

**Makroekonomické dopady novely zákona o sociálnom  
poistení**

**ISBN 978-80-969755-8-7**

Bratislava, 2007

# **Makroekonomické dopady novely zákona o sociálnom poistení**



**ISBN 978-80-969755-8-7**

Bratislava, júl 2007

© Združenie pre ekonomické modelovanie, prognózy a analýzy - EMPA

# Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>3</b>
<b>Predslov.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Prvá etapa: Kvalitatívne hodnotenie dopadu novely na menové ukazovatele a reálnu ekonomiku ....</b>	<b>5</b>
1.1 Úvod.....	6
1.2 Krátkodobé efekty .....	7
1.3 Dlhodobé efekty .....	9
1.4 Záver.....	11
<b>2 Druhá etapa: Vyhodnotenie dlhodobých efektov novely .....</b>	<b>12</b>
2.1 Úvod.....	13
2.2 Použitá metodológia .....	14
2.2.1 Model EMPA_ECM_07q3.....	14
2.2.2 Model EMPA_DSS_07.....	15
2.3 Vyhodnotenie efektov .....	18
2.3.1 Dopady na ekonomickú výkonnosť.....	18
2.3.2 Spotreba domácností .....	19
2.3.3 HDP a jeho zložky .....	20
2.3.4 Ceny a inflácia.....	22
2.3.5 Zamestnanosť a mzdy .....	23
2.3.6 Zhrnutie časti 2.1.....	24
2.4 Dopad na schodok systému dôchodkového zabezpečenia.....	26
2.4.1 Výsledky základného scenára S1 .....	26
2.4.2 Výsledky krajného scenára S2 .....	27
2.4.3 Výsledky stredného scenára S3.....	29
2.4.4 Zhrnutie časti 2.2.....	31
2.5 Záver.....	34
2.6 Literatúra.....	36
<b>3 Tretia etapa: Vyhodnotenie krátkodobých efektov novely .....</b>	<b>37</b>
3.1 Úvod.....	38
3.2 Analýza pomocou modelu SVAR.....	39
3.2.1 Popis modelu .....	39
3.2.2 Vyhodnotenie efektov .....	40
3.3 Modelovanie krátkodobých efektov pomocou matematického formalizovaného modelu typu MF ....	45
3.3.1 Popis modelu .....	45
3.3.2 Analýza dopadov zmeny systému .....	50
3.3.3 Analýza scenárov možného vývoja.....	53
3.4 Modelovanie možných reakcií hospodárskej politiky modelom IS-LM-BP .....	56
3.4.1 Špecifikácia rozšíreného modelu.....	58
3.4.2 Zhrnutie modelu .....	61
3.4.3 Kvalitatívna analýza modelu .....	62
3.4.4 Vplyvy zmien exogénnych premenných .....	64
3.4.5 Zhrnutie efektov diskutovaných scenárov.....	72
3.4.6 Definícia premenných pre kapitolu 3. ....	74
3.5 Záver.....	75
3.6 Literatúra.....	77

## Predslov

Diskutované návrhy zmien zákona o sociálnom poistení majú svoje sociálne, právne a organizačné aspekty a to tak z celospoločenského pohľadu, ako aj pohľadu jednotlivcov.

Táto práca sa sústreďuje na ďalší aspekt tejto problematiky a to na makroekonomický pohľad na túto otázku. Je vyústením snahy o spracovanie makroekonomickej dopadovej štúdie novely zákona o sociálnom zabezpečení. Spracovaná bola v krátkom období júl až august 2007. V súlade s postupom jej spracovania je členená na tri etapy a publikácia ich obsahuje v neredigovanej podobe. Táto vedecko-výskumná úloha začala na podnet Asociácie dôchodcovských správcofských spoločností a postupne sa stala pre riešiteľský kolektív zaujímavou výzvou na zlepšovanie svojich vedomostí o správaní slovenskej ekonomiky na makroekonomickej úrovni.

Autorský kolektív bol vedený snahou o vecné a korektné aplikovania štandardných makroekonomických teórií založených na prevažujúcich ekonomických teoretických prúdoch popisujúcich správanie trhovej ekonomiky, akou je aj naša.

Pri svojich kvalitatívnych a kvantitatívnych analýzach autori používali exaktný metodologický aparát a snažili sa vyhýbať hodnotiacim súdom. Použili celkom päť modelov, ktoré im umožnili z rôznych pohľadov a za rôznych predpokladov analyzovať krátkodobé a dlhodobé efekty predmetnej novely v rôznych variantných scenároch.

Vzhľadom na špecifičnosť skúmanej problematiky a krátkosť času riešenia tejto úlohy autori privítajú všetky poznámky či komentáre, ktoré sa budú snažiť zohľadniť pri dopracovaní tejto publikácie do obsahovo a jazykovo redigovanej podoby.

# 1 Prvá etapa: Kvalitatívne hodnotenie dopadu novely na menové ukazovatele a reálnu ekonomiku

<b>Názov projektu:</b>	Makroekonomické dopady novely zákona o sociálnom poistení
<b>Etapa:</b>	Prvá
<b>Názov etapy</b>	Kvalitatívne hodnotenie dopadu novely na menové ukazovatele a reálnu ekonomiku
<b>Celkový počet etáp:</b>	Tri
<b>Gestor úlohy:</b>	doc. RNDr. Viliam Páleník, PhD.
<b>Autorský kolektív</b> <i>(v abecednom poradí)</i>	Ing. Vladimír Kvetan Ing. Martin Mlýnek doc. RNDr. Viliam Páleník, PhD. Ing. Marek Radvanský Ing. Ivana Šikulová, PhD.
<b>Začiatok prác</b>	Júl 2007
<b>Ukončenie prác na etape</b>	Júl 2007
<b>Predpokladané ukončenie projektu</b>	August 2007

**ISBN 978-80-969755-8-7**

© Združenie pre ekonomické modelovanie, prognózy a analýzy - EMPA

## **1.1 Úvod**

Predložená práca popisuje možné dopady novely zákona o sociálnom poistení. Konkrétne rozoberá vplyv zmien tých článkov, ktoré občanom umožňujú vystúpenie z druhého piliera dôchodkového systému. Na rozdiel od predkladateľa návrhu predpokladáme významné dopady na makroekonomickú stabilitu, plnenie maastrichtských kritérií pre prijatie eura, ako aj na ekonomický rast.

Predložená prvá etapa riešenia predstavuje kvalitatívne vyhodnotenie dopadov, a to tak v krátkodobom, ako aj v dlhodobom horizonte. Táto kvalitatívna analýza je vypracovaná expertmi v oblasti teórií menovej politiky a reálnej ekonomiky. Autori majú takisto nadpriemerné znalosti vzťahov a mechanizmov pôsobiacich v malej otvorenej tranzitívnej ekonomike a bohaté skúsenosti s platnosťou týchto vzťahov v podmienkach ekonomiky Slovenska.

Táto etapa predstavuje kvalitatívnu štúdiu zaoberajúcu sa možnými dopadmi prijatia novely zákona o sociálnom poistení na ekonomiku SR. Tie budú v ďalších etapách projektu kvantifikované, čím bude umožnené ich hlbšie a plastickejšie vnímanie.

## 1.2 Krátkodobé efekty

Z krátkodobého hľadiska vidíme negatívny dopad plánovanej zmeny v systéme dôchodkového zabezpečenia predovšetkým v ohrození udržateľného plnenia kritérií pre prijatie eura v plánovanom termíne. Očakávame hlavne nepriaznivý dopad na plnenie „menových kritérií“, konkrétne na infláciu, kurz slovenskej koruny a úrokové miery.

V roku 2006 Slovensko plnilo dve z maastrichtských kritérií, a to kritérium pre verejný dlh a dlhodobé úrokové sadzby. Verejný dlh dosiahol 30,7 % HDP a očakáva sa jeho ďalší pokles. Dlhodobé úrokové sadzby (4,4 %) boli pod úrovňou referenčnej hodnoty s rezervou 1,9 % a ani plnenie tohto kritéria v čase hodnotenia pokroku v konvergencii pred plánovaným vstupom SR do eurozóny by nemalo byť ohrozené. Na druhej strane, kritérium pre deficit verejných financií, infláciu a stabilitu výmenného kurzu v minulom roku neboli splnené. Deficit verejných financií dosiahol 3,4 % HDP a tento rok sa očakáva jeho zníženie na 2,9 %, t.j. tesne pod referenčnú hodnotu.

Inflácia (4,3 %) prekročila referenčnú hodnotu až o 1,4 %, no v tomto roku sa postupne znižuje a podľa súčasných prognóz by Slovensko malo toto kritérium v čase hodnotenia plniť s takmer 1 %-nou rezervou. ECB však vo svojej správe pre MMF vyjadrila obavy, že momentálna nízka úroveň inflácie nemusí byť dlhodobou udržateľná, čo by ohrozilo vstup do eurozóny v plánovanom termíne. Riziko neudržateľnosti plnenia tohto kritéria sa vytvára napr. obmedzovaním nezávislosti regulačných úradov a tlakom na dočasne nižšie ceny.

Výmenný kurz SKK/EUR sa síce pohyboval v rámci fluktuálneho pásma ERM II, avšak SKK v ňom zatiaľ neparticipuje potrebné dva roky. Navyše, vzhľadom na to, že SKK v dôsledku zlepšovania ekonomických fundamentov začiatkom roka výrazne zhodnotovala a vzdialila sa od centrálnej parity až o 13 %, bola centrálna parita revalvovaná s platnosťou od 19. marca tohto roku (2007) na súčasných 35,4424 SKK/EUR (o 8,5 %), pričom hranice fluktuálneho pásma boli upravené na 30,1260 - 40,7588 SKK/EUR. Jedná sa o dosiaľ najvýraznejšie prehodnotenie centrálnej parity v histórii ERM II. Krajiny, ktoré pristúpili k podobnému kroku v minulosti - Írsko a Grécko – posunuli paritu ich národných mien k euru v miernejšom rozsahu (v prvom prípade o 3 %, v druhom o 3,5 %), navyše na rozdiel od Slovenska až tesne pred ich vstupom do eurozóny (Írsko v marci 1998, t.j. 10 mesiacov pred prijatím eura, a Grécko v januári 2000, t.j. 11 mesiacov pred vstupom do menovej únie). V prípade výraznejšieho posilňovania SKK nemožno úplne vylúčiť druhú revalváciu

centrálnej parity, čo by bol prvý takýto prípad v histórii mechanizmu ERM II s možnými negatívnymi dopadmi na dôveryhodnosť ekonomiky, ako i jej exportnú výkonnosť.

Navrhované umožnenie klientom vystúpiť z druhého piliera dôchodkového zabezpečenia bude v reáli znamenať výber nasporených prostriedkov časťou obyvateľstva. Z tohto dôvodu si dôchodcovské správcovske spoločnosti (DSS) budú musieť urýchlene zabezpečiť likviditu postupným predajom aktív (aj za predpokladu, že by aktíva DSS museli byť predané pod cenu). Následne výrazne stúpnu objemy menových agregátov M0 a M1 (peniaze u obyvateľstva v hotovosti a na bežných účtoch). Je vysoký predpoklad, že časť obyvateľstva využije tieto prostriedky priamo na spotrebu, čím výrazne narastá možnosť vyššieho rastu cien (dopytom ťahaná inflácia). Platí teória, že ak má obyvateľstvo dostatok finančných prostriedkov, sú obchodníkom schopní platiť za tovary a služby viac ako v prípade nedostatku nakoľko nastáva previs dopytu nad ponukou. To znamená že previs dopytu nad ponukou bude uspokojený dovozom za vyššie než sú súčasné ceny na trhoch s tovarmi. Takéto správanie môže viesť jednak k nárastu spotrebiteľských cien a zároveň k zhoršeniu obchodnej bilancie so zahraničím.

V prípade, že by bola novela zákona o sociálnom poistení schválená, je vysoká pravdepodobnosť, že klienti odchádzajúci z druhého dôchodkového piliera by svoje úspory minuli priamo na spotrebu. To by mohlo viesť k zvýšeniu inflácie a aj v prípade, že by referenčná hodnota nebola prekročená, mohlo by dôjsť k zamietnutiu nášho vstupu do Eurozóny. Dôvodom by boli následne vyvolané pochybnosti v európskych inštitúciách o udržateľnosti inflačného vývoja. Vplyv schválenia novely na plnenie maastrichtského kritéria by pritom z veľkej časti závisel i od načasovania vyplácania úspor. Hodnotenie totiž bude vychádzať z údajov za obdobie apríl 2007 – marec 2008. Rizikom ostáva i neistota ohľadom výšky referenčnej hodnoty v čase posudzovania pripravenosti SR na prijatie Eura.

Nakoľko sa jedná o jednorázové vyplatenie vyšších súm sporiteľom, je s vysokou mierou pravdepodobné, že obyvateľstvo zvýši sklon k nákupom statkov dlhodobej spotreby (napr. vybavenie domácností). Vzhľadom na charakter domácej priemyselnej produkcie sú tieto statky s prevažnej miery pokrývané dovozmi. V adekvátnej miere sa teda zvýši dovoz, ktorý bude tlmiť hospodársky rast vyvolaný nárastom vnútorného dopytu.

Celkovo teda sa vyplatenie nasporených prostriedkov v prípade celkového preliatia do spotreby odrazí na raste inflácie, raste vnútorného dopytu a dovozu. Dopad na celkový hospodársky rast bude teda neutrálny, pričom je reálne ohrozenie ekonomiky cenovým nárastom.



S vysokou mierou pravdepodobnosti bude na tento vývoj Národná banka Slovenska (NBS) reagovať so zámerom stiahnuť prebytočnú likviditu od obyvateľstva zvýšením kľúčových úrokových mier. Tie sa takto môžu významne vzdialiť od úrokových sadzieb v eurozóne. To môže viesť k spomaleniu investičných aktivít a následne hospodárskeho rastu. Pri raste úrokových mier, ktorých následkom je i zvýšené riziko prílevu špekulačného kapitálu zo zahraničia, ktorý má silný vplyv na hodnotu SKK, to bude na jednej strane viesť v krátkodobom horizonte k dodatočnému posilneniu kurzu. Na druhej strane, ak sa po čase úrokové miery znížia, nastane zvýšený odlev týchto investícií a vyberanie výnosov, čo vyvolá tlak na znehodnotenie kurzu.

Zabezpečenie likvidity bude spojené aj s odpredajom zahraničných aktív DSS. To bude vplývať na zvýšenie dopytu po slovenskej korune, čo môže spôsobiť jej následné posilňovanie. Pri väčšom odleve sporiteľov s DSS môže nastať situácia, v ktorej bude nemožné udržať rentabilitu väčšieho počtu DSS na slovenskom trhu, čo bude s istotou viesť k zlučovaniu a zániku niektorých DSS.

V neposlednom rade je treba vidieť možné krátkodobé rozkolísanie kurzového vývoja, čo by významne pôsobilo v prospech špekulatívnych útokov na slovenskú korunu a k neistote ohľadom udržania kurzu SKK/EUR v rámci fluktuálneho pásma v mechanizme ERM II. Destabilizáciou týchto kľúčových menových kritérií vidíme takisto reálnu možnosť ohrozenia menovej stability.

.

### **1.3 Dlhodobé efekty**

Obmedzenie funkčnosti druhého piliera dôchodkového zabezpečenia bude mať aj dlhodobé efekty, ktoré považujeme za významnejšie ako efekty krátkodobé. Medzi dlhodobé efekty môžeme zaradiť vplyv na ekonomickú výkonnosť a udržateľnosť verejných financií. Rovnako nespochybniteľný bude aj negatívny dopad na vnímanie Slovenska ako proreformnej krajiny.

Medzi krátkodobými efektmi boli už naznačené vplyvy na rast vnútorného dopytu, čo by sa z pohľadu uzavretej ekonomiky mohlo javiť ako prorastové. Tu je treba však vidieť významný predpoklad smerom k rastu dovozu, čo tento vplyv výrazne zníži. Na druhej strane bude posilnenie kurzu pôsobiť smerom k rastu cien slovenského exportu. To bude hlavný faktor, ktorý môže viesť k poklesu exportu, čo môže spôsobiť celkové spomalenie ekonomického rastu, a k zvýšeniu deficitu obchodnej bilancie. To s vysokou mierou

pravdepodobnosti vyvolá pokles dopytu po práci, čím sa pribrzdí rast zamestnanosti.. Takisto môže nastať spomalenie tempa rastu nominálnej mzdy, čo pri predpokladoch vyššej inflácie bude pôsobiť smerom proti rastu reálnych miezd. Cenový nárast bude viesť celkovo k spomaleniu dynamiky ukazovateľov v reálnych číslach (HDP a jeho zložky v stálych cenách a pod.).

Významný a možno kľúčový bude vplyv na budúcu udržateľnosť financovania dôchodkového systému a schodkov verejných financií ako takých. To by výrazne ohrozilo plnenie pravidiel Paktu stability a rastu, ktorý krajinám EÚ poskytuje kódex pre výkon fiškálnej politiky a má zabezpečiť, aby dodržiavali prísnu fiškálnu disciplínu, ktorá by vytvorila podmienky pre udržateľný a neinflačný rast. Nedodržiavanie týchto pravidiel by následne viedlo k pokutám, ktoré je možné udeliť členom Eurozóny. Reforma dôchodkového systému bola vytvorená práve z tohto popudu. Je v súčasnosti jasné a nespochybniteľné, že priebežný systém financovania dôchodkového zabezpečenia je dlhodobo neudržateľný. Znamená to, že ak bude v záujme spoločnosti zabezpečiť rast dôchodkov v rozumných a sociálne únosných dimenziách, bude potrebné v budúcnosti sanovať stále vyššie schodky, ktoré vyplývajú z nerovnomernosti príjmovej a výdavkovej strany dôchodkového systému. Vzhľadom na predpoklad fenoménu starnutia populácie a z neho vyplývajúceho rastu indexu závislosti sa otázka udržateľnosti priebežného dôchodkového systému stáva závažnejšou. Bremeno teda bude posunuté na ďalšie vlády a generácie, ktoré budú znevýhodnené tak potrebou pokrývať stále väčšie deficity v dôchodkovom systéme, ako aj nedôverou v reformu dôchodkového sporenia jednak zo strany obyvateľstva a jednak zo strany samotných správcofských spoločností.

## **1.4 Záver**

Autori tejto práce nepovažujú za rozumné zmeniť pravidlá v druhom pilieri systému dôchodkového zabezpečenia. Je totiž možné očakávať rad krátkodobých, ako aj dlhodobých negatívnych dopadov. Medzi krátkodobé patrí otázka udržateľnosti plnenia maastrichtských kritérií, a to najmä v menovej oblasti (úroková miera, kurz, inflácia). Spomedzi týchto považujeme za najzraniteľnejšie plnenie inflačného kritéria a kritéria stability výmenného kurzu. V neposlednom rade je významná možnosť ohrozenia stability meny v dôsledku špekulatívnych útokov na slovenskú korunu.

Z dlhodobého hľadiska je potrebné upozorniť na možné spomalenie ekonomického rastu a výrazný nárast deficitu verejných financií. Je zrejmé, že priebežný systém dôchodkového zabezpečenia je v dlhodobom horizonte neudržateľný a preto návrat k nemu považujeme jednoznačne za neuvážení.

Je zrejmé že autori vidia kvalitatívne efekty z oboch hľadísk skôr negatívne, pričom dochádza k výraznému nárastu rizík spojených s budúcim vývojom. Otázne je, s akou silou sa tieto efekty prejavujú v ekonomike SR. Odpoveďou budú kvalitatívne analýzy, ktoré budú vykonané v ďalších dvoch etapách tohto projektu.

## 2 Druhá etapa: Vyhodnotenie dlhodobých efektov novely

<b>Názov projektu:</b>	Makroekonomické dopady novely zákona o sociálnom poistení
<b>Etapa:</b>	Druhá
<b>Názov etapy</b>	Vyhodnotenie dlhodobých efektov novely
<b>Celkový počet etáp:</b>	Tri
<b>Gestor úlohy:</b>	doc. RNDr. Viliam Páleník, PhD.
<b>Autorský kolektív</b> <i>(v abecednom poradí)</i>	Ing. Vladimír Kvetan Ing. Martin Mlýnek doc. RNDr. Viliam Páleník, PhD. Ing. Marek Radvanský (autori sú pracovníkmi Ekonomického ústavu SAV)
<b>Začiatok prác</b>	Júl 2007
<b>Ukončenie prác na etape</b>	Júl 2007
<b>Predpokladané ukončenie projektu</b>	August 2007

**ISBN 978-80-969755-8-7**

© Združenie pre ekonomické modelovanie, prognózy a analýzy – EMPA

## 2.1 Úvod

Predložená práca prezentuje možné dlhodobé efekty novely zákona o sociálnom poistení. Konkrétne rozoberá vplyv zmien tých článkov, ktoré občanom umožňujú vystúpenie z druhého piliera dôchodkového systému. Na rozdiel od predkladateľa návrhu predpokladáme významné dlhodobé dopady na makroekonomickú stabilitu, na udržateľné plnenie maastrichtských kritérií, na dodržiavanie Paktu stability a rastu, ako aj na ekonomický rast.

Výpočet dlhodobých efektov je založený na kombinácii dvoch prístupov. Na základe ekonometrického modelu EMPA-ECM-07q3 boli vypočítané strednodobé dopady (3 – 5 rokov) na základné makroekonomické ukazovatele. Tieto následne pôsobili ako vstupy do dlhodobého aktuárskeho modelu EMPA\_DSS\_07, ktorý bol cielene skonštruovaný pre účely tejto štúdie. Základnou úlohou tohto modelu bolo na základe demografickej prognózy a predpokladov o makroekonomických fundamentoch vypočítať vývoj schodku verejného rozpočtu, pričom boli sledované scenáre pri existencii druhého piliera, ako aj dopady novely zákona o sociálnom poistení.

Prvá časť tejto práce sa venuje popisu oboch modelových nástrojov, ktoré boli využité pre potreby vyhodnotenia efektov. Druhá časť výstupu je venovaná strednodobým dopadom. Tretia časť popisuje dlhodobé dopady novely zákona na udržateľnosť verejných financií.

Práca si kladie za cieľ pomocou definovaných metodologických nástrojov vecne posúdiť efekty avizovaných scenárov zmien v slovenskom dôchodkovom systéme. Preto je venovaný dostatočný priestor predpokladom scenárov, štruktúre modelov, numerickým a grafickým výstupom, ako aj diskusii relevantných súvislostí. V záujme vecnosti je zámerne upustené od hodnotenia vhodnosti, či nevhodnosti jednotlivých scenárov.

## 2.2 Použitá metodológia

Táto časť predstavuje popis modelových nástrojov, ktoré boli použité pri vyhodnocovaní efektov novely zákona o sociálnom poistení. V prvej časti budú popísané základné vzťahy v ekonometrickom modeli EMPA\_ECM\_07q3, ktorý slúžil na vyhodnotenie strednodobých efektov. Makroekonomické ukazovatele vypočítané týmto modelom následne slúžili ako vstupy do aktuárskeho modelu EMPA\_DSS\_07, ktorý poslužil na prognózu dlhodobého efektu na verejné financie.

### 2.2.1 Model EMPA\_ECM\_07q3

Pre potreby prognózovania strednodobých dopadov novely zákona o sociálnom poistení na ekonomiku Slovenskej republiky v rámci tohto projektu bol použitý model EMPA\_ECM\_07q3. Tento model je založený na popise ekonomiky pomocou regresných rovníc, ktoré vychádzajú z historických štvrtročných časových radov od roku 1995. Staršie dáta neboli použité z dôvodu nekonzistentnosti časových radov a nekompletného štatistického výkazníctva. Model obsahuje bloky popisujúce cenový vývoj, trh práce a bloky nominálnych a reálnych hodnôt jednotlivých zložiek použitia HDP. Obsahuje 50 rovníc, z toho 29 stochastických a 21 identít. Základné historické makroekonomické údaje boli prevzaté z oficiálnych zdrojov: Štatistického úradu Slovenskej republiky, Menového prehľadu NBS a výkazníctva Ministerstva financií SR.

Stochastické rovnice boli odhadované v tvare ECM (error-correction model) (*pozri Ďuráš a iní (2005)*) - modelu z členom korigujúcim chyby. Ten umožňuje odlíšiť dlhodobý trend stochastickej rovnice od krátkodobých výkyvov od tohto trendu a umožňuje lepšie popísať makroekonomické závislosti. Na overenie správnosti modelu a popisovaných vzťahov v ekonomike bola vytvorená prognóza ex-post za roky 2000-2006.

