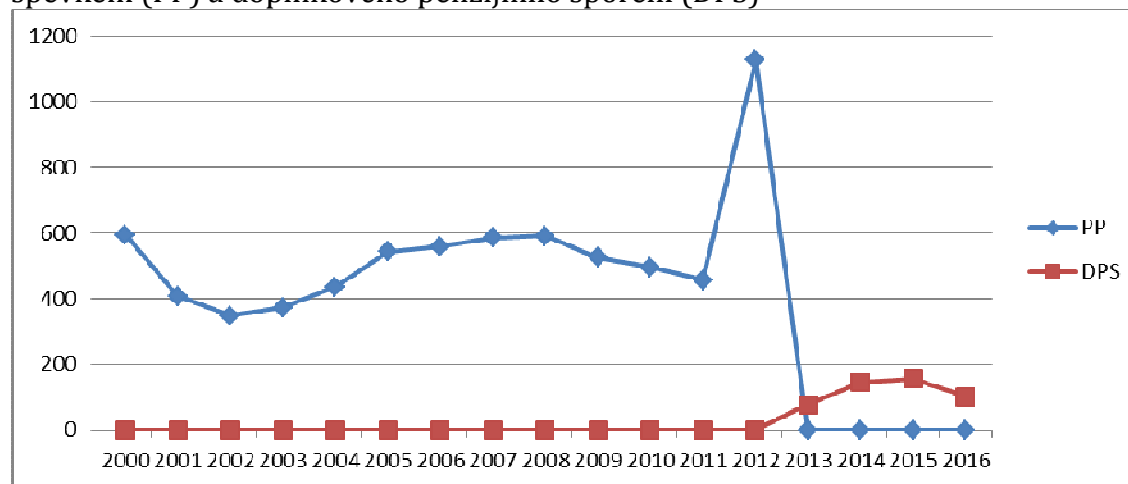
Rok	2013	2014	2015	2016
Počet (v tis. ks)	77	145	156	101
Meziroční vývoj (%)	X	88,31%	7,59%	-35,26%

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016)

Ve výroční zprávě Asociace penzijních společností se uvádí, že v roce 2015 se zmírnil postupný pokles počtu účastníků penzijního připojištění v transformovaných fondech. Celkem úbytek činil 301 133 účastníků, tj. 6 % z původního celkového počtu. Nárůst účastníků v novém typu fondů tzv. III. pilíře v účastnických fondech doplňkového penzijního spoření meziročně naopak zvýšil dynamiku na 60 % (viz tabulka 5.3.1 a 5.3.2), to znamená přírůstek přibližně 140 tis. účastníků. Ani tento vývoj v loňském roce zatím nestačil vyrovnat celkový úbytek účastníků ve třetím pilíři.

Na obrázku 5.3.1 je porovnán rozdíl v počtu smluv mezi oběma produkty²¹. Je patrné, že konzervativně laděný český investor spolu s dalšími parametry penzijního připojištění měl mnohem větší dynamiku růstu než nově zavedený produkt doplňkové penzijní spoření. Při diskusích (např. Vostatek 2012, Molek 2014) o reformách penzijního systému se často diskutuje i o tom, jak zatraktivnit pro spořitelé tzv. třetí pilíř penzijního systému.

Obrázek 5.3.1: Srovnání vývoje počtu smluv penzijního připojištění se státním příspěvkem (PP) a doplňkového penzijního spoření (DPS)

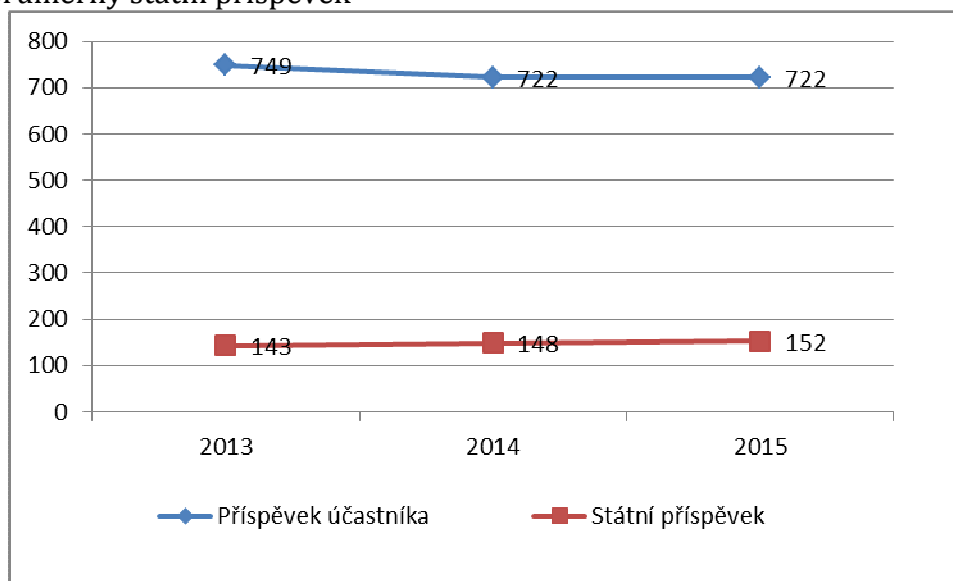


Zdroj: vlastní zpracování

²¹ Osa vývoje počtu smluv doplňkového penzijního spoření (DPS) je rostoucí až od počátku roku 2013, kdy bylo možné tyto smlouvy nejdříve uzavírat.

Na rozdíl od penzijního připojištění lze u doplňkového penzijního spoření pozorovat vyšší průměrný měsíční příspěvek. I když je průměrný měsíční příspěvek u doplňkového penzijního spoření vyšší, je stále v nedostačující výši pro akumulaci prostředků do doby výplaty penze, jak bylo uvedeno v závěru kapitoly 5.2 (dle Kupčák, Gottwald 2015). Zajímavý je i trend vývoje průměrného měsíčního příspěvku, který je klesající (viz obrázek 5.3.2).

Obrázek 5.3.2: Doplňkové penzijní spoření – průměrný měsíční příspěvek účastníka a průměrný státní příspěvek



Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Odlišně od penzijního připojištění se státním příspěvkem jsou koncipovány i typy dávek. V tabulce 5.3.3 je uveden přehled dávek určených žijícím účastníkům. V této tabulce jsou specifikovány podmínky pro jejich výplatu.

Tabulka 5.3.3: Přehled dávek doplňkového penzijního spoření pro žijící účastníky

Typ dávky	Nárok měsíce/věk	Dávku vyplácí
Odbytné	24/bez omezení	Penzijní společnost
Převod do jiné penzijní společnosti	bez omezení	Penzijní společnost
Částečně odbytné	120/18	Penzijní společnost
Invalidní penze na určenou dobu	36/bez omezení	Penzijní společnost
Jednorázové vyrovnání	60/60	Penzijní společnost
Starobní penze na určenou dobu	60/60	Penzijní společnost
Doživotní penze od životní pojišťovny (úhrada jednorázového pojistného)	60/60	Životní pojišťovna
Penze na přesně stanovenou dobu s přesně stanovenou výší důchodu od životní pojišťovny (úhrada jednorázového pojistného)	60/60	Životní pojišťovna
Předdůchod	60/věk potřebný pro vznik nároku na starobní důchod snížený o 5 let	Penzijní společnost/ Životní pojišťovna

Zdroj: Zákon č. 42/1994 Sb., zákon č. 427/2011 Sb., vlastní zpracování

K výše uvedeným dávkám v tabulce 5.3.3 je nezbytné doplnit tyto informace:

- **Doplňkové penzijní spoření**
 - Převod do jiné penzijní společnosti – zatímco účastník penzijního připojištění se u tohoto úkonu může rozhodnout dle aktuálního stavu k převodu do penzijního připojištění nebo doplňkového penzijního spoření, převod z doplňkového penzijního spoření je možný pouze do doplňkového penzijního spoření k jiné penzijní společnosti.
 - Částečné odbytné – je institut, který mohou využít pouze účastníci, kterým byla smlouva o doplňkovém penzijním spoření založena, převážně jejich zákonnými zástupci v nezletilosti. Nově tuto možnost mají účastníci od 1. ledna 2016²². Paradoxem této dávky je, že právě plnoletý účastník si může o tuto dávku požádat pouze v době, kdy mu je 18 let, tj. po dosažení 19 roku života tento nárok ztrácí. Druhou podmínkou je trvání spořicí doby minimálně 120 měsíců (10 let). Aby účastník měl na tuto dávku po dosažení požadovaných podmínek nárok, musí smlouvu o doplňkovém penzijním spoření založit nejpozději před dosažením 8 roku věku. Návrh této změny měl přilákat nové účastníky do systému. Dle údajů Ministerstva financí ČR evidovaly penzijní společnosti k 30. 06. 2016 celkem 7 903 účastníků mladších 18 let z celkového počtu 4, 587 milionu účastníků doplňkového penzijního připojištění s průměrným měsíčním příspěvkem 492 CZK. Počet nezletilých účastníků tak netvoří ani 1 % (konkrétně 0,17 %) z celkového počtu účastníků v obou systémech. Pro doplnění je zajímavé uvést, že dle údajů o věkovém složení obyvatel k 31. 12. 2015 vytvořeného Českým statistickým úřadem bylo evidováno ve věkové kategorii 0 až 17 let celkem 1 895 847 obyvatel. K diskusi nadále zůstává, jestli takové opatření vytváří účinnou motivaci pro vstup do systému a je zde otázka smysluplnosti předčasného výběru části prostředků: maximálně jedna třetina hodnoty prostředků účastníka bez příspěvků zaměstnavatele a po odečtení poměrné části poskytnutých příspěvků. Tento typ dávky může svou povahou předčasného výběru připomínat výplatu výsluhové penze z penzijního připojištění se státním příspěvkem.
 - Starobní penze na určenou dobu – minimální doba výplaty je 36 měsíců. Je tedy na účastníkovi, jak se rozhodne o způsobu výplaty. V případě penze na dobu určitou se vystavuje riziku, že nevhodně zvolí délku výplatní fáze a buď se tzv. přežije, tj. po poslední splátce již nepobírá doplňkovou penzi nebo se naopak nedožije a zůstatek nevyplacené penze se rozdělí mezi ostatní účastníky. Pokud se účastník nerozhodne pro penzi na dobu určenou, může zvolit některý z typů dávek, jehož výplatu mu zprostředkuje některá ze životních pojišťoven.

²² Novelou č. 377/2015 Sb., zákona č. 427/2011 Sb.

- Doživotní penze od životní pojišťovny (úhrada jednorázového pojistného) a penze na přesně stanovenou dobu s přesně stanovenou výší důchodu od životní pojišťovny (úhrada jednorázového pojistného) – obě tyto dávky převede penzijní společnost na účet u životní pojišťovny, kterou si účastník vybere. Takovou výplatu může poskytovat pouze životní pojišťovna, která má k tomu oprávnění od České národní banky. Dle statistiky Ministerstva financí ČR k 31. 12. 2015 o některý z těchto typů dávek žádný účastník nepožádal.
- Předdůchod – Asi nejdiskutovanější typ dávky nového produktu. Tato dávka má sloužit účastníkům, kteří nedosáhli řádného věku pro odchod do starobního důchodu a nemohou, vzhledem k svému věku, nalézt zaměstnání. Jaké jsou podmínky pro nárok na tuto dávku? Je to 60 naspořených měsíců a věk potřebný pro vznik nároku na starobní důchod snížený o 5 let. Minimální výše splátky musí činit alespoň 30 % průměrné mzdy v národním hospodářství a minimální doba výplaty je 24 měsíců. Doba, po kterou se tato dávka pobírá, se započítává do náhradních dob, a nevede tudíž ke krácení výše budoucího starobního důchodu. Po dobu výplaty této dávky zdravotní pojištění hradí za účastníka stát. V rámci sociálního pojištění se účastníkovi započítává tzv. doba pojištění jako náhradní doba pojištění. V průběhu pobírání důchodu účastník může pracovat. Tento odborářský výdobytek využilo ke konci 2. čtvrtletí 2016 dle Asociace penzijních společností 1 414 účastníků s celkovým objemem vyplacených prostředků 45 139 512 CZK a průměrnou výší penze v částce 9 860 CZK. Bohužel, jak je typické pro penze ve třetím pilíři, využili tuto možnost především účastníci s vysokým zůstatkem příspěvku zaměstnavatele a to především z daňových důvodů. V případě výplaty penze jsou dle zákona 586/1992 Sb., o dani z příjmů osvobozeny od daně příspěvky zaměstnavatele, které jsou vypláceny formou penze.

V tabulce 5.3.4 jsou patrné některé trendy odlišné od penzijního připojištění se státním příspěvkem. Zde je trend opačný. Výplaty formou penze převažují nad výplatou jednorázového vyrovnání. Důvody jsou především tyto: doplňkové penzijní spoření lze zakládat až od 1. 1. 2013, respektive od 1. 2. 2013²³. Nárok tak vznikne účastníkům, kteří již dnes dosáhli 60 let, po uhrazení 60 splátek, tj. v únoru 2018. V tabulce 5.3.4 již jsou evidovány výplaty jednorázového vyrovnání. Zde se jedná o účastníky, kteří si své nároky převedli z penzijního připojištění (tzv.

²³ První smlouvy o doplňkovém penzijním spoření bylo možné uzavírat (podepisovat) až od 1. 1. 2013, tj. od doby, kdy zákon č. 427/2011 Sb. nabyl účinnosti. Protože počátek smlouvy může být až první den, následující po podpisu smlouvy, bylo technicky nové smlouvy možné založit až s počátkem od 1. 2. 2013. Svoji roli také hrálo, zda-li penzijní společnost obdržela licenci v lednu 2013 od České národní banky.

transformovaného fondu) na doplňkové penzijní spoření. Dle mého názoru se jedná spíše o krok způsobený nedostatkem informací než racionálním krokem, protože účastníkovi z takového postupu nevyplývá žádná ekonomická výhoda. Opačná situace nastává při výplatě penze. S výplatou penze je spojen jeden významný daňový benefit. V případě, že je účastníkovi vyplácena penze, nedochází ke zdanění příspěvku zaměstnavatele²⁴. Řada účastníků s vysokým příspěvkem zaměstnavatele tak využívá možnost převodu z penzijního připojištění na doplňkové penzijní spoření a krátce po vzniku nové smlouvy si požádá o výplatu penze. Na nové smlouvě o doplňkovém penzijním spoření jsou tak převedeny všechny naspořené prostředky a pojištěná doba z původní smlouvy o penzijním připojištění. Většina penzijních plánů platných na smlouvách o penzijním připojištění neumožňuje výplatu penze na dobu určitou, ale pouze penzi doživotní. Z tabulky 5.3.3 je velmi zajímavá hodnota o počtu smluv ukončených výplatou odbytného, kdy téměř 24 % účastníků odstoupilo z pojištění.

Tabulka 5.3.4: Přehled dávek vyplacených ze systému doplňkového penzijního spoření k 31. 12. 2015

Dávka doplňkového penzijního spoření	Počet	Podíl vyplacených prostředků (%)
Jednorázové vyrovnání	106	2,285
Výplata penze na určenou dobu	1 135	54,476
Odbytné	5 660	23,981
Invalidní penze na určenou dobu	6	0,201
Starobní penze na určenou dobu - výplata dávků z části prostředků	349	18,180
Jednorázové vyrovnání místo dávek uvedených v § 19 zákona o DPS písmeno a), c), e), f) - určená osoba/dědic	4	0,210
Odbytné - určená osoba - dědic	275	0,667
Celkem	7 535	X

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Na rozdíl od penzijního připojištění se státním příspěvkem stanovil zákon č. 427/2011 Sb. mnohem širší spektrum poplatků uplatňovaných v doplňkovém penzijním spoření. Poplatky lze rozdělit na dvě skupiny:

- Úplata penzijní společnosti za obhospodařování majetku, která se u účastnického fondu vypočte z průměrné roční hodnoty fondového vlastního kapitálu v účastnickém fondu a úplata za zhodnocení majetku, která se u účastnického fondu vypočte z rozdílu průměrné hodnoty penzijní jednotky

²⁴ V případě výplaty jsou penze dle zákona č. 586/1992 Sb., o dani z příjmů osvobozeny od daně příspěvku zaměstnavatele, které jsou vypláceny formou penze.

v příslušném období a nejvyšší průměrné roční hodnoty penzijní jednotky v letech předcházejících příslušnému období od vzniku fondu vynásobené průměrným počtem penzijních jednotek v příslušném období.

- Jednorázové poplatky – např. za převod prostředků k jiné penzijní společnosti, za změnu strategie spoření, pozastavení výplaty dávek apod.

Zákon č. 427/2011 Sb. ukládá prodejcům a poskytovatelům doplňkového spoření, aby před sjednáním smlouvy seznámili účastníka se všemi poplatky a jejich výší. Výše poplatků je dle zákona uvedeného v tomto odstavci regulována.

5.4 Reforma a alternativy III. pilíře penzijního systému v České republice

Důchodové systémy ve střední Evropě jsou neustále reformovány. Úspěch a výnosy nového důchodového systému jsou ovlivněny častými změnami a zvyšující se regulací. Objem aktiv penzijních fondů není postačující a občané jsou závislí na státním důchodovém systému. Z uvedených důvodů, penzijní fondy ve střední Evropě nemohou dosáhnout takových příjmů jako z penzijních systémů v západní Evropě.

Vostatek, Zborník a Fiala (2011) uvádějí, že výraznou tendenci, reagující i na zkvalitňování zdravotní péče a prodlužování lidského věku, je posilování zásluhovosti v systémech sociálního zabezpečení, při současném respektování univerzality v poskytování zdravotní a sociální péče a respektování významu státní populační politiky. Přitom v řadě zemí došlo ke snižování náhradového poměru u důchodů, ke zvyšování oficiálního důchodového věku, jakož i k dalším parametrickým změnám.

Rudolfová a Samek (2010) v kapitole Typy důchodových systémů a jejich vliv na trh práce uvádějí, že „určitý ideově čistý typ“ důchodové reformy nejenže sám o sobě nevyřeší problém poskytování sociálně přiměřených a finančně udržitelných důchodů, ale nevyřeší ani problémy trhu práce. Důchodové systémy nemohou nahrazovat nezbytné investice do lidského kapitálu formou celoživotního vzdělávání, rekvalifikačních programů zaměřených zejména na zvláště zranitelné skupiny uchazečů o zaměstnání a další nástroje aktivní politiky zaměstnanosti, mohou však motivovat osoby ve věku blízkém důchodovému věku k setrvání na trhu práce po delší dobu, např. tím, že stanoví bonifikaci za prodloužení pracovní aktivity v době po dosažení důchodového věku. Např. ve švédském NDC systému je tato bonifikace za odložený odchod do důchodu a naopak postih za dřívější odchod do důchodu vyjádřena aktuársky stanovenou procentní sazbou výše důchodu s tím, že nárok na starobní důchod ve výši 100 % vzniká ve věku 65 let.²⁵

²⁵ Čím pozdější odchodu do důchodu při stanovené hranici 65 let, tím vyšší bonifikace potenciální důchodce dosáhne. Maximální procentní výměru dosáhne důchodce v 70 letech, a to ve výši 158 %.

Zákonodárce při tvorbě reformem v českém třetím pilíři penzijního systému novelizací zákona č. 42/1994 Sb. a vytvořením nového zákona č. 427/2011 Sb. tak nově označil systém penzijního připojištění jako tzv. Transformovaný fond a systém doplňkového penzijního spoření jako Účastnický fond.

Musílek (2012) k tématu reformy poukazuje na reformu původního systému penzijního připojištění do nového systému doplňkového penzijního spoření. Prakticky neodstranitelná konstrukční vada v rámci systému penzijních fondů, způsobující podvýkonnost penzijních portfolií a výraznou operační neefektivnost, vytvořila v druhé polovině minulého desetiletí enormní tlak na institucionální změny, které byly na počátku roku 2009 ztělesněny návrhem zákona o penzijním spoření. Tento návrh zákona byl založen na vytvoření zcela nového pilíře penzijního spoření s tím, že pilíř penzijního připojištění nezanikne, ale uzavře se a nebude do něj již možné dále vstupovat, avšak bude možné z něj buď zcela vystoupit, nebo přestoupit do nového systému penzijního spoření. Nový pilíř penzijního spoření měl být obdobou kolektivního investování, což konkrétně znamená, že penzijní společnost vytváří a obhospodařuje účastnické fondy, přičemž je důsledně oddělen majetek penzijní společnosti a účastnických fondů. Účastnické fondy pak měly účastníkům evidovat v tržních cenách hodnotu penzijních jednotek, přičemž se měla zrušit garance nulového výnosu.

Vostatek (2012) dále blíže specifikuje základní změny v transformaci systému penzijního připojištění. Od roku 2013 dochází k výrazné proměně penzijního připojištění: podstatně se mění jak produkt, tak jeho poskytovatelé. Dosavadní smlouvy a penzijní plány zůstávají v platnosti (nově je však již nelze sjednávat) a u jednotlivých poskytovatelů vytvoří „transformovaný účastnický fond“. Poskytovateli již nebudou „penzijní fondy, a. s.“, ale „penzijní společnosti, a. s.“, které budou spravovat i nově vytvářené účastnické fondy, jejichž počet není legislativně omezen. Nově vytvářené účastnické fondy budou podílovými fondy se zvláštní státní regulací a penzijní společnosti budou zainteresovány na transformaci starých produktů v transformovaném fondu na nové produkty (účastnické fondy). Nové účastnické fondy již nebudou moci poskytovat doživotní penze a klienti ponесou investiční riziko v běžném rozsahu, jak je typické pro DC produkty. Vostatek (2012) kritizuje způsob udělování nových licencí, kdy licenci na tzv. důchodové spoření ve druhém českém penzijním pilíři mohly získat výhradně penzijní společnosti, které předtím získají licenci na prodej doplňkového penzijního spoření. Jako důvod pro toto omezení se uvádí snaha o snížení administrativních nákladů. Vostatek (2012) za tím vidí však především snahu o omezení konkurence na novém penzijním trhu, o zvýhodnění dosavadních poskytovatelů penzijního připojištění a dalších finančních služeb. Již dosavadní stav je takový, že skoro všechny penzijní fondy jsou v podstatě „prázdnými skořápkami“, jejich činnosti jsou obvykle outsourcingovány do sesterských společností v rámci příslušných finančních skupin.

