



NÁRODNÁ BANKA SLOVENSKA  
EUROSÝSTÉM

# FIŠKÁLNY PRIESTOR EUROZÓNY

KONSOLIDAČNÉ ÚSILIE VLÁDY A KRITICKÁ  
HRANICA VLÁDNEHO DLHU V EÚ A NA  
SLOVENSKU

FRANTIŠEK HAJNOVIČ,  
JURAJ ZEMAN,  
JÁN ŽILINSKÝ

VÝSKUMNÁ  
ŠTÚDIA

5/2012



© Národná banka Slovenska

[www.nbs.sk](http://www.nbs.sk)

Imricha Karvaša 1

813 25 Bratislava

[research@nbs.sk](mailto:research@nbs.sk)

december 2012

ISSN 1337-5830

Práca neprešla jazykovou úpravou.

Prezentované názory a výsledky v tejto štúdií sú názormi autora a nevyjadrujú oficiálne stanovisko Národnej banky Slovenska.

Všetky práva vyhradené.

Krátke časti textu, nie viac ako dva odseky, môžu byť citované bez predchádzajúceho súhlasu autorov, pokiaľ bude úplne uvedený zdroj.



## Fiškálny priestor eurozóny Konsolidačné úsilie vlády a kritická hranica vládneho dlhu v EÚ a na Slovensku<sup>1</sup> Výskumná štúdia NBS

František Hajnovič, Juraj Zeman, Ján Žilinský<sup>2</sup>

### Abstrakt

Štúdia je venovaná odhadu reakcie vlád EÚ na zadĺženie a určaniu tzv. kritickej úrovne zadĺženia z údajov za roky 1995-2008. Dôraz kladieme na vysvetlenie metódy a interpretáciu výsledkov. Vychádzame najmä z prác MMF (Ostry, Ghosh a i., 2010, 2011), v ktorých sa predpokladá, že reakcia vlády (primárny deficit) je nelineárna a dá sa vyjadriť ako (kubický) polynóm minulého zadĺženia. Oproti pôvodnej práci sme v našej štúdii urobili niektoré zmeny a úpravy: reakciu sme vyjadrili polynómom štvrtého stupňa a dynamiku reakcie sme interpretovali ako EC model. V práci najprv analyzujeme vládne zadĺženie pre vybrané krajiny EÚ, pričom vychádzame zo štandardného vzťahu pre dynamiku dlhu, podľa ktorého zmenu zadĺženia (podiel na HDP) určujú modifikované náklady dlhu (tzv. efekt snehovej gule alebo nabaľovanie dlhu) a primárna bilancia - najmä reakcia na zadĺženie. Empirický panelový odhad s fixnými efektmi a analýza ukázali, že reakcia jednotlivých krajín EÚ na zadĺženie bola výrazne rozdielna. Niektoré krajiny EÚ nevyužili obdobie rýchleho rastu a nízke úrokové sadzby na konsolidáciu a na začiatku krízy, v roku 2009, sa dostali na hranicu kritického zadĺženia. Priestor na ďalšie financovanie vládneho dlhu - tzv. fiškálny priestor - týchto krajín bol malý, alebo sa vyčerpal. Detailnejšie analyzujeme zadĺženie Slovenska, jeho reakciu na zadĺženie a jeho fiškálny priestor a vysvetľujeme, prečo bolo nevyhnutné prijať konsolidačné opatrenia.

JEL klasifikácia: "E 21, E 27, C 53"

Kľúčové slová: vládne zadĺženie, reakcia na zadĺženie, náklady zadĺženia, kritická hranica zadĺženia, EÚ, Slovensko, panelová regresia

Voľne prístupné na [www.nbs.sk/sk/publikacie/vyskumne-studie](http://www.nbs.sk/sk/publikacie/vyskumne-studie)

<sup>1</sup> Paralelne vznikla anglická verzia tohto materiálu pod názvom Fiscal space in the Eurozone. Tá sa od predloženého materiálu líši najmä väčším dôrazom na interpretačnú stránku problému.

<sup>2</sup> František Hajnovič, NBS, [frantisek.hajnovic@nbs.sk](mailto:frantisek.hajnovic@nbs.sk), Juraj Zeman, NBS, [juraj.zeman@nbs.sk](mailto:juraj.zeman@nbs.sk), Ján Žilinský, University of Chicago,



## 1 Úvod

Vlády reagujú na dlh rozpočtovými opatreniami, ktoré majú za cieľ udržať vládny dlh pod kontrolou. Tieto opatrenia nazývame tiež **konsolidačné opatrenia vlády**. Objem úspor, alebo ich podiel na HDP, ktoré sa dosiahnu prijatím týchto opatrení budeme nazývať **konsolidačné úsilie vlády**. Reakciu vlády na danú úroveň dlhu je možné vyjadriť vzťahom, ktorý vyjadruje závislosť primárnej bilancie na úrovni vládneho dlhu. Tento vzťah budeme nazývať tiež **reakčná funkcia vlády**. Konsolidačné úsilie sa prejaví v zmene (najmä v posune) reakčnej funkcie a v zlepšení primárnej bilancie.

Turbulencie na finančných trhoch vyvolané vysokou úrovňou vládneho dlhu podnietili viaceré, navzájom súvisiace, otázky:

- Aká je **reakcia vlád na existujúci dlh**. Ako závisí táto reakcia na veľkosti dlhu? Ktoré faktory spôsobujú rozdiely v reakciách jednotlivých krajín?
- Zmena v úrovni dlhu má dve zložky. Prvá zložka vyjadruje tzv. efekt snehovej gule alebo nabaľovanie nákladov dlhu<sup>3</sup>. Závisí od výšky samotného dlhu, ale aj od veľkosti úrokových sadzieb na dlh a tempa rastu ekonomiky<sup>4</sup>. Druhú zložku predstavuje primárna bilancia. Otázka je, **pri akej úrovni dlhu** (pokiaľ taká úroveň existuje) **reakcia<sup>5</sup> vlády na dlh kompenzuje nabaľovanie úrokových nákladov dlhu** tak, že vracia dlh k tejto úrovni a dlh má tendenciu zotrvať na nej? Túto úroveň budeme nazývať **úroveň udržateľného dlhu<sup>6</sup>**.
- **Pri akej úrovni dlhu vzniká riziko zlyhania?** Keď by mala byť primárna bilancia, ktorá by kompenzovala nabaľovanie dlhu, neprijateľná z ekonomického a/alebo politického hľadiska, vláda môže stratiť záujem a schopnosť narastajúcemu zadĺženiu čeliť stupňovaním svojho konsolidačného úsilia. Hranicu, za ktorou vláda nie je schopná svojou reakciou znížiť zadĺženie budeme nazývať **kritickou úrovňou dlhu<sup>7</sup>**.
- **Aký priestor má vláda pri existujúcom zadĺžení, aby mohla získať dodatočné zdroje na financovanie dlhu?** Rozdiel medzi súčasným zadĺžením vlády a kritickou úrovňou vládneho dlhu budeme nazývať **fiškálny priestor<sup>8</sup>**.

Pri priblížení sa ku kritickej úrovni zadĺženia je otrasená dôvera finančných trhov, čo môže mať za následok zvýšenie rizikových prirážok, zvýšenie úrokových sadzieb a často až nelineárny rast nákladov dlhu. Vláda musí v takomto prípade zvažovať, či zvýšiť konsolidačné úsilie za cenu prijatia drastických opatrení, alebo riskovať stratu dôvery a reputácie ak zlyhá pri splácaní dlhu, alebo ak je situáciou prinútená k reštrukturalizácii dlhu. Je tiež pravdepodobné, že ochota vlády, ale aj skutočné možnosti reagovať na vysokú úroveň dlhu budú v dôsledku vysokých politických a ekonomických nákladov konsolidačných opatrení menšie.

<sup>3</sup> V tejto práci budeme používať pojmy „efekt snehovej gule“, „nabaľovanie úrokových nákladov dlhu“ a „nabaľovanie dlhu“ ako synonymá. Definíciu efektu snehovej gule uvádzame v 1. časti práce.

<sup>4</sup> Z hľadiska hodnotenia zadĺženia je dôležité najmä tempo rastu nominálneho HDP

<sup>5</sup> Narastajúca reakcia.

<sup>6</sup> Pojem udržateľného dlhu bude presnejšie vysvetlený v časti 4 (str. 12)

<sup>7</sup> V skutočnosti je to skôr horná hranica pre úroveň zadĺženia, pri ktorej môže zlyhať splácanie dlhu.

<sup>8</sup> Anglicky: fiscal space



V predloženej práci:

- 1) urobíme odhad reakčnej funkcie vlád EÚ pred krízou (pred rokom 2009),
- 2) na jeho základe odvodíme kritickú úroveň dlhu a fiškálny priestor, ktorý mali vlády jednotlivých krajín EÚ<sup>9</sup> a EÚ ako celok v roku 2009.

Rámec pre naše úvahy predstavuje udržateľnosť na základe modelu<sup>10</sup>, ktorého podstatou je otázka, či primárna bilancia reaguje dostatočne na dlh a nabaľovanie dlhu. Dôraz položíme na vysvetlenie metódy a na interpretáciu prístupu a výsledkov odhadu pre EÚ a vybrané krajiny EÚ (Fínsko, Taliansko, Grécko). Pozornosť budeme venovať vládnemu zadĺženiu Slovenska, reakcii jeho vlády na dlh a riziku, ktoré predstavuje jeho – z medzinárodného hľadiska nie veľké - zadĺženie na začiatku krízy.

Práca má, vrátane úvodu, 6 častí (kapitol) a stručný záver. V druhej kapitole stručne uvádzame práce, ktoré charakterizujú reakcie vlády na dlh a vyjadrujú sa k udržateľnosti dlhu, alebo sa zaoberajú problémom určenia kritickej úrovne dlhu. V tretej kapitole charakterizujeme vývoj dlhu v EÚ a v eurozóne a rozdiely v procese zadlžovania medzi vybranými krajinami: Fínska, Talianska, Grécka a Slovenska. Opierame sa o mechanizmus (matematiku) zmien dlhu, Konštatujeme, že zmeny v zadĺžení mali svoje vysvetlenie v ich rozpočtovom hospodárení (primárnej bilancii), v úrovni úrokových sadzieb, ktorými financovali svoj dlh, v tempe rastu (nominálneho) HDP a v samotnej rozdielnej východiskovej úrovni dlhu. Krajiny EÚ sa výrazne líšili v tom, ktoré z uvedených faktorov hrali v zmenách ich dlhu rozhodujúcu úlohu.

Táto práca je zameraná na empirické vyjadrenie primárnej bilancie vládných rozpočtov pomocou modelu a, v tom najmä na vyjadrenie reakcie primárnej bilancie na dlh. Jadrom práce je preto štvrtá a piata kapitola. V nich vysvetľujeme pôvodný prístup k odhadu reakcie primárnej bilancie na dlh (Ostry, 2010), a náš prístup, ktorý je, ako sme uviedli, od neho čiastočne odlišný. Uvádzame tu empirické argumenty pre našu modifikáciu uvedeného prístupu a výsledky odhadu parametrov reakčnej funkcie pre EÚ a vybrané krajiny EÚ na základe tejto modifikácie. Okrem rozdielneho stupňa polynómu sa zaoberáme aj problémom autokorelácie. Kým v práci Ostreho (Ostry, 2010) je reakčná funkcia statická a problém autokorelácie autori riešia explicitným vyjadrením autokorelácie rezíduí (AR(1)), v našom odhade sme problém autokorelácie vyriešili tak, že sme reakčnú funkciu vyjadrili ako chyby opravujúci proces - identifikovali sme (dlhodobú) reakčnú funkciu v rámci EC modelu. Odhad reakčných funkcií pre jednotlivé krajiny opierame o panelový odhad s fixnými efektmi. Konsolidačné „reakcie“ vlád jednotlivých krajín EÚ sa teda v našej identifikácii líšia posunom reakčnej funkcie za EÚ spolu. Pri odhade reakčnej funkcie vychádzame z ročných údajov Eurostatu za obdobie od roku 1995 do roku 2009 (pokiaľ boli k dispozícii). Upozorníme aj na zmeny v konsolidačnej reakcii po vzniku eurozóny (pred a po roku 2000).

Vo šiestej kapitole potom konfrontujeme reakciu vlád na dlh vo vybraných krajinách EÚ s (dlhodobým) efektom snehovej gule v týchto krajinách. Na príklade vybraných krajín (Fínska, Talianska, Grécka a Slovenska) ilustrujeme podstatu rozdielov v konsolidačnej reakcii týchto krajín. Následne určíme kritické hodnoty ich vládneho dlhu, zhodnotíme ich

<sup>9</sup> EU27

<sup>10</sup> Anglicky „model based sustainability“



aktuálny vládny dlh vo svetle kritickej úrovne a vyjadríme sa k otázke, aký priestor – tzv. fiškálny priestor - ešte majú vlády uvedených krajín na ďalšie zvyšovanie vládneho dlhu.

V celej práci, najmä však v tejto šiestej kapitole, je venovaná pozornosť zadĺženiu a reakcii vlády na dlh na Slovensku. Upozorňujeme na riziká, ktoré vyplývajú z možných zmien vo vývoji ekonomiky, najmä spomalenia rastu pre rozpočtovú situáciu Slovenska a reakcií finančného trhu na vládny dlh. Na príklade Slovenska poukážeme na to, ako sa hodnotenie kritickej úrovne a fiškálny priestor môžu zmeniť, keď sa zmení konsolidačná reakcia vlády, alebo keď sa zmení pozícia, z ktorej trhy posudzujú priestor na reakciu vlády a riziko nabalovania dlhu. Tieto poznatky hovoria v prospech zvýšeného konsolidačného úsilia vlády SR v období súčasnej krízy.