Nakoľko zo strednodobého hľadiska je možné chápať dopady novely zákona ako dopytový šok, dôraz je kladený na vývoj agregátneho dopytu. Preto je treba považovať za kľúčové rovnice vnútorného dopytu, rovnice pre výpočet priemerného počtu zamestnaných, výšku nominálnej mzdy, objemu konečnej spotreby domácností a tvorby hrubého fixného kapitálu. Tieto rovnice (rovnako ako všetky rovnice v modeli) boli odhadnuté na základe štvrtročných údajov z časového obdobia 1995q1 až 2007q2 pri použití metódy chyby korigujúceho člena (ECM). Pri odhade behaviorálnych rovníc ako aj pri simulačných výpočtoch predmtným modelom bol použitý software EViews®

Model vychádza z filozofie rozdelenia reálnej ekonomiky na jednotlivé zložky použitia HDP, ktoré sú počítané ako simultánny systém rovníc. Tieto zložky tvoria relatívne ucelené navzájom prepojené bloky. Konečná spotreba domácností je založená na rozdelení disponibilných príjmov domácností na spotrebu a úspory. Príjmy domácností sú odvodené od vývoja na trhu práce (vplyv mzdy a zamestnanosti na pracovné príjmy) spolu s ostatnými príjmami (sociálne príjmy, príjmy z majetku). Tvorba hrubého fixného kapitálu je odvodená od jednotlivých zdrojov financovania – profitu spoločností, vládnych kapitálových výdavkov, ako aj poskytnutých úverov. Verejné výdavky sú odvodené od daňových príjmov. Dovoz je ovplyvňovaný dovoznou náročnosťou domáceho dopytu a dovoznou náročnosťou exportu. Export je vysvetlený cenovou konkurencieschopnosťou domácej produkcie a svetovým dopytom, ktorý predstavuje HDP našich hlavných obchodných partnerov – EU 15. Vysvetľujúce premenné jednotlivých zložiek sú založené na štandardných ekonomických teóriách.

Predpokladáme takúto reakciu na vystúpenie z druhého piliera vzhľadom na ekonomickú výkonnosť: Po vystúpení z druhého piliera stúpne jednorázovo disponibilný príjem obyvateľstva. Ten bude následne premietnutý do konečnej spotreby domácností. Očakávame okamžitý vplyv na obchodnú bilanciu vzhľadom na dovoznú náročnosť konečnej spotreby. Očakávame, že časť prostriedkov bude absorbovaná slovenskými podnikmi, ktoré zvýšené príjmy následne využijú na tvorbu investícií (čo opätovne zvýši dovoz). Očakávame tiež reakciu modelu vzhľadom na ceny, čo bude pôsobiť na mzdu a dopyt po práci. .

### **2.2.2 Model EMPA\_DSS\_07**

Model EMPA\_DSS\_07 vychádza z modelu výdavkov systému zdravotného zabezpečenia (vypracovaného v spolupráci s ILO, ILO - International Labour Office). Tento model je postavený na aktuárskom princípe a slúži na simulovanie vývoja jednotlivých zložiek verejných financií. Model sa skladá z viacerých modulov a to modulu populácie, pracovného trhu, modulu ekonomiky a modulu verejného rozpočtu. Pôvodný model bol zostavený na simuláciu vývoja finančnej udržateľnosti systému zdravotného poistenia. V tejto podobe bol publikovaný v (*Hrivnáková. Kvetan (2005)*). Pre účel simulácie vývoja dôchodkového zabezpečenia, pomocou jednotlivých pilierov (I. pilier a II. pilier) bolo nutné tento model upraviť. Model je zostavený v programovom balíku MS Excel<sup>®</sup>.

Modul populácie slúži na simuláciu demografického vývoja populácie, pričom okrem prirodzeného prírastku (úbytku) obyvateľstva zohľadňuje aj migráciu obyvateľstva. Východiskom simulácie vývoja obyvateľstva je sčítanie obyvateľstva v roku 2001 (vykonané ŠÚ SR) a zistená veková štruktúra obyvateľstva podľa jednotlivých päťročnic. Ďalšími zdrojmi vstupných dát tohto bloku je vývoj fertility a mortality obyvateľstva, rovnako ako stredná dĺžka života pri narodení. Vstupné dáta korešpondujú s oficiálnymi demografickými prognózami (*Vaňo a kol. (2002)*). Vývoj obyvateľstva je prognózovaný podľa jednotlivých ročných vekových skupín. Pre potreby ďalšej analýzy sú tieto hodnoty agregované do päťročných vekových skupín. Na základe týchto predpokladov prognózuje mierne prírastky obyvateľstva do roku 2012 a následnú stagnáciu vývoja obyvateľstva medzi rokmi 2013 až 2020. Po roku 2020 prognózuje úbytok obyvateľov, ktorý dosiahne maximum medzi rokmi 2040 až 2045. Predpokladáme, že celková populácia ku koncu horizontu prognózy poklesne na úroveň 4,8 mil. obyvateľov. Demografický vývoj populácie je zdrojom prognózy celkovej ponuky práce na trhu práce.

Modul trhu práce slúži na simuláciu a prognózu vývoja na pracovnom trhu. Ponuka práce vychádza z demografickej prognózy obyvateľstva a dopyt po práci z modulu ekonomiky. Celková ponuka na trhu práce sa rovná populácii vo veku 15 až 62 rokov, pričom zohľadňuje súčasnú platnú legislatívu posunutia odchodu do dôchodkového veku u populácie a participáciu jednotlivých vekových skupín na trhu práce (ekonomicky aktívne obyvateľstvo). Z hľadiska vývoja miery participácie na trhu práce, predpokladáme jej celkový nárast, avšak predovšetkým v starších vekových skupinách 55 – 64 rokov. Naopak vo vekových skupinách 15 - 24 rokov predpokladáme mierny pokles v horizonte prognózy. Vzhľadom na plnenie cieľov Lisabonskej stratégie v oblasti zamestnanosti sme skeptickí a prognózuje splnenie týchto cieľov až medzi rokmi 2020-2025. Dopyt po práci je determinovaný predovšetkým vývojom reálnej ekonomiky. Predpokladáme postupné znižovanie nezamestnanosti, pričom v rokoch 2015 – 2017 by miera nezamestnanosti mohla dosiahnuť svoju prirodzenú hladinu na úrovni 6 %. V horizonte prognózy sa predpokladá mierny pokles prirodzenej miery nezamestnanosti a to na úroveň 5,0 % v roku 2050. Tento modul slúži ako východisko pre výpočet prímov a výdavkov verejného sektora, predovšetkým so zameraním na vývoj hospodárenia fondov dôchodkového zabezpečenia.

Modul ekonomiky slúži na prognózovanie vývoja jednotlivých ekonomických ukazovateľov a to predovšetkým reálneho rastu HDP, reálneho rastu produktivity práce, reálneho rastu mzdy v hospodárstve, vývoj inflácie, a reálnych úrokových mier. Východiskom prognózy týchto ukazovateľov je makroekonomická prognóza vývoja hospodárstva



ekonometrickým modelom EMPA\_ECM\_07q3. Jedná sa o strednodobú prognózu pre roky 2007 – 2017. Prognózovanie ekonomického vývoja je z dlhodobého hľadiska (v našom prípade do roku 2050) nesmierne náročné. Pri takomto prognózovaní je potrebné prijať silné predpoklady o budúcom vývoji. V našej prognóze predovšetkým nepredpokladáme šokové zmeny vo vývoji vonkajšieho ekonomického a politického prostredia a zároveň predpokladáme snahu Európskej únie udržať aspoň súčasný stav dynamiky jej ekonomického vývoja a vývoja eurozóny. Prognózovaný priemerný reálny rast slovenskej ekonomiky na úrovni 7,0 % p.a. v rokoch 2007 – 2015 je optimistický, avšak slovenská ekonomika má reálne predpoklady na tento rast, predovšetkým vďaka nevyužitým zdrojom rastu - stále pomerne vysoká nezamestnanosť - a určite výraznú úlohu zohrá aj čerpanie rozvojových fondov Európskej únie. Následne predpokladáme spomalenie ekonomického rastu a postupnú konvergenciu vývoja ekonomiky k priemeru EÚ. K horizontu prognózy predpokladáme reálny rast na úrovni 2,5 % p.a. Pri vývoji ostatných ukazovateľov ekonomického vývoja predpokladáme, že sa budú vyvíjať v kontexte s vývojom rastu HDP, pričom očakávame snahy plniť prijaté záväzky v podobe maastrichtských kritérií, či pravidiel Paktu stability a rastu.

Modul verejného rozpočtu slúži na prognózovanie vývoja verejných financií. Tento modul bol oproti pôvodnému modelu najviac upravený a to predovšetkým pridaním ďalšieho submodulu pre prognózu vývoja počtu klientov druhého dôchodkového piliera. Jednotlivé scenáre sú popísané v kapitole 2.4. Prognóza vývoja klientov v druhom pilieri dôchodkového systému je založená na dátach počtu klientov v roku 2007 podľa jednotlivých päťročných vekových skupín a predpokladoch o ich budúcom vývoji. Podľa súčasnej legislatívy sú mladí obyvatelia vstupujúci na trh práce povinní vstúpiť do druhého piliera. Preto v základnom scenári predpokladáme ich účasť v 100 % výške. Vývoj príjmov a výdavkov dôchodkového systému je závislý jednak od vývoja jednotlivých vekových zložiek obyvateľstva a pracujúcich a zároveň na prognózovanom vývoji priemernej mzdy. Vo výpočtoch predpokladáme nemennosť sadzieb odvodov do dôchodkových fondov u zamestnancov ako aj zamestnávateľov a samostatne zárobkovo činných osôb. Rovnako predpokladáme, že minimálne a maximálne hranice vymeriavacieho základu budú zachované a ich úroveň bude aktualizovaná podľa súčasne platnej legislatívy.

## 2.3 Vyhodnotenie efektov

Modely popísané v prvej časti boli použité na výpočet dlhodobých efektov. Dlhodobé efekty predstavujú dopad na ekonomický rast a deficit systému dôchodkového zabezpečenia.

### 2.3.1 Dopady na ekonomickú výkonnosť

Efekty vyplatenia prostriedkov z druhého piliera sporiteľom boli vyčíslené pomocou ekonometrického modelu popísaného v časti 2.2.1. V tejto časti je analyzovaná reakcia ekonomiky na prípadné vyplatenie nasporených prostriedkov v druhom pilieri sporiteľom. Na sledovanie efektov jednotlivých možných scenárov bola vytvorená variantná prognóza simulujúca dopytový šok vyvolaný náhlym zvýšením konečnej spotreby domácností. Jednotlivé varianty boli analyzované nasledovne. *Variant I (100%)* predpokladá vyplatenie úspor z druhého piliera všetkým klientom DSS v objeme dosahujúcom 50 mld. Sk. *Variant II (30%)* vychádza z uvažovaného rozdielneho sklonu k opusteniu druhého piliera vzhľadom na vek sporiteľov. Predpokladáme, že z druhého piliera odídu najmä obyvatelia z vyšších vekových skupín, pričom mladšie ročníky budú druhý pilier naďalej preferovať (Tabuľka 2.1)

**Tabuľka 2.1 Predpokladané percento dobrovoľne vystúpených z druhého piliera pre Variant II**

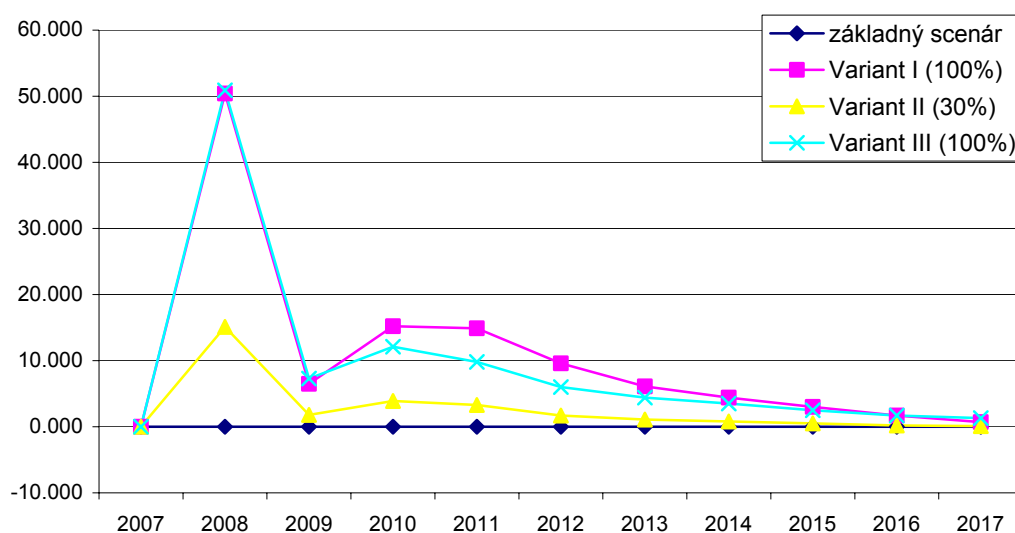
Veková skupina	do 15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	51-55	56-60	61-65	66-70	nad 70
% vystúpených	0%	0%	10%	15%	25%	32%	50%	75%	100%	100%	100%	100%	100%

Celkovo by to predstavovalo odliv zhruba 30 % všetkých sporiteľov v II. pilieri (viac ako 464 tisíc sporiteľov). Ide o vyplatený objem prostriedkov v hodnote takmer 15 mld. Sk. Oba tieto varianty majú v konečnom dôsledku nezanedbateľný vplyv na rast spotrebiteľských cien, hlavne v prvých obdobiach po zavedení šoku, čo môže ohroziť splnenie maastrichtských kritérií. Z tohto dôvodu sme sa pokúsili o vyčíslenie možnosti abstrahujúcej od rastu cien. To predstavuje *Variant III (100%)*, ktorý opäť predstavuje výber všetkých prostriedkov z druhého piliera. Všetky varianty rátajú s vyplatením prostriedkov v prvom kvartáli 2008. Výsledky jednotlivých scenárov a vplyv na ekonomiku SR boli porovnané so základným scenárom predstavujúcim základnú makroekonomickú prognózu vývoja ekonomiky SR na roky 2007 – 2017.

### 2.3.2 Spotreba domácností

Celkový vplyv vyplatenia časti nasporených prostriedkov obyvateľom sa odvíja od zvýšenia disponibilných príjmov domácností. Vychádzame z hraničného predpokladu, že všetky prostriedky budú minuté, čím sa premietnu do konečnej spotreby domácností. Jeden z hlavných predpokladov modelu je aj fakt, že prevažná časť mimoriadnych príjmov domácností sa premietne do spotreby a len marginálna časť bude na strane úspor. V celkovom vyjadrení to pre Varianty I a III predstavuje jednorazové navýšenie konečnej spotreby domácností o čiastku 50 mld. Sk a pre variant II. sumu 15 mld. Sk v prvom štvrtroku 2008. Situáciu následného rastu spotreby domácností v bežných cenách ilustruje Graf 2.1. Zreteľný je mierny multiplikačný efekt na ekonomiku a mierne zvýšený rast konečnej spotreby domácností v bežných cenách aj v ďalších rokoch. Na druhej strane sa tu prejavuje efekt charakteru expanzívnej fiškálnej politiky (i keď ide o privátne zdroje) a rastový efekt je len krátkodobý, pričom dochádza k postupnému návratu spotreby na pôvodne predpokladané hodnoty.

**Graf 2.1 Zmena vývoja konečnej spotreby domácností oproti základnému scenáru pre jednotlivé varianty (mld. Skk, b.c.)**

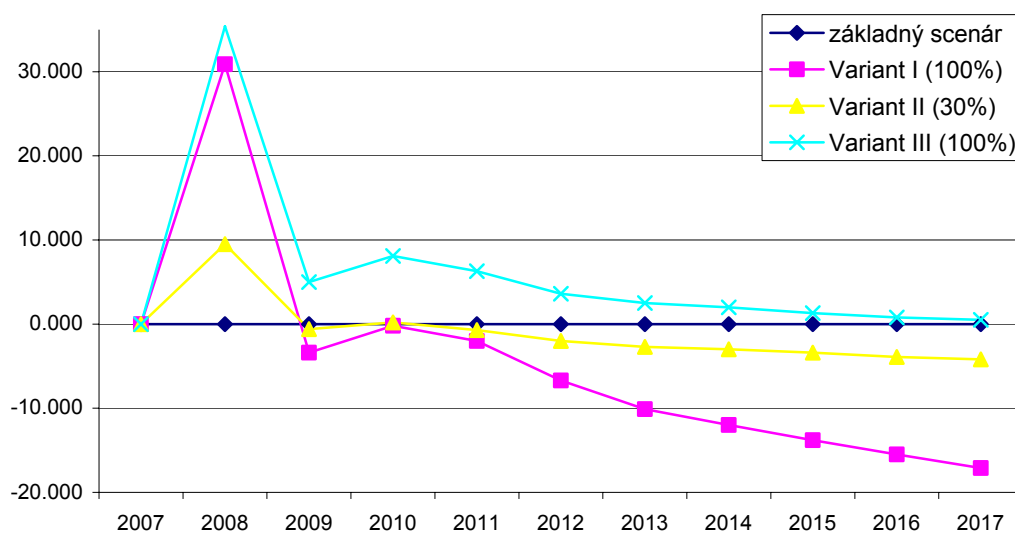


Na korektné vyjadrenie vplyvu externého zásahu musíme všetky vplyvy vyjadriť v stálych cenách, čo znázorňuje Graf 2.2. V tomto prípade sa už výraznejšie prejavujú rozdiely v predpokladoch medzi Variantmi I a III. Variant I predpokladá plný efekt výrazného jednorazového nárastu konečnej spotreby domácností, ktorý sa zároveň prejaví na zmene cenovej hladiny (inflácia ťahaná dopytom). V tomto prípade je zreteľné, že pozitívny

jednorazový efekt odznie relatívne rýchlo a dochádza k zníženiu konečnej spotreby domácností pod úroveň predpokladanú pri fungovaní ekonomiky bez tohto zásahu. V absolútnom vyjadrení to znamená, že celý pozitívny efekt sa vyrovná a už v roku 2014 budú domácnosti v čistej strate. V prípade Variantu III. abstrahujúceho od zvýšenia cenovej hladiny je možné pozorovať celkový pozitívny efekt na zvýšenej spotrebe domácností a k postupnému poklesu tejto hodnoty na pôvodne očakávanú úroveň. Variant II predpokladá miernejší vplyv na ekonomiku v hodnote 15 mld. Sk a svojím správaním kopíruje variant I.

Z pohľadu vplyvu na príjmy domácností sa efekty tohto zásahu krátkodobo prejavia pozitívne, zo strednodobého hľadiska tento efekt veľmi rýchlo vyprcháva. V konečnom dôsledku je kontraproduktívny a vedie k nižším príjmom domácností, ako pôvodne prognózované hodnoty bez tohto zásahu.

**Graf 2.2 Zmena vývoja konečnej spotreby domácností oproti základnému scenáru pre jednotlivé varianty (mld. Skk, s.c.2000)**



Konečná spotreba domácností je jedna zo zložiek HDP a jednorazové zvýšenie jej objemu sa najvýraznejšie prejaví na zvýšenom skokovom raste HDP, pričom sa výraznejšie neprejaví dlhodobější pozitívny efekt.

### 2.3.3 HDP a jeho zložky

Pri očakávaní o vplyve výrazného navýšenia jednej zložky HDP by sa dalo očakávať jednorazové zvýšenie HDP o hodnotu presahujúcu objem vynaložených prostriedkov s miernym multiplikačným efektom do budúcnosti ( $m > 1$ ). Na rast HDP je však výrazne

negatívnym vplyv pokrytia prevažnej časti zvýšenej spotreby domácností importom tovarov a služieb bez kompenzácie rastom exportnej zložky. Jednorazovo sa značne zhorší deficit obchodnej bilancie, ktorý výrazne prevyšuje mierne pozitívne efekty zo zvýšenia príjmov a výdavkov štátneho rozpočtu a mierneho nárastu investícií.

Tabuľka 2.2 popisuje očakávaný vývoj rastu HDP pre všetky varianty. Zreteľný je vysoký nárast v prvom období po zavedení tohto šoku, na druhej strane celkový pozitívny efekt je v absolútnom vyjadrení nižší ako vynaložené prostriedky (v bežných cenách zvýšenie výdavkov domácností o 50 mld. Sk indukujú zvýšenie HDP o 36 mld. Sk<sup>1</sup>).

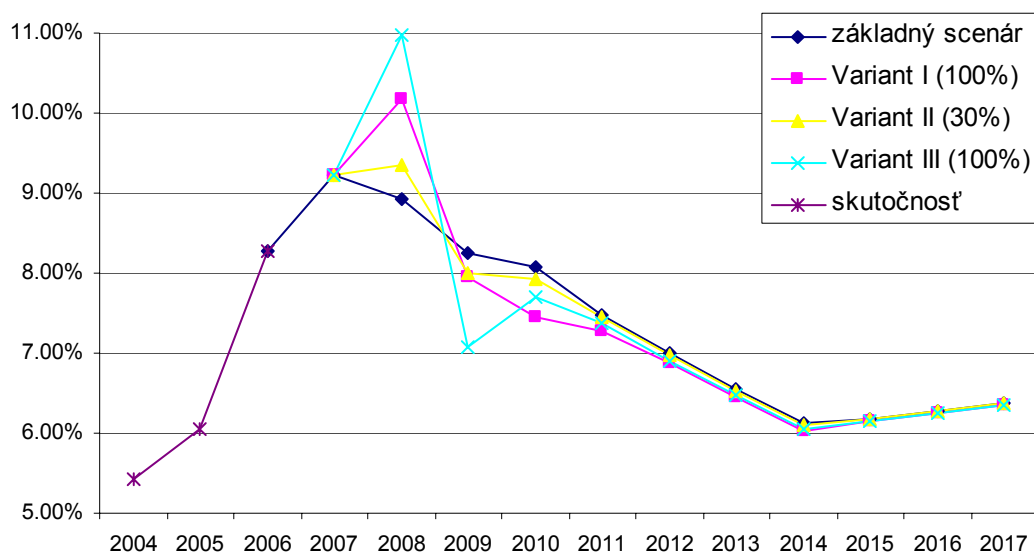
**Tabuľka 2.2 Prognóza rastu HDP pre jednotlivé varianty, s.c.**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>základný scenár</b>	9.24%	8.94%	8.24%	8.08%	7.47%	6.99%	6.56%	6.11%	6.19%	6.28%	6.36%
<b>Variant I (100%)</b>	9.24%	10.19%	7.95%	7.45%	7.27%	6.87%	6.45%	6.03%	6.14%	6.25%	6.35%
<b>Variant II (30%)</b>	9.24%	9.35%	8.00%	7.93%	7.46%	6.97%	6.54%	6.10%	6.18%	6.27%	6.36%
<b>Variant III (100%)</b>	9.24%	10.98%	7.08%	7.70%	7.36%	6.90%	6.48%	6.06%	6.15%	6.25%	6.35%

**Graf 2.3** zobrazuje prognózované rasty HDP v stálych cenách. Všetky popisované scenáre dosiahnu vyšší rast oproti pôvodnému modelu iba v prvom období. V absolútnom vyjadrení však dochádza k návratu na pôvodné hodnoty pomalšie, ako pri konečnej spotrebe domácností

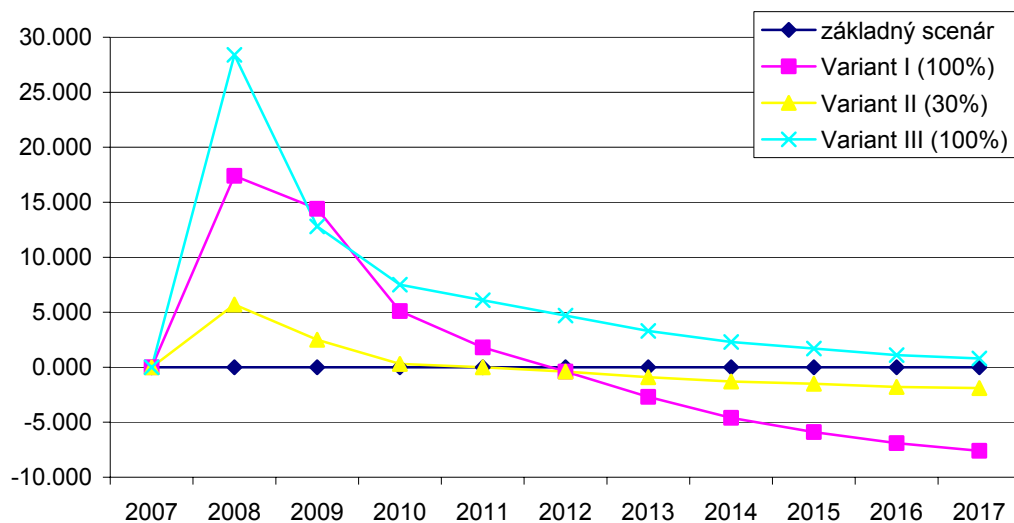
Graf 2.4. Variant III opäť predstavuje optimistický vývoj bez negatívneho vplyvu rastu cenovej hladiny. Tá sa prejavuje vo variante I a II, pričom v konečnom dôsledku dochádza k spomaleniu predpokladaného rastu až pod pôvodne prognózované hodnoty a celkový pozitívny efekt sa vytratí už v roku 2012.