Vzhledem k tomu, že ještě před samotnou účinností zákona č. 426/2011 Sb., o důchodovém spoření probíhala politická diskuse zabývající se i zrušením tzv. II. pilíře řada penzijních společností váhala s podáním žádosti o povolení poskytování důchodového spoření. Zákonem ze dne 18. června 2015, kterým se mění zákon č. 426/2011 Sb., o důchodovém spoření, ve znění pozdějších předpisů došlo k jeho faktické derogaci. Díky této skutečnosti se nepotvrdilo tvrzení profesora Vostatka (2012) směřující ke snížení administrativních nákladů. Penzijní společnosti v této souvislosti odepsaly pouze ztráty.

5.5 Výkonnost a kvalita

Autoři Kupčík a Gottwald (2016) se ve své srovnávací studii zabývali právě zhodnocením výkonnosti českých penzijních fondů s penzijními fondy v zemích tzv. Visegrádské čtyřky (Slovensko, Polsko)²⁶ a se zeměmi, ve kterých penzijní fondy mají za sebou dlouhou dobu fungování, více než 20 let. Jedná se o Nizozemí, Švédsko a Švýcarsko. Hlavním cílem studie bylo zjistit, zda penzijní systémy v postkomunistických zemích se blíží důchodovým systémům ve vyspělých zemích. Autoři se zaměřili především na investiční výkonnosti penzijních fondů. Při výpočtech byly použity hodnoty Sharpe a Sortino poměru a následně byly posuzovány potenciální rozdíly ve výsledcích. Výsledky výpočtu obou poměrů jsou uvedeny v tabulce 5.5.1.

Tabulka 5.5.1: Sharpeho poměr penzijních společností ve vybraných zemích

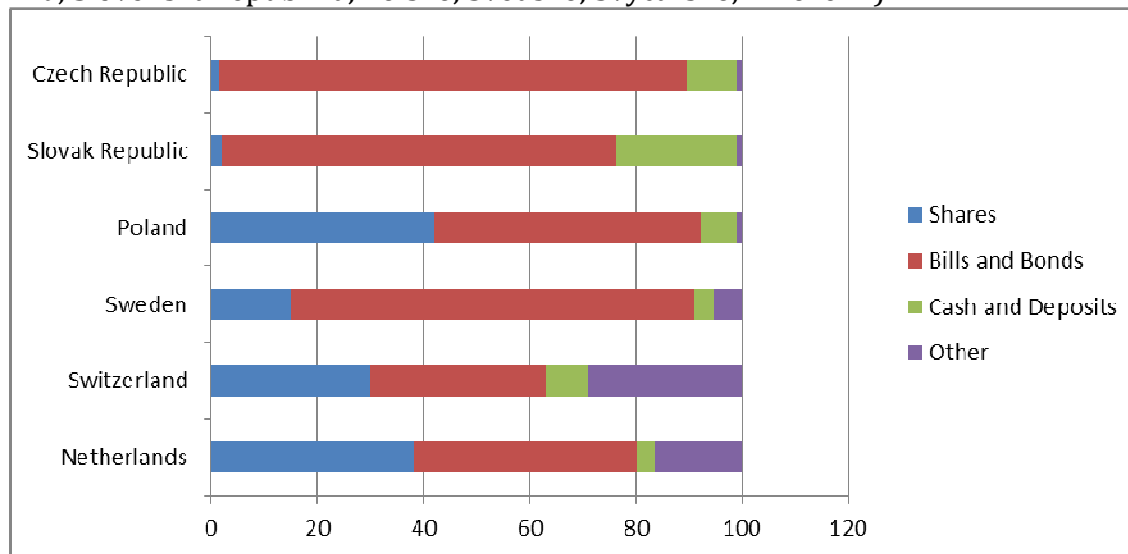
Země	Sharpeho poměr (zahrnut faktor inflace)	Pořadí	Sharpeho poměr (zahrnuta úroková sazba státních dluhopisů se splatností 10 let)	Pořadí	Celkové pořadí
Česká republika (garantovaný fond)	-0.47	5	-2.09	5	5
Slovenská republika (negarantovaný fond)	-0.20	7	-0.65	7	7
Slovenská republika (garantovaný fond)	-0.29	6	-1.73	6	6
Polsko	0.47	4	0.20	4	4
Švýcarsko	0.50	2	0.33	3	3
Švédsko	0.49	3	0.36	2	2
Nizozemí	0.51	1	0.38	1	1

Zdroj: Kupčík, Gottwald (2016)

²⁶ Maďarsko do výzkumu nebylo zahrnuto, protože nebylo možné získat data pro další výzkum. Důvodem je „reforma“ důchodového systému provedená maďarskou vládou vedenou premiérem Viktorom Orbánem.

Kupčák a Gottwald (2016) zjistili, že nizozemské penzijní fondy mají nejlepší výsledky z vybraných zemí, zatímco slovenské negarantované penzijní fondy vykazují nejhorší výsledky. České penzijní fondy dosáhly ve srovnání se Švédskem, Nizozemím a Švýcarskem velmi špatných výsledků. Jedním z důvodů je, že české penzijní fondy musí garantovat nezáporné zhodnocení aktiv, proto investují velmi konzervativně.

Obrázek 5.5.1: Alokace aktiv penzijních fondů ve vybraných zemích (Česká republika, Slovenská republika, Polsko, Švédsko, Švýcarsko, Nizozemí)



Zdroj: OECD Global Pension Statistics, Kupčák a Gottwald (2015)

K obdobným výsledkům a závěrům při hodnocení výkonnosti penzijních fondů ve střední Evropě dospěli i Hlaváč a Schneider ve své studii Finanční výkonnost penzijních fondů ve střední Evropě: proč jsou české fondy nejhorší? (2011). Studie se vedle zemí CEE²⁷ regionu zabývala situací v Bulharsku a Chorvatsku. Ve své studii dospěli k závěrům, že výkonnost penzijních fondů ve střední Evropě je, s výjimkou Polska, neuspokojivá. Penzijní fondy v řadě zemí dosahují záporného reálného zhodnocení, a pokud je zhodnocení kladné, volatilita výnosů je vyšší, než by odpovídalo podkladovým instrumentům. Nejhorší zhodnocení poskytovaly od roku 2005 slovenské (povinné) penzijní fondy, těsně následované bulharskými fondy. Podrobnější analýza výnosů fondů ukazuje, že, opět s výjimkou Polska, penzijní fondy dosahují nižších výnosů, než jakých by mohl dosahovat investor při stejné proměnlivosti výnosů, pokud by nakupoval přímo podkladové finanční instrumenty. Porovnáním s výsledky ostatních penzijních systémů autoři zjistili, že hodnota Sharpeho poměru při srovnání výnosů českých penzijních fondů a výnosů českých vládních dluhopisů je jednoznačně nejnižší – české penzijní fondy nejsou

²⁷ Z anglického „Central and Eastern Europe“. Česky: střední a východní Evropa - obvykle používané pro divize společností.

schopné svým klientům přinést vyšší zhodnocení při stejné proměnlivosti výnosů, než dokážou jednoduché investice do dluhopisů.

Výnosy českých penzijních fondů jsou často porovnávány s ukazatelem roční inflace. Při tomto srovnání pak v některých letech výnosy z vkladů všech penzijních fondů nepřesáhli míru inflace (např. v roce 2008 nebo 2012) nebo v některých letech dosáhli vyšších výnosů než míry inflace jen některé penzijní fondy (např. v roce 2011 penzijní fondy Allianz, ING, České spořitelny a České pojišťovny). Molek (2014) k problematice míry zhodnocení cituje komentář bývalého šéfa Asociace penzijních fondů ČR Jiřího Rusnoka, který uvádí, že nízké zhodnocení peněz v penzijních fondech je oprávněně terčem kritiky, ale je to daň za stabilitu systému²⁸.

Výsledky zhodnocení u penzijního připojištění spravovaného českými penzijními fondy (společnostmi) jsou uvedeny v tabulce 5.5.2.

Tabulka 5.5.2: Výnos českých penzijních fondů v letech 2005 - 2013

Název	Rok										Průměrný výnos 2005 - 2013
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013		
	AEGON Penzijní fond, a.s.	0,00	0,00	4,50	3,50	2,10	2,11	1,60	2,21	2,17	
Allianz penzijní fond, a.s.	3,00	3,11	3,00	3,00	3,10	3,00	2,69	1,85	1,60	2,71	
AXA penzijní fond, a.s.	3,70	2,50	2,20	0,00	2,00	1,47	1,47	1,23	2,29	1,87	
ČSOB Penzijní fond Progres, a.s.	5,00	2,30	2,40	0,02	1,00	X	X	X	X	2,14	
ČSOB Penzijní fond Stabilita, a.s.	4,00	2,80	2,40	0,05	1,37	1,49	1,71	1,84	1,70	1,93	
Generali penzijní fond, a.s.	3,81	3,74	4,10	2,00	2,40	2,10	0,30	1,20		2,46	
ING Penzijní fond, a.s.	4,20	3,60	2,50	0,04	0,10	2,10	2,10	1,75	1,41	1,98	
Penzijní fond České pojišťovny, a.s.	3,80	3,30	2,40	0,20	1,20	2,00	1,50	2,20	2,10	2,08	
Penzijní fond České spořitelny, a.s.	4,03	3,04	3,10	0,40	1,28	2,34	2,07	1,63	1,30	2,13	
Penzijní fond Komerční banky, a.s.	4,00	3,00	2,30	0,58	0,24	2,23	2,00	1,58	1,44	1,93	

Zdroj: Asociace penzijních společností ČR (2016), vlastní zpracování

Jak již bylo uvedeno i dříve, výnosnost výrazně ovlivňuje i způsob a poměr alokace aktiv klientů do nástrojů finančního trhu.

Tabulka 5.5.3: Míra inflace v letech 2005 - 2013 v České republice (%)

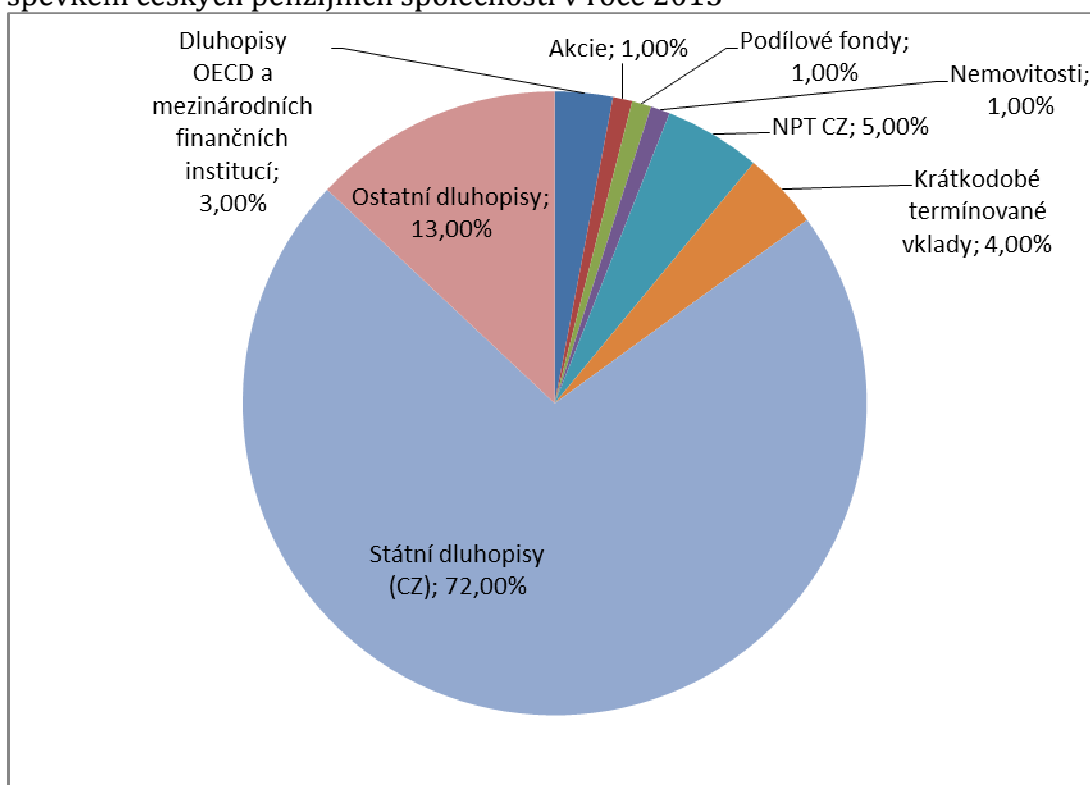
2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1,9	2,5	2,8	6,3	1	1,5	1,9	3,3	1,4

Zdroj: Asociace penzijních společností ČR (2016), vlastní zpracování

²⁸ Penzijní fondy podle zákona č. 42/1994 Sb., o penzijním připojištění se státním příspěvkem musí dodržovat minimálně nulové zhodnocení.

Z obrázků 5.5.1 a 5.5.2 je patrný zásadní rozdíl v alokaci vkladů klientů, tj. ve složení portfolií. U penzijního připojištění je složení portfolií ovlivněno regulací, která je přímo zakotvena v zákoně č. 42/1994 Sb., o penzijním připojištění se státním příspěvkem. Tento fakt má fatální vliv i na výši výnosů. České penzijní společnosti nemají ani jiný důvod měnit tuto alokaci prostředků, především z důvodu garance nezáporného zhodnocení. Změnu ve způsobu investování přinesl již zmiňovaný nový produkt doplňkové penzijní spoření definovaný zákonem č. 427/2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření. Vzhledem k tomu, že první smlouvy doplňkového penzijního spoření se začaly uzavírat až od 01. 01. 2013 není zcela validní hodnotit výnosnost za období 2013 až 2016. Vložené finanční prostředky klientů se reálně umísťovaly do nástrojů finančního trhu až se zpožděním, protože penzijní společnosti mohly nakupovat např. cenné papíry, až ve chvíli, kdy naakumulovaly dostatek finančních aktiv ze smluv klientů a splnily tak minimální investiční limity. Regulace v investování se týká i doplňkového penzijního spoření, kde zákonodárce v případě Povinně konzervativního fondů stanovil způsob investování a investiční limity. Povinně konzervativní fond je jediný účastnický fond, který musí penzijní společnost ze zákona vždy vytvořit.

Obrázek 5.5.2: Složení portfolií u produktu penzijního připojištění se státním příspěvkem českých penzijních společností v roce 2013



Zdroj: Asociace penzijních společností 2014, vlastní zpracování

V zemích západní Evropy mají penzijní společnosti více diverzifikované portfolio než české penzijní společnosti, které má pak rozhodující význam na výnos-

nosti portfolií (viz obrázek 5.5.2). V rámci projektu IGA č. 54/2014 s názvem Vliv Sharpe ratia na apreciaci úspor určených pro dlouhodobé financování životní úrovně v postproduktivním věku autoři Kupčík a Gottwald na příkladu švýcarských penzijních fondů sledovali jejich výkonnost v letech 2005 až 2013.

Z tabulky 5.5.4 je i přes výraznou volatilitu výnosů patrné, že v dlouhodobém horizontu dosahují výnosy portfolií přibližně 4 %. Portfolio je výrazně diverzifikované a je složeno převážně z hotovosti, dluhopisů, financování půjček a hypoték, akcií a nemovitostí. Míra inflace byla nižší než dosažené zhodnocení.

Tabulka 5.5.4: Výnos vybraných švýcarských otevřených penzijních fondů v letech 2005 - 2013

Název fondu	Rok									Průměrný výnos 2005 - 2013
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Aargauische Pensionskasse	13,10	7,30	4,20	-16,00	11,10	2,85	-3,50	7,20	5,00	3,47
Basellandschaftliche Pensionskasse	11,50	6,70	4,00	-14,80	9,50	2,50	-0,71	8,02	7,43	3,79
Bernische Lehrerversicherungskasse	10,06	6,93	1,17	-14,06	14,58	4,38	1,98	8,53	6,33	4,43
Caisse Intercommunale de Pensions	11,46	6,50	3,75	-12,00	9,53	2,77	9,91	8,19	0,92	4,56
CPEG Caisse de prévoyance de l'Etat de Genève - CIA	13,00	9,40	4,80	-15,50	13,00	2,30	-0,29	9,08	11,43	5,25
Luzerner Pensionskasse	9,40	6,40	2,90	-10,30	7,50	2,20	0,90	6,30	6,00	3,48
Pensionskasse Basel-Stadt	9,80	6,70	2,40	-10,90	10,40	4,10	0,20	6,70	5,52	3,88
Pensionskasse des Bundes PUBLICA	9,85	4,49	1,28	-4,56	10,13	5,16	1,71	5,10	3,49	4,07
Pensionskasse Stadt Zürich	15,30	8,90	3,90	-17,50	9,00	3,50	-0,80	6,60	6,50	3,93
Personalvorsorgekasse der Stadt Bern	12,50	7,50	3,20	-10,00	7,10	3,70	1,40	7,02	8,56	4,55

Zdroj: Aargauische Pensionskasse, Basellandschaftliche Pensionskasse, Bernische Lehrerversicherungskasse, CPEG Caisse de prévoyance de l'Etat de Genève – CIA, Luzerner Pensionskasse, Pensionskasse Basel-Stadt, Pensionskasse des Bundes PUBLICA, Pensionskasse Stadt Zürich, Personalvorsorgekasse der Stadt Bern (2015), vlastní zpracování

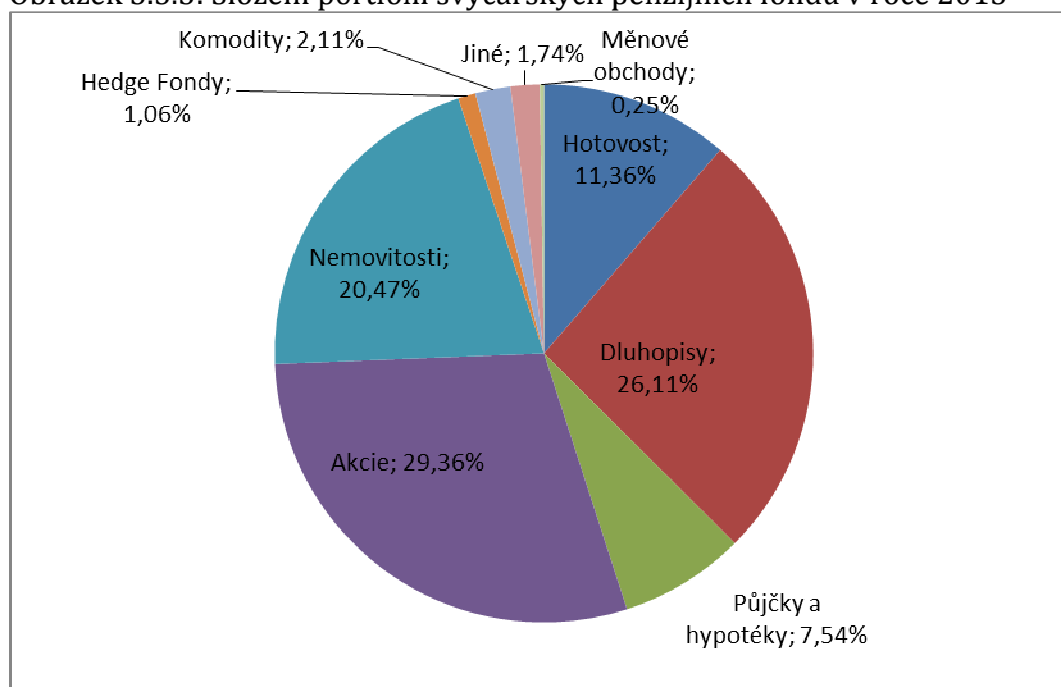
Poměrně nízké hodnoty inflace ve sledovaných letech 2005 až 2013 ve Švýcarsku tak zvyšovaly reálné zhodnocení vkladů klientů švýcarských penzijních fondů.

Tabulka 5.5.5: Míra inflace v letech 2005 – 2013 ve Švýcarsku (%)

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1,17	1,06	0,8	2,3	-0,7	0,6	0,1	-0,7	0,1

Zdroj: Schweizerische Eidgenossenschaft (2015), vlastní zpracování

Obrázek 5.5.3: Složení portfolií švýcarských penzijních fondů v roce 2013



Zdroj: Aargauische Pensionskasse, Basellandschaftliche Pensionskasse, Bernische Lehrerversicherungskasse, CPEG Caisse de prévoyance de l'Etat de Genève – CIA, Luzerner Pensionskasse, Pensionskasse Basel-Stadt, Pensionskasse des Bundes PUBLICA, Pensionskasse Stadt Zürich, Personalvorsorgekasse der Stadt Bern (2015), vlastní zpracování

Ve Švýcarsku existují i jistá regulační opatření. Dodds (2007) upozorňuje na diskuse, které probíhají ve švýcarských penzijních fondech, které se týkají oblasti diverzifikace. Švýcarský důchodový systém podléhá přísným technickým investičním limitům. Zahraniční aktiva by neměla představovat více než 30 % celkového portfolia a existují další omezení u jednotlivých tříd aktiv. Například, ne více než 30 % portfolia může být investováno do akcií a maximálně 20 % může být investováno do cizoměnových dluhopisů. Dodds (2007) dále uvádí, že tato pravidla jsou vnímána spíše jako pokyny než jako neměnná rozhodnutí. Ve skutečnosti mnoho švýcarských institucionálních investorů využívá tzv. rozšíření doložky o investič-

ních předpisech, která umožňuje režimy porušující tato omezení za předpokladu, že jsou schopni odůvodnit tato rozhodnutí.

5.6 Demografické aspekty třetího pilíře českého penzijního systému

Navzdory příznivému vývoji systému penzijního připojištění se státním příspěvkem patří mezi jeho výrazná negativa zejména věková struktura účastníků. Ještě horší situaci lze sledovat u doplňkového penzijního spoření. Obě kategorie účastníků neodpovídají věkovému rozložení populace dle evidence Českého statistického úřadu. Průměrný věk české populace je dle Českého statistického úřadu k 31. 12. 2015 41,9 let. Z tabulky 5.6.1 je patrné, že většina účastníků penzijního připojištění se státním příspěvkem je ve věkovém intervalu 35 – 44 let a dále v intervalu 45 – 59 let. U účastníka ve věku 35 let trvá spořicí fáze do 60 roku věku²⁹ pouhých 25 let. Molek (2014) uvádí, že věková struktura v českém dobrovolném penzijním systému je podstatně vyšší než průměrný věk v soustavách vyspělých zemí. Mladší pracovníci (do 40 let) nejsou dobře pokryti, což představuje značné riziko, neboť se jedná o generaci, která silně pocítí důsledky reformy důchodového systému (státem garantované penze), a bude tudíž více závislá na dodatkových zdrojích starobního důchodu. Obdobně na tuto situaci upozorňuje např. Molek (2014), jehož statistiky o věkové struktuře k 31. 12. 2012 jsou poměrně identické se statistikami k 31. 12. 2015. Tj. nedošlo k výrazným změnám ve struktuře účastníků.

