

**JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH**

**EKONOMICKÁ FAKULTA**

**KATEDRA OBCHODU A CESTOVNÍHO RUCHU**

---

Studijní program: N6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Obchodní podnikání

## **Diplomová práce**

### **Důchodová reforma v ČR – systémově dynamický přístup**

(Pension reform in the Czech Republic – approach of system dynamics)

Vedoucí diplomové práce

Ing. Viktor Vojtko, Ph.D

Autor diplomové práce

Bc. Vladimír Papež

---

České Budějovice 2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH  
Fakulta ekonomická  
Akademický rok: 2010/2011

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vladimír PAPEŽ**  
Osobní číslo: **E10671**  
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Obchodní podnikání**  
Název tématu: **Důchodová reforma v České republice**  
Zadávací katedra: **Katedra obchodu a cestovního ruchu**

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

#### **Cíl práce:**

Analyzovat dosavadní vývoj reformy penzijního systému v České republice, vytvořit a otestovat scénáře budoucího potenciálního vývoje za pomoci systémově dynamického modelu.

#### **Metodický postup:**

1. Studium teoretických východisek řešeného problému
2. Vymezení problému, sběr a analýza dat
3. Tvorba systémově dynamického simulačního modelu
4. Návrh scénářů a jejich testování na simulačním modelu

#### **Rámcová osnova:**

1. Úvod. 2. Literární rešerše. 3. Cíle a metodika. 4. Vlastní práce. 5. Závěr. 6. Seznam literatury.

Rozsah grafických prací: **dle potřeby**  
Rozsah pracovní zprávy: **60 - 80 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

**De Rosnay, J.** *The Macroscope: A New World Scientific System [online]*. Dostupné z WWW: <http://pespmc1.vub.ac.be/macrbok.html>. New York: Harper & Row, 1979.

**Kohout, P.** *Finance po krizi. 2. rozšířené vydání*. Praha: Grada Publishing, 2010.

**Mildeová, S., Vojtko, V.** *Systémová dynamika*. Praha: Oeconomica, 2008.

**Sterman, J. D.** *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Massachusetts Institute of Technology: Quebecor Printing Book Group/Kingsport, 2000.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Viktor Vojtko, Ph.D.**  
Katedra obchodu a cestovního ruchu


Datum zadání diplomové práce: **15. února 2011**

Termín odevzdání diplomové práce: **16. dubna 2012**

  
doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.

děkan

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

  
Ing. Kamil Pícha, Ph.D.

vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 3. března 2011

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Důchodová reforma v ČR – systémově dynamický přístup“ vypracoval samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích 16. 4. 2012

---

Bc. Vladimír Papež

## **Poděkování**

Touto cestou chci vyjádřit velké poděkování vedoucímu mé diplomové práce panu Ing. Viktoru Vojtkovi, Ph.D. Jeho odborné rady, věnovaný čas a vřelý přístup mi významně dopomohly proklesit se spleť nástrah a neuhů, které se pojily s vypracováním této diplomové práce.

Slova díků rovněž patří lidem, kteří byli ochotni věnovat svůj čas a sdílet své poznatky z praxe. Rozhovory s těmito lidmi postupem času dotvářely můj pohled na problematiku, jíž se zabývá moje diplomová práce. Děkuji panu Janu Řihoutovi (vedoucí oddělení důchodového pojištění, OSSZ v ČB), paní Jitce Šmauzové (oddělení penzijního pojištění v oblasti OSVČ, OSSZ v ČB), paní Ing. Ireně Votrubové (Krajská správa ČSÚ v ČB) a panu Ing. Aleši Královi (vedoucí oddělení statistické metodiky a rozborů, MPSV).

V neposlední řadě nesmím zapomenout poděkovat všem rodinným příslušníkům a osobám mně blízkým, kteří mne během zpracování mé diplomové práce neustále podporovali.

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>LITERÁRNÍ REŠERŠE</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1</b>	<b>Důchodový systém</b> .....	<b>3</b>
2.1.1	Základní vymezení penzijního systému.....	3
2.1.1.1	Nároky na důchodový systém.....	4
2.1.1.2	Celistvost důchodového systému.....	5
2.1.1.3	Základní způsoby klasifikace důchodového systému.....	5
2.1.2	Způsoby financování důchodového systému.....	6
2.1.2.1	PAYG.....	7
2.1.2.2	Fully funded.....	8
2.1.3	Penzijní plány.....	8
2.1.3.1	Defined contribution.....	9
2.1.3.2	Defined benefit.....	9
2.1.3.3	Notional defined contribution.....	9
2.1.4	Struktura DS podle Světové banky.....	10
2.1.5	Struktura DS podle OECD.....	11
<b>2.2</b>	<b>Systémová dynamika</b> .....	<b>13</b>
2.2.1	Typologie modelů.....	14
2.2.2	Postup tvorby dynamických modelů.....	16
2.2.2.1	Definice účelu.....	16
2.2.2.2	Stanovení dynamických hypotéz.....	18
2.2.2.3	Formulace simulačního modelu.....	19
2.2.2.4	Testování.....	19
2.2.2.5	Aplikace modelu.....	19
2.2.3	„Jazyk“ systémové dynamiky.....	20
2.2.3.1	Příčinné smyčkové diagramy.....	20
2.2.3.2	Diagramy toků a stavů.....	21
<b>3</b>	<b>METODIKA A CÍLE PRÁCE</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>ANALYTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>Důchodový systém České republiky – dnes</b> .....	<b>26</b>
4.1.1	Státní průběžný systém.....	26
4.1.2	Problémy státního průběžného systému.....	29
4.1.3	Penzijní připojištění se státním příspěvkem.....	31
4.1.4	Problémy PP.....	32
<b>4.2</b>	<b>Důchodový systém České republiky – po reformě</b> .....	<b>34</b>
4.2.1	Fondový pilíř.....	34
4.2.1	Transformace penzijního připojištění.....	36
<b>5</b>	<b>SYNTETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>39</b>
5.1	Submodel demografického vývoje.....	39
5.2	Projekce současného důchodového systému.....	46
5.3	Projekce reformovaného důchodového systému.....	55
5.4	Vyhodnocení hypotéz.....	62
<b>6</b>	<b>DISKUSE</b> .....	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>67</b>
<b>8</b>	<b>SUMMARY</b> .....	<b>69</b>
<b>9</b>	<b>ZDROJE</b> .....	<b>71</b>

Seznamy grafů, schémat, tabulek a zkratk

Přílohy

# 1 ÚVOD

Spojení slov penzijní, popřípadě důchodová reforma patří v současné době k nejčastěji skloňovaným slovním spojením vůbec. Není divu. Od roku 2009 vývoj důchodového účtu vykazuje pravidelné schodky. Navíc, rok co rok se tyto schodky navyšují. Příčin tohoto negativního trendu je několik. Diplomová práce se snaží elementárně identifikovat základní aspekty, které způsobují nepříznivý vývoj důchodového účtu. Její prioritní cíl však zůstává za hranicemi pouhé identifikace těchto nepříznivých faktorů.

V první polovině minulé dekády bylo tehdejšími politickými stranami představeno celkem pět odlišných variant, jak současnou podobu důchodového systému reformovat. Nemá příliš smysl se zabírat tím, která z tehdejších variant byla tou nejlepší. Jednak ucelená odpověď na tuto otázku neexistuje, jednak současná podoba reformy neodpovídá žádné z tehdy představených variant. Aktuální podoba penzijní reformy principiálně připomíná variantu KDU-ČSL, ta však v současné době nemá v poslanecké sněmovně žádné zastoupení. Po zhruba deseti letech od vzájemné komparace předložených variant přichází na svět nová podoba penzijní reformy. Část diplomové práce je věnována její zevrubné deskripci.

Při pohledu do blízké minulosti se zdá, že jedinci nesoucí jméno Vladimír, jsou jaksi „odsouzení“ k tomu, aby se zabývali analyzováním budoucích stavů důchodového systému České republiky. A skutečně, hlavním cílem této diplomové práce je modelově predikovat možné budoucí stavy poreformního důchodového systému, tzn. pokusit se odpovědět na otázku, zda připravená důchodová reforma povede ke stabilizaci důchodového účtu. Zde je nutné podotknout, že diplomová práce je koncipována tak, aby objasnila pouze problematiku týkající se povinného důchodového pojištění (státního průběžného systému). Předmětem zkoumání tedy není predikce vývoje dobrovolného důchodového pojištění (současného penzijního připojištění). Práce se dále omezuje na modelovou projekci civilního sektoru - tzn., že nejsou zahrnuty výpočty důchodů ozbrojených složek.

## **2 LITERÁRNÍ REŠERŠE**

### **2.1 Důchodový systém**

#### **2.1.1 Základní vymezení penzijního systému**

Důchodové systémy (DS) lze nejnadhěji kategorizovat na dva typy, na státem spravovaný DS a na důchodový systém spravovaný soukromým sektorem. Státní důchodové systémy tvoří část veřejného sektoru, jež se zabývá sociálním zabezpečením a ochranou občanů příslušné země<sup>1</sup>. Sociální zabezpečení a ochranu si lze vyložit jako soustavnou činnost státu zajišťující občanům uspokojivou životní úroveň. A to i v případech, kdy je člověk bez vlastního zapříčinění ovlivněn negativními společenskými událostmi.

Důchodové systémy jsou obecně determinovány cíli důchodové politiky, které lze rozdělit na cíle ekonomické a sociální. Oba cíle se navzájem prolínají a reflektují nutnost vytvoření stabilního konceptu DS, jenž svým účastníkům zajistí prevenci před chudobou. Stabilita DS závisí nejen na jeho finanční a sociální udržitelnosti, nýbrž i na případných reformách systému. Jako základní parametry určující stabilitu důchodových systémů bývají zmiňovány především věk odchodu do důchodu, způsob výpočtu dávek a způsob úpravy dávek. (Brdek, 2002)

Z důchodových systémů je možné čerpat několik druhů dávek – starobní důchod, invalidní důchod, vdovský důchod aj. Z hlediska výše potřebných finančních prostředků bezpochyby tvoří nejdůležitější složku důchodových systému starobní důchody.

---

<sup>1</sup> Pozn. autora: Sociální systému ČR dotváří, kromě důchodového systému, oblast státní politiky zaměstnanosti a oblast nemocenského pojištění.



Vostatek (2000) rozlišuje při nárokování starobních důchodů dva základní principy:

- invalidita
- výsluha

Princip invalidity předpokládá, že po dosažení určitého věku jedince nemá nadále význam zkoumat stupeň jeho invalidity. Ta je od určité chvíle brána jako samozřejmost – „presumpce invalidity“. Podstatné je určit, kdy jedinci vznikne nárok na pobírání starobního důchodu, aniž by musel prokazovat svůj aktuální stupeň invalidity.

Princip výsluhy chápe starobní penzi jako odměnu za období strávené prací. Pakliže si jedinec odpracuje stanovený počet let<sup>2</sup>, vniká mu právo na čerpání dávek. V oblasti praxe sociální politiky<sup>3</sup> se při nárokování starobních důchodů často uplatňuje kombinovaná verze obou principů.

### **2.1.1.1 Nároky na důchodový systém**

Každý model DS musí splnit specifické požadavky, aby mohl být považován za kvalitní. Obecně platí, že důchodový systém by měl být maximálně transparentní v oblasti evidence příspěvků a dávek jednotlivých klientů. S tím se pojí nutnost zabezpečit DS kontrolními mechanismy, které zajistí bezpečné spravování finančních prostředků a dále učiní systém odolnější vůči vnějším nepříznivým vlivům.

Další důležitý požadavek tkví v efektivním fungování systému. Minimální provozní náklady a dlouhodobé vykazování pozitivními výsledky systému zaručí jeho nepřetržité trvání. Na druhou stranu systém by neměl být příliš strnulý, aby umožnil dostatečný prostor pro svou případnou modifikaci, popřípadě přechod na zcela nový systém.

---

<sup>2</sup> Resp. splní minimální délku, po kterou musí odvádět sociální pojištění.

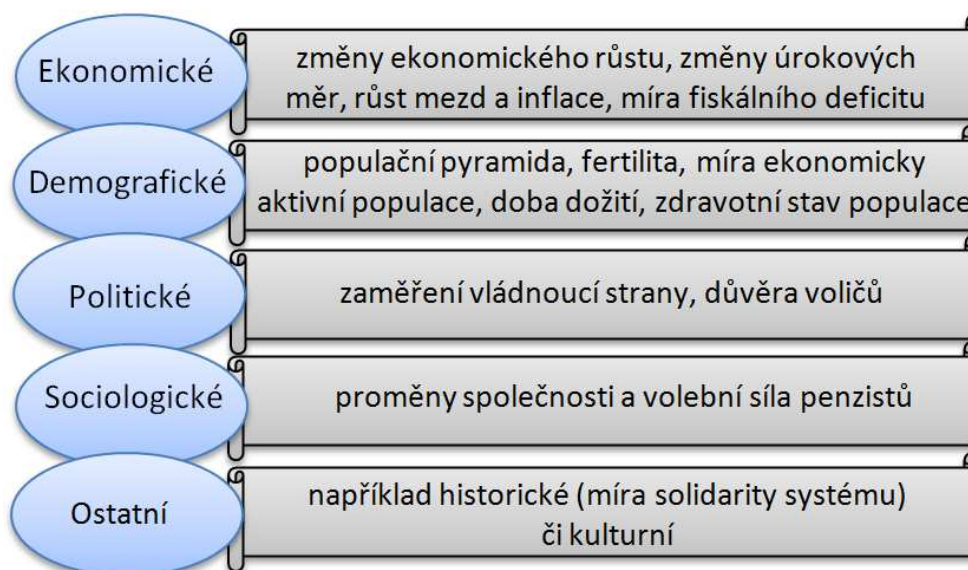
<sup>3</sup> „Sociální politika je taková politika, která se primárně orientuje k člověku, k rozvoji a kultivaci jeho životních podmínek, dispozic, k rozvoji jeho osobnosti a kvality života“. (Krebs 2007, str. 8)

V neposlední řadě by měl DS zajistit občanům takové dávky, jež jim umožní udržet si alespoň důstojný životní standard. Na tento požadavek navazuje povinnost poskytovat účastníkům dostatečné množství informací a dostatek volnosti pro vlastní organizaci shromažďování a následné čerpání finančních dávek. (Brdek, 2002)

### 2.1.1.2 Celistvost důchodového systému

Důchodový systém je charakterizován jako systém komplexní, který je determinován mnoha aspekty. Schéma č. 1 poskytuje zevrubný výčet faktorů, jež významnou měrou determinují penzijní systém.

**Schéma 1: Faktory ovlivňující DS**

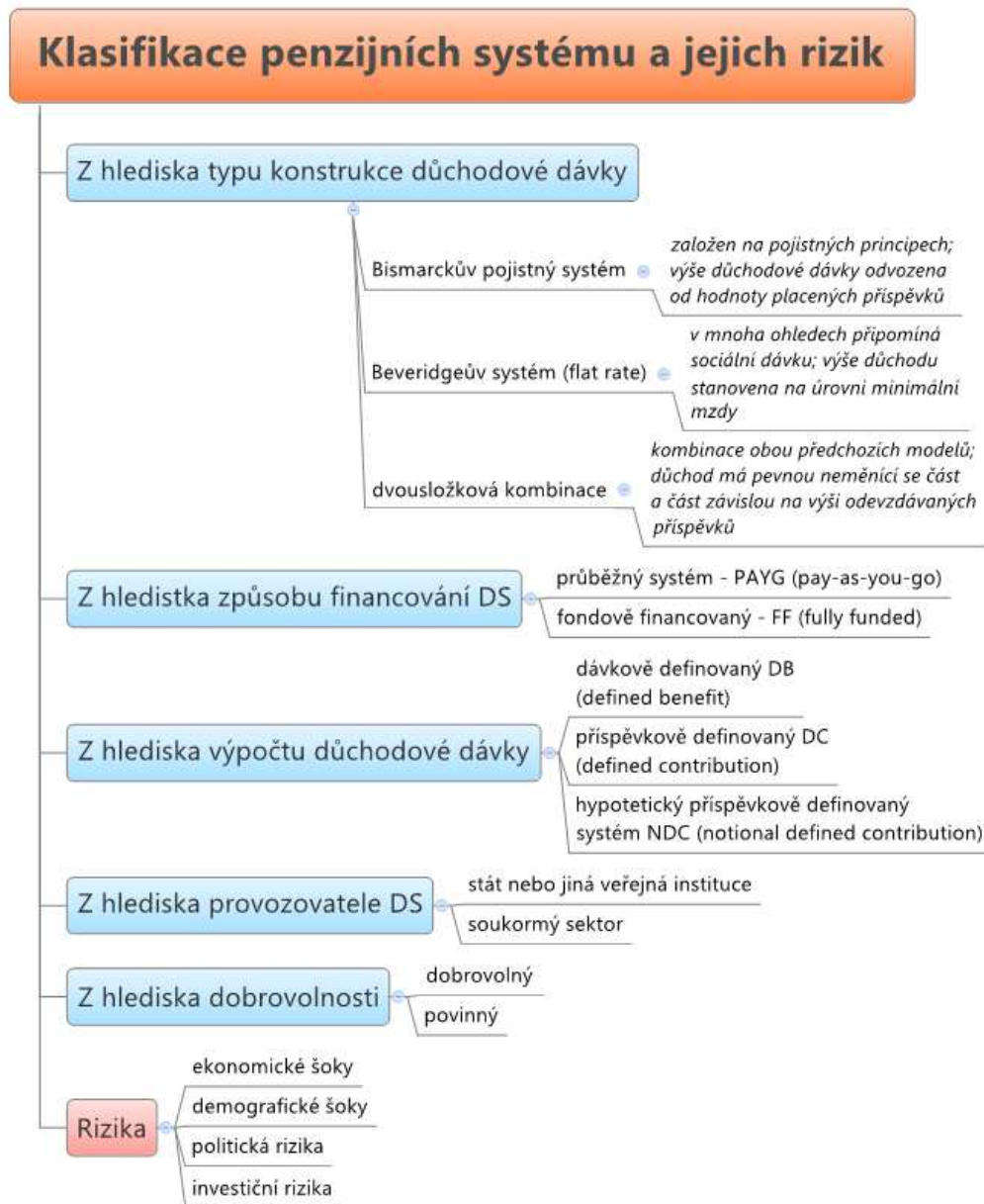


**Zdroj: Zpracováno na základě: Munková (2004) a Keller (2006)**

### 2.1.1.3 Základní způsoby klasifikace důchodového systému

Existuje mnoho způsobů klasifikace důchodových systémů. Následující schéma zachycuje základní členění důchodového systému z pohledů Munkové (2004), Krebse (2007) a Vostatka (2000). Schéma č. 2 rovněž obsahuje čtyři základní rizika, která ovlivňují jednotlivé typy DS.

Schéma 2: Přehled klasifikace DS



Zdroj: Zpracováno na základě: Munková (2004), Krebs (2007) a Vostatek (2000)

### 2.1.2 Způsoby financování důchodového systému

Tato podkapitola se zabývá charakteristikou základních metod, jak financovat důchodové systémy. V teorii jsou rozlišovány dva základní způsoby financování důchodového systému. Jedná se o systémy PAYG a FF. V následující části textu jsou

obě metody popisovány odděleně, avšak v praxi se důchodové systémy tvoří kombinací těchto dvou základních struktur. (Krebs, 2007)

### **2.1.2.1 PAYG**

Tento koncept DS je založen na průběžném financování mezi generacemi. Současné ekonomicky aktivní obyvatelstvo na základě solidarity odvádí finanční prostředky do fondu (odděleného od veřejných zdrojů), z něhož jsou ihned hrazeny starobní a ostatní důchody obyvatelů majících na tyto dávky nárok. Přitom je nutné zdůraznit fakt, že současní přispěvatelé do fondu nedostanou z těchto vložených prostředků nic. Tito občané spoléhají na skutečnost, že jakmile v budoucnu dosáhnou důchodového věku, budou pobírat důchody od „nové“ generace ekonomicky aktivního obyvatelstva.

Koncept PAYG zaručuje vyplatit důchod každému, kdo má na něj nárok. V tomto ohledu sehrává důležitou úlohu stát, jenž vystupuje jako garant konceptu. Stát představuje důležitou roli především v případech, kdy saldo důchodového fondu nabývá záporných hodnot. Tedy v případě, kdy vybrané částky od ekonomicky aktivního obyvatelstva nepokrývají hodnotu nároků současných penzistů. Záporné saldo fondu je eliminováno přímo ze státního rozpočtu. (Krebs, 2007)

V opačném případě (vybrané příspěvky převyšují vyplacené důchody) dochází k vytváření kapitálových rezerv, které slouží jako finanční „polštář“ při vyplácení důchodů v příštím období.

Výhody, které souvisejí s využíváním systému PAYG spočívají především v jeho jednoduchosti a relativně nízké administrativní náročnosti.

Na druhou stranu systém PAYG je velmi citlivý na demografický vývoj společnosti. Případný negativní populační vývoj znamená pro budoucí plátce větší finanční břemeno než pro přispěvatele, kteří odvádějí své finanční prostředky ve prospěch současných penzistů nyní. (Keller, 2006)

### **2.1.2.2 Fully funded**

Fondový systém (FF) je postaven na principu vlastní odpovědnosti člověka, který se soustavně připravuje na postproduktivní věk, na stáří. Tento systém není postaven na prvku solidarity, jak tomu bylo u předchozího systému.

Soukromé penzijní fondy (volný překlád) jsou typické tím, že si obyvatelé sami spoří své vlastní prostředky na důchod. Nejčastější způsob vytváření finančních rezerv spočívá v ukládání financí na kapitálové trhy, kde se následně prostředky akumulují a zvyšují svojí hodnotu. Takto zhodnocované prostředky se v budoucnu transformují na důchody. (Krebs, 2007)

Ani u fondového systému nelze opomenout významnou úlohu státu. Ten dohlíží na pověřené instituce, kterým byly finanční prostředky svěřeny ke správě (dohled nad investiční činností), a současně kontroluje samotné vztahy mezi klientem (investorem) a jeho penzijním fondem (u pověřené instituce).

Nespornou výhodou soukromých penzijních fondů je menší citlivost vůči populačnímu vývoji obyvatelstva (resp. vůči jeho výkyvům). Na druhou stranu fondový systém obsahuje riziko, které se ruku v ruce pojí s investiční činností. I přes skutečnost, že jsou soukromé penzijní fondy do jisté míry specifické a tíhnou k diverzifikovanější investiční strategii, neexistuje žádná stoprocentní záruka profitu pro klienta. Neblahý vliv má rovněž inflace, jakožto znehodnocovatel budoucích příjmů. (Šulc, 2005)

### **2.1.3 Penzijní plány**

Další možné dělení důchodových systémů rozlišuje, zda vrchní autority identifikují povinné výše příspěvků směřujících do systému, anebo výše vyplácených dávek penzistům.

### **2.1.3.1 Defined contribution**

Defined contribution, neboli příspěvkově definovaný systém, lze charakterizovat jako model DS, ve kterém pracující znají výši příspěvků, jež musí odvádět do systému. Občané ovšem nemají jistotu ohledně výše dávek, které budou pobírat v penzijním věku. Ty totiž závisí jednak na výši vkládaných příspěvků, jednak na reálném zhodnocení úspor na kapitálových trzích.

### **2.1.3.2 Defined benefit**

Pro defined benefit, neboli dávkově definovaný systém, platí pravý opak. Stát v tomto případě garantuje určitou výši finanční částky, již budou lidé moci pobírat v postproduktivním věku. Výši garantovaných dávek v drtivé většině případů determinuje hodnota příspěvků do systému a doba, po kterou jsou příspěvky vkládány. Nicméně odvody do státní pokladny nejsou předem známy, což může v důsledku nepříznivého ekonomického vývoje znamenat nemalé riziko pro ty, kteří do systému aktuálně přispívají.

### **2.1.3.3 Notional defined contribution**

Notional defined contribution, známý rovněž jako hypotetický příspěvkově definovaný systém, znázorňuje model DS, kde každý jedinec disponuje svým vlastním pomyslným účtem. Na tomto účtu se jeho příspěvky akumulují a zhodnocují, přičemž jejich hodnocení je odvozeno od tzv. hypotetické míry<sup>4</sup> výnosnosti systému.

V této struktuře DS závisí výše důchodu na dvou základních faktorech:

- celková hodnota naakumulovaných úspor na tomto účtu (přímo úměrná závislost)

---

<sup>4</sup> Toto zhodnocení není však určeno tržní úrokovou mírou, ale mírou růstu (mírou poklesu) objemu finančních zdrojů, z nichž jsou příspěvky placeny (většinou mzdy).

- průměrná délka života generace nastávajících důchodců (nepřímo úměrná závislost)

Na závěr této podkapitoly je nutné podotknout, že úspory na účtu jedince jsou pouze hypotetické, finanční prostředky se ve skutečnosti nikde neakumulují, jsou použity na výplatu současných důchodů – akumulace a zhodnocení probíhá pouze „virtuálně“. (Šulc, 2004)

#### **2.1.4 Struktura DS podle Světové banky**

Světová banka (SB) pohlíží na koncept důchodového systému jako na celek opřený o tři základní pilíře. Tyto pilíře tvoří de facto model DS, jenž podle expertů Světové banky znázorňuje ideální podobu důchodového systému. Akceptování této klasifikace znamenalo faktický přesun všech veřejných schémat do prvního pilíře DS.

První pilíř tvoří povinný a státem garantovaný systém PAYG. Do druhého pilíře jsou zahrnuty povinné fondové úspory. Třetí pilíř obsahuje všechny dobrovolné fondové úspory.

##### ***První pilíř***

První pilíř funguje na bázi systému „pay as you go“ a je spravován státem. Tento systém je charakteristický tím, že současné ekonomicky aktivní obyvatelstvo přispívá na důchody současných penzistů. Lapidárně lze vyjádřit vztah, ve kterém je výše penzí stanovena na základě výše hrubé mzdy (vyměřovacího základu) pobírané v produktivním věku a délkou trvání produktivního věku.

##### ***Druhý pilíř***

Druhý pilíř nejčastěji nabývá podoby zaměstnaneckých fondů. Fondy jsou financovány zaměstnavateli, kteří získávají finanční prostředky od svých zaměstnanců v podobě srážek z hrubých mezd zaměstnanců. Nashromážděné prostředky v zaměstnaneckých fondech jsou dále zhodnocovány na investičních trzích.

V okamžiku, kdy zaměstnanec dosáhne důchodového věku, jsou mu naspořené peníze postupně vypláceny společně s penězi z prvního pilíře.

### ***Třetí pilíř***

Třetí pilíř se odvolává na individuální odpovědnost každého jedince. Poslední pilíř zahrnuje veškeré formy dobrovolného zabezpečení se na stáří. Tento pilíř je výhodný především pro obyvatele s průměrnými a vyššími příjmy. Ačkoliv je tvorba tohoto pilíře pro každého jedince naprosto dobrovolná, stát se snaží svými aktivitami motivovat občany k tvorbě tohoto pilíře – tedy k odkládání a spoření jejich peněžních prostředků. Aktivity státu mohou nabývat různých podob, nejčastěji se jedná o garanci určitých finančních příspěvků v závislosti na výši ukládaných částek<sup>5</sup>. (World Bank, 1994)

Nevýhoda takto konstruovaného modelu DS tkví především v jeho přílišné orientaci na mechanické uspořádání DS. Toto „umělé“ uspořádání DS ignoruje možnost difference v ekonomických a sociálních oblastech mezi jednotlivými státy.

## **2.1.5 Struktura DS podle OECD**

Koncepce důchodového systému v pojetí OECD (2005) upouští od pilířovitého modelu. OECD klasifikovalo model DS, který identifikuje úlohy a cíle všech jeho částí. Model se skládá obvykle ze tří vrstev<sup>6</sup>, jež na sebe mohou navazovat.

První dvě vrstvy – přerozdělovací a v pojistná – jsou základní a povinné. Přerozdělovací vrstva má ochrannou funkci a zajišťuje penzistovi garantované příjmy, přinejmenším na úrovni životního minima. Pojistná vrstva slouží k tomu, aby penzista v důchodovém věku dosáhl určitého, předem stanoveného životního standardu, jímž

---

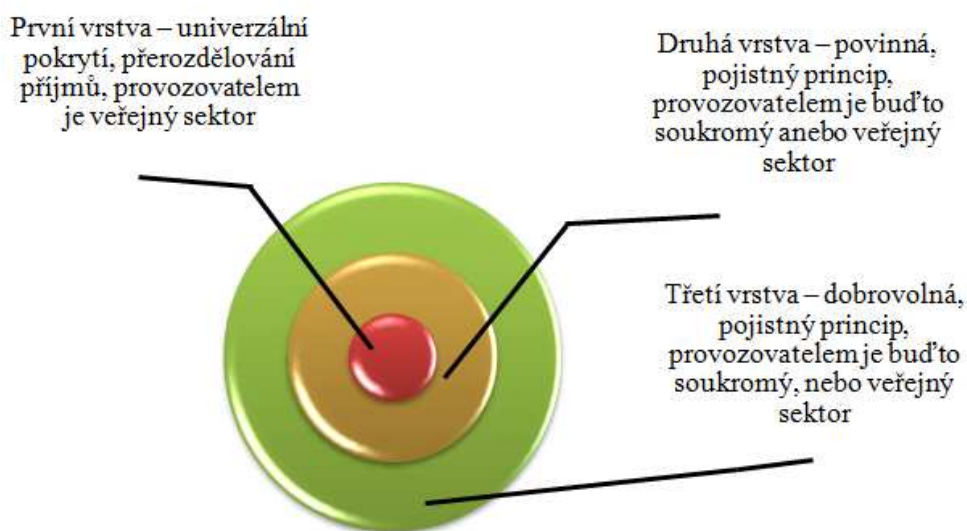
<sup>5</sup> Existuje celá řada jiných možností, jakým způsobem se zabezpečit na stáří, např. investice do nemovitostí. Tyto formy investic jsou charakteristické obzvláště u skupiny konzervativních investorů.

<sup>6</sup> Je možné, aby byl model tvořen pouze ze dvou vrstev. V takovém to případě musí být vytvořeny vrstvy přerozdělovací a pojistné.



disponoval během pracovního let. Třetí, již nepovinnou vrstvu tvoří zaměstnanecké nebo také individuální fondy. Jednotlivé vrstvy jsou dále typologicky rozdělovány podle jejich charakteru (dávkově orientované x příspěvkově orientované; veřejné x soukromé aj.)

**Schéma 3: Vrstvy důchodových schémat podle OECD**



**Zdroj: Zpracováno na základě: OECD (2005)**

Jednotlivé vrstvy lze chápat jako samostatné složky, jež jednotlivec obdrží v důchodovém věku. Dohromady poskládané (na sebe navrstvené) složky představují příjem jedince v důchodovém věku. Tyto finanční prostředky se dále dělí podle míry a způsobu úhrady – na penze individualizované, univerzální a záslužné.

Jak již bylo naznačeno, první vrstva představuje jakousi prevenci před chudobou jedince v důchodovém věku a je pro ni charakteristické přerozdělování. OECD v této vrstvě rozlišuje čtyři druhy základních dávek:

- **social assistance** – zahrnuje všechny programy dané země zabývající se sociální pomocí (včetně penzijních systémů)

- **targed plans** – chudší penzisté inkasují relativně větší dávky a lépe zajištění penzisté dostávají relativně nižší dávky (relativní výše penzí je vztažena k výši příjmů v pracovním věku)
- **basic pension** – výše penzijních dávek je plošná, anebo závislá na počtu odpracovaných let
- **minimum pension** – výše penzijních dávek odpovídá úrovni životního minima

Druhá vrstva plní pojišťovací funkci. Tato vrstva má za úkol zajistit adekvátní náhradový poměr penzijních dávek vůči příjmům v pracovním věku (nikoliv na úrovni životního minima, nýbrž vyšší). V této vrstvě je využíváno jak příspěvkově definovaného (DC) principu stanovování penzijních dávek, tak i principu opačného – dávkově definovaná (DB) koncepce.

## 2.2 Systémová dynamika

Obor systémové dynamiky rozvinul v 50. letech dvacátého století profesor J. W. Forrester. Název vědní disciplíny – systémová dynamika – může působit na první pohled velmi abstraktně. Vysvětlení tohoto slovního spojení je následovné. Systém lze chápat jako vyčleněnou část světa, jež představuje interakci vnitřně propojených prvků, procesů a vazeb. Dynamika obohacuje systém o jednu velmi důležitou proměnnou, tedy čas.

Systémová dynamika je vědní disciplína zkoumající vývoj a chování systémů v čase. Její podstata spočívá v identifikaci vzájemných závislostí, vazeb a vzorů chování mezi jednotlivými prvky systému. Tento obor usiluje na základě analýz dat o determinaci a řízení jednotlivých veličin. (System dynamics society, 2009)

Systémová dynamika je využívána pro lepší a detailnější porozumění zkoumaného systému, odstranění problémů v systému anebo identifikaci takových prvků, jež je zapotřebí se vyvarovat, nebo naopak takových prvků, které je nutno podporovat.

Jeden z nejdůležitějších přínosů systémové dynamiky lze spatřovat v úhlu nahlížení na konkrétní problémy. Systémový přístup umožňuje mnohem objektivnější pohled, než představuje pohled individuálního pozorovatele. (Forrester, 1991)

Podle autorů Mildeové a Vojtky (2008) je analýza na základě systémové přístupu vhodná pro všechny systémy vykazující následující základní znaky:

- komplexnost
- složitost
- zpětnovazebnost
- nelineárnost
- dynamičnost

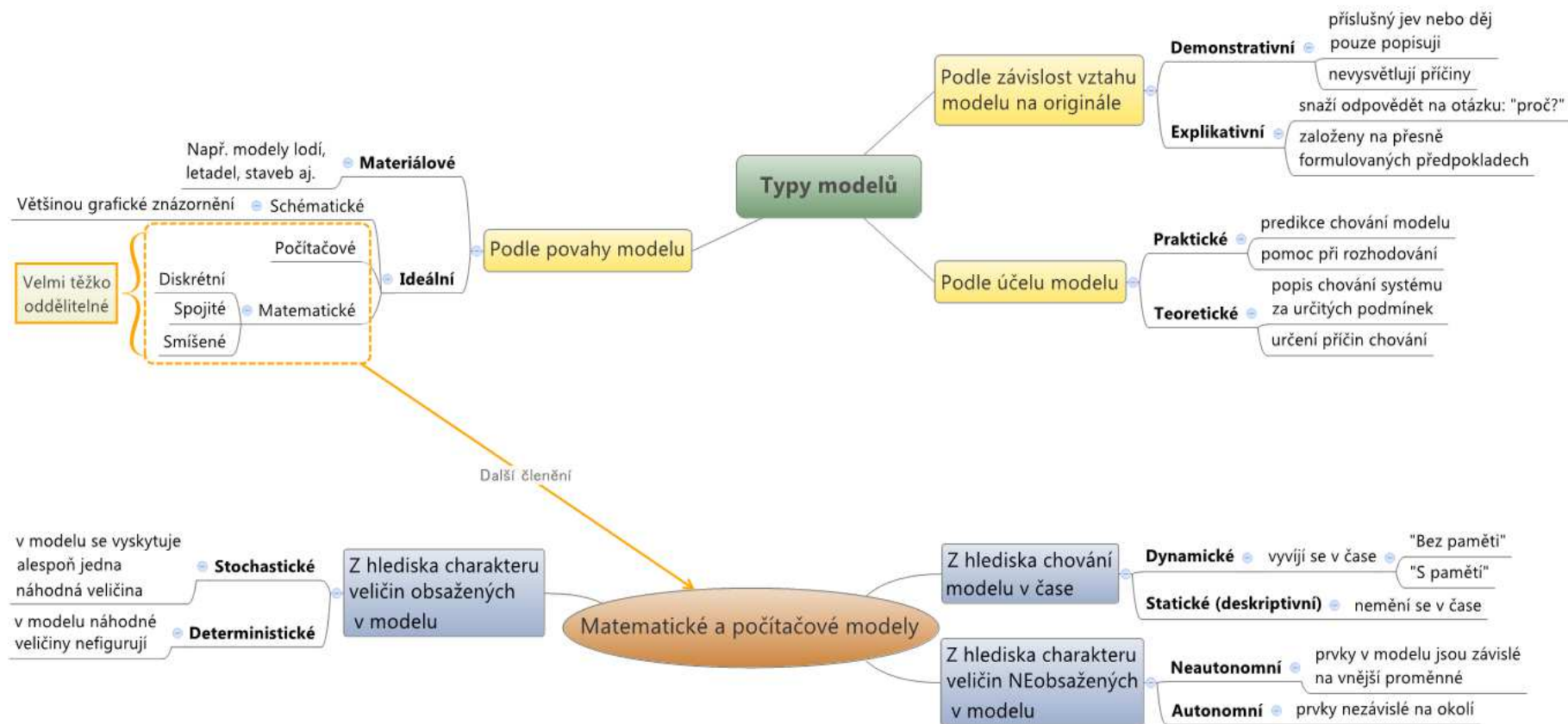
Dynamický přístup při deskripci systému bere v potaz efekty, s kterými běžný člověk příliš často neoperuje a neumí je správně implementovat do svých rozhodnutí – zpoždění, akumulace, setrvačnost aj.

### **2.2.1 Typologie modelů**

Pomocí systémové dynamiky lze vytvářet modely, které v sobě zahrnují poznatky získané prostřednictvím studia teorií, metod a filozofie za účelem analyzování chování systému nebo jeho dílčích částí.