**Graf 2.3 Prognóza vývoja HDP pre jednotlivé varianty – rasty (s.c.)**



<sup>1</sup> Variant I – ostatné varianty majú obdobný efekt

Graf 2.4 Zmena vývoja HDP oproti základnému scenáru pre jednotlivé varianty (mld. Skk, s.c.2000)



### 2.3.4 Ceny a inflácia

Vplyv na cenovú hladinu je jedným z hlavných limitujúcich faktorov, ktorý výrazne znižuje pozitívny efekt šokového nárastu konečnej spotreby domácností. Rozdiely oproti vývoju bez nárastu cien je možné vyjadriť porovnaním Variantov I a III. Cenový nárast sa prejaví hlavne v indexe spotrebiteľských cien (pri indexe cien priemyselných výrobcov je tento negatívny efekt výrazne nižší). Tabuľka 2.3 predstavuje očakávané rasty spotrebiteľských cien pre obdobie prognózy. V tomto prípade môžeme pri výraznom raste spotreby (Variant I) sledovať vyšší nárast cenovej hladiny oproti základnému scenáru v rokoch 2008 - 2010. V tomto období však už nízky nárast cenovej hladiny oproti predpokladom môže predstavovať riziko nesplnenia maastrichtských kritérií, resp. ich neudržateľného plnenia a tým ohrozenie vstupu do eurozóny.

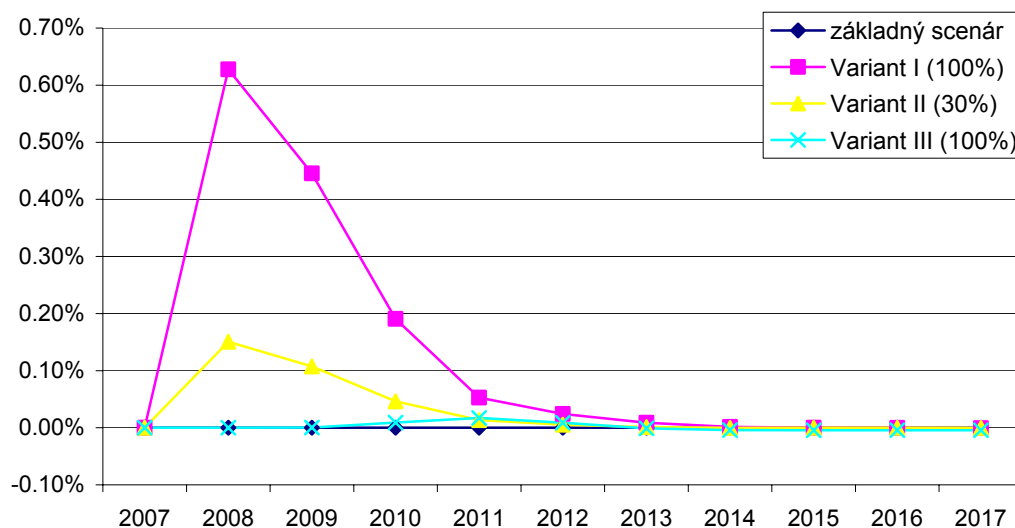
Tabuľka 2.3 Prognóza rastu spotrebiteľských cien pre jednotlivé scenáre

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>základný scenár</b>	3.35%	3.34%	2.81%	2.41%	2.49%	2.49%	2.39%	2.31%	2.25%	2.21%	2.19%
<b>Variant I (100%)</b>	3.35%	3.97%	3.26%	2.60%	2.54%	2.52%	2.40%	2.31%	2.25%	2.21%	2.19%
<b>Variant II (30%)</b>	3.35%	3.49%	2.92%	2.46%	2.50%	2.50%	2.39%	2.31%	2.25%	2.21%	2.19%
<b>Variant III (100%)</b>	3.35%	3.34%	2.81%	2.42%	2.51%	2.50%	2.39%	2.30%	2.25%	2.21%	2.18%

Na

Graf 2.5 môžeme ilustrovať možný nárast cenovej hladiny v roku 2008 o 0,15 až 0,6 % v závislosti od objemu vynaložených prostriedkov.

Graf 2.5 Zmena rastu spotrebiteľských cien proti základnému scenáru pre jednotlivé varianty



Tabuľka 2.4 ilustruje fakt, že napriek poklesu inflácie na pôvodne prognózované hodnoty ostáva vo Variantoch I a II trvale vyššia cenová hladina.

Tabuľka 2.4 Prognóza hodnoty indexu spotrebiteľských cien pre jednotlivé varianty

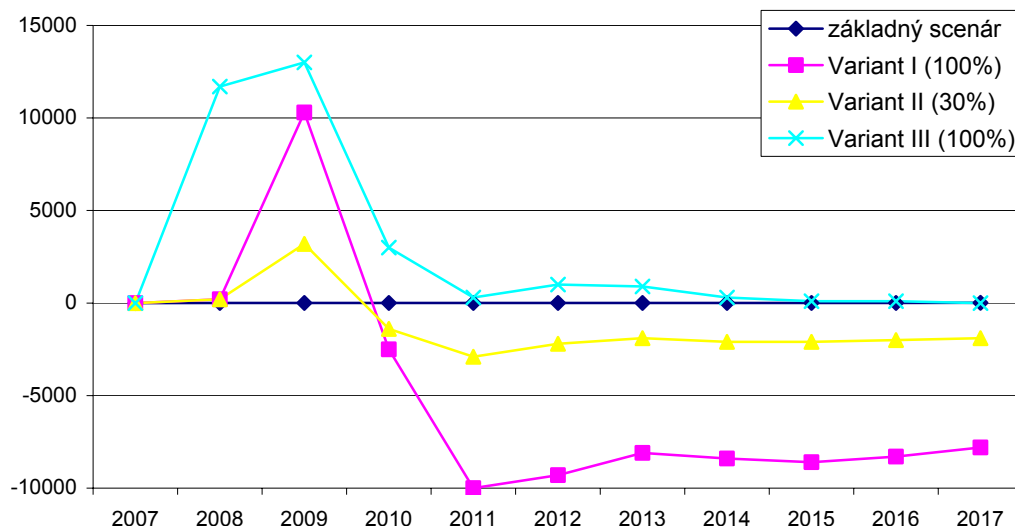
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
základný scenár	1.444	1.492	1.534	1.571	1.61	1.65	1.69	1.729	1.768	1.807	1.847
Variant I (100%)	1.444	1.501	1.55	1.591	1.631	1.672	1.712	1.752	1.791	1.831	1.871
Variant II (30%)	1.444	1.494	1.538	1.576	1.615	1.656	1.695	1.734	1.773	1.813	1.852
Variant III (100%)	1.444	1.492	1.534	1.571	1.611	1.651	1.69	1.729	1.768	1.807	1.847

### 2.3.5 Zamestnanosť a mzdy

Pri vplyvoch na trh práce je možné očakávať niekoľko protichodných efektov. Jedným z nich je krátkodobý vplyv na rast zamestnanosti, hlavne v obchode a službách, vplyvom vyššieho dopytu po práci, a to najmä v prvých rokoch (2008-2009). Rast cenovej hladiny a následný pokles reálneho dopytu sa prejaví absolútnym poklesom počtu zamestnaných v rozmedzí 2-10 tisíc pracovných miest po roku 2009 (

Graf 2.6). Keď to premietneme na hodnotu miery nezamestnanosti, môžeme očakávať jej vyššie hodnoty o 0,1 – 0,3 percentuálneho bodu - Tabuľka 2.5.

Graf 2.6 Zmena počtu zamestnaných oproti základnému scenáru pre jednotlivé varianty (osôb)



Tabuľka 2.5 Prognóza vývoja miery nezamestnanosti pre jednotlivé scenáre

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>základný scenár</b>	12.1%	10.6%	9.5%	8.7%	8.1%	7.5%	7.0%	6.7%	6.4%	6.1%	5.7%
<b>Variant I (100%)</b>	12.1%	10.6%	9.2%	8.8%	8.4%	7.8%	7.3%	7.0%	6.7%	6.4%	6.0%
<b>Variant II (30%)</b>	12.1%	10.6%	9.4%	8.8%	8.2%	7.6%	7.1%	6.8%	6.5%	6.1%	5.8%
<b>Variant III (100%)</b>	12.1%	10.3%	9.0%	8.6%	8.1%	7.5%	7.0%	6.7%	6.4%	6.1%	5.7%

Z prognózy vyplýva, že očakávaný vplyv na rast reálnej mzdy bude iba marginálny, nepredpokladáme preto výrazný vplyv tohto ukazovateľa na rast ekonomiky - Tabuľka 2.6.

Tabuľka 2.6 Vplyv jednotlivých scenárov na hodnotu reálnej mzdy (rozdiel oproti základnému scenáru, Sk)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>základný scenár</b>	0 Sk	0 Sk	0 Sk	0 Sk	0 Sk	0 Sk	0 Sk	0 Sk	0 Sk	0 Sk	0 Sk
<b>Variant I (100%)</b>	0 Sk	15 Sk	138 Sk	221 Sk	151 Sk	78 Sk	55 Sk	43 Sk	30 Sk	18 Sk	10 Sk
<b>Variant II (30%)</b>	0 Sk	3 Sk	39 Sk	55 Sk	29 Sk	12 Sk	11 Sk	9 Sk	6 Sk	3 Sk	1 Sk
<b>Variant III (100%)</b>	0 Sk	17 Sk	131 Sk	147 Sk	78 Sk	41 Sk	35 Sk	26 Sk	16 Sk	10 Sk	6 Sk

### 2.3.6 Zhrnutie časti 2.3.1

Efekt vyplatenia časti prostriedkov z druhého piliera sporiteľom na ekonomiku Slovenska vyčíslený pomocou ekonometrického modelu môžeme rozdeliť na niekoľko období. Prvé obdobie po zavedení šoku (2008-2009) sa jednorazovo prejaví skokovým rastom konečnej spotreby domácností a nárastom importu, čo má nepriaznivý vplyv na obchodnú



bilanciu. Zároveň dochádza k zvýšeniu rastu HDP neprevyšujúcemu objem vynaložených prostriedkov (multiplikátor  $< 1$ ). V závislosti od objemu týchto prostriedkov môžeme očakávať výraznejší nárast cenovej hladiny a hlavne indexu spotrebiteľských cien. Na trhu práce dochádza v tomto období k zvýšeniu počtu pracovných miest v dôsledku vyššieho domáceho dopytu.

Druhé obdobie 2010-2013 je obdobím poklesu a stabilizácie rastu ekonomiky. Pozitívne efekty dopytového šoku vyprchávajú a hlavné makroekonomické ukazovatele sa vracajú na pôvodne prognózované hodnoty. Začína sa tu prejavovať negatívny efekt rastu cenovej hladiny a dochádza k vytlačeniu časti pracovných miest.

Tretie obdobie 2014-2017 môžeme nazvať obdobím novej rovnováhy. Objem HDP dosahuje hodnoty nižšie ako pôvodné prognózy bez tohto zásahu. Najvýraznejšie sa to prejavuje hlavne na nižšom objeme reálnej konečnej spotreby domácností vplyvom vyššieho rastu spotrebiteľských cien. Ekonomika stratila časť svojej výkonnosti a miera nezamestnanosti dosahuje vyššie hodnoty o 0,1 až 0,3 percentuálneho bodu.

Keď to zhrnieme, tento šok sa dá prirovnať k efektu expanzívnej fiškálnej politiky (rast ťahaný zvýšeným dopytom) s mierne pozitívnym efektom na ekonomiku v prvých obdobiach, ale z dlhodobého hľadiska spomalí rast ekonomiky pod očakávanú úroveň bez týchto zásahov s mierne negatívnym efektom na rast cien (infláciu) a trh práce.

## **2.4 Dopad na schodok systému dôchodkového zabezpečenia.**

Analýza dlhodobých dopadov zmeny zákona o sociálnom poistení na udržateľnosť schodku systému dôchodkového zabezpečenia bola založená na troch scenároch. Základný scenár S1 vychádza z nezmenených legislatívnych úprav. Krajný scenár S2 je založený na predpoklade, že k 1.1.2008 by bol druhý pilier dôchodkového zabezpečenia úplne zrušený. Všetky prostriedky by boli následne prevedené na účet Sociálnej poisťovne. Platby do systému dôchodkového zabezpečenia, ako aj systém vyplácania starobných dôchodkov by zodpovedal súčasnej legislatíve. Tretí scenár (stredný) S3 vychádza z predpokladu, že nie všetci občania využijú možnosť vystúpiť z druhého piliera dôchodkového zabezpečenia. Predpokladáme, že pri mladších ročníkoch bude sklon k preferencii priebežného systému nižší (pozri Tabuľka 2.1 Predpokladané percento dobrovoľne vystúpených z druhého piliera pre Variant II).

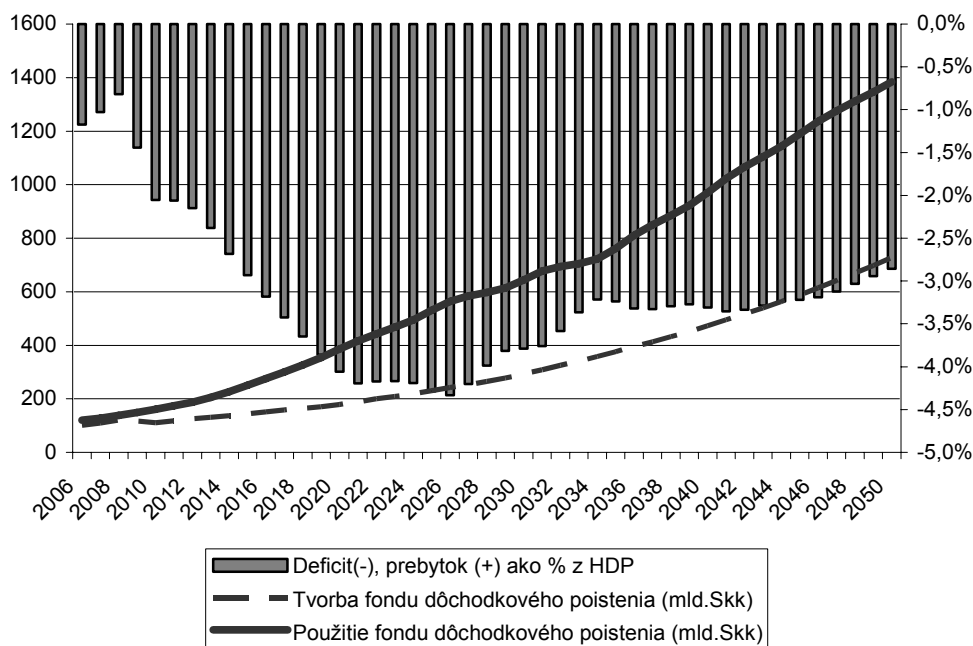
### **2.4.1 Výsledky základného scenára S1**

Základný scenár S1 je založený na nezmenených pravidlách fungovania dôchodkového systému. Obyvatelia, ktorí sa zapojili do sporivého piliera, budú polovicu príspevku odovzdávať do Sociálnej poisťovne a polovicu na osobný účet v DSS.

Príjmy systému dôchodkového zabezpečenia budú podľa scenára S1 tvorené jednak príjmami od občanov vo forme odvodov a jednak z prenesených prostriedkov, ktoré boli do systému prevedené z výnosov z privatizácie. Tieto prostriedky budú postupne vyčerpané, čo spôsobí, že v rokoch 2009 a 2010 príjmy Sociálnej poisťovne poklesnú. V ďalších obdobiach budú príjmy rásť okolo 5 % ročne. Celkový objem tvorby fondu dôchodkového poistenia v I. pilieri vzrastie zo 118,5 mld. Sk v roku 2011 na takmer 730 mld. ku koncu prognózy. Výdavková strana bude mať tendenciu rásť rýchlejšie (hlavne v prvej polovici prognózy), pričom vzhľadom na demografický vývoj budú mať zložitejšiu dynamiku rastu. Do roku 2012 by výdavky mali rásť tempami okolo 8 %. Po roku 2012 predpokladáme postupné ukončovanie procesu zmeny zvyšovania veku odchodu do dôchodku, čo spôsobí vyšší nárast počtu dôchodcov. V období 2014 – 2017 bude objem výdavkov na starobné dôchodky rásť tempami nad 10 %. Po roku 2017 sa vplyvom utlmenia tohto efektu znížia rasty na približne 9 % ročne a do roku 2050 by malo tempo rastu výdavkov postupne klesnúť pod 3 %. Celkovo vzrastie objem výdavkov zo 138,5 mld. Sk v roku 2008 na zhruba desaťnásobok v roku 2050 (1384 mld. Sk). Už na prvý pohľad je badateľný nerovnomerný rast príjmovej a výdavkovej

strany systému. Systém sa dostane do schodkového hospodárenia a už v tomto roku (2007) začne vykazovať deficit (-16,6 mld. Sk) Postupne začnú tieto straty narastať a v roku 2050 bude systém deficitný schodkom – 656 mld. V pomere k nominálnemu HDP to bude 2,9 %, pričom najvyššie deficity budú dosahované okolo roku 2026 (na úrovni 4,3 % HDP).

Graf 2.7 Vývoj deficitu systému podľa scenára S1



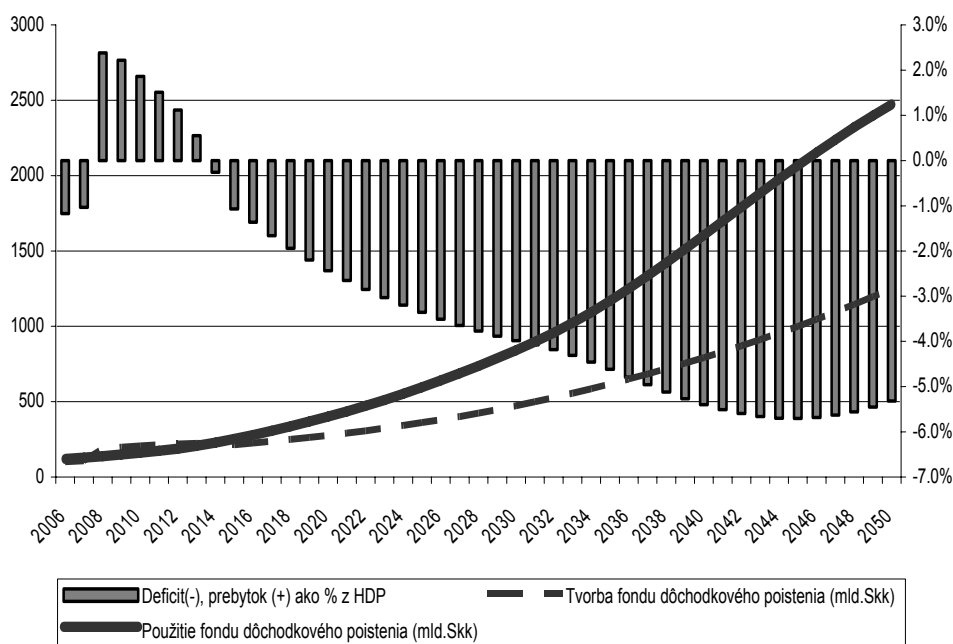
## 2.4.2 Výsledky krajného scenára S2

Krajný scenár S2 bol založený na predpokladoch o zrušení sporivého piliera dôchodkového zabezpečenia k 1.1.2008. Dôležitý je predpoklad, že všetci klienti DSS (približne 1,5 milióna) by svoje úspory (zhruba 50 mld. Sk) presunuli do Sociálnej poisťovne pre financovanie priebežného systému. Základné ekonomické fundamenty (rast HDP, vývoj mzdy, zamestnanosti a cien) korešpondujú s výsledkami popísanými v časti 2.3.1. Systém platieb do systému ako aj spôsob vyplácania starobných dôchodkov by ostali nezmenené. Treba pripomenúť, že hodnoty príjmov a výdavkov budú v tejto kapitole uvádzané v nominálnych hodnotách.

Takáto zmena by viedla v roku 2008 k mimoriadnemu jednorázovému nárastu príjmov systému dôchodkového zabezpečenia o vyše 50 mld. Sk. V ďalšom období budú príjmy dôchodkového systému tvorené jednak samotným výberom príspevkov od občanov a jednak prevodom z minulých období. Práve nedostatočný výber poistného, ktorý nebude pokrývať vyplácané dôchodky bude znižovať hodnotu financií prevedených z minulého obdobia. Na

základe výsledkov modelu môžeme očakávať, že prostriedky z druhého piliera budú vyčerpané v období rokov 2014 a 2015, kedy nastane reálny pokles príjmov. Po tomto období budú príjmy rásť približne 5 % ročne. Celkovo však bude badateľný výrazný nárast objemu prostriedkov, s ktorými bude Sociálna poisťovňa hospodáriť. Kým prognózované príjmy na rok 2008 by podľa tohto scenára boli vo výške 186 mld. Sk, v roku 2050 by to bolo vyše 1200 mld. Sk. Rovnako však budú rásť aj výdavky. Tie však vzhľadom na demografický vývoj budú mať zložitejšiu dynamiku. Do roku 2012 by výdavky mali rásť tempami okolo 8 %. Po roku 2012 predpokladáme postupné ukončovanie procesu zmeny veku odchodu do dôchodku, čo jednorazovo spôsobí výrazný nárast počtu dôchodcov. V období 2014 – 2017 bude objem výdavkov na starobné dôchodky rásť tempami nad 10 %. Po roku 2017 sa vplyvom utlmenia tohto efektu znížia rasty na približne 9 % ročne a do roku 2050 by malo tempo klesnúť na približne 3 %. Celkovo objem výdavkov vzrastie zo 138,6 mld. Sk v roku 2008 na takmer 2 500 mld. Sk v roku 2050.

**Graf 2.8 Vývoj deficitu systému podľa scenára S2**



Už na prvý pohľad je badateľný nerovnomerný rast príjmovej a výdavkovej strany systému. Systém sa dostane do schodkového hospodárenia už v roku 2014 (-8,6 mld. Sk) Po tomto roku začne systém dôchodkového zabezpečenia vykazovať postupné straty, ktoré do roku 2017 presiahnu 60 mld. Sk, pričom v roku 2050 to bude vyše 1200 mld. Sk. Nakoľko uvádzame ukazovatele v dlhom časovom horizonte s meniacou sa cenovou hladinou, je korektnejšie vyjadrovať ich pomer deficitu k nominálnemu HDP. Podiel rozdielu medzi

príjmami a výdavkami systému na HDP sa z kladných 2,4 % v roku 2008 dostane do mínusu vo výške viac ako 5,7 %. V stálych cenách by mal tento deficit koncom prognózovaného obdobia dosiahnuť 3 % HDP. To znamená, že pri platnosti aktuálnych obmedzení Paktu stability a rastu by celý povolený schodok verejných financií pohltil deficit systému dôchodkového zabezpečenia. Tento stav by za predpokladov modelu nastal už v roku 2023.

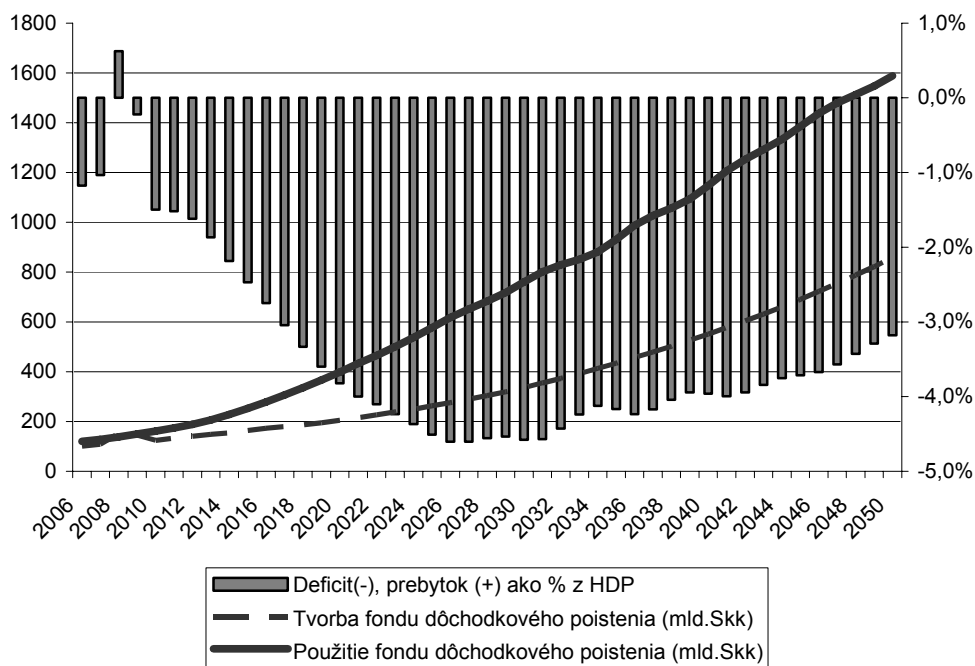
### **2.4.3 Výsledky stredného scenára S3**

Stredný scenár S3 bol založený na predpokladoch o umožnení občanom vystúpiť zo sporivého piliera dôchodkového zabezpečenia k 1.1.2008. Dôležitý je predpoklad, že všetci klienti, ktorí odídu z DSS, by svoje úspory presunuli do Sociálnej poisťovne pre financovanie priebežného systému. Predpokladali sme, že staršie ročníky budú mať vyšší sklon k odchodu z druhého piliera tak, ako to predpokladáme v Tabuľka 2.1 na strane 18. Predpoklad je založený na tom, že súčasná rétorika hovorí o nevýhodnosti druhého piliera pre staršie ročníky, pričom mladšie ročníky si uvedomujú vhodnosť sporenia si na osobných účtoch. Otvorenosť sporivého piliera spôsobí, že nie všetci mladí občania, ktorí vstúpia na trh práce, vstúpia do II. piliera.. Predpokladáme, že z vekových skupín, ktoré prvýkrát vstúpia na trh práce, sa zapoja do sporivého systému iba 75 % obyvateľov. Základné ekonomické fundamenty (rast HDP, vývoj mzdy, zamestnanosti a cien) korešpondujú s výsledkami popísanými v časti 2.3.1. Systém platieb do systému ako aj spôsob vyplácania starobných dôchodkov by ostali nezmenené. Príjmy a výdavky budú uvádzané v nominálnych hodnotách.