Odhad reakčných funkcií a analýza sa opierajú len o údaje do roku 2008 vrátane. Naše poznatky a závery preto je možné chápať aj ako spätný pohľad na reakciu vlád na vládny dlh, ktorú (reakciu) je možné konfrontovať so situáciou, ktorú vytvorila súčasná kríza. Dopady finančnej krízy na vládny dlh v eurozóne sa, najmä v roku 2009, rozvíjali rýchlym tempom a vyžiadali si zásadné zmeny v reakcii vlád na explóziu zadĺženia – od diskretných krátkodobých opatrení v rozpočtoch až po dlhodobé štrukturálne zmeny. V práci samotnej a v jej závere sa preto vyjadrujeme k získaným výsledkom aj vo svetle faktov a poznatkov, získaných v priebehu krízy.

V celej práci rozumieme pod pojmom dlh, alebo úroveň dlhu to isté - podiel hrubého konsolidovaného dlhu na nominálnom HDP, vyjadrený v percentách. Podobne aj ostatné veličiny, vzťahujúce sa k rozpočtu, sú vyjadrené v percentách HDP. Pôvodné údaje (pred ich úpravou pre potreby analýzy) sú ročné údaje za obdobie 1995-2011 z databázy EUROSTATu.

## **2 Prehľad vybraných prác a poznatkov k určeniu kritickej úrovne dlhu**

Ešte donedávna panovala v EÚ predstava, že problémy s výškou verejného dlhu nemôžu viesť k spochybnovaniu solventnosti jednotlivých štátov, obzvlášť štátov používajúcich jednotnú menu. Ako zdôrazňujú Giavazzi a Spaventa, (Giavazzi, 2011), finančné trhy ako aj Európska komisia až príliš dôverovali niektorým hráčom pred vypuknutím krízy. Všeobecne sa predpokladalo, že jednotlivé krajiny eurozóny nemôžu byť vystavené špekulatívnym útokom a preto finančné trhy požičiavali týmto štátom bez toho, aby zohľadnili ich skutočnú finančnú situáciu. Riziko však nemusí byť vyjadrené len vo forme výšky verejného dlhu. Pod tlakom finančnej krízy bolo Grécko nútené priznať, že už roky poskytovalo nepravdivé údaje o výške verejného deficitu i dlhu. Toto odhalenie okamžite spôsobilo neschopnosť gréckej vlády refinancovať verejný dlh. V iných krajinách, ktoré začali mať problémy s požičiavaním si na finančných trhoch, však výška verejného dlhu nebola tou prvotnou príčinou. Írsko a Španielsko boli považované za vzorové krajiny ohľadom spravovania svojho verejného dlhu. V nich (ako aj v Portugalsku) problémy spôsobila výška zahraničného dlhu privátneho sektora, ktorého veľkú časť musel na seba prevziať verejný sektor (Reinhart, 2011).

O výške verejného dlhu a jeho vplyve na ekonomický rast ako aj o súvislostiach medzi krízou bankového a finančného sektora a pravdepodobnosťou fiškálneho bankrotu pojednáva séria

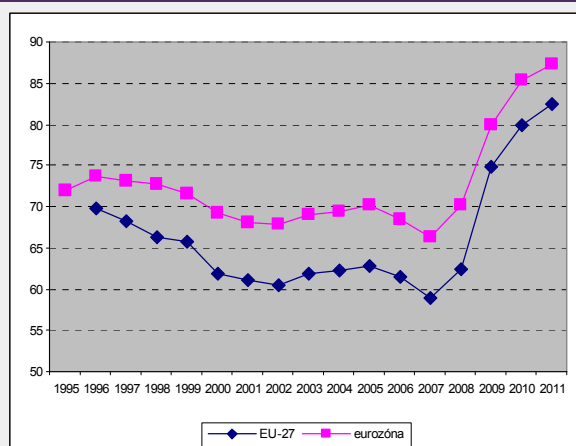
prác Reinhartovej a Rogoffa. Tieto práce poskytujú historický, panoramatický prehľad finančných a bankových kríz a ich vplyvu na krízu verejných financií. Pre našu prácu je z množstva záverov z týchto prác kľúčové to, že existuje nejaká hranica dlhu, ktorú môžeme označiť ako hraničnú, kritickú: ak dlh verejného sektora prekročí hranicu 90% HDP, výrazne to začína spomaľovať reálny rast HDP a teda zhoršovať dynamiku verejného dlhu (Reinhart, 2010b). Táto hranica bola pozorovaná ako vo vyspelých, tak aj v rozvíjajúcich sa ekonomikách.

V našej práci sa budeme snažiť bližšie špecifikovať udržateľnú hranicu verejného dlhu. Rámec, v ktorom sa budeme pohybovať, prvý načrtol Bohn (Bohn, 1998), ktorý analyzoval dynamiku dlhu k HDP na dátach za USA. Všimol si, že po očistení dát od jednorazových udalostí (vojnové časy) je korekčný mechanizmus primárnej bilancie úmerný výške dlhu k HDP. S narastaním dlhu narastá aj snaha, vyjadrená výškou primárnej bilancie, tento dlh redukovať. Vo svojej práci predpokladal lineárny vzťah. Tento predpoklad by však znamenal neobmedzený fiškálny priestor pre akúkoľvek výšku dlhu. Tento nerealistický predpoklad bol nahradený v prácach Ostreho a i. (Ostry, 2010 a Ostry, 2011) predpokladom slabnúcej snahy o brzdenie dlhu za určitou hranicou dlhu. Keďže tento prístup predstavuje východisko našej práce, vysvetľujeme ho podrobne v časti 4.

### 3 Dlh, úrokové sadzby a konsolidácia v EÚ a v eurozóne

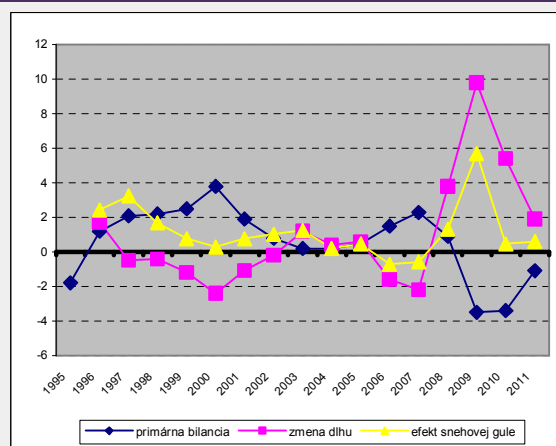
Obraz úrovne vládnych dlhov a ich vývoja, trajektórie úrokových sadzieb a konsolidačného úsilia krajín v EÚ medzi rokmi 1995 a 2011 je zmiešaný.

**Graf 1 Vývoj dlhu v EÚ a v eurozóne, % HDP**



Zdroj: Eurostat

**Graf 2 Eurozóna. Analýza dlhu<sup>11,12</sup>, %HDP**



Zdroj: Eurostat, vlastný výpočet.

<sup>11</sup>  $(i_t - g_t) * d_{t-1}$

<sup>12</sup>  $\Delta d_t = (i_t - g_t) * d_{t-1} - pb_t$



Vo vývoji dlhu<sup>13</sup> v dnešných krajinách EÚ a eurozóny (Graf 1) je podstatný fakt, že ide o skupiny krajín, ktoré v analyzovanom období postupne plnili podmienky členstva v EÚ a v eurozóne a teda postupne prijímali záväzky vyplývajúce z Paktu stability a rastu. Plnenie týchto podmienok vo vzťahu k deficitu a zadĺženiu u niektorých z týchto krajín podliehalo po vstupe do eurozóny možným sankciám v rámci procedúry nadmerného deficitu (EDP). Viaceré krajiny však vstúpili do eurozóny a prijali euro s vysokou úrovňou dlhu a vo svojich programoch sa zaviazali postupne znižovať úroveň dlhu v budúcnosti.

V priebehu sledovaného obdobia sú zrejme kratšie obdobia, v ktorých sa trend vývoja dlhu menil:

- Obdobie pred vstupom do eurozóny, kedy zadĺženie najprv rástlo a následne klesalo, čo súviselo s plnením Maastrichtského kritéria pre deficit a dlh,
- Obdobie po vzniku eurozóny, kedy dlh najprv rástol v dôsledku spomalenia rastu eurozóny (recesie). Následné znižovanie dlhu v období konjunktúry (po r. 2005) bolo o.i. akcelerované nízkymi úrokovými sadzbami.<sup>14</sup>
- Obdobie od roku 2008, kedy v dôsledku krízy, najmä v dôsledku spomalenia rastu a recesie vo viacerých krajinách eurozóny, dlh výrazne vzrástol.

Posun krivky dlhu EÚ smerom nadol približne o 4 percentuálne body je spôsobený nižším zadĺžením členov EÚ, ktorí nie sú členmi eurozóny.

### 3.1 Matematika dlhu

Pre zmenu zadĺženia platí vzťah:

$$\Delta d_t = (i_t - g_t) * d_{t-1} - Pb_t - A_t \quad (1)$$

- $d$  - zadĺženie, % HDP,  $\Delta$  označuje diferenciu (zmenu)
- $Pb$  - primárna bilancia rozpočtu (rozdiel medzi bežnými príjmami a bežnými výdavkami (teda bez úrokových nákladov dlhu)
- $i$  - (priemerná implicitná<sup>15</sup>) úroková sadzba dlhu
- $g$  - tempo rastu nominálneho HDP
- $A$  - zmeny, spôsobené ocenením dlhu, napríklad kurzové zmeny, prehodnotením dlhu (bankrot), jednorazovým znížením dlhu (predaj majetku)
- $T$  - čas (rok)

Vo vzťahu (1) môžeme rozlíšiť dva kvalitatívne odlišné prípady:

<sup>13</sup> V tejto práci pod pojmom objem dlhu rozumieme brutto objem konsolidovaného vládneho dlhu (volume of **consolidated gross government debt**). Na rozdiel od objemu dlhu pod pojmom zadĺženie vlády rozumieme pomer objemu dlhu ku koncu daného roka (31.12.) a nominálneho hrubého domáceho produktu v danom roku v metodike Eurostatu, vyjadrený v percentách.

<sup>14</sup> S odstupom času sa nízke úrokové sadzby na financovanie vládneho zadĺženia javia ako prejav podcenenia rizika.

<sup>15</sup> Tu je priemerná implicitná úroková sadzba definovaná ako:  $(100 * \text{úrokové náklady dlhu} / \text{objem dlhu})$



- prípad typický pre dobiehajúce rozvíjajúce sa ekonomiky, keď rýchly rast (nominálneho) HDP má za následok, že efekt snehovej gule je záporný, pretože rozdiel  $(i - g)$  je záporný. Hovoríme, že krajina (vláda) vyrastá z dlhu. Pre tieto krajiny je obvyklé, že ich primárna bilancia je záporná. Slovensko a niektoré ďalšie nové členské krajiny EÚ sú príkladom takéhoto vývoja.
- prípad typický pre pomaly rastúce rozvinuté ekonomiky. Efekt snehovej gule je v nich kladný a to často aj v situácii, keď úrokové sadzby na dlh sú nízke. Aby zabránili akumulácii dlhu, musia takéto krajiny udržiavať pozitívnu primárnu bilanciu.

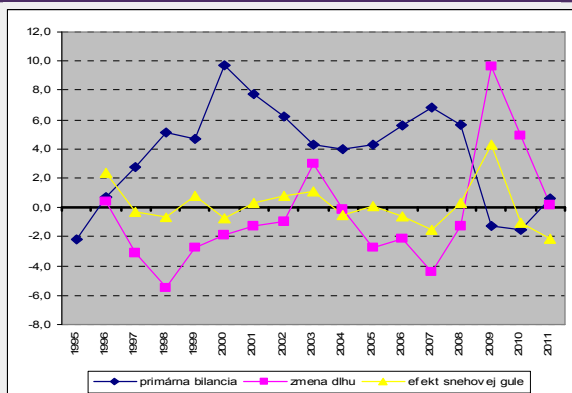
Hore uvedený vzťah (1) pre dlh umožňuje lepšie pochopiť príčiny zmeny dlhu. Hovorí, že dlh sa zvyšuje v dôsledku úrokových nákladov (minulého) dlhu, klesá ak (nominálny) produkt rastie rýchlo, rastie ak (minulý) dlh bol vysoký a klesá, ak sa v rozpočte dosahuje primárny prebytok. Jednorazové oddĺženie (príjmami z predaja majetku, alebo odpustením dlhu), alebo zmeny v ocenení dlhu, napríklad kurzové zmeny, prispievajú k zmenám dlhu.

Ako ukazuje Graf 2, dlh eurozóny pred vstupom do eurozóny klesal vďaka menšiemu efektu snehovej gule, ale najmä vďaka lepšej primárnej bilancii. Naopak, väčší efekt snehovej gule a zhoršenie primárnej bilancie sa podpísali pod rast dlhu po roku 2000. Následný pokles dlhu súvisel nielen s lepšími výsledkami hospodárenia pri zrýchlenom raste ekonomiky, ale aj s nízkymi úrokovými sadzbami. Akceleráciu dlhu v krízovom období spôsobila najmä recesia – tá znamenala nielen zlé výsledky rozpočtového hospodárenia (zápornú primárnu bilanciu), ale aj prudké zvýšenie nabaľovania úrokových nákladov dlhu, napriek pomerne nízkym úrokovým sadzbám.