Existuje mnoho pohledů a hledisek, které definují jednotlivé typy modelů. Namísto klasického textu je pro snazší ilustraci předloženo schéma č. 4. Údaje obsažené ve schématu byly vytvořeny na základě informací čerpaných od autorů Stermana (2000) a Šusty (2004).

Schéma 4: Typologie modelů



Zdroj: Zpracování na základě: Sterman (2000) a Šusta (2004)

## **2.2.2 Postup tvorby dynamických modelů**

Následující text obsahuje nástin pěti základních kroků, které je nutno při tvorbě dynamických modelů dodržovat.

První dva kroky (definice účelu a formulace dynamických hypotéz) mohou být nazvány jako koncept modelu, který vede modeláře a udává mu jasnou představu o budoucí struktuře modelu a jeho chování. Další dva kroky se zabírají faktickou tvorbou a testováním modelu. Poslední krok v sobě zahrnuje praktické využívání již zhotoveného a funkčního modelu.

Dříve než dojde k deskripci toho, jak postupovat při tvorbě dynamického modelu, je nutné dodat, že samotný proces tvorby modelu není lineárním dějem. V důsledku neustálého objevování nových skutečností je často nezbytné vrátit se k předešlé fázi a pozměnit některá stanoviska.

### **2.2.2.1 Definice účelu**

Před samotným vytvořením konkrétního modelu je důležité si uvědomit k jakému účelu a pro koho je budoucí model vytvořen. Následně přichází rozhodování o tom, jaké prvky (proměnné) do modelu implementovat a které nikoli. Na základě vnímání a pochopení problému je možné určit časový horizont a případně stanovit dosavadní chování důležitých proměnných – tzv. referenčních módů.

Důležité je správně vymezit hranice příslušného modelu a oprostít se od přílišné detailnosti a agregace. Jinak se z tvorby modelu může stát prakticky nesplnitelný úkol.

Podstatnou roli v této fázi hraje sběr statistických dat a pochopení představ mentálních modelů lidí, jež jsou součástí modelovaného systému.

### ***Stanovení hranic a klíčových prvků modelu***

Správné stanovení hranic modelu tkví v přesné definici všech jednotlivých prvků obsažených v modelu. Tyto prvky je nutno rozdělit do dvou skupin, na prvky vnitřní a vnější. Vnitřní (endogenní) prvky jsou ovlivňovány zpětnovazebnými vazbami uvnitř modelu a podílejí se na chování modelu. Oproti tomu vnější (exogenní) prvky daný model ohraničují a jsou nezávislé na modelu. Tvůrce modelu musí dbát zvýšené opatrnosti, aby jednotlivé prvky nezaměnil.

### ***Referenční módy***

Referenční módy v sobě obsahují předem definované struktury klíčových prvků modelovaného systému v čase, většinou takové struktury kopírují chování prvků z minulých období.

Pakliže definujeme referenční módy na základě historických dat, můžeme jejich analýzou docílit identifikace dílčích a globálních závislostí systému a určit tak příčiny chování modelu. Historicky definované referenční módy mají rovněž tu výhodu, že mohou posloužit jako kontrolní body pro konečnou kalibraci modelu<sup>7</sup>.

Navrhnuté referenční módy lze měnit. Nemusejí být tvořeny pouze z historických dat, ale mohou obsahovat i mentální modely lidí, kteří jsou se systémem v interakci.

Neexistují-li žádná historická data, je nezbytné zamyslet se nad skutečností, v jaké interakci budou jednotlivé prvky mezi sebou a jaká chování budou generovat uvnitř modelu. (Senge, 1995)

---

<sup>7</sup> Při snaze modeláře nasimulovat chování modelu, jež bylo pozorováno v historii, může modelář využít historická data k porovnání s parametry, které generuje model. Pakliže se data zásadním způsobem liší, znamená to, že je v modelu chyba.

### 2.2.2.2 Stanovení dynamických hypotéz

Po nadefinování účelu modelu a stanovení jeho hranic přistoupíme k druhému kroku, k formulaci dynamických hypotéz. Dynamické hypotézy jsou charakteristické pro svoji dočasnost<sup>8</sup> a závislost na zpětnovazebných strukturách v čase.

Podstatou formulace hypotéz je zmapování zpětnovazebních vztahů mezi jednotlivými prvky modelu. Modelář de facto usiluje o nalezení vzoru chování, jenž ovlivňuje chod, popř. výstup celého modelu.

K tomuto účelu slouží řadu nástrojů (Sterman, 2000):

- diagramy hranic systému
- diagramy subsystému
- příčinné smyčkové diagramy
- diagramy stavů a toků

Ve většině případů se jedná o grafické nástroje. Grafické znázornění slouží výborně jako pomůcka při finalizaci struktury modelu. Tato pomůcka pomáhá modelářovi uvědomit si, kde má daný model nedostatky, popřípadě chyby.

Významnou roli při analýze zpětnovazebných struktur tvoří tzv. měkké faktory. Na počátku devadesátých let se Sterman (1991) domníval, že tyto faktory nehrají důležitou roli. Jeho následovník Senge (1995) a posléze i sám Sterman (2000) tuto tezi o nedůležitosti tzv. měkkých prvků vyvrátili. V současné době je zřejmé, že bez měkkých faktorů nelze z dlouhodobého hlediska vysvětlit chování systému. Avšak jejich klasifikace a zakomponování do modelu představují poměrně náročné operace.

---

<sup>8</sup>Modelář během času hypotézy doplňuje a upravuje v závislosti na tom, jak postupně přejímá konkrétní charakteristiky modelovaného systému.

### 2.2.2.3 Formulace simulačního modelu

Obsáhnout velké množství prvků a jejich vazeb je velmi obtížné. Proto musí být proveden konceptuální model rovnic, matematicky vyjadřující vztahy mezi prvky. Takto se z koncepce modelu odstraní nejednoznačné vztahy mezi jednotlivými prvky a vyjasní se poslední rozpory v modelu.

Při využití softwarových nástrojů, bude stačit definovat základní matematické operace. Softwary jsou založeny na bázi zpracování diferenciálních rovnic, jejichž výpočty se tvůrce modelu nemusí zaobírat.

### 2.2.2.4 Testování

Dalším krokem je testování modelu. V této fázi dochází k porovnávání:

- chování vytvořeného modelu ve vztahu k referenčním módům
- kontrole konzistence modelu<sup>9</sup>
- měření citlivosti modelu na změny vstupních parametrů
- testování robustnosti modelu<sup>10</sup>

Modely zle testovat buďto komplexně (celé modely), anebo odděleně (jejich dílčí části – submodely). Samotné testování však nemusí probíhat až po závěrečné finalizaci modelu, nýbrž i v průběhu jeho tvorby. (Šusta, 2004)

### 2.2.2.5 Aplikace modelu

V posledním kroku tvůrce modelu disponuje již plnohodnotným nástrojem, který mu umožní zjednodušeně popsat problematiku, pro kterou byl konkrétní model vytvořen. Modelář může nyní na základě svých rozhodnutí simulovat jejich důsledky.

---

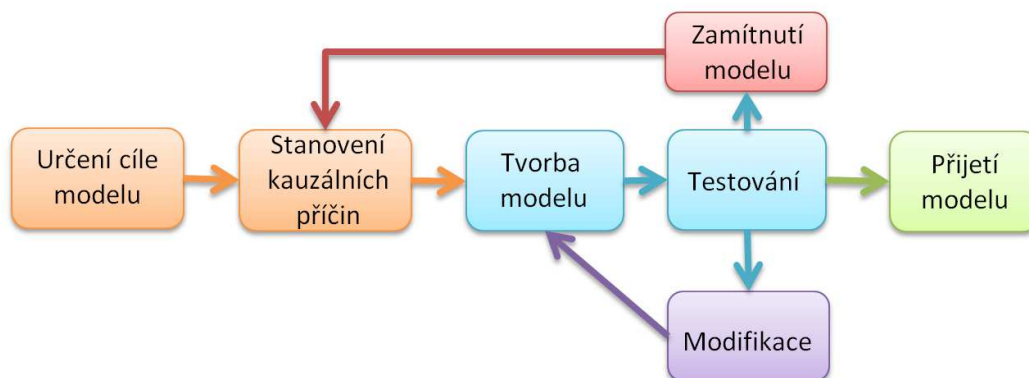
<sup>9</sup> Konzistentnosti modelu dosáhneme tehdy, odhalíme-li v modelu chybně definované interakce mezi jednotlivými prvky. Např. neměli bychom odečítat kvalitu a náklady.

<sup>10</sup> Je zkoumáno, jak se model chová při extrémním nastavení vstupních parametrů.



Smysl používání modelů tkví v tvorbě nových reálně použitelných pravidel rozhodování, strategií a struktur. K tomuto účelu běžně slouží scénářová analýza what-if. Tato metoda funguje na principu – co se stane s výstupy modelu, když se změní jeho vstupní data.

**Schéma 5: Zjednodušený postup tvorby modelů**



**Zdroj:** Zpracováno na základě: Mildeová, Vojtko (2008) a Šusta (2004)

### 2.2.3 „Jazyk“ systémové dynamiky

V předešlém textu bylo naznačeno, že modely vytvořené na bázi systémového přístupu jsou často vyjadřovány explicitně – nejčastěji grafickou formou. K tomu, aby bylo možné náležitě pochopit vzájemné vztahy uvnitř modelu, existují různé nástroje, jak konkrétní model popsat. Autoři Mildeová a Vojtko (2008) shrnují tyto nástroje do dvou základních kategorií – příčinné smyčkové diagramy a diagramy toků a stavů.

#### 2.2.3.1 Příčinné smyčkové diagramy

Primárně jsou příčinné smyčkové diagramy využívány k identifikaci vztahů, které panují mezi jednotlivými prvky uvnitř modelu – zpětné vazby. Odvozeně slouží tento nástroj k selekci prvků na ty, které řídí a které jsou řízeny.

Zpětné vazby jsou podstatou dynamiky systémů. Dynamiku modelů je možno pozorovat především díky působení pozitivní (samoposilující) zpětné vazby a negativní

(samoregulující) zpětné vazby. Jak už z názvu napovídá, samoposilující vazby zajišťují růst systému a samoregulující vazby naopak působí na utužení stability systému, tedy působí proti změnám. Nutno dodat, že v každém systému se tyto vazby objevují současně. V případě, že by toto neplatilo, došlo by v důsledku absence negativní zpětné vazby ke zhroucení celého systému.

### 2.2.3.2 Diagramy toků a stavů

Druhý nástroj určený k popisu struktury modelů nedefinuje vazby uvnitř modelu, jak tomu bylo u předchozího nástroje, ale kategorizuje jednotlivé prvky na tzv. toky a hladiny.

Existuje široká škála softwarů sloužících k systémovému modelování, kde každý software disponuje svým specifickým značením prvků nacházejících se uvnitř modelu. Ačkoliv se tato grafická ztvárnění případ od případu liší, principiálně plní stejnou funkci.

Tato část textu popisuje grafická znázornění prvků, podporovaná softwarem Mapsys.

**Hladina** slouží k deskripci stavu prvku a k akumulaci změn za časový okamžik. Plní funkci uchovávání informací a má paměť. Jako demonstrativní příklady využití hladiny lze uvést peněžní účet v bance, množství zásob nebo některé nehmotné akumulace, např. zvyšující se kvalita.



Hladina

**Dopravník** lze chápat jako pohybující se pás. Jedná se o odvozenou variaci hladiny. Často bývají využívány jako zdroj zpoždění, anebo k nahrazení většího počtu hladin.



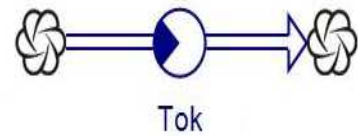
Dopravník

**Konstanta** ztvárňuje proměnnou, které má buďto stálou, nebo v čase měnících hodnotou. Obdobně jako hladina a dopravník má svou paměť. Konstanta bývá využívána jako pomocná proměnná uvnitř modelu.

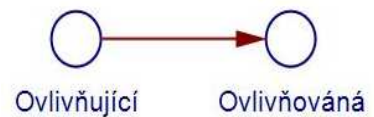


Konstanta

**Tok** můžeme chápat jako strůjce veškeré akce uvnitř modelu - způsobuje změny v hladinách a dopravnících. Prostřednictvím toků hodnoty hladin (dopravníků) klesají nebo rostou. Na rozdíl od předešlých prvků, tok nemá paměť.



**Spoj** je využíván k dvěma základním operacím. Lze jej jednak využít k přenášení informací mezi jednotlivými proměnnými, jednak k určení vzájemné závislosti prvků.



### 3 METODIKA A CÍLE PRÁCE

Cílem diplomové práce je poskytnout modelový pohled na budoucí vývoj důchodového systému České republiky v prostředí systémové dynamiky. Diplomová práce se zabývá pouze problematikou týkající se státního povinného DS<sup>11</sup>. Dobrovolné pojištění není předmětem zkoumání této práce<sup>12</sup>. Během simulací dochází nejprve k analýze důchodového systému ČR za předpokladu jeho nezměněné struktury. Diplomová práce v tomto ohledu nabízí modelovou predikci toho, zda je současná podoba DS udržitelná, či nikoli. Další simulace se týkají predikce vývoje důchodového systému, který upravuje navrhovaná penzijní reforma. Při analýze poreformního důchodového systému je pozornost zaměřena na otázku, zda penzijní reforma stabilizuje důchodový systém ČR.

Stanovený cíl práce v sobě zahrnuje úkol vytvoření dynamického modelu, který je dostatečně vypovídající a zachycuje klíčové aspekty jak současné, tak i budoucí podoby důchodového systému ČR. Tvorba a kalibrace samotného modelu důchodového systému tvoří základní kameny diplomové práce. Proto autor práce v následujícím textu velmi zevrubně popisuje, jakým způsobem model DS vznikl<sup>13</sup>.

Každý model DS musí zákonitě vycházet z demografického vývoje obyvatelstva příslušného státu, přičemž možnost ovlivňovat základní demografické proměnné – jakou jsou porodnost, úmrtnost a migrace – je pro interpretaci konečných výstupů modelu naprosto nezbytná. Autor práce se z tohoto důvodu rozhodl položit základy modelu důchodového systému na vlastní demografické predikci obyvatelstva České republiky, která je ve své podstatě „mírně“ pesimistická. Podrobně se této problematice

---

<sup>11</sup> Tedy státních příjmů a výdajů, které se pojí s důchody starobního a nestarobního charakteru (invalidní, vdovské, vdovecké a sirotčí důchody).

<sup>12</sup> Model diplomové práce v sobě zahrnuje i prvky dobrovolného důchodového pojištění (prvky penzijního připojištění), nicméně ty nejsou pro účely diplomové práce využity.

<sup>13</sup> Model vystavěný pro účely diplomové práce je konstruován v softwarovém prostředí MapSys (prostředí systémové dynamiky).

věnuje kapitola 5.1<sup>14</sup>. Tato kapitola mj. zahrnuje grafickou podporu, která částečně poodkrývá základní principy fungování demografické části modelu (viz schéma č. 6 příslušné kapitoly). Podstatným faktem zůstává, že základ modelu důchodového DS tvoří virtuální obyvatelstvo ČR, které postupem času stárne, migruje, reprodukuje se a umírá, přičemž klíčovou roli hraje skutečnost, že tyto základní parametry jsou měnitelné a plně ovládané autorem diplomové práce.

Na „demografickou kostru“ modelu se následně nabalují jednotlivé prvky povinného důchodového systému ČR – tj. státního průběžného systému. Při tvoření struktury submodelu důchodového systému bylo klíčové určit příjmy a výdaje DS. Tedy kategoricky rozdělit celkovou populaci ČR na část lidí, kteří do státního průběžného systému přispívají (pracující obyvatelstvo), a část lidí, kteří z něj čerpají prostředky (penzisty). Proto musela být celková populace rozdělena do jednotlivých věkových skupin, jimž se následně přisoudily specifické míry ekonomické aktivity a nezaměstnanosti. Na základě tohoto parametrického nastavení je model schopen rozlišit přispívajícího jedince od penzisty (tuto problematiku dále rozvádí kapitola 5.2). Počet pracujících jedinců a penzistů byl primárně odvozen od měř ekonomické aktivity a nezaměstnanosti, které za rok 2009<sup>15</sup> vykázal ČSÚ. Následně došlo k drobným kalibracím těchto ukazatelů. Důvodem této kalibrace byla snaha autora diplomové práce dosáhnout totožného počtu starobních důchodců a pracujících jedinců, jako za příslušný rok evidovala ČSSZ. Poslední krok tkvěl ve stanovení individuální výše příspěvku do důchodového systému (výše důchodové pojištění jednotlivce) a výše vyplácené dávky (starobního důchodu). Tyto výše však již nejsou ujednoceny a liší se v závislosti na tom, zda se jedná o model poreformní, anebo současné podoby DS<sup>16</sup>.

---

<sup>14</sup> Poměrně zajímavou část této kapitoly tvoří srovnání výsledků demografického vývoje diplomové práce s výsledky prognóz Českého statistického úřadu a Přírodovědecké fakulty UK. Autor práce se domnívá, že odtajnění některých předpokladů, na nichž obě prognózy stojí, jsou vskutku překvapující.

<sup>15</sup> Tento rok je zároveň počátečním rokem simulace – tzv. „start time“.

<sup>16</sup> Elementárního popisu fungování současného a budoucího (reformovaného) DS nabízí analytická část práce (kapitola č. 4).

Model DS vystavěný pro účely diplomové práce zahrnuje několik hypotetických scénářů. Tyto scénáře mají za úkol demonstrovat, jakým způsobem se může stav státního důchodového systému vyvíjet. Tím je myšlen vývoj jak současné podoby (struktury) DS, tak i jeho reformované verze. Scénáře současné podoby DS primárně zkoumají udržitelnost stávajícího DS. Sekundárně tyto scénáře demonstrují, jaký vliv mají konkrétní parametrické změny DS na jeho stabilitu. Oproti tomu scénáře reformovaného DS zahrnují hypotetické riziko, které může důchodový systém značně destabilizovat. Ve zkratce autor práce předestírá, že toto riziko spočívá v mezigeneračním rozkolu, který vychází z přímo povahy reformy. Toto mezigenerační schizma souvisí s odlišnými možnostmi vstupu jedinců do připravovaného fondového pilíře. Konkrétní přiblížení všech scénářů a jejich předpokladů jsou postupně rozebírány v kapitolách 5.1, 5.2 a 5.3.

Autor práce stanovuje pro účely simulace následující tři hypotézy<sup>17</sup>:

- 1. Důchodový systém ČR je za současného parametrického nastavení neudržitelný.*
- 2. Důchodový systém ČR lze stabilizovat prostřednictvím jeho parametrických změn.*
- 3. Důchodová reforma za předpokladu „mezigeneračního rozkolu“ prohloubí schodky státního důchodového účtu.*

Diplomová práce obsahuje informace z odborné literatury, platné i připravované legislativy ČR<sup>18</sup>, informace čerpané z rozhovorů s pracovníky Ministerstva práce a sociálních věcí, Okresní správy sociálního zabezpečení v Českých Budějovicích, Krajské správy Českého statistického úřadu v Českých Budějovicích a informace volně dostupné na internetu<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> Závěrečné vyhodnocení hypotéz – viz kapitola 5.4.

<sup>18</sup> Zákon č. 42/1994 Sb.; Zákon č. 155/1995 Sb.; Zákon č. 426/211 Sb.; Zákon č. 427/211 Sb.

<sup>19</sup> Především: APF; ČSSZ; ČSÚ; MPSV; MFČR.

## 4 ANALYTICKÁ ČÁST

### 4.1 Důchodový systém České republiky – dnes

Následující kapitola přináší výčet základních principů, na nichž funguje současný důchodový systém České republiky. Text zároveň zevrubně popisuje okolnosti, které negativně ovlivňují současný DS jako celek. Poznatky z analytické části poslouží jako základ pro vytváření modelu budoucího důchodového systému České republiky.

Současný důchodový systém je tvořen dvěma pilíři – prvním (státním průběžným systémem) a třetím (penzijním připojištěním se státním příspěvkem)<sup>20</sup>.

#### 4.1.1 Státní průběžný systém

Státní průběžný systém (PAYG) je povinný a dávkově definovaný. Účastní se jej jak zaměstnanci (včetně zaměstnavatelů), tak i osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ), i tzv. osoby dobrovolně účastné na důchodovém pojištění. Z prvního pilíře jsou vypláceny tzv. státní důchody. Jejich finální hodnota závisí na výši příspěvků účastníka a na počtu let, během kterých tyto příspěvky odvádí do systému – tzv. princip zásluhovosti. Efekt principu zásluhovosti je tlumen principem solidarity, díky němuž jsou prostředky přerozdělovány od „bohatších k chudším“<sup>21</sup>.

Bylo naznačeno, že průběžného systému se účastní všichni pracující. Jaké konkrétní částky tito jednotlivci odvádějí, vyplývá z toho, zda občané pracují jako zaměstnanci, nebo jako OSVČ.

---

<sup>20</sup> Označení „třetí“ pilíř vyplývá z jeho povahy, kterou upravuje klasifikace DS podle Světové banky.

<sup>21</sup> Pro lepší ilustraci poslouží následující příklad. Dva občané – „chudší a bohatší“, přispívají do průběžného systému různé částky po stejné dlouhou dobu. Vycházejme z předpokladu, že „bohatší“ občan bude do státního pilíře odevzdávat desetinasobně vyšší finanční částky než „chudší“ občan. Princip solidarity funguje tak, že „bohatší“ občan nedostane ve stáří automaticky desetinasobný důchod oproti „chudšímu“ občanovi, nýbrž dostane poměrově nižší důchod.

Nejprve bude demonstrována výše příspěvků u zaměstnanců. Tento výpočet měsíčního příspěvku je poměrně jednoduchý. Za každého zaměstnance přiteče do průběžného systému finanční obnos ve výši 28 % jeho hrubé mzdy. Není tomu tak, že by celou částku hradil zaměstnanec ze svého. Zaměstnanec sám přispívá 6,5 % hrubé mzdy a zbytek do 28 % odvede za zaměstnance jeho zaměstnavatel (21,5 %). Částku odpovídající výši 28 % hrubé mzdy odvádí za zaměstnance zaměstnavatel k příslušnému orgánu ČSSZ.

Výpočet výše příspěvků (záloh na sociální pojištění) u OSVČ je o poznání složitější. Metodika výpočtů se totiž během času upravuje. Následující výčet skutečností slouží především jako nástin dané problematiky, nikoliv však jako její vyčerpávající popis. Největším rozdílem při výpočtu příspěvků u OSVČ je skutečnost, že se tyto příspěvky vypočítávají zpětně za uplynulý kalendářní rok a z ročního vyměřovacího základu. Znatelný rozdíl lze spatřovat při výpočtech příspěvků u OSVČ s hlavní činností a OSVČ s vedlejší činností<sup>22</sup>.

Vyměřovací základ u OSVČ tvoří polovina ročního zisku před zdaněním, anebo alespoň „minimální vyměřovací základ“ určený státem. „Minimální vyměřovací základ“ pro rok 2011 činí 74 220 Kč pro OSVČ s hlavní činností a 29 688 Kč pro OSVČ s vedlejší činností. Metodika výpočtu příspěvku u OSVČ s hlavní činností na důchodové pojištění je následující. Pakliže za rok 2011 částka odpovídající polovině ročního zisku před zdaněním přesáhla hranici v hodnotě 74 220 Kč, odvede OSVČ z této poloviny zisku 28 % na důchodové pojištění. Existuje zde možnost platit i vyšší částky pojistného, zde jsou však stanovené stropy. Pakliže byla výše poloviny zisku před

---

<sup>22</sup> OSVČ s vedlejší činností jsou lidé, kteří:

- v předešlém roce měli zaměstnání zakládající účast na nemocenském pojištění
- nárokují starobní důchod
- nárokují invalidní důchod
- mají nárok na rodičovský příspěvek, mateřskou nebo nemocenskou kvůli těhotenství a porodu z nemocenského pojištění zaměstnanců
- nárokují příspěvek při péči o blízkou nebo jinou osobu
- vykonávají vojenské či civilní služby v ozbrojených silách ČR (neplatí pro vojáky z povolání)
- jsou nezaopatřeným dítětem (do 26 let, při soustavné přípravě na budoucí povolání)



zdaněním nižší než „minimální vyměřovací základ“, odvede OSVČ za příslušný kalendářní rok fixní částku v hodnotě 22 032 Kč. Hodnota stanovené hranice určující způsob výpočtu příspěvku na důchodové pojištění se stejně jako minimální roční fixní odvod rok od roku zvyšují.

U OSVČ s vedlejší činností se postupuje obdobně, ovšem je zde možnost dokonce neplatit zálohy na důchodové pojištění a to v případě, kdy polovina ročního zisku nepřesáhne hranici 59 373 Kč (rok 2011). I tato hranice se každoročně zvyšuje.

Neustále je nutné připomínat, že výše zmíněné údaje o způsobu vybírání příspěvků se týkají pouze důchodového pojištění – tj. části sociálního systému ČR. Pro ucelenost pohledu je přiložena tabulka č. 1, jež vykresluje veškeré odvody na sociální pojištění.

**Tabulka 1: Odvody na sociální pojištění (2012)**

	Nemocenské pojištění	Důchodové pojištění	Státní politika zaměstnanosti	Celková sazba
Zaměstnanec	2,3 %	21,5 %	1,2 %	<b>25 %<sup>23</sup></b>
Zaměstnavatel	x	6,5 %	x	<b>6 %</b>
OSVČ	2,3 % (dobrovolné)	28 %	1,2 %	<b>29,2 %</b>
Osoba dobrovolně	x	28 %	x	<b>28 %</b>

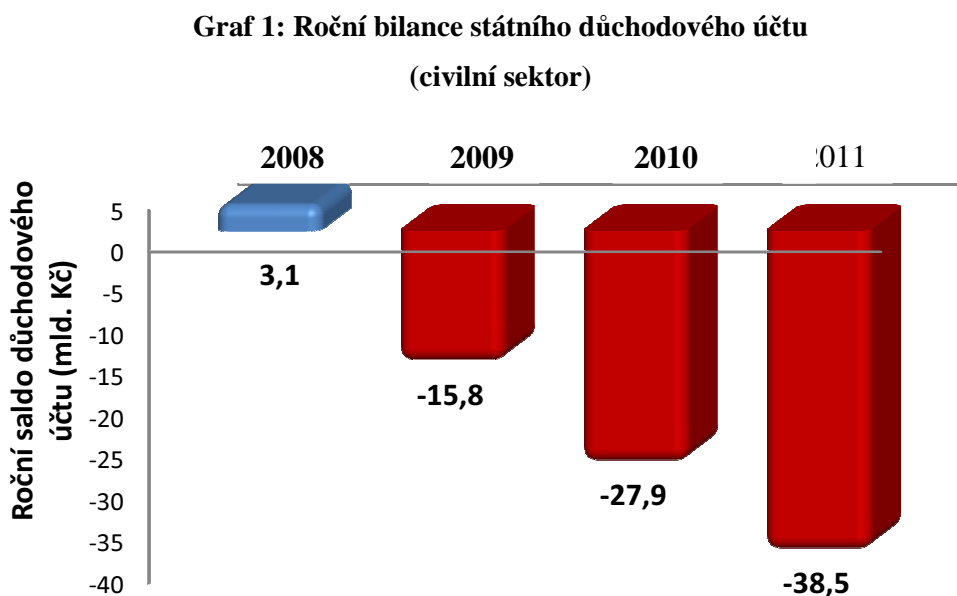
**Zdroj: Zákon č. 155/1995 Sb**

---

<sup>23</sup> Celková sazba sociálního pojištění u zaměstnavatele může činit i 26 %, (z toho: 3,3 % na nemocenské pojištění, 21,5 % na důchodové pojištění, 1,2 % na státní politiku zaměstnanosti). Tuto sazbu si zaměstnavatel může stanovit sám a musí o této skutečnosti informovat příslušný orgán ČSSZ.

## 4.1.2 Problémy státního průběžného systému

Největší problém, který sužuje důchodový účet ČR, je nedostatek finančních prostředků. Od roku 2009 dosahuje saldo státního důchodového účtu pravidelného schodku (viz graf č. 1).



Zdroj: MPSV

Příčin tohoto negativního vývoje DS existuje několik, mezi ty hlavní lze vřadit:

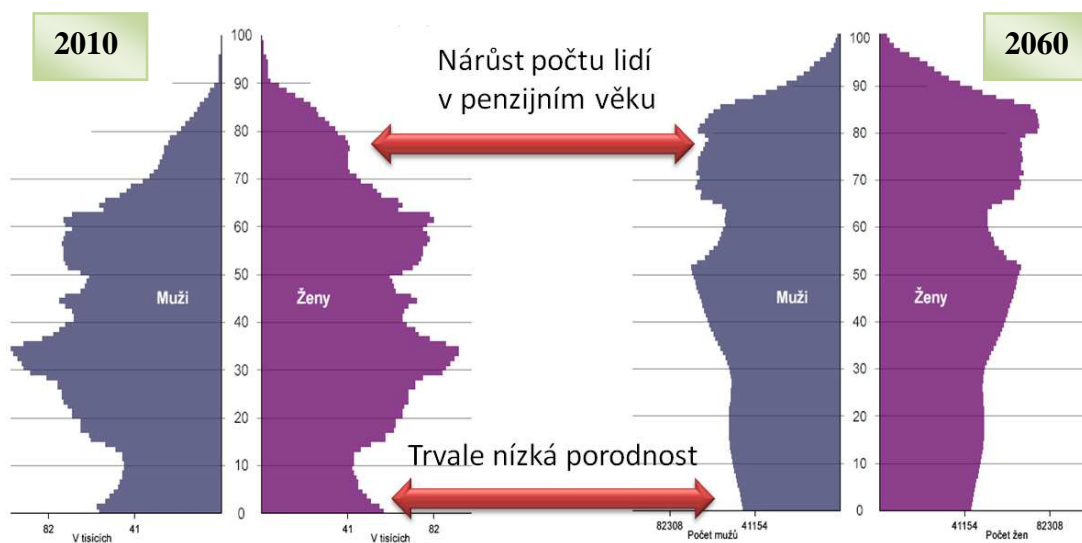
- **rostoucí počet vyplácených důchodů** – v tomto ohledu jsou míněny jak důchody starobní, tak i důchody nestarobního charakteru
- **nepříznivý demografický vývoj obyvatelstva ČR**

Pravděpodobně nejzávažnější problém se skrývá v nepříznivém demografickém vývoji. Už nyní peníze vybrané od všech pracujících nepostačují na krytí všech vyplácených důchodů. Proto se naskytá možnost tvrzení, že se státní průběžný systém při stávajícím parametrickém nastavení (výše odvodů do průběžného systému a hranice věku odchodu do penze) ocitl na pokraji udržitelnosti. Pakliže bude ona myšlenka (ne)udržitelnosti

rozvedena o prognózu věkové skladby obyvatel v roce 2060, již představil ČSÚ, jeví se zachování současného nastavení systému jako velmi nepravděpodobné.

Predikce ČSÚ není nikterak povzbudivá. Má podle ní růst počet lidí v penzijním věku a naopak ubývat počet novorozenců. Tento demograficky nepříznivý výhled budoucnosti představuje pro státní průběžný systém hrozbu enormního zatížení.

**Schéma 6: Složení věkové populace ČR rok 2010 a 2060**



**Zdroj: ČSÚ**

Ačkoliv se výsledky predikce věkové skladby obyvatelstva pro rok 2060 jeví jako pesimistické, může být mnohem hůře. Předpoklady, na kterých je model projekce postaven, jsou do značné míry zavádějící pro svůj přílišný optimismus. Existují celkem tři verze projekcí (nízká, střední a vysoká varianta<sup>24</sup>) a je pozoruhodné, že u všech tří projekcí se předpokládá lepší míra plodnosti, než vykazuje současný stav. Dalším silným předpokladem, jenž by mohl být přehnaně optimistický, je trvale kladné saldo migrace. Konkrétně u střední varianty je počítáno s ročním kladným saldem migrace ve výši 25 000 osob.

<sup>24</sup> Schéma č. 7 vyobrazuje tzv. střední variantu

Obdobnou predikci demografického vývoje přinesla Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Predikce je rovněž vypracována ve třech variantách, které jsou i stejně nazvané - nízká, střední a vysoká. I zde je ve střední variantě počítáno s výrazně kladným saldem migrace, každoročně dosahuje hodnoty 30 000 osob imigrujících do ČR.

Smyslem této podkapitoly není kritizovat ani jednu z uvedených prognóz možného demografického vývoje obyvatelstva ČR. Samotná konstrukce prognózy jako takové představuje složitý proces, v němž se objevuje mnoho proměnných, jež nelze dopředu dost dobře předvídat (viz saldo migrace). Cílem této kapitoly bylo poukázat na možnost zkreslení, které reálně hrozí při modelování vývoje důchodového systému, jež má své demografické základy položeny na oněch zmíněných projekcích vývoje věkové skladby obyvatelstva ČR<sup>25</sup>.

### **4.1.3 Penzijní připojištění se státním příspěvkem**

V pořadí druhý, avšak podle klasifikace Světové banky třetí pilíř DS, je oproti státnímu průběžnému systému zcela dobrovolný a je příspěvkově definovaný. Penzijní připojištění (PP) je spravováno penzijními fondy (PF). Smlouvu o penzijním připojištění mohou uzavřít všichni lidé (včetně stávajících penzistů) po dosažení věku osmnácti let. V třetím pilíři si každý účastník spoří pouze na svůj vlastní důchod. Navíc, v závislosti na výši příspěvku, přísluší účastníkovi připojištění předem nedefinovaný státní příspěvek<sup>26</sup>. Nejnižší možný příspěvek, který lze měsíčně spořit, je nastaven na hranici 100 Kč. Při takto nastaveném měsíčním příspěvku má účastník nárok na státní příspěvek v hodnotě 50 Kč. V případě, že by chtěl člověk dosáhnout na maximální možný státní měsíční příspěvek 150 Kč, musel by ze svého měsíčně odvádět na konto PF rovných 500 Kč, což představuje roční odvod do fondů v hodnotě 6000 Kč.

---

<sup>25</sup> U simulací vývoje důchodového systému ČR, jež jsou postaveny na střední a vyšší variantě.

<sup>26</sup> Nárok na státní příspěvek zaniká, nedodrží-li účastník smluvně stanovenou dobu, po kterou se zavázal odvádět pravidelné příspěvky. Minimální doba spoření je u PP 5 let.

Tabulka č. 1 vyobrazuje vztah mezi výší konkrétního příspěvku občana a výší státního příspěvku, na níž má účastník připojištění nárok.

**Tabulka 2: Penzijní připojištění - vklady**

Měsíční platba – účastník PP	Státní příspěvek
100 – 199 Kč	50 Kč + 40 % z částky nad 100 Kč
200 – 299 Kč	90 Kč + 30 % z částky nad 200 Kč
300 – 399 Kč	120 Kč + 20 % z částky nad 300 Kč
400 – 499 Kč	140 Kč + 10 % z částky nad 400 Kč
500 a více	150 Kč

**Zdroj: MFČR – zákon č. 42/1994 Sb.**

Maximální výše měsíčního příspěvku není stanovena. Aby stát motivoval účastníky PP přispívat vyšší vklady, které nezaručují pouze maximální státní příspěvek (500 Kč měsíčně), nabídl možnost daňové optimalizace. Daňová optimalizace je prováděna za pomoci snížení daňového základu. Daňový základ si může člověk snížit maximálně o 12 000 Kč. Takové daňové úlevy dosáhne při měsíčním vkladu 1 500 Kč do PF.

Bezesporu největší předností penzijního připojištění spočívá v garanci nezáporného zhodnocení. Tu mají penzijní fondy ze zákona povinnou.

#### **4.1.4 Problémy PP**

Ani v případě III. pilíře není vše bez problému. Nejpalčivější nedostatky penzijního připojištění jsou následující:

- **jednorázové vybírání naspořených prostředků** – lidé namísto toho, aby naspořený finanční obnos čerpali postupně a udržovali si tak určitou úroveň životního standardu, si peníze vybírají jednorázově a utrácejí je během krátkého období za běžné statky
- **nízké příspěvky od účastníků PP** – ukázalo se, že daňová optimalizace jako stimul příliš nefunguje; z výše průměrného měsíčního příspěvku (poslední čtyři

roky se pohyboval na hranici 440 – 445 Kč) lze snadno vyčíst snahu účastníků PP dosáhnout pouze na maximální státní příspěvek

- **neoddělenost majetku účastníků PP a samotných penzijních fondů** – jinak řečeno PF mohou hradit své náklady (na marketing aj.) z majetku účastníků PP
- **nízké míry zhodnocení finančních prostředků** – paradoxně největší přednost PP je i zároveň jeho největším problémem; garance nezáporného zhodnocení do značné míry svazuje penzijním fondům ruce, jakým způsobem mohou se svěřenými penězi hospodařit; investice do akcií nebo obdobných cenných papírů jsou prakticky nemyslitelné, proto jsou výnosy z penzijního připojištění velmi nízké

Obecně je u PP uváděna dlouhodobá míra zhodnocení mírně nad inflací (do 0,5 procentního bodu nad inflací). Pro možnost ověření této hypotézy byla sestrojena tabulka č. 2. Zde lze nalézt seznam nejvýznamnější PF v ČR.