²⁹ Věkový limit pro splnění nároku na výplatu starobní penze

Tabulka 5.6.1: Počet účastníků penzijního připojištění se státním příspěvkem (PP), počet účastníků doplňkového penzijního spoření (DPS) a počet obyvatel dle Českého statistického úřadu (ČSÚ) v daných věkových kategoriích dle stavu k 31. 12. 2015

Věk	PP		DPS		ČSÚ	
	Počet účastníků	Procentní vyjádření k celku	Počet účastníků	Procentní vyjádření k celku	Počet obyvatel	Procentní vyjádření k celku
18-19 let	0	0,00%	2 158	0,60%	185 872	2,15%
20-24 let	159 107	3,72%	13 622	3,77%	590 922	6,82%
25-29 let	324 946	7,59%	19 859	5,50%	690 104	7,97%
30-34 let	398 934	9,32%	18 938	5,24%	736 368	8,50%
35-39 let	521 991	12,19%	22 028	6,10%	885 086	10,22%
40-44 let	542 686	12,67%	22 675	6,27%	880 941	10,17%
45-49 let	437 522	10,22%	16 621	4,60%	696 832	8,05%
50-54 let	438 121	10,23%	23 444	6,49%	685 062	7,91%
55-59 let	447 530	10,45%	16 067	4,45%	653 439	7,55%
60-64 let	343 533	8,02%	66 345	18,36%	721 358	8,33%
65-69 let	285 126	6,66%	65 743	18,19%	692 992	8,00%
70-74 let	189 849	4,43%	41 385	11,45%	495 189	5,72%
75-79 let	104 064	2,43%	20 516	5,68%	323 695	3,74%
80-84 let	55 893	1,31%	8 682	2,40%	232 005	2,68%
85-XX let	32 319	0,75%	3 312	0,92%	188 531	2,18%
Celkem	4 281 621	100,00%	361 395	100,00%	X	X

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), Český statistický úřad (2016), vlastní zpracování

V rámci kategorie účastníků doplňkového penzijního spoření je situace ještě složitější. Nejvíce účastníků zde nalezneme v intervalech 60 – 64 let, 65 – 69 let a 70 – 74 let. Jedná se především o účastníky, kteří vypověděli svoji původní smlouvu o penzijním připojištění a v podstatě „ze zvyku“ si založili smlouvu o doplňkovém penzijním spoření, protože systém penzijního připojištění se státním příspěvkem je již uzavřen. Závažná je především skutečnost, že v intervalech do 40 let věku je zastoupeno velmi malé procento účastníků (21,20 %), dle ČSÚ je v intervalu 18 – 40 let věku zastoupeno 35,67 % populace.

Problematické věkové složení účastníků systému penzijního připojištění, především pak doplňkového penzijního spoření je zásadním problémem celého systému. Laušmanová (2014) zjistila, že v roce 2008 tvořily účastníky penzijního připojištění ženy 57 % všech klientů, o čtyři roky později to bylo o jeden procentní bod více. Zatímco mezi pohlavím nedošlo k výrazným změnám, značná obměna klientského kmene je patrná především z hlediska věku klientů. Během sledované doby došlo jednak k posunu silných ročníků do vyššího věku, a tudíž k nárůstu počtu starších osob. Podíl klientů starších 65 let se během čtyř let zvýšil z více než 19 % na 21 % v roce 2012. Zároveň však přibýlo klientů především mladšího věku.

Podíl klientů do třiceti let byl ke konci roku 2008 téměř 15 %, zatímco v roce 2012 tvořily tyto osoby už 17 % všech klientů. I přes některé pozitivní vlivy ve vývoji věkové struktury pojistného kmene v roce 2012, docházelo v následujících letech ke stárnutí pojistného kmene.

Např. průměrný věk v české populaci byl k 31. 12. 2015 41,9 let, tedy o devět let nižší než u připojištěných osob. Pokud by zůstal současný stav zachován, mohl by v budoucnosti vlivem stárnutí obyvatelstva a snížením výše důchodu a tím i náhradového poměru z důchodu vypláceného z prvního pilíře způsobit zásadní nerovnováhu celého systému připojištění. Na tuto skutečnost upozorňuje i Molek (2014) na datech z roku 2012.

Cipra (2012) charakterizuje náhradový poměr jako poměr individuálních hrubých penzijních nároků jednotlivce vůči jeho hrubým výdělkům. Protože při posuzování výše pracovních a důchodových příjmů hrají významnou roli daně, dává se v praxi přednost čistému náhradovému poměru. Ten Cipra (2012) definuje jako poměr čistých penzijních nároků vůči čistým výdělkům. V rámci čistých výdělků se samozřejmě respektuje individuální daň z příjmu a příspěvky na sociální pojištění.

Autoři Holub a Pollnerová (2004) specifikují optimální (respektive dostatečnou) výši náhradového poměru jako poměr ve výši 60 % příjmů před odchodem do důchodu. Finanční analytici obvykle doporučují 60 - 75 % hrubého příjmu před odchodem do důchodu. Podle Světové banky je míra náhrady předdůchodových výdělků důchodem ve výši 75 % hrubých průměrných celoživotních výdělků rozumným cílem pro domácnosti, který zajistí komfortní životní standard pro vysokopříjmové domácnosti a bude blízko životního minima pro domácnosti s nízkými příjmy. Vláda by nicméně podle Světové banky měla mít cíl nižší, kolem 50 % hrubých průměrných celoživotních výdělků pro osobu s průměrnou mzdou. Příliš nízko stanovená cílová míra náhrady znamená riziko velkého počtu důchodců pod hranicí chudoby závislých na dávkách sociální pomoci. Příliš vysoká relativní úroveň dávek může přinést fiskální problémy a deformace na trhu práce. Model MOP³⁰ počítá s vícepilířovým systémem, kde by veřejný průběžně financovaný systém poskytoval důchody na úrovni 40 - 50 % celoživotních průměrných příjmů.

V tabulce 5.6.2 je uveden hrubý náhradový poměr občana majícího před odchodem do důchodu hrubou mzdu ve výši 1,5násobku průměrné mzdy v národním hospodářství. Porovnává se tedy hrubý příjem s hrubým důchodem. Údaje pochází ze statistiky OECD.

³⁰ MOP – Mezinárodní organizace práce, je alternativou Světové banky při řešení opatření v důchodových systémech.

Tabulka 5.6.2: Hrubý náhradový poměr při odchodu do důchodu v zemích OECD

Země	Hrubý náhradový poměr při odchodu do důchodu (v %)
Nizozemsko	89
Španělsko	82
Rakousko	78
Turecko	76
Švédsko	73
Lucembursku	73
Portugalsko	73
Itálie	70
Island	68
Slovensko	59
Maďarsko	59
USA	58
Finsko	56
Dánsko	55
Irsko	54
Kanada	51
Velká Británie	51
Německo	50
Francie	48
Estonsko	47
Belgie	46
Polsko	43
Řecko	42
Izrael	41
Česko	39
Nový Zéland	39
Norsko	39
Slovinsko	36
Austrálie	33
Chile	33
Japonsko	31
Korea	29
Švýcarsko	27
Mexiko	24
OECD (34)	48

Zdroj: OECD Pensions at a Glance (2015), vlastní zpracování

U občanů se mzdou na úrovni 1,5 násobku průměrné mzdy v národním hospodářství, za předpokladu, že pracovali po celou produktivní část svého života a neměli žádné výluky v pojištění, je nejvyšší náhradový poměr při odchodu do důchodu ze zemí OECD v Nizozemsku (89 %), Španělsku (82 %), Rakousku (78 %), Turecku (76 %), Švédsku (73 %), Lucembursku (73 %), Portugalsku (73 %) a Itálii

(70 %). Nejnižší hrubý náhradový poměr je v Mexiku (24 %), Švýcarsku (27 %), Koreji (29 %), Japonsku (31 %), Chile (33 %) a Austrálii (33 %). Obecně platí, že v mimoevropských zemích je státní zajištění v důchodu nižší než v evropských zemích, a to u všech příjmových skupin obyvatelstva (ČTK 2016, OECD Pensions at a Glance 2015).

Záleží tak na rozhodnutí státu, zda-li bude občanům poskytovat důchod plně ze zdrojů státního rozpočtu, tj. důchody budou vypláceny v rámci I. pilíře nebo bude požadovat po občanech, aby část jejich příjmů v postproduktivním věku pocházela z vlastních zdrojů, tj. v rámci spoření ve třetím pilíři. Pokud by stát přistoupil k variantě, aby se občané více podíleli na spolufinancování své životní úrovně v důchodu, klade toto rozhodnutí nejen větší nároky na občany samotné, ale i na instituce zabezpečující výplatu důchodu z dobrovolného spoření, tj. především na penzijní fondy nebo životní pojišťovny. V případě penzijních fondů, v České republice hovoříme o penzijních společnostech, by se tím zvýšil tlak na lepší správu a diverzifikaci pojistného kmene, který jim umožní vhodně kombinovat mezi příjmovou a výdajovou stránku. Zatímco u příjmové stránky spočívá největší část problémů v riziku investování prostředků klientů, výdajová stránka může představovat více potenciálních rizik pro penzijní fond najednou. Jedná se například o situaci, kdy penzijní fond spravuje příliš starý pojistný kmen a dochází tak rychlejšímu odtoku finančních prostředků ve formě výplat dávek nebo pokud dojde k situaci, že dojde ke zvětšení podílu účastníků, kteří pobírají doživotní penzi a tzv. „se přežijí“ přes hodnoty vypočtené dle úmrtnostních tabulek. Tato situace může nastat třeba i chybou v aktuárských výpočtech nebo použitím chybné metodiky. Penzijní společnost, pak v takovém případě vyplácí další splátku penze z vlastních zdrojů. V odborné literatuře demografové diskutují nad intenzitou úmrtnosti u 80letých osob a se zlepšováním kvality života člověka lze i v této věkové kategorii sledovat jistou pravidelnost (viz např. Burcin, Tesárková, Šídlo 2010 nebo Černayové - Pojistné rozpravy, ročník 29). Např. penzijní společnosti v České republice (viz úmrtnostní tabulky AXA platné pro rok 2015 v příloze) tyto a podobné problémy s exponenciálním vývojem úmrtnosti v některých věkových kategoriích řeší vlastní modifikací úmrtnostních tabulek vydaných Českým statistickým úřadem, jejichž cílem je především prodloužení střední doby dožití e_x . Tím dochází k prodloužení doby výplaty penze a ke snižování výše splátky této penze. Penzijní fondy jsou obecně založeny na fungování prostřednictvím příspěvkově definovaného plánu (DC). Tj. účastníkům se výše vyplácené dávky vyměřuje dle prostředků, které si během fáze spoření naspořili. To znamená, že pokud penzijní společnost umožňuje výplatu doživotní penze a účastník se dožije déle, než je doba stanovená pro výplatu penze, vyplácí penzijní společnost každou další dávku po tomto datu ve výši poslední splátky a to až do úmrtí klienta pobírající tuto penzi. Taková dávka se vyplácí z vlastních zdrojů penzijní společnosti a výrazné procento takových účastníků může mít negativní ekonomické dopady na hospodaření a finanční rovnováhu společnosti. Takový negativní dopad lze prezentovat na Tesco zaměstnaneckém důchodovém programu. Společnost tak byla nucena změnit

nárok na plnou penzi z původních 65 let na 67 let. Došlo i ke snížení plné penze, jelikož firma používá pro výpočet výše penzí jiného měřítka inflace. Inflace se vypočítává pomocí indexu spotřebitelských cen (CPI) namísto dosavadního indexu maloobchodních cen (RPI). Pro zaměstnance starší 67 let to znamená snížení důchodů asi o 20 procent měsíčně. Zaměstnanci Tesca mohou odcházet do důchodu již od 55 let, musejí však počítat s nižší penzí. (Tesco 2012)

5.7 Dílčí závěr

Penze v dobrovolném třetím pilíři stojí dlouhodobě na rozcestí. Původní, velmi oblíbený, systém penzijního připojištění byl uzavřen a jsou v něm pouze účastníci s aktivními smlouvami. Počet klientů v tomto systému se logicky snižuje o klienty, kteří svoji smlouvu ukončí výplatou některé z dávek.

Nový systém doplňkového penzijního spoření není pro ně dostatečně zajímavý. U převážně konzervativně založené české veřejnosti postrádá garanci nezáporného zhodnocení a pro penzijní připojištění se státním příspěvkem, typickou možností předčasné výplaty z části prostředků pro mladší spořitelé, Současné doplňkové penzijní spoření, svou strukturou podobnou podílovým fondům, není pro potenciální klienty dostatečně přehledné a rozumově uchopitelné. Na výsledky výnosnosti se nelze, vzhledem ke krátkému časovému období orientovat.

Velká část české veřejnosti je i nadále přesvědčena o tom, že hlavním, možná jediným, zdrojem jejich příjmů v postproduktivním věku bude důchod vyplácený ze státního systému, tj. z tzv. I. pilíře.

Doplňkové penzijní spoření není zajímavé ani pro prodejce – obchodníky, které neláká nízká výše provize ve vztahu k jiným produktům finančního trhu za sjednání nové smlouvy o doplňkovém penzijním spoření. Svoji roli hraje i to, že nabízet může doplňkové penzijní spoření pouze obchodník splňující podmínky stanovené zákonem a musí být registrován u České národní banky. Samotné sepsání smlouvy je poměrně náročným úkonem.

Na druhou stranu ani pro akcionáře nepřináší tento business očekávanou návratnost a ziskovost. Zákonná úprava omezila tvorbu nákladů a míru zisku. Pro akcionáře je jistě zajímavá poměrně rozsáhlá klientská základna, která přináší možnost využít tento potenciál pro své další obchodní aktivity. Pozitivně lze nahlížet i na poměrně vysoký objem prostředků naspořených účastníky ve třetím pilíři. Nejistotu do podnikání vnáší poměrně časté úpravy zákonných norem ve vztahu k penzím a i zrušení druhého pilíře se zásadně projeví na ochotě investovat do podnikání na trhu v této oblasti.

Pro koho je tento obchod tedy vlastně výhodný? Nebo pro koho by měl být výhodný? Kromě výše uvedených subjektů je to na prvním místě především stát.

Penzijní fondy jsou jedním z největších institucionálních investorů nakupujících cenné papíry daného státu, tj. podílejí se na jeho financování. Ať už úvahy o budoucím demografickém vývoji a udržitelnosti důchodového systému vedou jakýmkoliv směrem je pro státní důchodový účet naprosto nezbytné přenést část odpovědnosti za financování své životní úrovně v postproduktivním věku na své občany. Šulc a Illetško (2000) uvádí i další rozměr. Mezinárodní organizace práce v roce 1919 vložila do článku XIII. Tezi, kde se říká: „*sociální spravedlnost byla uznána za základní předpoklad dosažení a udržení trvalého a obecného míru*“. Nově se tato teze připomněla na konferenci v roce 1944 ve Philadelphii. Došlo ke sjednocení v tom, že všechny kroky, které mohou být učiněny k tomu, aby bylo možné vyhnout se žití blízko hranice chudoby, proto musí být učiněny.³¹ Také proto byly širší důvody, proč i česká vláda počátkem 90. let sáhla k opatření, jehož cílem bylo vytvořit občanům prostor pro dobrovolné financování jejich vlastního stáří, a iniciovala vznik penzijního připojištění.

Přes všechna uvedená negativa systém penzijního připojištění má svá výrazná pozitiva. Za prvé je to obrovská klientská základna a i přes nízký průměrný měsíční příspěvek je to velký objem aktiv pod správou penzijních společností. Výrazným pozitivem je i stabilita odvětví a dnes poměrně redukovaný počet společností nabízejících tento produkt, který má potenciál snížit, řadou autorů tolik kritizované, provozní náklady. (viz např. Molek 2014, Vostatek 2012, Musílek 2012) Pokud se podaří vhodnými úpravami doplňkového penzijního spoření navázat na populární penzijní připojištění se státním příspěvkem, může tak dojít k výrazné obměně klientských kmenů spořících na svůj důchod, snížit zátěž států na výplatu důchodu a finančnímu systému přinést obchodního partnera, který má v tomto systému své místo a může přinést pozitivní efekty.

³¹ Ostatně i mezi historiky či politiky panuje velký konsensus v tom, nakolik třeba II. světová válka byla produktem vyostření sociálního napětí v Německu na přelomu 20. a 30. let. (Šulc a Illetško 2000)

6 Empirické zkoumání možností pojistného kmene ve vztahu k vypláceným penzím

Primární cílem penzijních fondů je akumulovat prostředky klienta do okamžiku výplaty důchodu, který realizuje buď sám penzijní fond, nebo zprostředkovaně důchod vyplácí životní pojišťovna. V České republice může důchod v podobě starobních penzí vyplácet penzijní fond (dle terminologie českého práva penzijní společnost), který vyplácí starobní penzi na dobu určitou nebo dobu neurčitou. Původní schéma penzijního připojištění se státním příspěvkem umožňuje vyplácet oba typy penzí. Nové schéma doplňkového penzijního spoření umožňuje pouze výplatu na dobu určenou a penzi na dobu neurčitou vyplácí klientem zvolená pojišťovna.

Cipra (2012) uvádí, že současné penzijní fondy provozující doplňkové penzijní spoření fungují na principu podílových fondů. Výplatu důchodu provádí životní pojišťovny. Tento nový způsob výplaty byl i implementován do novely zákona č. 427/2011 Sb. Jedná se především o tyto dávky:

- doživotní penze od životní pojišťovny (úhrada jednorázového pojistného),
- penze na přesně stanovenou dobu s přesně stanovenou výší důchodu od životní pojišťovny (úhrada jednorázového pojistného).

Vondráčková (2013) reaguje nad možností vyplácet penzi prostřednictvím pojišťovny. I když reaguje na legislativní situaci ve druhém pilíři, která již dnes fakticky neexistuje, lze zde najít paralelu s vyplácenými penzemi z doplňkového penzijního spoření opět prostřednictvím pojišťovny. Vondráčková (2013) uvádí, že zvolená regulace výplatní fáze doživotního důchodu je proti zásadám rizika dlouhověkosti. Svoje tvrzení odůvodňuje tvrzením, že v případě nadúmrtosti oproti kalkulovaným tabulkám jsou pojišťovny povinny nevyplácené částky rozdělit mezi zbývajících klienty. Naopak v případě podúmrtosti oproti kalkulovaným tabulkám veškerou ztrátu nese pouze sama pojišťovna. A zároveň je pojišťovna povinna nejméně 90 % výnosů z investování aktiv použít k navýšení vyplácených důchodů. Obdobné schéma lze již dnes pozorovat u penzijních společností v České republice, speciálně u penzijních plánů umožňujících výplatu doživotní penze. Legislativní se rozhodl riziko podúmrtosti přenést na pojišťovnu a penzijní fondy tak představují spíše formu spoření v podílových fondech, jak uvádí Cipra (2012).

Vondráčková (2013) snahu státu, aby se podílel na novém důchodovém systému, za předpokladu, že riziko nesou samy pojišťovny a zisk si rozdělují mezi klienty, nehodnotí pro komerční pojišťovny jako byznysově zajímavou. Pojišťovny budou muset také segmentovat klienty dle zdravotního stavu a pohlaví. Např. ženy s rodinnou anamnézou dlouhověkosti budou volit doživotní rentu. Na toto budou muset u doživotních důchodů pojišťovny reagovat bezpečnostní přírůžkou. Např. v roce 2013 odešly do důchodu ženy narozené v roce 1954, které měly dvě děti.

Dle úmrtnostních tabulek 47 % těchto žen bude ale žít déle než 20 let, což je státem doporučovaná délka vyplácení penze.

Cipra (2005) specifikuje bezpečnostní přírážka pojišťovny jako věkové posun, kde volba konkrétní úmrtnostní tabulky je pro pojišťovnu spojena s určitým rizikem, neboť skutečné úmrtnostní chování pojistného kmene se od ní může nepříznivě lišit (např. v důsledku ztráty aktuálnosti úmrtnostní tabulky nebo odlišnosti úmrtnostních charakteristik pojistného kmene od celostního průměru). Proto pojišťovna upravuje úmrtnostní tabulky o některé bezpečnostní přírážky ve svů prospěch (tj. o přírážky vedoucí ke zvýšení pojistného), např. provádí

- věkový posun znamenající umělé zestárnutí o jeden rok v případě rizika úmrtí (pak např. hodnota q_{40} je rovna původní hodnotě q_{41} před posunem),
- věkový posun znamenající umělé omládnutí o dva roky v případě rizika dožití (pak např. hodnota q_{40} je rovna původní hodnotě q_{38} před posunem).

Vondráčková (2013) dále uvádí, že pokud by všechny pojišťovny nabídly stejné ceny, nejenže by byly podezřelé z kartelové dohody, ale vždy by se našla nějaká, která produkt ještě zlevní, tedy nabídne vyšší měsíční dávku. Tehdy se může dostat do situace, že jedna pojišťovna získá výrazné dominantní postavení. Vzhledem k tomu, že pojišťovny nemají stejné náklady na implementaci a správu, je možné, že cena bude stanovena pod hranici ziskovosti některých pojišťoven, v tomto případě velmi pravděpodobně řada pojišťoven účast v takovém prostředí odmítne. Zápornou marži si dobrý hospodář vůči svým akcionářům nemůže dovolit.

Cipra (2005) ke způsobu stanovení ceny uvádí, že je třeba dodržovat princip ekvivalence. Tedy příjmy pojišťovny musí být v rovnováze s jejími výdaji s přihlédnutím k časové hodnotě peněz, tedy současná hodnota očekávaných pojistných nároků vůči pojišťovně ze strany klientů se musí rovnat současné hodnotě očekávaného pojistného. Přitom výpočet současné hodnoty spočívající v diskontování příslušných peněžních toků provádí pojišťovna pomocí tzv. technické úrokové míry.