### 3.2 Dlh vo vybraných krajinách EÚ

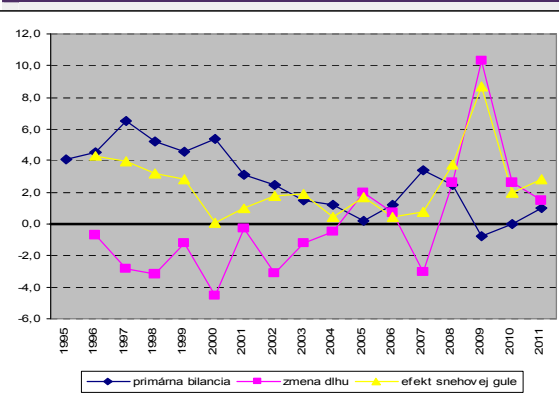
**Fínsko** udržiavalo nízku mieru dlhu a predstavuje príklad zodpovedného rozpočtového hospodárenia. Podstata spôsobu, ako túto politiku realizuje, spočíva v tom, že primárna bilancia Fínska je kladná a teda znižuje dlh a efekt snehovej gule je, aj vďaka nízkej úrovni dlhu, nevýznamný. Výnimku predstavuje obdobie krízy, kedy sa primárna bilancia preklonila do mínusu a kvôli spomaleniu ekonomiky vznikol pomerne významný efekt snehovej gule a dlh vzrástol.

Graf 3 Fínsko. Analýza dlhu, %HDP



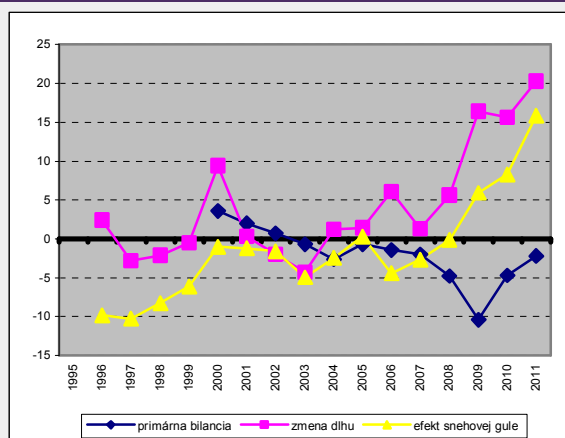
Zdroj: Eurostat, vlastný výpočet.

Graf 4 Taliansko. Analýza dlhu, %HDP

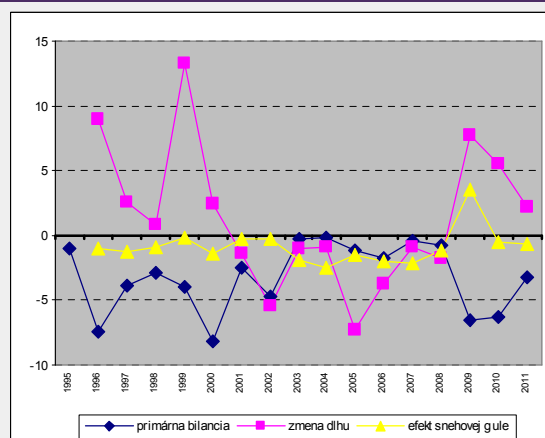


Zdroj: Eurostat, vlastný výpočet.

Krajiny s vysokou úrovňou dlhu majú situáciu sťaženú tým, že vysoká úroveň dlhu sa pri každom, aj malom, pohybe úrokových sadzieb smerom nahor a pri každom, aj malom spomalení rastu (nominálneho) HDP prejaví vo výraznom efekte snehovej gule. Ak krajina rastie pomaly, potom svoj dlh môže znižovať spravidla len vtedy, ak jej primárna bilancia je vysoko pozitívna, alebo ak výrazne klesnú úrokové sadzby. Príkladom takéhoto vývoja je **Taliansko**. Jeho dlh najprv rýchlo klesal z úrovni nad 120% HDP k úrovni 100% HDP. Na začiatku analyzovaného obdobia, pred vstupom do eurozóny, Taliansko udržiavalo vysokú kladnú primárnu bilanciu. Neskôr sa jeho primárna bilancia zhoršila, v dôsledku cyklického spomalenia ekonomiky. Úlohu však pravdepodobne hralo aj nahromadené napätie medzi potrebami a zdrojmi v rozpočte z obdobia pred vstupom do eurozóny<sup>16</sup> a využitie priestor na zadlžovanie, ktorý vytvorili nízke úrokové sadzby na financovanie vládneho dlhu. Vládny dlh Talianska dokonca krátkodobo vzrástol v období jeho všeobecného poklesu v EÚ (2005-6). V období krízy potom záporná primárna bilancia a pokles (nominálneho) HDP posunuli dlh na úroveň okolo 116% HDP, čo vyvolalo pozornosť finančných trhov.

**Graf 5 Grécko. Analýza dlhu, %HDP**


Zdroj: Eurostat, vlastný výpočet..

**Graf 6 Slovensko. Analýza dlhu, %HDP**


Zdroj: Eurostat, vlastný výpočet..

Nové členské krajiny, ktoré prešli transformáciou z centrálne riadených ekonomík, vstúpili do EÚ v roku 2004 a v roku 2007. Na začiatku transformačného a asociačného procesu – okrem Maďarska a Poľska – mali pomerne nízku úroveň dlhu. Ich reálny HDP rástol vďaka dobiehaniu (catching-up) rýchlym tempom, a pri vyššej úrovni inflácie rýchlo rástol aj nominálny HDP. To vytváralo dobré predpoklady, aby udržiavali nízku mieru dlhu a plnili kritérium pre dlh verejných financií aj pri deficitoch vyšších ako 3% HDP a pomerne vysokých úrokových sadzbách na vládny dlh. V období pred vznikom finančnej a ekonomickej krízy a pred vznikom problémov so zadlžením verejných rozpočtov (2009) bol, okrem vysokých temp rastu nominálneho HDP, vývoj ich vládneho dlhu priaznivo ovplyvnený nízkymi úrokovými sadzbami na finančnom trhu. Príklad takéhoto vývoja poskytuje aj **Slovensko**.

<sup>16</sup> „Jojo“ efekt



Dlh verejných financií v transformujúcich sa ekonomikách pomáhali znižovať aj príjmy z predaja verejného, najmä štátneho, majetku a to tým, že tieto príjmy poskytovali prostriedky na financovanie deficitu, alebo tým, že výnosy z privatizácie sa priamo použili na zníženie dlhu verejných financií. Týka sa to aj Slovenska.

Na rozdiel od Slovenska **Grécko** predstavuje príklad krajiny, ktorá mala dlhodobo vysokú úroveň dlhu, okolo 100% HDP. Grécko, prešlo po vstupe do eurozóny od primárneho prebytku do deficitu a jeho dlh neklesal napriek výhode výrazného poklesu úrokových sadzieb pred krízou. Následný prudký pokles HDP a prechod primárnej bilancie do mínusu posunuli dlh z úrovne pod 100% HDP, na ktorej sa pohyboval do roku 2005, k úrovni 130% HDP (2009) a pritiahli pozornosť finančných trhov. To spôsobilo nárast úrokových sadzieb na (re)financovanie dlhu a urobilo financovanie Gréckeho vládneho dlhu neutržateľným.

## 4 Základné predpoklady a špecifikácia reakčnej funkcie pre EU27

Udržateľnosť dlhu verejných financií (vládneho dlhu) je pojem, ktorý je v rôznych súvislostiach vymedzený rôzne<sup>17</sup>. Vo všeobecnosti sa udržateľnosťou dlhu rozumie také nastavenie podmienok pre vývoj dlhu, ktoré umožňujú, aby sa v danom horizonte – krátkodobom, strednodobom, alebo dlhodobom – úroveň dlhu stabilizovala alebo vyvíjala ustálene, prípadne nerástla. Vláda môže, z formálneho hľadiska, akúkoľvek úroveň dlhu prehlásiť za udržateľnú, nakoľko autonómne rozhoduje o výške zdanenia a o redukcii výdavkov t.j. rozhoduje o salde primárnej bilancie. Avšak výška salda má prirodzené obmedzenia či už ekonomické alebo politické. Z ekonomického a politického hľadiska je neúnosné nadmerné zvýšenie daní, alebo iných príjmov rozpočtu kvôli negatívnemu vplyvu takýchto opatrení na ekonomickú aktivitu, dopyt, alebo životnú úroveň. Aj zníženie výdavkov môže byť ekonomicky a politicky nákladné, kvôli nižšiemu dopytu a kvôli tomu, že príjemcovia z verejných programov môžu sankcionovať vládu v nasledujúcich voľbách<sup>18</sup>.

V tejto práci je udržateľnosť dlhu analyzovaná v súvislosti s reakciou vlády na dlh. Prístup, ktorý využívame, vychádza z práce Ostreho a i. (Ostry, 2010), v ktorej bol prístup vysvetlený na intuitívnej úrovni a z práce Ghosha a i. (2011), v ktorej bol ten istý prístup vyargumentovaný teoreticky. V uvedených prácach Ostreho, Ghosha a i. sa predpokladá, že reakcia vlády na dlh, reprezentovaná primárnou bilanciou, je nelineárna. Ak je táto reakcia deterministická a úrokové sadzby sú exogénne dané, hovoríme o deterministickom prípade.

Pri nízkych úrovniach dlhu je reakcia vlád zväčša benevolentná. Primárna bilancia nepokryje efekt snehovej gule a/alebo prípadné výkyvy v bežných príjmoch a výdavkoch. Dlh a reakcia na dlh narastá smerom k úrovni, pri ktorej je reakcia na dlh práve rovná efektu snehovej gule (pravda, ak takáto úroveň existuje<sup>19</sup>). Túto úroveň budeme nazývať udržateľná úroveň

<sup>17</sup> Možným indikátorom udržateľnosti verejného dlhu danej krajiny je jej fiškálna história t.j. poznatky o tom, ako vlády danej krajiny dokázali riešiť fiškálne problémy v minulosti.

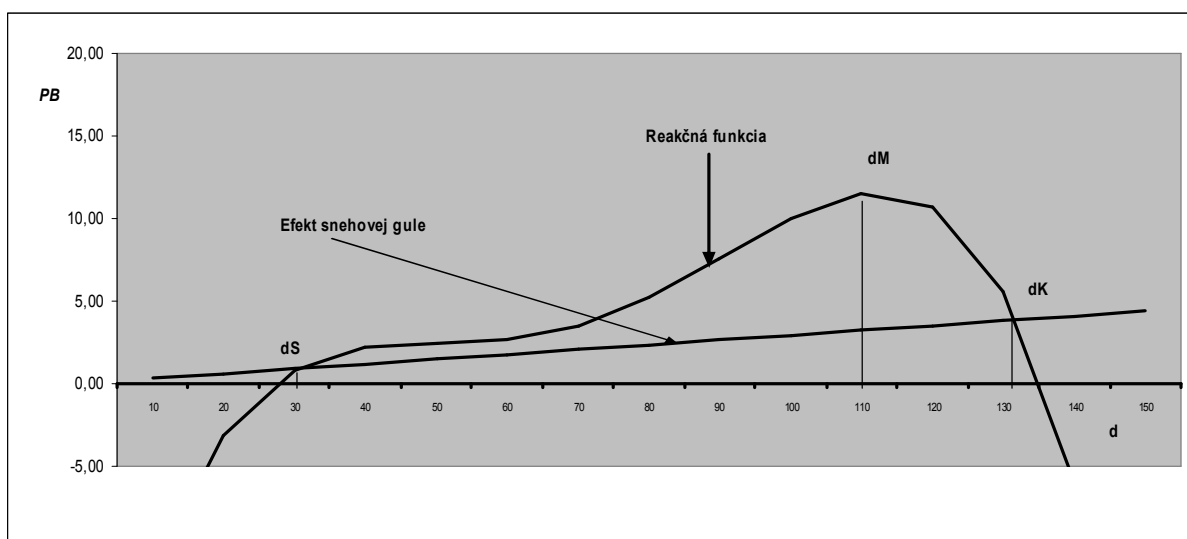
<sup>18</sup> Alesina a i. (2011) však ubezpečujú, že konsolidácia nemusí mať zničujúce politické dopady

<sup>19</sup> Vyžaduje si to, aby reakcia na dlh narastala rýchlejšie ako efekt snehovej gule. Vo všeobecnosti môže nastať situácia, že rastúci dlh nie je pre vládu dostatočne dobrý dôvod, aby zlepšila svoje hospodárenie tak, že primárna bilancia bude kompenzovať efekt snehovej gule.

dlhu. Keďže reakcia na dlh (ako zložka primárnej bilancie) narastá aj za hranicou udržateľného dlhu rýchlejšie ako efekt snehovej gule, má táto reakcia tendenciu vracat' dlh na jeho udržateľnú úroveň. Avšak iné vplyvy, menovite šoky v hospodárení rozpočtu, cyklické faktory, alebo štrukturálne zmeny v ekonomike a v nastavení parametrov rozpočtu môžu spôsobiť, že dlh, napriek silnejšej reakcii na dlh samotný, rastie ďalej.

Reakcia na dlh má však svoje limity. Ak je výška dlhu príliš vysoká, saldo primárnej bilancie, ktoré by pokrylo narastajúci efekt snehovej gule, je ekonomicky a/alebo politicky nepriechodné, vláda vzdáva konsolidačný boj a vyhlási platobnú neschopnosť. Táto úroveň dlhu sa nazýva kritická úroveň dlhu. Uvedené skutočnosti sú schematicky vyjadrené na Obrázku 1.

**Obrázok 1 Reakčná funkcia a efekt snehovej gule: základné pojmy**



Zdroj: podľa (Ostry, 2010), vlastné výpočty.

Deterministický pohľad na vzťah medzi efektom snehovej gule a reakciou vlády na dlh umožňuje prehľadný a zrozumiteľný prístup k určeniu kritickej úrovne dlhu. Skutočné (ex post) saldo primárnej bilancie sa však zväčša líši od plánovaného (ex ante) v dôsledku nepredvídateľných šokov, či už pozitívnych alebo negatívnych. V takomto - stochastickom - prípade dochádza k zlyhaniu pri splácaní dlhu (alebo k bankrotu) pri nižšej ako (deterministicky určenej) kritickej úrovni dlhu. Ak je totiž úroveň dlhu nižšia, ale pritom dostatočne blízka ku kritickej, potenciálny negatívny šok salda primárnej bilancie by ju mohol posunúť na neudržateľnú trajektóriu. Investori, súc si vedomí tohto rizika, zvýšia rizikovú prémiiu pri financovaní dlhu, čím kompenzujú riziko možnej straty pri bankrote. Úroková miera na dlh sa vtedy stáva endogénnou veličinou. Tým sa roztáča špirála vyššej rizikovej prémii, vyšších úrokových nákladov a vyššieho dlhu, ktorá má za následok posun kritickej hranice na nižšiu úroveň.