Umožnenie odchodu časti obyvateľstva z druhého piliera by za predpokladu presunutia nasporených prostriedkov do Sociálnej poisťovne viedlo k jednorázovému nárastu príjmov systému o vyše 15 mld. Sk. V ďalšom období budú príjmy dôchodkového systému tvorené jednak samotným výberom príspevkov od občanov a jednak prevodom z minulých období. Budú platiť obdobné pravidlá s presúvaním dodatočného príjmu od odídených občanov ako pri scenári S2. Na rozdiel od scenára S2 však tieto prostriedky budú vyčerpané už v roku 2010, pričom už od roku 2009 bude zaznamenaný celkový pokles príjmov. Poklesy v rokoch 2009 – 2010 budú spôsobené práve znížením časti „rezervy“ presunutej z minulých rokov. Po roku 2011 budú príjmy rásť v intervale 4 % až 6 % ročne. Celkovo však bude badateľný výrazne nižší rast objemu prostriedkov, s ktorými bude Sociálna poisťovňa hospodáriť, v porovnaní so scenárom S2. Kým v scenári s predpokladom zrušenia druhého piliera budú príjmy Sociálnej poisťovne v roku 2050 vyše 1200 mld. Sk, v prípade scenára S3 to bude iba niečo vyše 850 mld. (takmer o tretinu menej). Dynamika výdavkov bude obdobná

ako pri scenári S2. Do roku 2012 by výdavky mali rásť tempami okolo 8 %. Po roku 2012 predpokladáme postupné ukončovanie procesu zmeny veku odchodu do dôchodku, čo spôsobí vyšší nárast počtu dôchodcov. V období 2014 – 2016 bude objem výdavkov na starobné dôchodky rásť tempami nad 10 %. Po roku 2017 sa vplyvom utlmenia tohto efektu znížia rasty na približne 9 % ročne a do roku 2050 by malo tempo klesnúť pod 3 %. Výrazný rozdiel oproti scenáru S2 je však v celkovom objeme výdavkov. Ten vzrastie zo 138,5 mld. Sk v roku 2008 na vyše 1 500 mld. Sk v roku 2050, čo je v porovnaní so scenárom S2 o 1000 mld. Sk menej. Takýto vývoj príjmovej a výdavkovej strany bude mať za následok deficitnosť systému dôchodkového zabezpečenia už v roku 2009 (-5 mld.). Po tomto roku sa bude deficit postupne zvyšovať až na takmer 730 mld. Sk v roku 2050 (podľa scenára S2 to bude v 1200 mld.). Tento deficit bude predstavovať ku koncu obdobia podiel 3,2 % na nominálnom HDP. V reálnych ukazovateľoch to bude iba 1,9 %.

**Graf 2.9 Vývoj deficitu systému podľa scenára S3**



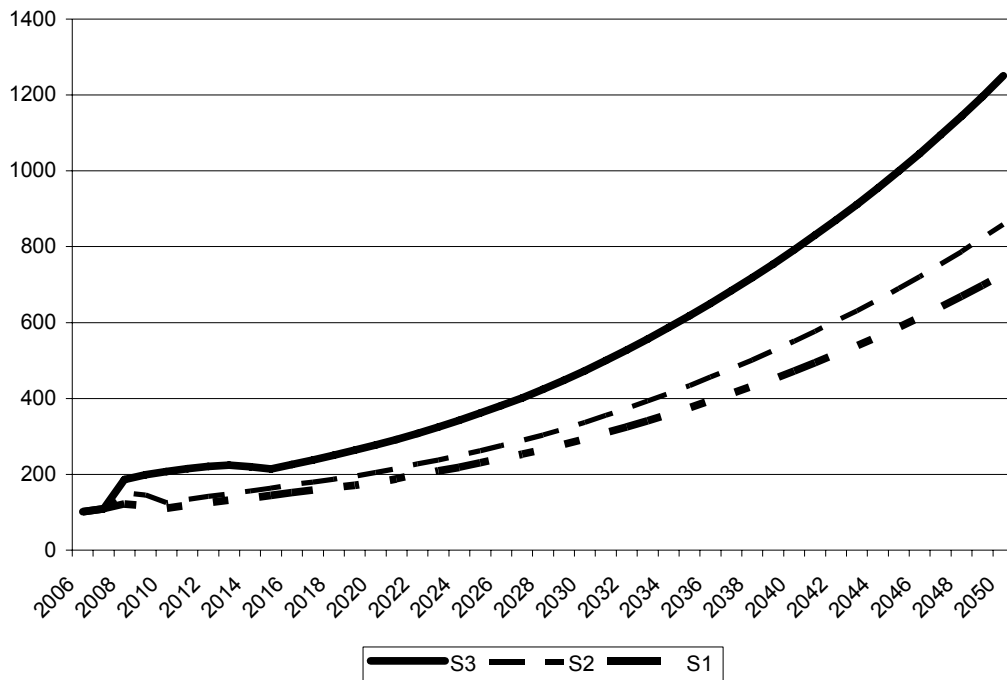
#### 2.4.4 Zhrnutie časti 2.4

Zhrnutie hlavných výsledkov jednotlivých scenárov sa nachádza v Tabuľka 2.7. Zachovanie súčasného stavu v systéme dôchodkového zabezpečenia bude viesť k jeho pretrvávajúcej deficitnosti. V prípade možnosti vystúpenia, resp. zrušenia druhého piliera by do tohto systému prítieklo dodatočných 15 mld. Sk, resp. 50 mld. Sk. Tieto by spôsobili dočasnú prebytkovosť priebežného systému. Vzhľadom na predpokladané ekonomické a demografické fundamenty budú však tieto prostriedky vyčerpané (pri zrušení druhého piliera) v roku 2014, čo povedie k opätovnému rastu deficitu. Z analýzy scenárov je jasne vidieť, že čím menej ľudí je zúčastnených v druhom pilieri, tým vyšším objemom peňazí disponuje Sociálna poisťovňa. Na druhej strane však bude musieť vyplácať vyššie objemy dôchodkov, čo spôsobí výrazne vyššie deficity. V prípade ponechania súčasného stavu systému bude deficit udržaný pod 3 % HDP ročne, v prípade zrušenia druhého piliera to bude viac ako 5 %. Taktiež bude zaujímavý aj celkový objem generovaného dlhu. Kým podľa súčasných pravidiel bude ku koncu prognózovaného obdobia vytvorený nominálny dlh vo výške 14 477 mld. Sk, návrat k 100 %-nému priebežnému financovaniu by znamenal nominálny dlh vo výške 19 385 mld. Sk.

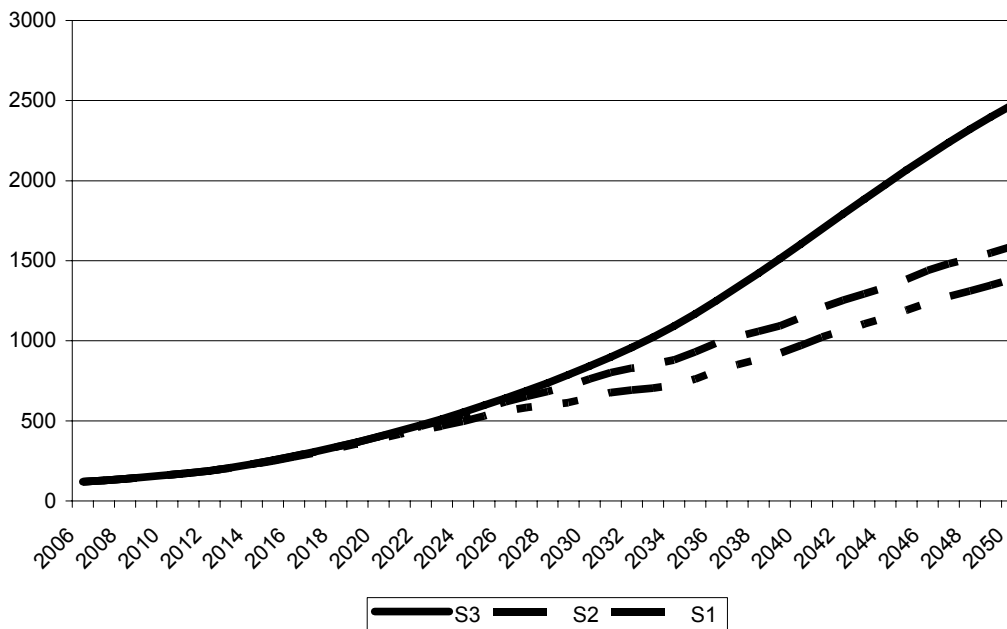
Tabuľka 2.7 Zhrnutie hlavných ukazovateľov pre jednotlivé scenáre

	Základný scenár S1	Krajný scenár S2	Stredný scenár S3
Tvorba fondu dôchodkového poistenia (mld.Sk), SP a IP, celkovo	727,8	1 250,7	858,5
Použitie fondu dôchodkového poistenia (mld.Sk), SP a IP, celkovo	1 384,2	2 471,9	1 587,8
Deficit (-) / Prebytok (+), mld. Sk	-656,4	-1 221,2	-729,4
Deficit (-) / Prebytok (+), podiel na HDP (%)	-2,86%	-5,32%	-3,18%
Celkový dlh vytvorený v rokoch 2006-2050, mld. Sk	-14 477,5	-19 385,5	-16 406,3
Celkový dlh vytvorený v rokoch 2006-2050, podiel na HDP (%)	63,07%	84,45%	71,47%
Maximálny deficit dôchodkového poistenia, podiel na HDP (%)	-4,33%	-5,71%	-4,60%
Rok dosiahnutia maximálneho deficitu dôchodkového poistenia	2026	2045	2026

**Graf 2.10 Vývoj tvorby fondu dôchodkového použitia v jednotlivých scenároch (mld. Sk)**

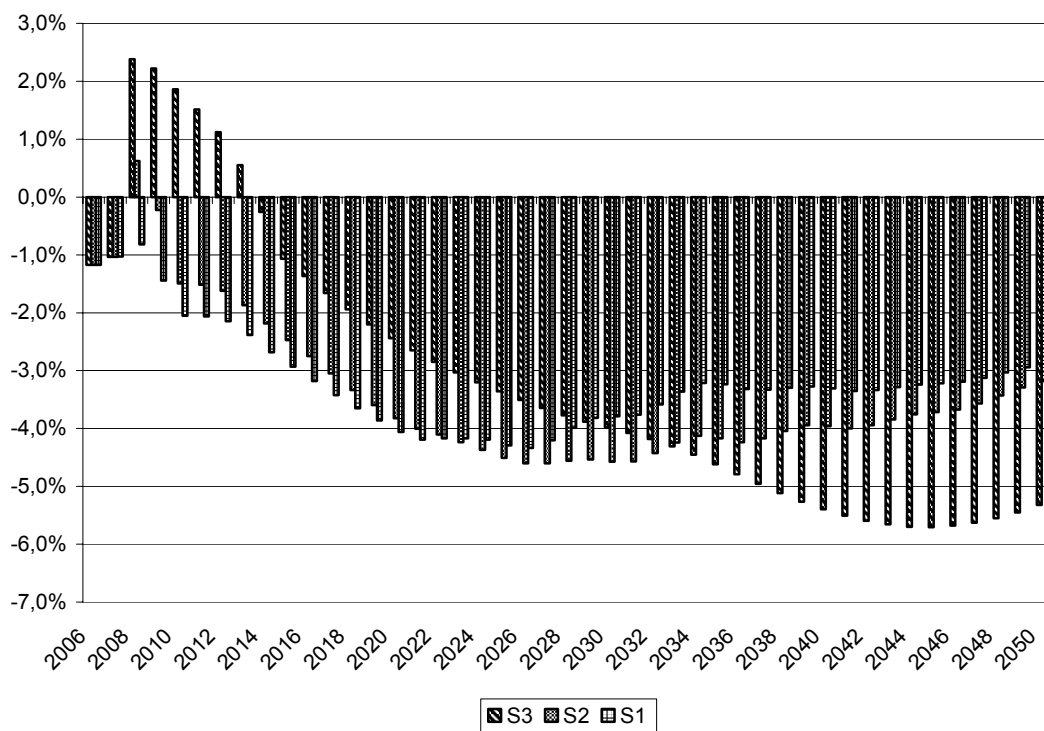


**Graf 2.11 Vývoj použitia fondu dôchodkového zabezpečenia v jednotlivých scenároch (mld.Sk)**





Graf 2.12 Vývoj prebytku (+) a deficitu (-) systému v jednotlivých scénářích (% HDP)



## 2.5 Záver

Predložená práca prezentuje prognózy dlhodobého efektu novely zákona o sociálnom poistení. Analýza pozostáva z dvoch častí – analýza dopadu na ekonomický rast a analýza efektov na deficit systému dôchodkového zabezpečenia.

Pri analýzach efektov na ekonomický rast sme predpokladali, že obyvatelia, ktorí vystúpia zo sporivého systému, minú usparené prostriedky na súkromnú spotrebu. Boli vypracované dva scenáre, pričom jeden uvažoval s odlevom 100 % a druhý s odlevom iba 30 % sporiteľov, diferencovane podľa vekovej štruktúry. Takisto bol vytvorený fiktívny scenár bez inflačných efektov. Pri týchto scenároch boli sledované dopady na základné ukazovatele makroekonomického vývoja – mzdy, zamestnanosť, infláciu, HDP a jeho zložky.

Presun nasporených prostriedkov sa dá prirovnať k efektu expanzívnej fiškálnej politiky (rast ťahaný zvýšeným dopytom) s mierne pozitívnym efektom na ekonomiku v prvých obdobiach, ale z dlhodobého hľadiska spomalí rast ekonomiky pod očakávanú úroveň s mierne negatívnym efektom na rast cien (infláciu) a trh práce.

Pri analýze efektov na systém dôchodkového zabezpečenia boli vypracované tri scenáre. Základný scenár uvažoval s nezmenenými pravidlami pre príspevky do poistného systému a vyplácanie dôchodkov. Krajný scenár predpokladal úplné zrušenie sporivého piliera dôchodkového zabezpečenia a stredný scenár predpokladal odlev zhruba jednej tretiny poistencov, diferencovane podľa veku.

Zmena pravidiel fungovania systému dôchodkového zabezpečenia by mala na deficit dvojaký efekt. Vyšším prílevom príjmov do priebežného systému by sa zvýšila prebytkovosť hospodárenia v krátkodobom až strednodobom horizonte. Na druhej strane by však tieto prostriedky boli časom pohltené dlhodobou deficitnosťou systému a vzhľadom na nutnosť vyplácať vyšší objem dôchodkov by sa koncom prognózovaného obdobia prejavili výrazne vyššie deficity, ako v prípade zachovania súčasného stavu. V prípade zachovania by bolo hospodárenie trvalo deficitné, avšak výrazne nižšie tak v absolútnych hodnotách, ako aj v podieloch na HDP.

Analýza dlhodobých efektov ukázala, že súčasný stav nie je ideálny. Zásahy smerom späť k zvyšovaniu váhy priebežného systému financovania však vedú iba k dočasným riešeniam jeho deficitnosti. Po odznení efektov spojených s jednorázovým prílevom prostriedkov by systém prešiel do výrazne vyšších a ťažšie udržateľných deficitov.

O makroekonomických multiplikačných efektoch spojených s dočasne vyšším vnútorným dopytom sa dá tiež pochybovať, zo strednodobého a dlhodobého hľadiska sú skôr negatívne.

Použité scenáre postihujú uvedené kvantifikovateľné aspekty uvažovaných zmien slovenského dôchodkového systému. Zmeny v kapitalizačnom pilieri dôchodkového systému majú aj svoje ďalšie dôležité súvislosti, ktoré sú mimo vypovedacej schopnosti použitých modelov. Ide predovšetkým o stratu dôvery k sporivému pilieru dôchodkového systému tak v domácom, ako aj v medzinárodnom meradle.

Z domáceho hľadiska je dôležité, že po budúcom prognózovanom prehĺbení schodkov dôchodkového systému bude pravdepodobne nevyhnutné opätovne posilniť kapitalizačný pilier. Z dôvodu straty dôvery to bude veľmi obtiažne, pričom stupeň tejto obtiažnosti sa ťažko kvantifikuje.

Z medzinárodného hľadiska je dôležité, že uvedené scenáre poukazujú na vytváranie tlakov na nesplnenie maastrichtských kritérií a porušovanie pravidiel Paktu stability a rastu, ktoré by po vstupe Slovenska do eurozóny v prípade nedostatočnej nápravy deficitu verejných financií mohlo viesť k uplatneniu sankcií v podobe pokuty zo strany Rady EÚ. Zároveň je známe, že menová politika sa bude v rámci svojich možností snažiť týmto tlakom odolať. To zatriktívni slovenskú menu pre prílev špekulatívneho kapitálu so všetkými negatívnymi sprievodnými a následnými efektmi.

Kvantifikácia stupňa tohto domáceho a medzinárodného nebezpečenstva je síce mimo vypovedacej schopnosti aplikovaných modelov, avšak objektívne existuje a je preto potrebné zohľadniť ho popri kvantifikovaných efektoch.

## **2.6 Literatúra**

1. Ďuraš J., Kvetan V., Mlýnek M, Ondko P., Páleník V., Radvanský M.: Ekonometrický model ECM-ISWE05Q1. Ekomstat 2005. Zborník vedeckých prác. S. 80-86.
2. Hrivnáková J., Kvetan V.: Model nákladov výdavkov na zdravotníctvo, In: Vaňo B.: Naša demografia – súčasnosť a perspektívy, Slovenská demografická Konferencia, Bratislava, SŠDS, máj 2005
3. Vaňo B., a kol.: Prognóza vývoja obyvateľov Slovenska do roku 2050, Infostat, Bratislava, 2002

### 3 Tretia etapa: Vyhodnotenie krátkodobých efektov novely

<b>Názov projektu:</b>	Makroekonomické dopady novely zákona o sociálnom poistení
<b>Etapa:</b>	Tretia
<b>Názov etapy</b>	Vyhodnotenie krátkodobých efektov novely
<b>Celkový počet etáp:</b>	Tri
<b>Gestor úlohy:</b>	doc. RNDr. Viliam Páleník, PhD.
<b>Autorský kolektív</b> <i>(v abecednom poradí)</i>	Ing. Vladimír Kvetan Ing. Martin Mlýnek doc. RNDr. Viliam Páleník, PhD. Ing. Marek Radvanský (autori sú pracovníkmi Ekonomického ústavu SAV)
<b>Začiatok prác</b>	Júl 2007
<b>Ukončenie prác na etape</b>	August 2007
<b>Predpokladané ukončenie projektu</b>	August 2007

**ISBN 978-80-969755-8-7**

© Združenie pre ekonomické modelovanie, prognózy a analýzy - EMPA

### 3.1 Úvod

Predložená práca prezentuje možné krátkodobé efekty novely zákona o sociálnom poistení. Konkrétne rozoberá vplyv zmien tých článkov, ktoré občanom umožňujú vystúpenie z druhého piliera dôchodkového systému. Z krátkodobého hľadiska bude kľúčovou možnosť výberu nasporených prostriedkov z druhého piliera a ich použitie na súkromnú spotrebu. V prípade zabránenia presunu prostriedkov do spotreby sa v krátkodobom horizonte jedná o transfer v rámci vkladov, čo nebude znamenať významnú hrozbu pre reálnu ekonomiku.

Výpočet krátkodobých efektov je založený na kombinácii dvoch prístupov, z ktorých jeden využíva model SVAR (structural vector autoregression model) a druhý Mundell – Flemingov model. Model SVAR slúži na popísanie exogénnych šokov v ekonomike pomocou autoregresných rovníc. Pre popísanie efektov bol takisto skonštruovaný a modifikovaný model typu Mundell – Fleming. Tento model popisuje rovnováhu na trhu peňazí a tovarov (pri predpoklade otvorenej ekonomiky). Takisto umožňuje vyčíslieť reakciu jednotlivých premenných modelu na marginálne zmeny v ekonomike. V našom prípade sme počítali s mimoriadnym nárastom príjmov obyvateľstva spôsobených výberom nasporených prostriedkov z druhého piliera.

Pre potreby analýzy možnosti reakcie makroekonomickej hospodárskej politiky na predmetný dopytový šok bol aplikovaný zovšeobecnený IS-LM- BP model. Výsledky kvalitatívnych analýz reakcií ekonomiky na reštriktívnu menovú a fiškálnu politiku v kombinácii s dopytovým šokom v podmienkach možného zhoršenia rizikovosti krajiny, kurzových očakávaní a vysokého prílevu eurofondov sú uvedené v tretej časti tejto práce.

Prvá časť tejto práce sa venuje analýze pomocou modelu SVAR, druhá časť zahŕňa popis konštrukcie modelu typu Mundell – Fleming a analýzu založenú na tomto modeli a tretia časť obsahuje popis a aplikáciu zovšeobecneného IS-LM-PB modelu .

## 3.2 Analýza pomocou modelu SVAR

### 3.2.1 Popis modelu

Východiskom konštrukcie SVAR modelu je konštrukcia vektorového autoregresného modelu (VAR), ktorý vyjadruje závislosť sledovaných endogénnych premenných, reálneho hrubého domáceho produktu, vývoja cenovej hladiny meranej indexom spotrebiteľských cien a reálnej ponuky peňazí vyjadrenej agregátom M1. Premenné  $\Delta y_t$ ,  $\Delta \pi_t$  a  $\Delta m_t$  vyjadrujú logaritmus prvej diferencie reálneho domáceho produktu, cenovej hladiny, a peňažnej zásoby M1. V modeli sú použité štvrťročné časové rady za obdobie 1995q1 – 2007q1. Počet použitých oneskorení vysvetľujúcich premenných bol zvolený na základe testu „lag length criteria“ Davidson, Mac Kinnon (2004). Tieto časové rady predstavujú stacionárne procesy typu I(1), a preto sú vhodné na odhad VAR modelu. S použitím Woldovej vety, Wold 1938, môžeme model vyjadriť v nasledujúcom analytickom vyjadrení v redukovanom tvare:

$$\begin{pmatrix} \Delta y_t \\ \Delta \pi_t \\ \Delta m_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_y \\ \mu_\pi \\ \mu_m \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{11}(L) & A_{12}(L) & A_{13}(L) \\ A_{21}(L) & A_{22}(L) & A_{23}(L) \\ A_{31}(L) & A_{32}(L) & A_{33}(L) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} e_{yt} \\ e_{\pi t} \\ e_{mt} \end{pmatrix}$$

Tri série rezíduí  $e_{yt}$ ,  $e_{\pi t}$ ,  $e_{mt}$ , získané z redukovaného VAR modelu obsahujú štruktúrne šoky, ktoré označíme  $\varepsilon^t$ . Tieto šoky majú rovnako trvalý vplyv, ako aj prechodné vplyvy na sledované premenné a preto musíme do modelu zaviesť reštrikcie. Prvá skupina šokov má trvalý vplyv na všetky sledované premenné a jedná sa o *ponukové šoky*. Tieto však nie sú predmetom skúmania a nebudeme ich ďalej rozoberať, označíme ich  $\varepsilon^p_t$ . Druhá skupina šokov je vyvolaná agregátnym dopytom a sú to *dopytové šoky*, ktoré majú dočasný vplyv na reálny výstup, ale trvalý na cenovú hladinu a peňažnú zásobu, označíme ich  $\varepsilon^d_t$ . Posledný typ sú *monetárne šoky*, ktoré majú dočasný vplyv na vývoj reálneho produktu, ako aj cenovej hladiny, pričom predpokladáme rovnaké trajektórie sledovaných ukazovateľov a označíme ich  $\varepsilon^m_t$ . Woldov tvar VAR modelu môžeme prepísať do tvaru vektorového pohyblivého priemeru (VMA), čím dostávame nasledujúce vyjadrenie:

$$\begin{pmatrix} \Delta y_t \\ \Delta \pi_t \\ \Delta m_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_y \\ \mu_\pi \\ \mu_m \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} S_{11}(L) & S_{12}(L) & S_{13}(L) \\ S_{21}(L) & S_{22}(L) & S_{23}(L) \\ S_{31}(L) & S_{32}(L) & S_{33}(L) \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} \varepsilon_t^p \\ \varepsilon_t^d \\ \varepsilon_t^m \end{pmatrix} \text{ kde } S(L) = (I - A(L))^{-1}$$

Odhad parametrov matice reštrikcií dostávame z nasledovného vzťahu:

$$\begin{pmatrix} C_{11}(0) & C_{12}(0) & C_{13}(0) \\ C_{21}(0) & C_{22}(0) & C_{23}(0) \\ C_{31}(0) & C_{32}(0) & C_{33}(0) \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} e_{yt} \\ e_{\pi} \\ e_{mt} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \varepsilon_t^p \\ \varepsilon_t^d \\ \varepsilon_t^m \end{pmatrix} \text{ za podmienky } C(0) * C(0)^{-1} = \Sigma$$

$\Sigma$  označuje kovariančnú maticu rezíduí,  $\Sigma = E(ee')$ . Z príslušnej VMA reprezentácie potom dostávame podľa nasledujúceho vzťahu:

$$C(L) = S(L) * C(0)$$

Takto získaná reprezentácia SVAR modelu nám už umožňuje zistiť vplyvy exogénnych štrukturálnych šokov na vývoj ekonomiky pomocou *Impulse-response* funkcií, ktoré sme takto získali.