Výše uvedené údaje jsou důvodem nezájmu pojišťoven o tento typ obchodní aktivity. Tuto skutečnost potvrzují i data z tabulky 6.1, ve které jsou uvedeny všechny pojišťovny v České republice, z nichž pouze 8 z 29 pojišťoven má licenci pro vyplácení důchodu.

Tabulka 6.1: Přehled pojišťoven a poboček zahraničních pojišťoven v České republice nabízejících povolení k pojištění důchodu dle stavu k 22. 2. 2016

Název instituce	Povolení k pojištění důchodu
ACE European Group Ltd, organizační složka	Ne
AEGON Hungary Closed Company Ltd., org. Složka	Ne
AEGON Pojišťovna, a.s. Na Pankráci 322/26 Praha 140 00	Ano
AGA International SA	Ne
AIG Europe Limited, org. složka pro ČR	Ano
Allianz pojišťovna, a.s.	Ano
Atradius Credit Insurance N.V., org. Složka	Ne
AXA pojišťovna a.s.	Ne
AXA životní pojišťovna a.s.	Ne
Basler Lebensversicherungs – Aktiengesellschaft, pobočka pro ČR	Ano
Basler Sachversicherungs – Aktiengesellschaft - pobočka pro Českou republiku	Ne
BNP Paribas Cardif Pojišťovna, a.s.	Ne
Cestovní pojišťovna ADRIA Way družstvo	Ne
MetLife Europe Insurance Limited, pobočka pro ČR	Ne
MetLife Europe Limited, pobočka pro Českou republiku	Ano
NOVIS Poistovňa a.s., odštěpný závod	Ne
Österreichische Hagelversicherung - Versicherungsverein auf Gegenseitigkeit,	Ne
Agra pojišťovna, org. Složka	Ne
Pojišťovna České spořitelny, a.s., Vienna Insurance Group	Ano
Pojišťovna VZP, a.s.	Ne
QBE INSURANCE (EUROPE) LIMITED, org. Složka	Ne
Servisní pojišťovna a.s.	Ne
Slavia pojišťovna a.s.	Ne
Stewart Title Limited, org. Složka	Ne
DIRECT pojišťovna, a.s.	Ne
Union poistovňa, a.s., pobočka pro Českou republiku	Ne
UNIQA pojišťovna, a.s.	Ano
Vitalitas pojišťovna, a.s.	Ne
Wüstenrot pojišťovna a.s.	Ne
Wüstenrot, životní pojišťovna, a.s.	Ano

Zdroj: AXA penzijní společnost a.s.

Vondráčková (2013) poukazuje na nutnost modelace pojistného kmene. Problém modelace pojistného kmene lze simulovat na produktu penzijního připojištění se státním příspěvkem. Jak již bylo uvedeno dříve, základní jednotkou penzijního připojištění je penzijní plán. Ten vedle jiných podmínek a parametrů vztahujících se přímo ke smlouvě upravuje i typy, nároky a způsoby vyplácených dávek.

Penzijní plány v penzijním připojištění reflektovaly v historii penzijních fondů řadu situací. Kromě zákonných požadavků to bylo i nastavení podmínek a parametrů týkajících se výplaty dávek, způsoby jejich výplaty, a to na základě předešlých zkušeností. V časovém kontextu tak vznikaly penzijní plány, kde jejich verze číslo 1 byla odlišná od verze číslo 5. Každá česká penzijní společnost má ve své správě

hned několik penzijních plánů, tj. v jednom pojistném kmeni spravuje penzijní společnost najednou různé podmínky účastníků, jejichž nároky musí společnost uspokojovat odlišně. Na rozdíl od pojištění je však penzijní připojištění se státním příspěvkem převážně produktem jasně a jednotně strukturovaným. Právě nepřehlednost v množství penzijních plánů, jejich nárocích a možnostem převoditelnosti mezi jednotlivými plány má za úkol řešit nový produkt doplňkového penzijního spoření, kde jsou podmínky a nároky jasně stanoveny pro všechny účastníky a výplatní fázi na bázi doživotní penze přenechává na vrub pojišťovně, které mají větší zkušenosti se zajištěním svých závazků.

Diverzitu v penzijních plánech lze reprezentovat na penzijním plánu II. a VII. AXA penzijní společnosti, a.s. (Penzijní plán II., Penzijní plán VII.)

6.1 Výpočet a modelace dle Penzijního plánu II.

Penzijní plán II. byl schválen Ministerstvem financí ČR dne 14. 9. 1998. Tento penzijní plán přebírá nároky účastníků převzatých z fúzovaných penzijních fondů a současně zachovává nárok na doživotní starobní penzi. Přecházejícím účastníkům zrušených penzijních fondů, kteří požádají o výplatu starobní penze doživotní, bude jejich roční výše D_R vypočtena podle vztahu:

$$D_R = \frac{1 - \frac{1}{1+U}}{1 - \left(\frac{1}{1+U}\right)^N} \times C, \quad (26)$$

kde N je rozdíl mezi 82 a dovršeným věkem účastníka v okamžiku vzniku nároku na penzi. Pokud je $N < 1$, použije se $N=1$.

C je celková částka evidovaná na individuálním účtu účastníka ve prospěch starobní penze ke dni výpočtu penze, tedy úhrn příspěvků a zhodnocení snížený o úhrn již vyplacených dávek.

U je zaručené zhodnocení individuálních účtů účastníka, které stanovuje představenstvo.

Z uvedeného nastavení je zřejmé, že pro výpočet např. měsíční výše doživotní penze se nepoužijí údaje o střední délce života (e_x) z úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu. Maximální věk dožití 82 let byl odvozen z údajů o střední délce života platných před rokem 1998, a to stejně pro muže i ženy. Vliv tohoto nastavení na hospodaření společnosti je zřejmý na následné simulaci variant měsíční výše starobní penze. Pro stanovení měsíční výše penze byla použita celková naspořená částka účastníkem uvedená v kapitole 5.2 ve výši 1 272 553 Kč. Hodnota U je stanovena ve výši 2 %. Tato hodnota byla odvozena z tabulky 5.5.2 jako průměrný výnos za všechny penzijní společnosti dosaženého v letech 2005 – 2013.

V následující tabulce 6.1.1 k prvnímu dni výplaty penze byla penze stanovena ve výši 5 887,80 Kč stejně pro muže i ženy za předpokladu, že smlouvy účastníků o penzijním připojištění se řídí penzijním plánem II. Pokud by účastník – žena si požádala o výplatu penze v roce 2015 a pro výpočet by byly použity údaje o střední délce života dle úmrtnostních tabulek platných pro rok 2015, vyplácela by se penze o 1,51 roku déle než ve variantě dle penzijního plánu II., tj. žena by se dožila 83,51 let. V tomto případě by penzijní společnosti vznikly náklady s provozem smlouvy navíc, tj. vznikly by tzv. náklady podúmrtnosti. Náklady podúmrtnosti by v tomto případě činily 101 225,57 Kč za předpokladu, že by účastník – žena zemřela v poslední den stanovené střední délky života, a tyto náklady by penzijní společnost musela uhradit ze společného účtu pobíratelů penzí. Na tomto účtu penzijní společnost shromažďuje doživotní penze účastníků, vycházejícího z výpočtového základu doživotní penze, což je stav účtu dané penze k datu zahájení výplat penze s platným minimálním výnosem. Platný minimální výnos představuje minimální hodnotu zhodnocení prostředků na účastníkově účtu pro další roční období schválená valnou hromadou příslušné penzijní společnosti pro všechny penze, jejíž čerpání začíná i probíhá.

Tabulka 6.1.1: Výpočet penze dle penzijního plánu II.

Pohlaví	Věk x před prvním dnem výplaty	Střední délka života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ (2015)	Měsíční výše penze dle penzijního plánu II. (Kč)	Měsíční výše penze dle střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ (2015) (Kč)	Náklady podúmrtnosti (-) /nadúmrtnosti (+) (Kč)
žena	60	23,51	5 887,80	5 586,40	-101 225,57
muž	60	19,58	5 887,80	6 469,45	187 872,83

Zdroj: vlastní výpočty

Na druhou stranu by účastník – muž, dle tabulky 6.1.1, za stejného předpokladu jako žena požádal o výplatu penze v roce 2015 a pro výpočet by byly použity údaje o střední délce života dle úmrtnostních tabulek platných pro rok 2015, vyplácela by se penze o 2,42 roku méně než ve variantě dle penzijního plánu II., tj. muž by se dožil 79,58 let. V tomto případě by penzijní společnosti vznikl přebytek s provozem smlouvy, tj. vznikly by tzv. náklady nadúmrtnosti. Přebytek z nadúmrtnosti by v tomto případě činil 187 872,83 Kč za předpokladu, že by účastník – muž zemřel v poslední den stanovené střední délky života, a tento přebytek by penzijní společnost převedla na společný účet pobíratelů penzí.

Účet společného pobíratelů penzí by za zjednodušeného předpokladu, že pojistný kmen tvoří jeden muž a žena pobírající penzi k poslednímu dni výplaty penze ženy vykázal kladný zůstatek 86 647,26 Kč.

Tento konečný zůstatek by ovlivnila již výše zmíněná hodnota minimálního výnosu, a to buď negativně, nebo pozitivně. Negativně by minimální výnos ovlivnil tehdy, pokud by reálný výnos na finančních trzích byl nižší než očekávaný, tedy ten

schválený valnou hromadou a naopak. V případě připsaného nižšího reálného výnosu než očekávaného nedojde ke snížení výše penze, ale vzniklý rozdíl hradí penzijní společnost ze svého zisku a současně tím garantuje minimální výši zhodnocení. Kvalifikovaný odhad očekávaného výnosu tak může být významným kritériem ovlivňující hospodaření penzijní společnosti. V opačném případě, tedy pokud je reálný výnos vyšší než očekávaný, provádí penzijní společnost tzv. valorizaci penzí. Valorizací penze se rozumí nový přepočítání penze, tj. stanovení nové hodnoty splátky penze. Přepočítání doživotních penzí se každoročně provádí po připsání podílů účastníků na zisku na jejich účty. Způsob provádění valorizace je stanoven v příslušném penzijním plánu. Z důvodu zjednodušujících předpokladů majících objasnit fungování modelu vyplácení penzí a jejich vlivu na společný účet pobíratelů penzí, je v modelu zahrnut pouze faktor minimální výše výnosu³² očištěn o vliv valorizace. V tomto modelu se tak předpokládá konstantně vysoká penze po celou dobu její výplaty.

Z tabulky 6.1.1 je zřejmý i rozdíl ve výši vyplácené penze. Úmrtnostní tabulky v České republice jsou sestavovány zvláště pro ženy a muže. U žen je střední délka života delší než u mužů (viz Úmrtnostní tabulky Českého statistického úřadu pro muže a ženy platné pro rok 2015 v příloze). Uvedený faktor významně ovlivňuje i výši vyplácené penze. Měsíční splátka penze vypočtená dle vzorce pro výpočet penze dle penzijního plánu II. s dosazením hodnot střední délky života uvedených v tabulce 6.1.1 do hodnoty N činí u muže 6 469,45 Kč a u ženy ve výši 5 586,40 Kč. Rozdíl mezi oběma splátkami penze činí měsíčně 883,05 Kč.

Pokud bychom na předchozí výpočty navázali časovou projekci (viz tabulka 6.1.2), dojdeme k následujícím závěrům:

- U projekce dle penzijního plánu II. na jeden rok stanovujeme předpoklad, že účastník se dožije o jeden rok více než je stanovena hodnota N ve vzorečku 26, tj. účastník muž i žena se dožije 83 let. Vzhledem k tomu, že při výpočtu výše penze je u žen i mužů postupováno identicky je hodnota podúmrtnosti stejná pro obě pohlaví a za rok každému z nich vyplatí penzijní společnost 70 653,60 Kč z fondu pobíratelů navíc. Pokud projekci prodloužíme na 3 roky, zvýší se hodnota podúmrtnosti konstantně pro každé pohlaví na 211 960,80 Kč.

³² Z pohledu pojištění chápeme minimální výši výnosu jako technickou úrokovou míru

Tabulka 6.1.2: Projekce vývoje penze na 1 a 3 roky dle Penzijního plánu II. a hodnoty $N = 82$

Pohlaví	Projekce dle penzijního plánu II. 1 rok (Kč)	Projekce dle penzijního plánu II. 3 roky (Kč)
žena	70 653,60	211 960,80
muž	70 653,60	211 960,80

Zdroj: vlastní výpočty

- Další projekce dle penzijního plánu II. je sestavena za předpokladu, že účastník se dožije o jeden rok více než je stanovena hodnota střední délky života stanoveného dle úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu platných pro rok 2015, tj. účastník - žena se dožije 84,5 let a účastník - muž se dožije 80,5 let. Tzn., že zatímco žena překročí stanovenou hodnotu $N = 82$ ve vzorci pro výpočet penze dle penzijního plánu II. o 2,5 roku, muži hodnoty $N=82$ nedosáhnou o 1,4 roku. U žen došlo k vytvoření podúmrtosti a penze byla přeplacena o částku 174 966,05 Kč. U mužů evidujeme nadúmrtost a účastníkovi nebude vyplacena částka 102 476,09 Kč z důvodu dřívějšího úmrtí, než stanovila hodnota N . Účet společného pobíratelů penzí by opět za zjednodušeného předpokladu, že pojistný kmen tvoří jeden muž a žena pobírající penzi k poslednímu dni výplaty penze ženy vykázal záporný zůstatek 72 489,96 Kč. U projekce na tři roky došlo ke zvýšení záporného zůstatku na 284 196,96 Kč. To znamená, že po jednom roce je společný účet pobíratelů penzí ve schodku.

Tabulka 6.1.3: Projekce vývoje penze na 1 a 3 roky dle penzijního plánu II. a hodnoty $N =$ střední délka života

Pohlaví	Projekce dle Střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ (2015) 1 rok (Kč)	Projekce dle Střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ (2015) 3 roky (Kč)
žena	-174 966,05	-309 039,65
muž	102 476,09	24 842,69

Zdroj: vlastní výpočty

Pokud bychom preferovali vyrovnané hospodaření na účtu pobíratelů penzí, našli bychom rovnováhu mezi pasivy a aktivy tohoto účtu do sedmi měsíců vypočteného od věku, kdy muž a žena dosáhli maximálního věku stanoveného pro

střednictvím ukazatele střední délka života dle úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu. Žena by v tomto případě překročila 84 let věku a muž 80 let.

Tabulka 6.1.4: Projekce hledající optimum

Měsíc	Žena	Muž	Stav účtu
1	-101 225,57	187 872,83	86 647,26
2	-107 929,25	180 109,49	72 180,24
3	-114 632,93	172 346,15	57 713,22
4	-121 336,61	164 582,81	43 246,20
5	-128 040,29	156 819,47	28 779,18
6	-134 743,97	149 056,13	14 312,16
7	-141 447,65	141 292,79	-154,86
8	-148 151,33	133 529,45	-14 621,88
9	-154 855,01	125 766,11	-29 088,90
10	-161 558,69	118 002,77	-43 555,92
11	-168 262,37	110 239,43	-58 022,94
12	-174 966,05	102 476,09	-72 489,96

Zdroj: vlastní výpočty

6.2 Výpočet a modelace dle Penzijního plánu VII.

Penzijní plán VII. byl schválen Ministerstvem financí ČR dne 15. 12. 2005. Z čísla penzijního plánu je evidentní, že mezi Penzijním plánem II. a Penzijním plánem VII. existují ještě další jiné plány, které představují různé vývojové etapy, jak v činnosti penzijní společnosti, tak např. v nastavení jednotlivých parametrů a podmínek pro fungování smlouvy o penzijním připojištění se státním příspěvkem.

Z pohledu výplaty penzí je pro tuto kapitolu zásadní rozdíl ve výpočtu splátky penze. Dle tohoto penzijního plánu je starobní penze penzí doživotní. Výpočet penze vychází z částky na účtu účastníka pro tuto penzi k datu účinnosti uplatněného nároku. Výpočet penzí se řídí zásadami:

- Výpočet doživotních penzí účastníků vychází z výpočtového základu této penze, což je stav účtu dané penze k datu zahájení jejích výplat. Výpočet je proveden v závislosti na věku při zahájení výplat penze, s platným minimálním výnosem, což je minimální hodnota zhodnocení prostředků na účastníkově účtu pro další roční období schválená představenstvem pro všechny penze, jejichž čerpání začíná i probíhá. K výpočtu společnost použije aktuální úmrtnostní tabulky Českého statistického úřadu, upravené s přihlédnutím k vývoji kmene účastníků společnosti (dále v tomto případě viz „Úmrtnostní tabulky AXA penzijní společnosti a.s. platné pro rok 2015“ v příloze).
- Zisk transformovaného fondu společnosti se rozděluje podle rozhodnutí představenstva, a to tak, že nejvíce 10 % zisku připadá společnosti jako úplata za provozování penzijního připojištění v transformovaném

fondu a zbylá část se použije ve prospěch účastníků penzijního připojištění a osob, jejichž penzijní připojištění zaniklo v roce, za který se zisk rozděluje. Z této částky může být rozhodnutím představenstva společnosti převedena schválená část do účastnického fondu k posílení rezerv pro výplatu doživotních penzí účastníků, kteří již vyčerpali prostředky na svých účtech. Velikost této částky se stanoví na základě rozboru kmene účastníků a příjemců doživotních penzí.

Výše roční předlhůtně vyplácené penze β se vypočte podle vztahu:

$$\beta = \frac{VZ}{\ddot{a}}, \quad (27)$$

kde VZ je výpočtový základ penze, což je celková částka evidovaná na účtu účastníka ve prospěch příslušné penze ke dni výpočtu nebo přepočtu penze, tedy úhrn příspěvků, státního příspěvku a podílu účastníka na výnosech hospodaření transformovaného fondu společnosti snížený o úhrn všech vyplacených dávek této příslušné penze,

\ddot{a} je počáteční hodnota jednotkové roční předlhůtně vyplácené penze.

Výše výplaty, která bude vyplácena v každém z m stejně dlouhých obdobích roku, se vypočte podle vztahu:

$$\beta_m = \frac{\beta}{m}, \quad (28)$$

kde m je počet výplat penze v roce.

Počáteční hodnota jednotkové doživotní penze se stanovuje jako očekávaná doba výplaty doživotní penze se pro věk účastníka x a ta se zjistí lineární interpolací z hodnot středních dob dožití (střední délky života) v platných úmrtnostních tabulkách penzijní společnosti pro celočíselný věk účastníka $[x]$ a $[x+1]$. Penze je určována s ohledem na pohlaví účastníka.

Počáteční hodnota jednotkové doživotní penze $\ddot{a}_{r,n}$ se tedy vypočte podle vztahu:

$$\ddot{a}_{r,n} = \frac{1 - v^r}{1 - v} + v^r n_u, \quad (29)$$

kde v je diskontní činitel. Vypočte se podle vztahu $v = (1 + i)^{-1}$,

i představuje technickou úrokovou míru, pro kterou Cipra (2005) uvádí, že platí:

- nízká míra i : zvyšuje pojistné sazby, které pak nemusí obstát v konkurenci dalších pojišťoven,
- vysoká míra i : snižuje pojistné sazby, takže inkasované pojistné pak nemusí stačit na vytvoření adekvátních technických rezerv pojišťovny
- u nás je vyhláškami MF ČR závazně stanovována horní hranice pro technickou úrokovou míru v návaznosti na míru výnosnosti státních dluhopisů (do roku 2004 tato hranice pro drtivou většinu produktů životního pojištění či-

nila 4 % a v roce 2004 byla snížena na 2,4 %, přičemž většina pojišťoven zvolila jako i právě tuto horní hranici).

n_u je počet roků výplaty pozůstalostní penze určeným osobám v případě úmrtí účastníka - příjemce penze. V našem předpokladu si účastník ke své doživotní penzi nesjednal pozůstalostní penzi, pak doba výplaty pozůstalostní penze je stanovena $n_u = 0$,

r je očekávaná doba výplaty doživotní penze v rocích,

Z výše uvedené specifikace stanovení výpočtu penze je patrný zásadní rozdíl ve srovnání s rovnicí pro výpočet penze dle Penzijního plánu II., uvedeného v kapitole 6.1, vzorec č. 26. Vedle mnohem více rozpracovanějších jednotlivých veličin a podrobnější skladby vzorce, zde můžeme sledovat podrobnější diskontní faktor, již není uvažováno o pevné hodnotě očekávané střední délky života a dochází k odlišení doby dožití dle pohlaví. Současně penzijní společnost nepracuje pouze s úmrtnostními tabulkami Českého statistického úřadu, ale sestavuje si vlastní modifikované tabulky. Společnost, podobně jako řada jiných komerčních institucí, ponechává na Českém statistickém úřadu metodickou stránku tvorby úmrtnostních tabulek (např. řešení otázek způsobu jejich tvorby, řešení pravděpodobností, stanovení způsobu vyrovnání úmrtnosti apod.) jak uvádí autoři Burcin, Tesárková a Šídlo (2010) a tyto úmrtnostní tabulky modifikuje na základě zkušeností ze svého pojistného kmene za účelem maximální možné eliminace rizika.

Cipra (2012) dále uvádí, že v klasických úmrtnostních tabulkách, které jsou v demografii označovány spíše jako běžné úmrtnostní tabulky, závisí pravděpodobnosti úmrtí a dožití pouze na věku x , který je chápán jako věk v roce, pro který byla tabulka zkonstruována. Proto pro některé věkové kategorie jsou používány pravděpodobnosti i pro jiné generační ročníky. Tento aproximativní přístup zpřesňují tzv. generační tabulky, které místo faktorů q_0, q_1, q_2, \dots obsahují matice (q_x^t) pro jednotlivé věky x a roky narození t . Tento postup je žádoucí, neboť v čase dochází k podstatnému poklesu úmrtnosti, takže běžné úmrtnostní tabulky se brzy stávají neadekvátními. Doba dožití dle generačních tabulek zohledňuje očekávaný budoucí vývoj úmrtnosti, kdežto tabulky Českého statistického úřadu ukazují dobu dožití člověka, který teoreticky celý život prožije v roce analýzy, tedy s úmrtnostmi tabulkami platnými v daném roce.