Stochastický prípad je realistickejší, avšak aby mohol byť použitý pri odhadoch, bolo by potrebné prijať dodatočné predpoklady o pravdepodobnostnom profile šokov. My sa v našich odhadoch obmedzíme na deterministický prípad, ktorý je graficky zobrazený na Obrázku 1.

V práci Ostreho (Ostry, 2010) sa predpokladá, že reakčná funkcia vlády na úroveň dlhu je deterministická nelineárna funkcia

$$s_{t+1} = \mu + f(d_t)$$

kde  $\mu$  je konštanta zachytávajúca všetky faktory ovplyvňujúce saldo primárnej bilancie okrem úrovne dlhu z predchádzajúceho obdobia.

O funkcii  $f$  predpokladáme, že je spojitá diferencovateľná a spĺňa nasledovné podmienky:

- existuje taká úroveň dlhu  $d^m$ , že  $\mu + f(d^m) \geq (i - g) \cdot d^m$
- pre všetky  $d > d^m$   $f'(d) < (i - g)$

Tieto, zdanlivo komplikované predpoklady iba formalizujú vyššie uvedené vlastnosti reakčnej funkcie. Prvý z nich hovorí, že od nejakej úrovne dlhu vláda reaguje dostatočne silno, aby kompenzovala efekt snehovej gule. Druhý hovorí, že za touto úrovňou jej reakcia slabne tak, že nabaľovanie nákladov dlhu predbieha reakciu na dlh.

Priamka so smernicou  $(i-g)$  predstavuje výšku úrokových nákladov očistených od rastu. Reakčná funkcia pretína túto priamku v (aspoň) dvoch bodoch  $d^s$  a  $d^k$ :  $d^s < d^k$ . V nich sú úrokové náklady presne pokryté primárnou bilanciou a teda v nich sa veľkosť dlhu nemení.

Ak je úroveň dlhu nižšia ako  $d^s$ , konsolidačné úsilie vlády je slabé, nedosahuje ani výšku úrokových nákladov a teda dlh sa zvyšuje, speje k úrovni  $d^s$ . Ak je úroveň dlhu vyššia ako  $d^s$  ale nižšia ako hodnota  $d^k$ , primárne saldo je vyššie ako sú úrokové náklady a teda dlh sa znižuje, speje opäť k úrovni  $d^s$ . Dlh  $d^s$  predstavuje potenciálne stabilný ustálený stav. So zvyšujúcim sa zadlžením konsolidačné úsilie však ochabuje (napravo od  $d^m$ ). Ak je úroveň dlhu vyššia ako  $d^k$ , primárne saldo nepokrýva ani úrokové náklady, dlh neutržateľne narastá. Úroveň dlhu  $d^k$  nazývame kritická hodnota dlhu.

#### 4.1 Náš pohľad: vlastnosti reakčnej funkcie a jej tvar

V pôvodnej práci Ostreho (Ostry, 2010) autori predpokladali, že uvedené vlastnosti reakčnej funkcie vlády je možné vyjadriť pomocou kubického polynómu, pričom v ich štúdií koeficienty tohto polynómu striedajú znamienka: „-“ pri lineárnom člene, „+“ pri kvadratickom člene a „-“ pri kubickom člene. Znamienko „+“ pri kvadratickom člene v uvedenej práci je dôležité na vyjadrenie stupňovaného konsolidačného úsilia v strednom pásme dlhu. Naopak, znamienko „-“ pri kubickom člene je nutné na to, aby sa pri vyššom zadlžení prejavilo „ochabnutie“ v konsolidačnom úsilí. Znamienko pri lineárnom člene môže byť, podľa nášho názoru kladné, alebo záporné, podľa toho, či pri nízkej úrovni dlhu vláda konsolidačné úsilie stupňuje, alebo zmierňuje s rastom dlhu. Z analýzy, ktorá je uvedená v ďalšej práci, (Ghosh, 2011), nevyplýva jednoznačne stupeň polynómu, ktorý vyjadruje konsolidačnú reakciu vlády. Klúčový pre aplikáciu prístupu, ktorý uvedené práce odporúčajú, je taký tvar reakčnej



funkcie, ktorý dokáže vyjadriť vystupňovanie konsolidačného úsilia pri zvyšovaní zadĺženia v oblasti stredne vysokej a vysokej úrovne dlhov<sup>20</sup> a jeho následné oslabenie po prekročení určitej (vysokej) úrovne zadĺženia, ktoré garantujú existenciu kritickej úrovne dlhu.

Existencia úrovne udržateľného dlhu (teda aspoň jedného bodu, v ktorom čiara nabaľovania dlhu pretína reakčnú funkciu), alebo naopak, existencia práve jednej alebo viacerých takýchto úrovní potom závisí na tvare reakčnej funkcie. Vo všeobecnosti je možný prípad, že úroveň udržateľného dlhu neexistuje (čiara nabaľovania nákladov dlhu pretína reakčnú funkciu len pri kritickej úrovni dlhu. Z hľadiska ekonomickej interpretácie ide o prípad, keď reakcia na dlh je v celom spektre dlhov konsolidačná, ale iné okolnosti spôsobujú, že dlh rastie a nakoniec pri nejakej vysokej úrovni dlhu ochabnutie reakcie na dlh spôsobí, že sa dosiahne kritická úroveň zadĺženia. Obvykle však čiara nabaľovania dlhu pretne reakčnú funkciu práve raz, čo je spôsobené tým, že v oblasti nízkych úrovní dlhov je reakcia na dlh slabá a pri ich zvýšení sa vystupňuje. Vo všeobecnosti je ale možné, že čiara nabaľovania nákladov dlhu pretne reakčnú funkciu v oblasti nízkych a stredne vysokých dlhov viac krát, čo je spôsobené ochabnutím konsolidačného úsilia v tomto pásme zadĺženia<sup>21</sup>.

#### 4.2 Stupeň polynómu na vyjadrenie reakčnej funkcie vlády na dlh

Na rozdiel od pôvodnej práce Ostreho (Ostry, 2010) nebudeme vo všeobecnosti predpokladať, že reakčná funkcia je kubický polynóm. Konečný efekt zmeny dlhu môžeme charakterizovať ako výsledok v postupnosti čiastkových efektov: V dôsledku zvýšenia úrovne dlhu (vyššieho dlhu) vzrastú náklady dlhu. Aj trhy reagujú na zvýšenie (vyšší dlh) zvýšením kreditného rizika a spreadu na vládne dlhopisy. Následne vzrastú náklady dlhu. Vyšší dlh a vyššie náklady dlhu nútia vládu reagovať zlepšením bežného hospodárenia rozpočtu - prijať konsolidačné opatrenia. Tie si vyžadujú zvýšenie daní a/alebo zníženie výdavkov s negatívnym dopadom na domáci dopyt a ekonomickú aktivitu. Spomalenie rastu HDP<sup>22</sup> (relatívne<sup>23</sup>) zvýši podiel dlhu na HDP. Okrem toho vznikajú ďalšie priame a spätné väzby, ktoré vo výsledku zvyrazňujú nelineárny charakter vzťahov medzi úrovňou dlhu a reakciou na ňu.

Zo schematického zobrazenia postupnosti reakcií na dlh je možné usudzovať, že reakcia vlády na dlh je pravdepodobne vysoko nelineárna. Už za predpokladu, že by reakcia trhov bola lineárna a že by vláda konsolidovala len minimálne – úmerne rastu nákladov na dlh – vzniká nelineárny tvar reakcie v dôsledku spomalenia ekonomickej aktivity. Je však známe, že pri vysokej úrovni dlhu reagujú trhy citlivejšie a tiež reakcia vlády a ekonomiky na akceleráciu nákladov dlhu a na následnú konsolidáciu nie je lineárna. Stupeň nelinearity reakčnej funkcie preto môže narastať.

<sup>20</sup> Za stredne vysokú úroveň zadĺženia môžeme (intuitívne) považovať úroveň blízko hranice Maastrichtského kritéria pre dlh (60% HDP) a po jej prekročení. V tejto oblasti zadĺženia by mali vlády reagovať na zadĺženie vystupňovaním reakcie na dlh a stupňovaním svojho konsolidačného úsilia.

<sup>21</sup> Ide o akýsi pocit uspokojenia z nízkej úrovne zadĺženia, vyvolaný, napríklad konjunkúrou a odložením štrukturálnych reforiem.

<sup>22</sup> Tu uvažujeme prípad, keď konsolidácia krátkodobo spôsobí spomalenie alebo pokles ekonomickej aktivity. To nevylučuje, aby v dlhšom období mala na ekonomickú aktivitu pozitívny vplyv. Nepredpokladáme však tzv. expanzívnu konsolidáciu v krátkom období.

<sup>23</sup> V porovnaní so situáciou, ak by takéto opatrenia nemuseli byť prijaté.



Pochopiteľne, táto úvaha predpokladá „inak rovnaké podmienky“<sup>24</sup> – nezohľadňuje možné pôsobenie iných skutočností (konjunktúry, šokov...). Jej súčasťou je predpoklad, že celkový dopad na HDP, spôsobený reakciou na vyššie zadĺženie, bude negatívny. Domnievame sa, že to platí najmä v krátkom a prípadne tiež v stredne dlhom období. Je dokonca možné, že konsolidačná reakcia na vysoké, alebo rastúce zadĺženie vyvolá tzv. recesnú špirálu a konsolidácia sa stane neudržateľnou.

#### 4.3 Znamienka parametrov

Vyjdeme z predpokladu, že reakčná funkcia vlády na dlh - závislosť primárnej bilancie na zadĺžení - sa dá aproximovať polynómom dostatočne vysokého stupňa. Tu budeme uvažovať **polynóm najviac 4. stupňa**:

$$Pb(d) = a_0 + a_1 * d + a_2 * d^2 + a_3 * d^3 + a_4 * d^4$$

kde  $d$  je dlh.

I. Aby mala reakčná funkcia vlastnosti, ktoré sme uviedli v časti 3.1, musí predovšetkým platiť  $Pb' < 0$  pre vysoké úrovne dlhu (reakcia vlády na vysoké úrovne dlhu slabne s rastúcim zadĺžením). Na to je nutné, aby  $a_4 < 0$ , alebo ak  $a_4 = 0$  (reakcia má tvar polynómu tretieho stupňa) potom je nutné, aby  $a_3 < 0$ , alebo ak  $a_4$  aj  $a_3 = 0$  (reakcia má tvar polynómu 2. stupňa), potom je nutné, aby  $a_2 < 0$ . Nepredpokladáme, že  $a_4 = 0$ ,  $a_3 = 0$  aj  $a_2 = 0$ . Ak by však aj  $a_2 = 0$ , potom je nutné, aby  $a_1 < 0$  (vláda reaguje na nízke dlhy a jej reakcia slabne so zvyšujúcim sa zadĺžením).

II. Aby reakcia vlády na dlh kompenzovala náklady dlhu, musí byť relatívne k nákladom dlhu dostatočne silná pri aspoň jednej úrovni dlhu. Musí teda existovať úroveň dlhu  $d_0$ , pre ktorú:

$$Pb(d_0) = (i - g) * d_0$$

V prípade lineárnej reakcie na dlh tento bod súčasne určuje kritickú úroveň dlhu.

III. Aby existovala kritická hodnota dlhu, musí existovať úroveň dlhu  $d_c$ , pre ktorý reakčná funkcia spĺňa podmienku:

$$Pb'(d_c) < (i - g)$$

IV. V prípade, že reakčná funkcia je nelineárna, existuje úroveň dlhu  $d_m$ , pri ktorej  $Pb'(d_m) = (i - g)$  a po prekročení ktorej je sklon reakčnej funkcie menší ako sklon čiary nabaľovania dlhu

$$Pb'(d^m) < (i - g), \text{ pre } d > d^m$$

## 5 Odhad reakčnej funkcie pre krajiny EÚ

Ako sme uviedli, predpokladáme, že reakcia primárnej bilancie na dlh má tvar polynómu najviac 4. stupňa. Predpokladáme tiež, že okrem reakcie na dlh je primárna bilancia

<sup>24</sup> Ceteris paribus



ovplyvnená cyklickými faktormi – produkčnou medzerou a cyklickými zmenami vládnych výdavkov (v s.c.). Okrem toho, reakcie jednotlivých krajín na dlh sa líšia. Rovnako ako v práci Ostreho (Ostry, 2010) aj my sme uvažovali, že tvar reakcie na dlh (závislosť na zadĺžení) je u všetkých analyzovaných krajín rovnaká a že reakcie jednotlivých krajín sa líšia veľkosťou posunu reakčnej funkcie voči (základnej) úrovni pre EÚ ako celok - fixným alebo náhodným tzv. efektom krajiny<sup>25</sup>. Po zohľadnení uvedených predpokladov sme získali nasledujúce východisko pre tzv. odhadový tvar modelu primárnej bilancie rozpočtu všeobecnej vlády:

$$Pb_t = a_0 + a_1 * d_{t-k} + a_2 * d_{t-k}^2 + a_3 * d_{t-k}^3 + a_4 * d_{t-k}^4 + \\ b_1 * GDPgap_t + b_2 * GOVgap_t - c * Pb_{t-1} \quad (2)$$

Kde GDPgap a Govgap označujú cyklické zložky reálneho HDP a šoky vládnych výdavkov v s.c.