**Tabulka 3: Vývoj reálného zhodnocení finančních prostředků v PF (%)**

Penzijní fondy	2006	2007	2008	2009	2010	Průměrné zhodnocení
Allianz PF	0,61	0,20	-3,30	2,10	1,5	<b>0,22</b>
PF Komerční banky	0,54	0,30	-5,90	0,80	0,84	<b>-0,68</b>
PF České spořitelny	0,5	-0,50	-5,72	-0,76	0,73	<b>-1,15</b>
AEGON PF	x	1,70	-2,80	1,10	0,61	<b>0,15</b>
Generali PF	1,26	1,30	-4,30	1,40	0,60	<b>0,05</b>
ING PF	1,10	-0,30	-6,26	-0,90	0,60	<b>-1,52</b>
PF České pojišťovny	0,80	-0,40	-6,10	0,20	0,60	<b>-0,98</b>
ČSOB PF stabilita	0,30	-0,40	-6,25	0,37	0,50	<b>-1,09</b>
AXA PF	0,00	0,60	-6,30	1,00	-0,03	<b>-0,94</b>
ČSOB PF progres	-0,20	0,40	-6,28	0,00	-0,47	<b>-1,31</b>

**Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů od Asociace penzijních fondů ČR a ČSÚ**

U jednotlivých penzijních fondů byla znázorněna výše ročního reálného zhodnocení<sup>27</sup> v daném roce. Pouze tři penzijní fondy byly schopny během pětiletého období zajistit svým účastníkům reálné zhodnocení jejich peněžních prostředků.

## **4.2 Důchodový systém České republiky – po reformě**

V reakci na aktuální problémy DS byla představena penzijní reforma, jež má za úkol dané nešvary odstranit. V následujícím textu budou odkryty její základní aspekty, které začnou platit od 1. 1. 2013. S předstihem může být odtajněna nová struktura DS, která bude ponovu čítat 3 pilíře:

- I. pilíř – státní průběžný systém (bude i nadále povinný)
- II. pilíř – nově zřízený fondový pilíř (dobrovolný)
- III. pilíř – transformované penzijní připojištění (dobrovolný)

### **4.2.1 Fondový pilíř**

Jak již bylo naznačeno, účast v novém pilíři bude naprosto dobrovolná. Do druhého pilíře budou moci vstoupit všichni pracující lidé (fyzické osoby) starší osmnácti let, kteří nemají nárok na starobní důchod. Vstup do systému bude na principu „opt-out“. To znamená, že jakmile se občan rozhodne jednou vstoupit do fondového pilíře, bude v něm muset setrvat po celou dobu svého produktivního věku. Občané starší pětatřiceti let budou mít od 1. 1. 2013 pouze šest měsíců na rozmyšlenou, zda do nového systému vstoupí. Po uplynutí zmíněného časového intervalu tito lidé nebudou mít možnost se do systému dodatečně přihlásit. Oproti tomu lidé mladší třiceti pěti let mají delší čas na rozmyšlenou (občasné ve věku 18 – 35 let). Své konečné vyjádření mohou podat na konci kalendářního roku, ve kterém dosáhnou věku 35 let.

---

<sup>27</sup> Roční reálné zhodnocení je bráno jako nominální zhodnocení očištěné o inflaci. Poplatky za správu financí nebyly při výpočtu zohledněny.

Princip fungování II. pilíře je následující. Každý občan, který se rozhodne vstoupit do II. pilíře, si bude spořit část svých peněz na důchod na svém vlastním účtu. Je pevně stanoveno, že každý jedinec bude muset odvádět do fondového pilíře finanční prostředky odpovídající výši 5 % hrubé mzdy (vyměřovacího základu). Z toho 3 % budou převedena z příspěvků proudících do státního průběžného systému a zbývající 2 % procenta bude muset odvádět jedinec ze své hrubé mzdy navíc.

Tím, že účastník fondového pilíře sníží odvody do státního průběžného systému (z 28 % na 25 %), mu bude adekvátně zkrácen státní důchod. Při odchodu do důchodu si bude moci jednatlivec vybrat mezi tím, zda bude chtít naspořené prostředky z II. pilíře vyplácet doživotně, anebo po dobu dvaceti let. V případě, že by došlo k situaci, kdy by jedinec umřel dříve, než by stačil všechny své nastřádané prostředky vyčerpat, stávají se tyto peníze předmětem dědictví<sup>28</sup>.

Jelikož je navrhovaný systém poměrně administrativně náročný, vzniknou penzijní společnosti, které se stanou správci finančních prostředků ve II. pilíři<sup>29</sup>. Ty budou vznikat buď transformací stávajících penzijních fondů, nebo budou vznikat zcela nové subjekty. Požadavky, jež budou na správce fondů kladené, by měly zajistit stabilitu systému. Mimo jiné mezi základní požadavky bude patřit nutnost disponovat základním kapitálem alespoň ve výši 500 mil. Kč.

Z názvu a povahy II. pilíře vyplývá, že se jednotlivci budou na jeho účtu peníze nejenom akumulovat, ale bude docházet i k jejich zhodnocování. Každý správce bude nabízet svému klientovi čtyři základní fondy. Ty se od sebe budou lišit mírou zhodnocení finančních prostředků v závislosti na užití konkrétní investiční strategie.

---

<sup>28</sup> Formy dědictví jsou následující:

- je-li dědicem fyzická osoba mladší 18 let (nezletilý), je za dědický podíl nakoupen sirotčí důchod na 5 let u životní pojišťovny
- je-li dědicem fyzická osoba nad 18 let, která má své důchodové spoření, převede se dědický podíl účastníka na její osobní důchodový účet
- je-li dědicem fyzická osoba nad 18 let, která nemá své důchodové spoření, vyplatí penzijní společnost dědický podíl dědici

<sup>29</sup> Kromě penzijních společností budou moci finance spravovat vázaní zástupci penzijních společností, investiční zprostředkovatelé a rovněž jejich vázaní zástupci.



Pro potenciální zájemce jsou připraveny následující fondy:

- fond státních dluhopisů (2-3 %)
- fond konzervativní (3-4 %)
- fond vyvážený (4-7 %)
- fond dynamický (5-7 %)

Uvedené míry zhodnocení jsou uváděny jako nominální veličiny. Fond státních dluhopisů bude sloužit k investicím do státních dluhopisů ČR a rovněž do dluhopisů států EU a OECD, jež splňují stanovené kvalitativní kritéria. Konzervativní fond je určen k investicím do dluhopisů členských států EU a srovnatelně bezpečných produktům finančního trhu (ne však do akcií). Na druhou stranu fondy vyvážený a dynamický již možnost investice peněžních prostředků do akcií umožňují. I zde ale panují určitá omezení<sup>30</sup>. Každý, kdo se rozhodne využít II. pilíře, musí mít při volbě strategie na paměti obecné pravidlo, že fondy s vyšší mírou zhodnocení jsou vhodnější pro delší dobu spoření.

Náklady spojené s provozem druhého pilíře budou hrazeny z prostředků správců. Ovšem ani prostředky účastníků nezůstanou zcela nezatíženy. Účastníci budou muset odvádět odměnu penzijním společností za obhospodaření a zhodnocování svého majetku<sup>31</sup>. Dalšími výdaji účastníků budou taxativní poplatky za mimořádné úkony.

#### **4.2.1 Transformace penzijního připojištění**

Na rozdíl od druhého pilíře, který může jednotlivec ve výsledku zcela ignorovat, se bude transformace stávajícího penzijního připojištění týkat všech, respektive všech těch, kteří v současné době mají uzavřené PP<sup>32</sup>. Změn vycházejících z reformy je mnoho.

---

<sup>30</sup> U vyváženého fondu může být použito maximálně 40 % finančních prostředků na investice do akcií. U dynamického fondu je možno do akcií investovat dokonce 80 % ze všech peněz, které účastník do druhého pilíře odvedl.

<sup>31</sup> Maximální odměna je stanovena na hranici 3,5 % hrubé mzdy.

<sup>32</sup> V ČR aktuálně uzavřeno přes 4,5 mil smluv o penzijním připojištění.

Už samotný produkt změní svůj název. Stávající penzijní připojištění nahradí dobrovolné penzijní spoření. Důležitou změnou bude oddělení majetku správců fondů a majetku účastníků fondů. Toto oddělení majetku si klade za cíl dosáhnout lepší transparentnosti při obhospodařování účastnických prostředků a vyšší ochrany vložených prostředků. To znamená, že finanční prostředky střadatelů nesmějí být předmětem konkurzního řízení. Dochází i k transformaci samotných správců. Obdobně jimi budou, jako v případě II. pilíře, penzijní společnosti.

Poměrně zajímavě proběhne transformace samotných účastníků penzijního připojištění. V tomto pilíři vzniknou de facto dvě odlišné skupiny lidí. První skupinu budou tvořit účastníci stávajícího PP<sup>33</sup> – ti vytvoří takzvaný transformovaný fond. Těmto klientům budoucího doplňkového penzijního spoření zůstane garance nezáporného zhodnocení jejich peněz. Tato záruka určité jistoty připraví členy transformovaného fondu o možnost vyššího zhodnocení jejich finančních prostředků. Druhá skupina lidí, kteří si zřídí doplňkové penzijní spoření kdykoliv v roce 2013, vytvoří účastnický fond. Tyto lidé již garanci nezáporného zhodnocení mít nebudou. Druhou stranou mince zůstává fakt, že míry zhodnocení jejich prostředků mohou být výrazněji vyšší, než míry zhodnocení v transformačním fondu. Tento fakt vyplývá z větší svobody penzijních společností při správě finančních prostředků.

#### Schéma 7: Přejít mezi fondy ve III pilíři



**Zdroj: Zákon č. 427/211 Sb.**

---

<sup>33</sup> Nebo lidé, kteří uzavřou smlouvu o PP do 30. 11. 2012. Tento den je u většiny fondů stanoven jako „Rozhodný den“. A je to poslední den, kdy bude možno uzavřít PP podle starého modelu. Tento termín je však nutno brát s rezervou, neboť jednotlivé PF mohou mít rozhodný den odlišný (může nastat dříve).

Poslední velká změna, která se dotkne jak stávajících, tak i nových účastníků III. pilíře, představuje úpravu výše státního příspěvku. Měsíčně si bude možno spořit i nadále minimálně 100 Kč. Ovšem k tomu, aby jedinec dosáhl na nejnižší státní příspěvek, bude muset měsíčně odvádět do systému částku v hodnotě 300 Kč, jak naznačuje tabulka č. 3.

**Tabulka 4: Výše státního příspěvku po reformě**

Měsíční platba účastníků	Státní příspěvek
300 – 999 Kč	90 Kč + 20 % z částky nad 300 Kč
1 000 Kč a více	230 Kč

**Zdroj: Zákon č. 427/211 Sb.**

Co se změní dále, je výše maximálního státního příspěvku – 230 Kč. Tu však bude občan nárokovat pouze tehdy, bude-li jeho měsíční příspěvek dosahovat přinejmenším hodnoty 1 000 Kč měsíčně. Zajímavé je srovnání výše státního příspěvku, jenž připadá účastníkovi nyní a který bude nárokovat od 1. 1. 2013. Za předpokladu, že by nyní účastník přispíval na penzijní připojištění 300 Kč každý měsíc, náležel by mu státní příspěvek ve výši 120 Kč. Jakmile vejde v platnost reforma penzijního systému, připadne onomu jedinci státní příspěvek 90 Kč. Strategie státu je v této otázce více než zřejmá. Parametrickými změnami státních příspěvků chce stát občany donutit spořit si více na jejich vlastní důchod a zároveň na ně přenést větší břemeno odpovědnosti.

Pro úplnost – stejně jako tomu bylo u penzijního připojištění, tak i u doplňkového penzijního spoření existuje možnost daňové optimalizace. Nadále zůstává možnost odečíst si z daní částku 12 000 Kč za rok. Peníze v této hodnotě budou moci být z daní odepsány, jakmile účastník za rok odvede do transformovaného PP finanční obnos ve výši 24 000 Kč. To by znamenalo měsíční odvod 2 000 Kč.

## 5 SYNTETICKÁ ČÁST

Kapitola 5 pojednává o modelových situacích budoucího vývoje důchodového systému ČR. K tomu, aby bylo možné prognózovat budoucí vývoj DS, bylo zapotřebí zkonstruovat takový model, jenž bude patřičně věrohodný a umožní modeláři dostatečný prostor pro přípravu budoucích scénářů, které by eventuelně mohly nastat. Základem každého důchodového systému je struktura věkové skladby obyvatelstva (demografie) konkrétního státu. Proto i model, jenž slouží jako východisko pro podklady této diplomové práce, má svůj základ vystavěný na vlastní demografické projekci, na niž se postupně nabalují jednotlivé státní aparáty důchodového systému.

### 5.1 Submodel demografického vývoje

Vývoj věkové skladby obyvatelstva je skutečně základním kamenem celého modelu a nyní bude ve zkratce představen a podroben srovnání s predikcemi demografického vývoje obyvatel ČR od ČSÚ a Přírodovědecké fakulty UK. Na začátku je nutno podotknout, že celý model diplomové práce podléhá určitým zjednodušením. Na tato zjednodušení bude vždy poukázáno.

Je celkem známou věcí, že během času se lidé rodí, stárnou, stěhují (migrují) a posléze i umírají. Na této jednoduché pravdě je zapotřebí vystavět i submodel demografického vývoje. Prvotní, co je velmi důležité při tvorbě demografické křivky, je stanovit si tzv. start time. Jinými slovy okamžik, od kterého bude konkrétní věc modelována. Model použitý v této práci má svůj počátek simulace nastaven na rok 2009. Rok 2009 není určen nahodile, nýbrž je odvozen od faktu, že tento rok byl posledním nejzazším rokem, kdy byly zveřejněny všechny údaje potřebné k jeho finalizaci. Následující text rozvádí a vysvětluje jednotlivé proměnné modelu demografického vývoje. Detailní přehled demografických vstupních dat je uveden v příloze č. 2.

Data nezbytná k vystavění submodelu demografické křivky<sup>34</sup>:

- **počty osob v jednotlivých věkových skupinách/kohortách**
- **míry úmrtnosti příslušných věkových skupin** – míra úmrtnosti vyčísluje, kolik uhynulých lidí připadá na 1 000 obyvatel příslušné věkové kohorty; každá věková skupina operuje se svojí specifickou mírou úmrtnosti; tento jediný ukazatel se v čase mění; při simulaci je předpokládáno, že lidem starším padesáti let bude postupně míra úmrtnosti klesat; na konci simulovaného období dosahují téměř všechny vytyčené míry úmrtnosti přibližně třetinové hodnoty svého původního nastavení; ostatní míry zůstávají neměnné
- **míry plodnosti žen v reprodukčním věku** – počet živě narozených dětí připadajících na 1 000 žen v reprodukčním věku (15 – 49 let); i zde platí fakt specifické míry plodnosti v závislosti na stáří žen
- **poměr počtu žen k celkové populaci** – model jako takový nerozlišuje pohlaví, pracuje pouze s celkovými počty obyvatel; tento poměr slouží k vyfiltrování žen v reprodukčním období; poměr žen ve věku 15 – 49 let k celkovému počtu příslušné populace činí 48,65 %
- **saldo migrace osob v jednotlivých věkových skupinách** – v modelu je použito pohybu obyvatelstva vykázaného jak za rok 2009 tak i za rok 2010; saldo migrace za rok 2009 (28 334 imigrantů) je již zakomponováno v jednotlivých věkových kohortách; model po celou dobu simulace počítá s konstantním saldem migrace odpovídající roku 2010 (15 648 imigrantů)

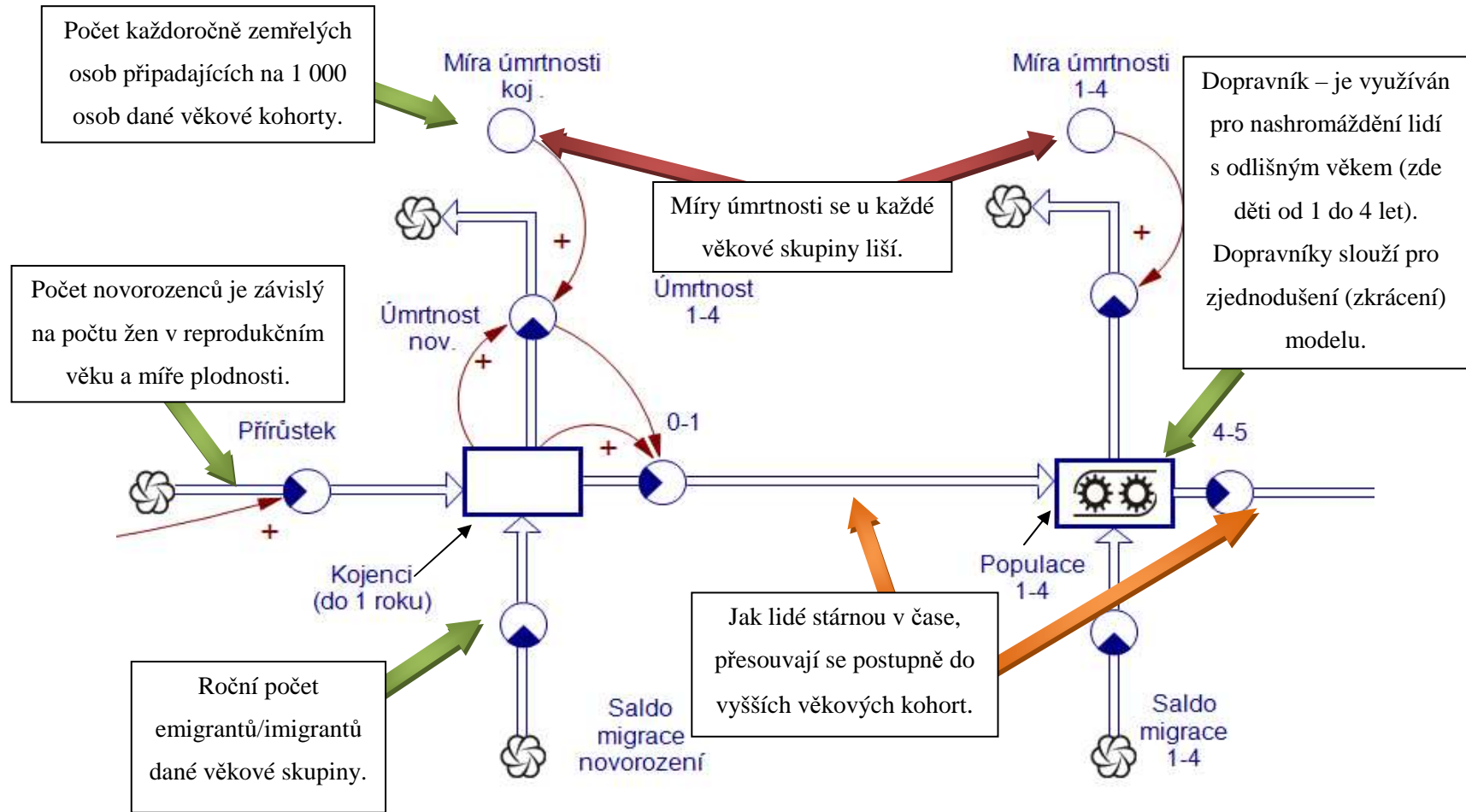
Všechny zmíněné proměnné<sup>35</sup> jsou zafixovány a během simulací není s žádným parametrem manipulováno. Obrázek č. 1 přináší alespoň částečné odtajnění submodelu demografického vývoje obyvatel. Celý model není možné, vzhledem k jeho značné rozsáhlosti, v diplomové práci graficky znázornit.

---

<sup>34</sup> Všechna příslušná data, na nichž je submodel postaven, jsou čerpána z údajů Českého statistického úřadu a vztahují se k roku 2009 resp. 2010 (migrace).

<sup>35</sup> Nebo jejich průběh - míra úmrtnosti.

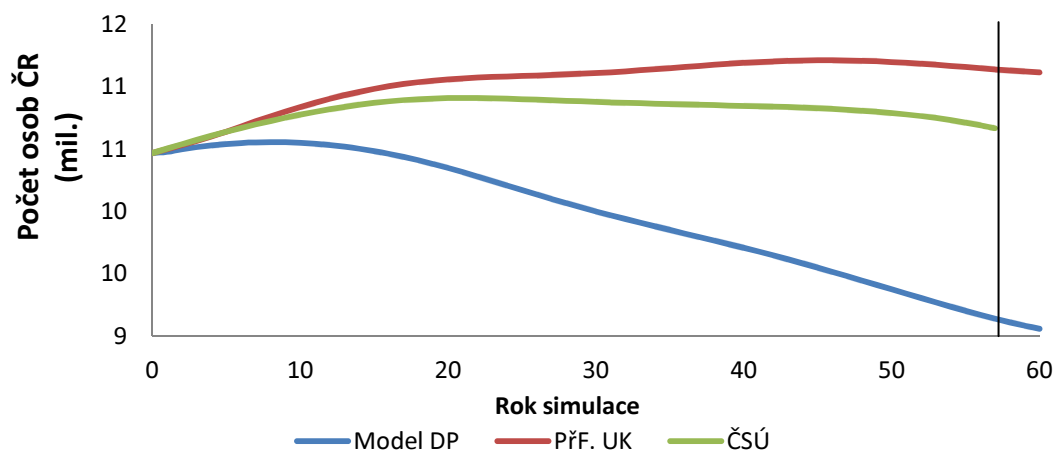
Schéma 8 Ukázka části submodelu demografického vývoje



Zdroj: Vlastní zpracování - prostředí modelovacího softwaru MapSys 4.0

Na obrázku č. 1 jsou naznačeny elementární principy fungování submodelu demografického vývoje. Je zřejmé, že každá věková skupina je specifická. Kohorty se od sebe liší počtem osob, disponují svou vlastní mírou úmrtnosti a vlastním saldem migrace. Důležitou věkovou skupinu tvoří obyvatelstvo ve věku 15 – 49 let, resp. „ženy“<sup>36</sup> v tomto věku. Na jejich počtu závisí, jakým způsobem se bude vyvíjet každoroční počet novorozenců. Postupem času, jak jednotliví příslušníci stárnou a přesunují se do vyšších věkových skupin (s jinými charakteristickými rysy), mění se i celkový počet obyvatel. Graf č. 2 je možno pokládat jako predikci budoucího počtu obyvatel České republiky za 60 let. Jedná se o pesimističtější model, než jaký nabízí ČSÚ a Přírodovědecká fakulta UK. Model diplomové práce (dále jen model DP) totiž operuje s nižším celkovým saldem migrace a neměnnou hodnotou měr plodnosti v čase. Na rozdíl od predikcí ČSÚ<sup>37</sup> a Přírodovědecké fakulty UK se míry plodnosti v modelu DP nezlepšují.

**Graf 2: Porovnání demografických prognóz ČSÚ, Př. fak. UK a Modelu DP**



**Zdroj: ČSÚ, MPSV a vlastní modelová projekce**

Z grafu č. 2 je patrné, že podle modelu DP bude obyvatel v ČR ubývat. Za 60 let simulace (tedy v roce 2069) počet osob klesá až na hranici 9 milionů (9 056 305 osob).

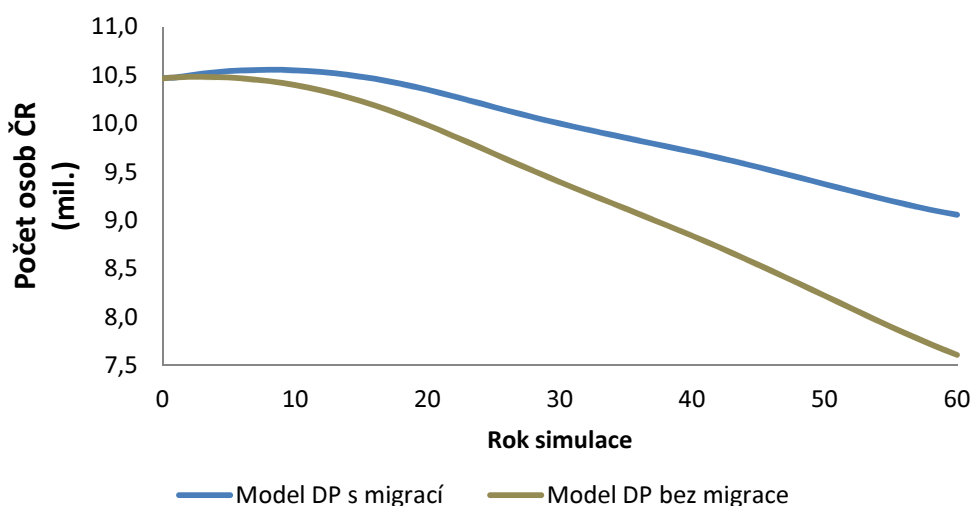
<sup>36</sup> Model nerozlišuje pohlaví, ženy v reprodukčním věku jsou z příslušné populace vyfiltrovány.

<sup>37</sup> Prognóza ČSÚ končí rokem 2066, což odpovídá 57. roku simulace diplomové práce.

Oproti tomu prognóza ČSÚ vykazuje v roce 2066 počet osob v ČR mírně nad 10 milionů obyvatel (10 666 055), predikce Přírodovědecké fakulty UK dokonce nad 11 milionů obyvatel (11 107 454).

Dvě zmíněné odlišnosti v předpokladech (rozdílné saldo migrace a míry plodnosti) znamenaly v horizontu šedesáti let rozdíl 1,5 mil., resp. 2 mil. obyvatel. Nejznatelněji se na této diferenci podílí migrace. Dokladem tohoto tvrzení budiž graf č. 3. Ten slouží jako porovnání dvou modelů DP, kde jeden z nich počítá s nulovou migrací (i v letech 2009 a 2010).

**Graf 3: Vliv migrace na celkový počet obyvatel v ČR**



**Zdroj: Vlastní modelová projekce**

Při úvahách nulové migrace klesá počet obyvatel mnohem rapidněji. Za 60 let simulace spadne osídlení ČR na pouhých 7 605 512. Jedná se o extrémní případ, jenž má demonstrovat váhu migrace při prognózování demografického vývoje obyvatelstva.

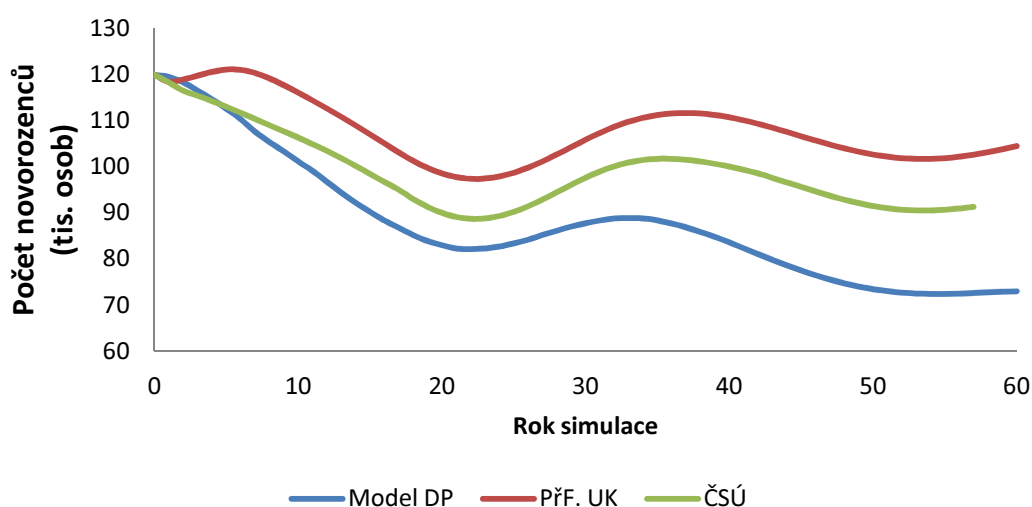
V kontextu problematiky důchodového systému je zapotřebí sledovat dvě základní proměnné (kromě migrace) – počet novorozenců a počet osob v pokročilém věku.

Modelový výhled porodnosti není nikterak příznivý. Za nezměněných podmínek dochází během času k výraznému utlumení porodnosti. Nutno podotknout, že predikce



porodnosti v sobě zahrnuje i děti imigrantů. Přes tento fakt klesá počet novorozenců poměrně významně. Rozdíl oproti výchozímu stavu na počátku simulace (119 914 novorozenců) a jejím konci (73 004 novorozenců) je skutečně propastný. Sluší se ovšem připomenout, že model DP nepředpokládá žádné zlepšení míry porodnosti, čímž se do jisté míry stává pesimistickým. Souhrnný přehled modelového vývoje počtu novorozenců znázorňuje graf č. 4.

**Graf 4: Komparace narozených novorozenců**



**Zdroj: ČSÚ, MPSV a vlastní projekce obyvatelstva**

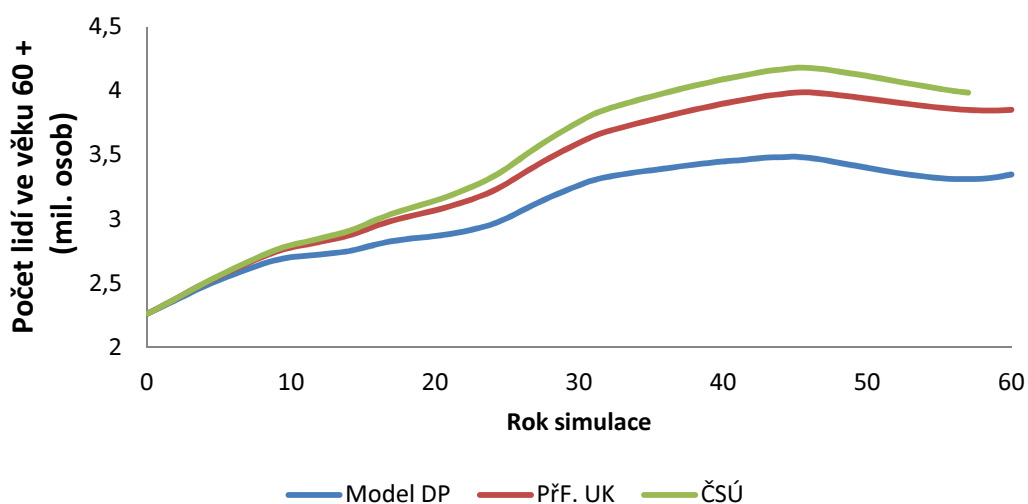
Během 26. až 33. roku simulace vykazuje přírůstek novorozenců nepatrné zlepšení. Tato skutečnost se opírá o předpoklad, že tou dobou přicházejí na svět praprotomci tzv. „Husákových dětí“ – populačně velmi silné generace. Projekce ČSÚ a Přírodovědecké fakulty UK předvídají krátkodobé zlepšení situace o pár let později. To souvisí s postupným oddalováním věku žen, ve kterém zakládají rodiny (rodí děti). S tímto trendem model DP nepočítá. Navíc u predikcí ČSÚ a Přírodovědecké fakulty UK dochází k delšímu trvání zlepšení porodnosti, a to především díky zlepšujícím se měřám plodnosti a vyššímu saldu migrace.

Naprosto opačný vývoj lze pozorovat u akumulovaného počtu osob starších šedesáti let. Za připomenutí stojí, že u těchto věkových skupin je přednastaveno průběžné

zlepšování měr úmrtnosti. Každoročně se počet uhynulých osob připadající na 1 000 obyvatel v dané věkové kohortě snižuje. Lze totiž očekávat, vlivem zlepšující se medicínské péče, prodlužování průměrného věku dožití. Model je založen na předpokladu postupného snižování měr úmrtnosti. Za celou dobu simulace klesnou míry úmrtnosti přibližně na třetinu své původní hodnoty (pouze u obyvatel starších 55 let).

Globální snižování měr úmrtnosti se na první pohled může zdát drastické. Především díky němu roste významně počet starších občanů. Svého maxima dosáhne model v 45. roce simulace. Toho roku překročí suma osob starších šedesáti let cifru 3 492 333. Posléze začne starších osob opět ubývat. Je to dáno především odumíráním dnešní silné generace pětatřicátníků (již zmíněné Husákovy děti).

**Graf 5: Komparace počtu lidí starších 60 let**



**Zdroj: ČSÚ, MPSV a vlastní projekce obyvatelstva**

Aby nedošlo k opomenutí myšlenky špatného nastavení modelu vlivem výrazného snížení měr úmrtnosti, je záhodné porovnat projekci diplomové práce s oběma dalšími projekcemi. Výchozím bodem pro srovnání všech predikcí poslouží již jednou zmiňovaný pětatřicátý rok simulace (odpovídající roku 2054), viz tabulka č. 6.

**Tabulka 5: Srovnání demografické projekce ČSÚ, Přírodovědecké fak. UK a modelu DP (poměr osob starších 60 let k celé populaci)**

	45. rok	50. rok	55. rok
ČSÚ	38,59 %	38,14 %	37,48 %
Př. fak. UK	35,55 %	35,18 %	34,67 %
Model DP	36,50 %	36,26 %	36,07 %

**Zdroj: ČSÚ, MPSV a vlastní projekce obyvatelstva**

Na základě pozorování dat lze soudit, že zlepšení měr úmrtnosti nadhodnocené není. Z podobně vyhlížejících trendů všech projekcí ať po celou dobu projekce (graf č. 5), nebo její závěrečné části (tabulka č. 7), může být domněnka špatného nastavení modelu DP zdárně vyvrácena<sup>38</sup>. Při porovnání absolutních čísel by mohlo dojít ke klamnému dojmu, že modely ČSÚ a Přírodovědecké fakulty UK operují s výrazně větším snížením měr úmrtnosti než model DP. To však není pravda. Markantní rozdíly celkový počtů staršího obyvatelstva opět souvisejí v rozdílných saldech migrace.<sup>39</sup>

## 5.2 Projekce současného důchodového systému

Kapitola 5.2 se odvolává na poznatky obsažené v analytické části pojednávající o současné podobě důchodového systému ČR. Může se zdát, že simulace stávající podoby důchodového systému je vzhledem k jeho reformě naprosto zbytečná. Ovšem existuje čistě hypotetická možnost, byť velmi malá, jež předpokládá, že všichni občané ČR mohou vstup do fondového pilíře odmítnout. V takovém případě má model povinného státního pilíře svá opodstatnění. Model však podléhá jistým předpokladům a zjednodušením, v jejich důsledku dochází k určitým zkreslením. Ony zmíněné faktory

<sup>38</sup> Zajímavou skutečností zůstává komparace predikcí ČSÚ a Přírodovědecké fakulty UK s bližším zaměřením se na poměr celkového počtu obyvatel a počtu osob ve věku 60 let a více. Telegrafické vysvětlení věci spočívá v tom, že predikce Př. fak. UK počítá po celou dobu projekce s vyšším celkovým počtem obyvatel ČR než predikce ČSÚ a přitom zároveň s menším počtem osob starších 60 let.

<sup>39</sup> Tento fakt dokládá i skutečnost, že model sestrojený pro účely diplomové práce pracuje s nižším ročním saldem migrace, než předpokládá model ČSÚ (ročně o 10 000 osob méně) a model Přírodovědecké fakulty UK (ročně o 15 000 osob méně). Tento předpoklad se musí zákonitě projevit i ve věkové skladbě staršího obyvatelstva, obzvláště při tak dlouhé době simulace, která čítá 60 let.

je zapotřebí objasnit i s jejich důsledky ještě před začátkem modelace salda státního důchodového pilíře.

Obecné předpoklady modelu:

- **finanční výstupy jsou prezentovány v reálných cenách** – model upouští od vlivů inflace; veškeré finanční výstupy jsou uvedeny v reálných cenách zafixovaných rokem 2009, což naskýtá snadnější interpretaci dat
- **závislost na vlastním demografickém vývoji** – a to již od počátku simulace
- **model pracuje s průměrnými veličinami**<sup>40</sup> – nastíněné zjednodušení se projevuje jak na straně příjmů, tak na straně výdajů DS; model počítá s tím, že na začátku simulace každý pracující dosahuje hrubého výdělku ve výši 23 344 Kč; na druhé straně všichni penzisté dostávají důchod v průměrné hodnotě 10 045 Kč (podle ČSÚ tato hodnota zahrnuje i předčasné důchody)
- **důchody představují exogenní veličiny** – model DS nebyl konstruován tak, aby na principu zásluhovosti vypočítával jednotlivé starobní dávky; Tzn., že výše starobních důchodů jsou nezávislé na počtu odpracovaných let
- **model nerozlišuje pohlaví** – obecně platí, že české ženy inkasují v průměru nižší důchody, než mužská část obyvatelstva; jelikož je žen, které pobírají starobní důchody o poznání více, dochází vlivem používání průměrných veličin k modelovému navyšování výdajů DS
- **nepodléhá vnějším vlivům** – model funguje za klidových podmínek (žádná sezonní nezaměstnanost – pouze průměrná, žádné významnější vlivy finanční krize, žádné války atd.)
- **žádné státní zásahy během simulací** – tím se stává model DS během simulací strnulým, neboť není pravděpodobné, aby politická scéna nereagovala na postupně na negativní vývoj situace; avšak bez tohoto předpokladu není možné patřičně demonstrovat výsledky jednotlivých variant

---

<sup>40</sup> Průměrné míry nezaměstnanosti a ekonomické aktivity, průměrné výše mzdy a důchody.