Komerční instituce tuto disproporci s běžnými úmrtnostními tabulkami řeší dvěma způsoby:

- Sestavuje si vlastní modifikované tabulky upravené o bezpečnostní přírůstek, která se projevuje prodlouženou střední délkou dožití, než jak ji stanovuje právě Český statistický úřad ve svých úmrtnostních tabulkách (viz např. Vondráčková 2013).
- Sestavuje vlastní generační úmrtnostní tabulky odvozené od úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu, a to analýzou kmene

penzijního fondu, zatímco tabulky ČSÚ vznikají z dat celé populace (viz např. Cipra 2012).

Riziko v tomto případě může být představováno např. větší podúmrtností pojistného kmene. Modifikované úmrtnostní tabulky AXA penzijní společnosti a.s. platné pro rok 2015 jsou uvedeny v příloze. Vedle odlišně stanovených středních délek života začínají úmrtnostní tabulky AXA až od kategorie účastníků ve věku 20 let, tedy od chvíle získání prvního potenciálního zákazníka. Český statistický úřad logicky začíná od věku nula (od narození). Poslední věková kategorie dle úmrtnostních tabulek AXA je pro účastníky ve věku 103 let. Český statistický úřad zvolil jako poslední věkovou kategorii pro osoby, které se dožily 105 let. Rozsah věkových kategorií je ovlivněn především důvody, k čemu úmrtnostní tabulky slouží a na jaký vzorek populace se daná úmrtnostní tabulka orientuje, respektive používá.

V tabulce 6.2.1 jsou uvedeny údaje o střední délce života (e_x) z úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu a úmrtnostních tabulek AXA penzijní společnosti a.s. V obou případech platných se jedná o osoby/účastníky, kteří v roce 2015 dosáhli 60 let věku. Prodloužení střední délky života má vliv nejen na prodloužení doby výplaty penze, ale analogicky i na výši dané splátky penze.

Tabulka 6.2.1: Střední délka života dle Českého statistického úřadu a AXA

Pohlaví	Věk účastníka	ČSÚ	AXA
Žena	60	23,51	27,13
Muž	60	19,58	24,70

Zdroj: Český statistický úřad, AXA

Výpočet měsíční splátky penze je proveden dle ustanovení a vzorce pro výpočet penze dle Penzijního plánu VII. Z důvodu následné srovnatelnosti s výpočtem penze dle Penzijního plánu II. byla použita celková naspořená částka účastníkem uvedená v kapitole 5.2 ve výši 1 272 553 Kč. Hodnota i je stanovena ve výši 2 %. Tato hodnota byla odvozena z tabulky 5.5.2 jako průměrný výnos za všechny penzijní společnosti dosaženého v letech 2005 – 2013 a současně není v průběhu výplaty penze uvažováno o valorizaci z důvodu uvedených v kapitole 6.1.

Tabulka 6.2.2: Výpočet penze dle penzijního plánu VII.

Pohlaví	Věk x před prvním dnem výplaty	Střední délka života dle úmrtnostních tabulek AXA (2015)	Střední délka života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ (2015)	Měsíční výše penze dle penzijního plánu VII. a střední délky života dle úmrtnostních tabulek AXA (2015) (Kč)	Měsíční výše penze dle penzijního plánu VII. a střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ (2015) (Kč)
žena	60	27,13	23,51	5 641,16	6 294,30
muž	60	24,7	19,58	6 309,50	7 653,10

Zdroj: vlastní výpočty

V tabulce 6.2.2 k prvnímu dni výplaty penze byla penze stanovena dle úmrtnostních tabulek AXA pro muže ve výši 6 309,50 Kč a pro ženy ve výši 5 641,16 Kč. Dle úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu (ČSÚ) byla penze pro muže stanovena ve výši 7 653,10 a pro ženy ve výši 6 294,30 Kč. Z uvedených údajů lze odvodit tyto charakteristiky:

- logicky je penze muže ve všech případech větší než ženy,
- penze muže dle úmrtnostních tabulek AXA je o 668,35 Kč vyšší než ženy,
- penze muže dle úmrtnostních tabulek ČSÚ je o 1 358,80 Kč vyšší než ženy,
- penze dle úmrtnostních tabulek AXA je nižší než dle úmrtnostních tabulek ČSÚ, u muže tento rozdíl penze představuje měsíční částku 1 343,60 Kč, u ženy 653,14 Kč,
- penze dle úmrtnostních tabulek AXA je vyplácená muži o 5,12 roku déle a u ženy o 3,62 roku déle než dle úmrtnostních tabulek ČSÚ,
- lze tedy sledovat u výše penze větší rozdíly mezi oběma pohlavími vypočtených dle úmrtnostních tabulek ČSÚ, což koresponduje s údajem délky vyplácené penze stanovené prostřednictvím střední délky života u obou úmrtnostních tabulek,

Z výše uvedeného vyplývají tyto logické závěry:

- pro muže je výhodnější výpočet penze dle úmrtnostní tabulky ČSÚ,
- pro ženy je výhodnější výpočet penze dle úmrtnostní tabulky ČSÚ,
- pro penzijní společnost je výhodnější postupovat dle vlastních modifikovaných úmrtnostních tabulek opatřených bezpečnostní přírůžkou z důvodu snížení případného rizika podúmrtnosti (přežití). Primárním důvodem je především ekonomicko-hospodářský efekt jejího podnikání, jehož cílem je dosažení zisku a minimalizace ztrát.

V tabulce 6.2.3 je provedena projekce na 1 a 3 roky rozlišena použitím úmrtnostních tabulek ČSÚ a AXA.

Tabulka 6.2.3: Projekce vývoje penze na 1 a 3 roky dle AXA a ČSÚ

Pohlaví	Projekce dle penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek AXA	Projekce dle penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek AXA	Projekce dle penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek ČSÚ	Projekce dle penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek ČSÚ
	1 rok (Kč)	3 roky (Kč)	1 rok (Kč)	3 roky (Kč)
žena	67 693,88	203 081,64	75 531,59	226 594,78
muž	75 714,06	227 142,18	91 837,19	275 511,57

Zdroj: vlastní výpočty

- Projekce v tabulce 6.2.3 je stanovena na 1 a 3 roky. Projekce na 1 rok je stanovena jako první nejbližší časový úsek následující po posledním dnu oče-

kávané střední délky života a projekce na 3 roky simuluje vývoj penzí s delším časovým odstupem s ohledem na skutečnost, že střední délka života u mužů i žen po 80 roku věku významně klesají a snižuje se tím i naděje dožití. Projekce odvozené dle obou úmrtnostních tabulek nastupují v čase odlišně, a to dle stanovené střední doby dožití. Nejdříve se tak realizují projekce ČSÚ na 1 a 3 roky a následně projekce dle AXA. Důvodem je opět stanovení střední doba dožití, která je u žen dle úmrtnostních tabulek delší o 3,62 roku a u mužů dokonce 5,12 roku. Z tabulky 6.2.3 se opět potvrzuje výhodnost modifikace úmrtnostních tabulek AXA, protože náklady tzv. nadúmrtnosti v projekci na 1 a 3 roky jsou nižší než projekce dle ČSÚ a současně se náklady z nadúmrtností účastníků realizují dle úmrtnostních tabulek AXA s časovým odstupem 3,62 roku u žen a 5,12 roku u mužů. To výrazně přispívá ke snížení pravděpodobnosti vzniku nákladů z nadúmrtnosti. Například u muže dle úmrtnostních tabulek ČSÚ platných pro rok 2015 je pravděpodobnost úmrtí q_x ve věku 80 let 0,074021 a s rostoucím věkem se stále tato pravděpodobnost zvyšuje, takže ve věku 85 let, tj. předpoklad doby dožití dle úmrtnostních tabulek AXA, je pravděpodobnost úmrtí 0,116298. Můžeme tak sledovat rychle rostoucí pravděpodobnost úmrtí.

Účet společného pobíratelů penzí by za zjednodušeného předpokladu, že pojistný kmen tvoří jeden muž a žena pobírající penzi k poslednímu dni výplaty penze ženy vykázal u obou projekcí záporný zůstatek, a to u projekce:

- AXA na jeden rok: 143 407,94 Kč,
- AXA na tři roky: 430 223, 82 Kč,
- ČSÚ na jeden rok: 167 368,78 Kč,
- ČSÚ na tři roky: 502 106,35 Kč.

Z výše uvedených údajů stavu účtu pobíratelů penzí se pozitivně projevilo použití úmrtnostních tabulek společností AXA, a to při srovnání obou projekcí na jeden rok, přineslo AXA potenciální úsporu 23 960,84 Kč a za tři roky 71 882,53 Kč.

Zde je nezbytné uvést, že použití výhradně klasických úmrtnostních tabulek může představovat riziko nepřesného stanovení střední délky života, která se v čase může měnit. Jak již bylo uvedeno výše, klasické úmrtnostní tabulky se zaměřují na populaci jako celek, zatímco úmrtnostní tabulky užívané společností AXA jsou generační a střední délka života se odvíjí od zkušeností s vývojem jejich pojistného kmene. Více o rozdílech mezi populací České republiky a skladbou účastníků v třetím pilíři penzijního systému pojednává kapitola 6.4.

6.3 Penze a projekce mezi plánem II. a plánem VII.

V tabulce 6.3.1 jsou porovnávány jednotlivé varianty vypočtených měsíčních splátek odvozených od Penzijního plánu II. a VII. stanovených na základě různých středních délek života.

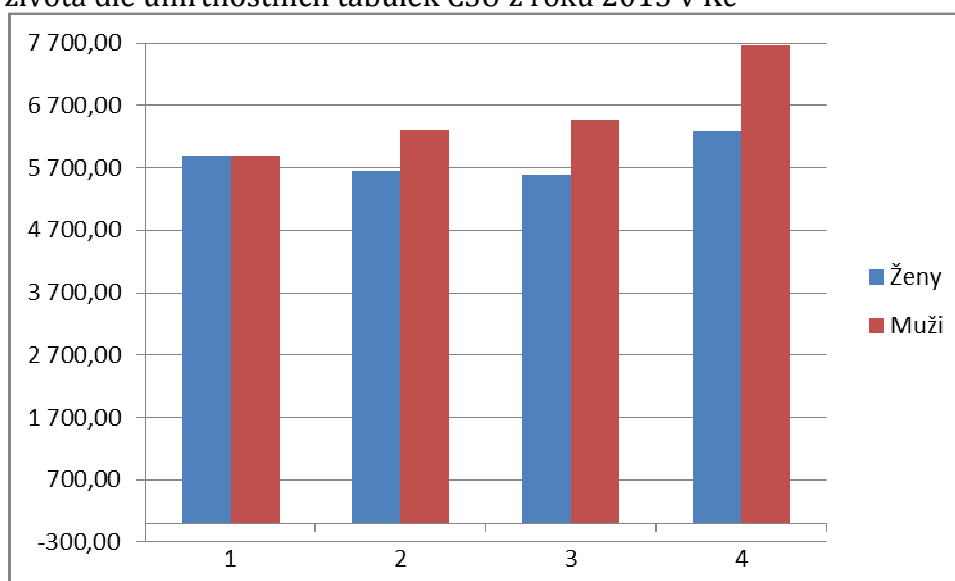
Tabulka 6.3.1.: Měsíční splátka penze – varianty

Pohlaví	Měsíční výše penze dle penzijního plánu II. a N= 82 (Kč)	Měsíční výše penze dle penzijního plánu VII. a střední délky života dle úmrtnostních tabulek AXA (2015) (Kč)	Měsíční výše penze dle penzijního plánu II. a střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ (2015) (Kč)	Měsíční výše penze dle penzijního plánu VII. a střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ (2015) (Kč)
Ženy	5 887,80	5 641,16	5 586,40	6 294,30
Muži	5 887,80	6 309,50	6 469,45	7 653,10

Zdroj: vlastní výpočty

Výše uvedená tabulka (6.3.1) je doplněna pro lepší přehlednost obrázkem 6.3.1.

Obrázek 6.3.1: Měsíční splátka penze – varianty **(1)** Měsíční výše penze dle penzijního plánu II. a N= 82 v Kč, **(2)** Měsíční výše penze dle penzijního plánu VII. a střední délky života dle úmrtnostních tabulek AXA z roku 2015 v Kč, **(3)** Měsíční výše penze dle penzijního plánu II. a střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ z roku 2015 v Kč, **(4)** Měsíční výše penze dle penzijního plánu VII. a střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ z roku 2015 v Kč



Zdroj: vlastní výpočty

Z tabulky 6.3.1 by muži a ženy mohli přijímat rozhodnutí o přestupu mezi plány. Za předpokladu, že u obou pohlaví rodinná anamnéza podporuje dlouhověkost, bude pro muže nejvhodnější variantou smlouva řídící se penzijním plánem VII. a střední délkou života dle ČSÚ, protože tato penze je nejvyšší a po překročení hranice střední délky života bude účastník – muž pobírat penzi ve výši 7 653,10 Kč

a to i za předpokladu, že jeho osobní účet bude nulový. Penzi v této výši bude pobírat až do svého úmrtí. Splátky penze budou navíc refundovány ze společného účtu pobíratelů penzi a budou mít negativní vliv na jeho zůstatek. Ženy by si z obdobných důvodů vybrali stejnou variantu jako muži a to penzi ve výši 6 294,30 Kč.

Zajímavé je i to, že obě pohlaví by si vybrala i stejnou variantu uvedenou výše za předpokladu, že jejich rodinná anamnéza nebo jejich osobní zdravotní stav nesvědčí o dlouhověkosti. Ze všech čtyř variant je pro klienty zajímavá pouze jedna.

V předchozích kapitolách (6.1, 6.2) byly uvedeny tyto projekce mající vliv na ekonomickou udržitelnost penzijních společností:

1. Projekce dle penzijního plánu II. na 1 rok.
2. Projekce dle penzijního plánu II. na 3 roky.
3. Projekce dle penzijního plánu II. na 1 rok a střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ platných v roce 2015.
4. Projekce dle penzijního plánu II. na 3 roky a střední délky života dle úmrtnostních tabulek ČSÚ platných v roce 2015.
5. Projekce dle penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek AXA na 1 rok.
6. Projekce dle penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek AXA na 3 roky.
7. Projekce dle penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek ČSÚ na 1 rok.
8. Projekce dle penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek ČSÚ na 3 roky.

Vycházíme-li z předpokladu, že účastníci by se dožili stanoveného věku dle hodnoty střední délky života stanoveného ČSÚ, pak jako ekonomicky nejvýhodnější se jeví pro penzijní společnost varianta projekce č. 3 a 4., které umožňují realizovat společnosti zdroj financování důchodů navíc, a to díky nadúmrtosti mužů. Obecně lze konstatovat, že čím delší je doba předpokládaného dožití účastníka (klienta), tím menší riziko hrozí s vyplácením penzí u účastníků, kteří se tzv. přežijí. Zde však vzniká konflikt zájmů, protože pro klienty jsou výhodné přesně opačné varianty než pro penzijní společnost a pro ženy by byly výhodnější varianty určené pro muže. Tento předpoklad však může vycházet z faktu, že účastník nemusí mít správné informace o způsobu sestavování a užití jednotlivých typů úmrtnostních tabulek. Zde je důležitá dobrá komunikace mezi účastníkem rozhodujícím se o způsobu výplaty dávky a poskytovatelem této dávky.

Celá simulace penzí a projekce se realizovaly za zjednodušeného předpokladu, kdy pojistný kmen tvoří jeden muž a jedna žena. Orientace směřovala k výše měsíční splátky penze pro obě pohlaví a k projekci za předpokladu, že se účastník dožije déle, než je stanovena střední délka života. Pokud se účastník – muž dožije déle

než je stanovená střední délka života, pak dle Penzijního plánu VII. tvoří objem prostředků vyplacených klientů nad rámec jeho úspor po prvním roce 5,95 % z celkového objemu naspořených prostředků, ze kterého se stanovila výše měsíční penze u varianty projekce dle Penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek AXA. U varianty projekce dle Penzijního plánu VII. a úmrtnostních tabulek ČSÚ je to 7,22 % z celkového objemu prostředků. Čím delší doba přežití, tím se logicky zvyšuje suma prostředků, které musí penzijní společnost vynaložit nad rámec původního splátkového kalendáře při výplatě penzí. Zatímco u Penzijního plánu II. a použití úmrtnostních tabulek ČSÚ platných pro rok 2015 byla střední délka života u mužů nižší než očekávaná střední délka života stanovená Penzijním plánem II. na 82 let. V tomto případě dojde ke zvýšení zůstatku na společném účtu pobíratelů penzi. Většina penzijních plánů se však orientuje na úmrtnostní tabulky vytvořené ČSÚ, případně dochází k modifikaci těchto tabulek přímo penzijní společností, což se projevuje ještě prodloužením stanovené střední délky života.

Na základě uvedeného tvrzení lze konstatovat, že rizikovější skupinou pro penzijní společnost jsou spíše muži z důvodu jejich kratší střední délky života. Tj. penze navíc jim je vyplácena dříve a vyšší než u žen, jejichž střední délka života je delší a výše penze nižší.

Cílem předchozího textu v této kapitole a kapitolách 6.1, 6.2 bylo ověřit hypotézu (H1):

Je nezbytné zvýšit placené pojistné pro ženy v rámci procesu odstraňování diskriminace žen formou jednotné úmrtnostní tabulky pro muže i ženy v třetím pilíři penzijního systému?

Tuto hypotézu lze jednoznačně potvrdit.

Hlavním důvodem je především delší střední délka života žen. Za předpokladu, že by ženám vznikl nárok na penzi ve stejné období jako mužům, a byla jim vypočtena stejná výše penze jako mužům, došlo by buď k růstu nákladů penzijní společnosti, které by přeživším ženám musely vyplácet penze z vlastních zdrojů nebo by po vyčerpání svého zůstatku na osobním účastnickém účtu nepobíraly penzi žádnou, což by mohl vést ke zhoršení jejich sociální situace.

Řešením této situace by na příjmové straně mohlo být prostřednictvím odstranění rozdílů ve mzdách mezi muži a ženami. Ženy by pak mohly odvádět na svou budoucí penzi více finančních prostředků. Na druhou stranu někteří autoři (např. Sotona 2014b) nabízejí řešení prostřednictvím vyrovnání střední délky života mezi muži a ženami, které lze pozorovat v čase. Stav rovnováhy je však problémem pravděpodobnostním, který v budoucnu nastat může a nemusí.

K tématu rovnoprávnosti bylo v závěru kapitoly 4.2.2 – Konstrukce úmrtnostních tabulek poukázáno na problematiku rovnoprávnosti mezi pohlavími, které například u pojištění, vyústilo k vytvoření tzv. Unisex úmrtnostních tabulek.

V rámci pokračování tohoto procesu se toto téma prolíná do diskusí týkající se stanovení jednotlivých nároků pro muže a ženy při výplatě důchodů z tzv. prvního pilíře, např. prostřednictvím systému PAYG (viz např. Evropská komise 2012, Euroskop 2012).

Zatímco opatření rovnoprávnosti v pojištění vedlo k úpravě pojistně-matematických parametrů pojištění ze strany poskytovatelů pojištění a zdražení výše pojistného pro ženy, je otázka rovnoprávnosti ve vyplácených důchodech složitější. Vedle již zmíněných odlišností pojistně matematických parametrů, jakými jsou např. kratší doba dožití mužů oproti ženám a vyšším příspěvkům mužů do systému sociálního pojištění, by takové opatření mělo zásadní dopad na výdaje státních rozpočtů při výplatě důchodů. Vzhledem k tomu, že evropská populace stárne (viz např. Klufová a Poláková 2010 nebo Schneider 2011) a dochází tak ke zvyšování nákladů na výplatu důchodů a tím i ke zvyšování dluhové zátěže není tato problematika řešena natolik aktivně, jako v případě pojištění.

Celá záležitost může mít i opačný rozměr. V rozsudku Barber ze dne 17. května 1990 (věc 262/88): Soudní dvůr Evropské unie rozhodl, že veškeré formy zaměstnaneckého penzijního systému představují pro účely článku 119 odměnu, a proto se na ně vztahuje zásada rovného zacházení. Soudní dvůr rozhodl, že muži by měli mít možnost uplatňovat nároky na důchod nebo na pozůstalostní důchod ve stejném věku jako jejich kolegyně.³³

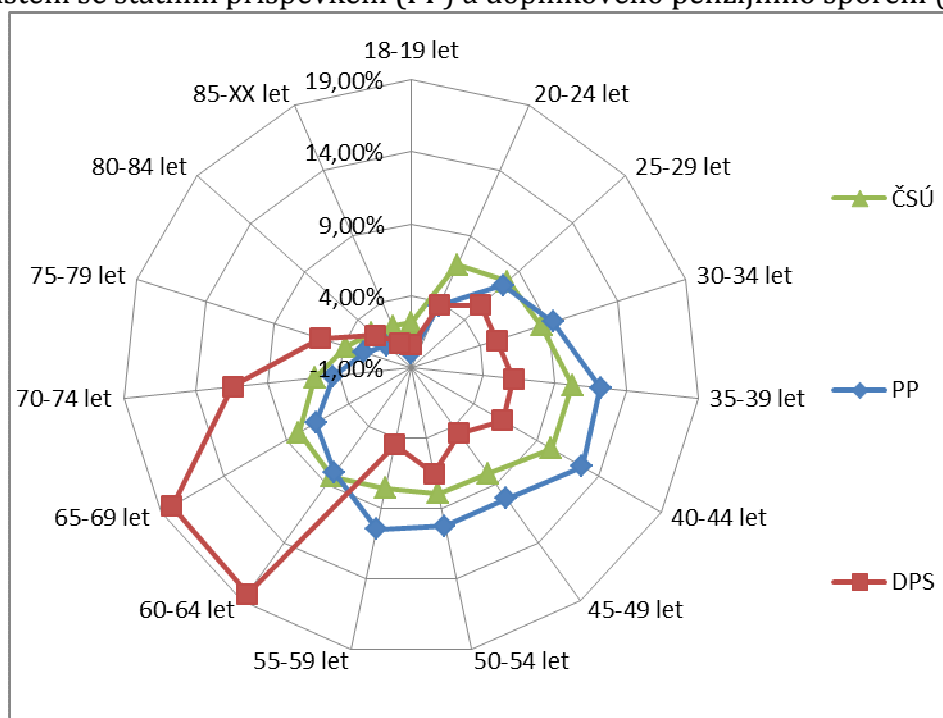
6.4 Vztah mezi účastníky třetího pilíře a populací v ČR

Na základě informací z tabulky 5.6.1, v kapitole 5.6 – Demografické aspekty třetího pilíře českého penzijního systému, došlo k porovnání jednotlivých vzorků účastníků penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření ke vzorku populace k 31. 12. 2015 sestavovaného Českým statistickým úřadem. Rozložení věkových kategorií je přehledně patrné na paprskovém grafu (viz obrázek 6.4.1).