V pôvodnej práci Ostreho (Ostry, 2010) je reakcia primárnej bilancie na dlh špecifikovaná ako reakcia na dlh z minulého obdobia (roku) – teda  $k=1$ . Podľa nášho názoru je možné uvažovať všeobecnejšie, okrem iného je možné uvažovať aj reakciu na dlh bežného obdobia (roku). Vedú nás k tomu dva dôvody:

- Rok je dostatočne dlhá doba, v ktorej je možné prijať (čiastočné) opatrenia na zmeny dlhu s ohľadom na vývoj deficitu rozpočtu,
- Reakcia na dlh môže anticipovať dlh na konci roka na základe predpokladaných výsledkov rozpočtového hospodárenia.

Určenie  $k$  sme preto ponechali na empirický odhad.

V pôvodnej práci Ostreho (Ostry, 2010) bol pri odhade reakčnej funkcie identifikovaný problém autokorelácie. Ten mohol (čiastočne) vyplývať z oneskorenia pri reakcii na dlh, z neúplnej špecifikácie modelu<sup>26</sup>, ale jeho podstatnou príčinou zrejme je, že reakcia vlády na zadĺženie vyjadruje štrukturálne zmeny s dlhodobým vplyvom na primárnu bilanciu a odchýlky od tejto reakcie majú zotrvačnosť, čo sa prejavuje ako (pozitívna) autokorelácia rezíduí. Vyjadrenie primárnej bilancie v tvare autoregresívneho procesu, je za istých predpokladov ekvivalentné s tým, že model reakcie vlády na dlh je EC model a teda zmena primárnej bilancie je (okrem vplyvu krátkodobých modifikujúcich šokov) určená čiastočnou elimináciou<sup>27</sup> odchýlky aktuálnej primárnej bilancie od jej „dlhodobej“ úrovne. Tá je, ako sme uviedli, určená polynómom (4. stupňa) v závislosti na zadĺžení. To, čo v takomto prípade odhadujeme, je teda (**dlhodobá**) **reakčná funkcia** rozpočtu na dlh.

Znamená to, že očakávame, že:

- parameter  $a_3$  je kladný – vláda si uvedomuje riziká vysokého dlhu a stupňuje svoje úsilie,

<sup>25</sup> country effect

<sup>26</sup> Napríklad zo skutočnosti, že v modeli chýba vyjadrenie niektorých vplyvov

<sup>27</sup> opravou





- parameter  $a_4$  je záporný – vláda nie je schopná zvýšiť konsolidačné úsilie a vzdáva zápas so zadlžením.

Ako sme uviedli v analýze v 1. časti práce – predpoklady o znamienkach parametrov  $a_1$  a  $a_2$  v polynóme 4. stupňa majú význam z hľadiska interpretácie správania vlády. Nemusia však byť rozhodujúce pre určenie kritického dlhu. Na ilustráciu interpretácie môžeme uviesť príklad, zodpovedajúci výsledku nášho odhadu:

- parameter  $a_1$  je kladný, čo znamená, že pri hodnotách dlhu blízko nuly vláda reaguje sprísnením rozpočtovej politiky,
- parameter  $a_2$  je záporný – vládne konsolidačné úsilie pri raste dlhu v určitom intervale (prechodne) slabne,

Rozhodujúce pre identifikáciu kritického dlhu však je, aby v oblasti vysokého dlhu vláda vystupňovala svoje úsilie a po prekročení určitej hranice sa jej úsilie znížilo.

Čo sa týka parametrov pri modifikujúcich faktoroch očakávame, že:

- Parameter  $b_1$  bude kladný. V období konjunktúry, pri kladnej produkčnej medzere, je vláda schopná zlepšiť svoje hospodárenie a zvýšiť primárnu bilanciu rozpočtu,
- Parameter  $b_2$  bude záporný. Cyklické zvýšenie výdavkov vlády spôsobí zhoršenie jej hospodárenia.

## 5.1 Použité údaje a ich predbežná úprava a transformácia

Analýzu reakcií vlád na dlh sme založili na ročných údajoch o rozpočtovom hospodárení všeobecnej vlády za 27 krajín EÚ v období od r. 1995 do r. 2008. V roku 2009 sa prejavili v hospodárení vládnych rozpočtov následky hlbokej krízy. V roku 2010 a 2011 väčšina vlád EÚ reagovala na zhoršenie výsledkov rozpočtového hospodárenia v dôsledku hlbokej finančnej a (neskôr) ekonomickej krízy. Údaje za od roku 2009 preto môžu slúžiť ako „out of sample“ poznatky o reakciách vlád na dlh.

Analýza a odhad sú založené na nasledujúcich údajoch:

- Hrubý konsolidovaný dlh (všeobecnej) vlády<sup>28</sup> ( $d$ ), vyjadrený ako percento (nominálneho) HDP,
- Primárna bilancia<sup>29</sup> rozpočtu (všeobecnej) vlády, ( $Pb$ ), % HDP,
- Reálny hrubý domáci produkt, ( $GDP$ ), s.c. 2005, index, rok 2000=100
- Nominálny hrubý domáci produkt v bežných cenách, ( $GDPN$ ), mil. EUR
- Reálne vládne výdavky, ( $GOV$ ), s.c. 2005, index, rok 2000=100
- Celková bilancia<sup>30</sup>, ( $B$ ), % HDP

<sup>28</sup> Government consolidated gross debt

<sup>29</sup> Primary balance



Na základe celkovej bilancie, primárnej bilancie a dlhu boli odvodené implicitné úrokové sadzby na dlh:

$$IR = -100*(B-PB)/d,$$

Ide o približný výpočet úrokových sadzieb na dlh, ktorý však slúži len na orientáciu pri určení úrokov a nákladov dlhu a pri interpretácii výsledkov. Pri odhade kritického dlhu sa využíva expertne určená hodnota, alebo priemer uvedených dvoch hodnôt za určité obdobie.

V modeli pre reakčnú funkciu vystupujú ako modifikujúce faktory indikátory cyklu reálneho HDP a výdavkov vlády v s.c. (gapu). Určili sme ich pomocou H-P filtra, pričom parameter lambda sme zvolili štandardný pre ročné údaje<sup>31</sup>. Sme si vedomí, že voľba parametra rozhoduje o veľkosti cyklickej odchýlky. Môže hrať úlohu najmä pri určení cyklickej odchýlky v malých transformujúcich sa ekonomikách, v ktorých sa realizovali PZI väčšieho rozmeru. Tie menili potenciálny produkt často skokovo a preto jeho určenie si by si vyžadovalo väčšiu flexibilitu H-P filtra (menšie lambda). Na druhej strane, v prospech štandardnej hodnoty lambda, ktorú sme zvolili hovorili dve skutočnosti:

- vyššia hodnota lambda lepšie eliminuje vplyv zmien krátkodobých dopytových šokov, ktoré hrajú úlohu vo viacerých vyspelých ekonomikách,
- empiricky sme overili, že voľba nižšej hodnoty lambda neznamena podstatnú zmenu v odhade reakčnej funkcie.

## 5.2 Prístup k odhadu modelu pre primárnu bilanciu a reakčná funkcia EÚ

V pôvodnej práci Ostreho (Ostry, 2010) bol odhad parametrov urobený ako panelový odhad s fixnými efektmi pre jednotlivé krajiny zvoleného panelu<sup>32</sup>. Overovali sme aj iné možnosti (náhodné efekty v priereze, fixné efekty v čase, identifikáciu rozdielov medzi krajinami s vyjadrením politických premenných...), nakoniec sme však odhad urobili len s fixnými efektmi. V uvedenej práci sú v alternatívnych špecifikáciách vyjadrené aj ďalšie modifikujúce vplyvy – otvorenosť ekonomiky, inflácia, pomer starnutia<sup>33</sup>, ceny ropy, ... Zaradenie týchto premenných neprineslo významné zlepšenie a odhadnuté parametre boli zväčša štatisticky nevýznamné. Štatisticky významná bola v pôvodnej práci (Ostry, 2010) len premenná „ceny ropy“, ktorá však mala význam len pre exportérov ropy, u ktorých sa dal predpokladať významný vplyv príjmov z exportu ropy na rozpočtové hospodárenie vlády. Takéto krajiny v EÚ nie sú.

## 5.3 Špecifikácia a výsledky odhadu parametrov modelu primárnej bilancie EÚ

V našej špecifikácii mal preto model doleuvedený odhadový tvar (3), pričom oneskorenie **k** sme určili empiricky<sup>34</sup>. Panel krajín tvorili krajiny EU27. Preto sme v našej práci neuvažovali

<sup>30</sup> Net lending (+) /net borrowing (-)

<sup>31</sup> lambda = 100

<sup>32</sup> Panel tvorili vyspelé krajiny, celkovo 23 krajín

<sup>33</sup> age dependency

<sup>34</sup> Konkrétne sme overovali reakciu primárnej bilancie v čase t na zadĺženie na konci obdobia t (teda akúsi preventívnu reakciu na očakávané zadĺženie na konci obdobia t) a reakciu primárnej bilancie na



s vplyvom cien ropy, keďže medzi krajinami EU27 nie je žiadny významný exportér ropy a ropných látok. V Tabuľke 1 uvádzame základný výsledok odhadu z údajov za roky 1995-2008 aj odhad zo skráteného obdobia 2000-2008 (po vzniku eurozóny). K rozdielom medzi nimi sa vyjadříme v časti 5.5.

**Tabuľka 1: Reakčná funkcia EÚ**

| Panelová regresia s fixnými efektami |       |             |      |             |      |
|--------------------------------------|-------|-------------|------|-------------|------|
|                                      |       | 1995-2008   |      | 2000-2008   |      |
| Závislá veličina                     |       | $\Delta PB$ |      | $\Delta PB$ |      |
|                                      |       | Koeficient  | P    | Koeficient  | P    |
| Vysvetľujúce vel.                    |       |             |      |             |      |
| C                                    | $a_0$ | -7,69       | 0,00 | -15,78      | 0,00 |
| $d_{t-1}$                            | $a_1$ | 0,55        | 0,00 | 1,15        | 0,00 |
| $10^{-2} * d_{t-1}^2$                | $a_2$ | -1,37       | 0,00 | -2,80       | 0,00 |
| $10^{-4} * d_{t-1}^3$                | $a_3$ | 1,48        | 0,00 | 2,89        | 0,00 |
| $10^{-7} * d_{t-1}^4$                | $a_4$ | -5,31       | 0,00 | -10,23      | 0,01 |
| GDPgap?                              | $b_1$ | 0,15        | 0,00 | 0,20        | 0,00 |
| GOVgap?                              | $b_2$ | -0,28       | 0,00 | -0,33       | 0,00 |
| PB?(-1)                              | c     | -0,65       | 0,00 | -0,59       | 0,00 |

Zdroj: Výpočty autorov

Keďže odhadový tvar nie je priamo EC model, musíme odhadový tvar modelu najprv transformovať tak, aby sme na základe neho mohli odvodiť reakciu na dlh – reakčnú funkciu EÚ a vlád jednotlivých krajín EÚ.

Odhadnutý model môžeme prepísať do nasledujúceho tvaru:

$$\Delta Pb_t = b_1 * GDPgap_t + b_2 * GOVgap_t + c * (Pb_{t-1} - ((a_0 / (-c)) + (a_1 / (-c)) * d_{t-1} + (a_2 / (-c)) * d_{t-1}^2 + (a_3 / (-c)) * d_{t-1}^3 + (a_4 / (-c)) * d_{t-1}^4)) \quad (3)$$

zadĺženie na konci obdobia t-1, alebo na konci obdobia t-2 (teda akúsi oneskorenú reakciu na zadĺženie v dôsledku informačného a implementačného oneskorenia, ktoré sa v rozpočtovej politike často vyskytuje)

Z odvodeného tvaru modelu vyplýva, že model má dve časti. (Krátkodobé) impulzy, ktoré vyplývajú z cyklických premenných – produkčnej medzery a odchýlky vládnych výdavkov od trendu – a (dlhodobú) časť, z ktorej môžeme odvodiť reakciu na dlh tak, že príslušný parameter v polynomickej časti modelu vydáme (absolútnou) hodnotou parametra korekcie  $c$  v EC modeli. Súčasne tiež z odhadnutého tvaru vyplýva, že primárna bilancia v roku  $t$  v dlhobohkej časti modelu reaguje na (očakávaný) dlh na konci roka  $t$  ( $k=0$ ).

Z Tabuľky 1 vyplýva, že znamienka odhadu sú v súlade s predpokladmi:

- Parameter  $a_1$  je kladný. Znamená to, že pri nízkych hodnotách dlhu (blízko nuly) vláda stupňuje konsolidačné úsilie. Zvýšenie dlhu v tejto oblasti dlhu (hypoteticky, keďže v skutočnosti dlh okolo nuly je len hypotetický – v súbore dát sa nevyskytuje<sup>35</sup>) spôsobí konsolidačnú reakciu.
- Parameter  $a_2$  je záporný. Rast dlhu po prekročení určitej úrovne dlhu (určenej najmä parametrami  $a_1$ ,  $a_2$ , prípadne aj parametrom  $a_3$ ) nemusí preto znamenať sprísnenie fiškálnej politiky,
- Parameter  $a_3$  je kladný. Ďalšie zvýšenie dlhu však už prinúti vládu, aby fiškálnu politiku sprísnila a konsolidačné úsilie zvýšila, aby predišla kumulácii dlhu,
- Parameter  $a_4$  je záporný – v oblasti veľmi vysokého dlhu konsolidačné úsilie prudko klesá,
- Parameter  $b_1$  je – v súlade s očakávaním – kladný. To znamená, že zvýšenie produkčnej medzery umožňuje vláde zlepšiť hospodárenie (primárnu bilanciu),
- Parameter  $b_2$  je – v súlade s očakávaním – záporný. To znamená, že zvýšenie výdavkov vlády (v s.c.) oproti trendu zhoršuje hospodárenie vlády.