### 3.2.2 Vyhodnotenie efektov

Model popísaný v predchádzajúcej časti bol použitý na analýzu a odhad efektov zmeny v systéme dôchodkového zabezpečenia. Predpokladáme, že tieto zmeny ovplyvnia predovšetkým rast hrubého domáceho produktu (HDP) a cenovú hladinu, meranú indexom spotrebiteľských cien. Rovnako predkladáme možný vývoj peňažného agregátu M1, ktorý by ešte mohol byť ovplyvnený prípadnou reakciou NBS na novú situáciu. Výsledky predstavujú vývoj sledovaných ekonomických ukazovateľov, od nastatia šoku po konečný stav keď ekonomika skonverguje k svojej dlhodobej rovnováhe.

V scenári I je predpokladané množstvo vybraných prostriedkov z druhého piliera v objeme približne 50 mld. Sk, čo predstavuje všetky úspory v tomto pilieri. V scenári II predpokladáme výber časti prostriedkov vo výške 15 mld. Sk.

#### 3.2.2.1 Dopad na HDP

Vychýlenie rastu hrubého domáceho produktu z dlhodobej rovnováhy je najčastejšie zapríčinené neočakávanou zmenou hospodárskej politiky, alebo nepredvídateľnou udalosťou,



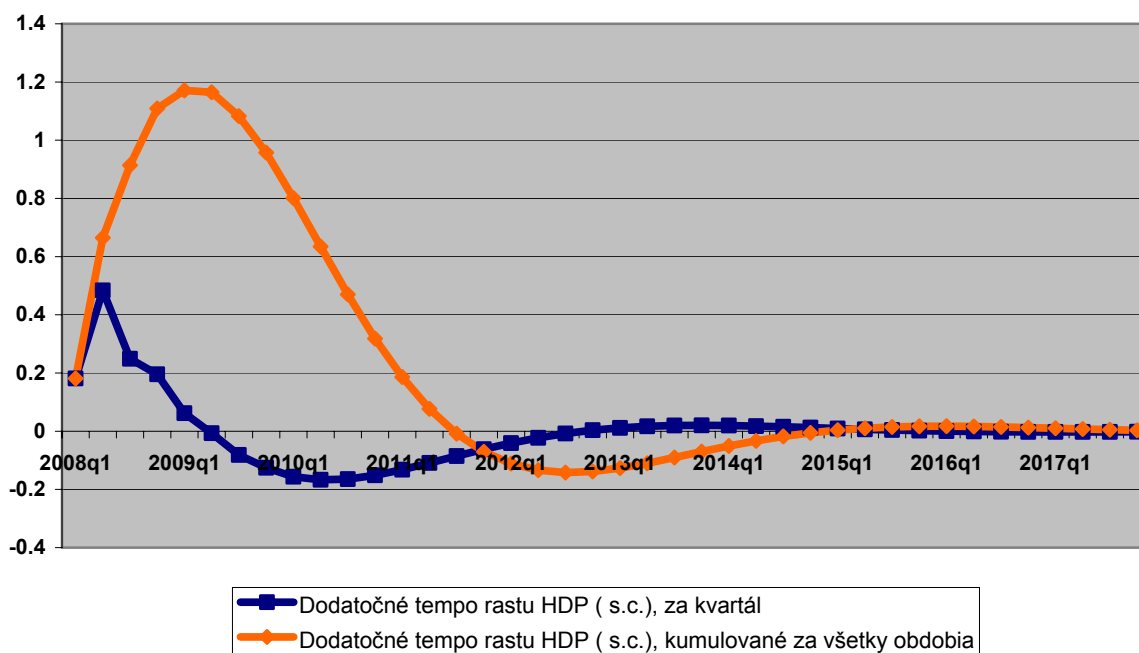
ako je zemetrasenie či iné živelné pohromy. V tejto práci analyzujeme dopad šoku zapríčineného zmenou vládnej politiky. Vzhľadom na formu šoku sa jedná o dopytový šok, ktorý má za následok vychýlenie rastu ekonomiky a rovnako cenovej hladiny. Nasledujúca tabuľka (Tabuľka 3.1) znázorňuje dodatočné tempá rastu HDP podľa jednotlivých rokov a kumulovane za celé obdobie.

**Tabuľka 3.1 Dodatočné tempá rastu HDP ( s.c.), od roku 2008 (v percentuálnych bodoch, priemer za rok)**

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Scenár S1	Dodatočný rast HDP, p.b.	0,28	-0,04	-0,16	-0,10	-0,02	0,02	0,02	0,01
	Kumulovaný rast HDP, p.b.	0,72	1,09	0,56	0,05	-0,13	-0,10	-0,03	0,01
Scenár S2	Dodatočný rast HDP, p.b.	0,08	-0,01	-0,04	-0,03	-0,01	0,01	0,00	0,00
	Kumulovaný rast HDP, p.b.	0,22	0,33	0,16	0,01	-0,04	-0,03	-0,01	0,00

Je zrejmé, že dopytový šok vyvolaný zmenou zákona o sociálnom poistení bude mať krátkodobo pozitívny vplyv na rast HDP. Tento efekt však bude po piatich kvartáloch vystriedaný znížením tempa rastu HDP, ktoré pretrvá niekoľko nasledujúcich rokov po sebe. Reálne produkčné možnosti ekonomiky teda v konečnom dôsledku nebudú ovplyvnené. Nasledujúci graf zobrazuje vývoj dodatočného rastu HDP podľa jednotlivých kvartálov

**Graf 3.1 Vývoj dodatočného tempa rastu HDP vyvolaného dopytovým šokom (podľa jednotlivých kvartálov)**



Z dlhodobého hľadiska dopytový šok vyvolaný zmenou vládnej politiky nebude mať žiaden efekt na tempo rastu HDP, ktoré skonverguje na svoju pôvodnú úroveň. Napriek tomu, že sa v krátkodobom horizonte dá dočasne očakávať nárast HDP, zo stredného hľadiska bude tento anulovaný poklesom rastu HDP pod produkčné možnosti ekonomiky a z dlhodobého hľadiska celkový objem ako aj rast HDP nebudú ovplyvnené.

### 3.2.2.2 Dopad na ceny a infláciu

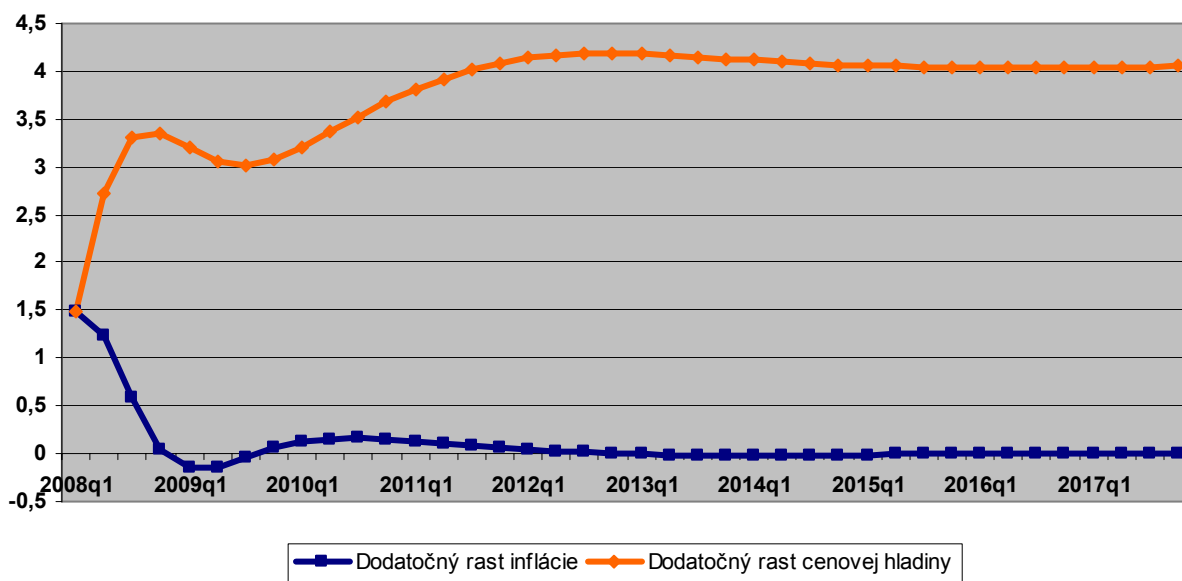
Rovnako ako na HDP bude mať tento neočakávaný dopytový šok dopad aj na vývoj cenovej hladiny. Z hľadiska ekonomickej teórie dopytový šok z dlhodobého hľadiska nevedie k zvýšeniu výkonnosti ekonomiky, ale k rastu cenovej hladiny. V prípade vystúpenia sporiteľov z druhého piliera dôchodkového sporenia a možnosti použitia týchto prostriedkov na konečnú spotrebu treba očakávať nárast inflácie, t.j. zrýchlenie rastu cenovej hladiny. Výsledky empirickej analýzy tohto šoku pomocou štruktúrneho autoregresného modelu sú v nasledujúcej tabuľke:

**Tabuľka 3.2 Dodatočné tempá rastu inflácie a vývoj cenovej hladiny od roku 2008 (v p. b., priemer za rok)**

		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Scenár S1	Dodatočný rast inflácie, p.b	0,84	-0,07	0,15	0,10	0,02	-0,01	-0,02	-0,01
	Dodatočný rast cenovej hladiny, p.b.	2,72	3,09	3,44	3,96	4,17	4,16	4,09	4,05
Scenár S2	Dodatočný rast inflácie, p.b	0,25	-0,02	0,04	0,03	0,01	0,00	-0,01	-0,01
	Dodatočný rast cenovej hladiny, p.b.	0,82	0,92	1,04	1,18	1,25	1,25	1,23	1,22

Najvyšší dodatočný nárast inflácie oproti rovnakému obdobiu minulého roka treba očakávať v prvých dvoch kvartáloch po vzniku dopytového šoku. Následne sa dodatočné tempo rastu inflácie zníži. Celkovo možno podľa scenára I očakávať počas roku 2008 dodatočný priemerný rast inflácie na úrovni 0,84 p.b. oproti rovnakému obdobiu predchádzajúceho roka. V nasledujúcich obdobiach sa vývoj inflácie ustáli. Celkovo však cenová hladina vzrastie a v stredno- až dlhodobom horizonte sa ustáli na vyššej úrovni oproti počiatočnej hodnote.

Graf 3.2 Vývoj dodatočného tempa rastu inflácie vyvolaného dopytovým šokom



### 3.2.2.3 Dopad na vývoj peňažného agregátu M1

Predpokladaný dopad na vývoj peňažného agregátu M1 súvisí predovšetkým s presunom dlhodobých finančných prostriedkov do krátkodobých. V rámci potreby vyplatiť príslušné úspory budú správcovské spoločnosti nútené odpredať akékoľvek aktíva so splatnosťou dlhšou ako jeden rok, aby boli schopné uspokojiť pohľadávky voči klientom. Preto očakávame výrazný nárast agregátu M1 a toto očakávanie potvrdzuje aj analýza na základe SVAR modelu. Dopad na vývoj ukazovateľa M1 je zachytený v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 3.3 Dodatočné tempá rastu M1 a vývoj hladiny M1 od roku 2008 (v p. b., priemer za rok)

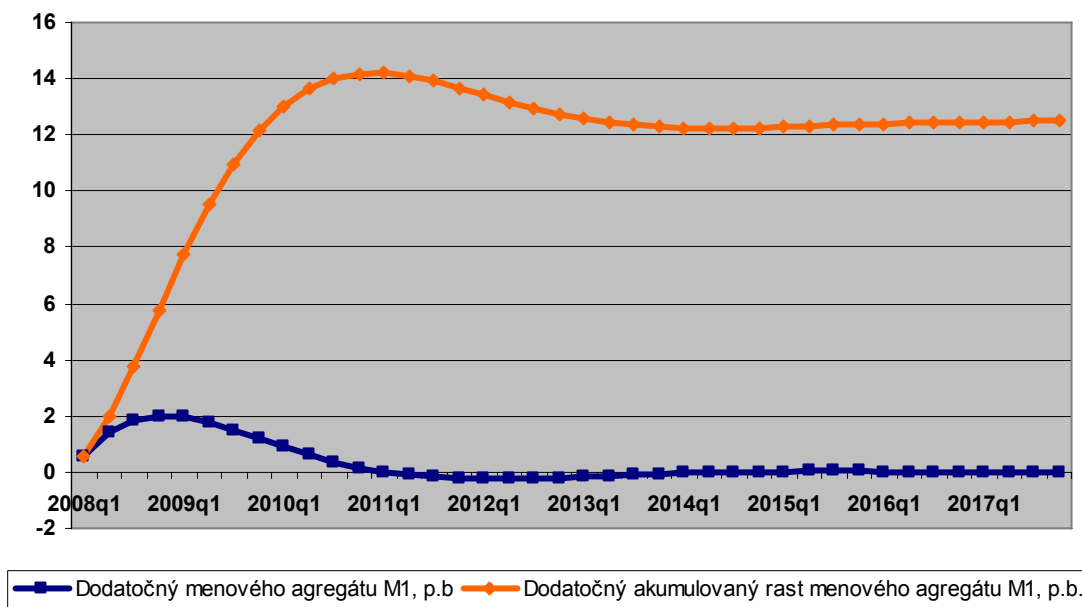
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Scenár S1	Dodatočný rast menového agregátu M1, p.b	1,44	1,59	0,51	-0,13	-0,23	-0,11	-0,01	0,03
	Dodatočný akumulovaný rast menového agregátu M1, p.b.	3,01	10,09	13,72	13,97	13,08	12,42	12,25	12,33
Scenár S2.	Dodatočný rast menového agregátu M1, p.b	0,43	0,48	0,15	-0,04	-0,07	-0,11	-0,03	0,00
	Dodatočný akumulovaný rast menového agregátu M1, p.b.	0,9	3,03	4,12	4,19	3,92	3,72	3,68	3,68

Ako naznačuje analýza, dopytový šok vyvolá značný posun v štruktúre menových agregátov. Očakávame nárast menového agregátu M1 v približne troch po sebe nasledujúcich rokoch a následné

ustálenie tempa jeho rastu na pôvodnej úrovni.. Rast agregátu sa síce ustáli na svojej pôvodnej hladine, celkovo však očakávame nárast jeho objemu o viac ako 12 p.b. oproti počiatočnému stavu. Tento vývoj zachytáva

Graf 3.3.

Graf 3.3 Vývoj dodatočného tempa rastu menového agregátu M1, vyvolaného dopytovým šokom



Nasledujúca tabuľka zhrňuje výsledky získané pomocou štruktúrneho vektorového autoregresného modulu a dopad dopytového šoku na ekonomiku:

Tabuľka 3.4 Vyhodnotenie dopadov podľa jednotlivých scenárov, v prvom roku a celkový dopad po skonvergovaní ekonomiky do rovnovážneho stavu

	V prvom roku			Za celé obdobie		
	$\partial Y$ HDP	$\partial P$ Inflácia	$\partial M1$ Peňažný agregát	$\partial Y$ HDP	$\partial P$ Inflácia	$\partial M1$ Peňažný agregát
<b>Scenár S1</b>	19,8 mld.	0,84 p.b.	31,1 mld.	0 mld.	4,05 p.b.	65,1 mld.
<b>Scenár S2</b>	5,9 mld.	0,25 p.b.	9,0 mld.	0 mld.	1,22 p.b.	19,5 mld.

### **3.3 Modelovanie krátkodobých efektov pomocou matematického formalizovaného modelu typu MF**

Matematický formalizovaný model patrí k štandardným metódam popisu ekonomickej reality. Na základe matematických rovníc popisuje jednotlivé základné vzťahy v ekonomike, čím vzniká simultánný systém. Následnými úpravami sa určia vplyvy marginálnych zmien na daný ukazovateľ.

Pri našej analýze sme vychádzali z modelu malej otvorenej transformujúcej sa ekonomiky, ktorý bol popísaný v *Luptáčík a kol. (2006)*. Tento model bol aktualizovaný a modifikovaný pre potreby vyhodnotenia dopadu prijatia novely zákona o sociálnom poistení.

#### **3.3.1 Popis modelu**

Východiskom modelu je štandardný model trhovej ekonomiky vychádzajúci z IS – LM modelu. Pochopiteľne, z dôvodu vysokej otvorenosti slovenskej ekonomiky boli v modeli zahrnuté vzťahy v zahraničnom obchode. Zvolené funkčné tvary rovníc boli následne kvantitatívne overené, čím boli popísané vzťahy zároveň verifikované na ich štatistickú významnosť. Základom pre tento model je popísanie trhu tovarov a služieb v spolupôsobení s trhom peňazí. Model je založený na Keynesových princípoch, ktoré sa venujú popisu dopytu po jednotlivých statkoch. Pri voľbe funkčných tvarov modelu sme vychádzali z lineárnych závislostí. Lineárne vzťahy nám poskytujú dostatočne vierohodné popísanie ekonomickej reality a vďaka svojej jednoduchosti sú prehľadné a vhodné pre ďalšiu analýzu, ktorú bolo vzhľadom na zadanie potrebné vykonať.

Agregátny dopyt  $Y$ , ktorý je v tomto prípade prezentovaný HDP v bežných cenách, je tvorený súčtom vnútorného dopytu  $DD$  a čistého exportu  $NX$ , ktorý popisuje obchodnú bilanciu so zahraničím. Vnútorný dopyt je popísaný na základe štandardných teórií ako súčet konečnej spotreby obyvateľstva  $C$ , tvorby hrubého kapitálu  $I$  a konečnej spotreby štátnej správy  $G$ . Čistý export predstavuje rozdiel medzi vývozom  $EX$  a dovozom  $IM$ .

$$\begin{aligned} Y &= DD + NX \\ DD &= C + I + G \\ NX &= EX - IM \end{aligned}$$

Vo všeobecnosti tak platí, že:

$$Y = C + I + G + (EX - IM)$$

Pri voľbe formy funkčnej závislosti pre *konečnú spotrebu domácností* sme vychádzali zo vzťahu medzi spotrebou a disponibilným príjmom. Vzhľadom na literatúru (*Luptáčík a kol (2006)*), ako aj dodatočnú verifikáciu štatistickými nástrojmi, bol zanedbaný vzťah k štátnemu rozpočtu (platenie daní). Tento vzťah sa prejavil ako štatisticky nevýznamný. Konečná spotreba domácností  $C$  je tak popísaná rovnicou, v ktorej je vysvetľujúca premenná  $Y$  (HDP) spolu s parametrami  $a$  – autonómna spotreba (to, čo obyvateľstvo spotrebúva bez ohľadu na jeho príjem) a  $b$  – sklon k spotrebe (aká dodatočná spotreba je vyvolaná dodatočným príjmom).

$$C(Y) = a + b.Y$$

Pri *investičnej funkcii* bol skúmaný vzťah medzi dôchodkom a úrokovou mierou. Predpokladali sme kladný vplyv dôchodku na investície. To znamená, že s rastom dôchodku rastie aj miera investícií. Pri úrokovej miere sme predpokladali nepriamoúmerný vzťah, t.j. že s rastom úrokovej miery dochádza k zdražovaniu úverov a poklesu záujmu o investovanie. Po následnej verifikácii tohto vzťahu sa vplyv úrokovej miery prejavil ako štatisticky nevýznamný. Tvorba fixného kapitálu  $I$  vystupuje v modeli iba ako funkcia  $Y$  (HDP) s parametrami  $i_0$  a  $i_1$ . Parameter  $i_0$  prezentuje autonómnu úroveň investovania nezávislú od príjmu (napr. udržiavacie investície a odpisy). Parameter  $i_1$  predstavuje sklon k investíciám, teda aké dodatočné investície sú vyvolané dodatočnou jednotkou dôchodku.

$$I(Y) = i_0 + i_1.Y$$

V literatúre (*Luptáčík (2006)*) sa uvádza, že počas transformačného obdobia sa príjmy a výdavky štátneho rozpočtu nesprávali podľa zákonitostí, ktoré bývajú uvažované v štandardných ekonomických teóriách trhovej ekonomiky. Aj v súčasnosti platí zásada, že pri zostavovaní rozpočtu sa vychádza z istej miery výdavkov, pre ktoré sa museli nájsť príjmy pri zachovaní „rozumnej miery deficitu“. Z tohto dôvodu sme *konečnú spotrebu štátnej správy* v našom modeli považovali za exogénnu premennú.

Pre Slovensko, ako malú a otvorenú ekonomiku, je podstatný vývoj v zahraničnom obchode. Z tohto dôvodu sú do modelu zapracované vzťahy popisujúce vývoj exportu a importu. Čistý export popisuje rozdiel medzi dovozom a vývozom tovarov a služieb.

Pre *vývoz tovarov a služieb EX* je významný vývoj svetovej ekonomiky a výmenný kurz. Za kľúčový ukazovateľ vývoja svetovej ekonomiky považujeme vývoj dovozu

rozvinutých krajín a hlavne krajín EÚ. Rast ich dovozu svedčí o rozvoji výroby a teda o svetovej konjunktúre. Naopak pokles dovozu hovorí o spomalení rastu. Keďže náš vývoz je vo veľkej miere nasmerovaný práve do rozvinutých krajín (najmä do EÚ), rast ich dovozu výrazne vplýva na rast nášho vývozu. Výmenný kurz definujeme ako množstvo zahraničnej meny za jednotku domácej meny. Zhodnocovaním meny rastie premenná popisujúca hodnoty kurzu. Pri zhodnocovaní kurzu sa stáva náš vývoz drahší a dochádza k poklesu jeho objemu. Z našich analýz sme vyvodili záver, že vývoz nie je ovplyvňovaný priamo kurzom, ale jeho vývojom v čase. Preto boli vysvetľujúce premenné mierne modifikované a popri zahraničnom dopyte  $FD$  bola namiesto výmenného kurzu použitá premenná popisujúca jeho zmenu  $\Delta\varepsilon$ . Parameter  $e_0$  popisuje autonómny vývoz, teda základnú výšku vyvážených statkov, ktorá je v krátkom období stála a napriek pôsobeniu okolia nemenná. Parameter  $e_1$  predstavuje citlivosť exportu na zahraničný dopyt a popisuje reakciu vývozu na zmenu svetového konjunkturálneho cyklu. Parameter  $e_2$  popisuje, ako sa mení vývoz pri zmene výmenného kurzu. Ak sa kurz mení stabilne<sup>2</sup>, tak na vývoj vývozu vplýva minimálne.

$$EX(\Delta\varepsilon, FD) = e_0 + e_1 \cdot FD - e_2 \cdot \Delta\varepsilon$$

*Dovoz IM* je ovplyvňovaný dvoma základnými faktormi - dopytom po dovoze a jeho cenou. Je jasné že nie všetky spotrebné a investičné statky si je krajina schopná zabezpečiť sama. Rast spotreby (ako domácností tak i štátu) a investícií vyvoláva zákonite rast dovozu. Rovnako je to aj vzhľadom k exportu. Pre malé ekonomiky platí, že ak chce vyrobiť nejaké statky pre export, musí doviesť materiál a suroviny pre produkciu. Preto je dopyt po dovoze vyjadrený agregátnym dopytom. Cena dovozu je charakterizovaná výmenným kurzom. Podobne ako pri vývoze aj pri dovoze sa prejavila štatisticky významnejšia zmena kurzu ako jeho aktuálna hodnota. Obe veličiny majú na dovoz kladný vplyv. Dovoz *IM* je v modeli popísaný lineárnou závislosťou od zmeny výmenného kurzu  $\Delta\varepsilon$  a výšky  $Y$  (HDP). Parameter  $m_0$  predstavuje úroveň autonómneho dovozu (to, čo sa dovezie bez ohľadu na vývoj ekonomiky). Parameter  $m_1$  opisuje dovoznú náročnosť našej ekonomiky, t.j. koľko tovarov a služieb musíme doviesť na jednotku dodatočného HDP. Parameter  $m_2$  predstavuje vplyv zmeny výmenného kurzu na dovoz tovarov a služieb. Pri znehodnocovaní meny rastie cena dovozu a teda dovoz klesá. Naopak, ak rastie množstvo cudzej meny, ktoré dostaneme za jednotku domácej, dovoz rastie.