- **žádné „ztráty“ na příspěvcích** – model nezahrnuje žádné stropy týkající se výše odvodů na pojistné; současně počítá se 100% úspěšností výběru předepsaného pojistného; předpoklady se týkají jak zaměstnanců, tak OSVČ<sup>41</sup>

Při simulování vývoje důchodového systému, jenž nepočítá se zavedením fondového pilíře, byly vykonstruovány čtyři odlišné scénáře jeho možného vývoje. Pracovní názvy scénářů a jejich stručné charakteristiky jsou následující:

- **„Základní varianta (65)“** – nárok na penzi v 65 letech; důchody se valorizují o míru inflace a 1/3 růstu reálné hrubé mzdy (od vlivů inflace model upouští)
- **„Základní varianta (71)“** – nárok na penzi v 71 letech; důchody se valorizují stejným způsobem jako u předešlé varianty
- **„Fixní důchod“** – nárok na penzi v 71 letech; důchody mají v čase stejnou reálnou kupní sílu – zafixováno rokem 2009
- **„Celkové změny“** – nárok na penzi v 71 letech; důchody se během času reálně znehodnocují; postupem času se mění (navyšuje) sazba důchodového pojištění

Jednotlivé scénáře se liší dílčími předpoklady. Následující text přináší jejich postupné odhalování. Přehled první části vstupů, které jsou pro modely klíčové, obsahuje tabulka č. 6. Jedná se o specifické míry nezaměstnanosti a ekonomické aktivity jednotlivých věkových skupin.

Z dat uvedených v tabulce č. 6 lze vyčíst, že míry nezaměstnanosti zůstávají v čase konstantní a ekonomická aktivita se během času mění. Druhý sloupec ilustruje, s jakou ekonomickou aktivitou počítá model v prvním roce simulace.

---

<sup>41</sup> Především odvody OSVČ do systému jsou problematické, uváží-li se variabilita výše příspěvků. Navíc skutečnost, že jedna osoba může být zároveň zaměstnancem a OSVČ představuje další problém. Model uvedenou skutečnost nedovoluje a pracuje s předpokladem, že lidé pracují buďto pouze jako zaměstnanci anebo pouze jako OSVČ. Navíc všechny OSVČ musí každoročně platit zálohy na pojistné. Konkrétně je v modelu nastaveno, že 30 % z celkového počtu OSVČ přispívá na důchody částkou odpovídající hodnotě 15 % z HM zaměstnance a zbývající část osob samostatně výdělečně činných odvádí minimální státem přípustný příspěvek odpovídající výši 7,8 % z HM zaměstnance.

**Tabulka 6: Ekonomické předpoklady modelu současného DS**

1.	2.	3.	4.	5.
Věkové skupiny	Ekonomická aktivita; (start time)	Ekonom. aktivita; Základní varianta – 65 (stop time)	Ekonom. aktivita; ostatní varianty (stop time)	Míra nezaměstnanosti
15-19	7,74 %	-	-	34,5 %
20-24	53,00%	-	-	14,3 %
25-29	78,80 %	-	-	8,20 %
30-34	81,20%	-	-	6,66 %
35-39	91,81 %	-	-	6,21 %
40-44	94,00 %	-	-	4,91 %
45-49	95,70 %	-	-	5,11 %
50-54	87,50 %	95,30 %	95,30 %	5,6 %
55-59	68,70 %	87,10 %	87,10 %	6,2 %
60-64	28,99 %	66,66 %	80,20 %	5,0 %
65-69	12,90 %	-	66,66 %	0,00 %
70-74	1,11 %	-	11,00 %	0,00 %

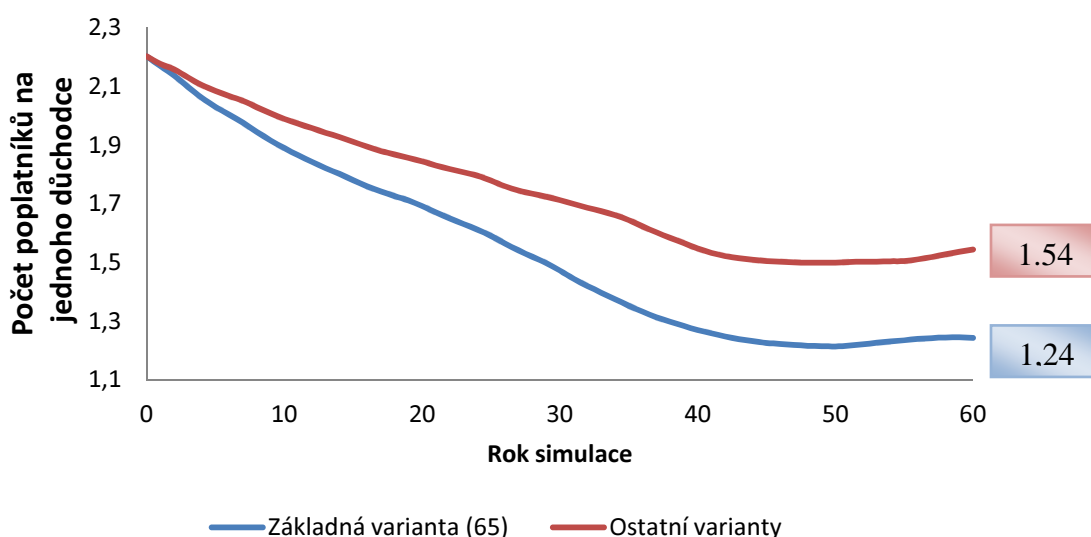
**Zdroj: ČSÚ a vlastní odhady**

Sloupce třetí a čtvrtý znázorňují očekávanou ekonomickou aktivitu na konci simulace. Třetí sloupec vyobrazuje předpoklad postupného zlepšení ekonomické aktivity, se kterým je počítáno u „Základní varianty 65“. Tento scénář vychází z faktu, že odchod do důchodu bude pro obě pohlaví zakotven na hranici 65 let. Proto se zlepšení ekonomické aktivity projevuje pouze u osob ve věku 50-64 let. Oproti tomu čtvrtý sloupec vychází z předpokladu, že se věk odchodu do důchodu bude postupem času zvyšovat (až na hranici 71 let), čímž se dá očekávat ještě větší ekonomická aktivita obyvatelstva a to i u starších osob. S tímto předpokladem operují jak zbývající tři scénáře současné podoby DS, tak i všechny ostatní modely, které jsou podrobeny analýze v následující kapitole.

Počet přispívajících osob na povinné důchodové pojištění je závislý na ekonomické aktivitě a měrách nezaměstnanosti příslušných věkových skupin. Za starobního důchodce model počítá automaticky všechny osoby starších pětasedmdesáti let a ekonomicky neaktivní jedince starších 55 let včetně.

Manipulace s ekonomickou aktivitou obyvatelstva sice nastiňuje možné závěry, ovšem stále zůstává velmi obtížné představit si, jak se tyto změny projeví na saldu důchodového účtu. Nastínit tuto situaci má za úkol graf č. 6. Ten popisuje, jak se v průběhu simulace mění poměr přispívajících osob do státního průběžného pilíře připadajících na jednoho starobního důchodce. Je zřejmé, že zvyšování věku odchodu do důchodu má kladný vliv na snižování tohoto poměru<sup>42</sup>. Nicméně, ani postupné zvyšování ekonomické aktivity staršího obyvatelstva nezabrání tomu, že počet poplatníků pojistného připadajícího na jednoho důchodce postupem času klesá.

**Graf 6: Počet poplatníků na jednoho starobního důchodce**



#### **Zdroj: Vlastní projekce**

Pozoruhodné je porovnání odchylek „Základní varianty (65)“ s realitou. Zmíněný scénář se v druhém roce simulace (rok 2010) lišil od skutečnosti o 2,38 % a v roce třetím (2011) činila odchylka pouhých 0,66 %<sup>43</sup>.

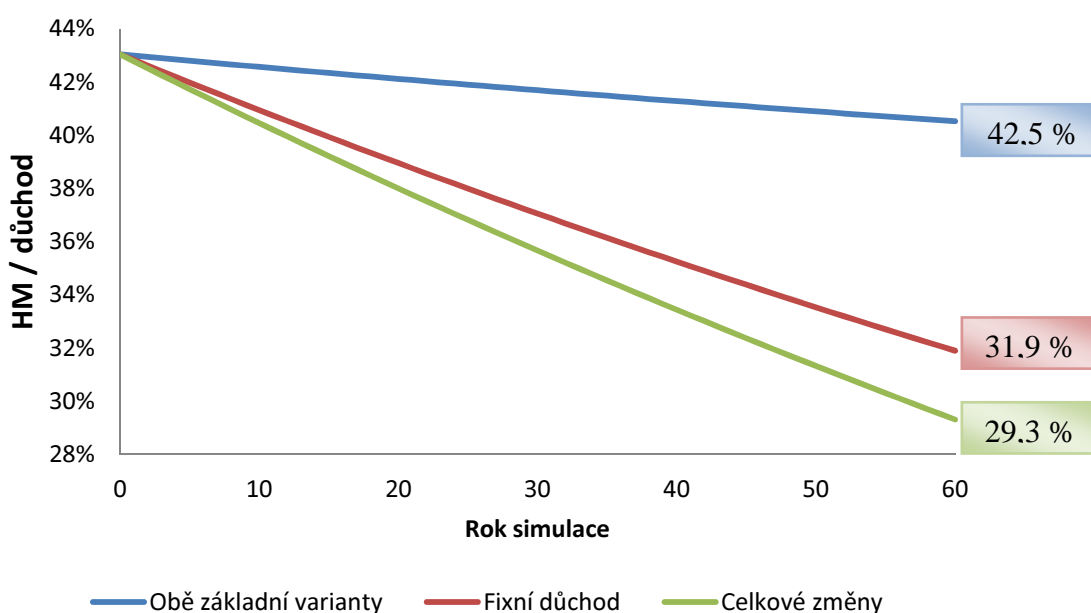
<sup>42</sup> Tento stav demonstruje křivka totožná pro scénáře „Celkových změn“ a „Fixního důchodu“. V tomto ohledu vycházejí oba scénáře ze stejných předpokladů.

<sup>43</sup> Porovnání za první rok simulace (rok 2009) není možné. Srovnání je umožněno právě až od 1. 1. 2010. Od tohoto roku se všechny invalidní důchody vyplácené lidem starším 65 let transformují na důchody starobní.

Poslední dva klíčové předpoklady se týkají reálného zhodnocení hrubé mzdy a důchodu. Pro jednoduchost se u všech scénářů počítá s meziročním reálným zhodnocením hrubé mzdy o 0,5% oproti minulému období. Tímto tempem dosáhne za 60 let hrubá mzda reálné hodnoty 31 488 Kč.

Situace na straně důchodů sjednocena není. Obě základní varianty počítají se současným způsobem valorizace důchodů – tj. důchody se meziročně zhodnocují o míru inflace a jednu třetinu růstu reálné hrubé mzdy (připomenutí – model je očištěn od vlivů inflace). Scénář „Fixního důchodu“ operuje s reálným „zmrazením“ důchodu (kupní síla důchodu se během let nemění), a to již od začátku simulace. Poslední scénář „Celkové změny“ vychází z předpokladu, že se důchod reálně znehodnocuje (rovněž od začátku simulace). Každopádně tempo reálného znehodnocování je poměrně nízké<sup>44</sup> – za 60 let simulace reálná hodnota důchodu klesá z hodnoty 10 045 Kč na hodnotu 9 320 Kč.

**Graf 7: Poměr výše důchodu k výši hrubé mzdy – neměnný DS**



**Zdroj: Vlastní projekce**

<sup>44</sup> Každým rokem se důchod reálně snižuje o 0,05 % z nové výše reálné hrubé mzdy. Tím je zaručeno během času postupné, i když velmi nepatrné, zrychlování tempa znehodnocování starobního důchodu.

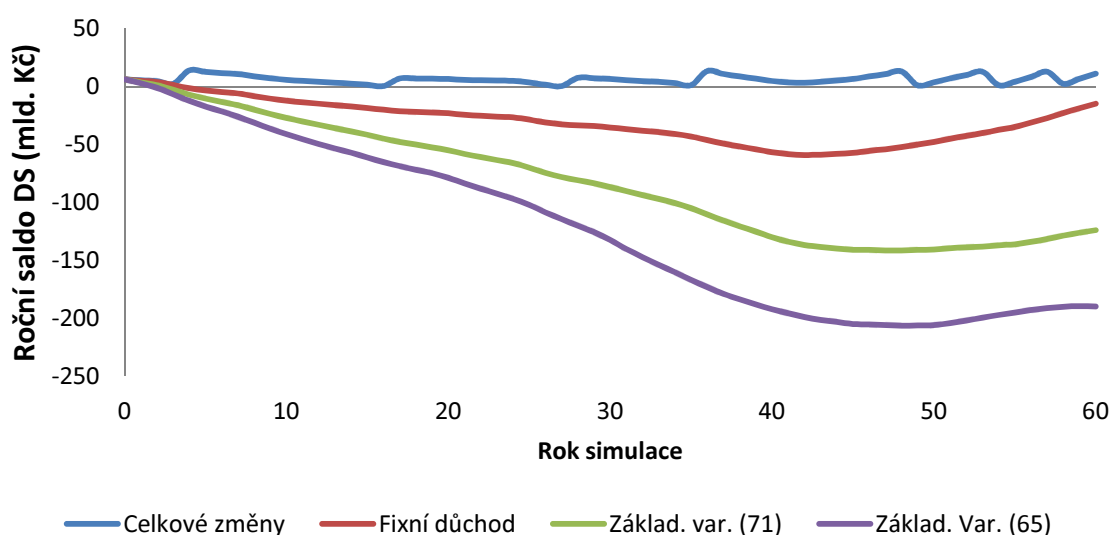


Graf č. 7 informuje o tom, jak způsob valorizace důchodu ovlivňuje jeho poměrový vztah vůči výši hrubé mzdy. V případě scénářů obou „Základních variant“ nedochází během simulace k žádnému výraznějšímu poměrovému poklesu. Na druhou stranu scénář „Fixního důchodu“ již vykazuje znatelné rozdíly mezi výší hrubé mzdy a důchodu. Není se tedy čemu divit, že u scénáře „Celkové změny“ dochází ještě k větší poměrové diferenci hrubé mzdy a důchodu.

Po obsáhlém výčtu předpokladů dochází konečně k zhodnocení modelového vývoje důchodového systému ČR. Jelikož státní důchodový účet zahrnuje kromě starobních důchodů i důchody nestarobního charakteru, počítají jednotlivé scénáře s naprosto shodným vývojem výdajů na nestarobní důchody (viz příloha č. 1).

Hlavní pozornost je zapotřebí věnovat „Základní variantě (65)“. Jak vidno z grafu č. 8 tím, že nedochází k žádným úpravám DS, propadá se státní důchodový účet do propastných schodků. Maximálního ročního schodku je, za předpokladu neměnné situace, dosaženo v 48. roce simulace a činí 206 mld. Kč (v hodnotách zafixovaných rokem 2009).

**Graf 8: Roční bilance státního důchodového účtu – neměnný DS**

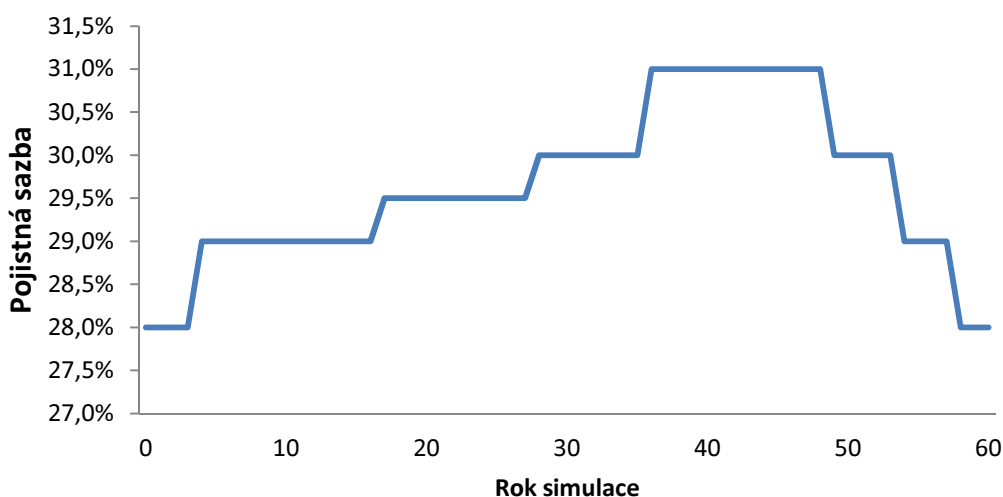


**Zdroj: Vlastní projekce**

Velmi nepříjemné je konstatování situace, že ani reálné „zmrazení“ důchodů spolu s postupným oddalováním věku odchodu do důchodu nejsou schopny tento negativní trend zcela eliminovat (scénář „Fixní důchod“).

Pouze scénář „Celkové změny“ dokázal dlouhodobě udržet roční saldo důchodového účtu kladné. Nejedná o žádnou souhru náhod. Tento scénář byl na rozdíl od předešlých scénářů účelově kalibrován a slouží jako odpověď na otázku, jaké parametrické úpravy jsou v modelu zapotřebí vykonat, aby se stal důchodový systém dlouhodobě udržitelný. Vyjma zvyšování věku odchodu do penze a reálného snižování důchodů nese svůj podíl na stabilizaci DS měnící se procentní sazba důchodového pojištění.

**Graf 9: Chronologický vývoj sazby pojistného – scénář „Celkové změny“**



**Zdroj: Vlastní projekce**

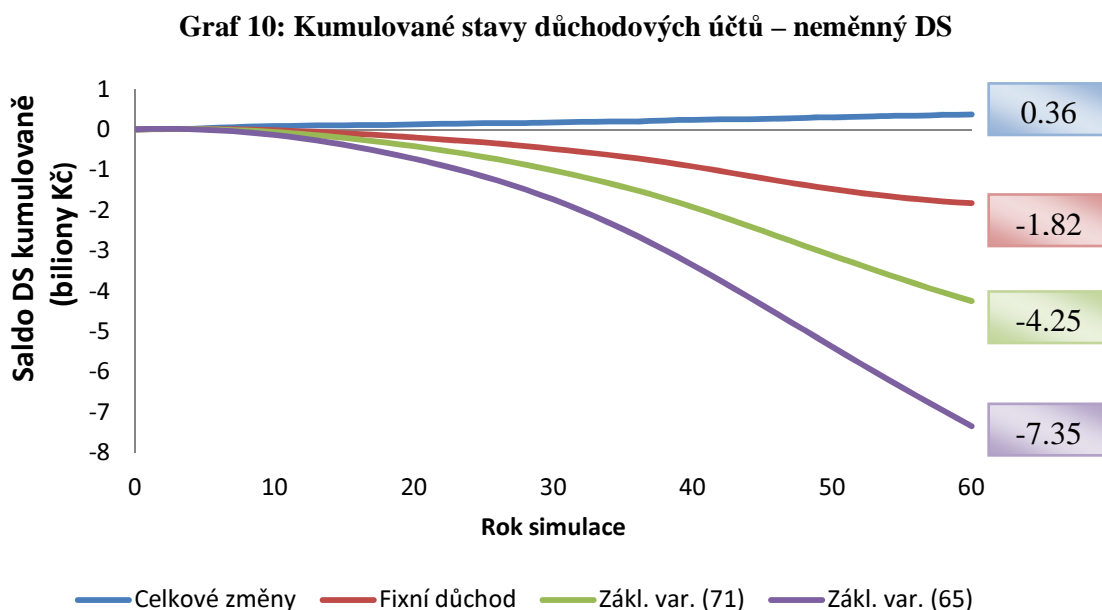
Sazba důchodového pojištění se během času postupně zvyšuje a posléze klesá na svoji výchozí pozici. Vysvětlení je prosté. Postupem času se dnešní pětaticátníci – populačně silná generace, dostávají do důchodového věku. Tou dobou (přibližně 33. rok simulace) dosahuje sazba odvodů svého maxima – 31 % hrubé mzdy<sup>45</sup>. Po padesátém roce

---

<sup>45</sup> Procentní sazby u OSVČ se mění proporcionálně. Tzn., pakliže zaměstnanci odvádí o 2 % více, odvádí i OSVČ o 2% více.

simulace, kdy počet starobních důchodců klesá<sup>46</sup>, není nadále zapotřebí tolika peněžních prostředků a situace DS se stabilizuje.

Poslední graf uzavírající problematiku DS, jenž nepočítá se zavedením dobrovolného fondového pilíře, vyobrazuje stav jednotlivých kumulovaných sald státních důchodových účtů. Není překvapením, že pouze jediný scénář „Celkových změn“ dosáhl kladných hodnot. Akumulovaná salda ostatních scénářů se během doby simulace hluboce propadají. Úhrn celkového schodku „Základní varianty (65)“ dosahuje nepředstavitelné částky – 7,35 bilionu Kč<sup>47</sup> (tj. dvojnásobek výše HDP, který za rok 2009 vyprodukovala ČR). „Základní varianta (71)“ v tomto směru dopadla sice lépe, nicméně výsledný akumulovaný schodek státního důchodového účtu je rovněž alarmující.



**Zdroj: Vlastní projekce**

Výsledky projekce ukazují, že za předpokladu mírně nepříznivého demografického vývoje a neměnnosti základních parametrů DS, je systém neudržitelný. Model dále

<sup>46</sup> Starobních důchodců přibývá vzhledem k vyšší ekonomické aktivitě obyvatelstva relativně méně.

<sup>47</sup> Opětovně se připomíná, že vykazovaná salda DS jsou vyjádřena v hodnotách zafixovaných rokem 2009.

poukazuje na fakt, že problém DS jde řešit skrze jeho parametrické úpravy. Toto tvrzení je zapotřebí brát jako čistě teoretické východisko. Co již není pouhou teorií, je skutečnost, že navrhované parametrické změny jsou nespravedlivé. Jsou nespravedlivé jak pro současnou generaci pracujících osob, tak především pro generaci nastupující do pracovního procesu. Právě tito jedinci budou po celou dobu produktivního věku odevzdávat v závislosti na zvyšující se sazbě důchodového pojištění stále více a více peněz a odměnou jim za to bude nižší důchod, než dostávali ti, na které po čas produktivního věku platili. Vrcholem všeho bezpochyby zůstává i skutečnost, že sazba důchodového pojištění začíná klesat přibližně ve stejném období, kdy se tito dnes mladí jedinci pomalu chystají do penze.

### 5.3 Projekce reformovaného důchodového systému

Kapitola 5.3 přímo navazuje na poznatky zachycené v analytické části textu zabývajících se poreformní podobou důchodového systému ČR. Smyslem kapitoly je nastínit modelový vývoj státního průběžného systému, jenž počítá se zavedením dobrovolného fondového pilíře. Obdobně jako při simulaci současné podoby DS je připraveno několik variant ke vzájemné komparaci. Tentokrát jsou simulovány tři specifické scénáře.

Při modelování budoucí podoby DS platí všechny vytčené „obecné předpoklady“ zmíněné v předchozí kapitole. I ostatní předpoklady jsou ve značné míře převzaty z předešlé kapitoly. Proto je možno předběhnout a prozradit, že jedinou diferencí mezi všemi scénáři poreformní podoby DS tvoří způsob valorizace důchodů:

- scénář „**Rostoucí důchod**“ – důchody se zhodnocují o míru inflace a 1/3 růstu reálné hrubé mzdy (od vlivů inflace model upouští)
- scénář „**Zafixovaný důchod**“ – reálná hodnota důchodu zůstává během simulace konstantní (zafixováno rokem 2009)
- scénář „**Klesající důchodu**“ – důchody se reálně znehodnocují (použito stejného tempa znehodnocení jako v kapitole 5.2)

Všechny tři scénáře mají ostatní předpoklady totožné. První důležitý předpoklad spočívá ve vývoji ekonomických aktivit, popřípadě měr nezaměstnanosti jednotlivých věkových kohort. Minulá kapitola sice předzvěděla konkrétní výše těchto modelových vstupů, nicméně tabulka č. 7 podává opětovně přehled o jednotlivých ekonomických veličinách. Jak vidno, data použitá u scénářů poreformního DS naprosto souhlasí se vstupem použitými při modelaci současné podoby DS, která předpokládala věk odchodu do důchodu v jednadsmadesáti letech. S tímto předpokladem operuje i modelace poreformního DS.

**Tabulka 7: Ekonomické předpoklady modelu poreformního DS**

1.	2.	4.	5.
Věkové skupiny	Ekonomická aktivita (start time)	Ekonomická aktivita (stop time)	Míra nezaměstnanosti
15-19	7,74 %	-	34,5 %
20-24	53,00%	-	14,3 %
25-29	78,80 %	-	8,20 %
30-34	81,20%	-	6,66 %
35-39	91,81 %	-	6,21 %
40-44	94,00 %	-	4,91 %
45-49	95,70 %	-	5,11 %
50-54	87,50 %	95,30 %	5,6 %
55-59	68,70 %	87,10 %	6,2 %
60-64	28,99 %	80,20 %	5,0 %
65-69	12,90 %	66,66 %	0,00 %
70-74	1,11 %	11,00 %	0,00 %

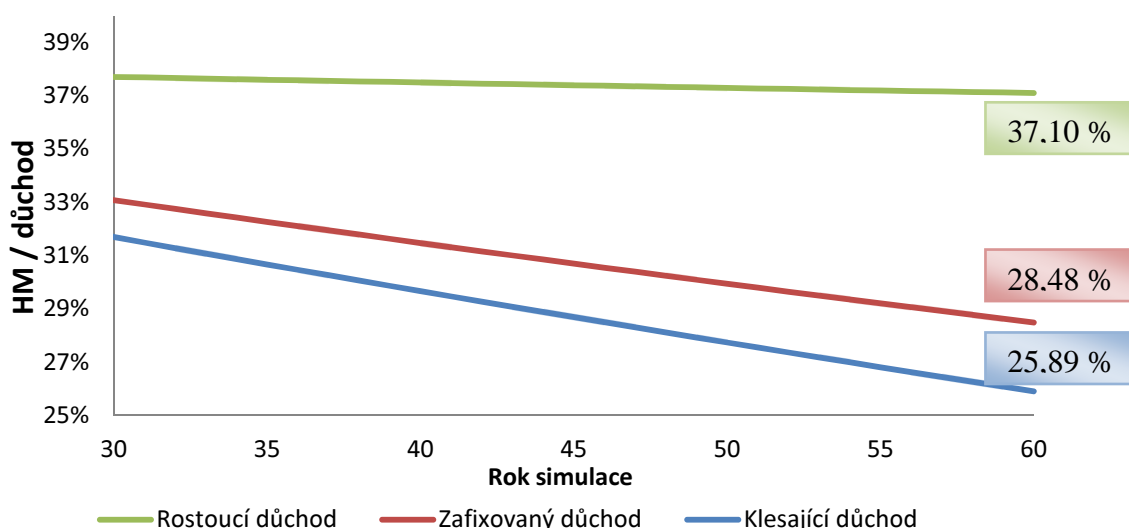
**Zdroj: ČSÚ a vlastní odhady**

Shodnost ekonomických předpokladů se odráží i v totožném vývoji počtu poplatníků pojistného připadajících na jednoho starobního důchodce. Tento poměrový ukazatel během let simulace pozvolna klesá na konečnou hodnotu 1,5 (detailně viz kapitola 5.2, graf č. 6).

Na řadu přicházejí předpoklady týkající se výše hrubé mzdy a důchodu. Počáteční výše hrubé mzdy opět činí 23 344 Kč a počítá se znovu s jejím meziročním reálným zhodnocením o 0,5 %. Výše státního důchodu není v modelu poreformního DS

jednotná. Výše státního důchodu se odvíjí od faktu, zda se jednotlivec rozhodne vstoupit do druhého fondového pilíře. Pakliže člověk tuto variantu odmítne, bude nárokovat důchod v hodnotě 10 045 Kč (start-time). Na druhou stranu rozhodne-li se jedinec vstoupit do fondového pilíře, bude mu důchod poměrově snížen. Toto poměrové snížení důchodu kopíruje snížení pojistné sazby na důchodové pojištění. Ponovu nárokuje osoba, která řekne pomyslné „ano“ penzijní reformě, důchod ve výši 8 969 Kč<sup>48</sup>. Jednotlivé scénáře reformovaného DS předpokládají rozdílné vývoje jejich reálné hodnoty. Graf č. 11 ukazuje poměr hrubé mzdy vůči sníženým státním důchodům. Graf č. 11 porovnává rozdílnosti ve scénářích až od 30. roku simulace – tou dobou se vyplácí první starobní důchody jedincům zapojených do reformy.

**Graf 11: Poměr výše důchodu k výši hrubé mzdy – reformovaný DS**



**Zdroj: Vlastní projekce**

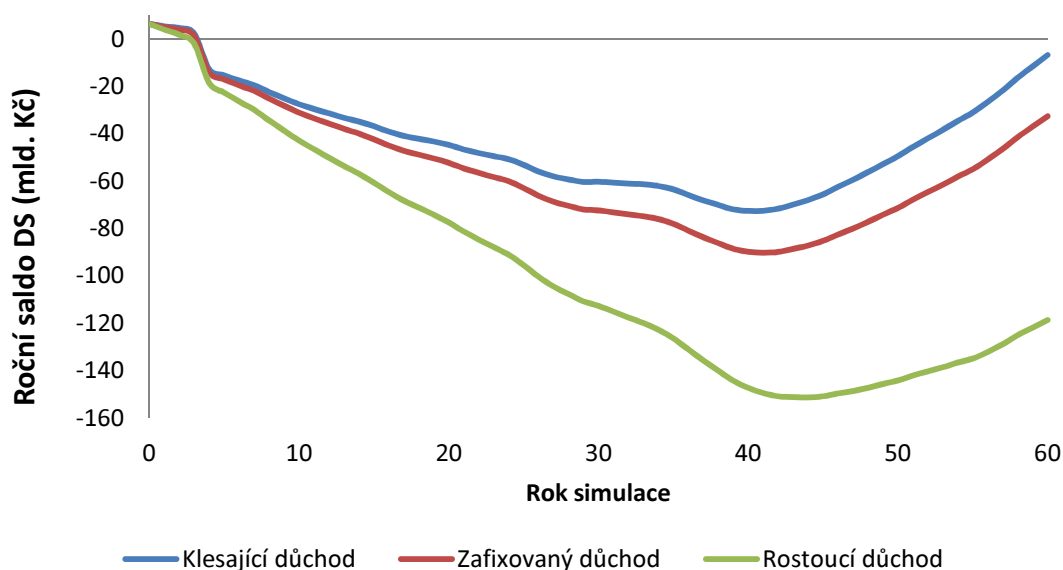
Porovnávaná výše důchodů v grafu č. 11 odpovídá pouze hodnotě státem vyplaceného

<sup>48</sup> Pakliže jedinec sníží své příspěvky do státního průběžného systému o 3 procentní body (z 28 % na 25 %), sníží se celkově odváděná částka na pojistné přibližně o 10,71 %. Tomuto snížení podléhá i výše vypláceného státního důchodu (inverzně zle zkrácenou výši důchodu charakterizovat následovně:  $10\,045 * 0,8929 = 8\,969$ ).

důchodu. Příjmy z fondového pilíře, které dotvářejí celkovou hodnotu starobního důchodu, jsou předmětem zevrubné analýzy nacházející se v příloze č. 3.

Zbývá odkrýt poslední předpoklad – kolik jedinců a kdy vstoupí do fondového pilíře. Zvolené scénáře shodně pracují se skutečností, že všichni lidé mladší 30 let (start-time) vstoupí do dobrovolného druhého pilíře<sup>49</sup>. Zároveň scénáře uvažují, že nově nastupující generace pracujících budou bez výjimky vstupovat do druhého fondového pilíře. Druhá část obyvatelstva (ve věku 31 let a více) svoji možnost účastnit se reformy nevyužije. Další společný rys scénářů tkví v tom, že všichni jedinci vstupují do kapitálového pilíře hned na počátku roku 2013. Jaký vliv má daný předpoklad na vývoj státního důchodového účtu, vyobrazuje graf č. 12.

**Graf 12: Roční bilance státního důchodového účtu – reformovaný DS**



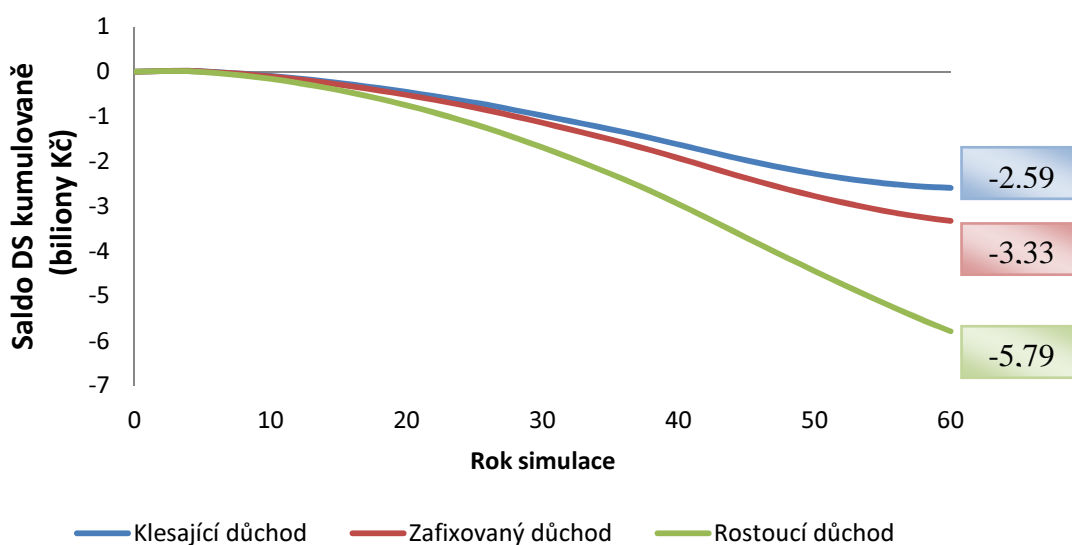
**Zdroj: Vlastní projekce**

---

<sup>49</sup> Tito lidé však nesmějí být mladší 18 let – stanoveno zákonem č. 426/211 Sb.

Výsledky modelové projekce všech tří scénářů poreformní podoby DS nejsou pozitivní. Ani jeden ze scénářů nevykazuje během simulace kladné saldo migrace. Z výsledků simulace na první pohled nedochází k žádnému zlepšení státního důchodového účtu. Tento fakt dokládá i graf č. 13, na němž jsou znázorněny naakumulované schodky státního důchodového účtu.

**Graf 13: Kumulované stavy důchodových účtů - reformovaný DS**



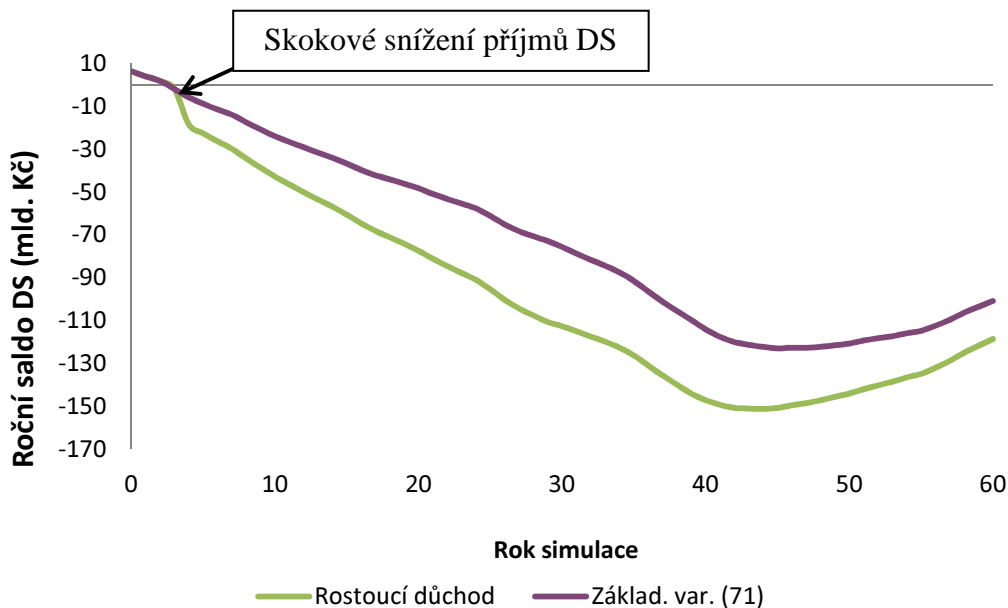
**Zdroj: Vlastní projekce**

Skutečně nashromážděné schodky státního důchodového účtů opětovně rostou a dosahují závratných hodnot. Na první pohled to zřejmě není patrné, ale naakumulované schodky poreformního důchodového účtu rostou dokonce rychleji než schodky nereformovaného důchodového systému.

Ozřejnění nastíněné situace nabízí až graf č. 14, jenž porovnává scénář popsaný v minulé kapitole „Základní varianta (71)“ se scénářem „Rostoucí důchod“, tedy dva scénáře, které pracují s naprosto totožnými ekonomickými předpoklady (mj. věk odchodu do důchodu a způsob valorizace důchodů). Jedinou podstatnou výjimku představuje fakt, že poreformní scénář „Rostoucí důchod“ zahrnuje vytvoření fondového pilíře v roce 2013.