³³ Fakta a čísla o Evropské unii, Rovnost mužů a žen, dostupné z:

http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/cs/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.10.8.html

Obrázek 6.4.1: Rozložení věkových kategorií u české populace (ČSÚ), penzijního připojištění se státním příspěvkem (PP) a doplňkového penzijního spoření (DPS).



Zdroj: Ministerstvo financí ČR, Český statistický úřad, vlastní zpracování

Na základě zjištěných dat lze spatřovat tyto rozdíly ve zkoumaných vzorcích:

- Účastníci penzijního připojištění ke stavu české populace zjištěné Českým statistickým úřadem (ČSÚ) pro rok 2015 svým tvarem křivky v podstatě kopírují složení populace. U penzijního připojištění se státním příspěvkem lze spatřovat větší zastoupení účastníků ve vztahu ke zkoumané populaci ve věkových kategoriích 35 – 39 let, 40 – 44 let, 45 – 49 let, 50 – 54 let a 55 – 59 let. Výrazný podíl účastníků penzijního připojištění se státním příspěvkem v kategoriích 35 – 39 let, 40 – 44 let a 45 – 49 let vysvětlují Laušmanová (2014) větším zájmem účastníků uzavřít si penzijní připojištění za původních podmínek platných do 31. 12. 2012, než si uzavřít smlouvu za nových podmínek prostřednictvím produktu doplňkového penzijního spoření. Současně autoři Neil (1977) a Lee (1986) stanovili nezávislou pravděpodobnost setrvání v pojištění, za předpokladu normálního důchodového věku 65 let, rovnu jedné při dosažení věku muže 45 let, tj. tento věk představuje hranici mezi setrváním v systému pojištění a jeho opuštěním. Data penzijního připojištění tyto skutečnosti potvrzují, protože v kategoriích 35 – 59 let evidujeme výrazný podíl účastníků. Lze se domnívat, že účastníci v tomto věkovém období upřednostňují svoji potřebu spoření na důchod, jak ji specifikuje Yaari (1965). Na druhou stranu Laušmanová (2014) považuje za poměrně rizikové klienty se sklonem k odstoupení z pojištění klienty ve věku do 29 let.

Tabulka 6.4.1: Věková struktura účastníků penzijního připojištění

Věk	PP	
	Počet účastníků	Procentní vyjádření k celku
18-19 let	0	0,00%
20-24 let	159 107	3,72%
25-29 let	324 946	7,59%
30-34 let	398 934	9,32%
35-39 let	521 991	12,19%
40-44 let	542 686	12,67%
45-49 let	437 522	10,22%
50-54 let	438 121	10,23%
55-59 let	447 530	10,45%
60-64 let	343 533	8,02%
65-69 let	285 126	6,66%
70-74 let	189 849	4,43%
75-79 let	104 064	2,43%
80-84 let	55 893	1,31%
85-XX let	32 319	0,75%

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

- Zatímco věková struktura účastníku penzijního připojištění v některých věkových kategoriích kopíruje stav české populace, věková struktura účastníků doplňkového penzijního spoření je naprosto odlišná. Největší množství účastníků je zastoupeno ve věkových kategoriích 60 – 64 let, 65 – 69 let, 70 – 74 let (viz obrázek 6.4.2). Tedy v kategoriích popírající smysl spoření na penzi. Tyto údaje přispívají k domněnce o specifičnosti, jak uvádí Molek (2014) a Vostatek (2012). Většina účastníků doplňkového penzijního spoření byli účastníky penzijního připojištění se státním příspěvkem, kteří svoji smlouvu ukončili výplatou jednorázového vyrovnání a ze „zvyku“ si založili smlouvu novou. Může se jednat i o účastníky, kteří mají na smlouvě vysoký zůstatek na smlouvě evidovaný jako příspěvek zaměstnavatele a z daňových důvodů si požádali o převod na smlouvu o doplňkovém penzijním spoření. Na smlouvě o doplňkovém penzijním spoření si tyto účastníci požádali o výplatu starobní penze na dobu určitou (viz tabulka 5.3.4 v kapitole 5.3 – Doplňkové penzijní spoření).

Tabulka 6.4.2: Věková struktura účastníků doplňkového penzijního spoření

Věk	DPS	
	Počet účastníků	Procentní vyjádření k celku
18-19 let	2 158	0,60%
20-24 let	13 622	3,77%
25-29 let	19 859	5,50%
30-34 let	18 938	5,24%
35-39 let	22 028	6,10%
40-44 let	22 675	6,27%
45-49 let	16 621	4,60%
50-54 let	23 444	6,49%
55-59 let	16 067	4,45%
60-64 let	66 345	18,36%
65-69 let	65 743	18,19%
70-74 let	41 385	11,45%
75-79 let	20 516	5,68%
80-84 let	8 682	2,40%
85-XX let	3 312	0,92%

Zdroj: Ministerstvo financí ČR (2016), vlastní zpracování

Ze vzájemného srovnání věkového složení účastníků penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření vyplývají odlišné tendence, které ovlivňují výše uvedené faktory. Na druhou stranu je nezbytné si uvědomit, že produkt doplňkové penzijní spoření působí na českém trhu tři roky a jako takový bude v budoucnu předmětem technických a legislativních úprav a současně dojde ke generační výměně obyvatelstva, která může mít jiný náhled na spoření na důchod. U obou komerčních produktů můžeme zaznamenat poměrně malou účast osob ve věkových kategoriích 18 – 19 let, 20 – 24 let, 25 – 29 let a 30 – 34 let. V absolutní hodnotě představuje objem klientů v těchto uvedených kategoriích u obou penzijních produktů 935 406 účastníků, zatímco počet obyvatel České republiky v uvedených kategoriích představuje 2 203 266 obyvatel. Tj. penzijně připojištěných je 42,5 % české populace ve věkových kategoriích 18 – 19 let, 20 – 24 let, 25 – 29 let a 30 – 34 let.

Právě klienti z výše uvedených věkových kategorií patří mezi skupinu osob mající tendenci k opuštění systému pojištění. Na tuto skutečnost lze nahlížet nejen z pojistně matematického pohledu (Např. Cipra 1996, Neil 1977, Winklevoss 1977), ale i z pohledu psychologického. Například Jung (2001) motivaci mladého člověka označuje jako nevědomou, mající osobní a obecnou povahu. Jsou to především motivy, které pocházejí z rodičovského vlivu.

Sledované věkové kategorie jsou záměrně věkově ohraničené a tvoří jen část populace České republiky. I když současná legislativa umožňuje sjednat smlouvu o

doplňkovém penzijním spoření účastníkům mladším 18 let, jsou sledovány až věkové kategorie, kdy účastníci dosáhnou plnoletosti. Obecně se tak předpokládá u osob po 18 roku věku převzetí odpovědnosti za financování svých životních potřeb. Na druhé straně věkové škály nezahrnují statistiky (např. Ministerstva financí ČR nebo Asociace penzijních společností ČR) účastníků po 85 roku věku, jak to provádí např. Český statistický úřad, a to z důvodu, že nárok na výplatu penze vzniká účastníkovi po dosažení 60 let věku a tyto kategorie jsou spíše minoritní. V procentuálním vyjádření jsou sice tyto kategorie u doplňkového penzijního spoření zastoupeny významně, ale celkový počet účastníků doplňkového penzijního spoření tvoří necelých 8 % (7,79 %) z celkového počtu všech účastníků penzijního připojištění a doplňkového penzijního spoření.

Výše uvedené skutečnosti pak vedou k potvrzení, respektive zamítnutí následující hypotézy (H2): *Je současná struktura účastníků, kteří participují na spoření ve třetím pilíři, vhodná pro funkčnost důchodového systému (podporuje ho), tedy zda tato struktura představuje optimální pojistný kmen?* Tuto hypotézu nelze jednoznačně potvrdit.

Z výše uvedených údajů je evidentní, že věková struktura účastníků v třetím pilíři penzijního systému má tendenci inklinovat k věkovému složení české populace. Některé věkové kategorie účastníků třetího pilíře jsou robustnější než kategorie osob v daných věkových kategoriích české populace. Lze obecně konstatovat, že obě skupiny osob mají tendenci zvyšovat zastoupení osob ve starších věkových kategoriích nad 50 let věku. Dle projekcí obyvatelstva České republiky, vypracovaného Českým statistickým úřadem, dochází ke stálému trendu stárnutí a snížení početní velikosti obyvatelstva České republiky (ČSÚ 2012, Kretschmerová a Šimek 2004).

Hypotézu však nelze potvrdit především z následujících důvodů.

Dle údajů o skladbě účastníků penzijního připojištění lze konstatovat, že v některých případech jsou některé věkové kategorie ve srovnání s příslušnými vzorky věkových skupin Českého statistického úřadu naddimenzované a v některých vzorcích nenaplnují zcela svůj potenciál, který jim umožňuje populace České republiky. Zastoupeny jsou převážně věkové kategorie starších účastníků, jejichž věk se blíží věku důchodovému.

Věkové kategorie výrazně zastoupené u doplňkového penzijního spoření jsou negativně korelované, jak k věkovým kategoriím penzijního připojištění, tak k věkovému rozložení populace.

Z důvodu zajištění dostatečné zásoby likvidity ze zdrojů příspěvků od účastníků by právě penzijní společnosti měly cílit svůj prodejní marketing na mladší věkové kategorie. Dostatečná a stabilní likvidita má zásadní vliv na investiční výnosy

penzijních společností pocházejících převážně z vkladů účastníků a tím je ovlivňováno i na ziskové hospodaření penzijních společností. Vzhledem k poměrně problematickému věkovému složení účastníků v třetím pilíři se nelze domnívat, že stávající věkové složení nepodporuje celý penzijní systém a to například i díky mladším věkovým kategoriím, které se třetího pilíře neúčastní vůbec.

Účastníci ve věkových kategoriích 18 – 39 let však nutně nemusí pro penzijní společnosti představovat ideálního klienty. Cipra (1996) uvádí, že právě tyto věkové kategorie mají tendenci k opuštění systému pojištění. Autoři Winklevoss (1977), Neil (1977) a Lee (1986) se pokoušeli nalézt pravděpodobnost tohoto odstoupení ze systému, respektive pravděpodobnost jeho setrvání v systému. Právě Neil a Lee tak stanovili nezávislou pravděpodobnost setrvání v pojištění rovnu jedné při dosažení věku muže 45 let, za předpokladu normálního důchodového věku 65 let. Jak bylo uvedeno, tento věk představuje hranici mezi setrváním v systému pojištění a jeho opuštěním. Protože však pro případnou výplatu penze je nezbytný dostatečný časový horizont, ve kterém si účastník naspoří dostatek prostředků pro výplatu penze na určitý počet n období, nelze považovat věk 45 let za vhodný jako začátek spoření.

Laušmanová (2014) potvrzuje, že nejrizikovějšími klienty s pohledu odstoupení ze systému pojištění lze považovat klienty do 29 let věku. Dále uvádí, že nebezpečí, že ukončí klient svůj smluvní vztah předčasně, se s dobou spoření snižuje.

Z výše uvedeného je možné teoreticky konstatovat, že ideálního účastníka lze hledat ve věkovém rozpětí 29 až 45 let. Cipra (1996) však poukazuje na skutečnost, že odhady pravděpodobnosti odstoupení nebo setrvání v pojištění jsou značně hrubé a zatížené subjektivním přístupem. Možný směr poznání optima, tedy nalezení ideálního účastníka, lze směřovat do pojistných kmenů typických svou dlouhou existencí (např. Ve velké Británii).

7 Dosažené výsledky a jejich diskuse

Cílem disertační práce bylo vyhodnotit možnosti pro stanovení optimální skladby klientského kmene, který umožní rentabilitu finančního systému společnosti a zároveň neohrozí její finanční stabilitu a hodnotu vkladů jednotlivých klientů uložených u dané společnosti.

K tomuto cíli bylo postupováno prostřednictvím empirického zkoumání možností pojistného kmene ve vztahu k vypláceným penzím.

Základním dilematem v úvodu kapitoly 6 – Empirické zkoumání možností pojistného kmene ve vztahu k vypláceným penzím byla otázka, která finanční instituce by měla být odpovědná za výplatu pravidelné penze po ukončení spořicí fáze účastníka. Cipra (2012) k tomuto uvádí, že současné penzijní fondy fungují na bázi podílových fondů a výplatu penze realizují pojišťovny. V České republice se lze s tímto trendem setkat u doplňkového penzijního spoření. Zákon č. 427/2011 Sb. o doplňkovém penzijním spoření specifikuje typy výplaty dávek, které může vyplácet pojišťovna, která má k příslušnému podnikání licenci od České národní banky.

Jde o tyto dávky:

- úhrada jednorázového pojistného a
- penze na přesně stanovenou dobu s přesně stanovenou výší důchodu od životní pojišťovny (úhrada jednorázového pojistného),

kde obě tyto dávky představují výplatu doživotní starobní penze.

I dle Vostatka (2013) by životní pojišťovny měly být hlavním poskytovatelem osobních penzí. Využívání dalších poskytovatelů finančních služeb může přispět k posílení úlohy trhu a ke snížení nákladů spojených se správou smluv.

Opačným názor v této problematice zastává Vondráčková (2013). Kritizuje především fakt, že zvolená regulace výplatní fáze doživotního důchodu je proti zásadám rizika dlouhověkosti. Svoje tvrzení odůvodňuje tvrzením, že v případě nadúmrtnosti oproti kalkulovaným tabulkám jsou pojišťovny povinny nevyplácené částky rozdělit mezi zbývající klienty. Naopak v případě podúmrtnosti oproti kalkulovaným tabulkám veškerou ztrátu nese pouze sama pojišťovna. A zároveň je pojišťovna povinna nejméně 90 % výnosů z investování aktiv použít k navýšení vyplácených důchodů.

Pro české pojišťovny je výplata penze z doplňkového penzijního spoření nový koncept produktu, jehož nastavení mají možnost jen omezeně ovlivnit. I z tohoto důvodu je vyplácení penze pro ně nezajímavou komerční aktivitou. Dalším negativním důvodem je i to, že pro pojišťovnu je účastník doplňkového penzijního spoření neznámým klientem. Pojišťovna nemá o tomto klientovi žádné relevantní informace, jako např. informace o jeho zdravotním stavu, které by jim dovolili mode-

lovat vývoj úmrtnosti v čase a tím lépe diverzifikovat riziko pro případy, že se klient dožije déle, než je stanovena střední délka života. V tomto případě pouze penzijní společnost je nositelem informací o svých klientech a současně disponuje i informacemi o vývoji střední délky života v jejím pojistném kmeni. Zde se nabízí tedy otázka, zda-li by činnost penzijních společností měla být z pohledu zákona pojata komplexně, tj. včetně výplaty penze a tím by plnila svůj základní obchodní cíl: spoření za účelem budoucí výplaty budoucí penze. Tuto variantu penzijní společnost plní již pouze u penzijního připojištění se státním příspěvkem, které již však není možné uzavírat od 1. 12. 2012.

Dle údajů Ministerstva financí ČR neprojevil zájem o výplatu doživotní penze žádný účastník a na pojišťovacím trhu možnost výplaty doživotní penze nabízí pouze 8 z 29 pojišťoven na českém trhu.

Součástí empirické analýzy byla volba dvou penzijních plánů od jedné společnosti. Základním motivem pro jejich výběr bylo časové hledisko. Penzijní plán II. AXA penzijní společnosti a.s. pochází z počátku existence penzijního připojištění se státním příspěvkem (byl schválen Ministerstvem financí ČR v roce 1998). Zatímco Penzijní plán VII. AXA penzijní společnosti a.s. byl schválen Ministerstvem financí až o 7 let později (15. 12. 2005), kdy tehdejší penzijní fondy již měly větší zkušenosti se svým pojistným kmenem a současně došlo i k prodloužení střední délky života.

Základní charakteristikou penzijního připojištění se státním příspěvkem je existence velkého množství penzijních plánů, které upravují nároky odlišně. Penzijní společnosti musí povinně vystavovat všechny užívané penzijní plány na svých webových stránkách.

Za předpokladu, že dle Asociace penzijních společností ČR je v tomto systému evidováno více jak 4 mil. účastníků, jsou penzijní společnosti v situaci, kdy musí nároky svých účastníků v jednom pojistném kmeni posuzovat odlišně. To vede nejen k nepřehlednosti, ale i k poměrně komplikovanému zajištění rizika.

Lze se tedy domnívat, že dle zákona č. 427/2011 Sb., zrušení penzijních plánů a následná implementace náležitostí penzijních plánů přímo do zákona, jak tomu můžeme pozorovat u doplňkového penzijního spoření, bude mít pozitivní vliv na eliminaci rizika z podnikání na trhu penzijního spoření a jednotný koncept bude srozumitelný i pro účastníky. Ti však nepreferují tento typ produktu, především z důvodu možnosti dosažení i záporného výnosu.

V následných kapitolách 6.1 a 6.2 bylo provedeno srovnání penzijních plánů II. a VII. Toto srovnání mělo za cíl zkoumání vzájemných odlišností mezi úmrtnostními tabulkami vytvořenými Českým statickým úřadem a modifikovanými úmrt-

nostními tabulkami vytvořenými penzijními fondy (společnostmi). Srovnání bylo především zaměřeno na ukazatel pravděpodobnosti střední délky života.

Výpočet splátky penze dle Penzijního plánu II. byl zajímavý především tím, že do jeho výpočtu nebyly zakomponovány hodnoty o střední délce života z některých úmrtnostních tabulek. Maximální věk pro dožití byl stanoven na 82 rok života, a to jednotně pro muže a ženy. Výše penze je na základě stanovených kritérií jednotná pro obě pohlaví.

Na výpočet penze navázala časová projekce, která byla založena na teoretickém předpokladu, že pojistný kmen tvoří jedna žena a jeden muž. Oba tyto účastníci jsou na konci své spořicí fáze a žádají si o výplatu penze.

Časová projekce nastínila možné etapy vývoje výplaty penze za předpokladu, že by se střední délka života řídila platnými úmrtnostními tabulkami Českého statistického úřadu pro rok 2015. Tj. účastník by v roce 2015 požádal o výplatu penze. Z této projekce bylo možné vyvodit závěry, že cílový věk stanovený v penzijním plánu na 82 roku je pro účastníka - muže dle úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu pro rok 2015 nedosažitelný a penzijní společnost v tomto případě realizuje pomyslný zisk, kdy částky nevyplacené penze jdou ve prospěch společného účtu pobíratelů penzí, ze kterého jsou všechny penze vypláceny. U účastníků - žen došlo k opačné situaci. Ženy pobíraly penzi ještě 2,5 roku po stanovené hranici 82 let. Penzijní společnosti tak vznikly vícenáklady s takovou smlouvou a penzi vyplácenou po 82 roku věku ženy musela hradit z vlastních zdrojů, respektive ze společného účtu pobíratelů penzí.

Zajímavým dopadem tohoto výpočtu je, že se penze podle vzorce v Penzijním plánu II. vypočítává jednotně pro muže i ženy. Tím se projevují možné dopady při sjednocení úmrtnostních tabulek, známé i pod pojmem unisex úmrtnostní tabulky. Pro účastníky - ženy to představuje stejnou penzi jako pro účastníky - muže. Vzhledem k tomu, že dle současného populačního vývoje se ženy dožijí déle než muži, vystavují se ženy riziku snížení životní úrovně v posledních letech svého života. Pokud by však penzijní společnost vyplácela ženám penzi ve výši poslední splátky, za předpokladu, že jejich osobní účet je nulový, pak jde tato ztráta na vrub nákladů penzijní společnosti, respektive všech účastníků. Téma odstranění rozdílů mezi muži a ženami je poměrně klíčové především na půdě Evropské komise a Evropského parlamentu (Evropská komise 2012). Čeští autoři zabývající se pojistně-matematickými zákonitostmi v pojištění se k odstranění rozdílů staví převážně negativně (Cipra 2012). Zajímavý názor k uvedené problematice pak přináší např. Sotona (2014b), který spekuluje o pravděpodobnosti sjednocení střední délky života pro obě pohlaví, ke kterému česká populace postupně inklinuje.

Volba Penzijního plánu VII. byla záměrná z těchto důvodů: penzijní společnost se již zabývá vlastní modelací úmrtnostních tabulek, která vychází z klasických

úmrtnostních tabulek Českého statistického úřadu. Penzijní společnost používá pro svůj výpočet penze generační úmrtnostní tabulky, které lépe postihují zkušenosti z pojistného kmene při výpočtu splátky penze. Současně můžeme z časového hlediska sledovat i zásadní posun v modelaci vzorce pro výpočet splátky penze. Vedle mnohem více rozpracovanějších veličin a podrobnější skladby vzorce, zde můžeme sledovat větší zaměření na diskontní faktor.

Z výpočtu penze dle Penzijního plánu VII. jsou patrné rozdíly ve výši splátky penze při srovnání s Penzijním plánem II. Předně došlo logicky k rozdílu mezi výší splátky penze mezi mužem a ženou. Ve vztahu k Penzijnímu plánu II. je výše splátky muže vyšší dle výpočtu stanoveného v Penzijním plánu VII. Zde lze spatřovat zásadní vliv spojený s modelací pojistného kmene. Naopak výše splátky penze pro ženu je dle Penzijního plánu VII. nižší než dle výpočtu podle Penzijního plánu II. Na této situaci je velmi patrné, jak velké rozdíly mohou vzniknout penzijní společnosti při výplatě nároků účastníků za předpokladu, že si požádají účastníci obou penzijních plánů o penzi. Penzijní společnost pak v jednom okamžiku musí odlišně pracovat s několika variantami vývoje výplaty penzí. Za hypotetického předpokladu existence deseti penzijních plánů, pojistného kmene několika tisíc účastníků a určitého počtu pobíratelů penzi, tak vzniká několik variant pravděpodobnosti budoucího vývoje. I když se může jevit účastníkům, že je pro ně výhodnější vyplácení penze na základě podmínek stanovených v Penzijním plánu II., a to především z důvodu vyšší splátky penze, představují modely klasických úmrtnostních tabulek a především generačních úmrtnostních tabulek jistotu vyplácené penze. Důvodem je především stabilita v hospodaření penzijní společnosti podpořená nevyplácením finančních prostředků nad rámec finančního stavu osobního účtu účastníka. Současně delší střední délka života snižuje účastníkovi riziko možnosti nevyplacení splátky penze po vyčerpání svého osobního konta, respektive zmenšuje riziko snížení tržní hodnoty splátky této penze, která již nebude valorizována.