---

<sup>2</sup> Ostáva nezmenený, prípadne apreciuje alebo depreciuje konštantným tempom.

$$IM(\Delta\varepsilon, Y) = m_0 + m_1Y + m_2\Delta\varepsilon$$

Ako bolo spomenuté vyššie, agregátny dopyt je tvorený súčtom jeho zložiek. Teda súčtom zložiek domáceho dopytu a čistého exportu.

$$Y = C(Y) + I(Y) + G + NX(\Delta\varepsilon, FD, Y)$$

Popri agregátnom dopyte sa v modeli uvažuje dopyt po peniazoch. Vo všeobecnosti je dopyt po peniazoch funkčnou závislosťou úrokovej miery a agregátneho dopytu. Úroková miera z vkladov  $r^v$  charakterizuje cenu peňazí. Rastom úrokovej miery klesá dopyt po peniazoch. Agregátny dopyt  $Y$  zase popisuje potrebu peňazí ako obslužného prostriedku pre ekonomiku. Modelová rovnica dopytu po peniazoch  $L$  je lineárnou funkciou  $Y$  (HDP) a úrokovej miery  $r^v$ . Ako parametre tejto rovnice vystupujú  $l_0$ ,  $l_1$  a  $l_2$ . Parameter  $l_0$  popisuje autonómny dopyt po peniazoch, teda také množstvo peňazí, aké je v ekonomike bez ohľadu na jej fungovanie. Parameter  $l_1$  predstavuje peňažnú obsluhu HDP, teda množstvo peňazí, ktoré sa do ekonomiky dostane pri raste HDP o 1 mld. Sk. Parameter  $l_2$  odzrkadľuje reakciu dopytu po peniazoch v závislosti od úrokovej miery. Očakávame záporné znamienko, nakoľko rast úrokovej miery vyvolá pokles dopytu po peniazoch.

$$L(r, Y) = l_0 + l_1 \cdot Y - l_2 \cdot r^v$$

Pre potreby modelovania krátkodobých dopadov novely zákona o sociálnom poistení boli dopracované vzťahy, ktoré majú bezprostredný vplyv na ekonomiku. Objem peňazí vyplatených občanom, ktorí vystúpia z druhého piliera dôchodkového zabezpečenia  $MAS$  je rozdelený na tú časť, ktorú si občania nechajú vyplatiť -  $MAS^{DOM}$  a tú časť, ktorá bude prevedená v prospech Sociálnej poisťovne -  $MAS^{SOC}$ . Časť prevedená do Sociálnej poisťovne nebude z krátkodobého hľadiska na reálnu ekonomiku vplývať. Fakticky sa jedná iba o zmenu charakteru uložených prostriedkov. Časť, ktorú si občania nechajú vyplatiť, naopak zvýši ich disponibilný dôchodok a na základe sklonu k spotrebe bude použitá na spotrebu a tvorbu individuálnych úspor.

$$MAS = MAS^{DOM} + MAS^{SOC}$$

$$Y^D = Y + MAS^{DOM}$$



Rovnako bol pôvodný model rozšírený o dopad novely zákona na cenovú hladinu. Vzhľadom na kvalitatívnu analýzu daného javu očakávame rast cien  $\Delta P$  spôsobený rastom dopytu  $\Delta Y$  (dopytom ťahaná inflácia). Parameter  $p$  hovorí, o koľko sa zmení cenová hladina, ak sa zmení agregátny dopyt.

Po zohľadnení všetkých funkčných závislostí sme získali model pre malú otvorenú ekonomiku Slovenska. Môžeme ho zapísať nasledovne:

$$\begin{array}{lll} \text{(IS)} & Y & = C(Y) + I(Y) + G + NX(\Delta\varepsilon, FD, Y) \\ \text{(LM)} & M/P & = L(r, Y) \end{array}$$

### Funkcie

$$\begin{aligned} Y &= C + I + G + NX \\ C &= a + bY^D \\ Y^D &= Y + MAS^{DOM} \\ MAS &= MAS^{DOM} + MAS^{SOC} \\ I &= i_0 + i_1Y \\ G &- \text{exog.} \\ NX &= EX - IM \\ EX &= e_0 + e_1FD - e_2\Delta\varepsilon \\ IM &= m_0 + m_1Y + m_2\Delta\varepsilon \\ L &= l_0 + l_1Y - l_2r^v \\ \Delta P &= p\Delta Y \end{aligned}$$

### Premenné

Y	HDP
C	spotreba domácností
I	tvorba hrubého fixného kapitálu
r	nominálna úroková miera
G	verejná spotreba- exogénne daná
$\varepsilon$	nominálny výmenný kurz
FD	zahraničný dopyt (dovoz vyspelých krajín)

Predložený model charakterizuje základné mechanizmy fungovania ekonomiky – vnútorného dopytu, zahraničného obchodu a dopytu po peniazoch. V modeli neuvažujeme s redistribučným procesom zabezpečovaným cez fiškálne nástroje - dane a výdavky štátneho rozpočtu. Model v sebe obsahuje transformačný mechanizmus prostriedkov, ktoré budú

vybraté z druhého piliera dôchodkového zabezpečenia a budú prevedené buď na účet Sociálnej poisťovne alebo na súkromné účty domácností.

Parametre modelu boli odhadnuté na základe jednoduchej regresnej analýzy pomocou metódy najmenších štvorcov. Odhady boli urobené na ročných dátach poskytnutých Štatistickým úradom Slovenskej republiky. Výsledky odhadov parametrov prezentuje Tabuľka 3.5.

**Tabuľka 3.5: Odhady parametrov modelu**

	Hodnoty parametrov					Preukaznosť				
	Konšt.	Y	r	$\Delta\varepsilon$	FD	Konšt.	Y	r	$\varepsilon$	FD
$C(Y)$	-0,716	0,564	-	-	-	0,967	0,000	-	-	-
$I(Y)$	58,61	0,2197	-	-	-	0,049	0,000	-	-	-
$EX(\Delta e, FD)$	-1627	-	-	-135	0.01	0.017	-	-	0.019	0.005
$IM(\Delta e, Y)$	-510,4	1,263	-	78.23	-	0,024	0,001	-	0,069	-
$L(r, Y)$	700,6	0,094	-26,6	-	-	0,007	0.266	0,020	-	-
$\Delta P(\Delta Y/1000)$	-	0.544	-	-	-	-	0,003	-	-	-

Vzťahy v reálnej ekonomike sú pravdaže omnoho zložitejšie, keďže na jednotlivé veličiny pôsobí okrem vzťahov popísaných v modeli aj rad iných faktorov. Pri tvorbe modelu však nebolo hlavným zámerom detailne popísať ekonomiku, ale prehľadne zachytiť základné ekonomické súvislosti pri zachovaní primeranej vypovedacej schopnosti modelu. Pri odhadoch jednotlivých rovníc sme dbali najmä na verifikáciu relevantnosti jednotlivých faktorov. Cieľom nebolo dokonale popísať fungovanie ekonomiky vzhľadom na všetky faktory.

### 3.3.2 Analýza dopadov zmeny systému

Z daného modelu bol odvodený rovnovážny stav pre HDP, z ktorého bol následne vypočítaný všeobecný multiplikátor.

$$Y = \frac{a + bMAS^{DOM} + i_0 - i_2 r^{wp} + G + e_0 + e_1 FD - e_2 \Delta \varepsilon - m_0 - m_2 \Delta \varepsilon}{(1 - b) - i_1 + m_1}$$

Na základe rovnovážneho stavu a všeobecného multiplikátora boli vypočítané vplyvy hraničných zmien na HDP a infláciu. Pri tomto výpočte bola použité parciálne derivácie danej funkcie.

Základný multiplikátor hovorí o percentuálnej zmene HDP pri zmene objemu prostriedkov vyplatených domácnostiam. Zo štandardných makroekonomických teórií je zrejmé, že parametre  $b$  a  $i_1$  sú z intervalu  $(0;1)$  pričom platí, že ich súčet je menší ako jedna. Z daného vyplýva, že základný multiplikátor je kladný, čo znamená, rast objemu peňazí vyplatených domácnostiam vplýva pozitívne na rast HDP. Po dosadení hodnôt parametrov sme získali hodnotu multiplikátora.

$$\frac{\partial Y}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{b}{(1-b) - i_1 + m_1}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{b}{(1-b) - i_1 + m_1} = \frac{0,564}{(1-0,564) - 0,2197 + 1,263} = 0,381$$

Číslo 0,381 hovorí, že v prípade rastu prostriedkov vyplatených domácnostiam o 1 mld. Sk, vzrastie hodnota HDP o 0,381 mld., resp HDP vzrastie o 38,1 % prostriedkov vyplatených domácnostiam. Hodnota multiplikátora je menšia ako 0,5, čo možno hodnotiť ako slabý efekt.

Rovnako bol vypočítaný aj vzťah pre peňažnú zásobu. Keďže všeobecný multiplikátor je kladný a predpokladáme, že aj parameter  $l_1$  je kladný, rast  $MAS^{DOM}$  vyvolá rast dopytu po peniazoch.

$$\frac{\partial L}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{l_1 b}{(1-b) - i_1 + m_1}$$

$$\frac{\partial L}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{l_1 b}{(1-b) - i_1 + m_1} = 0,381 * 0,094 = 0,0358$$

Po dosadení odhadnutých parametrov však vidíme, že prípadné vyplatenie prostriedkov obyvateľstvu nebude výrazne pôsobiť na peňažnú masu. Objem nárastu masu peňazí bude predstavovať iba 3,58 % hodnoty prostriedkov vyplatených domácnostiam  $MAS^{DOM}$ .

Očakávali sme významný vplyv na cenovú hladinu. Predpoklady o hodnote parametrov potvrdili naše očakávania, nakoľko kladný základný multiplikátor sa vynásobí kladnou hodnotou parametra  $p$ .

$$\frac{\partial P}{\partial MAS^{DOM}} = p \frac{\partial Y}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{pb}{(1-b) - i_1 + m_1}$$

$$\frac{\partial P}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{pb}{(1-b) - i_1 + m_1} = 0,0002$$

Parameter 0,0002 predstavuje zmenu diferencie indexu spotrebiteľských cien (CPI). To znamená, že rast vyplatených prostriedkov o 1 mld. Sk vyvolá rast CPI o 0,0002. Treba pripomenúť, že CPI predstavuje úroveň cenovej hladiny a nie infláciu ako takú. Miera inflácie vyjadruje medziročný rast tohto indexu.

Predpokladáme, že časť prostriedkov, ktoré sa dostanú do ekonomiky, bude vplývať na tvorbu investícií. Aj predpoklady o parametroch svedčia o kladnej hodnote multiplikátora.

$$\frac{\partial I}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{i_1 b}{(1-b) - i_1 + m_1}$$

$$\frac{\partial I}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{i_1 b}{(1-b) - i_1 + m_1} = 0,381 * 0,2197 = 0,0837$$

Celkovo môžeme vzťah k investíciám hodnotiť ako zanedbateľný, nakoľko hodnota multiplikátora je pomerne nízka. Rast MAS<sup>DOM</sup> o 1 mld. Sk vyvolá rast investícií v objeme 83,7 mil. Sk, teda 8,37 % vyplatených prostriedkov.

Pochopiteľne, najväčší multiplikačný efekt vplyvu vyplatenia nasporených prostriedkov domácnostiam sme predpokladali pri konečnej spotrebe domácností, cez ktoré tento objem prostriedkov vstupuje do ekonomiky.

$$\frac{\partial C}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{b^2}{(1-b) - i_1 + m_1} + b$$

$$\frac{\partial C}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{b^2}{(1-b) - i_1 + m_1} + b = 0,381 * 0,564 + 0,564 = 0,779$$

Naše predpoklady potvrdila aj hodnota multiplikátora, ktorá je v porovnaní s ostatnými najvyššia. Až 77,9 % prostriedkov vyplatených domácnostiam bude použitých na spotrebu a zvyšok bude slúžiť na tvorbu úspor.

Slovensko je malá a veľmi otvorená ekonomika, bez výraznej produkcie finálnych výrobkov. Preto je dôležité sledovať dopad nárastu príjmov obyvateľstva na rast dovozu. Predpokladáme kladný a výrazný vplyv na import, pretože takýto nárast dopytu nebude domáca ekonomika schopná pokryť vlastnou výrobou a veľká časť spotrebovaných statkov bude musieť byť pokrytá dovozom.

$$\frac{\partial IM}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{m_1 b}{(1-b) - i_1 + m_1}$$

$$\frac{\partial IM}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{m_1 b}{(1-b) - i_1 + m_1} = 1,263 * 0,381 = 0,4815$$

Náš predpoklad potvrdila hodnota multiplikátora, ktorá je vyššia ako pri HDP. Z nej je zrejmé, že 48,15 % z prostriedkov vyplatených sporiteľom bude smerovať na nákup tovarov z dovozu, čo samozrejme zníži potenciálny nárast HDP.

### 3.3.3 Analýza scenárov možného vývoja

Pre kvantifikáciu krátkodobých dopadov novely zákona o sociálnom poistení boli vypracované dva scenáre. Scenár S1 predstavuje dopad úplného zrušenia druhého piliera a vyplatenie všetkých prostriedkov občanom. Podľa tohto scenára predpokladáme, že občanom pritečie na ich účty 50 mld. Sk. Scenár S2 opisuje možnosť otvorenia druhého piliera a vyplatenia nasporených prostriedkov časti obyvateľstva. Predpokladáme odchod jednej tretiny sporiteľov vzhľadom na ich vekové zloženie. V praxi to bude znamenať presun 15 mld. Sk.

Scenár s nezmeneným systémom nie je potrebné počítať, nakoľko nulové zmeny v predpokladoch vyvolajú v modeli nulovú reakciu. Rovnako sa bude ekonomika z krátkodobého hľadiska správať v prípade prevodu nasporených prostriedkov na účet Sociálnej poisťovne. Takýto prevod bude fakticky znamenať iba zmenu štruktúry vkladov a nie rast niektorej zložky agregátneho dopytu či cien. Samozrejme, ak by tento nárast príjmov Sociálnej poisťovne slúžil následne na nadmerný rast starobných dôchodkov vyplácaných v ďalšom období, agregátny dopyt a následne inflácia by vzrástli v závislosti od množstva takto vyplatených prostriedkov.

Výsledky scenárov prezentuje Tabuľka 3.6, ktorá zachytáva dopady prílevu prostriedkov pre domácnosti na HDP, jeho relevantné zložky, cenový vývoj a dopyt po peniazoch.

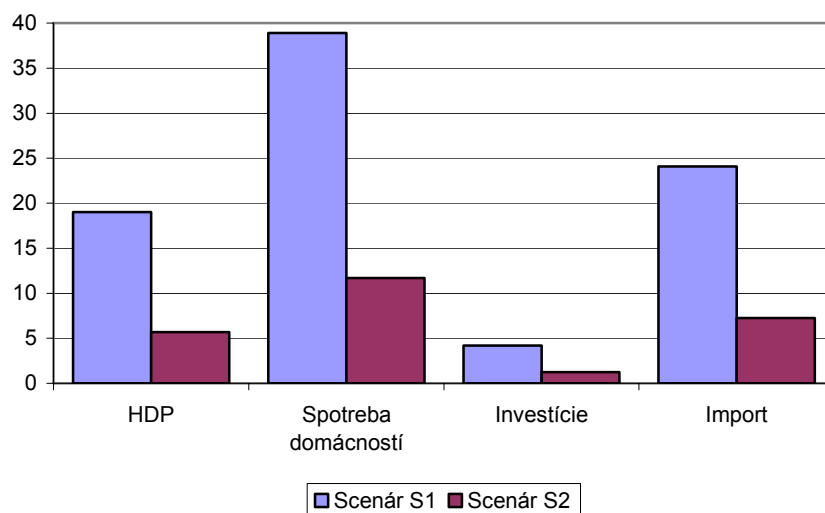
Tabuľka 3.6 Vyhodnotenie dopadov podľa jednotlivých scenárov

	$\partial Y$ HDP	$\partial C$ Spotreba domácností	$\partial I$ Investície	$\partial IM$ Import	$\partial P$ Inflácia	$\partial L$ Dopyt po peniazoch
<b>multiplikátor</b>	0,381	0,779	0,0837	0,4815	0,0002	0,0358
<b>Scenár S1</b>	19 mld.	38,9 mld.	4,2 mld.	24,1 mld.	0,67 p.b.	1,8 mld.
<b>Scenár S2</b>	5,7 mld.	11,7 mld.	1,25 mld.	7,25 mld.	0,23 p.b.	0,5 mld.

Dôležitým záverom je, že prostriedky prevedené na účty klientov, ktorí vystúpia z druhého piliera, spôsobia nárast konečnej spotreby domácností. V prípade vyplatenia 50

mld. vzrastie konečná spotreba domácností o 38,9 mld. Zvyšných 11,1 mld. bude slúžiť na tvorbu úspor. Z dôvodu výrazne otvorenej ekonomiky SR spôsobí takýto nárast konečnej spotreby zvýšenie dovozu o 24,1 mld. Sk. To znamená, že takmer polovica prostriedkov bude vyvezená mimo územia SR. Jednorázové zvýšenie príjmov domácností o 50 mld. vyvolá nárast inflácie o 0,67 p.b. Ak sa teda v SR v roku 2008 podľa Eastern Europe Consensus Forecast<sup>3</sup> očakáva inflácia vo výške 2,6 %, v prípade vyplatenia 50 mld. Sk bude inflácia na úrovni 3,27 % a v prípade vyplatenia 15 mld. Sk na úrovni 2,83 %. Ak by sa inflačné tlaky prejavili už v 1. štvrtroku 2008, ktorý je relevantný pre hodnotenie plnenia maastrichtského inflačného kritéria, Slovensko by mohlo prekročiť jeho referenčnú hodnotu, resp. plnenie tohto kritéria by mohlo byť európskymi inštitúciami vnímané ako neudržateľné, čo by malo za následok zamietnutie vstupu našej krajiny do eurozóny v plánovanom termíne – 1.1.2009.

**Graf 3.4: Dopad jednotlivých scenárov na zložky HDP**



Cenový nárast je celkovo chápaný ako negatívny jav pôsobiaci proti snahám o vstup do Eurozóny. Z tohto dôvodu je teda potrebné analyzovať možné reakcie na zamedzenie rastu cenovej hladiny. Ak predpokladáme stabilný kurzový vývoj v rámci ERM II a stabilitu monetárnej politiky, bude treba hľadať riešenie pomocou zmeny fiškálnej politiky na strane vládnych výdavkov. Na vyčíslenie tejto zmeny budeme musieť pristúpiť k rozšíreniu modelu o nasledujúci predpoklad:

$$G = g_0 + g_1 MAS^{DOM}$$

<sup>3</sup> Eastern Europe Consensus Forecast je dvojmesačník sumarizujúci prognózy vývoja ekonomiky vytvorené poprednými lokálnymi prognostickými inštitúciami. Za Slovensko sa jedná o prognózy EÚ SAV, ING Bank, Tatra Banka, VÚB banka, ČSOB, Slovenská sporiteľňa, Deutsche Bank, UBS, GKI Economic Rschr, Global Insight, Econ Intelligence Unit.

Konečná spotreba štátnej správy  $G$  bola vyjadrená ako identita vyjadrujúca pôvodnú úroveň vládnych výdavkov  $g_0$  a ich zmenu vyvolanú výberom prostriedkov z druhého piliera občanmi  $g_1 MAS^{DOM}$ . Objem financií potrebných na eliminovanie nárastu cenovej hladiny je závislý od časti vyjadrenej multiplikátorom  $g_1$  a objemu vyplatených prostriedkov domácnostiam  $MAS^{DOM}$ . Po prijatí tohto predpokladu dochádza k zmene všeobecného multiplikátora:

$$Y = \frac{a + bMAS^{DOM} + i_0 - i_2 r^{up} + g_0 + g_1 MAS^{DOM} + e_0 + e_1 FD - e_2 \Delta \varepsilon - m_0 - m_2 \Delta \varepsilon}{(1 - b) - i_1 + m_1}$$

Z tohto multiplikátora následne vyjadríme zmenu cenovej hladiny podľa objemu prostriedkov vyjadrených podľa zmeny vyplatených prostriedkov domácnostiam:

$$\frac{\partial P}{\partial MAS^{DOM}} = \frac{p(b + g_1)}{(1 - b) - i_1 + m_1}$$

Zo vzťahu vyplýva, že pokiaľ chceme dosiahnuť nulovú zmenu cenovej hladiny, tak čitateľ  $p(b + g_1)$  musí byť rovný 0. Koeficient  $p$  odhadnutý ekonometrickým modelom nie je možné zmeniť, nakoľko predstavuje reakciu cien na rast agregátneho dopytu. Z tohto dôvodu musíme prijať predpoklad, že  $(b + g_1) = 0$ . Po vyjadrení dochádzame ku konkrétnemu záveru, že ak  $p \neq 0 \Rightarrow g_1 = -b$ .

Po dosadení do pôvodného predpokladu dostávame:

$$G = g_0 - bMAS^{DOM}$$

Ide presne o opačnú zmenu, ako je pri vplyve na spotrebu domácností. V tomto prípade jednouchu vyjadríme zmenu  $G$  potrebnú na eliminovanie cenového efektu:

$$\text{pre scenár S1 (50 mld.)} \quad \partial G = 38,9 \text{ mld.}$$

$$\text{pre scenár S2 (15 mld.)} \quad \partial G = 11,7 \text{ mld.}$$

Na základe týchto výpočtov dochádzame k záveru, že eliminácia efektu vyplatenia prostriedkov sporiteľom na cenovú hladinu prostredníctvom fiškálnej politiky, je možná prostredníctvom obmedzenia vládnych výdavkov o 38,9 mld. Sk (resp. 11,7 mld. v prípade scenára S2). To bude dosiahnuté takmer dvojpercentným poklesom konečnej spotreby štátnej správy. V porovnaní s prognózovanými hodnotami kde prognózujeme rast nominálnej konečnej spotreby štátnej správy v roku 2008 na úrovni 9%, *Kvetan, Mlýnek, Radvanský, Páleník (2007)*, by tak musela vláda znížiť svoju spotrebu o viac ako 10 % (resp. o viac ako 3% pri scenári S2) Tieto sumy predstavujú prostriedky, ktoré by v roku 2008 museli byť ušetrené, alebo získané z alternatívnych zdrojov (napr. zvýšením niektorej daňovej sadzby).

### **3.4 Modelovanie možných reakcií hospodárskej politiky modelom IS-LM-BP**

Vystúpenie z druhého piliera dôchodkového systému a vyplatenie nasporených prostriedkov občanom má charakter dopytového ekonomického šoku. Takýto zvýšený dopyt domácností povedie k nárastu agregátneho dopytu s následným nárastom dovozu a hrubého domáceho produktu. Sprevádzané to bude cenovým nárastom. Nežiadúci cenový nárast môže vláda na makroekonomickej úrovni tlmiť prostredníctvom menovej a fiškálnej politiky a ich kombinácie menovo – fiškálnym mixom.

Na modelovanie takýchto politik je v malej otvorenej ekonomike vhodný IS-LM-BP model. Od štandardného modelu IS-LM sa líši pridaním platobnej bilancie, ktorá môže mať rôznu podobu.

Pri rozširovaní IS-LM modelu o zahraničie treba modifikovať aj existujúce krivky. IS krivka sa rozširuje o čistý export  $NX$ , ktorý je rozdielom exportu a importu. Tento závisí od výmenného kurzu. V niektorých modifikáciách závisí aj od domáceho dopytu, prípadne aj od zahraničného. Závislosť od výmenného kurzu je zrejmalá, zmenou kurzu sa mení cena dovážaných aj vyvázaných produktov, a cena vo veľkej väčšine prípadov vstupuje do rozhodovania o kúpe daného produktu. Celkový domáci produkt zvyšuje import. Keďže sa zvyšuje dopyt, zvýši sa aj import, ktorý je schopný tento dopyt zasýtiť. Závislosť od zahraničného dopytu je obdobná, len z pohľadu zahraničia. Zvýšený zahraničný dopyt zvyšuje import do zahraničia, teda zvyšuje export skúmanej ekonomiky.

Keďže do modelu vstupuje nová premenná, výmenný kurz  $e$ , môže pribudnúť aj nová rovnica, ktorá výmenný kurz zviaže s ostatnými premennými. Táto rovnica sa nazýva BP krivka a pri rôznych prístupoch sa značne líši.