Uvedené parametre spolu s odhadom úrovňovej konštanty  $a_0$  určujú reakčnú funkciu pre Európsku úniu (EÚ27) ako celok. Uvádžeme ju spolu s reakčnými funkciami vybraných krajín EÚ na nižšie uvedenom Grafe 7.

Pri interpretácii a použití takto odhadnutej reakčnej funkcie EÚ (a reakčných funkcií pre jednotlivé krajiny EÚ) je potrebné si uvedomiť, že reakčné funkcie sú určené skutočnými pozorovanými reakciami vlád na dlh (skutočnými dátami) a zvoleným tvarom reakčnej funkcie (u nás polynómom 4. stupňa), ktorý umožňuje extrapolovať reakciu vlád na dlh aj na tie prípady dlhu, ktoré v minulosti neboli pozorované. Je tiež nutné si uvedomiť, že zvolený model nevyjadruje skutočnú primárnu bilanciu, ale len tú jej zložku, ktorú sme identifikovali ako reakciu na dlh. Skutočná (pozorovaná) primárna bilancia je ovplyvnená cyklickými premennými a celým radom ďalších skutočností a faktorov a šokov. Pôsobenie dvoch faktorov (produkčnej medzery a šoku vládnych výdavkov) je v modeli vyjadrené explicitne. Zdôrazniť tiež treba, že hodnotíme (priemerné) reakcie v celom základnom období, teda od roku 1995 a pred krízou.

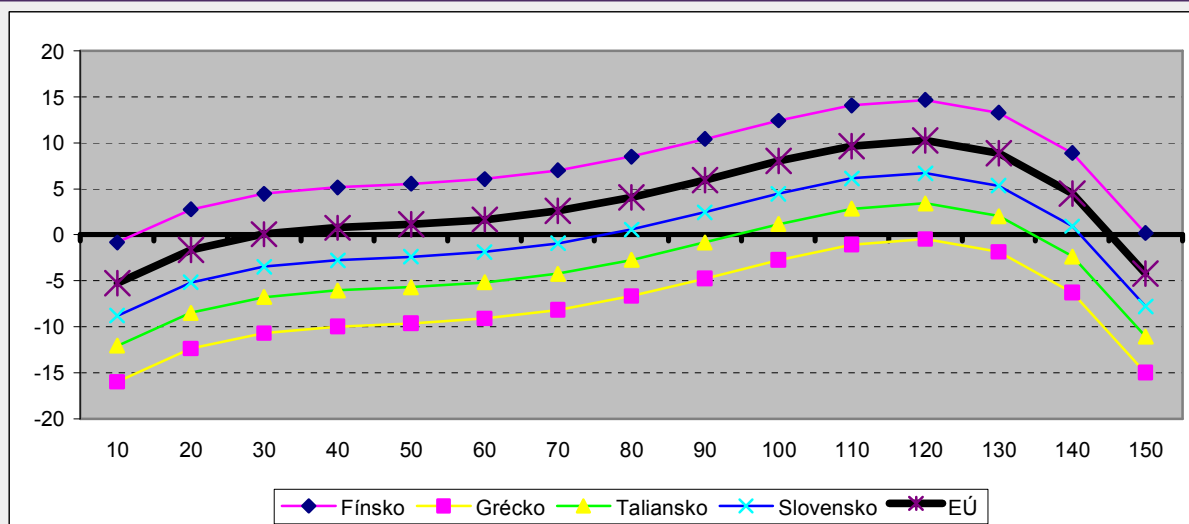
#### 5.4 Reakčné funkcie EÚ a vybraných krajín EÚ

Z grafu 7 vyplýva, že reakcia na nízke dlhy (cca do 30% HDP) bola v EÚ uvoľnená. Až za touto úrovňou dlhu reagovala primárna bilancia na dlh prebytkom. Maximum dosiahla reakcia

<sup>35</sup> V blízkosti nuly je len nízke zadĺženie Estónska a Luxemburgu

pri 120%-nom zadlžení, aby následne slabla a pri úrovni približne 145% HDP znova nadobudla zápornú hodnotu.

**Graf 7: Reakcia na dlh**



Zdroj: Výpočty autorov

Ako sme uviedli, reakčné funkcie individuálnych krajín EÚ sa od reakčnej funkcie EÚ ako celku líšia len posunom, a to o hodnotu  $FX_i/c$ , kde  $FX_i$  je odhad fixného efektu  $i$ -tej krajiny. Odhady fixných efektov uvádzame v Tabuľke 2<sup>36</sup>. Rozdiely v reakčných funkciách a ich interpretáciu budeme ilustrovať na reakčných funkciách pre uvedené krajiny – Fínsko, Taliansko, Grécko a Slovensko. Tieto krajiny sme zvolili preto, aby sme ukázali niektoré odlišné typy rozpočtového správania a reakcií na dlh.

Rozdiely medzi krajinami v reakčných funkciách – posuny na základe fixných efektov – vo výsledku spôsobujú, že reakčné funkcie niektorých krajín sa nachádzajú prevažne v pásme kladných hodnôt, iné sú záporné v oblasti nízkeho a stredne vysokého dlhu (napríklad menšieho ako 60% HDP) a kladné až v oblasti vysokého dlhu. Možné sú aj prípady, keď hodnoty reakčnej funkcie sú takmer výlučne záporné. Súvisí to niekedy s tým, ako sa v danej krajine dosahuje rovnováha v primárnej bilancii. Napríklad, ak (nominálny) HDP krajiny rastie rýchlo a úrokové sadzby dosahujú bežné úrovne, vtedy krajina z dlhu tzv. vyrastie a primárna bilancia môže byť aj záporná. Ak HDP rastie pomaly, potom sa v rozpočte obvykle dosahuje rovnováha len ak primárna bilancia je kladná.

Z grafického zobrazenia reakcií na dlh na Grafe 7 môžeme (približne) určiť úroveň dlhu, pri ktorej vlády uvedených krajín reagovali na dlh tak, že ich primárna bilancia touto sa reakciou posunula smerom nahor, teda k lepšiemu výsledku hospodárenia. Vo Fínsku to bolo už po prekročení 10-tich percent dlhu, slovenský rozpočet (by) takto reagoval potom, ako dlh

<sup>36</sup> Aj v Tabuľke 2 uvádzame odhady z dvoch rôznych období – základného (1995-2008) a skráteného (2000-2008). Bližšie sa k rozdielom medzi nimi vyjadríme v časti 5.5.



presiahol hranicu 75% HDP, rozpočet Talianska až od úrovne dlhu 95% HDP a Grécky rozpočet dokonca vôbec nie.

**Tabuľka 2: Odhady fixných efektov v EÚ**

| Krajiny         | Fixném efekty |           |
|-----------------|---------------|-----------|
|                 | 1995-2008     | 2000-2008 |
| Belgicko        | -2,57         | -2,66     |
| Bulharsko       | 1,82          | 1,92      |
| Česká republika | -0,48         | -0,84     |
| Dánsko          | 2,59          | 1,62      |
| Nemecko         | -0,59         | -1,35     |
| Estónsko        | 4,96          | 10,56     |
| Írsko           | 0,97          | 0,29      |
| Grécko          | -6,99         | -7,05     |
| Španielsko      | -0,05         | -0,73     |
| Francúzsko      | -1,13         | -1,85     |
| Taliansko       | -4,44         | -4,82     |
| Cyprus          | -0,89         | -1,06     |
| Lotyšsko        | 2,21          | 4,53      |
| Litva           | 0,12          | 1,17      |
| Luxembursko     | 6,39          | 10,87     |
| Maďarsko        | -1,86         | -2,64     |
| Malta           | -2,22         | -2,40     |
| Holandsko       | 0,40          | -0,55     |
| Rakúsko         | -0,52         | -0,97     |
| Poľsko          | -1,89         | -2,48     |
| Portugalsko     | -1,52         | -2,09     |
| Rumunsko        | 1,04          | 1,43      |
| Slovinsko       | 0,29          | -0,33     |
| Slovensko       | -2,30         | -2,41     |
| Fínsko          | 2,87          | 2,03      |
| Švédsko         | 1,40          | 0,48      |
| UK              | -0,27         | -1,55     |

Zdroj: Výpočty autorov

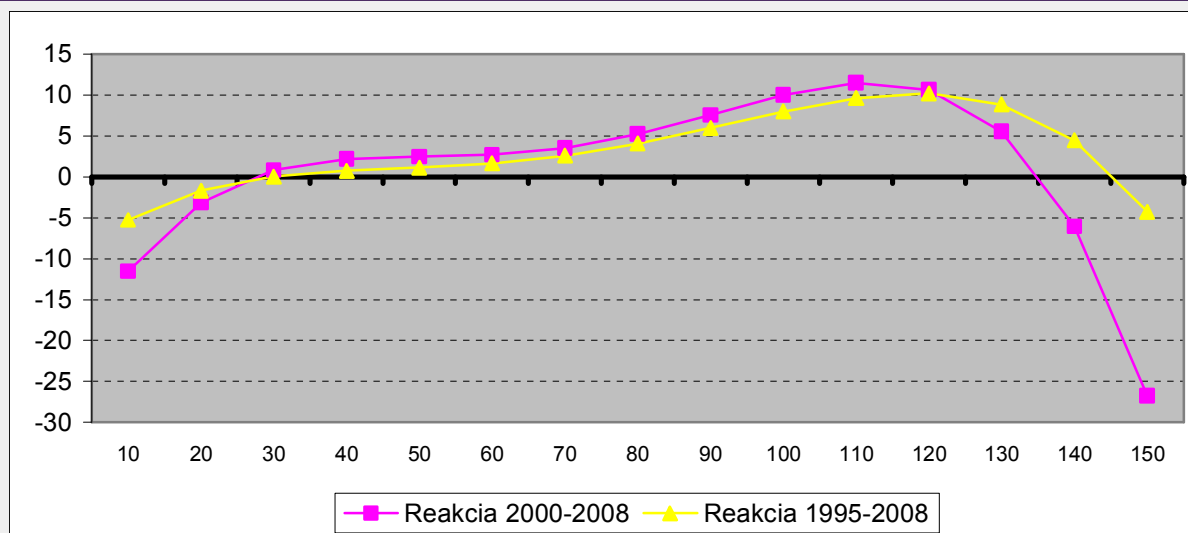
Fínsko, ako krajina so zodpovednou fiškálnou politikou, malo reakčnú funkciu – v súlade s očakávaním – posunutú smerom nahor o 4,4% HDP (Fínska)<sup>37</sup>. Znamená to, reakcia Fínska na dlh bola silnejšia ako reakcia EÚ ako celku. Na druhej strane Grécko a Taliansko reagovali na dlh slabšie ako celá EÚ. Reakčná funkcia Grécka je oproti reakčnej funkcii EÚ ako celku posunutá smerom nadol o 10,7% HDP a reakcia Talianska na dlh je v porovnaní s reakciou celej EÚ slabšia o 6,8% HDP. Aj reakcia Slovenska na dlh bola slabšia ako reakcia celej EÚ. Fixný efekt Slovenska v odhade je záporný a posun reakčnej funkcie smerom nadol v porovnaní s reakčnou funkciou celej EÚ je 3,5% HDP.

Hoci, ako ukážeme v nasledujúcej kapitole, samotná reakcia na dlh bezprostredne neurčuje kritickú situáciu v zadlžení, je pre určenie kritickej hranice veľmi dôležitá a je prvým signálom o možnom probléme kritického dlhu. Ako sme vysvetlili v 2. časti tejto práce a ako spresníme v časti 6, úlohu pri určení hrá veľkosť efektu snehovej gule, alebo, naopak, či krajina z dlhu vyrastá. Až to rozhoduje o tom, či reakcia na dlh je dostatočná.

## 5.5 Robustnosť odhadu reakčnej funkcie a presnosť určenia kritickej úrovne dlhu

Jedna z otázok, ktorú treba zodpovedať pred aplikáciou odhadu reakčnej funkcie pri určení kritickej úrovne dlhu je, ako spoľahlivý je odhad samotnej reakčnej funkcie. Ako je zrejmé zo štatistických charakteristík odhadu, uvedeného v Tabuľke 1, sú odhady parametrov polynómu zo štatistického hľadiska spoľahlivé. Pre spoľahlivú identifikáciu kritického dlhu je rozhodujúca najmä chyba parametra pri štvrtom stupni polynómu. Jeho veľkosť určuje (záporný) sklon reakčnej funkcie v oblasti vysokých úrovní dlhu a polohu kritického bodu.

Graf 7: Reakcia na dlh v EÚ



Zdroj: Výpočty autorov

Druhá otázka vzniká v súvislosti so zmenami reakcií vlád v priebehu času. Konkrétne, je rozumné predpokladať, že po vstupe do eurozóny (a s blížiacim sa vstupom do EÚ)

<sup>37</sup> Tu komentujeme len výsledky odhadu zo základného obdobia.



jednotlivé krajiny dnešnej EÚ27 zmenili svoje rozpočtové správanie, hoci, pravdepodobne, nie všetky rovnakým smerom. Vstup do eurozóny, ako je známe, vo viacerých krajinách oslabil rozpočtovú disciplínu. Priniesol tiež zníženie úrokových sadzieb, na ktoré však rozpočtové správanie jednotlivých krajín reagovalo rôzne – v niektorých prípadoch uvoľnením prísnej rozpočtovej politiky z obdobia pred vstupom do eurozóny, v iných prípadoch bez dopadu na rozpočtové správanie. Krajiny, ktoré smerovali do EÚ (a neskôr do eurozóny) mohli byť, naopak, motivované ku konsolidácii rozpočtu a dlhu, hoci aj u nich sa v niektorých prípadoch mohlo prejaviť uspokojenie pri znižovaní dlhu v dôsledku poklesu úrokových sadzieb a akcelerácie (nominálneho) HDP.