**Graf 14: Porovnání poreformního a současného modelu DS – roční saldo**



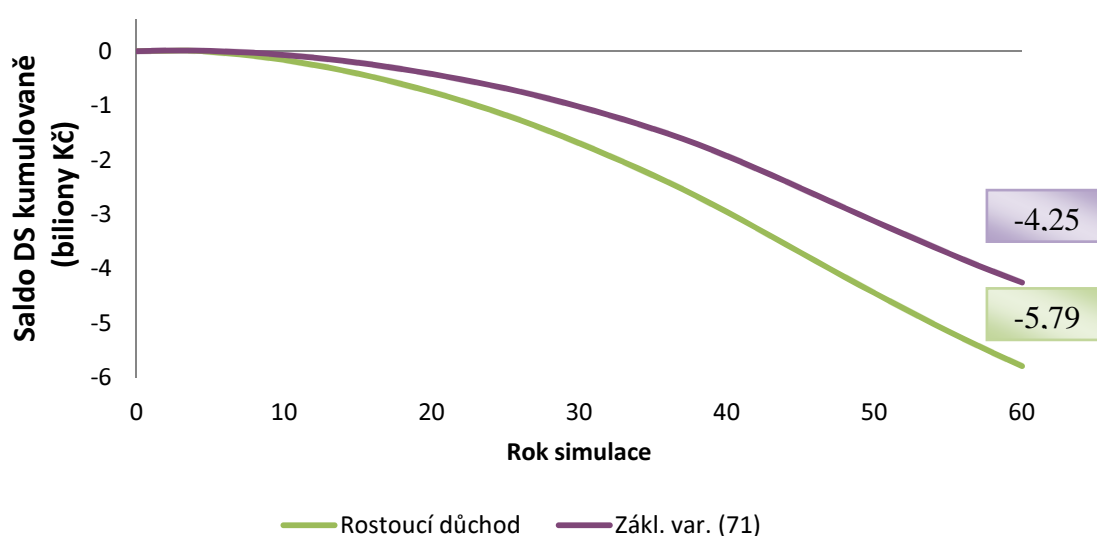
**Zdroj: Vlastní projekce**

Při komparaci obou scénářů dochází k pozoruhodnému zjištění. Roční bilance poreformního důchodového účtu vykazuje o poznání vyšší schodky než scénář současné podoby DS<sup>50</sup>. Předpoklad „mezigeneračního“ rozkolu týkající se vstupu do fondového pilíře de facto znamená skokové snížení příjmů důchodového systému. Ovšem toto skokové snížení příjmů nekorresponduje se současným snížením na straně výdajů. Naopak, výdaje DS zůstávají po značnou dobu totožné, neboť trvá povinnost vyplácet stejné, nesnížené důchody jak současným penzistům, tak lidem, kteří odmítli účastnit se penzijní reformy. Teprve až na sklonku simulačního období dochází vlivem snižujícího se počtu penzistů, kteří nárokují nezkrácený důchod, k nepatrnému zlepšení bilance poreformního důchodového účtu. Toto zlepšení však nastává až po relativně dlouhé době a je poměrně nízké. To se zákonitě musí projevit i na celkové výši naakumulovaných schodků důchodového účtu. Podrobněji toto tvrzení rozvádí graf č. 15.

<sup>50</sup> Scénář DS, který počítá s odchodem do důchodu ve věku 71 let.

Skutečně, u scénáře „Rostoucího důchodu“ dochází vlivem skokového snížení příjmů k většímu propadu kumulovaného státního schodku, než vykazuje scénář „Základní varianty (71)“, který nepočítá se žádnou reformou. Nárůst kumulovaného salda<sup>51</sup> poreformního DS oproti jeho nezměněné podobě čítá přibližně 36,24 %.

**Graf 15: Porovnání poreformního a současného modelu DS - kumulované saldo**



**Zdroj: Vlastní projekce**

Tato kapitola si nedává za cíl uměle vykonstruovat scénář, který odpovídá na otázku, jak nastíněný nedostatek odstranit<sup>52</sup>. Nadefinovaný předpoklad odlišného, mezigeneračního přístupu k reformě má pouze za úkol poukázat na možné problémy, které v modelovém prostředí destabilizují důchodový systém České republiky<sup>53</sup>.

<sup>51</sup> Vyjádřeno v hodnotách zafixovaných rokem 2009.

<sup>52</sup> Scénář odpovídající na otázku, jak daný problém hypoteticky řešit, je nastíněn v příloze č. 4. Autor práce zde navazuje na scénář „Klesajícího důchodu“ a snaží DS stabilizovat za pomoci úpravy výše sazby pojistného. Nicméně mnohem pravděpodobnější verzí, jak stabilizovat poreformní schizmatický DS spočívá ve výraznějším snižování výdajů na straně důchodového účtu. Tento scénář nebyl pro účely této práce zkonstruován a nadále zůstává předmětem zkoumání.

<sup>53</sup> Obdobné závěry jsou vykazovány i při porovnávání srovnatelných scénářů současné a poreformní podoby DS, které operují s reálným „zmrazením“ důchodů, nebo jejich postupným reálným znehodnocením.

## 5.4 Vyhodnocení hypotéz

Kapitola 5.4 shrnuje dílčí závěry z předešlých dvou kapitol a slouží jako výchozí bod pro finální zhodnocení stanovených hypotéz.

### **Hypotéza č. 1**

*Důchodový systém ČR je za současného parametrického nastavení neudržitelný.*

Tato hypotéza byla na základě simulací ověřena. Současná podoba důchodového systému není udržitelná ani za předpokladu reálného růstu hrubých mezd.

### **Hypotéza č. 2**

*Důchodový systém ČR lze stabilizovat prostřednictvím jeho parametrických změn.*

Výsledky simulací prokázaly, že důchodový systém lze stabilizovat skrze jeho parametrické změny. Stability DS je možno dosáhnout postupným oddalováním věku odchodu do důchodu na hranici 71 let, zvyšováním pojistné důchodové sazby a prostřednictvím plošného snižování starobních penzí.

### **Hypotéza č. 3**

*Důchodová reforma za předpokladu „mezigeneračního rozkolu“ prohloubí schodky státního důchodového účtu.*

Na základě projekcí poreformního DS bylo prokázáno, že mezigenerační rozdíly, pramenící z odlišného vstupování jedinců do fondového pilíře, významně prohloubí schodky státního důchodového účtu.

## 6 DISKUSE

### Vyjádření autora k modelu důchodového systému

Autor práce chce zdůraznit, že veškeré výstupy a predikce práce jsou modelového charakteru. Jak již bylo naznačeno, model DS operuje s určitými zjednodušeními. Při důkladné analýze generovaných dat lze zjistit, že skutečná salda státního důchodového účtu se liší od modelových projekcí<sup>54</sup>. To znamená, že musí docházet k diferencím buďto na straně příjmů, anebo na straně výdajů důchodového systému. Uvedený problém rozhodně nespočívá na straně výdajů systému. Naopak, reálné výdaje na důchody se od modelové projekce v prvním roce liší o 0,89 %. Významné difference je dosahováno na straně příjmů důchodového systému. Může za to především předpoklad, že všichni lidé vydělávají stejně. Příjmy každého jedince odpovídají průměrné hrubé mzdě vykázané za rok 2009 (23 344 Kč). Zmíněnou odchylku, na straně příjmů důchodového účtu, šlo velmi jednoduše odstranit. Stačilo snížit hrubou mzdu o částku 1 400 Kč a model generoval prakticky totožná salda státního důchodového účtu, jaká vykazuje skutečný stav.

Autor práce se rozhodl model DS záměrně nepodhodnocovat. Důvodů, které vedly k tomuto rozhodnutí, bylo několik. Prvním důvodem byla skutečnost, že model DS je vystavěn na poměrně pesimistickém demografickém vývoji obyvatelstva ČR, což bohatě stačilo k tomu, aby se salda státních důchodových účtů během pár let propadla do hrozivých schodků – a to i s nesníženou hrubou mzdou. Další příčinou toho, proč nebyl model záměrně podhodnocen, bylo nastavení ostatních vstupních dat modelu. Ty prakticky bez výjimky (výše starobních důchodů, míry nezaměstnanosti, míry porodnosti aj.) vycházejí rovněž z průměrných veličin. Poslední skutečností, která hovořila proti snižování výše hrubé mzdy, byla přepokládaná suma vybraných příjmů z důchodového pojištění. Podle výroční zprávy ČSSZ činila očekávaná výše vybraných prostředků za

---

<sup>54</sup> V roce 2009 činil schodek státního průběžného systému podle údajů z MPSV 15 mld. Kč. Model za stejné období generoval přebytek ve výši šesti miliard.

rok 2009 přibližně 342 mld. Kč<sup>55</sup>. Ten samý rok bylo na všechny důchody v ČR vyplaceno 331 mld. Kč. To by znamenalo, za předpokladu 100% úspěšnosti výběru pojistného, přebytek důchodového účtu ve výši 11 mld. Kč. Nyní se nabízí vhodný prostor pro srovnání reality s modelem DS. Model za stejné období a předpokladu nulových ztrát na daňových příjmech generuje přebytek důchodového účtu ve výši 6 mld. Kč. Na základě všech zmíněných tvrzení, se autor diplomové práce nakonec rozhodl model důchodového systému nepodhodnotit.

### **Vyjádření autora k stabilitě důchodového systému**

Zda a do jaké míry lze modelové výstupy přenést do praxe, se autor neodvážá tvrdit. Ostatně k tomuto účelu nebyla ani práce koncipována. Důležité je si opětovně připomenout modelový předpoklad, že politické strany v průběhu simulace nijak nezasahují do aktuálního dění a nesnaží se tak korigovat počátky negativních trendů. Modelové scénáře ovšem naznačují klíčový problém, který značně prověří stabilitu DS. Tím problémem je enormní nárůst počtu starších osob v časovém horizontu do 30 let. Za současné konstelace DS bude nezbytné, aby tito lidé setrvali na svých pracovních pozicích co nejdéle (pokud možno v soukromé sféře<sup>56</sup>), neboť za předpokladu nepříznivého vývoje věkové skladby obyvatelstva zkrátka nebude dostatek peněz na výplatu rostoucího počtu důchodů – starobního i nestarobního charakteru<sup>57</sup>.

Otázkou zůstává, zda je vhodné v současné době zatížit hlavy poplatníků vyšší sazbou důchodového pojištění<sup>58</sup>, v době, kdy dochází k unifikaci sazeb DPH a celkově náklady spojené se žitím rostou. Někde však stát musí získat peníze na hrazení schodků důchodového účtu. A z jeho pohledu je mnohem „efektivnější“ zatížit všechny občany státu než jen jejich část - pracující.

---

<sup>55</sup> Skutečné výše vybraného pojistného se ovšem ve zmíněné zprávě ČSSZ nedopátráte. Skutečné příjmy systému se podařilo zjistit až po vzájemné korespondenci s Ing. Králem (vedoucím oddělení statistické metodiky a rozborů, spadajícího pod MPSV). Suma příjmů činila 316 mld. Kč, což představuje 26 mld. Kč propad oproti očekávanému stavu.

<sup>56</sup> Čehož bude dosaženo podle názoru autora práce velice obtížně. Druhou stranu mince představuje i fyziologické opotřebení jedince v takto pokročilém věku.

<sup>57</sup> Dostatek peněz není už v současné době.

<sup>58</sup> Jak bylo učiněno ve scénáři „Celkových změn“.

Skutečnost, jež může dílčí měrou zlepšit stabilitu důchodového systému, spočívá v provázání výší placených záloh na nemocenské a důchodové pojištění u OSVČ. Telegrafická osvěta je následující. Osoba samostatně výdělečně činná i nadále nemá povinnost platit si nemocenské pojištění. V případě, že se rozhodne odvody na nemocenské platit, bude maximální výše nemocenského pojištění vypočtena poměrově od částky, kterou musí uhradit za důchodové pojištění. Tyto maximální částky jsou ovšem velice nízké. Bude-li tedy chtít OSVČ odvádět na nemocenské pojištění více peněz, bude muset poměrově zvýšit i odvod na sociální pojištění. Zůstává ve hvězdách, zda tato novinka nepovede namísto zvyšování odvodů na sociální pojištění k opačnému trendu, a to sice ke snižování odvodů na nemocenské pojištění. S tímto předpokladem model diplomové práce neoperuje a zůstává předmětem dalších analýz.

### **Vyjádření autora k reformované podobě DS**

Druhý fondový pilíř má svá jistá opodstatnění. Existují státy (např. Chile), kde fondový pilíř sklízí svůj úspěch. Autor diplomové práce částečně kvituje jeho zavedení. Z pohledu jedince jej autor práce uznává jako jednu z dalších možných variant, jak se zabezpečit na období staří. Rovněž z makroekonomického hlediska má fondový pilíř svá opodstatnění<sup>59</sup>. Nicméně, celkový dojem kazí absence možnosti opětovného vystoupení z druhého pilíře. Navíc skutečnost, že lidé starší 35 let mají pouze půl roku na rozhodnutí, zda do fondového pilíře vstoupit, může vést ke značným problémům. Dokladem tohoto tvrzení budiž závěr plynoucí z kapitoly 5.3, kde skokové snížení příjmů a současné zachování výše výdajů vedou k destabilizaci DS.

Transformace penzijního připojištění nebyla předmětem projekcí, tudíž se autor práce nechce pouštět do ukvapených závěrů. Dovolí si pouze lapidárně konstatovat, že chápe změny stávající podoby penzijního připojištění. Bude bezpochyby nesmírně zajímavé sledovat, zda a popřípadě jak se budou měnit účastnické příspěvky v závislosti

---

<sup>59</sup> V teoretické rovině ozřejmuje tuto věc závěr přílohy č. 3 pojednávající o individuálním vymezení výše starobního důchodu.

na pozměněné výši státních příspěvků a jak budou tyto prostředky zhodnocovány – především v účastnických fondech.

### **Vyjádření autora k alternativním podobám DS**

Na poli čistě teoretického uvažování je zajímavé vznést připomínku, zda by druhý pilíř neměl být vykonstruován na principu schématu Notional defined contribution. Autor práce si uvědomuje skutečnost, že toto schéma je používáno jako celková koncepce DS – viz Švédsko. Nicméně na základě skloubení poznatků z teorií a připravované penzijní reformy se pozastavuje nad otázkou, zda by nebylo možné vystavit alespoň dílčí část důchodového systému ČR (navrhovaný fondový pilíř) právě na koncepci NDC. Schéma NDC pracuje s virtuálními penězi, které nejsou úročeny tržní úrokovou mírou, nýbrž podle výše odváděné částky do systému – a to na virtuálních účtech střadatelů. Skutečné peníze jsou použity na výplatu současných důchodů. Částečné zavedení schématu NDC kopírující podmínky připravovaného kapitálového pilíře by znamenalo<sup>60</sup>, že na důchodový účet bude přitékat více peněz. Podle autora však problém zavedení schématu NDC spočívá ve způsobu zhodnocování finančních prostředků. Autor konstatuje, že absolutní částka, kterou by si jednotlivec zajistil alespoň reálné nezhodnocení vložených prostředků, by musela být pravděpodobně mnohem vyšší, než činí hodnota 1 167 Kč, což je 5 % průměrné hrubé mzdy, jež byla vykázána za rok 2009. Autor práce se dále odkazuje na Šulce (2005), který hovoří o tom, že ani schéma NDC nemusí nepředstavovat za nepříznivého demografický vývoje obyvatelstva spásné řešení DS.

---

<sup>60</sup> Za předpokladu, že se lidé rozhodnou vstoupit do II. pilíře odpovídající koncepci NDC.

## 7 ZÁVĚR

Stabilita důchodového systému stojí před zatěžkavací zkouškou. Postupem času budou do penzí odcházet čím dál více populačně silnější ročníky, což bude pro státní průběžný systém představovat extrémní zátěž (za předpokladu neměnného vývoje porodnosti). Nastíněná skutečnost musí vést zákonitě k jedné jediné věci – snižování výše státem vyplácených penzí. Autor práce se domnívá, že se jedná o takřka nevyvratitelný fakt. Tuto krutou pravdu je zapotřebí lidem sdělit narovinu a bez okolků. Jedině tak lze lidi alespoň psychologicky připravit na horší zítřky. Smutným konstatováním zůstává, že ani tato „informační osvěta“ nikterak nezajistí jedincům pomoc. Může způsobit pouze změnu individuální přípravy lidí na stáří. Bohužel, lidé takřkajíc „obracející každou korunu“ velmi těžko přehodnotí a změní způsob své přípravy na stáří. Zde musí vždy zařadovat stát. Obzvláště v takových situacích, kdy si jedinec signifikantně není schopen zajistit určitý minimální standard pro dožití. Autor práce jen doufá, že počet lidí nedosahujících na kontroverzně znějící minimální standard dožití nebude nakonec tvořit valná většina občanů ČR.

Otázka položená na samotném prahu diplomové práce byla formulována naprosto jasně. Povede penzijní reforma ke stabilizaci důchodového systému ČR? Na tuto otázku neexistuje ujednocená odpověď. Autor práce chce zdůraznit, že navrhovaná penzijní reforma v sobě zahrnuje potenciál, jenž může stávající nepříznivou situaci důchodového systému vyřešit. Současně ji autor práce vnímá i jako možný zdroj budoucích problémů. Ty mohou nastat v souvislosti s nastíněným schizmatem, jenž spočívá v mezigeneračně odlišné ochotě lidí vstupovat do dobrovolného fondového pilíře.

Důvěra lidí v reformu samotnou do značné míry předurčí její úspěšnost. Aktuálně se zdá, že lidé penzijní reformě příliš nevěří. Může za to i fakt, jakým způsobem vnímají současnou politickou scénu. Na základě zmíněné myšlenky se autor práce naposled pustí do modelování čistě hypotetického scénáře. Tentokrát se však scénář netýká softwarového prostředí, nýbrž toho skutečného. Autor práce si pohrává s myšlenkou, že by fondový pilíř mohl fungovat. Dokonce fungovat tak dobře, že by finanční částky



plynouce z dobrovolného pilíře dostatečně přehlušily i výraznější snížení státem vyplácených důchodů. Výrazné snížení státních důchodů by znamenalo zlepšení bilance státního důchodového účtu a pravděpodobnou stabilizaci důchodového systému. Zmíněný scénář má jeden háček. Bohužel, velmi podstatný. Lidé do fondového pilíře nebudou vstupovat. A to z jediného důvodu, který pramení z nedůvěry občanů v současnou politickou scénu. Představa, že se lidé zříkají něčeho, co jim může ve výsledku pomoci, jen kvůli nepřesvědčivému vystupování politických stran, se jeví jako tragicky-komická. Tuto krátkou úvahu podtrhává s trochou nadsázky citát Petra I. Velikého, ruského cara, který na přelomu 17. a 18. století připravil měnovou reformu, na jejímž konci vnikla jedna z nejpevnějších měn tehdejší Evropy – rubl.

*„Běda mi! Pracuji na reformě svých poddaných a zatím nedovedu zreformovat ani sebe.“*

## **8 SUMMARY**

Currently, words as retirement or pension reform, belong to the most inflected words at all. No wonder that since the year 2009 the pension account development features regular deficit.

The main aim of this diploma thesis is to provide a paradigmatic view on the future development of the pension system in Czech Republic within the environment of the system dynamics. This objective incorporates the goal of creating a dynamic model that will sufficiently informative and includes the key aspects, both the current and the future form of the pension system (PS) in Czech Republic.

The results of the current form of PS conclude that under the presumption of slightly unfavourable demographic development and constancy of PS is the system unsustainable. The model also points out the fact that the problem of PS could be solved through its partial adjustment. Under the assumption of gradually increasing pension tax rate, opposed with the real value of pension benefit and gradual pension age postponement up to 71 years.

The results of the pension form post reformed analysis pension form are based on the assumption of intergenerational schism. That means different attitudes to the pension system reform. Pension system post reformed analysis results coincidentally work with the fact that all people under 30 years (year 2009) will join the voluntary pension fund system. The current scenarios consider that the coming generation of working population will without exception enter this voluntary system. The older population (aged over 31 years) will not participate in the pension reform. Another common feature of the proposed scenarios is the fact that all individuals will join the capital pillar (the pension voluntary system) at the beginning of the year 2013.

When comparing current and post reform form of the pension system a remarkable finding has arisen. The model of the post reform PS shows considerably worse results than is model of the current PS form.

Whether and to what extent the model outputs can be transferred into practise, the author does not dare to predicate. Indeed for this purpose was the work not conceived. The analysis results, however, indicate a key issue that will significantly examine the PS stability. The problem will be of course a rapid increase of the number of aging people within the next 30 years. This outlined fact must inevitably lead to the intended result – reducing the amount of pensions paid by the state.

There is no unified answer to the question, whether the pension reform will lead to stabilization of the pension system in the Czech Republic. The author would like to emphasize that the suggested reform entails the potential that could solve the unfavourable situation of the current pension system. The reform is perceived by the author as a possible source of future problems as well. These may occur in coherence with the outlined schism, which is due the people's intergenerational different willingness to join the voluntary pension fund system. The success of the reform will be determined by the people's confidence in the reform.

## 9 ZDROJE

BRDEK, M. *Trendy v evropské sociální politice*. Praha: ASPI Publishing, 2002. ISBN 80-86395-25-1.

FORRESTER, J. W. *System Dynamics and the Lessons of 35 Years*. Cambridge, Massachusetts, USA: Massachusetts Institute of Technology, 1991 [cit. 2011-02-02]. Dostupné z:  
<http://www.ufsm.br/extrural/vicentepp/EDA850/System%20Dynamics%20and%20the%20Lessons%20of%2035%20Years.pdf>

KELLER, J. *Soumrak sociálního státu*. Praha: Sociologické nakladatelství (SLON), 2006. ISBN 80-86429-41-5.

KREBS, V. *Sociální politika*. Praha: ASPI, a.s., 2007. ISBN 978- 80-7357-276 - 1

MILDEOVÁ, S. a V. VOJTKO. *Systémová dynamika*. Praha: Oeconomice, 2008. ISBN 978-80-245-1448-2.

MUNKOVÁ, G. *Sociální politika v evropských zemích*. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0780-8

OECD. *Pensions at a glance: public policies across OECD countries*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2005. ISBN 92-640-1871-9.

SENGE, P. *The fifth discipline: the art and practice of the learning organization*. New York: Doubleday/Currency, 1995. ISBN 03-852-6095-4.

STERMAN, J. D. *A Skeptic's Guide to Computer Models*. Cambridge, Massachusetts, USA: Massachusetts Institute of Technology, 1991 [cit. 2011-01-02]. Dostupné z WWW: <http://sysdyn.mit.edu/sdep/Roadmaps/RM9/D-4101-1.pdf>systemdynamics

STERMAN, J. D. *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. McGraw-Hill, 2000. ISBN 0-07-231135-5.

ŠULC, J. *Alternativy reformy penzijního systému v České republice*. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 2005. ISBN 80-867-5434-0.

ŠULC, J. *Penzijní připojištění*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0772-1.

ŠUSTA, Marek. *Cvičení ze systémové dynamiky*. Praha: Oeconomica, 2004. ISBN 80-245-0780-3.

VOSTATEK, J. *Sociální a soukromé pojištění*. Praha: CODEX Bohemia, 2000. ISBN 80-85963-21-3.

WORLD BANK. *Averting the old age crisis: policies to protect the old and promote growth*. New York: Published for the World Bank [by] Oxford University Press, c1994. ISBN 01-952-0996-6.

### **Internetové zdroje**

*Asociace penzijních fondů* [online]. 2010 [cit. 2011-08-18]. Dostupné z: <http://www.apfcr.cz>

*Česká správa sociálního zabezpečení* [online]. 2010 [cit. 2011-08-18]. Dostupné z: <http://www.cssz.cz/cz>

*Český statistický úřad* [online]. 2010 [cit. 2011-04-15]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/>

*Ministerstvo financí ČR* [online]. 2011 [cit. 2011-04-11]. Dostupné z: <http://http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/index.html>

*Ministerstvo práce a sociálních věcí* [online]. 2011 [cit. 2011-09-21]. Dostupné z: <http://www.mpsv.cz/cs/>

*System dynamics society*. [online]. 2009 [cit. 2010-10-11]. Dostupné z: <http://www.systemdynamics.org>

### **Seznam zákonů**

Zákon č. 42/1994 Sb. o penzijním připojištění se státním příspěvkem

Zákon č. 36/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 42/1994 Sb., o penzijním připojištění se státním příspěvkem

Zákon č. 155/1995 Sb., o důchodovém pojištění.

Zákon č. 425/2003 Sb., kterým se mění zákon č. 155/1995 Sb., o důchodovém pojištění

Zákon č. 426/211 Sb., o důchodovém spoření

Zákon č. 427/211 Sb., o doplňkovém penzijním spoření

### **Ostatní**

Rozhovory se zaměstnanci MPSV, OSSZ a ČSÚ

Statistické ročenky ČSSZ za rok 2009 a 2010

Školení - softwarové prostředí MapSys 4.0 (školitel: Ing. Viktor Vojtko, Ph.D)

Výroční zprávy ČSSZ za rok 2009 a 2010

## **Seznam grafů**

Graf 1: Roční bilance státního důchodového účtu (civilní sektor) .....	29
Graf 2: Porovnání demografických prognóz ČSÚ, Př. fak. UK a Modelu DP .....	42
Graf 3: Vliv migrace na celkový počet obyvatel v ČR .....	43
Graf 4: Komparace narozených novorozenců .....	44
Graf 5: Komparace počtu lidí starších 60 let .....	45
Graf 6: Počet pojistníků na jednoho starobního důchodce .....	50
Graf 7: Poměr výše důchodu k výši hrubé mzdy – neměnný DS .....	51
Graf 8: Roční bilance státního důchodového účtu – neměnný DS .....	52
Graf 9: Chronologický vývoj sazby pojistného – scénář „Celkové změny“ .....	53
Graf 10: Kumulované stavy důchodových účtů – neměnný DS .....	54
Graf 11: Poměr výše důchodu k výši hrubé mzdy – reformovaný DS .....	57
Graf 12: Roční bilance státního důchodového účtu – reformovaný DS .....	58
Graf 13: Kumulované stavy důchodových účtů - reformovaný DS .....	59
Graf 14: Porovnání poreformního a současného modelu DS – roční saldo .....	60
Graf 15: Porovnání poreformního a současného modelu DS - kumulované saldo .....	61
Graf 16: Unifikovaná výše ostatních důchodů .....	75
Graf 17: Vývoj pojistných sazeb .....	79
Graf 18: Kumulované saldo státního důchodového účtu .....	80
Graf 19: Meziroční bilance státního důchodového účtu .....	80

## **Seznam schémat**

Schéma 1: Faktory ovlivňující DS .....	5
Schéma 2: Přehled klasifikace DS .....	6
Schéma 3: vrstvy důchodových schémat podle OECD .....	12
Schéma 4: Typologie modelů .....	15
Schéma 5: Zjednodušený postup tvorby modelů .....	20
Schéma 6: Složení věkově populace ČR rok 2010 a 2060 .....	30
Schéma 7: Přejít mezi fondy ve III pilíři .....	37
Schéma 8 Ukázka části submodelu demografického vývoje .....	41

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Odvody na sociální pojištění (2012) .....	28
Tabulka 2: Penzijní připojištění - vklady .....	32
Tabulka 3: Vývoj reálného zhodnocení finančních prostředků v PF (%) .....	33
Tabulka 4: Výše státního příspěvku po reformě .....	38
Tabulka 5: Srovnání demografické projekce ČSÚ, Př. fak. UK a modelu DP .....	46
Tabulka 6: Ekonomické předpoklady modelu současného DS .....	49
Tabulka 7: Ekonomické předpoklady modelu poreformního DS .....	56
Tabulka 8: Komparace výše starobních důchodů – modelový předpoklad (Kč) .....	77

## **Seznam příloh**

Příloha 1: Vymezení výše důchodů nestarobního charakteru
Příloha 2: Vstupní nastavení parametrů submodelu demografického vývoje
Příloha 3: Individuální vymezení výše starobního důchodu
Příloha 4: Stabilizace reformovaného DS
Příloha 5: Vyexportovaný model poreformního DS – scénář „Rostoucí důchod“

### **Seznam použitých zkratk**

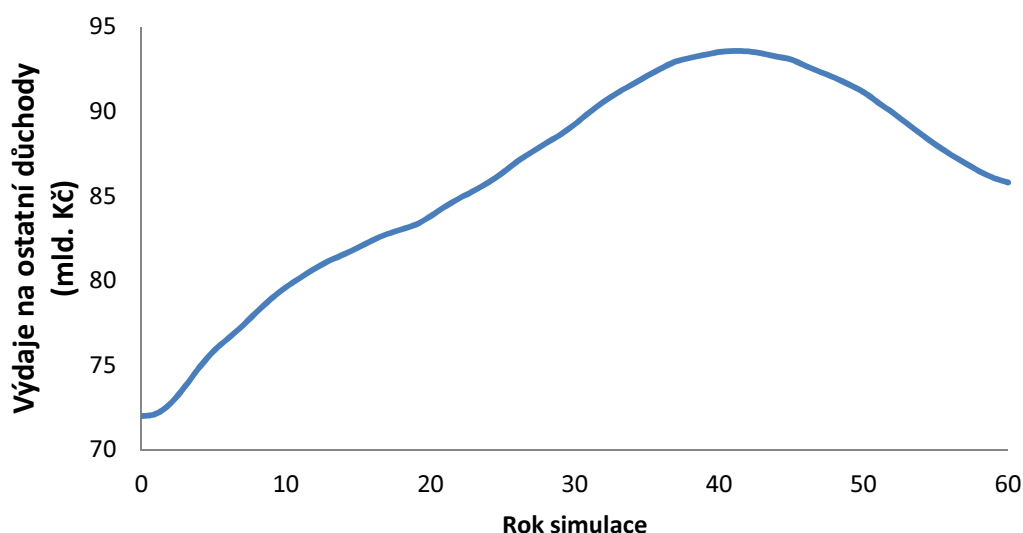
APF	Asociace penzijních fondů
ČB	České Budějovice
ČSSZ	Česká správa sociálního zabezpečení
ČSÚ	Český statistický úřad
DB	Defined benefit (systém dávkově definovaný)
DC	Defined contribution (systém příspěvkově definovaný)
DP	Diplomová práce
DS	Důchodový systém
EU	Evropská unie
FF	Fully funded (kapitálově financovaný systém)
HDP	Hrubý domácí produkt
KDU-ČSL	Křesťanská a demokratická unie – Československá strana lidová
MFČR	Ministerstvo financí České republiky
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
NDC	Notional defined contribution (systém virtuálně příspěvkově definovaný)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj)
OSSZ	Okresní správa sociálního zabezpečení
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
PAYG	Pay-as-you-go (průběžně financovaný systém)
PF	Penzijní fondy
PP	Penzijní připojištění
Př. fak. UK	Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze
SB	Světová banka (World Bank)

# Přílohy

## Příloha 1: Vymezení výše důchodů nestarobního charakteru

Roční peněžní suma vyplacená na nestarobní důchody (tj. na důchody invalidní, vdovské, vdovecké a sirotčí) je funkčně závislá na celkových výdajích, jež jsou určeny na výplatu starobních důchodů<sup>61</sup>. Za účelem možnosti vzájemné komparace jednotlivých scénářů, je u všech variant počítáno se stejným vývojem výše ostatních důchodů.

**Graf 16: Unifikovaná výše ostatních důchodů**



**Zdroj: Vlastní projekce**

Suma finančních prostředků potřebných na ostatní důchody nejdříve roste a po čtyřicátém roku simulace klesá. Zde je zohledněno, že počet obyvatel podle modelu diplomové práce ubývá a je tedy i pravděpodobné, že po nějaké době bude vypláceno i méně důchodů nestarobního charakteru

---

<sup>61</sup> Výše ostatních důchodů je funkčně odvozena od hodnoty starobních důchodů, se kterými operuje „Základní varianta (65)“, a jejich hodnota je zafixována rokem 2009.



**Příloha 2: Vstupní nastavení parametrů submodelu demografického vývoje**

Věkové kohorty	Počet osob v jednotlivých věkových skupinách (kohortách)	Počet zemřelých na 1000 os. (start time)	Počet zemřelých na 1000 os. (stop time)	Migrace 2009	Migrace 2010	Počet novorozenců na 1000 žen
0	119914	2,84	-	1554	858	x
1-4	98538   103361   106518   114861	0,18	-	2114	1167	x
5-9	89140   90351   92289   93899   94785	0,11	-	1826	1008	x
10-14	107603   96562   90987   90816   90383	0,15	-	1737	959	x
15-19	131517   131758   130021   122366   121586	0,33	-	5211	2877	11,8
20-24	145848   144763   141212   137932   137746	0,55	-	9526	5259	46,8
25-29	176716   160378   150986   150272   146261	0,52	-	5122	2828	102,8
30-34	194064   192509   189198   184716   182017	0,72	-	1675	925	97,1
35-39	143548   149307   155133   164582   181646	1,08	-	674	372	36,2
40-44	150841   144443   138714   137064   136934	1,75	-	63	35	5,6
45-49	124333   125822   127820   131112   145411	3,01	-	-406	-224	0,2
50-54	151447   151076   149313   144747   134369	5,03	3,00	-560	-309	x
55-59	148160   152810   155670   155229   152579	8,29	3,50	-451	-249	x
60-64	125326   121235   151154   157121   152571	13,12	3,98	-51	-28	x
65-69	83946   96402   99690   105357   120593	20,08	7,00	11	6	x
70-74	69186   69895   71229   73650   79372	29,34	10,94	178	98	x
75-79	57916   64250   66023   68917   67860	49,23	16,91	47	26	x
80-84	36676   40470   45182   48893   53942	87,43	35,32	47	26	x
85+	136703	185,29	65,67	25	14	x

**Zdroj: Vlastní zpracování na základě informací z ČSÚ**

### Příloha 3: Individuální vymezení výše starobního důchodu

Jak již bylo avizováno ve všeobecných předpokladech (kapitola 5.2), modely DS nevypočítávají výši starobních důchodů. Ty jsou brány jako vnější proměnné, jež ohraničují jednotlivé modely. Proto je zapotřebí brát následující tabulku pouze jako informativní pomůcku, která vyobrazuje modelovou výši starobních důchodů. Při výpočtech je uvažována hrubá mzda ve výši 23 344 Kč. Hodnota průměrného starobního důchodu se liší v závislosti na tom, zda jedinec vstoupil do fondového pilíře (10 045 Kč) či nikoli (8 968 Kč).<sup>62</sup>

**Tabulka 8: Komparace výše starobních důchodů – modelový předpoklad (Kč)**

Valorizace důchodů	Státní důchod (25 %)	Fondová složka důchodu	Součet důchod (25 %)	Státní důchod (28 %)
1. část	Reálné zhodnocení fondové části důchodu - 2 %			
Růst	10 406	1 381	11 787	11483
Fixní	8 968	1 381	10 349	10045
Pokles	8 537	1 381	9 918	9614
2. část	Reálné zhodnocení fondové části důchodu + 0 %			
Růst	10 406	2 365	12 772	11483
Fixní	8 968	2 365	11 333	10045
Pokles	8 537	2 365	10 902	9614
3. část	Reálné zhodnocení fondové části důchodu + 2 %			
Růst	10 406	3 484	13 890	11483
Fixní	8 968	3 484	12 452	10045
Pokles	8 537	3 484	12 021	9614

**Zdroj: Vlastní propočty**

Tabulka popisuje modelový příklad třicetiletého jedince, který odejde do důchodu ve věku 67 let. Tabulka porovnává možné výše jeho starobní penze. A to v závislosti na faktu, zda vstoupí či nevstoupí ve fondovém pilíři. Jsou zde předpokládány všechny základní způsoby valorizace důchodů užití v jednotlivých scénářích DP. Současně

<sup>62</sup> Při výpočtech se standardně uvažuje, hrubá mzda meziročně reálně roste o 0,5 %. Valorizace důchodů je odlišná. Konkrétní výše státem vyplácených starobních důchodů jsou převzaty ze simulací obsažených v kapitole 5.2, resp. 5.3 (výsledné hodnoty důchodů jsou zařazovány rokem 2009).

tabulka zachycuje odlišné vývoje reálného meziročního zhodnocení fondových odložek na penzi. Pro ucelenost pohledu je deklarováno, že jedinec se rozhodne čerpat prostředky naspořené ve fondovém pilíři po dobu dvaceti let.

Je pochopitelné, že celková výše důchodu člověka účastnícího se penzijní reformy (tab. č. 8, sloupec – „Součet důchod 25 %“) bude za předpokladu nezáporného reálného zhodnocení finančních prostředků vyšší, než činí výše důchodu jedince, který penzijní reformu odmítl (tab. 8, sloupec – „Státní důchod 28 %“). To ovšem souvisí s větším procentním zatížením jeho hrubé mzdy. Na druhou stranu reálné znehodnocení finančních prostředků (v průměru je uvažováno 2% reálné znehodnocení) způsobuje, že důchody které nárokují účastníci reformy, jsou prakticky totožné s výší důchodů, které připadnou lidem, kteří se důchodové reformy nezúčastnili.

Pakliže bude docházet k reálnému znehodnocení finančních prostředků (viz tab. č. 8, první část), bude výše důchodu účastníka reformy přibližně o 3 % vyšší než důchod osoby neúčastnící se reformy. Toto poměrně nízké zvýšení důchodů nekorresponduje s nárůstem odváděných finančních prostředků. Celková výše odváděných prostředků je u účastníka reformy o 7 % vyšší, než u jedince neúčastnícího se reformy.

Za předpokladu reálného zhodnocení finančních prostředků<sup>63</sup> (viz tab. č. 8, třetí část) disponuje penzista skutečně vyšším důchodem<sup>64</sup>. Což je celkem pochopitelné. Nicméně právě toto zhodnocení prostředků otevírá prostor pro snižování státních výdajů na důchody. V případě výrazného reálného zhodnocení prostředků může klesat státní složka celkového důchodu. Navíc uváží-li se masové vstupování jedinců do fondového pilíře, může snižování výdajů na straně důchodového účtu dosáhnout významných hodnot. Tento scénář nebyl v diplomové práci otestován a zůstává dalším předmětem zkoumání.