Pôvodný Mundell-Fleming model hovorí, že krajina preberá zahraničné úrokové miery. Toto vychádza z predpokladu perfektnej mobility kapitálu a z toho plynúcou arbitrážou. Špekulatívni investori berú úvery v zahraničí s nižším úrokom a ukladajú ich do domácich aktív s vyšším úrokom. Pri predpokladoch dokonalej konkurencie na trhu aktív a malej otvorenej ekonomiky, z čoho plynie slabá pozícia domácej ekonomiky na tomto trhu, nie je domáca ekonomika s úrokovými mierami  $i$  schopná ovplyvniť zahraničné úrokové miery  $if$ . Tieto sú teda exogénne. V zápise s použitými premennými má BP krivka tvar.

$$BP: i = if$$



Takáto formulácia BP krivky je pre viaceré aplikácie nedostatočná. Hlavné výhrady sú nebranie do úvahy zmeny vo výmennom kurze a zmeny v riziku jednotlivých krajín. Analyzované zmeny a dôchodkovom systéme môžu mať vplyv na výmenný kurz, ale v neposlednom rade aj investormi uvažované riziko krajiny.

Zahraniční investori sú opatrnejší pri investovaní do zahraničia. Ich opatrnosť plynie nielen z kurzového rizika, ale aj z neznalostí podmienok druhého trhu. Preto v niektorých modifikáciách BP krivky sa pripojí k zahraničnej úrokovej miere  $if$  riziková prémie  $RP$ . Táto vyjadruje, o koľko musí mať domáca úroková miera vyššiu hodnotu ako zahraničná.

$$BP: i = if + RP$$

Takúto formuláciu predkladajú napríklad *Dornbusch, (1980)*.

Druhou možnosťou odchýlky úrokových mier môžu byť budúce zmeny vo výmennom kurze. Výmenný kurz definujeme ako počet jednotiek zahraničnej meny za jednotku domácej meny. Ak investor očakáva posilnenie kurzu, je ochotný akceptovať aj nižšiu úrokovú mieru. Pre zachovanie rovnosti domácej a zahraničnej úrokovej miery (pri očakávaní na zmenu kurzu) platí:  $E(e_{+1})/e \cdot (1+i) = 1+if$ , po aproximatívnej numerickej úprave  $i = if - E(de)$ . Teda domáca úroková miera sa rovná zahraničnej upravenej o percentuálnu očakávanú zmenu kurzu. Takúto formuláciu používajú napríklad *Blanchard, Illing, 2004*.

$$BP: i = if - E(de)$$

Vo všeobecnom prípade môžeme domácu úrokovú mieru definovať ako súčet zahraničnej úrokovej miery, rizikovej prémie a očakávanej zmeny kurzu:

$$BP: i = if + RP - E(de)$$

Druhým smerom, ktorým sa ekonomický teoretici vydali pri tvorbe BP krivky, je akceptovanie platobnej bilancie. Nesnažia sa explicitne určiť výšku domácej úrokovej miery, ale iba určujú vzťahy, ktoré ju implicitne určujú. Vo všeobecnosti autori kladú nulový súčet čistého exportu tovarov  $NX$  a služieb a čistého prítoku kapitálu  $NK$ :

$$BP: 0 = NX + NK$$

*Mankiw, (1997)* formuloval BP krivku nasledovne:

$$BP: 0 = NX(e) + NK(i - if - RP)$$

Čistý export  $NX$  chápe ako funkciu iba výmenného kurzu  $e$ , domáci produkt  $Y$  do tejto funkcie nevstupuje. Takáto formulácia umožňuje explicitne vyjadriť výmenný kurz  $e$  ako

funkciu úrokovej miery  $i$  (a ďalších exogénnych premenných). Model sa týmto dá transformovať na vyššie uvedený tvar.

Oveľa všeobecnejšiu formuláciu použili *McKenna a Rees, (1992)*:

$$BP: 0 = NX(Y, e) + NK(i - if, e)$$

Čistý export  $NX$  definovali štandardne, ako funkciu domáceho produktu  $Y$  a výmenného kurzu  $e$ . Čistý prítok kapitálu  $NK$  je funkciou základného úrokového diferenciálu  $i - if$  a výmenného kurzu  $e$ . Závislosť od úrokového diferenciálu predpokladajú autori štandardne, t.j. s rastom tohto diferenciálu rastie prítok kapitálu. Závislosť od výmenného kurzu autori nezdôvodnili.

V práci časti sa prikláňame k čo možno najvšeobecnejšej formulácii BP krivky aby sa dali analyzovať vplyvy nenovej a fiškálnej politiky na efekty úrokovej miery a výmenný kurz. Tvar je daný rovnováhou platobnej bilancie. Do nej vstupuje čistý export tovarov a služieb  $NX$ . Tento je funkciou domáceho produktu  $Y$  a výmenného kurzu  $e$ . Do čistého exportu vstupujú aj exogénne premenné, najmä zahraničný dopyt, ako aj možné administratívne reštrikcie na dovoz. Druhou časťou platobnej bilancie sú kapitálové toky  $NK$ . Tieto závisia od najvšeobecnejšej formulácie úrokového diferenciálu. Tu uvažovaná BP krivka má teda tvar:

$$BP: 0 = NX(Y, e) + NK(i - if - RP + E(de))$$

### 3.4.1 Špecifikácia rozšíreného modelu

V predchádzajúcej časti sme si priblížili prístúpi rôznych autorov k modelovaniu ekonomiky prostredníctvom IS-LM-BP, resp. Mundell-Fleming modelu. Jednotliví autori zvolili rôzne, ale prekrývajúce sa, prístupy. Pre potreby komparatívno-statickej analýzy budeme brať do úvahy najvšeobecnejší možný prípad, ktorý predstavuje syntézu uvedených autorov. Jednotlivé uvedené modely sú špeciálne prípady tu použitého modelu, špecifikovaného v práci *Páleník, M. (2004)*.

Model pozostáva z troch nie nutne lineárnych rovníc určených rovnováhou na jednotlivých trhoch. Rovnica IS určuje rovnováhu na trhu statkov, rovnica LM na trhu peňazí a rovnica BP na trhu devíz. Endogénnymi premennými sú  $Y$  ako celková produkcia v ekonomike,  $i$  ako úroková miera a  $e$  ako výmenný kurz. Ďalšie premenné sa v niektorých úvahách chápu ako endogénne. Sú to  $T$  ako celkové zdanenie a  $G$  ako výdavky vlády.

### 3.4.1.1 Predpoklady modelu

Keďže model je zjednodušením reality, musíme prijať niekoľko zjednodušujúcich predpokladov. Prvý predpoklad modelu je dokonalá konkurencia na trhu statkov, ktorý je reprezentovaný jedným homogénnym statkom. Takýto stav je na domácom i zahraničnom trhu. Taktiež predpokladáme jedného homogénneho zahraničného obchodného partnera. Z tohto vyplýva aj existencia iba jedného výmenného kurzu a odpadáva nutnosť konštruovať výmenné koše. Výmenný kurz je v plávajúcom režime. Takisto doma aj v zahraničí existuje iba jedno aktívum do ktorého môžu domácnosti a podniky investovať, teda existuje iba jedna domáca a jedna zahraničná úroková miera. Úroková marža pri tomto aktíve je nulová. Predpokladáme tiež plnú zamestnanosť a racionálne správanie všetkých účastníkov trhov. Model abstrahuje od cenových zmien.

### 3.4.1.2 IS krivka

IS krivka určuje rovnováhu na trhu tovarov. Jej tvar je nasledovný:

$$IS: 0 = C(Y-T(Y)) + G(Y) + I(Y, i) + NX(Y, e) - Y$$

Prvou časťou je súkromná spotreba  $C$ . Táto je rastúcou funkciou disponibilného príjmu  $Yd$ , ktorý je rozdielom celkového príjmu  $Y$  a daní  $T$ . Dane sú neklesajúcou funkciou príjmu. Dane teda môžu byť chápané buď ako paušálne alebo ako percentuálna časť príjmu.

Ďalšou zložkou sú vládne výdavky  $G$ . Tieto by mali v dlhodobom horizonte súvisieť s príjmami vlády t.j. s daňami. Bez ujmy na všeobecnosti môžeme tvrdiť, že sú funkciou  $Y$ . Závislosť však môže byť kladná (ak je vyrovnaný alebo stabilne schodkový rozpočet), nulová (ak sú výdavky čisto administratívne určené), aj záporná (ak sa vládne výdavky používajú na vyrovnanie hospodárskych cyklov).

Tretia zložka  $I$  sú investície. O týchto predpokladáme, že sú funkciou príjmu  $Y$  a úrokovej miery  $i$ . Závislosť od úrokovej miery je nekladná. Vo väčšine prípadov je záporná, avšak môžu nastať prípady nedostatku voľných zdrojov a z toho plynúca invariancia voči úrokovej miere. Keďže úrok je cena peňazí, vstupuje do rozhodovania s nekladným znamienkom. Závislosť od celkového produktu je nezáporná. Toto súvisí s zabezpečením určitého množstva kapitálu potrebného na produkciu v danom množstve. Investície taktiež môžu závisieť od celkového množstva kapitálu a od miery odpisov, ktorá sa na ne aplikuje.

Vo vzťahu k zahraničiu vystupuje štvrtá zložka, čistý export  $NX$ . Tento závisí od výmenného kurzu záporne. Depreciácia kurzu  $e$  vedie k rastu čistého exportu. Závislosť od

príjmu  $Y$  je tiež záporná. Rast príjmu pri čiastočnej dovoznej náročnosti vedie k rastu importu, z čoho vyplýva pokles čistého exportu. Ďalšou premennou je príjem v zahraničí, teda zahraničný dopyt, s kladným vplyvom. Vzhľadom na exogenitu tohto faktora ho nebudeme explicitne uvádzať.

Posledný člen uvádza definitórnickú podmienku rovnováhy, že súčet jednotlivých zložiek príjmu sa musí rovnať jeho výške.

### 3.4.1.3 LM krivka

LM krivka vyjadruje rovnováhu na trhu domácich peňazí. Hovorí, že celková ponuka peňazí, generovaná národnou bankou a bankovým sektorom, sa musí rovnať dopytu po peniazoch, generovaným domácnosťami, podnikmi a vládou. Jej tvar je nasledovný:

$$LM: 0 = LM(Y, i) - M/P$$

Dopyt je reprezentovaný funkciou  $LM$ . Táto krivka má štandardnú formuláciu ako v IS-LM modeli. Skladá sa z transakčného, opatrnostného a špekulatívneho dopytu. Transakčný dopyt závisí kladne od príjmu. Špekulatívny dopyt závisí nekladne od domácej úrokovej miery. Opatrnostný dopyt potvrdzuje obidva predchádzajúce vplyvy.

Ponuka je reprezentovaná členom  $M/P$ .  $M$  je celková nominálna peňažná zásoba generovaná bankovým sektorom.  $P$  je cenový index, ktorý prevádza peňažnú zásobu do reálnych premenných. Obidve premenné sú exogénne. Exogenita nominálnej peňažnej zásoby sa dá odôvodniť plnou kontrolou národnej banky nad emisiou peňazí. Ak aj bankový sektor dokáže svojim multiplikátorom vyrobiť viac peňazí, národná banka je toto schopná úspešne eliminovať. Preto o člene  $M$  môžeme povedať, že je plne v rukách národnej banky a teda je exogénny. Zmeny cenového indexu sú zložitejšie. Často sú vysvetľované pojmi typu indexácia miezd alebo kontraktov a miera tejto indexácie. Toto je ťažko kvantifikovateľný vplyv. Druhý vplyv je očakávaná inflácia. Tretí vplyv sú exogénne zásahy vlády v tvare deregulácii cien alebo regulovaní monopolov, ktoré dominovým efektom ovplyvňujú ostatných producentov. Ďalšie vplyvy môžu súvisieť so stavom ekonomiky, stavom konkurencie a konkurenčným bojom, s pozíciou odborov, atď. Vzhľadom na takéto rôznorodé vplyvy na cenový index ho budeme považovať za exogénny.

### 3.4.1.4 BP krivka

BP krivka vyjadruje rovnováhu na devízovom trhu. Platobná bilancia sa skladá z bežného, kapitálového a finančného účtu. Vzhľadom na zanedbateľný podiel iných zložiek,

bežný účet budeme reprezentovať čistým exportom tovarov a služieb  $NX$ . Finančný a kapitálový účet sú reprezentované čistým prítokom kapitálu  $NK$ .

$$BP: 0 = NX(Y, e) + NK(ud)$$

$$ud = i + E(de) - if - RP$$

Prvý člen  $NX$  je čistý export definovaný v IS krivke, záporne závisí od celkového produktu aj od výmenného kurzu.

Druhý člen je čistý prítok kapitálu  $NK$ . Tento závisí kladne od úrokového diferenciálu  $ud$ . Čím vyšší je úrokový diferenciál, tým je pre zahraničných portfóliových investorov investovanie do domácich aktív zaujímavejšie. Ďalším exogénnym faktorom, ktorý vstupuje do čistého prítoku kapitálu, sú priame investície. Predpokladáme o nich, že sú exogénne a preto ich ďalej explicitne neuvádzame.

Úrokový diferenciál ukazuje  $ud$ , o koľko viac zarobí investor pri investovaní do domáceho aktíva ako keď investuje do zahraničného. Hlavný ukazovateľ je domáca úroková miera  $i$ . Túto korigujeme o očakávanú percentuálnu zmenu kurzu  $E(de)$  a o rizikovú prémieu  $RP$ . Toto investor porovnáva so zahraničnou úrokovou mierou  $if$ . Všetky premenné, okrem domácej úrokovej miery, vystupujú ako exogénne.

Z definície platobnej bilancie je súčet čistého exportu a čistého prítoku kapitálu rovný zmene devízových rezerv vydeleným výmenným kurzom. Devízové rezervy však nemôžu dlhodobo nadobúdať neprimerané hodnoty. Slúžia skôr na priebežné zamieňanie domácich peňažných prostriedkov na zahraničné. Preto o nich môžeme v súlade s teóriou predpokladať, že v strednodobom aj dlhodobom horizonte je ich zmena nulová.

### 3.4.2 Zhrnutie modelu

Vyššie popísané rovnice je teda možné popísať nasledovným modelom:

$$LM: 0 = LM\left(\overset{+}{Y}, \overset{-0}{i}\right) - M/P$$

$$IS: 0 = C\left(\overset{+}{Y} - T\left(\overset{+0}{Y}\right)\right) + G\left(\overset{+0-}{Y}\right) + I\left(\overset{+0}{Y}, \overset{+0}{i}\right) + NX\left(\overset{-}{Y}, \overset{-}{e}\right) - Y$$

$$BP: 0 = NX\left(\overset{-}{Y}, \overset{-}{e}\right) + NK\left(\overset{+}{i} + E\left(\overset{+}{de}\right) - \overset{-}{if} - \overset{-}{RP}\right)$$

Kde endogénne premenné sú  $Y$  ako celkový domáci produkt,  $i$  ako domáca úroková miera,  $e$  ako výmenný kurz v tvare počet jednotiek zahraničnej meny za jednotku domácej.

Všetky premenné sú uvedené v prílohe. Znamienko nad jednotlivými premennými znamená možnú závislosť funkcie od danej premennej. Táto môže byť kladná, záporná, alebo nulová. V treťom prípade nezávisí od danej premennej.

### 3.4.3 Kvalitatívna analýza modelu

V tejto časti práce ideme skúmať, aký vplyv má zmena jednotlivých exogénnych premenných na rovnovážne hodnoty endogénnych premenných. Keďže nemáme explicitné vyjadrenie endogénnych premenných ako funkcie exogénnych, tak na analýzu použijeme vetu o derivácii implicitnej funkcie s určitými modifikáciami. Táto veta je podľa publikácie *Kluvánek-Mišík-Švec (1971)* a konkrétny použitý postup s modifikáciou je podľa *Páleník, M. (2004)*.

#### 3.4.3.1 Veta o derivácii implicitnej funkcie

V našom zafinovanom modeli nemáme žiadnu z endogénnych premenných definovanú priamo ako funkciu exogénnych premenných. Skúmanie vplyvu exogénnych premenných je teda obtiažnejšie. Uľahčuje ho však nasledujúca veta, ktorá je bližšie popísaná v *Kluvánek-Mišík-Švec (1971)* a konkrétny použitý postup s modifikáciou je podľa *Páleník, M. (2004)*.

Veta hovorí, že pri splnení určitých technických podmienok na daný systém rovníc, má tento systém riešenie a vieme predpovedať jeho zmeny pri zmene tohto systému. Pri výpočte týchto zmien využívame inverznú maticu jakobiho matice, o ktorej pri predpokladoch plnej hodnosti tejto matice vieme, že existuje. Jej výpočet však môže byť obtiažny, preto na výsledok tejto vety môžeme aplikovať Cramerovo pravidlo. Určitým obmedzením takéhoto postupu je, že vo formulácii vety vystupuje iba jedna exogénna premenná. V jednotlivých prípadoch preto budeme predpokladať zmenu iba jedného exogénneho parametra.

#### 3.4.3.2 Aplikácia na IS-LM-BP model

Endogénne premenné modelu sú celkový produkt  $Y$ , úroková miera  $i$ , a výmenný kurz  $e$ . Funkcie, ktoré určujú ich previazanie sú rovnováhy na jednotlivých trhoch, teda funkcie LM, IS a BP. Jakobiho matica vystupujúca vo vete má tvar:

$$\begin{pmatrix} LMy & LMi & 0 \\ Cy + Gy + Iy + NXy - 1 & Ii & NXe \\ NXy & NKi & NXe \end{pmatrix}$$

kde napríklad člen  $LMy$  predstavuje  $\partial LM / \partial Y$ , teda parciálnu deriváciu funkcie LM podľa produktu  $Y$ . Pre skrátenie zápisu budú použité zápisy typu  $NXy$  pre parciálne derivácie podľa endogénnych premenných ( $Y, i, e$ ). Menej bežné parciálne derivácie budú uvádzané v plnom tvare.

Jakobiánu, po určitých úpravách nadobudne tvar:

$$NXe * (LMy * (Ii - NKi) - LMi * (Cy + Gy + Iy - 1)) > 0$$

Keďže tento člen vystupuje v menovateli väčšiny derivácií, rozoberieme si ho podrobnejšie.

$NXe < 0$ : Prvý člen,  $NXe$ , je deriváciou čistého exportu podľa výmenného kurzu. Z predpokladov vieme, že je záporný.

$LMy * (Ii - NKi) < 0$ : V zátvorke prvý člen je súčin dôchodkovej elasticity LM krivky a súčet úrokových elasticít investícií a čistého prílevu kapitálu. Znamienko prvého člena je kladné, znamienko vnútornej zátvorky je záporné, teda celkovo je tento člen záporný.

$LMi * (Cy + Gy + Iy - 1) > 0$ : Druhý člen je súčin úrokovej elasticity LM krivky a súčtu dôchodkových elasticít domáceho dopytu uspokojeného domácou ponukou zníženého o jednotku. Elasticita LM vzhľadom na úrok je nekladná. Sklon k spotrebe je medzi nulou a jednotkou, sklon k investíciám sa pohybuje v rovnakých medziach. Derivácia vládnych výdavkov podľa  $Y$  môže nadobúdať akékoľvek znamienko. Súčet v zátvorke sa môže meniť, avšak predpokladáme, že je mierne záporný. Celkovo má druhý člen rovnaké znamienko ako prvý (teda záporné).

O celkovom determinante môžeme za bežných okolností povedať že je kladný. Avšak treba mať na pamäti, že existujú prípustné kombinácie elasticít, vďaka ktorým môže tento menovateľ nadobudnúť záporné hodnoty<sup>4</sup>.

Odvodiť sa tiež dá inverzná matica k danému jakobiánu. Jej tvar je však o niečo

<sup>4</sup> Týmto špecifickým prípadom sa v tejto práci pre nedostatok miesta nebudeme venovať. Niektoré sú uvedené v práci Páleník, M, 2004.

zložitejší:

$$\begin{pmatrix} \frac{1}{LM_y * (I_i - NK_i) - LM_i * (C_y + G_y + I_y - 1)} \\ \frac{I_i - NK_i}{1 - C_y - G_y - I_y} & \frac{-LM_i}{LM_y} & \frac{LM_i}{-LM_y} \\ \frac{-I_i * NX_y + NK_i * (C_y + G_y + I_y + NX_y - 1)}{NX_e} & \frac{-NK_i * LM_y + LM_i * NX_y}{NX_e} & \frac{LM_y * I_i - LM_i * (C_y + G_y + I_y + NX_y - 1)}{NX_e} \end{pmatrix}$$

V ďalších časti budeme používať nástroje ukázané v tejto časti. Ako základ posluži vyššie uvedená inverzia jakobiánu. V každom scenári bude vystupovať

vektor derivácií  $\frac{\partial F}{\partial t}$ , vďaka ktorému vieme určiť vplyvy na endogénne

premenné cez vzťah  $\frac{\partial x}{\partial t} = -Jac(F)^{-1} * \frac{\partial F}{\partial t}$ .

### 3.4.4 Vplyvy zmien exogénnych premenných

V tejto časti budeme skúmať aké konkrétne vplyvy majú jednotlivé exogénne premenné. Matematický aj ekonomický základ poskytla predchádzajúca časť. Vďaka ktorej môžeme skúmať a ekonomicky interpretovať výsledky kvalitatívnej analýzy.

V scenároch sa zameriame na nástroje, ktoré môže vláda použiť na sterilizáciu dopytového šoku vyvolaného vyplatením nasporených prostriedkov druhého piliera, ktoré podľa analogických výsledkov ostaných aplikovaných modelov vyvolajú dopytovú infláciu. Uvažované reakcie vlády je reštriktívna fiškálna a menová politika v kombinácii s potenciálnou zmenou rizika krajiny a prílevu cudzej meny. V analytickej argumentácii budeme používať obvykle používanú terminológiu expanzívnej menovej a fiškálnej politiky. Pri reštriktívnych politikách sú efekty zrkadlové. Až pri hodnotení konkrétnych efektov použijeme reštriktívne politiky.



### 3.4.4.1 Reštriktívna fiškálna politika prostredníctvom daní

Predpokladajme zmenu fiškálnej politiky. Štát sa rozhodne zmeniť svoju fiškálnu politiku prostredníctvom daní, pričom celkový deficit vládnych výdavkov zostane nezmenený, t.j.  $G = T$ . Tým zvýši alebo zníži svoju ingerenciu v ekonomike. V našom prípade by sa snažil eliminovať dopytovú infláciu reštriktívnou fiškálnou politikou zvýšením daňového zaťaženia.

Daňové zaťaženie predpokladáme proporcionálne, t.j. v tvare  $t*Y$ , kde  $t$  je medzi nulou a jednotkou,  $0 < t < 1$ . Definujme teraz podrobnejšie nešpecifikované premenné  $T$  a  $G$ .  $T(Y) = t*Y$ ,  $G(Y) = t*Y$ , kde  $t$  je miera daňového zaťaženia. Potom  $C(Y-T) = C((1-t)*Y)$ .

Skúsme analyticky vyjadriť vplyv zníženia (zvýšenia) daňového zaťaženia. V prvom priblížení stúpne (klesne) domáci produkt  $Y$  (vďaka nárastu  $G$ , ktorý nie je úplne vynulovaný poklesom  $C$ , keďže hraničný sklon k spotrebe je menší ako jedna). Pri náraste  $Y$  sa vzhľadom na LM krivku musí zvýšiť aj úroková miera  $i$ . Zvýšením úrokovej miery je vyšší prítok zahraničných investícií (vďaka vyššiemu úrokovému diferenciaciálu), vzrastom domáceho produktu  $Y$  stúpa domáci dopyt, čo zvyšuje import. Efekt na výmenný kurz cez BP krivku je teda otázný, avšak ekonomická intuícia predpokladá jeho nárast. Vzhľadom na vzrast  $Y$  aj úroku  $i$  sa pravdepodobne zmenia investície  $I$ , nevieme však posúdiť či vzrastú alebo poklesnú. Taktiež sa zmení čistý export  $NX$ , ktorý pravdepodobne poklesne. Vzrastom čistého prítoku kapitálu, by sa mala znížiť úroková miera. Teda vplyv na všetky endogénne premenné je otázný, keďže pôsobí mnoho protichodných faktorov.