Odhad modelu pre primárnu bilanciu za obdobie od roku 2000, ktorého číselné hodnoty a ich štatistické vlastnosti sú uvedené v Tabuľke 1 a 2, poskytuje na uvedenú otázku čiastočnú odpoveď. Vyplýva z neho, že parametre reakčnej funkcie sa – z hľadiska využitia pre odhad kritickej úrovne dlhu nezmenili podstatným spôsobom. Čo sa týka grafického priebehu reakčnej funkcie, ako vyplýva z Grafu 7, najvýraznejšia zmena nastala v oblasti nízkeho (fakticky hypotetického) dlhu, kde je reakčná funkcia, odhadnutá z údajov od roku 2000 strmšia. Určitý rozdiel je aj v oblasti vysokého dlhu, kde reakcia na dlh je silnejšia a následne reakčná funkcia klesá strmšie, čo v niektorých prípadoch môže spôsobiť zmenu kritickej úrovne dlhu. Ako sme uviedli, zmeny, ku ktorým došlo v reakcii na dlh po roku 2000 neboli významné. V odhade parametrov modelu a reakčnej funkcie z údajov od roku 2000 sa to prejavilo tým, že aj odhady parametrov z tohto obdobia sú štatisticky spoľahlivé.

## 6 Určenie kritickej úrovne dlhu v krajinách EÚ

Ak sa ekonomika bude pohybovať na potenciáli a výdavky vlády budú kopírovať dlhodobý trend, potom o zmenách dlhu rozhodne to, či reakcia na dlh bude dostatočná a to, aby kompenzovala náklady dlhu,  $(i - g) * d$ . Problém určenia kritického dlhu sa potom redukuje na odhad budúceho vývoja nákladov dlhu. Tie rastú, pri daných úrokových sadzbách a tempe rastu (nominálneho) HDP, lineárne s úrovňou dlhu.

Tabuľka 3: Sklon čiary nabal'ovania dlhu.

|           | 1995-2008 | 2000-2008 |
|-----------|-----------|-----------|
| Krajina   |           |           |
| EÚ27      | NA        | 0,65      |
| Taliansko | 2,07      | 1,24      |
| Fínsko    | 0,23      | -0,26     |
| Grécko    | NA        | -1,96     |
| Slovensko | -3,22     | -4,01     |

Zdroj: Výpočty autorov





Jedna možnosť, ako určiť úroveň úrokových sadzieb a tempo rastu HDP je určiť ich ako priemer z vhodne zvoleného obdobia s predpokladom, že pokiaľ je dlh krajiny dostatočne vzdialený od kritickej úrovne, rast nákladov dlhu sa s rastom dlhu nezmení. V Tabuľke 3 uvádzame takéto parametre (sklony čiary nabaľovania úrokových nákladov dlhu) určené z dvoch rôzne dlhých období.

### 6.1 Kritická úroveň dlhu EÚ

Ak vyjdeme z obdobia pred krízou (údaje do roku 2008), je rozdiel (i-g) kladný (približne rovný 0,65%), lebo úrokové sadzby boli v EÚ do roku 2008 v priemere vyššie ako tempo rastu (nominálneho) HDP. Náklady dlhu pri takýchto reláciách úrokových sadzieb a tempa rastu HDP rastú s rastom dlhu. Čiara nákladov dlhu stúpa so sklonom 0,0065 a pretne reakčnú funkciu dva razy. Prvý raz pri úrovni dlhu približne 33% HDP. Táto úroveň predstavuje úroveň udržateľného dlhu (náklady dlhu sa rovnajú reakcii vlády na dlh). Druhý raz sa čiara nákladov dlhu a reakčná funkcia pretínajú pri úrovni dlhu približne 126% HDP. Táto úroveň predstavuje kritickú úroveň dlhu EÚ. Pravda, ide o „teoretickú“ hranicu dlhu po ktorú môže dlh rásť.

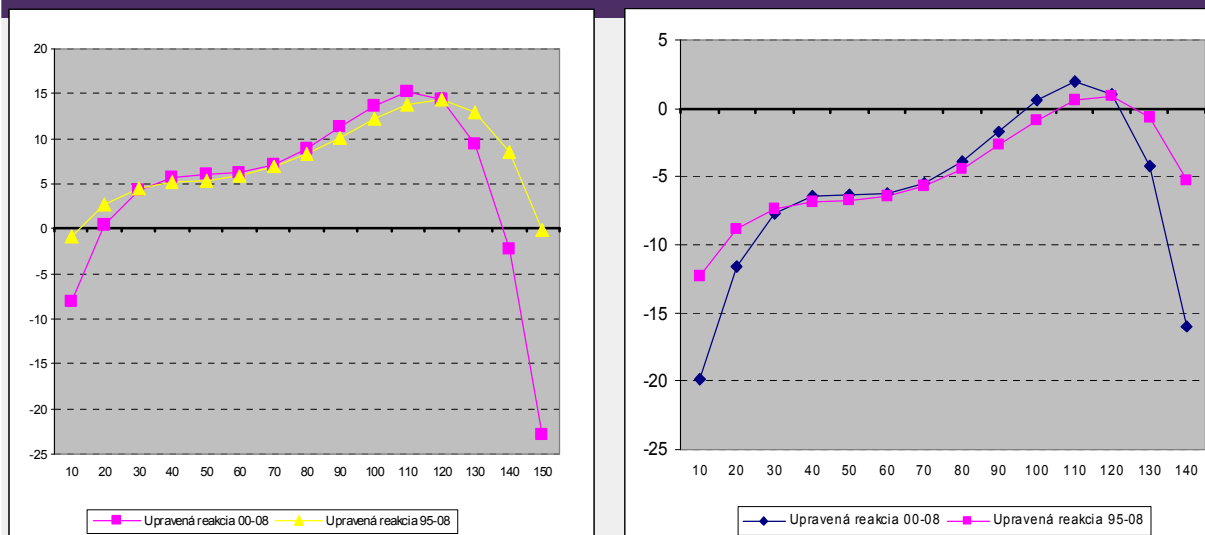
Ako sme uviedli, reakcia vlády na dlh, ktorú sme odhadli uvedeným postupom, predstavuje odhad teoretickej reakcie na samotný dlh v danom období. Nie je to skutočná primárna bilancia – tá sa líši o.i. tým, že skutočná reakcia je ovplyvnená šokmi a inými odchýlkami od hypotetickej reakcie. Preto skutočný dlh môže rásť aj po prekročení udržateľnej úrovne dlhu. Predstavuje to však problém najmä pri vyšších úrovniach dlhu, kedy to môže vzbudiť pozornosť trhov. Stane sa tak určite, ak dlh prekročí úroveň, pri ktorej začne reakcia na dlh slabnúť a keď sa dlh následne priblíži ku (teoretickej) kritickej hranici. Vtedy trhy zareagujú na zvýšené riziko explózie dlhu tým, že prudko zvýšia rizikovú prirážku na financovanie dlhu a, pokiaľ rozpočet dostatočne nezareaguje, urýchlia smerovanie dlhu ku kritickej hranici a k možným problémom splácania dlhu.

Úroveň dlhu v EÚ sa na začiatku krízy pohybovala (rástla) od úrovne 62,5% HDP (2008) k súčasnej úrovni viac ako 80% HDP (2011). Znamená to, že EÚ ako celok mala – pri zachovaní parametrov rastu nákladov dlhu so zadlžením a pri nezmenenej reakcii na dlh – priestor na zvýšenie dlhu. EÚ ako celok teda mohla udržateľne financovať ďalší vládny dlh – mala tzv. fiškálny priestor. Podrobnejšie sa k nemu vyjadríme v časti 7.

### 6.2 Kritické úrovne dlhu pre vybrané krajiny EÚ

Kritický dlh budeme ilustrovať na príklade krajín, ktorých dlh sme analyzovali v 2. časti práce – Fínsko, Taliansko, Grécko a Slovensko.

Sklon čiary nákladov dlhu v Tabuľke 3, ktorý sme určili z údajov od roku 1995 do roku 2008, a z údajov od roku 2000 do roku 2008 ako rozdiel priemerov (implicitnej) úrokovej miery a tempa rastu (nominálneho) hrubého domáceho produktu predstavuje, pochopiteľne, len jednu z možností. V konkrétnom prípade postupujeme pri určení sklonu a následnom určení kritickej hranice dlhu na základe úvahy (judgement) s využitím aktuálnych dostupných informácií o predpokladanom vývoji úrokovej miery a tempe rastu ekonomiky, pričom je dôležité čo najlepší vyjadriť názor a očakávanie finančného trhu.

**Graf 8: Určenie kritickej úrovne dlhu : Fínsko (naľavo); Taliansko**


Zdroj: Výpočty autorov

Grafy 8 a 9 predstavujú pomôcku na určenie kritickej úrovne dlhu. Predstavujú akúsi modifikovanú verziu reakčnej funkcie – ide o rozdiel reakčnej funkcie na dlh a čiary nabaľovania dlhu. Priesečníky tejto upravenej reakčnej funkcie s osou x (pokiaľ takéto priesečníky existujú!) potom umožňujú priamo určiť významné body reakcie na dlh: udržateľnej úrovne dlhu a kritickej úrovne dlhu.

Dlh **Fínska** v roku 2008 predstavoval 33,9% HDP a aj na konci roku 2011 bol menší ako 50% HDP. Z Grafu 8 pre Fínsko teda vyplýva, že Fínsko malo obrovský fiškálny priestor – kritická hranica dlhu bola – vzhľadom na silnú reakciu na dlh až za úrovňou 140% HDP.

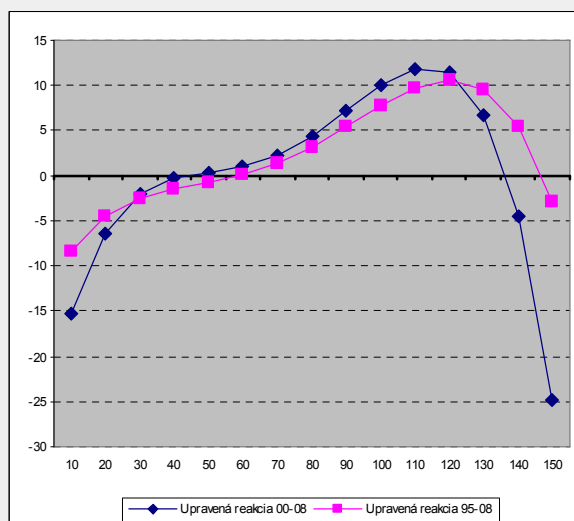
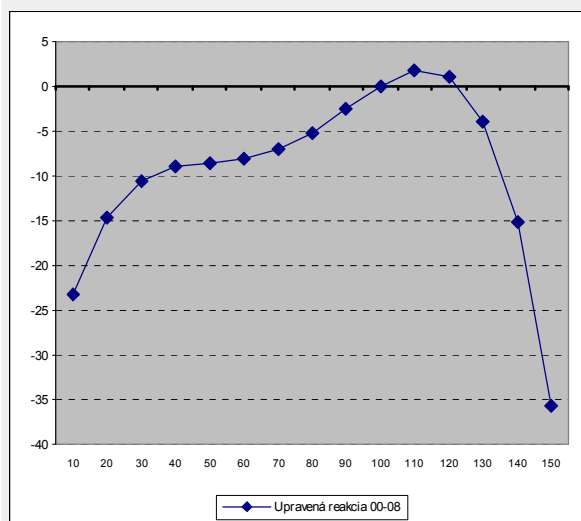
Dlh **Talianska** na konci roka 2008 bol takmer 106% HDP. Rast nákladov na dlh, ak ho určíme z údajov od roku 1995 je trojnásobný v porovnaní s Fínskom. Kritická úroveň dlhu predstavovala len približne 120% HDP. Graf 8 teda ukazuje, že Taliansko nereagovalo na dlh dostatočne a jeho rozpočtová politika ho posunula medzi krajiny, ktoré mali po prepuknutí krízy len malý, alebo žiadny priestor na financovanie ďalšieho dlhu. Určitú úľavu v situácii poskytovali Taliansku nízke úrokové sadzby, ktorými financovalo svoj dlh. Napriek tomu však bol dlh v roku 2009 nebezpečne blízko ku kritickej hranici. Podľa údajov za rok 2010 dlh Talianska vzrástol na 118.4% HDP a v roku 2011 dokonca na 120% HDP a priblížil sa tak ešte viac ku kritickej hranici pre Taliansko. Okrem toho sa, v dôsledku vysokej úrovne dlhu a celkovej neistoty na finančných trhoch, zvýšila riziková prirážka pre Taliansko. Trhové financovanie dlhu Talianska by tak bolo drahšie, čo by spôsobilo, že čiara nákladov na financovanie dlhu pre Taliansko by stúpala strmšie tak. Už súčasná úroveň dlhu Talianska by sa tak stala bez prijatia rozpočtových opatrení a podpory zo strany EÚ a ECB neudržateľná<sup>38</sup>.

<sup>38</sup> Prijaté opatrenia znamenajú, že sa reakčná funkcia posunula smerom hore. V skutočnosti Taliansko obnovilo udržateľnosť svojho dlhu aj tým, že pri (re)financovaní svojho dlhu využilo netrové sadzby

Opatrenia, prijaté talianskou vládou znamenajú, že sa reakčná funkcia posunula smerom hore. Taliansko zlepšilo udržateľnosť svojho dlhu aj tým, že pri (re)financovaní svojho dlhu využilo netrhové sadzby z programov ECB a EÚ a tiež tým, že čiastočne (re)financovalo svoje s kratšou dobou splatnosti, a využilo tak nižšie rizikové prirážky na kratšie financovanie.