---

<sup>63</sup> Očištěného od provizí připadají správcům fondového pilíře.

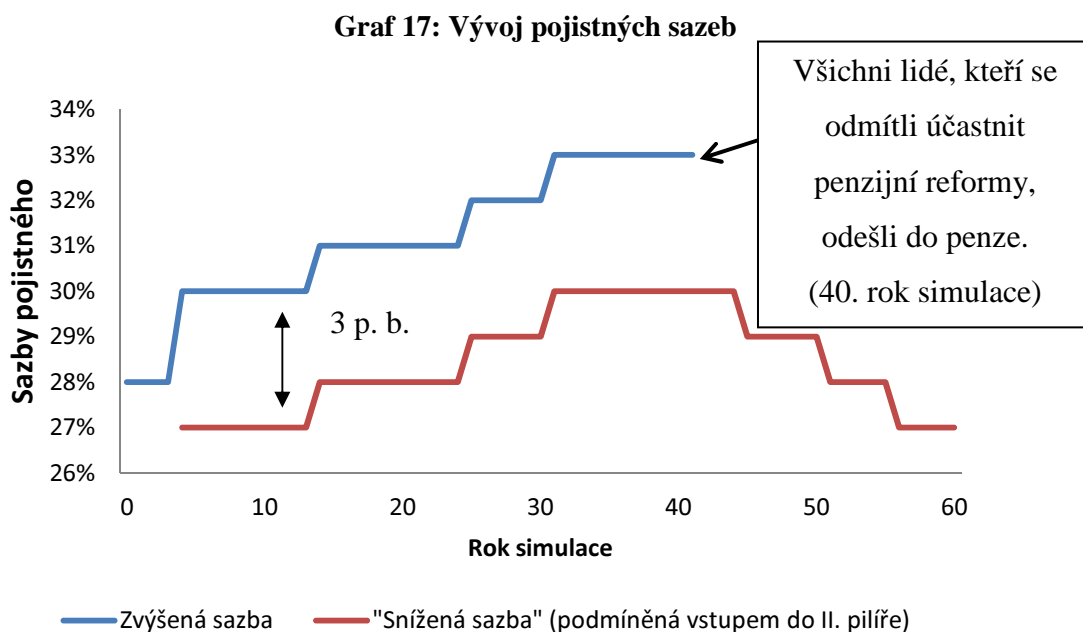
<sup>64</sup> Pouze však do vyčerpání jeho naspořených peněz – 20 let.

#### Příloha 4: Stabilizace reformovaného DS

Příloha č. 4 se přímo odvolává na všechny předpoklady obsažené ve scénáři „Klesajícího důchodu“ (kapitola 5.3). Jeho základní aspekty jsou následující:

- hranice odchodu do důchodu stanovena na věkové hranici 71 let
- důchody se reálně znehodnocují
- reformy se účastní všichni lidé produktivního věku mladší 30 let (start-time)
- do fondového pilíře se přidávají i nové nastupující generace pracovních jedinců
- lidé starší 31 let (star-time) reformu navždy odmítají

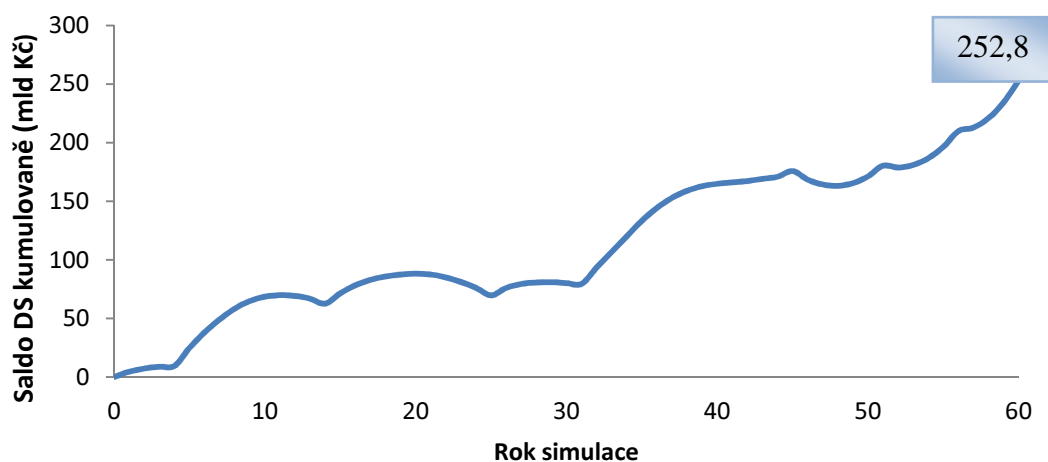
Aby se docílilo modelové stabilizace poreformního státního důchodového účtu, uchýlil se autor práce ke zvýšení pojistných důchodových sazeb (viz graf č. 16).



**Zdroj: vlastní projekce**

Změna výší sazeb pojistného společně s reálně klesající hodnotou starobního důchodu zajišťuje dlouhodobou stabilitu DS (viz graf č. 17).

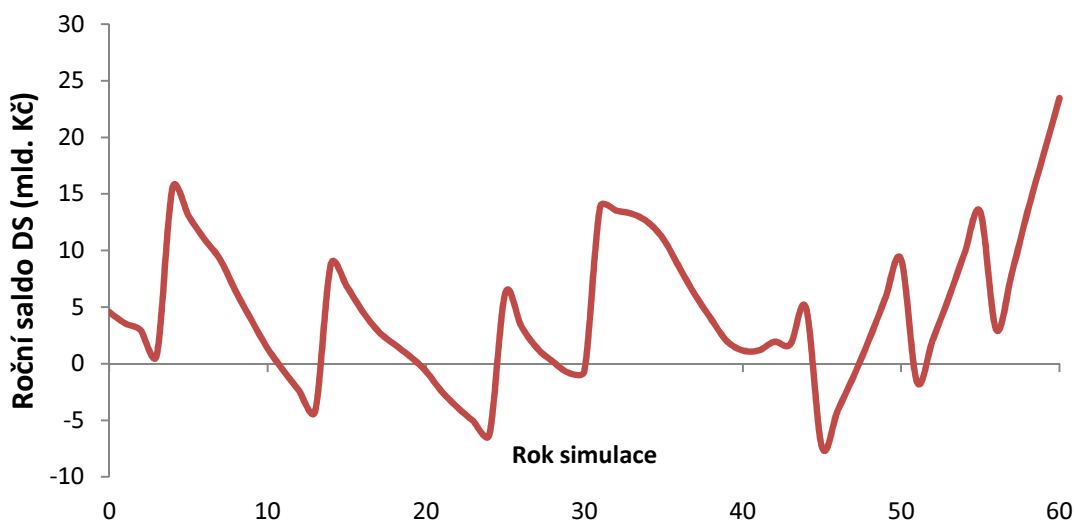
**Graf 18: Kumulované saldo státního důchodového účtu**



**Zdroj: Vlastní projekce**

Celkové rovnováhy DS je ovšem dosaženo i za předpokladu opětovného čerpání naakumulovaných přebytků z minulých let. Na tuto skutečnost upozorňuje graf č. 18.

**Graf 19: Meziroční bilance státního důchodového účtu**



**Zdroj: Vlastní projekce**

## Příloha 5: Vyexportovaný model poreformního DS – scénář „Rostoucí důchod“

```
starttime = 0;
stoptime = 60;
dt = 1;
model Diagram_1 {
  0_1 = max (0, Novorození-Úmrtnost_nov_);
  outflow 14_15 >= 0 from Populace_10_14 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 19_20 >= 0 from Populace_15_19 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 24_25 >= 0 from Populace_20_24 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 29_30 >= 0 from Populace_25_29 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 34_35 >= 0 from Populace_30_34 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 39_40 >= 0 from Populace_35_39 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 4_5 >= 0 from Populace_1_4 {
    transit_time = 4;
  }
  outflow 44_45 >= 0 from Populace_40_44 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 49_50 >= 0 from Populace_45_49 {
    transit_time = 5;
  }
  5_HM_15_19 = max (0, příjem_2_pil_15_19);
  5_HM_20_24 = max (0, příjem_2_pil_20_24);
  5_HM_25_29 = max (0, příjem_2_pil_25_29);
  5_HM_30_34 = max (0, příjem_2_pil_30_34);
  5_HM_35_39 = max (0, příjem_2_pil_35_39);
  5_HM_40_44 = max (0, příjem_2_pil_40_44);
  5_HM_45_49 = max (0, příjem_2_pil_45_49);
  5_HM_50_54 = max (0, příjem_2_pil_50_54);
  5_HM_55_59 = max (0, příjem_2_pil_55_59);
  5_HM_60_64 = max (0, příjem_2_pil_60_64);
  5_HM_65_69 = max (0, příjem_2_pil_65_69);
  5_HM_70_74 = max (0, příjem_2_pil_70_74);
  outflow 54_55 >= 0 from Populace_50_54 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 59_60 >= 0 from Populace_55_59 {
    transit_time = 5;
  }
  outflow 64_65 >= 0 from Populace_60_64 {
```

```

    transit_time = 5;
}
outflow 69_70 >= 0 from Populace_65_69 {
    transit_time = 5;
}
outflow 74_75 >= 0 from Populace_70_74 {
    transit_time = 5;
}
outflow 79_80 >= 0 from Populace_75_79 {
    transit_time = 5;
}
outflow 84_85 >= 0 from Populace_80_84 {
    transit_time = 5;
}
outflow 9_10 >= 0 from Populace_5_9 {
    transit_time = 5;
}
Celkem_EA = Počet_EA_1+Počet_EA_2;
reservoir Důchod {
    inflow of Změna_důchodu_60_64;
    init = init (10045);
}
reservoir Důchod_2 {
    inflow of Valorizace_důchodu_60_65;
    init = init (8968);
}
Důchody_25_ =
Výdaje_sys_55_59+Výdaje_sys_60_64+Výdaje_sys_65_69+Výdaje_sys_70_74+Výdaje_sys_75_79+Výdaje_sys_80_84+Výdaje_sys_85_;
Důchody_28_ =
Výdaje_55_59+Výdaje_60_64+Výdaje_65_69+Výdaje_70_74+Výdaje_75_79+Výdaje_80_84+Výdaje_85_;
[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]
Ek_aktivní_celá_populace_15_19 = step (table ((0, 0.0774), (1, 0.077), (2, 0.077), (3, 0.077), (4, 0.077), (5, 0.077), (6, 0.077), (7, 0.077), (8, 0.077), (9, 0.077), (10, 0.077), (11, 0.077), (12, 0.077), (13, 0.077), (14, 0.077), (15, 0.077), (16, 0.077), (17, 0.077), (18, 0.077), (19, 0.077), (20, 0.077), (21, 0.077), (22, 0.077), (23, 0.077), (24, 0.077), (25, 0.077), (26, 0.077), (27, 0.077), (28, 0.077), (29, 0.077), (30, 0.077), (31, 0.077), (32, 0.077), (33, 0.077), (34, 0.077), (35, 0.077), (36, 0.077), (37, 0.077), (38, 0.077), (39, 0.077), (40, 0.077), (41, 0.077), (42, 0.077), (43, 0.077), (44, 0.077), (45, 0.077), (46, 0.077), (47, 0.077), (48, 0.077), (49, 0.077), (50, 0.077), (51, 0.077), (52, 0.077), (53, 0.077), (54, 0.077), (55, 0.077), (56, 0.077), (57, 0.077), (58, 0.077), (59, 0.077), (60, 0.077))) (time);
[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]
Ek_aktivní_celá_populace_20_24 = step (table ((0, 0.53), (1, 0.53), (2, 0.53), (3, 0.53), (4, 0.53), (5, 0.53), (6, 0.53), (7, 0.53), (8, 0.53), (9, 0.53), (10, 0.53), (11, 0.53), (12, 0.53), (13, 0.53), (14, 0.53), (15, 0.53), (16, 0.53), (17, 0.53), (18, 0.53), (19, 0.53), (20, 0.53), (21, 0.53), (22, 0.53), (23, 0.53), (24, 0.53), (25, 0.53), (26, 0.53), (27, 0.53), (28, 0.53), (29, 0.53), (30, 0.53), (31, 0.53), (32, 0.53), (33, 0.53), (34, 0.53), (35, 0.53), (36, 0.53), (37, 0.53), (38, 0.53), (39, 0.53), (40, 0.53), (41, 0.53), (42, 0.53), (43, 0.53), (44, 0.53), (45, 0.53), (46, 0.53), (47, 0.53), (48, 0.53), (49, 0.53), (50, 0.53), (51, 0.53), (52, 0.53), (53, 0.53), (54, 0.53), (55, 0.53), (56, 0.53), (57, 0.53), (58, 0.53), (59, 0.53), (60, 0.53))) (time);
[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]
Ek_aktivní_celá_populace_25_29 = step (table ((0, 0.788), (1, 0.788), (2, 0.788), (3, 0.788), (4, 0.788), (5, 0.788), (6, 0.788), (7, 0.788), (8, 0.788), (9, 0.788), (10, 0.788), (11, 0.788), (12, 0.788), (13, 0.788), (14, 0.788), (15, 0.788), (16, 0.788), (17, 0.788), (18, 0.788), (19, 0.788), (20, 0.788), (21, 0.788), (22, 0.788), (23, 0.788), (24, 0.788), (25, 0.788), (26, 0.788), (27, 0.788), (28, 0.788), (29, 0.788), (30, 0.788),

```

(31, 0.788), (32, 0.788), (33, 0.788), (34, 0.788), (35, 0.788), (36, 0.788), (37, 0.788), (38, 0.788), (39, 0.788), (40, 0.788), (41, 0.788), (42, 0.788), (43, 0.788), (44, 0.788), (45, 0.788), (46, 0.788), (47, 0.788), (48, 0.788), (49, 0.788), (50, 0.788), (51, 0.788), (52, 0.788), (53, 0.788), (54, 0.788), (55, 0.788), (56, 0.788), (57, 0.788), (58, 0.788), (59, 0.788), (60, 0.788))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_30\_34 = step (table ((0, 0.812), (1, 0.812), (2, 0.812), (3, 0.812), (4, 0.812), (5, 0.812), (6, 0.812), (7, 0.812), (8, 0.812), (9, 0.812), (10, 0.812), (11, 0.812), (12, 0.812), (13, 0.812), (14, 0.812), (15, 0.812), (16, 0.812), (17, 0.812), (18, 0.812), (19, 0.812), (20, 0.812), (21, 0.812), (22, 0.812), (23, 0.812), (24, 0.812), (25, 0.812), (26, 0.812), (27, 0.812), (28, 0.812), (29, 0.812), (30, 0.812), (31, 0.812), (32, 0.812), (33, 0.812), (34, 0.812), (35, 0.812), (36, 0.812), (37, 0.812), (38, 0.812), (39, 0.812), (40, 0.812), (41, 0.812), (42, 0.812), (43, 0.812), (44, 0.812), (45, 0.812), (46, 0.812), (47, 0.812), (48, 0.812), (49, 0.812), (50, 0.812), (51, 0.812), (52, 0.812), (53, 0.812), (54, 0.812), (55, 0.812), (56, 0.812), (57, 0.812), (58, 0.812), (59, 0.812), (60, 0.812))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_35\_39 = step (table ((0, 0.9185), (1, 0.918), (2, 0.918), (3, 0.918), (4, 0.918), (5, 0.918), (6, 0.918), (7, 0.918), (8, 0.918), (9, 0.918), (10, 0.918), (11, 0.918), (12, 0.918), (13, 0.918), (14, 0.918), (15, 0.918), (16, 0.918), (17, 0.918), (18, 0.918), (19, 0.918), (20, 0.918), (21, 0.918), (22, 0.918), (23, 0.918), (24, 0.918), (25, 0.918), (26, 0.918), (27, 0.918), (28, 0.918), (29, 0.918), (30, 0.918), (31, 0.918), (32, 0.918), (33, 0.918), (34, 0.918), (35, 0.918), (36, 0.918), (37, 0.918), (38, 0.918), (39, 0.918), (40, 0.918), (41, 0.918), (42, 0.918), (43, 0.918), (44, 0.918), (45, 0.918), (46, 0.918), (47, 0.918), (48, 0.918), (49, 0.918), (50, 0.918), (51, 0.918), (52, 0.918), (53, 0.918), (54, 0.918), (55, 0.918), (56, 0.918), (57, 0.918), (58, 0.918), (59, 0.918), (60, 0.918))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_40\_44 = step (table ((0, 0.94), (1, 0.94), (2, 0.94), (3, 0.94), (4, 0.94), (5, 0.94), (6, 0.94), (7, 0.94), (8, 0.94), (9, 0.94), (10, 0.94), (11, 0.94), (12, 0.94), (13, 0.94), (14, 0.94), (15, 0.94), (16, 0.94), (17, 0.94), (18, 0.94), (19, 0.94), (20, 0.94), (21, 0.94), (22, 0.94), (23, 0.94), (24, 0.94), (25, 0.94), (26, 0.94), (27, 0.94), (28, 0.94), (29, 0.94), (30, 0.94), (31, 0.94), (32, 0.94), (33, 0.94), (34, 0.94), (35, 0.94), (36, 0.94), (37, 0.94), (38, 0.94), (39, 0.94), (40, 0.94), (41, 0.94), (42, 0.94), (43, 0.94), (44, 0.94), (45, 0.94), (46, 0.94), (47, 0.94), (48, 0.94), (49, 0.94), (50, 0.94), (51, 0.94), (52, 0.94), (53, 0.94), (54, 0.94), (55, 0.94), (56, 0.94), (57, 0.94), (58, 0.94), (59, 0.94), (60, 0.94))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_45\_49 = step (table ((0, 0.957), (1, 0.957), (2, 0.957), (3, 0.957), (4, 0.957), (5, 0.957), (6, 0.957), (7, 0.957), (8, 0.957), (9, 0.957), (10, 0.957), (11, 0.957), (12, 0.957), (13, 0.957), (14, 0.957), (15, 0.957), (16, 0.957), (17, 0.957), (18, 0.957), (19, 0.957), (20, 0.957), (21, 0.957), (22, 0.957), (23, 0.957), (24, 0.957), (25, 0.957), (26, 0.957), (27, 0.957), (28, 0.957), (29, 0.957), (30, 0.957), (31, 0.957), (32, 0.957), (33, 0.957), (34, 0.957), (35, 0.957), (36, 0.957), (37, 0.957), (38, 0.957), (39, 0.957), (40, 0.957), (41, 0.957), (42, 0.957), (43, 0.957), (44, 0.957), (45, 0.957), (46, 0.957), (47, 0.957), (48, 0.957), (49, 0.957), (50, 0.957), (51, 0.957), (52, 0.957), (53, 0.957), (54, 0.957), (55, 0.957), (56, 0.957), (57, 0.957), (58, 0.957), (59, 0.957), (60, 0.957))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_50\_54 = step (table ((0, 0.875), (1, 0.876), (2, 0.878), (3, 0.879), (4, 0.88), (5, 0.882), (6, 0.883), (7, 0.884), (8, 0.885), (9, 0.887), (10, 0.888), (11, 0.889), (12, 0.891), (13, 0.892), (14, 0.893), (15, 0.894), (16, 0.896), (17, 0.897), (18, 0.898), (19, 0.9), (20, 0.901), (21, 0.902), (22, 0.904), (23, 0.905), (24, 0.906), (25, 0.908), (26, 0.909), (27, 0.91), (28, 0.911), (29, 0.913), (30, 0.914), (31, 0.915), (32, 0.917), (33, 0.918), (34, 0.919), (35, 0.92), (36, 0.922), (37, 0.923), (38, 0.924), (39, 0.926), (40, 0.927), (41, 0.928), (42, 0.93), (43, 0.931), (44, 0.932), (45, 0.934), (46, 0.935), (47, 0.936), (48, 0.937), (49, 0.939), (50, 0.94), (51, 0.941), (52, 0.943), (53, 0.944), (54, 0.945), (55, 0.946), (56, 0.948), (57, 0.949), (58, 0.95), (59, 0.952), (60, 0.953))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_55\_59 = step (table ((0, 0.687), (1, 0.69), (2, 0.693), (3, 0.696), (4, 0.699), (5, 0.702), (6, 0.705), (7, 0.708), (8, 0.712), (9, 0.715), (10, 0.718), (11, 0.721), (12, 0.724), (13, 0.727), (14, 0.73), (15, 0.733), (16, 0.736), (17, 0.739), (18, 0.742), (19, 0.745), (20, 0.748), (21, 0.751), (22, 0.754), (23, 0.758), (24, 0.761), (25, 0.764), (26, 0.767), (27, 0.77), (28, 0.773), (29, 0.776), (30, 0.779),



(31, 0.782), (32, 0.785), (33, 0.788), (34, 0.791), (35, 0.794), (36, 0.797), (37, 0.8), (38, 0.804), (39, 0.807), (40, 0.81), (41, 0.813), (42, 0.816), (43, 0.819), (44, 0.822), (45, 0.825), (46, 0.828), (47, 0.831), (48, 0.834), (49, 0.837), (50, 0.84), (51, 0.843), (52, 0.846), (53, 0.85), (54, 0.853), (55, 0.856), (56, 0.859), (57, 0.862), (58, 0.865), (59, 0.868), (60, 0.871))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_60\_64 = step (table ((0, 0.29), (1, 0.299), (2, 0.307), (3, 0.316), (4, 0.324), (5, 0.333), (6, 0.341), (7, 0.35), (8, 0.358), (9, 0.367), (10, 0.375), (11, 0.384), (12, 0.392), (13, 0.401), (14, 0.409), (15, 0.418), (16, 0.427), (17, 0.435), (18, 0.444), (19, 0.452), (20, 0.461), (21, 0.469), (22, 0.478), (23, 0.486), (24, 0.495), (25, 0.503), (26, 0.512), (27, 0.52), (28, 0.529), (29, 0.537), (30, 0.546), (31, 0.555), (32, 0.563), (33, 0.572), (34, 0.58), (35, 0.589), (36, 0.597), (37, 0.606), (38, 0.614), (39, 0.623), (40, 0.631), (41, 0.64), (42, 0.648), (43, 0.657), (44, 0.665), (45, 0.674), (46, 0.683), (47, 0.691), (48, 0.7), (49, 0.708), (50, 0.717), (51, 0.725), (52, 0.734), (53, 0.742), (54, 0.751), (55, 0.759), (56, 0.768), (57, 0.776), (58, 0.785), (59, 0.793), (60, 0.802))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_65\_69 = step (table ((0, 0.129), (1, 0.135), (2, 0.149), (3, 0.158), (4, 0.167), (5, 0.176), (6, 0.184), (7, 0.193), (8, 0.202), (9, 0.211), (10, 0.22), (11, 0.229), (12, 0.238), (13, 0.247), (14, 0.256), (15, 0.265), (16, 0.274), (17, 0.283), (18, 0.292), (19, 0.3), (20, 0.309), (21, 0.318), (22, 0.327), (23, 0.336), (24, 0.345), (25, 0.354), (26, 0.363), (27, 0.372), (28, 0.381), (29, 0.39), (30, 0.398), (31, 0.407), (32, 0.416), (33, 0.425), (34, 0.434), (35, 0.443), (36, 0.452), (37, 0.461), (38, 0.47), (39, 0.479), (40, 0.488), (41, 0.497), (42, 0.506), (43, 0.514), (44, 0.523), (45, 0.532), (46, 0.541), (47, 0.55), (48, 0.559), (49, 0.568), (50, 0.577), (51, 0.586), (52, 0.595), (53, 0.604), (54, 0.612), (55, 0.621), (56, 0.63), (57, 0.639), (58, 0.648), (59, 0.657), (60, 0.666))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Ek\_aktivní\_celá\_populace\_70\_74 = step (table ((0, 0.011), (1, 0.011), (2, 0.014), (3, 0.016), (4, 0.018), (5, 0.019), (6, 0.021), (7, 0.023), (8, 0.024), (9, 0.026), (10, 0.028), (11, 0.029), (12, 0.031), (13, 0.032), (14, 0.034), (15, 0.036), (16, 0.037), (17, 0.039), (18, 0.041), (19, 0.042), (20, 0.044), (21, 0.046), (22, 0.047), (23, 0.049), (24, 0.051), (25, 0.052), (26, 0.054), (27, 0.056), (28, 0.057), (29, 0.059), (30, 0.06), (31, 0.062), (32, 0.064), (33, 0.065), (34, 0.067), (35, 0.069), (36, 0.07), (37, 0.072), (38, 0.074), (39, 0.075), (40, 0.077), (41, 0.079), (42, 0.08), (43, 0.082), (44, 0.084), (45, 0.085), (46, 0.087), (47, 0.089), (48, 0.09), (49, 0.092), (50, 0.094), (51, 0.095), (52, 0.097), (53, 0.098), (54, 0.1), (55, 0.102), (56, 0.103), (57, 0.105), (58, 0.107), (59, 0.108), (60, 0.11))) (time);

reservoir HM {

inflow of Reálný\_nárůst\_HM;

init = init (23344);

}

reservoir HM\_2 {

inflow of Reálný\_nárůst\_HM\_2;

init = init (23344);

}

Index\_reálného\_meziroční\_nárůstu\_HM = 0.005;

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_15\_19 = step (table ((0, 0.35), (1, 0.345), (2, 0.345), (3, 0.345), (4, 0.345), (5, 0.345), (6, 0.345), (7, 0.345), (8, 0.345), (9, 0.345), (10, 0.345), (11, 0.345), (12, 0.345), (13, 0.345), (14, 0.345), (15, 0.345), (16, 0.345), (17, 0.345), (18, 0.345), (19, 0.345), (20, 0.345), (21, 0.345), (22, 0.345), (23, 0.345), (24, 0.345), (25, 0.345), (26, 0.345), (27, 0.345), (28, 0.345), (29, 0.345), (30, 0.345), (31, 0.345), (32, 0.345), (33, 0.345), (34, 0.345), (35, 0.345), (36, 0.345), (37, 0.345), (38, 0.345), (39, 0.345), (40, 0.345), (41, 0.345), (42, 0.345), (43, 0.345), (44, 0.345), (45, 0.345), (46, 0.345), (47, 0.345), (48, 0.345), (49, 0.345), (50, 0.345), (51, 0.345), (52, 0.345), (53, 0.345), (54, 0.345), (55, 0.345), (56, 0.345), (57, 0.345), (58, 0.345), (59, 0.345), (60, 0.345))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_20\_24 = step (table ((0, 0.148), (1, 0.143), (2, 0.143), (3, 0.143), (4, 0.143), (5, 0.143), (6, 0.143), (7, 0.143), (8, 0.143), (9, 0.143), (10, 0.143), (11, 0.143), (12, 0.143), (13, 0.143), (14, 0.143), (15, 0.143), (16, 0.143), (17, 0.143), (18, 0.143), (19, 0.143), (20, 0.143), (21, 0.143), (22, 0.143), (23, 0.143), (24, 0.143), (25, 0.143), (26, 0.143), (27, 0.143), (28, 0.143), (29, 0.143), (30, 0.143), (31,

0.143), (32, 0.143), (33, 0.143), (34, 0.143), (35, 0.143), (36, 0.143), (37, 0.143), (38, 0.143), (39, 0.143), (40, 0.143), (41, 0.143), (42, 0.143), (43, 0.143), (44, 0.143), (45, 0.143), (46, 0.143), (47, 0.143), (48, 0.143), (49, 0.143), (50, 0.143), (51, 0.143), (52, 0.143), (53, 0.143), (54, 0.143), (55, 0.143), (56, 0.143), (57, 0.143), (58, 0.143), (59, 0.143), (60, 0.143))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_25\_29 = step (table ((0, 0.0825), (1, 0.082), (2, 0.082), (3, 0.082), (4, 0.082), (5, 0.082), (6, 0.082), (7, 0.082), (8, 0.082), (9, 0.082), (10, 0.082), (11, 0.082), (12, 0.082), (13, 0.082), (14, 0.082), (15, 0.082), (16, 0.082), (17, 0.082), (18, 0.082), (19, 0.082), (20, 0.082), (21, 0.082), (22, 0.082), (23, 0.082), (24, 0.082), (25, 0.082), (26, 0.082), (27, 0.082), (28, 0.082), (29, 0.082), (30, 0.082), (31, 0.082), (32, 0.082), (33, 0.082), (34, 0.082), (35, 0.082), (36, 0.082), (37, 0.082), (38, 0.082), (39, 0.082), (40, 0.082), (41, 0.082), (42, 0.082), (43, 0.082), (44, 0.082), (45, 0.082), (46, 0.082), (47, 0.082), (48, 0.082), (49, 0.082), (50, 0.082), (51, 0.082), (52, 0.082), (53, 0.082), (54, 0.082), (55, 0.082), (56, 0.082), (57, 0.082), (58, 0.082), (59, 0.082), (60, 0.082))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_30\_34 = step (table ((0, 0.0665), (1, 0.066), (2, 0.066), (3, 0.066), (4, 0.066), (5, 0.066), (6, 0.066), (7, 0.066), (8, 0.066), (9, 0.066), (10, 0.066), (11, 0.066), (12, 0.066), (13, 0.066), (14, 0.066), (15, 0.066), (16, 0.066), (17, 0.066), (18, 0.066), (19, 0.066), (20, 0.066), (21, 0.066), (22, 0.066), (23, 0.066), (24, 0.066), (25, 0.066), (26, 0.066), (27, 0.066), (28, 0.066), (29, 0.066), (30, 0.066), (31, 0.066), (32, 0.066), (33, 0.066), (34, 0.066), (35, 0.066), (36, 0.066), (37, 0.066), (38, 0.066), (39, 0.066), (40, 0.066), (41, 0.066), (42, 0.066), (43, 0.066), (44, 0.066), (45, 0.066), (46, 0.066), (47, 0.066), (48, 0.066), (49, 0.066), (50, 0.066), (51, 0.066), (52, 0.066), (53, 0.066), (54, 0.066), (55, 0.066), (56, 0.066), (57, 0.066), (58, 0.066), (59, 0.066), (60, 0.066))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_35\_39 = step (table ((0, 0.0515), (1, 0.051), (2, 0.051), (3, 0.051), (4, 0.051), (5, 0.051), (6, 0.051), (7, 0.051), (8, 0.051), (9, 0.051), (10, 0.051), (11, 0.051), (12, 0.051), (13, 0.051), (14, 0.051), (15, 0.051), (16, 0.051), (17, 0.051), (18, 0.051), (19, 0.051), (20, 0.051), (21, 0.051), (22, 0.051), (23, 0.051), (24, 0.051), (25, 0.051), (26, 0.051), (27, 0.051), (28, 0.051), (29, 0.051), (30, 0.051), (31, 0.051), (32, 0.051), (33, 0.051), (34, 0.051), (35, 0.051), (36, 0.051), (37, 0.051), (38, 0.051), (39, 0.051), (40, 0.051), (41, 0.051), (42, 0.051), (43, 0.051), (44, 0.051), (45, 0.051), (46, 0.051), (47, 0.051), (48, 0.051), (49, 0.051), (50, 0.051), (51, 0.051), (52, 0.051), (53, 0.051), (54, 0.051), (55, 0.051), (56, 0.051), (57, 0.051), (58, 0.051), (59, 0.051), (60, 0.051))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_40\_44 = step (table ((0, 0.0495), (1, 0.049), (2, 0.049), (3, 0.049), (4, 0.049), (5, 0.049), (6, 0.049), (7, 0.049), (8, 0.049), (9, 0.049), (10, 0.049), (11, 0.049), (12, 0.049), (13, 0.049), (14, 0.049), (15, 0.049), (16, 0.049), (17, 0.049), (18, 0.049), (19, 0.049), (20, 0.049), (21, 0.049), (22, 0.049), (23, 0.049), (24, 0.049), (25, 0.049), (26, 0.049), (27, 0.049), (28, 0.049), (29, 0.049), (30, 0.049), (31, 0.049), (32, 0.049), (33, 0.049), (34, 0.049), (35, 0.049), (36, 0.049), (37, 0.049), (38, 0.049), (39, 0.049), (40, 0.049), (41, 0.049), (42, 0.049), (43, 0.049), (44, 0.049), (45, 0.049), (46, 0.049), (47, 0.049), (48, 0.049), (49, 0.049), (50, 0.049), (51, 0.049), (52, 0.049), (53, 0.049), (54, 0.049), (55, 0.049), (56, 0.049), (57, 0.049), (58, 0.049), (59, 0.049), (60, 0.049))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_45\_49 = step (table ((0, 0.0517), (1, 0.051), (2, 0.051), (3, 0.051), (4, 0.051), (5, 0.051), (6, 0.051), (7, 0.051), (8, 0.051), (9, 0.051), (10, 0.051), (11, 0.051), (12, 0.051), (13, 0.051), (14, 0.051), (15, 0.051), (16, 0.051), (17, 0.051), (18, 0.051), (19, 0.051), (20, 0.051), (21, 0.051), (22, 0.051), (23, 0.051), (24, 0.051), (25, 0.051), (26, 0.051), (27, 0.051), (28, 0.051), (29, 0.051), (30, 0.051), (31, 0.051), (32, 0.051), (33, 0.051), (34, 0.051), (35, 0.051), (36, 0.051), (37, 0.051), (38, 0.051), (39, 0.051), (40, 0.051), (41, 0.051), (42, 0.051), (43, 0.051), (44, 0.051), (45, 0.051), (46, 0.051), (47, 0.051), (48, 0.051), (49, 0.051), (50, 0.051), (51, 0.051), (52, 0.051), (53, 0.051), (54, 0.051), (55, 0.051), (56, 0.051), (57, 0.051), (58, 0.051), (59, 0.051), (60, 0.051))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_50\_54 = step (table ((0, 0.0596), (1, 0.056), (2, 0.056), (3, 0.056), (4, 0.056), (5, 0.056), (6, 0.056), (7, 0.056), (8, 0.056), (9, 0.056), (10, 0.056), (11, 0.056), (12, 0.056), (13, 0.056), (14, 0.056), (15, 0.056), (16, 0.056), (17, 0.056), (18, 0.056), (19, 0.056), (20, 0.056), (21, 0.056), (22, 0.056), (23, 0.056), (24, 0.056), (25, 0.056), (26, 0.056), (27, 0.056), (28, 0.056), (29, 0.056), (30, 0.056),

(31, 0.056), (32, 0.056), (33, 0.056), (34, 0.056), (35, 0.056), (36, 0.056), (37, 0.056), (38, 0.056), (39, 0.056), (40, 0.056), (41, 0.056), (42, 0.056), (43, 0.056), (44, 0.056), (45, 0.056), (46, 0.056), (47, 0.056), (48, 0.056), (49, 0.056), (50, 0.056), (51, 0.056), (52, 0.056), (53, 0.056), (54, 0.056), (55, 0.056), (56, 0.056), (57, 0.056), (58, 0.056), (59, 0.056), (60, 0.056))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_55\_59 = step (table ((0, 0.0679), (1, 0.062), (2, 0.062), (3, 0.062), (4, 0.062), (5, 0.062), (6, 0.062), (7, 0.062), (8, 0.062), (9, 0.062), (10, 0.062), (11, 0.062), (12, 0.062), (13, 0.062), (14, 0.062), (15, 0.062), (16, 0.062), (17, 0.062), (18, 0.062), (19, 0.062), (20, 0.062), (21, 0.062), (22, 0.062), (23, 0.062), (24, 0.062), (25, 0.062), (26, 0.062), (27, 0.062), (28, 0.062), (29, 0.062), (30, 0.062), (31, 0.062), (32, 0.062), (33, 0.062), (34, 0.062), (35, 0.062), (36, 0.062), (37, 0.062), (38, 0.062), (39, 0.062), (40, 0.062), (41, 0.062), (42, 0.062), (43, 0.062), (44, 0.062), (45, 0.062), (46, 0.062), (47, 0.062), (48, 0.062), (49, 0.062), (50, 0.062), (51, 0.062), (52, 0.062), (53, 0.062), (54, 0.062), (55, 0.062), (56, 0.062), (57, 0.062), (58, 0.062), (59, 0.062), (60, 0.062))) (0.0634);

[graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61)]

Míra\_nezaměstnanosti\_60\_64 = step (table ((0, 0.05), (1, 0.05), (2, 0.05), (3, 0.05), (4, 0.05), (5, 0.05), (6, 0.05), (7, 0.05), (8, 0.05), (9, 0.05), (10, 0.05), (11, 0.05), (12, 0.05), (13, 0.05), (14, 0.05), (15, 0.05), (16, 0.05), (17, 0.05), (18, 0.05), (19, 0.05), (20, 0.05), (21, 0.05), (22, 0.05), (23, 0.05), (24, 0.05), (25, 0.05), (26, 0.05), (27, 0.05), (28, 0.05), (29, 0.05), (30, 0.05), (31, 0.05), (32, 0.05), (33, 0.05), (34, 0.05), (35, 0.05), (36, 0.05), (37, 0.05), (38, 0.05), (39, 0.05), (40, 0.05), (41, 0.05), (42, 0.05), (43, 0.05), (44, 0.05), (45, 0.05), (46, 0.05), (47, 0.05), (48, 0.05), (49, 0.05), (50, 0.05), (51, 0.05), (52, 0.05), (53, 0.05), (54, 0.05), (55, 0.05), (56, 0.05), (57, 0.05), (58, 0.05), (59, 0.05), (60, 0.05))) (0.0414);