Ze závěrečného porovnávání projekce mezi Penzijním plánem II. a VII. plynou tyto závěry. Pro penzijní společnost je žádoucí odlišení střední délky života pro muže i ženy a prostřednictvím generačních úmrtnostních tabulek účinně pracovat se svým pojistným kmenem. Výpočet penze a následná projekce dle Penzijního plánu II. v určitém časovém úseku přináší penzijní společnosti výhodu představovanou úsporou nevyplacených prostředků z osobního účtu účastníka – muže, který za určitých předpokladů může zemřít před stanovenou střední délkou života uvedenou v tomto penzijním plánu. Zde je však nezbytné uvést, že míra pravděpodobnosti dožití účastníků dle tohoto plánu je nejistá a neopírá se spolehlivě o pojistně-matematické základy pojištění. Projekce byla také vytvořena na zjednodušeném předpokladu dvou účastníků: muže a ženy. Pokud by však pojistný kmen tvořily převážně ženy, při aplikaci Penzijního plánu II., by mohlo docházet ke ztrátám v hospodaření penzijní společnosti z důvodu delší střední délky života žen, než je stanovená maximální hodnota dožití.

Na výpočet penze dle stanovených penzijních plánů a následné projekce v kapitolách 6.2 a 6.3 navázala kapitola 6.4, která se zaměřila na srovnání věkové struktury účastníků v třetím pilíři penzijního systému s věkovou strukturou české populace dle údajů Českého statistického úřadu pro rok 2015. Komparovány byly věkové kategorie 18 až 85 let, tj. všechny kategorie, ve kterých jsou zastoupeni účastníci třetího pilíře. Při tomto srovnání lze vysledovat některé trendy. Věková struktura a její složení u penzijního připojištění se státním příspěvkem převážně kopíruje stav české populace. Rozdíly lze spatřovat ve věkových kategoriích 35 až 59 let, kde evidujeme více účastníků než je rozložení české populace. V uvedených věkových kategoriích, především pak s přibližováním se důchodovému věku, roste povědomí o spoluodpovědnosti na životním stylu v postproduktivní části života člověka. Laušmanová (2014) velký podíl účastníků v těchto uvedených věkových kategoriích odůvodňuje větším zájmem účastníků uzavřít si smlouvu o penzijním připojištění ještě za původních podmínek platných do 31. 12. 2012. Naprosto diametrálně odlišné výsledky lze sledovat u doplňkového penzijního spoření, kde můžeme sledovat největší podíl účastníků ve věkových kategoriích 60 až 74 let. To podporuje názory autorů Vostatka (2012) a Molka (2014) o specifičnosti produktu penzijního spoření.

8 Závěr

Disertační práce se věnovala jednotlivým typům penzijního připojištění se zaměřením na pojistně matematické ukazatele, demografii a vliv finančních nákladů generujících tyto penze. Tato práce se konkrétně orientovala na tzv. třetí pilíř penzijního systému v České republice, který je reprezentován dvěma produkty: penzijním připojištěním se státním příspěvkem a doplňkovým penzijním spořením.

Na základě provedené literární rešerše a dílčích empirických analýz lze konstatovat, že pro rentabilitu penzijních společností je naprosto nezbytné modelování pojistného kmene. Důležité je však nepodcenit i výplatní fázi z osobních účtů jednotlivých účastníků prostřednictvím výplaty penze. Právě nevhodné nastavení výplatní fáze může způsobit zásadní problémy v řízení nákladovosti a rentabilitě penzijní společnosti.

Z analýz provedených v této disertační práci byly vyhodnoceny stanovené hypotézy a zjištěné výsledky byly konfrontovány se zdroji mající rozhodující vliv na zvolené téma a dalšími odbornými studiemi. Z realizovaných analýz vyplynuly rozdíly mezi úmrtnostními tabulkami pro muže a ženy. Základem analýzy byl výpočet splátky penze pro jednotlivé pohlaví odděleně a součástí tohoto výpočtu byla i projekce vývoje výplatní fáze na jeden a tři roky s cílem postihnout dopady odlišného nastavení mezi klasickými úmrtnostními tabulkami vydaných Českým statistickým úřadem a generačními úmrtnostními tabulkami AXA penzijní společnosti, a.s. platnými pro rok 2015. Při provádění této analýzy a na základě provedených projekcí byla přijata hypotéza, že *je nezbytné zvýšit placené pojistné pro ženy v rámci procesu odstraňování diskriminace žen formou jednotné úmrtnostní tabulky pro muže i ženy v třetím pilíři penzijního systému.*

V další části práce byla ověřována hypotéza, zda *je současná struktura účastníků, kteří participují na spoření ve třetím pilíři, vhodná pro funkčnost důchodového systému (podporuje ho), tedy zda tato struktura představuje optimální pojistný kmen?* Tuto hypotézu se nepodařilo jednoznačně potvrdit. I přes podobnost rysů, které obě databáze vykazovaly, nevyužívala především databáze účastníků se smlouvami o doplňkovém penzijním spoření plně svůj potenciál. Vzhledem k trendu pojistných kmenů penzijních společností vykazujících rychlejší stárnutí účastníků než vykazovala databáze Českého statistického úřadu, mohou většího objemu výplat penze způsobit problémy v rentabilitě hospodaření samotné společnosti. Analýza však potvrdila, že většina účastníků preferuje okamžitou výplatu prostředků před výplatou penze a to u obou produktů soukromého penzijního spoření.

Základním přínosem této práce je, aby penzijní společnosti mohly účinně pracovat (řídit) s věkovým portfoliem svého klientského kmene. Obecně by bylo mož-

né konstatovat, že ideální portfolio bude tvořeno mladými ročníky účastníci se několik desítek let fáze spoření před samotným pobíráním starobní penze. Zde vstupují do hry faktory odstoupení aktivních účastníků, jež redukuje podobně jako úmrtnost, počet a objem přiznaných dávek. Tím může dojít ke snížení úlev, které by jinak vznikaly odstupováním těch klientů, v jejichž prospěch byly po určitou dobu placeny příspěvky (Cipra 1996). Každá společnost by tak měla usilovat současně i o stabilitu svého klientského kmene. Je jistě žádoucí, aby penzijní společnosti v budoucnu lépe plnily svoji funkci instituce umožňující vytvořit na bázi dlouhodobého spoření dostatek finančních prostředků pro výplatu adekvátní výše penze a cíleněji pracovat se svým pojistným kmenem. K tomu je však nezbytná i úprava legislativního rámce, která umožní liberálnější prostředí podnikání a určí směr vývoje budoucího penzijního systému.

Přínosem v oblasti teorie je propojení predikce úmrtnosti s příspěvkově definovanými penzijními plány a metodami fondového financování a vytvoření z uvedených veličin jednoduchého modelu s pevně stanovenými a volitelnými parametry. Prostředkem pro stanovení rentability skladby klientského kmene bylo vytvoření parametru tzv. „optimální nulové hranice“. Ta je představována hranicí rovnosti mezi klienty, kteří pobírají doživotní penzi za předpokladu, že zůstatek na jejich osobním účtu je nulový (nebo i záporný) a zemřelými klienty, jejich účet vykazuje kladný zůstatek a současně tento zůstatek nebude vyplácen pozůstalým osobám.

Tato disertační práce se zabývala i otázkou nákladů za správu kmene účastníků penzijními společnostmi a dále otázkou regulace celého odvětví. Tato témata spolu s návrhem způsobu zatraktivnění doplňkového penzijního spoření mohou být předmětem dalšího výzkumu. Např. Vostatek (2013) uvádí, že životní pojišťovny by měly být hlavním poskytovatelem osobních penzí. Využívání dalších poskytovatelů finančních služeb může přispět k posílení úlohy trhu. Stejným směrem by měla vést transformace podnikových penzí na osobní penze. Modernizace penzijních systémů však probíhají v jednotlivých zemích zpravidla dosti komplikovaně a různě. I přes dílčí úsilí Evropské unie, zejména na úseku podnikových penzí, jsou silně regulované produkty v jednotlivých zemích velmi odlišné, což se promítá i v nákladech na poskytování těchto produktů. Produkty soukromých finančních institucí velmi obtížně konkurují dobře spravovaným velkým neziskovým a státním penzijním fondům v USA, Velké Británii, Nizozemí či Švédsku. V zemích s komplikovaným penzijním systémem může dojít při přecenění možností soukromých pojišťoven i k poškození pozice v jejich tradiční zájmové oblasti, kde mají nezastupitelné místo. Nejistá je i existence státních dotací finančních produktů: přímé i nepřímé dotace nejsou slučitelné ani s liberálním, ani se sociálně-demokratickým sociálním modelem. (Vostatek 2013)

Uvedená problematika třetího pilíře penzijního systému je zajímavým a aktuálním tématem, a to v době, kdy Česká republika opětovně hledá způsob, jak reali-

zovat reformu penzijního systému nebo jakým způsobem přizpůsobit ten současný. Po zrušení druhého pilíře se opět nabízí otázka, jakou variantu reformy zvolit. V současné době je Odborná komise pro důchodovou reformu³⁴ pověřena návrhy řešení směru vývoje budoucího penzijního systému. Jednou z možných variant je právě zatraktivnění třetího pilíře pro občany. Situaci, kdy v českém penzijním systému existují v podstatě jen dvě varianty zdrojů sloužících k financování životních potřeb v postproduktivní části života člověka, nelze považovat za odpovídající. Např. Cipra (Pojistné obzory 2013, ročník 90) uvádí, že kromě státu by měly v součtu pokrývat také další dva zdroje, totiž rodina a tržně zhodnocované úspory. Řada odborníků uvádí, že při vhodné kombinaci těchto tří složek by se i v budoucnu mohly důchodové výdaje pohybovat na trvale udržitelné úrovni.

Zásadním, patrně spíše ideologickým tématem, je úloha státu při financování potřeb občanů po vstupu do důchodu. Tj. jaký podíl zdrojů by měl pocházet ze zdrojů státního rozpočtu a jak velká část příjmů v důchodu by měla pocházet přímo od občanů samotných. Stát v současné době dostatečně nemotivuje občany k dalšímu spoření a občané se plně spoléhají na důchod vyplácený přímo od státu v rámci systému PAYG³⁵. Volba nastavení budoucího penzijního systému není jen otázkou ekonomickou, sociální či demografickou, ale především politickou. Politický vliv se zcela projevil při rušení důchodového spoření, které bylo představitelem druhého pilíře českého penzijního systému.

Závěrem této kapitoly je nezbytné konstatovat, že současné penzijní společnosti v České republice stojí na jakémsi rozcestí. Plní zcela funkci spoření a funkci investora na finančních trzích. Jejich role na finančních trzích je jistě nezastupitelná. Jak bylo uvedeno ve statistikách způsobů poskytovaných dávek, většina dávek je vyplácena formou jednorázových výplat. Penze jsou vypláceny v malém měřítku a i z těch jsou spíše vypláceny penze na dobu určitou. Zjednodušení v poměrně složitém seznamu různých nároků definovaných desítkami penzijních plánů, měl přinést nový produkt doplňkové penzijní spoření. Tyto ambice se však bohužel spíše nenaplnují, a to i přes to, že došlo k rozšíření skupiny účastníků, kteří si mohou uzavřít smlouvu pod hranici 18 let věku. Je jistě diskutabilní, zda-li má smysl zakládat spoření na penzi dítěti. Na druhou stranu je ve věkové kategorii do 18 let více jak 2 mil. potenciálních účastníků³⁶. Pro českého konzervativního investora představuje tento produkt na bázi podílových fondů ne příliš jistou investici. Při srovnání s penzijním připojištěním se státním příspěvkem je doplňkové penzijní spoření technicky komplikovanější produkt. Současně i možnost vyplácení doži-

³⁴ Obecně známá jako tzv. Potůčkova komise. Název je odvozen od předsedy Odborné komise pro důchodovou reformu Prof. PhDr. Martina Potůčka, CSc. MSc.

³⁵ Průběžný penzijní systém (PAYG - Pay As You Go) vychází z principu, že ekonomicky aktivní jednotlivci přispívají průběžně do penzijního systému a tyto platby jsou ihned použity k vyplácení penzí.

³⁶ Dle údajů Českého statistického úřadu o stavu populace České republiky v roce 2015.

votní penze dle současných nastavení penzijního systému prostřednictvím pojišťovny se nejeví jako výhodný ani pro účastníky, ani pro samotné pojišťovny.

9 Literatura

- ANDREOZZI, L., BLACONNÁ, M. T., ARNESI, N. *The Lee Carter method for estimating and forecasting mortality: An application for Argentina* [online]. 2011, s. 17 [cit. 2014-08-31]. Dostupné z: <http://www.forecasters.org/submissions/ANDREOZZILUCIAISF2011.pdf>
- ASOCIACE PENZIJNÍCH FONDŮ ČR. *Penzijní připojištění se státním příspěvkem*. 1. vyd. Praha. 2009.
- ASOCIACE PENZIJNÍCH SPOLEČNOSTÍ ČR. *Výroční zpráva za rok 2015*. Praha. 2015.
- BEZDĚK, V. *"Výkonný tým (2005)." Závěrečná zpráva, final report (2011)*.
- BLACK K., Jr. *Life insurance*. 12th ed. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, 1993. ISBN 01-353-2995-7.
- BURCIN, B., TESÁRKOVÁ K., ŠÍDLO. L. *Nejpoužívanější metody vyrovnávání a extrapolace křivky úmrtnosti a jejich aplikace na českou populaci*. Demografie 52.2 (2010): 77-89.
- BURTON T. BEAM Jr., McFADDEN, J. J. *Employee benefits*. 4th ed. Chicago, Ill: Dearborn Financial Pub, 1996. ISBN 07-931-1504-3.
- BRET, M. *Some thoughts about the rise in longevity. Investment Essentials* [online]. 2013 [cit. 2013-12-07]. Dostupné z: <http://www.axa-im.com/en/research>.
- BOLDRIN, M.; DE NARDI, M.; JONES, Larry E. *Fertility and social security*. National Bureau of Economic Research, 2005.
- CIPRA, T. 1996. *Penzijní pojištění a jeho výpočetní aspekty*. 1. vyd. Praha: HZ Praha, 1996. ISBN 80-86009-04-1
- CIPRA, T. *Pojistná matematika: Teorie a praxe*. 1.vyd. Praha: Ekopress, 1999, 398 s. ISBN 80-861-1917-3.
- CIPRA, Tomáš. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*. Vyd. 2. /. Praha: Ekopress, 2005, 308 s. ISBN 80-861-1991-2.
- CIPRA, T. *Finanční a pojistné vzorce*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. ISBN 80-247-1633-X.
- CIPRA, Tomáš. *Penze: kvantitativní přístup*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2012, ix, 409 s. ISBN 978-80-86929-87-3.

ČSÚ (Český statistický úřad). *Kulatý stůl: Stárnutí obyvatel České republiky*. Český statistický úřad [online]. Leden 2012. [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: http://www.czso.cz/csu/tz.nsf/i/kulaty_stul:_starnuti_obyvatel_ceske_republiky_prezentace20120131

ČESKO. *Zákon č. 427 ze dne 6. listopadu 2011 Sb., o doplňkovém penzijním spoření*. In: Sběrka zákonů České republiky. 2011, částka 149/2011 Sb., s. 5624-5690.

ČESKO. *Zákon č. 42/1994 Sb., o penzijním připojištění se státní příspěvkem*. In: . Praha: ÚZ - Úplné znění, 2014, ročník 1994, číslo 42.

ČTK. *Státní důchod při vyšších příjmech v zemích OECD*. In: ČTK: České noviny [online]. Praha: ČTK, 2016 [cit. 2016-09-26]. Dostupné z: <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/statni-duchod-pri-vyssich-prijmech-v-zemich-oecd/1315846>

DODDS L. S. *The Swiss approach to pensions*. In European Pensions [online]. 2016 [cit. 2016-10-07]. 2007. Dostupné z: <http://www.europeanpensions.net/pages/features/March%20April%2008/Swiss%20feature.htm>

EUROSKOP. *Zaměstnanost a sociální věci v únoru 2012: Komise chce důchody „přiměřené, spolehlivé a udržitelné“*. In: [online]. [cit. 2013-10-18]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/8450/20433/clanek/zamestnanost-a-socialni-veci-v-unoru-2012>

EVROPSKÁ KOMISE, 2010a. *Zelená kniha na cestě k přiměřeným, udržitelným a spolehlivým důchodovým systémům v Evropě*. Brusel : 07. 07. 2010. KOM(2010)830.

EVROPSKÁ KOMISE, 2010b. *Soukromé penzijní systémy: Jejich role vzhledem k adekvátním a udržitelným penzím*. 1. Lucemburk: Úřad pro publikace Evropské unie, 2010. ISBN 978-92-79-15203-0.

EVROPSKÁ KOMISE, 2012. WHITE PAPER - *An Agenda for Adequate, Safe and Sustainable Pensions*. Brusel : 16. 02. 2012. COM(2012) 55 final

HLAVÁČ, J., SCHNEIDER, O. *Finanční výkonnost penzijních fondů ve střední Evropě: proč jsou české fondy nejhorší?*. Praha: Institut pro demokracii a ekonomickou analýzu (CERGE), 2011. Projekt Národohospodářského ústavu AV ČR, v. v. i.

HRDÝ, M. *Oceňování finančních institucí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 216 s. ISBN 80-247-0938-4. <http://dx.doi.org/10.1016/j.insmathco.2015.01.009>.

HOLUB, M., POLLNEROVÁ, Š.: *Relace důchodu ke mzdě*. Praha: VÚPSV, 2004

HÜBELOVÁ, D.; CHALUPA, P. *Vybraná demografická specifika České republiky*. GEOGRAFICKÉ INFORMÁCIE, 69.

JÁNSKÝ, P. *Účastníci penzijního připojištění*. Studie [online]. Praha: Institut pro demokracii a ekonomickou analýzu, 2013, 2013(3), 16 [cit. 2016-08-04]. Dostupné z: <http://idea.cerge-ei.cz>.

JUNG, C. G. *Duše moderního člověka*. Vyd. 2. Brno: Atlantis, 2001. ISBN 80-7108-213-9.

JUŘICOVÁ, D. *Přehled empirických poznatků o kartelových dohodách: v jakých podmínkách se kartelům daří*. Brno, 2012. Bakalářská práce. Masarykova univerzita - Ekonomicko-správní fakulta. Vedoucí práce Ing. Ondřej Krčál.

KLUFOVÁ, R., POLÁKOVÁ, Z., ŠAMANDOVÁ, G., EDS. 2010. *Demografické metody a analýzy : Demografie české a slovenské populace*. První. Praha : Wolters Kluwer ČR, a. s. ISBN 978-80-7357-546-5.

KOSCHIN, F. 1997. *Aktuárská demografie*. 1. vyd. Brno: VŠE Praha. ISBN 80-7079-112-8.

KREBS, V. *Perspektivy penzijní reformy v České republice*. In PŘÍVARA, A. -- BARTA, M. (ed.). *Nové výzvy pro sociální politiku a globální trh práce 2015*. Bratislava: Ekonomická univerzita v Bratislave, Národohospodárska fakulta, 2015, s. 273--280. ISBN 978-80-225-4078-0.

KRETSCHMEROVÁ, T. ŠIMEK, M. *Populační prognóza České republiky do roku 2030*. In: Český statistický úřad [online]. 2001. [cit. 2012-06-12]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/cz/cisla/1/18/archiv/ademogr/dem0003/projekce.htm>

KUDLÍK, M. *Penze z pohledu teorie užitku*. Praha, 2014. Bakalářská práce. Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Vedoucí práce Prof. RNDr. Tomáš Cipra, DrSc.

KUPČÍK, P., GOTTWALD, P. *The Influence of the Sharpe Ratio on Appreciation Savings Intended for the Payment of Lifetime Pensions*. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis 63.6 (2015): 1987-1993.

LAUŠMANOVÁ, B. 2014. *Anlýza chování klientů penzijní společnosti*. Relik 2014
LEE, E. M. *An Introduction to Pension Schemes*. The Institute of Actuaries and the Faculty of Actuaries, London 1986.

LI J., HABERMAN S. *On the effectiveness of natural hedging for insurance companies and pension plans*. Insurance: Mathematics and Economics, Volume 61, March 2015, Pages 286-297, ISSN 0167-6687.

LIBERÁLNÍ INSTITUT. 1995. *Státní penzijní systémy – časovaná bomba?* Aleko, Praha. ISBN 80-85341-51-4.

LÍZALOVÁ, L. a STOLÍN R. *Pojišťovnictví a pojistná matematika: studijní materiál*. Jihlava: Vysoká škola polytechnická, katedra matematiky a katedra ekonomických studií, 2014. ISBN 978-80-88064-05-3.

LOUŽEK, M., 2004. *Populační ekonomie: Její důsledky pro účinnost pronatalitních politik*. Vydání první. Praha : CEP - Centrum pro ekonomiku a politiku, 2004. ISBN 80-86547-35-3.

MERCER (2015), *Melbourne Mercer Global Pension Index*, Australian Centre for Financial Studies, Melbourne

MOLEK J. *Development of the state-contributory supplementary pension insurance in the Czech Republic*. Kontakt 2014; 16(3): e177–e186;
<http://dx.doi.org/10.1016/j.kontakt.2014.06.001>

MUFFELS, R. J. A. , KEPÁKOVÁ, K. and RABUŠIC, L. *Stárnutí a flexibilizace: Hrozba nebo výzva pro sociální stát?/Ageing and Flexibilisation: Caveats or Challenges for the Welfare State*. Sociologický časopis/Czech Sociological Review (1998): 285-302.

MUSÍLEK, P. *Penzijní versus účastnické fondy*. Český finanční a účetní časopis. 2012, 7(3), 12.

NEIL, A. *Life Contingencies*. Heinemann, London 1977.