Dlh Grécka na konci roku 2008 bol 113% HDP a na konci roku 2009 už dosiahol 129.3% HDP. Upravená reakcia na dlh bola v Grécku slabá (záporná pri všetkých úrovniach dlhu, Graf 9). Z grafu 9 vyplýva, že kritická úroveň dlhu Grécka bola približne len 120% HDP. Vzhľadom na to, že nominálny HDP Grécka v minulosti rýchlo rástol a neskôr náklady na dlh znižovali nízke úrokové sadzby, nepredstavovala táto slabá reakcia v minulosti kritický problém. Súčasná situácia je však iná. Vzrastajúca nedôvera k schopnosti Grécka splatiť svoj vládny dlh, nedôvera v pravdivosť poskytovaných informácií, vysoká úroveň dlhu, ktorá na konci roku 2011 vzrástla na 165% HDP vyvolala nedôveru finančných trhov a spôsobila rýchly rast úrokov na (re)financovanie vládneho dlhu. Situáciu Grécka, tak ako aj ostatných krajín EÚ, významne ovplyvnilo spomalenie rastu ekonomiky, ktoré ho pripravilo významný faktor stabilizácie dlhu. Dlh Grécka napriek prijatým opatreniam a podpore zo strany ECB a EÚ ďalej rástol. V skutočnosti je situácia Grécka ešte horšia. Prijaté rozpočtové opatrenia mali posunúť reakčnú funkciu smerom hore. V skutočnosti prevážili negatívne dopady konsolidácie a výrazný pokles HDP zmenili sklon čiary nákladov smerom hore, a to napriek financovaniu prevažnej časti Gréckeho dlhu za netrhové sadzby (s podporou EÚ). Grécky dlh je tak, aj napriek reštrukturalizácii, naďalej za kritickou hranicou.

**Graf 9: Určenie kritickej úrovne dlhu: Grécko (naľavo); Slovensko**

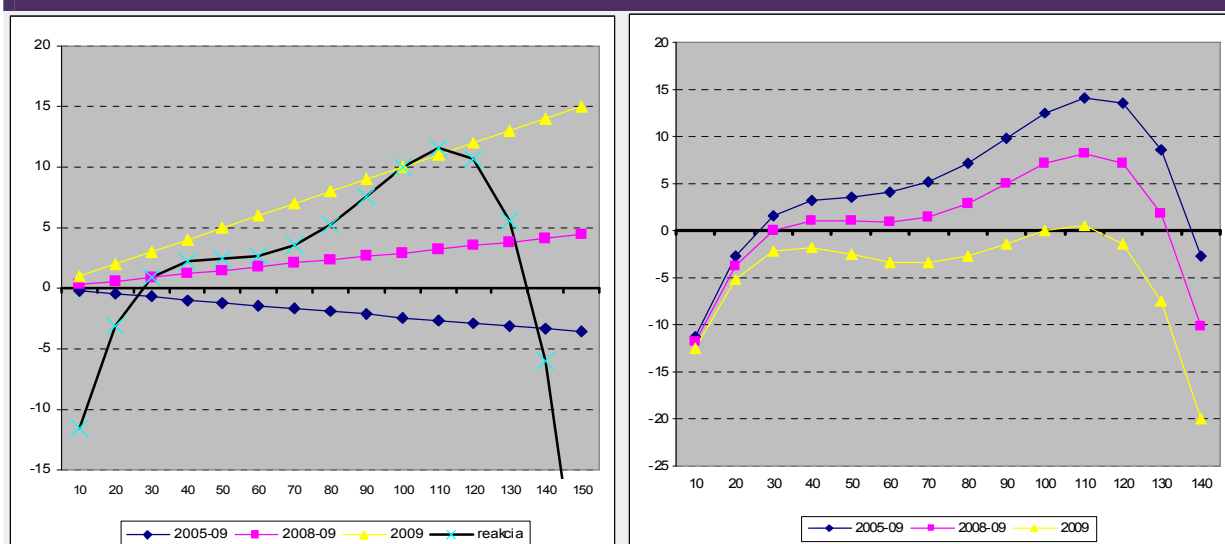


Zdroj: Výpočty autorov

z programov ECB a EÚ a tiež tým, že čiastočne (re)financovalo svoje dlhy emisiou s kratšou dobou splatnosti, ktorá má nižšie rizikové prirážky.

Dlh Slovenska (na konci roku 2009 predstavoval 35.6% HDP) sa pohyboval na úrovni málo zadlžených krajín EÚ. Nemal by teda predstavovať bezprostredný problém napriek jeho prudkému zvýšeniu v dôsledku krízy. Toto pozitívne hodnotenie udržateľnosti dlhu Slovenska platí aj pre úroveň dlhu v roku 2010, keď dlh Slovenska dosiahol 41% HDP. V roku 2010 sa čiastočne obnovil rast HDP a úrokové sadzby na dlh Slovenska sa zvýšili len mierne. Preto – napriek zmene sklonu čiary nákladov na dlh smerom nahor – zostala kritická úroveň dlhu Slovenska naďalej vysoká. Okrem toho, v roku 2011 vláda prijala viaceré opatrenia, ktoré posunuli reakčnú funkciu smerom hore. Podstatou udržiavania nízkej miery dlhu Slovenska v minulosti bolo, ako sme uviedli, najmä vysoké tempo rastu (nominálneho aj reálneho) HDP v minulosti. Spomalenie rastu, alebo dokonca recesia predstavujú pre udržiavanie dlhu na prijateľnej úrovni (v relácii k HDP) kľúčovú úlohu. Po stabilizácii ekonomiky a ozdravení bánk pomáhali znižovať dlh na Slovensku aj klesajúce alebo nízke úrokové sadzby. Uvedené skutočnosti – závislosť kritickej úrovne dlhu na priaznivých pomeroch nákladov dlhu – dokumentuje aj dole uvedený Graf 10. Ukazuje, ako by sa menilo hodnotenie kritickej úrovne dlhu, keby sme pri určení čiary nabaľovania nákladov dlhu postupne skracovali obdobie od roku 1995 do roku 2009 (rok hlbokkej krízy) a keby sme dlh Slovenska posudzovali na základe takto zmenených nákladových čiar. Hoci ide o hypotetické situácie, čiastočne odrážajú pohľad investora, ktorý skrátil horizont posudzovania zadĺženia Slovenska.

**Graf 10: Slovensko. Reakčná funkcia vo svetle rôznych predpokladov o nabaľovaní dlhu (naľavo). Napravo: Určenie fiškálneho priestoru**



Zdroj: Výpočty autorov

Graf 10 ukazuje, že situácia, hodnotená na základe „vyrastania“ z dlhu v období rokov 2005-2009, by nepredstavovala väčší problém. Aj hodnotenie situácie na základe podmienok<sup>39</sup> krízového obdobia 2008-2009 vyzerá vcelku uspokojivo. Avšak situácia v roku 2009 už predstavovala výrazný problém – graf ukazuje, že reakcia na dlh by už nestačila na udržanie súčasného dlhu (udržateľná úroveň dlhu by vzrástla na viac ako 100% HDP a úroveň 110%

<sup>39</sup> ((i-g)\*d



by bola dokonca kritická. Z grafu vyplýva dôležitý záver - fiškálna politika by sa musela výrazne sprísniť, ak by vláda chcela udržať súčasný dlh aj pri takých nepriaznivých úrokových-rastových podmienkach pre náklady dlhu ( $i - g$ ), aké sme mali v krízovom roku 2009. Spomalenie v roku 2009 bolo mimoriadne a nebol dôvod predpokladať, že bude pretrvávajúce. Avšak očakávané spomalenie rastu ekonomiky si, aj pri stimulácii rastu eurozóny nižšími úrokovými sadzbami, vyžiadalo konsolidačnú reakciu vlády – posun reakčnej funkcie Slovenska smerom nahor.

Uvedené spomalenie rastu (recesia), alebo prudké zvýšenie úrokových sadzieb môžu spôsobiť, že hodnotenie dlhu (nielen) Slovenska a jeho kritickej úrovne sa môžu zásadne zmeniť. V strese, v čase narastajúcej nedôvery, môžu neistota a negatívne očakávania neúmerne vyhrotiť kritický pohľad na dlh danej krajiny. Aj preto je nutné – ako sa to stalo aj na Slovensku – aby vláda podporila dôveru v rozpočtovú situáciu okamžitým prijatím konsolidačných opatrení a nespoliehala sa len na minulosťou podopretú dôveru. Prijatie dlhodobopôsobiacich konsolidačných opatrení je – v prezentovanej metodológii – ekvivalentné posunu reakčnej funkcie smerom nahor. Pokiaľ nejde len o jednorazové opatrenie s krátkodobým efektom, môžu následne takéto opatrenia obnoviť, alebo zväčšiť fiškálny priestor.

## Záver

V predloženej práci sme predstavili metodologický prístup k určaniu kritickej úrovne zadĺženia. Vyšli sme z pôvodnej práce (Ostry, 2010). Na základe empirických poznatkov z aplikácie pôvodného prístupu sme pôvodnú metodológiu prispôbili podmienkam a na údaje EÚ. Ide najmä o zistenie, že reakcia vlády na zadĺženie v krajinách EÚ má tvar polynómu 4. stupňa a ďalej o zistenie, že problém autokorelácie je možné interpretovať tak, že reakčná funkcia vlády je určená (dlhodobou) časťou error-correction modelu. Z interpretačného hľadiska je dôležitý výsledok, podľa ktorého EÚ ako celok má fiškálny priestor – kritické zadĺženie je výrazne vyššie ako skutočné zadĺženie. Fiškálny priestor majú aj viaceré jednotlivé krajiny EÚ, pričom v práci uvádzame výsledky pre Fínsko. Ukazujeme tiež, že niektoré krajiny, naopak, sa už v roku 2009 priblížili ku kritickej úrovni zadĺženia (Taliansko, Grécko) a fiškálny priestor majú fakticky vyčerpaný. Venovali sme sa tiež otázkam stability a robustnosti pri určení reakčnej funkcie, ako aj dopadu napätia na finančnom trhu a skracovania horizontu posudzovania situácie počas krízy a vplyvu neistoty a negatívnych očakávaní na určenie kritickej úrovne zadĺženia.

Súčasťou práce sú analýzy, ktoré umožňujú charakterizovať dynamiku zadĺženia v krajinách EÚ. Z nich, okrem iného vyplýva, že v analyzovanom období sa prístup k zadĺženiu v jednotlivých krajinách EÚ výrazne líšil. Niektoré krajiny reagovali predovšetkým udržiavaním prebytku v primárnej bilancii. Iné krajiny udržiavali zadĺženie (% HDP) predovšetkým vďaka rýchlemu rastu (nominálneho) HDP. Všetky krajiny využili obdobie nízkych úrokových sadzieb. Ale veľa krajín nevyužilo dostatočne obdobie konjunktúry a nízkych úrokových sadzieb („dobré časy“) a kríza ich zastihla s vysokou úrovňou zadĺženia. Je to jedna z hlavných príčin súčasnej dlhovej krízy v EÚ a najmä v eurozóne.

Špecifickú pozornosť sme v práci venovali zadĺženiu Slovenska. V rámci EÚ patrí Slovensko skôr k tým zodpovednejším krajinám, čo sa týka spravovania verejného dlhu. Až do



vypuknutia krízy systematicky konsolidovalo verejné financie až na úroveň 27% HDP. Konsolidácia bola zabezpečená hlavne kombináciou vysokého rastu HDP a nízkymi úrokovými nákladmi ale tiež jednorazovými platbami z prostriedkov privatizácie. Menej optimisticky už pôsobí skutočnosť, že počas tohto konsolidačného obdobia vykazoval verejný rozpočet primárny deficit, hoci pomerne nízky. Kríza zvrátila proces konsolidácie a dlh sa za krátke obdobie šplhá až k úrovni 50% HDP.

Sme si vedomí, že viaceré ekonometrické a interpretačné problémy sa nám nepodarilo zatiaľ vyriešiť úplne uspokojivo. Nezaoberali sme sa ani ďalšími problémami reakcie vlády na dlh<sup>40</sup> a problémami, ktoré na určenie reakčnej funkcie a kritickej úrovne zadĺženia nadväzujú – napríklad rozmerom potrebného konsolidačného úsilia a jeho udržateľnosťou.

## Literatúra

Bohn, H.: The Behavior of US Public Debt and Deficits. *Quarterly Journal Economics*, 113(3), str. 949–963, 1998

Ghosh, A. R., Kim, J. I., Mendoza, E. G., Ostry, J. D., Qureshi, M. S.: Fiscal Fatigue, Fiscal Space and Debt Sustainability in Advanced Economies. NBER, WP 16782, Feb. 2011

Giavazzi, F., Spaventa, L.: Why the current account may matter in a monetary union: Lessons from the financial crisis in the Euro area. CEPR Discussion Papers 8008, 2010

Hajnovič, F.: Deficit and debt in the EU27 fiscal policies. Financial stability report for the first half 2010. NBS, 2010

Ostry, J. D., Ghosh, A. R., Kim, J. I., Qureshi, M. S.: Fiscal space. IMF, Staff position note, Sep. 2010

Reinhart, C., Rogoff, K.: A Decade of Debt. NBER, WP 16827, Feb. 2011

Reinhart, C., Rogoff, K.: This Times Is Different. Princeton University Press, 2009.

Reinhart, C., Rogoff, K.: Banking crises: an equal opportunity menace. NBER, WP 14587, Dec. 2008

Reinhart, C., Rogoff, K.: From financial crash to debt crisis. NBER, WP 15795 Mar. 2010a

Reinhart, C., Rogoff, K.: Growth in a time of debt. NBER, WP 15639, Jan. 2010b

Strachotová, A.: Vplyv finančnej krízy na pozíciu verejných financií. Správa o finančnej stabilite 2010. NBS, november 2010

---

<sup>40</sup> Reakciu vlády na dlh a deficit analyzoval jeden z autorov v (Hajnovič, 2010)