Keďže analytické postupy nevedeli jednoznačne určiť vplyvy na endogénne premenné, použijeme arzenál komparatívno statickej analýzy. Vektor parciálnych derivácií vstupujúci do

našej analýzy má tvar:  $\begin{pmatrix} 0 \\ Y*(1-\partial C/\partial Yd) \\ 0 \end{pmatrix}$ , kde  $Yd$  je disponibilný príjem, t.j. príjem znížený

o daňové zaťaženie. O sklone k spotrebe predpokladáme že je menší než jedna. Vplyv na jednotlivé endogénne premenné je nasledovný:

$$\frac{\partial Y}{\partial t} = \frac{LMi*Y*(1-\partial C/\partial Yd)}{LMY*(Ii - NKi) - LMi*\left(t\left(1 - \frac{\partial C}{\partial Yd}\right) + \frac{\partial C}{\partial Yd} + Iy - 1\right)} > 0$$

Rast daňového zaťaženia vedie k rastu celkového produktu. Samozrejme za

predpokladu, že existujú aj úspory, teda  $\frac{\partial C}{\partial Yd} \neq 1$ . Ako námietka sa dá použiť abstrahovanie modelu od menšej efektívnosti vládnych investícií a od zníženia celkového množstva úspor.

$$\frac{\partial i}{\partial t} = \frac{-Y * (1 - \frac{\partial C}{\partial Yd})}{(Ii - NKi) - \frac{LMi}{LMy} * \left( t * \left( 1 - \frac{\partial C}{\partial Yd} \right) + \frac{\partial C}{\partial Yd} + Iy - 1 \right)} > 0$$

Vplyv na úrokovú mieru je kladný. Vzrastom daňového zaťaženia sa zvyšujú úrokové miery.

$$\frac{\partial e}{\partial t} = \frac{-Y * (1 - \frac{\partial C}{\partial Yd})}{NXe} \left( \frac{NKi * LMy - LMi * NXy}{LMy(Ii - NKi) - LMi \left( t * \left( 1 - \frac{\partial C}{\partial Yd} \right) + \frac{\partial C}{\partial Yd} + Iy - 1 \right)} \right) > 0$$

Najzložitejší je vplyv na výmenný kurz. Pri bežných predpokladoch o znamienkach derivácií sa celkový vplyv na výmenný kurz nedá predpokladať. Môžeme však povedať, že v bežných podmienkach s rastúcim zainteresovaním štátu v ekonomike, sa výmenný kurz pravdepodobne zhodnocuje.

*V našom prípade eliminácie dopytového šoku pomocou reštriktívne fiškálnej politiky zvýšením daní sa dosiahne:*

- *zníženie celkového produktu*
- *zníženie úrokových mier*
- *vplyv na výmenný kurz je sporný.*

### 3.4.4.2 Reštriktívna fiškálna politika prostredníctvom zadĺženia

Doteraz sme predpokladali vyrovnaný štátny rozpočet, resp. konštantné saldo štátneho rozpočtu. Predpokladajme, že vláda sa rozhodne túto vyrovnanosť porušiť a zvýšiť (znížiť) vládne výdavky financované zvýšením dlhu (znížením vládneho dlhu). Toto by malo viesť k rastu (poklesu) úrokových mier spolu s rastom (poklesom) domáceho produktu.

Vektor parciálnych derivácií má tvar:  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ . Výsledky vyplývajúce z analýzy modelu sú

podľa očakávaní:

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{LMi}{LMy*(Ii - NKi) - LMi(Cy + Iy - 1)} > 0$$

Vplyv na domáci produkt je s kladným znamienkom.

$$\frac{\partial i}{\partial G} = \frac{-1}{(Ii - NKi) - \frac{LMi}{LMy}(Cy + Iy - 1)} > 0$$

Vzťah k úrokovej miere je podľa očakávaní kladný. Rast vládnych výdavkov vedie k rastu domácich úrokových mier. V tomto prípade je to však sprievodný proces zníženia domáceho produktu, čo znižuje celkovo dostupné úspory. Ďalší sprievodný jav expanzívnej fiškálnej politiky môže byť zvýšenie rizikovej prémie, čo tiež zvyšuje domáce úrokové miery.

$$\frac{\partial e}{\partial G} = \frac{1}{NXe} \left( \frac{LMy*NKi - LMi*NXy}{LMy*(Ii - NKi) - LMi*(Cy + Iy - 1)} \right) > 0$$

Podľa vzrastu vládnych výdavkov sa, pri bežných predpokladoch, nedá predpokladať zmena kurzu. Avšak za určitých doplňujúcich predpokladov sa dá povedať, že je tento vplyv s kladným znamienkom.

*V našom prípade eliminácie dopytového šoku pomocou reštriktívne fiškálnej politiky znížením dlhu:*

- *zníženie celkového produktu*
- *zníženie úrokových mier*
- *vplyv na výmenný kurz je pravdepodobne depreciačný.*

### 3.4.4.3 Reštriktívna menová politika

V ekonomike príde k neočakávanému dopytovému šoku, ktorý sa rozhodne menová autorita reagovať reštriktívnou menovou politikou.

Podľa správania ekonomiky v IS-LM modeli by vzrastom (poklesom) peňažnej zásoby

mal vzrásť (poklesnúť) nominálny domáci produkt  $Y$  a poklesnúť (vzrásť) úroky  $i$ . Zároveň sa však zvýši (zníži) cenový index, čím je efekt na reálnu ekonomiku otázný. V tu definovanom modeli je cenová hladina exogénna, preto musia byť úvahy o raste (poklese) peňažnej zásoby sprevádzané úvahami o zmene cenového indexu, toto však model nepostihuje. Môžu nastať dva krajné prípady.

Cenový index vzrastie rovnako rýchlo ako rastie peňažná zásoba. V tomto scenári sa vlastne žiadna veličina nezmení a efekt na ekonomiku je nulový. Podľa pohľadu väčšiny ekonómov toto nastáva v strednodobom až dlhodobom horizonte.

Druhý prípad nastáva, keď cenový index vôbec nereaguje na zmenu peňažnej zásoby.

Vektor parciálnych derivácií má teda tvar:  $\begin{pmatrix} -1/P \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ . Vplyvy na jednotlivé endogénne

premenné sú nasledovné:

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = \frac{1}{P} \left( \frac{Ii - NKi}{LM_y * (Ii - NKi) - LM_i * (C_y + G_y + I_y - 1)} \right) > 0$$

Podľa očakávaní vzrastie domáci produkt. Tento IS-LM-BP model sa teda pri expanzívnej menovej politike správa rovnako ako pri bežných schématických úvahách.

$$\frac{\partial i}{\partial M} = \frac{-1}{P} \frac{C_y + G_y + I_y - 1}{LM_y(Ii - NKi) - LM_i(C_y + G_y + I_y - 1)} < 0$$

Úrokové miery podľa očakávaní klesajú. Môžu však nastať aj prípady, keď úrokové miery rastú.

$$\frac{\partial e}{\partial M} = \frac{-1}{P} \frac{1}{NX_e} \frac{NX_y * Ii - NKi(C_y + G_y + I_y + NX_y - 1)}{LM_y(Ii - NKi) - LM_i(C_y + G_y + I_y - 1)} < 0$$

Vplyv na výmenný kurz je tiež so záporným znamienkom, tak ako predpokladajú bežné úvahy.

V reálnej ekonomike je zmena cenového indexu niekde medzi nulou a zmenou peňažnej zásoby. V krajnom prípade môže byť aj väčšia, najmä ak je zmena cenového indexu očakávaná.

V našom prípade eliminácie dopytového šoku pomocou reštriktívnej menovej politiky povedú k:

- zníženiu celkového produktu
- zvýšeniu úrokových mier
- vplyv na výmenný kurz je pravdepodobne apreciačný.

### 3.4.4.4 Zvýšenie rizikovej prémie

Predpokladajme, že vplyvom diskutovaného neočakávaného dopytového šoku sa zvýši výška rizikovej prémie, ktorú zahraniční investori vkladajú do svojich rozhodnutí. Táto zmena je indikovaná zhoršením v ratingoch vkladov do danej ekonomiky alebo zhoršením v ratingoch ekonomiky ako takej. Pokles (vzrast) rizikovej prémie by mal viesť k zatraktívneniu (zneatraktívneniu) vkladov v domácej mene.

Riziková prémie vystupuje len v BP krivke. Derivácia tejto funkcie podľa RP je v rovnakom tvare ako jej derivácia podľa  $i$ ,  $\frac{\partial NK}{\partial RP} = \frac{-\partial NK}{\partial i} = -NKi$ . Vektor derivácií má teda

$$\text{tvar: } \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -NKi \end{pmatrix}$$

Po aplikovaní vety o implicitnej funkcii máme deriváciu  $Y$  podľa RP vo výške:

$$\frac{\partial Y}{\partial RP} = \frac{LMi * NKi}{LMy * (Ii - NKi) - LMi * (Cy + Gy + Iy - 1)} > 0$$

Vidíme že v rovnici vôbec nevystupuje exportná funkcia. Táto elasticita je kladná, teda zníženie rizikovej prémie povedie k poklesu domáceho produktu. Paradoxne, pokles ratingu vytvorený rastom domáceho produktu vedie k poklesu tohto produktu. Tento pokles je vytvorený poklesom čistého exportu. Vďaka nárastu čistého prílevu kapitálu sa, pri zachovaní nulového salda platobnej bilancie, musí znížiť čistý export.

Podľa predpokladov sa správa vplyv na úrokovú mieru

$$\frac{\partial i}{\partial RP} = \frac{-LMy * NKi}{LMy * (Ii - NKi) - LMi * (Cy + Gy + Iy - 1)} > 0$$

Tento vplyv je s kladným znamienkom. Teda s poklesom (vzrastom) rizika krajiny,

poklesnú (vzrastú) aj domáce úrokové miery.

Vplyv na výmenný kurz je o málo zložitejší:

$$\frac{\partial e}{\partial RP} = \frac{NKi}{NXe} * \left( 1 + \frac{LM_y * NKi - LM_i * NX_y}{LM_y * (I_i - NKi) - LM_i (C_y + G_y + I_y - 1)} \right) < 0$$

Za bežných predpokladov o elasticitách jednotlivých zložiek, sa o tomto koeficiente dá povedať že je záporný. S poklesom (vzrastom) rizikovej prémie vzrastie (poklesne, depreciuje) kurz, čo znevýhodňuje (zvýhodňuje) domácich exportérov. Vzhľadom na rast (pokles) výmenného kurzu aj domáceho produktu poklesne (vzrastie) čistý export. Toto sa vzhľadom na zvýšený prítok kapitálu a vyrovnanej platobnej bilancie dalo predpokladať.

*V našom prípade reakcie zahraničia na neočakávaný dopytový šok zvýšením rizikovej prémie povedie k:*

- zvýšeniu celkového produktu
- zvýšeniu úrokových mier
- vplyv na výmenný kurz je pravdepodobne deprecičný.

### 3.4.4.5 Zhoršenie očakávaní na výmenný kurz

Pri konštruovaní úrokového diferenciálu vstupujú do úvahy aj očakávané kurzové zmeny. Predpokladajme, že účastníci trhu pod vplyvom diskutovaného neočakávaného dopytového šoku zmenia svoje očakávania a očakávajú vyššiu zmenu kurzu ako doteraz. Nasledujúca analýza ukáže, či sa ich očakávania vyplnia a kurz sa naozaj zmení podľa ich

očakávaní. Vektor vstupujúci do analýzy má tvar  $\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ NKi \end{pmatrix}$

$$\frac{\partial e}{\partial E(de)} = \frac{-NKi}{NXe} * \left( 1 + \frac{LM_y * NKi - LM_i * NX_y}{LM_y * (I_i - NKi) - LM_i (C_y + G_y + I_y - 1)} \right) > 0$$

Vidno, že očakávania investorov na rast kurzu sa potvrdia, kurz vzrastie. Otázka je, či kurz vzrastie viac alebo menej ako sa investori očakávali. Toto závisí od numerických hodnôt jednotlivých derivácií. Člen v zátvorke je za bežných predpokladov väčší ako jedna. Veľkosť člena pred zátvorkou sa nedá vo všeobecnosti určiť.

$$\frac{\partial Y}{\partial E(de)} = \frac{-LMi * NKi}{LMy * (Ii - NKi) - LMi * (Cy + Gy + Iy - 1)} < 0$$

$$\frac{\partial i}{\partial E(de)} = \frac{LMy * NKi}{LMy * (Ii - NKi) - LMi * (Cy + Gy + Iy - 1)} < 0$$

Efekt na domáci produkt aj na úrokovú mieru je so záporným znamienkom. Pokles čistého exportu spôsobený rastom kurzu nie je vyvážený rastom investícií vďaka klesajúcej úrokovej miere.

V našom prípade reakcie zahraničia na neočakávaný dopytový šok zmenou očakávaní vývoja kurzu k depreciácii (resp. nižšej apreciacii ako očakávali) povedie k:

- zvýšeniu celkového produktu
- zvýšeniu úrokových mier
- depreciácia kurzu

#### 3.4.4.6 Zvýšený prílev eurofondov

Predpokladajme, že nastane zlom v čerpaní eurofondov smerom k ich nárastu nad očakávanú výšku. Môže to byť spôsobené napr. tým, že omeškanie roku 2007 začiatku čerpania za nový finančný výhľad 2007 až 2013 sa v roku 2008 v značnej miere dobehne a tým bude prílev v roku 2008 vyšší nad trendové očakávania

Z hľadiska použitého modelu ide o nenávratnú bezúročnú pôžičku zo zahraničia. Ďalej predpokladajme, že prílev zahraničnej meny nebude sterilizovaný národnou bankou a teda, že celý vstúpi do spotreby. Tento prílev je exogénny a nezávisí od úrokových mier. Vektor

vstupujúci do analýzy má tvar  $\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ .

Vplyv takéhoto prísunu eurofondov na domácu ekonomiku je prekvapivý. Podľa kvalitatívnej analýzy je vplyv na domáci produkt nulový. Menej prekvapivo je vplyv na domácu úrokovú mieru tiež nulový. Podľa predpokladov je vplyv na výmenný kurz s kladným znamienkom.

$$\frac{\partial Y}{\partial PI} = \frac{\partial i}{\partial PI} = 0$$

$$\frac{\partial e}{\partial PI} = \frac{-1}{NXe} \square 0$$

Nulový vplyv na úrokovú mieru sa dá vysvetliť nevstupovaním týchto eurofondov na trh kapitálu. Vplyv na výmenný kurz je s kladným znamienkom, lebo pri raste čistého prítoku kapitálu, čo priama eurofondy spôsobujú, musí nastať pokles čistého exportu tovarov a služieb alebo pokles portfóliových investícií. Vzhľadom na nemennosť úrokových mier sa portfóliové investície nemenia, takže sa musí zmeniť čistý export tovarov a služieb. Tento sa zmení práve zmenou kurzu, teda kurz sa zvyšuje a čistý export klesá.

Čistý export teda poklesol. Poklesol presne o veľkosť eurofondov, keďže v modeli je vyrovnaná platobná bilancia. Vzhľadom na pokles čistého exportu poklesol aj domáci produkt. Tento pokles však bol kompenzovaný rastom domáceho dopytu, teda rastom o veľkosť objemu eurofondov. Celkový efekt na domáci produkt je teda nulový.

Iný prípad by nastal, ak by národná banka zasterilizovala tento prílev zahraničnej meny. V tomto prípade by národná banka zvýšila svoje devízové rezervy a do obehu by pustila nové prostriedky. Na strane devíz by sa teda nič nestalo a na strane domácej ekonomiky by prišlo k rovnakým efektom ako pri diskutovanej menovej expanzii. Vzrástol by domáci produkt, a klesli úrokové miery a výmenný kurz.

*V našom prípade nadtrendového prílevu eurofondov nesterilizovaných centrálnou bankou povedú k :*

- *neutrálny vplyv na celkový produkt*
- *neutrálny vplyv na úrokové miery*
- *vplyv na výmenný kurz je apreciačný.*

### **3.4.5 Zhrnutie efektov diskutovaných scenárov**

Zovšeobecný IS-LM-BP bol aplikovaný na 6 scenárov možných reakcií menovej a fiškálnej politiky na dopytový šok vyvolaný vyplatením úspor druhého kapitalizačného piliera dôchodkového systému. Po kvalitatívnej analýze boli vyjadrené vplyvy použitých scenárov na hrubý domáci produkt, úrokovú mieru a výmenný kurz. Dopady jednotlivých scenárov, ktoré boli diskutované v predošlej časti, sú kvôli prehľadnosti zhrnuté v Tabuľka 3.7: Zhrnutie reakcií ekonomiky na uvažované scenáre v časti 3.4.4.



**Tabuľka 3.7: Zhrnutie reakcií ekonomiky na uvažované scenáre v časti 3.4.4**

	Domáci produkt	Úroková miera	Výmenný kurz
	Y	i	e
Fiškálna daňová reštrikcia	Pokles	Pokles	Sporné
Fiškálna dlhová reštrikcia	Pokles	Pokles	Pravdepodobne depreciácia
Menová reštrikcia	Pokles	Nárast	Pravdepodobne apreciacia
Zvýšenie rizikovej prémie	Nárast	Nárast	Pravdepodobne depreciácia
Zhoršenie očakávania zmeny kurzu	Nárast	Nárast	Depreciácia
Zvýšený prílev eurofondov	Nezmenené	Nezmenené	Apreciácia
Spolu	Pravdepodobne pokles	Sporné	Nepredvídateľné

Z tabuľky vyplýva, že reštriktívnou fiškálnou a menovou politikou by bolo možné úspešne tlmieť inflačný rast domáceho produktu. Možné zvýšenie rizikovej prémie a zhoršenie očakávania kurzu by síce smerovalo k rastu domáceho produktu, a ale dostatočne intenzívnou reštrikciou by sa ich pravdepodobne podarilo úspešne prekryť.

Na úrokové miery majú niektoré scenáre kladný a niektoré záporný vplyv. Použitý model neumožňuje vyjadriť charakter celkového vplyvu. Je možné oprávnene očakávať, že výsledný vplyv bude neutrálny, resp. málo do neho vzdialený.

Najzložitejšia je situácia v vplyve scenárov na výmenný kurz. Vo väčšine prípadov sa dá len s ťažkosťami určiť, či ide o pravdepodobný nárast alebo pokles. Tým je možné celkový efekt považovať za nepredvídateľný a vysoko rizikový. Je to spôsobené tým, že pri výpočte parciálnych derivácií podľa kurzu zvyčajne nedochádzalo ku kráteniu či inému zjednodušovaniu kvalitatívnych výsledkov. Vo výsledných vzťahoch zostávalo veľa elasticít v zložitých kombináciách. Pri obvyklých, všeobecných predpokladoch o veľkosti a znamienku elasticít to neumožňovalo jednoznačne určiť ich znamienko.

### 3.4.6 Definícia premenných pre kapitolu 3.

Y – celkový domáci príjem alebo produkt

C – spotreba domácností

G – vládna spotreba

T – daňové príjmy vlády

I – investície

NX – čistý export, je rozdielom exportu a importu

M – nominálna ponuka peňazí

P – cenová hladina (domáca)

LM – dopyt po peniazoch

NK – čistý prítok kapitálu

e – výmenný kurz, množstvo zahraničnej meny za jednotku domácej

i – domáca úroková miera

ud – úrokový diferenciál

if – zahraničná úroková miera

RP – riziková prémie, čím vyššia, tým je ekonomika hodnotená ako horšia

E(de) – očakávaná percentuálna zmena kurzu,  $\frac{E(e_{+1}) - e}{e}$

PI – priame investície

PP – priama pôžička zo zahraničia, nezávisí od úrokovej miery

Yd – disponibilný príjem, Y-T

Yf – zahraničný produkt

NXe – parciálna derivácia NX podľa e  $\frac{\partial NX}{\partial e}$ . Podobne skrátene sú aj ostatné bežné

derivácie podľa ednogénnych premenných Y, i a e.

### 3.5 Záver

Táto práca si kládla za cieľ identifikovať a kvantifikovať krátkodobé efekty jednorázového vyplatenie úspor druhého piliera dôchodkového systému, čo z hľadiska ekonomickej teórie predstavuje dopytový šok domácností. Boli na to aplikované tri typy cielene modifikovaných či zovšeobecnených modelov.

Hlavné závery modelu SVAR sú:

- aj keď šok podporí krátkodobo rast HDP z dlhodobého hľadiska nebude mať vplyv na jeho rast ani úroveň,

- infláciu výrazne zvýši predovšetkým v prvom roku (o 0,84 p.b.), celková cenová hladina vzrastie,

- peňažný agregát M1 sa zvýši aj dlhodobo - z dôvodu transakčného dopytu,

Hlavné závery Mundell -Flemingovho modelu sú:

- 78% prostriedkov, ktoré si ľudia vyberú na vlastné účty bude použité na spotrebu,
- z každej koruny, ktorá bude vyplatená obyvateľom bude 48% minúť na vývoz tovarov a služieb,

- iba 38% zo všetkých vyplatených prostriedkov tak prispeje k rastu HDP,

- výrazný bude inflačný vplyv – rast o vyše 0,6 percentuálnych bodov, čo môže viesť k nesplneniu inflačného kritéria,

- v prípade, že bude snaha eliminovať inflačné dopady novely zákona na nulovú úroveň bude potrebné stiahnuť všetky prostriedky vyplatené obyvateľstvu pomocou reštriktívnej fiškálnej politiky. To bude možné uskutočniť iba pomocou výrazného zníženia vládnych výdavkov prípadne zvyšovaním niektorej z daňových sadzieb.

Hlavné závery modelu IS-LM-BP sú:

- cieľavedomou reštriktívnou menovou a fiškálnou politikou je možné obmedzením dodatočného hospodárskeho rastu zamedziť inflačným tlakom,

- vplyv na úrokové miery bude pravdepodobne neutrálny,

- vplyv na výmenný kurz bude veľmi komplikovaný, protirečivý a vo výraznej miere závislý o znení očakávaní a teda vysoko rizikový.

Analýzy krátko i dlhodobých efektov pomocou piatich ekonomických modelov nevedli k žiadnym povšimnutiahodným protirečeniam, ktoré navyše vyplývali z charakteru aplikovaných modelov. Možno konštatovať, že vzhľadom na metodologicky rozdielny

charakter použitých modelov, tieto viedli až k prekvapivo rovnakým výsledkom, ktoré oprávňujú k týmto zovšeobecneným záverom:

Prostriedky použité na vyplatenie nasporených prostriedkov dôchodkového systému síce z krátkodobého hľadiska povedú k dodatočnému hospodárskmu rastu, ale z dlhodobého hľadiska sa na hospodárskom raste neprejavia. Dočasný hospodársky rast nepochybne vytvorí dodatočnú infláciu, ohrazujúcu splnenie Maastrichtského inflačného kritéria. Tomuto inflačnému tlaku by bolo možné úspešne čeliť kordinovanou menovou a fiškálnou politikou, ktorá síce zásadne neohrozí úrokovú stabilitu, ale vnesie veľkú neistotu do kurzového vývoja, čo je národohospodársky rizikové a ohrozuje to splnenie Maastrichtského kurzového kritéria. Zredukovanie druhého kapitalizačného piliera by malo priaznivý vplyv na krátko až strednodobé hospodárenie Sociálnej poisťovne, avšak dlhodobé hospodárenie by ovplyvnilo negatívne.

### 3.6 Literatúra

1. Luptáčik, M.; Páleník, V.; Kvetan, V.; Ďuraš, J.; Hrivnáková, J.; Ondko, P. (2006): Formalizovaný model tranzitívnej ekonomiky - prípad SR, Politická ekonomie, Roč. 54, č.2/200, str.227 – 246,
2. Eastern Europe Consensus Forecast, July 2007, ISSN: 1462-401, Consensus Economic Inc., London, UK
3. Kvetan, V; Mlýnek, M.; Páleník, V; Radvanský, M.: Prognóza vývoja ekonomiky SR na roky 2007 až 2015, in. Chajdiak, J; Luha, J.: Pohľady na ekonomiku Slovenska 2007 (zborník z konferencie), SŠDS, Bratislava apríl 2007
4. Davidson, R. – MacKinnon, J. G.: *Econometric Theory and Methods*. Oxford University Press, United States of America, 2004
5. Wold H.: A Study in the Analysis of Stationary Time Series, Uppsala, Almqvist & Wiksells boktryckeri-a.-b., 1938.
6. Blanchard, O.: *Macroeconomics*. Prentice-Hall Inc, 1997.
7. Blanchard, O. - Illing, G.: *Makroökonomie*. Pearson Studium, 2004.
8. Dornbusch, R.: *Open Economy Macroeconomics*. Basic Books, Inc. Publishers, 1980.
9. Felderer, B. - Homburg, S.: *Makroekonomicka a nová makroekonomika*. Bratislava, Elita 1995.
10. Kluvánek, I. - Mišík, L – Švec, M.: *Matematika I*. Bratislava Alfa, 1971.
11. Luptáčik, I. - Frank, K. - Ďuráš, j. - Hrivnáková, J. - Ondko, P. - Páleník, V. - Kvetan, V. : *Analytický popis správania tranzitívnej ekonomiky (Prípad SR)* (Nepublikovaná pracovná verzia) ÚSSE SAV, Bratislava, 2004
12. Mankiw, N.G.: *Macroeconomics*. Third Edition, Worth Publishers, 1997.
13. McKenna, C.J. - Rees, R.: *Economics: A Mathematical Introduction*. Oxford University Press, 1992.
14. Páleník, M.: Komparatívno statická analýza Mundell-Fleming modelu. FMFI UK, Bratislava 2004.