Míra\_nezaměstnanosti\_65\_69 = 0

;

Míra\_nezaměstnanosti\_70\_74 = 0;

[graph (range=[0, 60]x[0, 300], card=61)]

Míra\_úmrtnosti\_85\_ = table ((0, 185.292), (1, 183.298), (2, 181.305), (3, 179.311), (4, 177.317), (5, 175.324), (6, 173.33), (7, 171.336), (8, 169.343), (9, 167.349), (10, 165.355), (11, 163.362), (12, 161.368), (13, 159.374), (14, 157.381), (15, 155.387), (16, 153.393), (17, 151.4), (18, 149.406), (19, 147.412), (20, 145.419), (21, 143.425), (22, 141.431), (23, 139.438), (24, 137.444), (25, 135.45), (26, 133.457), (27, 131.463), (28, 129.469), (29, 127.476), (30, 125.482), (31, 123.488), (32, 121.495), (33, 119.501), (34, 117.507), (35, 115.514), (36, 113.52), (37, 111.526), (38, 109.533), (39, 107.539), (40, 105.545), (41, 103.552), (42, 101.558), (43, 99.564), (44, 97.571), (45, 95.577), (46, 93.583), (47, 91.59), (48, 89.596), (49, 87.602), (50, 85.609), (51, 83.615), (52, 81.621), (53, 79.628), (54, 77.634), (55, 75.64), (56, 73.647), (57, 71.653), (58, 69.659), (59, 67.666), (60, 65.672)) (time);

Míra\_úmrtnosti\_1\_4 = 0.1796;

Míra\_úmrtnosti\_10\_14 = 0.1511;

Míra\_úmrtnosti\_15\_19 = 0.3295;

Míra\_úmrtnosti\_20\_24 = 0.5498;

Míra\_úmrtnosti\_25\_29 = 0.5200;

Míra\_úmrtnosti\_30\_34 = 0.7225;

Míra\_úmrtnosti\_35\_39 = 1.0803;

Míra\_úmrtnosti\_40\_44 = 1.7458;

Míra\_úmrtnosti\_45\_49 = 3.0130;

Míra\_úmrtnosti\_5\_9 = 0.1086;

[graph (range=[0, 60]x[0, 10], card=2)]

Míra\_úmrtnosti\_50\_54 = table ((0, 5.0291), (60, 3)) (5.0291);

[graph (range=[0, 60]x[0, 10], card=2)]

Míra\_úmrtnosti\_55\_59 = table ((0, 8.2883), (60, 3.5)) (8.2883);

[graph (range=[0, 60]x[0, 100], card=2)]

Míra\_úmrtnosti\_60\_64 = table ((0, 13.1197), (60, 3.98)) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 100], card=61)]

Míra\_úmrtnosti\_65\_69 = table ((0, 20.084), (1, 19.866), (2, 19.648), (3, 19.43), (4, 19.212), (5, 18.994), (6, 18.776), (7, 18.558), (8, 18.339), (9, 18.121), (10, 17.903), (11, 17.685), (12, 17.467), (13, 17.249), (14, 17.031), (15, 16.813), (16, 16.595), (17, 16.377), (18, 16.159), (19, 15.941), (20, 15.723),

(21, 15.505), (22, 15.287), (23, 15.068), (24, 14.85), (25, 14.632), (26, 14.414), (27, 14.196), (28, 13.978), (29, 13.76), (30, 13.542), (31, 13.324), (32, 13.106), (33, 12.888), (34, 12.67), (35, 12.452), (36, 12.234), (37, 12.016), (38, 11.797), (39, 11.579), (40, 11.361), (41, 11.143), (42, 10.925), (43, 10.707), (44, 10.489), (45, 10.271), (46, 10.053), (47, 9.835), (48, 9.617), (49, 9.399), (50, 9.181), (51, 8.963), (52, 8.745), (53, 8.526), (54, 8.308), (55, 8.09), (56, 7.872), (57, 7.654), (58, 7.436), (59, 7.218), (60, 7))  
(time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 100], card=61)]

Míra\_úmrtnosti\_70\_74 = table ((0, 29.337), (1, 29.03), (2, 28.724), (3, 28.417), (4, 28.111), (5, 27.804), (6, 27.498), (7, 27.191), (8, 26.885), (9, 26.578), (10, 26.272), (11, 25.965), (12, 25.659), (13, 25.352), (14, 25.046), (15, 24.739), (16, 24.432), (17, 24.126), (18, 23.819), (19, 23.513), (20, 23.206), (21, 22.9), (22, 22.593), (23, 22.287), (24, 21.98), (25, 21.674), (26, 21.367), (27, 21.061), (28, 20.754), (29, 20.448), (30, 20.141), (31, 19.834), (32, 19.528), (33, 19.221), (34, 18.915), (35, 18.608), (36, 18.302), (37, 17.995), (38, 17.689), (39, 17.382), (40, 17.076), (41, 16.769), (42, 16.463), (43, 16.156), (44, 15.85), (45, 15.543), (46, 15.236), (47, 14.93), (48, 14.623), (49, 14.317), (50, 14.01), (51, 13.704), (52, 13.397), (53, 13.091), (54, 12.784), (55, 12.478), (56, 12.171), (57, 11.865), (58, 11.558), (59, 11.252), (60, 10.945)) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 100], card=61)]

Míra\_úmrtnosti\_75\_79 = table ((0, 49.23), (1, 48.691), (2, 48.153), (3, 47.614), (4, 47.076), (5, 46.537), (6, 45.998), (7, 45.46), (8, 44.921), (9, 44.383), (10, 43.844), (11, 43.306), (12, 42.767), (13, 42.228), (14, 41.69), (15, 41.151), (16, 40.613), (17, 40.074), (18, 39.536), (19, 38.997), (20, 38.458), (21, 37.92), (22, 37.381), (23, 36.843), (24, 36.304), (25, 35.765), (26, 35.227), (27, 34.688), (28, 34.15), (29, 33.611), (30, 33.072), (31, 32.534), (32, 31.995), (33, 31.457), (34, 30.918), (35, 30.38), (36, 29.841), (37, 29.302), (38, 28.764), (39, 28.225), (40, 27.687), (41, 27.148), (42, 26.609), (43, 26.071), (44, 25.532), (45, 24.994), (46, 24.455), (47, 23.917), (48, 23.378), (49, 22.839), (50, 22.301), (51, 21.762), (52, 21.224), (53, 20.685), (54, 20.146), (55, 19.608), (56, 19.069), (57, 18.531), (58, 17.992), (59, 17.454), (60, 16.915)) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 100], card=61)]

Míra\_úmrtnosti\_80\_84 = table ((0, 87.43), (1, 86.562), (2, 85.693), (3, 84.825), (4, 83.956), (5, 83.088), (6, 82.219), (7, 81.351), (8, 80.482), (9, 79.614), (10, 78.746), (11, 77.877), (12, 77.009), (13, 76.14), (14, 75.272), (15, 74.403), (16, 73.535), (17, 72.666), (18, 71.798), (19, 70.929), (20, 70.061), (21, 69.193), (22, 68.324), (23, 67.456), (24, 66.587), (25, 65.719), (26, 64.85), (27, 63.982), (28, 63.113), (29, 62.245), (30, 61.377), (31, 60.508), (32, 59.64), (33, 58.771), (34, 57.903), (35, 57.034), (36, 56.166), (37, 55.297), (38, 54.429), (39, 53.56), (40, 52.692), (41, 51.824), (42, 50.955), (43, 50.087), (44, 49.218), (45, 48.35), (46, 47.481), (47, 46.613), (48, 45.744), (49, 44.876), (50, 44.008), (51, 43.139), (52, 42.271), (53, 41.402), (54, 40.534), (55, 39.665), (56, 38.797), (57, 37.928), (58, 37.06), (59, 36.191), (60, 35.323)) (time);

Míra\_úmrtnosti\_nov\_ = 2.84370

;

Míra\_zhodnocení = 0.01;

reservoir Novorození {

inflow of Přírůstek, Saldo\_migrace\_novorození;

outflow of Úmrtnost\_nov\_, 0\_1;

init = init (119914);

}

Odvod\_do\_2\_pil = 0.05;

[graph (range=[0, 40]x[0, 0.3], type=piecewise, card=41)]

Odvod\_do\_připojištění = step (table ((0, 0.024), (1, 0.024), (2, 0.024), (3, 0.023), (4, 0.023), (5, 0.023), (6, 0.023), (7, 0.023), (8, 0.023), (9, 0.023), (10, 0.023), (11, 0.023), (12, 0.023), (13, 0.023), (14, 0.023), (15, 0.023), (16, 0.023), (17, 0.023), (18, 0.023), (19, 0.023), (20, 0.023), (21, 0.023), (22, 0.023), (23, 0.023), (24, 0.023), (25, 0.023), (26, 0.023), (27, 0.023), (28, 0.023), (29, 0.023), (30, 0.023), (31, 0.023), (32, 0.023), (33, 0.023), (34, 0.023), (35, 0.023), (36, 0.023), (37, 0.023), (38, 0.023), (39, 0.023), (40, 0.023))) (0.05);

odvod\_z\_HM = .28;

$odvod\_z\_HM\_2 = .25;$   
 $Ostatní\_důch\_2 = \max(0, (Podíl\_ostat\_důchodů\_starobní/100)*Starobní\_důchody\_2);$   
 $Ostatní\_důchody = \max(0, (Podíl\_ostat\_důchodů\_starobní/100)*Starobní\_důchody);$   
 $Ostatní\_důchody\_reforma = \max(0, (Podíl\_ostat\_důchodů\_starobní/100)*starobní\_důchody\_reforma);$   
 $počet\_dětí\_1000\_žen\_15\_19 = 11.8/1000$   
;

$počet\_dětí\_1000\_žen\_20\_24 = 46.6/1000;$   
 $počet\_dětí\_1000\_žen\_25\_29 = 102.8/1000;$   
 $počet\_dětí\_1000\_žen\_30\_34 = 97.1/1000;$   
 $počet\_dětí\_1000\_žen\_35\_39 = 36.2/1000;$   
 $počet\_dětí\_1000\_žen\_40\_44 = 5.6/1000;$   
 $počet\_dětí\_1000\_žen\_45\_49 = 0.2/1000;$   
 $Počet\_EA\_1 =$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_15\_19+Počet\_ek\_aktivních\_osob\_20\_24+Počet\_ek\_aktivních\_osob\_25\_29+P$   
 $očet\_ek\_aktivních\_osob\_30\_34+Počet\_ek\_aktivních\_osob\_35\_39+Počet\_ek\_aktivních\_osob\_40\_44;$   
 $Počet\_EA\_2 =$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_45\_49+Počet\_ek\_aktivních\_osob\_50\_54+Počet\_ek\_aktivních\_osob\_55\_59+P$   
 $očet\_ek\_aktivních\_osob\_60\_64+Počet\_ek\_aktivních\_osob\_65\_69+Počet\_ek\_aktivních\_osob\_70\_74;$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_15\_19 = (Populace\_15\_19)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_15\_19);$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_20\_24 = ((Populace\_20\_24)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_20\_24));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_25\_29 = ((Populace\_25\_29)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_25\_29));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_30\_34 = ((Populace\_30\_34)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_30\_34));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_35\_39 = ((Populace\_35\_39)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_35\_39));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_40\_44 = ((Populace\_40\_44)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_40\_44));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_45\_49 = ((Populace\_45\_49)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_45\_49));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_50\_54 = ((Populace\_50\_54)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_50\_54));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_55\_59 = ((Populace\_55\_59)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_55\_59));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_60\_64 = ((Populace\_60\_64)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_60\_64));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_65\_69 = ((Populace\_65\_69)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_65\_69));$   
 $Počet\_ek\_aktivních\_osob\_70\_74 = ((Populace\_70\_74)*(Ek\_aktivní\_celá\_populace\_70\_74));$   
 $Počet\_novorozenců =$   
 $Podíl\_Ženy\_populace\_15\_49*(počet\_dětí\_1000\_žen\_15\_19*Populace\_15\_19+počet\_dětí\_1000\_žen\_20\_24*Populace\_20\_24+počet\_dětí\_1000\_žen\_25\_29*Populace\_25\_29+počet\_dětí\_1000\_žen\_30\_34*Populace\_30\_34+počet\_dětí\_1000\_žen\_35\_39*Populace\_35\_39+počet\_dětí\_1000\_žen\_40\_44*Populace\_40\_44+počet\_dětí\_1000\_žen\_45\_49*Populace\_45\_49);$

$počet\_osob\_ČR =$   
 $Novorození+Populace\_1\_4+Populace\_10\_14+Populace\_15\_19+Populace\_20\_24+Populace\_25\_29+Populace\_30\_34+Populace\_35\_39+Populace\_40\_44+Populace\_45\_49+Populace\_5\_9+Populace\_50\_54+Populace\_55\_59+Populace\_60\_64+Populace\_65\_69+Populace\_75\_79+Populace\_70\_74+Populace\_80\_84+Populace\_85\_;$   
 $Počet\_osvč = 0.142329357*Čelkem\_EA;$   
 $počet\_vyplácených\_starobních\_důch\_ = (1-Ek\_aktivní\_celá\_populace\_55\_59)*Populace\_55\_59+(1-Ek\_aktivní\_celá\_populace\_60\_64)*Populace\_60\_64+(1-Ek\_aktivní\_celá\_populace\_65\_69)*Populace\_65\_69+(1-Ek\_aktivní\_celá\_populace\_70\_74)*Populace\_70\_74+Populace\_75\_79+Populace\_80\_84+Populace\_85\_;$   
[graph (range=[0, 60]x[0, 100], type=piecwise, card=61, epsilon=0.01)]  
 $Podíl\_ostat\_důchodů\_starobní = \text{step}(\text{table}((0, 26.8), (1, 26.36), (2, 26.16), (3, 26.07), (4, 26.05), (5, 26.02), (6, 25.97), (7, 25.94), (8, 25.9), (9, 25.86), (10, 25.79), (11, 25.74), (12, 25.68), (13, 25.62), (14, 25.53), (15, 25.45), (16, 25.37), (17, 25.28), (18, 25.19), (19, 25.08), (20, 25.03), (21, 24.98), (22, 24.93), (23, 24.87), (24, 24.82), (25, 24.75), (26, 24.69), (27, 24.64), (28, 24.63), (29, 24.62), (30, 24.72), (31, 24.82), (32, 24.9), (33, 24.96), (34, 24.98), (35, 24.89), (36, 24.8), (37, 24.68), (38, 24.54), (39, 24.45), (40, 24.37), (41, 24.3), (42, 24.24), (43, 24.18), (44, 24.13), (45, 24.13), (46, 24.06), (47, 23.99), (48,$

23.93), (49, 23.85), (50, 23.76), (51, 23.63), (52, 23.51), (53, 23.36), (54, 23.22), (55, 23.07), (56, 22.97), (57, 22.91), (58, 22.87), (59, 22.82), (60, 22.81))) (time);

Podíl\_Ženy\_populace\_15\_49 = 0.4865;

```
conveyor Populace_1_4 {  
  inflow of 0_1, Saldo_migrace_1_4;  
  outflow of 4_5;  
  leakflow of Úmrtnost_1_4;  
  init = init (98538 | 103361 | 106518 | 114861
```

```
);  
}
```

```
conveyor Populace_10_14 {  
  inflow of 9_10, Saldo_migrace_10_14;  
  outflow of 14_15;  
  leakflow of Úmrtnost_10_14;  
  init = init (107603 | 96562 | 90987 | 90816 | 90383
```

```
);  
}
```

```
conveyor Populace_15_19 {  
  inflow of Saldo_migrace_15_19, 14_15;  
  outflow of 19_20;  
  leakflow of Úmrtnost_15_19;  
  init = init (131517 | 131758 | 130021 | 122366 | 121586
```

```
);  
}
```

```
conveyor Populace_20_24 {  
  inflow of 19_20, Saldo_migrace_20_24;  
  outflow of 24_25;  
  leakflow of Úmrtnost_20_24;  
  init = init (145848 | 144763 | 141212 | 137932 | 137746
```

```
);  
}
```

```
conveyor Populace_25_29 {  
  inflow of 24_25, Saldo_migrace_25_29;  
  outflow of 29_30;  
  leakflow of Úmrtnost_25_29;  
  init = init (176716 | 160378 | 150986 | 150272 | 146261
```

```
);  
}
```

```
conveyor Populace_30_34 {  
  inflow of 29_30, Saldo_migrace_30_34;  
  outflow of 34_35;  
  leakflow of Úmrtnost_30_34;  
  init = init (194064 | 192509 | 189198 | 184716 | 182017
```

```
);  
}
```

```
conveyor Populace_35_39 {  
  inflow of 34_35, Saldo_migrace_35_39;  
  outflow of 39_40;  
  leakflow of Úmrtnost_35_39;  
  init = init (143548 | 149307 | 155133 | 164582 | 181646
```

```
);  
}
```

```
conveyor Populace_40_44 {
```

```

    inflow of 39_40, Saldo_migrace_40_44;
    outflow of 44_45;
    leakflow of Úmrtnost_40_44;
    init = init (150841 | 144443 | 138714 | 137064 | 136934
);
}
conveyor Populace_45_49 {
    inflow of Saldo_migrace_45_49, 44_45;
    outflow of 49_50;
    leakflow of Úmrtnost_45_49;
    init = init (124333 | 125822 | 127820 | 131112 | 145411
);
}
conveyor Populace_5_9 {
    inflow of Saldo_migrace_5_9, 4_5;
    outflow of 9_10;
    leakflow of Úmrtnost_5_9;
    init = init (89140 | 90351 | 92289 | 93899 | 94785
);
}
conveyor Populace_50_54 {
    inflow of Saldo_migrace_50_54, 49_50;
    outflow of 54_55;
    leakflow of Úmrtnost_50_54;
    init = init (151447 | 151076 | 149313 | 144747 | 134369
);
}
conveyor Populace_55_59 {
    inflow of Saldo_migrace_55_59, 54_55;
    outflow of 59_60;
    leakflow of Úmrtnost_55_59;
    init = init (148160 | 152810 | 155670 | 155229 | 152579
);
}
conveyor Populace_60_64 {
    inflow of Saldo_migrace_60_64, 59_60;
    outflow of 64_65;
    leakflow of Úmrtnost_60_64;
    init = init (125326 | 121235 | 151154 | 157121 | 152571
);
}
conveyor Populace_65_69 {
    inflow of Saldo_migrace_65_69, 64_65;
    outflow of 69_70;
    leakflow of Úmrtnost_65_69;
    init = init (83946 | 96402 | 99690 | 105357 | 120593
);
}
conveyor Populace_70_74 {
    inflow of Saldo_migrace_70_74, 69_70;
    outflow of 74_75;
    leakflow of Úmrtnost_70_74;
    init = init (69186 | 69895 | 71229 | 73650 | 79372
);

```

```

}
conveyor Populace_75_79 {
  inflow of Saldo_migrace_75_79, 74_75;
  outflow of 79_80;
  leakflow of Úmrtnost_75_79;
  init = init (57916 | 64250 | 66023 | 68917 | 67860
);
}
conveyor Populace_80_84 {
  inflow of Saldo_migrace_80_84, 79_80;
  outflow of 84_85;
  leakflow of Úmrtnost_80_84;
  init = init (36676 | 40470 | 45182 | 48893 | 53942
);
}
reservoir Populace_85_ {
  inflow of Saldo_migrace_85_, 84_85;
  outflow of Úmrtnost_100_;
  init = init (136703
);
}
přechod_19_20 = max (0, Spoření_15_19/5);
přechod_19_21 = max (0, Spoř_15_19/5);
přechod_24_25 = max (0, Spoření_20_24/5);
přechod_24_26 = max (0, Spoř_20_24/5);
přechod_29_30 = max (0, Spoření_25_29/5);
přechod_29_31 = max (0, Spoř_25_29/5);
přechod_34_35 = max (0, Spoření_30_34/5);
přechod_34_36 = max (0, Spoř_30_34/5);
přechod_39_40 = max (0, Spoření_35_39/5);
přechod_39_41 = max (0, Spoř_35_39/5);
přechod_44_45 = max (0, Spoření_40_44/5);
přechod_44_46 = max (0, Spoř_40_44/5);
přechod_45_65 = max (0, Spoření_60_64/5);
přechod_45_66 = max (0, Spoř_60_64/5);
přechod_49_50 = max (0, Spoření_45_49/5);
přechod_49_51 = max (0, Spoř_45_49/5);
přechod_54_55 = max (0, Spoření_50_54/5);
přechod_54_56 = max (0, Spoř_50_54/5);
přechod_59_60 = max (0, Spoření_55_59/5);
přechod_59_70 = max (0, Spoření_65_69/5);
přechod_59_71 = max (0, Spoř_65_69/5);
přechod_59_72 = max (0, Spoř_55_59/5);
příjem_2_pil_15_19 = (Populace_15_19*0.4*(1-
reforma_15_19))*(Ek_aktivní_celá_populace_15_19*(1-
Míra_nezaměstnanosti_15_19))*HM_2*Odvod_do_2_pil*12;
příjem_2_pil_20_24 = (Populace_20_24*(1-reforma_20_24))*(Ek_aktivní_celá_populace_20_24*(1-
Míra_nezaměstnanosti_20_24))*HM_2*Odvod_do_2_pil*12;
příjem_2_pil_25_29 = (Populace_25_29*(1-reforma_25_29))*(Ek_aktivní_celá_populace_25_29*(1-
Míra_nezaměstnanosti_25_29))*HM_2*Odvod_do_2_pil*12;
příjem_2_pil_30_34 = (Populace_30_34*(1-reforma_30_34))*(Ek_aktivní_celá_populace_30_34*(1-
Míra_nezaměstnanosti_30_34))*HM_2*Odvod_do_2_pil*12;
příjem_2_pil_35_39 = (Populace_35_39*(1-reforma_35_39))*(Ek_aktivní_celá_populace_35_39*(1-
Míra_nezaměstnanosti_35_39))*HM_2*Odvod_do_2_pil*12;

```



$\text{příjem\_2\_pil\_40\_44} = (\text{Populace\_40\_44} * (1 - \text{reforma\_40\_44})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_40\_44} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_40\_44})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_2\_pil} * 12;$   
 $\text{příjem\_2\_pil\_45\_49} = (\text{Populace\_45\_49} * (1 - \text{reforma\_45\_49})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_45\_49} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_45\_49})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_2\_pil} * 12;$   
 $\text{příjem\_2\_pil\_50\_54} = (\text{Populace\_50\_54} * (1 - \text{reforma\_50\_54})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_50\_54} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_50\_54})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_2\_pil} * 12;$   
 $\text{příjem\_2\_pil\_55\_59} = (\text{Populace\_55\_59} * (1 - \text{reforma\_55\_59})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_55\_59} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_55\_59})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_2\_pil} * 12;$   
 $\text{příjem\_2\_pil\_60\_64} = (\text{Populace\_60\_64} * (1 - \text{reforma\_60\_64})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_60\_64} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_60\_64})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_2\_pil} * 12;$   
 $\text{příjem\_2\_pil\_65\_69} = (\text{Populace\_65\_69} * (1 - \text{reforma\_65\_69})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_65\_69} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_65\_69})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_2\_pil} * 12;$   
 $\text{příjem\_2\_pil\_70\_74} = (\text{Populace\_70\_74} * (1 - \text{reforma\_70\_74})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_70\_74} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_70\_74})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_2\_pil} * 12;$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_15\_19} = ((\text{Populace\_15\_19} * \text{reforma\_15\_19}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_15\_19} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_15\_19}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_20\_24} = ((\text{Populace\_20\_24} * \text{reforma\_20\_24}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_20\_24} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_20\_24}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_25\_29} = ((\text{Populace\_25\_29} * \text{reforma\_25\_29}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_25\_29} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_25\_29}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_30\_34} = ((\text{Populace\_30\_34} * \text{reforma\_30\_34}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_30\_34} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_30\_34}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_35\_39} = ((\text{Populace\_35\_39} * \text{reforma\_35\_39}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_35\_39} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_35\_39}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_40\_44} = ((\text{Populace\_40\_44} * \text{reforma\_40\_44}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_40\_44} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_40\_44}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_45\_49} = ((\text{Populace\_45\_49} * \text{reforma\_45\_49}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_45\_49} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_45\_49}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_50\_54} = ((\text{Populace\_50\_54} * \text{reforma\_50\_54}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_50\_54} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_50\_54}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_55\_59} = ((\text{Populace\_55\_59} * \text{reforma\_55\_59}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_55\_59} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_55\_59}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_60\_64} = ((\text{Populace\_60\_64} * \text{reforma\_60\_64}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_60\_64} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_60\_64}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_65\_69} = ((\text{Populace\_65\_69} * \text{reforma\_65\_69}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_65\_69} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_65\_69}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{Příjem\_do\_systému\_70\_74} = ((\text{Populace\_70\_74} * \text{reforma\_70\_74}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_70\_74} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_70\_74}))) * (\text{odvod\_z\_HM} * \text{HM} * 12);$   
 $\text{příjem\_připojištění\_15\_19} = (\text{Populace\_15\_19} * 0.4) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_15\_19} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_15\_19})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_20\_24} = (\text{Populace\_20\_24}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_20\_24} * (1 - \text{Míra\_nezaměstnanosti\_20\_24})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$

$\text{příjem\_připojištění\_25\_29} = (\text{Populace\_25\_29}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_25\_29} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_25\_29})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_30\_34} = (\text{Populace\_30\_34}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_30\_34} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_30\_34})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_35\_39} = (\text{Populace\_35\_39}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_35\_39} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_35\_39})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_40\_44} = (\text{Populace\_40\_44}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_40\_44} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_40\_44})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_45\_49} = (\text{Populace\_45\_49}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_45\_49} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_45\_49})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_50\_54} = (\text{Populace\_50\_54}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_50\_54} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_50\_54})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_55\_59} = (\text{Populace\_55\_59}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_55\_59} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_55\_59})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_60\_64} = (\text{Populace\_60\_64}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_60\_64} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_60\_64})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_65\_69} = (\text{Populace\_65\_69}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_65\_69} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_65\_69})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{příjem\_připojištění\_70\_74} = (\text{Populace\_70\_74}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_70\_74} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_70\_74})) * \text{HM\_2} * \text{Odvod\_do\_připojištění} * 12;$   
 $\text{Příjem\_systému\_15\_19} = ((\text{Populace\_15\_19} * (1 - \text{reforma\_15\_19})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_15\_19} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_15\_19}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_20\_24} = ((\text{Populace\_20\_24} * (1 - \text{reforma\_20\_24})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_20\_24} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_20\_24}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_25\_29} = ((\text{Populace\_25\_29} * (1 - \text{reforma\_25\_29})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_25\_29} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_25\_29}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_30\_34} = ((\text{Populace\_30\_34} * (1 - \text{reforma\_30\_34})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_30\_34} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_30\_34}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_35\_39} = ((\text{Populace\_35\_39} * (1 - \text{reforma\_35\_39})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_35\_39} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_35\_39}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_40\_44} = ((\text{Populace\_40\_44} * (1 - \text{reforma\_40\_44})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_40\_44} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_40\_44}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_45\_49} = ((\text{Populace\_45\_49} * (1 - \text{reforma\_45\_49})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_45\_49} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_45\_49}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_50\_54} = ((\text{Populace\_50\_54} * (1 - \text{reforma\_50\_54})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_50\_54} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_50\_54}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_55\_59} = ((\text{Populace\_55\_59} * (1 - \text{reforma\_55\_59})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_55\_59} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_55\_59}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_60\_64} = ((\text{Populace\_60\_64} * (1 - \text{reforma\_60\_64})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_60\_64} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_60\_64}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$   
 $\text{Příjem\_systému\_65\_69} = ((\text{Populace\_65\_69} * (1 - \text{reforma\_65\_69})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_65\_69} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_65\_69}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$

$\text{Příjem\_systému\_70\_74} = ((\text{Populace\_70\_74} * (1 - \text{reforma\_70\_74})) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_70\_74} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_70\_74}))) * (\text{odvod\_z\_HM\_2} * \text{HM\_2} * 12);$

$\text{Příjmy} = \max(0, (\text{Příjem\_do\_systému\_15\_19} + \text{Příjem\_do\_systému\_20\_24} + \text{Příjem\_do\_systému\_25\_29} + \text{Příjem\_do\_systému\_30\_34} + \text{Příjem\_do\_systému\_35\_39} + \text{Příjem\_do\_systému\_40\_44} + \text{Příjem\_do\_systému\_45\_49} + \text{Příjem\_do\_systému\_50\_54} + \text{Příjem\_do\_systému\_55\_59} + \text{Příjem\_do\_systému\_60\_64} + \text{Příjem\_do\_systému\_65\_69} + \text{Příjem\_do\_systému\_70\_74}) - \text{Změna\_způsobu\_platby\_OSVČ} * \text{Počet\_osvč} * \text{HM} * 12 * 0.13 - (1 - \text{Změna\_způsobu\_platby\_OSVČ}) * \text{Počet\_osvč} * \text{HM} * 12 * 0.202);$

$\text{Příjmy\_2} = \max(0, (\text{Příjem\_systému\_15\_19} + \text{Příjem\_systému\_20\_24} + \text{Příjem\_systému\_25\_29} + \text{Příjem\_systému\_30\_34} + \text{Příjem\_systému\_35\_39} + \text{Příjem\_systému\_40\_44} + \text{Příjem\_systému\_45\_49} + \text{Příjem\_systému\_50\_54} + \text{Příjem\_systému\_55\_59} + \text{Příjem\_systému\_60\_64} + \text{Příjem\_systému\_65\_69} + \text{Příjem\_systému\_70\_74}) - \text{Změna\_způsobu\_platby\_OSVČ} * \text{Počet\_osvč} * \text{HM} * 12 * 0.13 - (1 - \text{Změna\_způsobu\_platby\_OSVČ}) * \text{Počet\_osvč} * \text{HM} * 12 * 0.202);$

$\text{Příjmy\_25\_z\_HM} = \text{Příjem\_systému\_15\_19} + \text{Příjem\_systému\_20\_24} + \text{Příjem\_systému\_25\_29} + \text{Příjem\_systému\_30\_34} + \text{Příjem\_systému\_35\_39} + \text{Příjem\_systému\_45\_49} + \text{Příjem\_systému\_40\_44} + \text{Příjem\_systému\_50\_54} + \text{Příjem\_systému\_55\_59} + \text{Příjem\_systému\_60\_64} + \text{Příjem\_systému\_65\_69} + \text{Příjem\_systému\_70\_74};$

$\text{příjmy\_28\_z\_HM} = \text{Příjem\_do\_systému\_15\_19} + \text{Příjem\_do\_systému\_20\_24} + \text{Příjem\_do\_systému\_25\_29} + \text{Příjem\_do\_systému\_30\_34} + \text{Příjem\_do\_systému\_35\_39} + \text{Příjem\_do\_systému\_45\_49} + \text{Příjem\_do\_systému\_40\_44} + \text{Příjem\_do\_systému\_50\_54} + \text{Příjem\_do\_systému\_55\_59} + \text{Příjem\_do\_systému\_60\_64} + \text{Příjem\_do\_systému\_65\_69} + \text{Příjem\_do\_systému\_70\_74};$

$\text{Příjmy\_reforma} = \max(0, \text{Příjmy\_25\_z\_HM} + \text{příjmy\_28\_z\_HM} - \text{Změna\_způsobu\_platby\_OSVČ} * \text{Počet\_osvč} * \text{HM} * 12 * 0.13 - (1 - \text{Změna\_způsobu\_platby\_OSVČ}) * \text{Počet\_osvč} * \text{HM} * 12 * 0.202);$

$\text{přípojištění\_15\_20} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_15\_19});$

$\text{přípojištění\_20\_24} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_20\_24});$

$\text{přípojištění\_25\_30} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_25\_29});$

$\text{přípojištění\_30\_34} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_30\_34});$

$\text{přípojištění\_35\_39} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_35\_39});$

$\text{přípojištění\_40\_44} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_40\_44});$

$\text{přípojištění\_45\_49} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_45\_49});$

$\text{přípojištění\_50\_54} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_50\_54});$

$\text{přípojištění\_55\_59} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_55\_59});$

$\text{přípojištění\_60\_64} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_60\_64});$

$\text{přípojištění\_65\_69} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_65\_69});$

$\text{přípojištění\_70\_74} = \max(0, \text{příjem\_přípojištění\_70\_74});$

$\text{Přírůstek} = \max(0, \text{Počet\_novorozenců});$

$\text{příspěvající\_do\_systému} =$

$\text{Příspěvající\_do\_systému\_15\_19} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_20\_24} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_25\_29} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_30\_34} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_35\_39} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_40\_44} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_45\_49} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_50\_54} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_55\_59} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_60\_64} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_65\_69} + \text{Příspěvající\_do\_systému\_70\_74};$

$\text{Příspěvající\_do\_systému\_15\_19} = (\text{Populace\_15\_19}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_15\_19} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_15\_19}));$

$\text{Příspěvající\_do\_systému\_20\_24} = ((\text{Populace\_20\_24}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_20\_24} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_20\_24})));$

$\text{Příspěvající\_do\_systému\_25\_29} = ((\text{Populace\_25\_29}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_25\_29} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_25\_29})));$

$\text{Příspěvající\_do\_systému\_30\_34} = ((\text{Populace\_30\_34}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_30\_34} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_30\_34})));$