OECD. *Pension markets in focus*. 2014. Dostupné z:
<http://www.oecd.org/daf/fin/private-pensions/Pension-Markets-in-Focus-2014.pdf>

OECD. *Pensions and a Glance 2015: OECD and G20 indicators*. 2015. OECD Publishing, Paris. [Http://dx.doi.org/10.1787/pension_glance-2015-en](http://dx.doi.org/10.1787/pension_glance-2015-en)

PENZIJNI PLÁN II. AXA PENZIJNI FOND A. S. AXA. *Penzijní plán II. AXA penzijní fond a. s. [online]*. 1. Brno: AXA, [cit. 2016-10-06]. Dostupné z:
<https://www.axa.cz/produkty/duchod/dokumenty-ke-stazeni-pp/obsah/dokumenty-ke-stazeni/>

PENZIJNÍ PLÁN VII. AXA PENZIJNÍ FOND A. S. AXA. *Penzijní plán VII. AXA penzijní fond a. s. [online]*. 1. Brno: AXA, [cit. 2016-10-06]. Dostupné z: <https://www.axa.cz/produkty/duchod/dokumenty-ke-stazeni-pp/obsah/dokumenty-ke-stazeni/>

POJISTNÉ ROZPRÁVY: *pojistně-teoretický bulletin*. Praha: Česká asociace pojišťoven, 2012, roč. 29. ISSN 0862-6162.

POJISTNÉ OBZORY: *Časopis českého pojišťovnictví*. Praha: Pulso, 2013, roč. 90, č. 1. ISSN 0032-2393.

POPEK, Karel. *Inovační procesy v pojistné praxi*. Pardubice, 2015. Diplomová práce. Univerzita Pardubice - Fakulta ekonomicko - správní. Vedoucí práce Mgr. Pavla Jindrová, Ph.D.

REJNUŠ, O. *Finanční trhy*. 3., rozš. vyd. Ostrava: Key Publishing, 2011. Ekonomie (Key Publishing). ISBN 978-80-7418-128-3.

RUDOLFOVÁ V. a SAMEK V. *Důchodová politika a její vliv na ekonomickou konkurenceschopnost a sociální soudržnost*. Pražské sociálně vědní studie. Praha: Fakulta sociálních věd a Filozofická fakulta University Karlovy, 2010, 2010(2010), 77. ISSN 1801-5999.

SEKERKA, B., JINDROVÁ P. *Finanční a pojistná matematika*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2005, 174 s. ISBN 80-719-4810-1.

SCHNEIDER, O. *Penzijní dluh: Břímě mladých*. Praha: Národohospodářský ústav AV ČR, v.v. i., 2011, 22. Dostupné z: http://idea.cergeei.cz/documents/Studie_2011_02_Penze.pdf

SCHWARZOVÁ, P. *Vhodnost zavedení NDC důchodového systému v České republice*. 2008. PhD Thesis. Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta.

SOTONA, P., 2014a. *Pojistné rozpravy: pojistně-teoretický bulletin*. Praha: Česká asociace pojišťoven, 1957-, 2014(32), sv. ISBN 0862-6162. ISSN 0862-6162.

SOTONA, P., 2014b. *Pojistný obzor: Časopis českého pojišťovnictví*. Praha: Pulso, 2014, 91(2). ISSN 00322393.

SOUČKOVÁ, A. *Správa a řízení společností se zaměřením na penzijní fondy*. Praha, 2003. Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze - Fakulta sociálních věd. Vedoucí práce Prof. Ing. Milan Sojka, CSc.

ŠULC, J., ILLETŠKO, P. 2000. *Penzijní připojištění*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, ISBN 80-7169-979-9.

ŠVIHLÍKOVÁ, I. 2012. *Ženy a penze. Analýza genderových aspektů současné penzijní reformy*, Praha. Otevřená společnost ProEquality. ISBN. 978-80-87110-25-6

TESCO. *Tesco mění zaměstnanecký důchodový program*. In: HR News [online]. BBC, London: HR News, 2012 [cit. 2016-10-04]. Dostupné z: <http://www.hrnews.cz/lidske-zdroje/hodnoceni-id-2698896/tesco-meni-zamestnanecky-duchodovy-program-id-1573868>

THATCHER, A. R., KANNISTÖ, V., VAUPEL, J. W. 1998. *The Force of Mortality at Ages 80 to 120*. Odense

VONDRÁČKOVÁ, H. *Budou chtít pojišťovny nabízet výplaty důchodů? Pojistný obzor: Odborný čtvrtletník českého pojišťovnictví*. Praha: Česká asociace pojišťoven, 2013, XC(1), 2. ISSN 0032-2393.

VOSTATEK, J., ZBORNÍK, P., FIALA T. 2011. *Návrh penzijní reformy (verze s NDC)*. Praha: Vydavatelství CESTA (2011).

VOSTATEK, J. *Česká důchodová reforma: co dál*. (2012).

VOSTATEK, J. *Jaká je role pojišťoven v důchodových systémech sousedních států? Pojistný obzor: Časopis českého pojišťovnictví*. Praha: Česká asociace pojišťoven, 2013, XC(2), 3. ISSN 0032-2393.

WANG, J. Z. *Fitting and Forecasting Mortality for Sweden: Applying the Lee-Carter Model*. [online]. 2007, s. 51 [cit. 2014-08-31]. Dostupné z: <http://www2.math.su.se/matstat/reports/serieb/2007/rep1/report.pdf>

WINKLEVOSS, H. E. *Pension Mathematics with Numerical Illustrations*. Irwin, Homewood, Illinois 1977.

YAARI, M. E. *Uncertain lifetime, life insurance, and the theory of the consumer*. Review of Economic Studies 32, 1965, 137-150

Přílohy

A Úmrtnostní tabulky Českého statistického úřadu pro rok 2015 – muži (ČR)

věk age	Dx	Px	qx	lx	dx	Lx	Tx	ex
0	168	56627	0,002957	100000	296	99747	7582372	75,82
1	13	56277	0,000231	99704	23	99693	7482625	75,05
2	8	55870	0,000143	99681	14	99674	7382932	74,07
3	5	56171	0,000089	99667	9	99663	7283258	73,08
4	5	58875	0,000083	99658	8	99654	7183596	72,08
5	5	61755	0,000076	99650	8	99646	7083942	71,09
6	6	62520	0,000087	99642	9	99638	6984295	70,09
7	4	61736	0,000086	99634	9	99629	6884657	69,10
8	7	58240	0,000100	99625	10	99620	6785028	68,11
9	4	54454	0,000087	99615	9	99611	6685408	67,11
10	6	51726	0,000068	99606	7	99603	6585797	66,12
11	1	49593	0,000080	99600	8	99596	6486194	65,12
12	4	48335	0,000117	99592	12	99586	6386599	64,13
13	10	47623	0,000114	99580	11	99574	6287013	63,14
14	6	47147	0,000108	99569	11	99563	6187439	62,14
15	2	46569	0,000114	99558	11	99552	6087875	61,15
16	7	46235	0,000213	99547	21	99536	5988323	60,16
17	19	46818	0,000374	99525	37	99507	5888787	59,17
18	30	47322	0,000522	99488	52	99462	5789280	58,19
19	28	49112	0,000637	99436	63	99405	5689818	57,22
20	34	53304	0,000721	99373	72	99337	5590414	56,26
21	48	59546	0,000699	99301	69	99267	5491077	55,30
22	50	63484	0,000699	99232	69	99197	5391810	54,34
23	34	65932	0,000710	99162	70	99127	5292613	53,37
24	51	68275	0,000739	99092	73	99055	5193486	52,41
25	61	68406	0,000805	99019	80	98979	5094430	51,45
26	60	69656	0,000816	98939	81	98899	4995451	50,49
27	53	71106	0,000772	98858	76	98820	4896552	49,53
28	43	72018	0,000720	98782	71	98747	4797732	48,57
29	63	73665	0,000733	98711	72	98675	4698985	47,60
30	56	74708	0,000786	98639	77	98600	4600311	46,64
31	64	75099	0,000858	98561	85	98519	4501711	45,67
32	66	75888	0,000836	98477	82	98436	4403192	44,71
33	73	76953	0,000969	98394	95	98347	4304756	43,75
34	75	79722	0,001059	98299	104	98247	4206409	42,79
35	116	86110	0,001142	98195	112	98139	4108162	41,84
36	103	91416	0,001207	98083	118	98024	4010024	40,88
37	112	93314	0,001221	97965	120	97905	3912000	39,93
38	121	95178	0,001228	97845	120	97785	3814095	38,98
39	124	97025	0,001371	97725	134	97658	3716310	38,03

40	154	98241	0,001473	97591	144	97519	3618652	37,08
41	161	95958	0,001682	97447	164	97365	3521134	36,13
42	157	88526	0,001894	97283	184	97191	3423768	35,19
43	183	81497	0,002049	97099	199	96999	3326577	34,26
44	173	77338	0,002318	96900	225	96788	3229578	33,33
45	186	74383	0,002597	96675	251	96550	3132790	32,41
46	217	71131	0,002933	96424	283	96283	3036240	31,49
47	226	69271	0,003302	96141	317	95983	2939958	30,58
48	264	69528	0,003749	95824	359	95644	2843975	29,68
49	279	71063	0,004007	95465	383	95274	2748331	28,79
50	343	73945	0,004314	95082	410	94877	2653057	27,90
51	329	73899	0,004876	94672	462	94441	2558180	27,02
52	371	68559	0,005395	94210	508	93956	2463739	26,15
53	417	63852	0,006029	93702	565	93420	2369782	25,29
54	392	62287	0,006691	93137	623	92826	2276362	24,44
55	462	61105	0,007309	92514	676	92176	2183537	23,60
56	490	62385	0,008076	91838	742	91467	2091361	22,77
57	616	66539	0,009007	91096	821	90686	1999894	21,95
58	705	69437	0,009963	90276	899	89826	1909208	21,15
59	769	70283	0,011331	89376	1013	88870	1819382	20,36
60	903	70080	0,012539	88364	1108	87810	1730512	19,58
61	1014	69723	0,014168	87256	1236	86637	1642702	18,83
62	1089	69792	0,016200	86019	1394	85323	1556065	18,09
63	1278	69310	0,018036	84626	1526	83863	1470742	17,38
64	1389	67890	0,019529	83099	1623	82288	1386879	16,69
65	1382	65406	0,021173	81477	1725	80614	1304591	16,01
66	1434	64514	0,022906	79752	1827	78838	1223977	15,35
67	1665	65439	0,024231	77925	1888	76981	1145139	14,70
68	1754	63670	0,026519	76037	2016	75028	1068158	14,05
69	1520	54746	0,029471	74020	2181	72929	993130	13,42
70	1634	48468	0,032111	71839	2307	70685	920200	12,81
71	1743	47586	0,034703	69532	2413	68325	849515	12,22
72	1615	42816	0,038326	67119	2572	65833	781190	11,64
73	1553	37975	0,041122	64547	2654	63219	715357	11,08
74	1667	35389	0,043376	61892	2685	60550	652137	10,54
75	1501	31447	0,047163	59208	2792	57811	591587	9,99
76	1355	27392	0,050972	56415	2876	54977	533776	9,46
77	1463	24663	0,055213	53540	2956	52062	478798	8,94
78	1382	22245	0,060635	50584	3067	49050	426737	8,44
79	1408	20742	0,067379	47516	3202	45916	377687	7,95
80	1473	19542	0,074021	44315	3280	42675	331771	7,49
81	1606	18172	0,082147	41035	3371	39349	289096	7,05
82	1633	17028	0,090273	37664	3400	35964	249747	6,63
83	1697	15568	0,098778	34264	3384	32571	213783	6,24
84	1653	13768	0,107239	30879	3311	29223	181212	5,87

85	1629	11883	0,116298	27568	3206	25965	151989	5,51
86	1477	9803	0,125291	24362	3052	22836	126024	5,17
87	1378	7934	0,136362	21309	2906	19856	103188	4,84
88	1204	6347	0,148340	18404	2730	17039	83332	4,53
89	1139	5071	0,161282	15674	2528	14410	66293	4,23
90	896	3923	0,175246	13146	2304	11994	51884	3,95
91	777	2991	0,190290	10842	2063	9810	39890	3,68
92	655	2185	0,206469	8779	1813	7873	30079	3,43
93	470	1477	0,223836	6966	1559	6187	22207	3,19
94	328	968	0,242442	5407	1311	4752	16020	2,96
95	242	548	0,262329	4096	1075	3559	11269	2,75
96	98	261	0,283535	3022	857	2593	7710	2,55
97	63	132	0,306085	2165	663	1834	5116	2,36
98	52	82	0,329995	1502	496	1254	3283	2,19
99	26	56	0,355264	1006	358	828	2029	2,02
100	16	50	0,381876	649	248	525	1201	1,85
101	14	38	0,409794	401	164	319	676	1,68
102	12	28	0,438956	237	104	185	357	1,51
103	3	13	0,469277	133	62	102	172	1,30
104	3	16	0,500641	70	35	53	70	1,00
105	2	28	1,000000	35	35	18	18	0,50

B Úmrtnostní tabulky Českého statistického úřadu pro rok 2015 – ženy (ČR)

věk age	Dx	Px	qx	lx	dx	Lx	Tx	ex
0	104	53729	0,001928	100000	193	99833	8144765	81,45
1	11	53453	0,000206	99807	21	99797	8044931	80,60
2	7	53276	0,000131	99787	13	99780	7945134	79,62
3	3	53519	0,000056	99774	6	99771	7845354	78,63
4	10	55820	0,000084	99768	8	99764	7745584	77,64
5	2	58906	0,000078	99760	8	99756	7645820	76,64
6	4	59774	0,000095	99752	9	99747	7546064	75,65
7	6	59025	0,000087	99742	9	99738	7446317	74,66
8	8	55412	0,000100	99734	10	99729	7346579	73,66
9	4	51508	0,000108	99724	11	99718	7246850	72,67
10	3	48969	0,000097	99713	10	99708	7147132	71,68
11	7	46815	0,000079	99703	8	99699	7047424	70,68
12	3	45731	0,000102	99695	10	99690	6947725	69,69
13	4	45053	0,000119	99685	12	99679	6848035	68,70
14	8	44264	0,000145	99673	14	99666	6748355	67,70
15	7	43817	0,000167	99659	17	99651	6648689	66,71
16	9	43908	0,000165	99642	16	99634	6549039	65,73
17	5	44527	0,000181	99626	18	99617	6449405	64,74
18	9	45258	0,000182	99608	18	99599	6349788	63,75
19	13	46950	0,000231	99590	23	99578	6250189	62,76
20	9	50984	0,000261	99567	26	99554	6150611	61,77
21	21	57036	0,000263	99541	26	99528	6051058	60,79
22	11	60572	0,000258	99514	26	99502	5951530	59,81
23	17	62648	0,000253	99489	25	99476	5852028	58,82
24	15	65360	0,000190	99464	19	99454	5752552	57,84
25	12	65947	0,000219	99445	22	99434	5653098	56,85
26	12	67161	0,000232	99423	23	99411	5553664	55,86
27	23	67986	0,000266	99400	26	99387	5454253	54,87
28	20	67990	0,000293	99373	29	99359	5354866	53,89
29	18	69406	0,000265	99344	26	99331	5255507	52,90
30	17	70344	0,000243	99318	24	99306	5156176	51,92
31	14	70561	0,000254	99294	25	99281	5056870	50,93
32	26	71632	0,000291	99269	29	99254	4957588	49,94
33	23	72764	0,000353	99240	35	99222	4858334	48,96
34	31	74793	0,000415	99205	41	99184	4759112	47,97
35	39	80748	0,000466	99164	46	99141	4659927	46,99
36	44	86276	0,000527	99117	52	99091	4560787	46,01
37	53	88399	0,000547	99065	54	99038	4461695	45,04
38	52	90134	0,000640	99011	63	98979	4362657	44,06
39	62	92189	0,000726	98948	72	98912	4263678	43,09

40	87	93421	0,000786	98876	78	98837	4164766	42,12
41	72	90463	0,000843	98798	83	98757	4065929	41,15
42	70	83316	0,000883	98715	87	98671	3967173	40,19
43	72	77165	0,000919	98628	91	98582	3868501	39,22
44	79	73517	0,001065	98537	105	98485	3769919	38,26
45	84	70561	0,001219	98432	120	98372	3671434	37,30
46	95	67516	0,001334	98312	131	98247	3573062	36,34
47	100	66002	0,001546	98181	152	98105	3474815	35,39
48	109	66499	0,001756	98029	172	97943	3376710	34,45
49	148	68302	0,002022	97857	198	97758	3278767	33,51
50	153	71077	0,002189	97659	214	97552	3181009	32,57
51	177	71554	0,002323	97445	226	97332	3083457	31,64
52	153	66990	0,002515	97219	245	97097	2986124	30,72
53	177	62782	0,002875	96975	279	96835	2889027	29,79
54	208	61378	0,003164	96696	306	96543	2792192	28,88
55	216	60385	0,003494	96390	337	96222	2695649	27,97
56	225	62890	0,003799	96053	365	95871	2599428	27,06
57	279	68075	0,004094	95688	392	95492	2503557	26,16
58	342	71831	0,004577	95296	436	95078	2408065	25,27
59	367	73630	0,005123	94860	486	94617	2312987	24,38
60	426	74295	0,005575	94374	526	94111	2218369	23,51
61	458	74667	0,006159	93848	578	93559	2124258	22,64
62	512	75581	0,006925	93270	646	92947	2030699	21,77
63	608	76718	0,007747	92624	718	92265	1937752	20,92
64	664	76074	0,008673	91907	797	91508	1845486	20,08
65	714	74156	0,009537	91110	869	90675	1753978	19,25
66	777	74015	0,010515	90241	949	89766	1663303	18,43
67	879	76273	0,011538	89292	1030	88777	1573537	17,62
68	1003	76180	0,012801	88262	1130	87697	1484760	16,82
69	952	67418	0,014469	87132	1261	86501	1397063	16,03
70	1001	61138	0,016192	85871	1390	85176	1310562	15,26
71	1120	60816	0,017792	84481	1503	83729	1225386	14,50
72	1082	55741	0,019301	82978	1602	82177	1141657	13,76
73	1052	50465	0,020507	81376	1669	80542	1059480	13,02
74	1086	48073	0,022628	79707	1804	78805	978939	12,28
75	1123	44176	0,025970	77904	2023	76892	900133	11,55
76	1232	39967	0,029208	75880	2216	74772	823241	10,85
77	1278	37057	0,033516	73664	2469	72430	748469	10,16
78	1271	34844	0,038328	71195	2729	69831	676039	9,50
79	1537	33509	0,044297	68466	3033	66950	606209	8,85
80	1693	32431	0,050695	65434	3317	63775	539259	8,24
81	1940	31230	0,058053	62116	3606	60313	475484	7,65
82	2030	30338	0,065862	58510	3854	56584	415170	7,10
83	2336	29095	0,074735	54657	4085	52614	358587	6,56
84	2458	27018	0,084797	50572	4288	48428	305972	6,05

85	2476	24056	0,096180	46284	4452	44058	257545	5,56
86	2485	21034	0,109333	41832	4574	39545	213487	5,10
87	2382	18216	0,124220	37258	4628	34944	173942	4,67
88	2421	15599	0,141029	32630	4602	30329	138997	4,26
89	2313	13149	0,159958	28028	4483	25787	108668	3,88
90	2194	10792	0,181206	23545	4266	21412	82881	3,52
91	1870	8780	0,204973	19279	3952	17303	61470	3,19
92	1692	6786	0,231449	15327	3547	13553	44167	2,88
93	1395	4982	0,260803	11780	3072	10243	30614	2,60
94	1022	3340	0,293170	8707	2553	7431	20370	2,34
95	717	1990	0,328637	6155	2023	5143	12939	2,10
96	317	976	0,367223	4132	1517	3373	7796	1,89
97	219	502	0,408855	2615	1069	2080	4423	1,69
98	139	363	0,453348	1546	701	1195	2343	1,52
99	116	266	0,500383	845	423	634	1147	1,36
100	101	222	0,549482	422	232	306	514	1,22
101	83	141	0,600002	190	114	133	208	1,09
102	54	98	0,651128	76	50	51	74	0,98
103	29	57	0,701887	27	19	17	23	0,87
104	13	39	0,751191	8	6	5	6	0,75
105	10	39	1,000000	2	2	1	1	0,50

C Generační tabulky AXA penzijní společnosti, a.s. pro rok 2015 – muži a ženy

věk x	e(x,t)	
	Muži	Ženy
20	66,33	68,93
21	65,27	67,89
22	64,22	66,84
23	63,16	65,79
24	62,10	64,74
25	61,03	63,69
26	59,97	62,64
27	58,90	61,58
28	57,83	60,53
29	56,76	59,47
30	55,69	58,42
31	54,62	57,36
32	53,55	56,31
33	52,48	55,25
34	51,41	54,20
35	50,35	53,14
36	49,28	52,09
37	48,21	51,03
38	47,15	49,98
39	46,09	48,92
40	45,03	47,87
41	43,97	46,82
42	42,92	45,77
43	41,87	44,72
44	40,83	43,67
45	39,79	42,63
46	38,75	41,58
47	37,72	40,54
48	36,70	39,50
49	35,68	38,47
50	34,67	37,43
51	33,63	36,39
52	32,61	35,34
53	31,59	34,30
54	30,58	33,26
55	29,57	32,23
56	28,58	31,20
57	27,59	30,18
58	26,61	29,15

59	25,65	28,14
60	24,70	27,13
61	23,77	26,13
62	22,85	25,13
63	21,94	24,15
64	21,05	23,18
65	20,19	22,22
66	19,33	21,27
67	18,50	20,33
68	17,69	19,41
69	16,90	18,51
70	16,13	17,62
71	15,38	16,75
72	14,64	15,90
73	13,94	15,06
74	13,25	14,25
75	12,58	13,46
76	11,94	12,69
77	11,32	11,95
78	10,72	11,22
79	10,14	10,53
80	9,58	9,85
81	9,05	9,21
82	8,54	8,59
83	8,04	8,00
84	7,58	7,44
85	7,13	6,91
86	6,70	6,40
87	6,30	5,92
88	5,91	5,48
89	5,55	5,06
90	5,20	4,66
91	4,88	4,30
92	4,57	3,96
93	4,28	3,65
94	4,01	3,36
95	3,75	3,10
96	3,51	2,86
97	3,29	2,64
98	3,08	2,44
99	2,89	2,26
100	2,70	2,10
101	2,53	1,95
102	2,37	1,82
103	2,22	1,71