$\text{Přispívající\_do\_systému\_35\_39} = ((\text{Populace\_35\_39}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_35\_39} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_35\_39})));$   
 $\text{Přispívající\_do\_systému\_40\_44} = ((\text{Populace\_40\_44}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_40\_44} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_40\_44})));$   
 $\text{Přispívající\_do\_systému\_45\_49} = ((\text{Populace\_45\_49}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_45\_49} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_45\_49})));$   
 $\text{Přispívající\_do\_systému\_50\_54} = ((\text{Populace\_50\_54}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_50\_54} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_50\_54})));$   
 $\text{Přispívající\_do\_systému\_55\_59} = ((\text{Populace\_55\_59}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_55\_59} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_55\_59})));$   
 $\text{Přispívající\_do\_systému\_60\_64} = ((\text{Populace\_60\_64}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_60\_64} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_60\_64})));$   
 $\text{Přispívající\_do\_systému\_65\_69} = ((\text{Populace\_65\_69}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_65\_69} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_65\_69})));$   
 $\text{Přispívající\_do\_systému\_70\_74} = ((\text{Populace\_70\_74}) * (\text{Ek\_aktivní\_celá\_populace\_70\_74} * (1 - \text{Míra\_nezaměstananosti\_70\_74})));$   
 $\text{Reálné\_zhodnocení\_připojištění} = 0.00;$   
 $\text{Reálný\_nárůst\_HM} = \text{Index\_reálného\_meziroční\_nárůstu\_HM} * \text{HM};$   
 $\text{Reálný\_nárůst\_HM\_2} = \text{Index\_reálného\_meziroční\_nárůstu\_HM} * \text{HM\_2};$   
 $[\text{graph (range}=[0, 60] \times [0, 1], \text{ type}=\text{piecewise, card}=61, \text{ epsilon}=0.01)]$   
 $\text{reforma\_15\_19} = \text{step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 0), (5, 0), (6, 0), (7, 0), (8, 0), (9, 0), (10, 0), (11, 0), (12, 0), (13, 0), (14, 0), (15, 0), (16, 0), (17, 0), (18, 0), (19, 0), (20, 0), (21, 0), (22, 0), (23, 0), (24, 0), (25, 0), (26, 0), (27, 0), (28, 0), (29, 0), (30, 0), (31, 0), (32, 0), (33, 0), (34, 0), (35, 0), (36, 0), (37, 0), (38, 0), (39, 0), (40, 0), (41, 0), (42, 0), (43, 0), (44, 0), (45, 0), (46, 0), (47, 0), (48, 0), (49, 0), (50, 0), (51, 0), (52, 0), (53, 0), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);}$   
 $[\text{graph (range}=[0, 60] \times [0, 1], \text{ type}=\text{piecewise, card}=61, \text{ epsilon}=0.01)]$   
 $\text{reforma\_20\_24} = \text{step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 0), (5, 0), (6, 0), (7, 0), (8, 0), (9, 0), (10, 0), (11, 0), (12, 0), (13, 0), (14, 0), (15, 0), (16, 0), (17, 0), (18, 0), (19, 0), (20, 0), (21, 0), (22, 0), (23, 0), (24, 0), (25, 0), (26, 0), (27, 0), (28, 0), (29, 0), (30, 0), (31, 0), (32, 0), (33, 0), (34, 0), (35, 0), (36, 0), (37, 0), (38, 0), (39, 0), (40, 0), (41, 0), (42, 0), (43, 0), (44, 0), (45, 0), (46, 0), (47, 0), (48, 0), (49, 0), (50, 0), (51, 0), (52, 0), (53, 0), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);}$   
 $[\text{graph (range}=[0, 60] \times [0, 1], \text{ type}=\text{piecewise, card}=61, \text{ epsilon}=0.01)]$   
 $\text{reforma\_25\_29} = \text{step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 0), (5, 0), (6, 0), (7, 0), (8, 0), (9, 0), (10, 0), (11, 0), (12, 0), (13, 0), (14, 0), (15, 0), (16, 0), (17, 0), (18, 0), (19, 0), (20, 0), (21, 0), (22, 0), (23, 0), (24, 0), (25, 0), (26, 0), (27, 0), (28, 0), (29, 0), (30, 0), (31, 0), (32, 0), (33, 0), (34, 0), (35, 0), (36, 0), (37, 0), (38, 0), (39, 0), (40, 0), (41, 0), (42, 0), (43, 0), (44, 0), (45, 0), (46, 0), (47, 0), (48, 0), (49, 0), (50, 0), (51, 0), (52, 0), (53, 0), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);}$   
 $[\text{graph (range}=[0, 60] \times [0, 1], \text{ type}=\text{piecewise, card}=61, \text{ epsilon}=0.01)]$   
 $\text{reforma\_30\_34} = \text{step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 0), (5, 0), (6, 0), (7, 0), (8, 0), (9, 0), (10, 0), (11, 0), (12, 0), (13, 0), (14, 0), (15, 0), (16, 0), (17, 0), (18, 0), (19, 0), (20, 0), (21, 0), (22, 0), (23, 0), (24, 0), (25, 0), (26, 0), (27, 0), (28, 0), (29, 0), (30, 0), (31, 0), (32, 0), (33, 0), (34, 0), (35, 0), (36, 0), (37, 0), (38, 0), (39, 0), (40, 0), (41, 0), (42, 0), (43, 0), (44, 0), (45, 0), (46, 0), (47, 0), (48, 0), (49, 0), (50, 0), (51, 0), (52, 0), (53, 0), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);}$   
 $[\text{graph (range}=[0, 60] \times [0, 1], \text{ type}=\text{piecewise, card}=61, \text{ epsilon}=0.01)]$   
 $\text{reforma\_35\_39} = \text{step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 0.8), (6, 0.6), (7, 0.4), (8, 0.2), (9, 0), (10, 0), (11, 0), (12, 0), (13, 0), (14, 0), (15, 0), (16, 0), (17, 0), (18, 0), (19, 0), (20, 0), (21, 0), (22, 0), (23, 0), (24, 0), (25, 0), (26, 0), (27, 0), (28, 0), (29, 0), (30, 0), (31, 0), (32, 0), (33, 0), (34, 0), (35, 0), (36, 0), (37, 0), (38, 0), (39, 0), (40, 0), (41, 0), (42, 0), (43, 0), (44, 0), (45, 0), (46, 0), (47, 0), (48, 0), (49, 0), (50, 0), (51, 0), (52, 0), (53, 0), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);}$   
 $[\text{graph (range}=[0, 60] \times [0, 1], \text{ type}=\text{piecewise, card}=61, \text{ epsilon}=0.01)]$   
 $\text{reforma\_40\_44} = \text{step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (7, 1), (8, 1), (9, 1), (10, 0.8), (11, 0.6), (12, 0.4), (13, 0.2), (14, 0), (15, 0), (16, 0), (17, 0), (18, 0), (19, 0), (20, 0), (21, 0), (22, 0), (23, 0), (24, 0), (25, 0), (26, 0), (27, 0), (28, 0), (29, 0), (30, 0), (31, 0), (32, 0), (33, 0), (34, 0), (35, 0),$



```

(37, 1), (38, 1), (39, 1), (40, 0.8), (41, 0.6), (42, 0.4), (43, 0.2), (44, 0), (45, 0), (46, 0), (47, 0), (48, 0),
(49, 0), (50, 0), (51, 0), (52, 0), (53, 0), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);
  [graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61, epsilon=0.01)]
  reforma_70_74d = step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (7, 1), (8, 1), (9, 1), (10,
1), (11, 1), (12, 1), (13, 1), (14, 1), (15, 1), (16, 1), (17, 1), (18, 1), (19, 1), (20, 1), (21, 1), (22, 1), (23, 1),
(24, 1), (25, 1), (26, 1), (27, 1), (28, 1), (29, 1), (30, 1), (31, 1), (32, 1), (33, 1), (34, 1), (35, 1), (36, 1),
(37, 1), (38, 1), (39, 1), (40, 0.8), (41, 0.6), (42, 0.4), (43, 0.2), (44, 0), (45, 0), (46, 0), (47, 0), (48, 0),
(49, 0), (50, 0), (51, 0), (52, 0), (53, 0), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);
  [graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61, epsilon=0.01)]
  reforma_75_79 = step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (7, 1), (8, 1), (9, 1), (10,
1), (11, 1), (12, 1), (13, 1), (14, 1), (15, 1), (16, 1), (17, 1), (18, 1), (19, 1), (20, 1), (21, 1), (22, 1), (23, 1),
(24, 1), (25, 1), (26, 1), (27, 1), (28, 1), (29, 1), (30, 1), (31, 1), (32, 1), (33, 1), (34, 1), (35, 1), (36, 1),
(37, 1), (38, 1), (39, 1), (40, 1), (41, 1), (42, 1), (43, 1), (44, 1), (45, 0.8), (46, 0.6), (47, 0.4), (48, 0.2),
(49, 0), (50, 0), (51, 0), (52, 0), (53, 0), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);
  [graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61, epsilon=0.01)]
  reforma_80_84 = step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (7, 1), (8, 1), (9, 1), (10,
1), (11, 1), (12, 1), (13, 1), (14, 1), (15, 1), (16, 1), (17, 1), (18, 1), (19, 1), (20, 1), (21, 1), (22, 1), (23, 1),
(24, 1), (25, 1), (26, 1), (27, 1), (28, 1), (29, 1), (30, 1), (31, 1), (32, 1), (33, 1), (34, 1), (35, 1), (36, 1),
(37, 1), (38, 1), (39, 1), (40, 1), (41, 1), (42, 1), (43, 1), (44, 1), (45, 1), (46, 1), (47, 1), (48, 1), (49, 1),
(50, 0.8), (51, 0.6), (52, 0.4), (53, 0.2), (54, 0), (55, 0), (56, 0), (57, 0), (58, 0), (59, 0), (60, 0))) (time);
  [graph (range=[0, 60]x[0, 1], type=piecewise, card=61, epsilon=0.01)]
  reforma_85_ = step (table ((0, 1), (1, 1), (2, 1), (3, 1), (4, 1), (5, 1), (6, 1), (7, 1), (8, 1), (9, 1), (10, 1),
(11, 1), (12, 1), (13, 1), (14, 1), (15, 1), (16, 1), (17, 1), (18, 1), (19, 1), (20, 1), (21, 1), (22, 1), (23, 1),
(24, 1), (25, 1), (26, 1), (27, 1), (28, 1), (29, 1), (30, 1), (31, 1), (32, 1), (33, 1), (34, 1), (35, 1), (36, 1),
(37, 1), (38, 1), (39, 1), (40, 1), (41, 1), (42, 1), (43, 1), (44, 1), (45, 1), (46, 1), (47, 1), (48, 1), (49, 1),
(50, 1), (51, 1), (52, 1), (53, 1), (54, 1), (55, 0.8905), (56, 0.7964), (57, 0.7058), (58, 0.6118), (59,
0.5334), (60, 0.4518))) (time);
  [graph (range=[0, 60]x[1100, 2200], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]
  Saldo_migrace_1_4 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 1167), (2, 1167), (3, 1167), (4, 1167), (5, 1167),
(6, 1167), (7, 1167), (8, 1167), (9, 1167), (10, 1167), (11, 1167), (12, 1167), (13, 1167), (14, 1167), (15,
1167), (16, 1167), (17, 1167), (18, 1167), (19, 1167), (20, 1167), (21, 1167), (22, 1167), (23, 1167), (24,
1167), (25, 1167), (26, 1167), (27, 1167), (28, 1167), (29, 1167), (30, 1167), (31, 1167), (32, 1167), (33,
1167), (34, 1167), (35, 1167), (36, 1167), (37, 1167), (38, 1167), (39, 1167), (40, 1167), (41, 1167), (42,
1167), (43, 1167), (44, 1167), (45, 1167), (46, 1167), (47, 1167), (48, 1167), (49, 1167), (50, 1167), (51,
1167), (52, 1167), (53, 1167), (54, 1167), (55, 1167), (56, 1167), (57, 1167), (58, 1167), (59, 1167), (60,
1167))) (time));
  [graph (range=[0, 60]x[950, 1750], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]
  Saldo_migrace_10_14 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 959), (2, 959), (3, 959), (4, 959), (5, 959), (6,
959), (7, 959), (8, 959), (9, 959), (10, 959), (11, 959), (12, 959), (13, 959), (14, 959), (15, 959), (16, 959),
(17, 959), (18, 959), (19, 959), (20, 959), (21, 959), (22, 959), (23, 959), (24, 959), (25, 959), (26, 959),
(27, 959), (28, 959), (29, 959), (30, 959), (31, 959), (32, 959), (33, 959), (34, 959), (35, 959), (36, 959),
(37, 959), (38, 959), (39, 959), (40, 959), (41, 959), (42, 959), (43, 959), (44, 959), (45, 959), (46, 959),
(47, 959), (48, 959), (49, 959), (50, 959), (51, 959), (52, 959), (53, 959), (54, 959), (55, 959), (56, 959),
(57, 959), (58, 959), (59, 959), (60, 959))) (time));
  [graph (range=[0, 60]x[2800, 5300], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]
  Saldo_migrace_15_19 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 2877), (2, 2877), (3, 2877), (4, 2877), (5, 2877),
(6, 2877), (7, 2877), (8, 2877), (9, 2877), (10, 2877), (11, 2877), (12, 2877), (13, 2877), (14, 2877), (15,
2877), (16, 2877), (17, 2877), (18, 2877), (19, 2877), (20, 2877), (21, 2877), (22, 2877), (23, 2877), (24,
2877), (25, 2877), (26, 2877), (27, 2877), (28, 2877), (29, 2877), (30, 2877), (31, 2877), (32, 2877), (33,
2877), (34, 2877), (35, 2877), (36, 2877), (37, 2877), (38, 2877), (39, 2877), (40, 2877), (41, 2877), (42,
2877), (43, 2877), (44, 2877), (45, 2877), (46, 2877), (47, 2877), (48, 2877), (49, 2877), (50, 2877), (51,
2877), (52, 2877), (53, 2877), (54, 2877), (55, 2877), (56, 2877), (57, 2877), (58, 2877), (59, 2877), (60,
2877))) (time));
  [graph (range=[0, 60]x[5200, 9600], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

```

Saldo\_migrace\_20\_24 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 5259), (2, 5259), (3, 5259), (4, 5259), (5, 5259), (6, 5259), (7, 5259), (8, 5259), (9, 5259), (10, 5259), (11, 5259), (12, 5259), (13, 5259), (14, 5259), (15, 5259), (16, 5259), (17, 5259), (18, 5259), (19, 5259), (20, 5259), (21, 5259), (22, 5259), (23, 5259), (24, 5259), (25, 5259), (26, 5259), (27, 5259), (28, 5259), (29, 5259), (30, 5259), (31, 5259), (32, 5259), (33, 5259), (34, 5259), (35, 5259), (36, 5259), (37, 5259), (38, 5259), (39, 5259), (40, 5259), (41, 5259), (42, 5259), (43, 5259), (44, 5259), (45, 5259), (46, 5259), (47, 5259), (48, 5259), (49, 5259), (50, 5259), (51, 5259), (52, 5259), (53, 5259), (54, 5259), (55, 5259), (56, 5259), (57, 5259), (58, 5259), (59, 5259), (60, 5259))) (time));

[graph (range=[0, 60]x[2800, 5200], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_25\_29 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 2828), (2, 2828), (3, 2828), (4, 2828), (5, 2828), (6, 2828), (7, 2828), (8, 2828), (9, 2828), (10, 2828), (11, 2828), (12, 2828), (13, 2828), (14, 2828), (15, 2828), (16, 2828), (17, 2828), (18, 2828), (19, 2828), (20, 2828), (21, 2828), (22, 2828), (23, 2828), (24, 2828), (25, 2828), (26, 2828), (27, 2828), (28, 2828), (29, 2828), (30, 2828), (31, 2828), (32, 2828), (33, 2828), (34, 2828), (35, 2828), (36, 2828), (37, 2828), (38, 2828), (39, 2828), (40, 2828), (41, 2828), (42, 2828), (43, 2828), (44, 2828), (45, 2828), (46, 2828), (47, 2828), (48, 2828), (49, 2828), (50, 2828), (51, 2828), (52, 2828), (53, 2828), (54, 2828), (55, 2828), (56, 2828), (57, 2828), (58, 2828), (59, 2828), (60, 2828))) (time));

[graph (range=[0, 60]x[900, 1700], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_30\_34 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 925), (2, 925), (3, 925), (4, 925), (5, 925), (6, 925), (7, 925), (8, 925), (9, 925), (10, 925), (11, 925), (12, 925), (13, 925), (14, 925), (15, 925), (16, 925), (17, 925), (18, 925), (19, 925), (20, 925), (21, 925), (22, 925), (23, 925), (24, 925), (25, 925), (26, 925), (27, 925), (28, 925), (29, 925), (30, 925), (31, 925), (32, 925), (33, 925), (34, 925), (35, 925), (36, 925), (37, 925), (38, 925), (39, 925), (40, 925), (41, 925), (42, 925), (43, 925), (44, 925), (45, 925), (46, 925), (47, 925), (48, 925), (49, 925), (50, 925), (51, 925), (52, 925), (53, 925), (54, 925), (55, 925), (56, 925), (57, 925), (58, 925), (59, 925), (60, 925))) (time));

[graph (range=[0, 60]x[350, 690], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_35\_39 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 372), (2, 372), (3, 372), (4, 372), (5, 372), (6, 372), (7, 372), (8, 372), (9, 372), (10, 372), (11, 372), (12, 372), (13, 372), (14, 372), (15, 372), (16, 372), (17, 372), (18, 372), (19, 372), (20, 372), (21, 372), (22, 372), (23, 372), (24, 372), (25, 372), (26, 372), (27, 372), (28, 372), (29, 372), (30, 372), (31, 372), (32, 372), (33, 372), (34, 372), (35, 372), (36, 372), (37, 372), (38, 372), (39, 372), (40, 372), (41, 372), (42, 372), (43, 372), (44, 372), (45, 372), (46, 372), (47, 372), (48, 372), (49, 372), (50, 372), (51, 372), (52, 372), (53, 372), (54, 372), (55, 372), (56, 372), (57, 372), (58, 372), (59, 372), (60, 372))) (time));

[graph (range=[0, 60]x[30, 80], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_40\_44 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 35), (2, 35), (3, 35), (4, 35), (5, 35), (6, 35), (7, 35), (8, 35), (9, 35), (10, 35), (11, 35), (12, 35), (13, 35), (14, 35), (15, 35), (16, 35), (17, 35), (18, 35), (19, 35), (20, 35), (21, 35), (22, 35), (23, 35), (24, 35), (25, 35), (26, 35), (27, 35), (28, 35), (29, 35), (30, 35), (31, 35), (32, 35), (33, 35), (34, 35), (35, 35), (36, 35), (37, 35), (38, 35), (39, 35), (40, 35), (41, 35), (42, 35), (43, 35), (44, 35), (45, 35), (46, 35), (47, 35), (48, 35), (49, 35), (50, 35), (51, 35), (52, 35), (53, 35), (54, 35), (55, 35), (56, 35), (57, 35), (58, 35), (59, 35), (60, 35))) (time));

[graph (range=[0, 60]x[-450, -200], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_45\_49 = step (table ((0, 0), (1, -224), (2, -224), (3, -224), (4, -224), (5, -224), (6, -224), (7, -224), (8, -224), (9, -224), (10, -224), (11, -224), (12, -224), (13, -224), (14, -224), (15, -224), (16, -224), (17, -224), (18, -224), (19, -224), (20, -224), (21, -224), (22, -224), (23, -224), (24, -224), (25, -224), (26, -224), (27, -224), (28, -224), (29, -224), (30, -224), (31, -224), (32, -224), (33, -224), (34, -224), (35, -224), (36, -224), (37, -224), (38, -224), (39, -224), (40, -224), (41, -224), (42, -224), (43, -224), (44, -224), (45, -224), (46, -224), (47, -224), (48, -224), (49, -224), (50, -224), (51, -224), (52, -224), (53, -224), (54, -224), (55, -224), (56, -224), (57, -224), (58, -224), (59, -224), (60, -224))) (time));

[graph (range=[0, 60]x[1000, 1850], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_5\_9 = max (0, step (table ((0, 0), (1, 1008), (2, 1008), (3, 1008), (4, 1008), (5, 1008), (6, 1008), (7, 1008), (8, 1008), (9, 1008), (10, 1008), (11, 1008), (12, 1008), (13, 1008), (14, 1008), (15, 1008), (16, 1008), (17, 1008), (18, 1008), (19, 1008), (20, 1008), (21, 1008), (22, 1008), (23, 1008), (24, 1008), (25, 1008), (26, 1008), (27, 1008), (28, 1008), (29, 1008), (30, 1008), (31, 1008), (32, 1008), (33, 1008), (34, 1008), (35, 1008), (36, 1008), (37, 1008), (38, 1008), (39, 1008), (40, 1008), (41, 1008), (42,

1008), (43, 1008), (44, 1008), (45, 1008), (46, 1008), (47, 1008), (48, 1008), (49, 1008), (50, 1008), (51, 1008), (52, 1008), (53, 1008), (54, 1008), (55, 1008), (56, 1008), (57, 1008), (58, 1008), (59, 1008), (60, 1008))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[-600, -300], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_50\_54 = step (table ((0, 0), (1, -309), (2, -309), (3, -309), (4, -309), (5, -309), (6, -309), (7, -309), (8, -309), (9, -309), (10, -309), (11, -309), (12, -309), (13, -309), (14, -309), (15, -309), (16, -309), (17, -309), (18, -309), (19, -309), (20, -309), (21, -309), (22, -309), (23, -309), (24, -309), (25, -309), (26, -309), (27, -309), (28, -309), (29, -309), (30, -309), (31, -309), (32, -309), (33, -309), (34, -309), (35, -309), (36, -309), (37, -309), (38, -309), (39, -309), (40, -309), (41, -309), (42, -309), (43, -309), (44, -309), (45, -309), (46, -309), (47, -309), (48, -309), (49, -309), (50, -309), (51, -309), (52, -309), (53, -309), (54, -309), (55, -309), (56, -309), (57, -309), (58, -309), (59, -309), (60, -309))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[-500, -200], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_55\_59 = step (table ((0, 0), (1, -249), (2, -249), (3, -249), (4, -249), (5, -249), (6, -249), (7, -249), (8, -249), (9, -249), (10, -249), (11, -249), (12, -249), (13, -249), (14, -249), (15, -249), (16, -249), (17, -249), (18, -249), (19, -249), (20, -249), (21, -249), (22, -249), (23, -249), (24, -249), (25, -249), (26, -249), (27, -249), (28, -249), (29, -249), (30, -249), (31, -249), (32, -249), (33, -249), (34, -249), (35, -249), (36, -249), (37, -249), (38, -249), (39, -249), (40, -249), (41, -249), (42, -249), (43, -249), (44, -249), (45, -249), (46, -249), (47, -249), (48, -249), (49, -249), (50, -249), (51, -249), (52, -249), (53, -249), (54, -249), (55, -249), (56, -249), (57, -249), (58, -249), (59, -249), (60, -249))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[-60, -20], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_60\_64 = step (table ((0, 0), (1, -28), (2, -28), (3, -28), (4, -28), (5, -28), (6, -28), (7, -28), (8, -28), (9, -28), (10, -28), (11, -28), (12, -28), (13, -28), (14, -28), (15, -28), (16, -28), (17, -28), (18, -28), (19, -28), (20, -28), (21, -28), (22, -28), (23, -28), (24, -28), (25, -28), (26, -28), (27, -28), (28, -28), (29, -28), (30, -28), (31, -28), (32, -28), (33, -28), (34, -28), (35, -28), (36, -28), (37, -28), (38, -28), (39, -28), (40, -28), (41, -28), (42, -28), (43, -28), (44, -28), (45, -28), (46, -28), (47, -28), (48, -28), (49, -28), (50, -28), (51, -28), (52, -28), (53, -28), (54, -28), (55, -28), (56, -28), (57, -28), (58, -28), (59, -28), (60, -28))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[0, 20], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_65\_69 = step (table ((0, 0), (1, 6), (2, 6), (3, 6), (4, 6), (5, 6), (6, 6), (7, 6), (8, 6), (9, 6), (10, 6), (11, 6), (12, 6), (13, 6), (14, 6), (15, 6), (16, 6), (17, 6), (18, 6), (19, 6), (20, 6), (21, 6), (22, 6), (23, 6), (24, 6), (25, 6), (26, 6), (27, 6), (28, 6), (29, 6), (30, 6), (31, 6), (32, 6), (33, 6), (34, 6), (35, 6), (36, 6), (37, 6), (38, 6), (39, 6), (40, 6), (41, 6), (42, 6), (43, 6), (44, 6), (45, 6), (46, 6), (47, 6), (48, 6), (49, 6), (50, 6), (51, 6), (52, 6), (53, 6), (54, 6), (55, 6), (56, 6), (57, 6), (58, 6), (59, 6), (60, 6))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[80, 190], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_70\_74 = step (table ((0, 0), (1, 98), (2, 98), (3, 98), (4, 98), (5, 98), (6, 98), (7, 98), (8, 98), (9, 98), (10, 98), (11, 98), (12, 98), (13, 98), (14, 98), (15, 98), (16, 98), (17, 98), (18, 98), (19, 98), (20, 98), (21, 98), (22, 98), (23, 98), (24, 98), (25, 98), (26, 98), (27, 98), (28, 98), (29, 98), (30, 98), (31, 98), (32, 98), (33, 98), (34, 98), (35, 98), (36, 98), (37, 98), (38, 98), (39, 98), (40, 98), (41, 98), (42, 98), (43, 98), (44, 98), (45, 98), (46, 98), (47, 98), (48, 98), (49, 98), (50, 98), (51, 98), (52, 98), (53, 98), (54, 98), (55, 98), (56, 98), (57, 98), (58, 98), (59, 98), (60, 98))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[20, 50], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]

Saldo\_migrace\_75\_79 = step (table ((0, 0), (1, 26), (2, 26), (3, 26), (4, 26), (5, 26), (6, 26), (7, 26), (8, 26), (9, 26), (10, 26), (11, 26), (12, 26), (13, 26), (14, 26), (15, 26), (16, 26), (17, 26), (18, 26), (19, 26), (20, 26), (21, 26), (22, 26), (23, 26), (24, 26), (25, 26), (26, 26), (27, 26), (28, 26), (29, 26), (30, 26), (31, 26), (32, 26), (33, 26), (34, 26), (35, 26), (36, 26), (37, 26), (38, 26), (39, 26), (40, 26), (41, 26), (42, 26), (43, 26), (44, 26), (45, 26), (46, 26), (47, 26), (48, 26), (49, 26), (50, 26), (51, 26), (52, 26), (53, 26), (54, 26), (55, 26), (56, 26), (57, 26), (58, 26), (59, 26), (60, 26))) (time);

[graph (range=[0, 60]x[20, 50], type=piecewise, card=61)]

Saldo\_migrace\_80\_84 = step (table ((0, 0), (1, 26), (2, 26), (3, 26), (4, 26), (5, 26), (6, 26), (7, 26), (8, 26), (9, 26), (10, 26), (11, 26), (12, 26), (13, 26), (14, 26), (15, 26), (16, 26), (17, 26), (18, 26), (19, 26), (20, 26), (21, 26), (22, 26), (23, 26), (24, 26), (25, 26), (26, 26), (27, 26), (28, 26), (29, 26), (30, 26), (31, 26), (32, 26), (33, 26), (34, 26), (35, 26), (36, 26), (37, 26), (38, 26), (39, 26), (40, 26), (41, 26), (42, 26), (43, 26), (44, 26), (45, 26), (46, 26), (47, 26), (48, 26), (49, 26), (50, 26), (51, 26), (52, 26), (53, 26), (54, 26), (55, 26), (56, 26), (57, 26), (58, 26), (59, 26), (60, 26))) (time);



```

[graph (range=[0, 60]x[10, 30], type=piecewise, card=61)]
Saldo_migrace_85_ = step (table ((0, 0), (1, 14), (2, 14), (3, 14), (4, 14), (5, 14), (6, 14), (7, 14), (8,
14), (9, 14), (10, 14), (11, 14), (12, 14), (13, 14), (14, 14), (15, 14), (16, 14), (17, 14), (18, 14), (19, 14),
(20, 14), (21, 14), (22, 14), (23, 14), (24, 14), (25, 14), (26, 14), (27, 14), (28, 14), (29, 14), (30, 14), (31,
14), (32, 14), (33, 14), (34, 14), (35, 14), (36, 14), (37, 14), (38, 14), (39, 14), (40, 14), (41, 14), (42, 14),
(43, 14), (44, 14), (45, 14), (46, 14), (47, 14), (48, 14), (49, 14), (50, 14), (51, 14), (52, 14), (53, 14), (54,
14), (55, 14), (56, 14), (57, 14), (58, 14), (59, 14), (60, 14))) (time);
[graph (range=[0, 60]x[800, 1600], type=piecewise, card=61, epsilon=1)]
Saldo_migrace_novorozeni = max (0, step (table ((0, 0), (1, 858), (2, 858), (3, 858), (4, 858), (5, 858),
(6, 858), (7, 858), (8, 858), (9, 858), (10, 858), (11, 858), (12, 858), (13, 858), (14, 858), (15, 858), (16,
858), (17, 858), (18, 858), (19, 858), (20, 858), (21, 858), (22, 858), (23, 858), (24, 858), (25, 858), (26,
858), (27, 858), (28, 858), (29, 858), (30, 858), (31, 858), (32, 858), (33, 858), (34, 858), (35, 858), (36,
858), (37, 858), (38, 858), (39, 858), (40, 858), (41, 858), (42, 858), (43, 858), (44, 858), (45, 858), (46,
858), (47, 858), (48, 858), (49, 858), (50, 858), (51, 858), (52, 858), (53, 858), (54, 858), (55, 858), (56,
858), (57, 858), (58, 858), (59, 858), (60, 858))) (time));
reservoir Spoř_15_19 {
  inflow of připojištění_15_20;
  outflow of přechod_19_21, Zhodnocení_17;
  init = init (0);
}
reservoir Spoř_20_24 {
  inflow of přechod_19_21, připojištění_20_24;
  outflow of přechod_24_26, Zhodnocení_18;
  init = init (0);
}
reservoir Spoř_25_29 {
  inflow of přechod_24_26, připojištění_25_30;
  outflow of přechod_29_31, Zhodnocení_16;
  init = init (0);
}
reservoir Spoř_30_34 {
  inflow of přechod_29_31, připojištění_30_34;
  outflow of přechod_34_36, Zhodnocení_23;
  init = init (0);
}
reservoir Spoř_35_39 {
  inflow of přechod_34_36, připojištění_35_39;
  outflow of přechod_39_41, Zhodnocení_15;
  init = init (0);
}
reservoir Spoř_40_44 {
  inflow of přechod_39_41, připojištění_40_44;
  outflow of přechod_44_46, Zhodnocení_19;
  init = init (0);
}
reservoir Spoř_45_49 {
  inflow of přechod_44_46, připojištění_45_49;
  outflow of přechod_49_51, Zhodnocení_14;
  init = init (0);
}
reservoir Spoř_50_54 {
  inflow of přechod_49_51, připojištění_50_54;
  outflow of přechod_54_56, Zhodnocení_22;
  init = init (0);
}

```

```

}
reservoir Spoř_55_59 {
    inflow of přechod_54_56, připojištění_55_59;
    outflow of přechod_59_72, Zhodnocení_21;
    init = init (0);
}
reservoir Spoř_60_64 {
    inflow of přechod_59_72, připojištění_60_64;
    outflow of přechod_45_66, Zhodnocení_20;
    init = init (0);
}
reservoir Spoř_65_69 {
    inflow of přechod_45_66, připojištění_65_69;
    outflow of přechod_59_71, Zhodnocení_24;
    init = init (0);
}
reservoir Spoř_70_74 {
    inflow of přechod_59_71, připojištění_70_74;
    outflow of Zhodnocení_13;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_15_19 {
    inflow of 5_HM_15_19;
    outflow of přechod_19_20, Zhodnocení;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_20_24 {
    inflow of přechod_19_20, 5_HM_20_24;
    outflow of přechod_24_25, Zhodnocení_2;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_25_29 {

    inflow of přechod_24_25, 5_HM_25_29;
    outflow of přechod_29_30, Zhodnocení_3;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_30_34 {
    inflow of přechod_29_30, 5_HM_30_34;
    outflow of přechod_34_35, Zhodnocení_4;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_35_39 {
    inflow of přechod_34_35, 5_HM_35_39;
    outflow of přechod_39_40, Zhodnocení_5;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_40_44 {
    inflow of přechod_39_40, 5_HM_40_44;
    outflow of přechod_44_45, Zhodnocení_6;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_45_49 {
    inflow of přechod_44_45, 5_HM_45_49;

```

```

    outflow of přechod_49_50, Zhodnocení_7;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_50_54 {
    inflow of přechod_49_50, 5_HM_50_54;
    outflow of přechod_54_55, Zhodnocení_8;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_55_59 {
    inflow of přechod_54_55, 5_HM_55_59;
    outflow of přechod_59_60, Zhodnocení_9;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_60_64 {
    inflow of přechod_59_60, 5_HM_60_64;
    outflow of přechod_45_65, Zhodnocení_10;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_65_69 {
    inflow of přechod_45_65, 5_HM_65_59;
    outflow of přechod_59_70, Zhodnocení_11;
    init = init (0);
}
reservoir Spoření_70_74 {
    inflow of přechod_59_70, 5_HM_70_74;
    outflow of Zhodnocení_12;
    init = init (0);
}
Starobní_důchody = max (0,
Výdaje_55_59+Výdaje_60_64+Výdaje_65_69+Výdaje_70_74+Výdaje_75_79+Výdaje_80_84+Výdaje_
85_);
Starobní_důchody_2 = max (0,
Výdaje_sys_55_59+Výdaje_sys_60_64+Výdaje_sys_65_69+Výdaje_sys_70_74+Výdaje_sys_75_79+Vý
daje_sys_80_84+Výdaje_sys_85_);
starobní_důchody_reforma = max (0, Důchody_28_+Důchody_25_);
reservoir Účet_důchody_celkem {
    inflow of Příjmy;
    outflow of Starobní_důchody, Ostatní_důchody;
    init = init (0);
}
reservoir Účet_důchody_celkem_2 {
    inflow of Příjmy_2;
    outflow of Starobní_důchody_2, Ostatní_důch_2;
    init = init (0);
}
reservoir účet_reforma {
    inflow of Příjmy_reforma;
    outflow of starobní_důchody_reforma, Ostatnídůchody_reforma;
    init = init (0);
}
leakflow Úmrtnost_1_4 >= 0 from Populace_1_4 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_1_4/1000;
}
leakflow Úmrtnost_10_14 >= 0 from Populace_10_14 {

```

```

    decay_rate = Míra_úmrtnosti_10_14/1000;
}
Úmrtnost_100_ = max (0, Populace_85_*(Míra_úmrtnost_85_/1000));
leakflow Úmrtnost_15_19 >= 0 from Populace_15_19 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_15_19/1000;
}
leakflow Úmrtnost_20_24 >= 0 from Populace_20_24 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_20_24/1000;
}
leakflow Úmrtnost_25_29 >= 0 from Populace_25_29 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_25_29/1000;
}
leakflow Úmrtnost_30_34 >= 0 from Populace_30_34 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_30_34/1000;
}

leakflow Úmrtnost_35_39 >= 0 from Populace_35_39 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_35_39/1000;
}
leakflow Úmrtnost_40_44 >= 0 from Populace_40_44 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_40_44/1000;
}
leakflow Úmrtnost_45_49 >= 0 from Populace_45_49 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_45_49/1000;
}
leakflow Úmrtnost_5_9 >= 0 from Populace_5_9 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_5_9/1000;
}
leakflow Úmrtnost_50_54 >= 0 from Populace_50_54 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_50_54/1000;
}
leakflow Úmrtnost_55_59 >= 0 from Populace_55_59 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_55_59/1000;
}
leakflow Úmrtnost_60_64 >= 0 from Populace_60_64 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_60_64/1000;
}
leakflow Úmrtnost_65_69 >= 0 from Populace_65_69 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_65_69/1000;
}
leakflow Úmrtnost_70_74 >= 0 from Populace_70_74 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_70_74/1000;
}
leakflow Úmrtnost_75_79 >= 0 from Populace_75_79 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_75_79/1000;
}
leakflow Úmrtnost_80_84 >= 0 from Populace_80_84 {
    decay_rate = Míra_úmrtnosti_80_84/1000;
}
Úmrtnost_nov_ = max (0, Novorození*(Míra_úmrtnosti_nov_/1000));
Valorizace_důchodu = (1/3)*Index_reálného_meziroční_nárustu_HM*HM;
Valorizace_důchodu_2 = (1/3)*Index_reálného_meziroční_nárustu_HM*(HM_2);
Valorizace_důchodu_60_65 = Valorizace_důchodu_2;

```

$Vydaje_{55\_59} = D\acute{u}chod*(1-$   
 $Ek\_aktivn\acute{i}\_cel\acute{a}\_populace_{55\_59})*Populace_{55\_59}*12*reforma_{55\_59}d;$   
 $Vydaje_{60\_64} = (1-$   
 $Ek\_aktivn\acute{i}\_cel\acute{a}\_populace_{60\_64})*Populace_{60\_64}*reforma_{60\_64}d*D\acute{u}chod*12;$   
 $Vydaje_{65\_69} = (1-$   
 $Ek\_aktivn\acute{i}\_cel\acute{a}\_populace_{65\_69})*Populace_{65\_69}*reforma_{65\_69}d*D\acute{u}chod*12;$   
 $Vydaje_{70\_74} = D\acute{u}chod*(1-$   
 $Ek\_aktivn\acute{i}\_cel\acute{a}\_populace_{70\_74})*Populace_{70\_74}*12*reforma_{70\_74}d;$   
 $Vydaje_{75\_79} = D\acute{u}chod*Populace_{75\_79}*12*reforma_{75\_79};$   
 $Vydaje_{80\_84} = D\acute{u}chod*Populace_{80\_84}*12*reforma_{80\_84};$   
 $Vydaje_{85\_} = D\acute{u}chod*Populace_{85\_}*12*reforma_{85\_};$   
 $Vydaje\_sys_{55\_59} = D\acute{u}chod\_2*(1-Ek\_aktivn\acute{i}\_cel\acute{a}\_populace_{55\_59})*Populace_{55\_59}*(1-$   
 $reforma_{55\_59}d)*12;$   
 $Vydaje\_sys_{60\_64} = (1-Ek\_aktivn\acute{i}\_cel\acute{a}\_populace_{60\_64})*Populace_{60\_64}*(1-$   
 $reforma_{60\_64}d)*D\acute{u}chod\_2*12;$   
 $Vydaje\_sys_{65\_69} = (1-Ek\_aktivn\acute{i}\_cel\acute{a}\_populace_{65\_69})*Populace_{65\_69}*(1-$   
 $reforma_{65\_69}d)*D\acute{u}chod\_2*12;$   
 $Vydaje\_sys_{70\_74} = D\acute{u}chod\_2*(1-Ek\_aktivn\acute{i}\_cel\acute{a}\_populace_{70\_74})*Populace_{70\_74}*(1-$   
 $reforma_{70\_74}d)*12;$   
 $Vydaje\_sys_{75\_79} = 12*D\acute{u}chod\_2*Populace_{75\_79}*(1-reforma_{75\_79});$   
 $Vydaje\_sys_{80\_84} = 12*D\acute{u}chod\_2*Populace_{80\_84}*(1-reforma_{80\_84});$   
 $Vydaje\_sys_{85\_} = D\acute{u}chod\_2*Populace_{85\_}*12*(1-reforma_{85\_});$   
 $Zhodnocen\acute{i} = Spo\text{ř}en\acute{i}_{15\_19}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_2 = Spo\text{ř}en\acute{i}_{20\_24}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_3 = Spo\text{ř}en\acute{i}_{25\_29}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_4 = Spo\text{ř}en\acute{i}_{30\_34}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_5 = Spo\text{ř}en\acute{i}_{35\_39}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_6 = Spo\text{ř}en\acute{i}_{40\_44}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_7 = Spo\text{ř}en\acute{i}_{45\_49}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_8 = Spo\text{ř}en\acute{i}_{50\_54}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_9 = Spo\text{ř}en\acute{i}_{55\_59}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{10} = Spo\text{ř}en\acute{i}_{60\_64}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{11} = Spo\text{ř}en\acute{i}_{65\_69}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{12} = Spo\text{ř}en\acute{i}_{70\_74}*M\acute{i}ra\_zhodnocen\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{13} = Spo\text{ř}_{70\_74}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{14} = Spo\text{ř}_{45\_49}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{15} = Spo\text{ř}_{35\_39}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{16} = Spo\text{ř}_{25\_29}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{17} = Spo\text{ř}_{15\_19}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{18} = Spo\text{ř}_{20\_24}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{19} = Spo\text{ř}_{40\_44}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{20} = Spo\text{ř}_{60\_64}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{21} = Spo\text{ř}_{55\_59}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{22} = Spo\text{ř}_{50\_54}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{23} = Spo\text{ř}_{30\_34}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zhodnocen\acute{i}_{24} = Spo\text{ř}_{65\_69}*Re\acute{a}ln\acute{e}\_zhodnocen\acute{i}\_p\text{ř}ipoji\text{ř}ten\acute{i};$   
 $Zm\acute{e}na\_d\acute{u}chodu_{60\_64} = Valorizace\_d\acute{u}chodu;$   
 $Zm\acute{e}na\_zp\acute{u}obu\_platby\_OSV\check{C} = 0.3;$   
}