

Odhad rovnovážneho výmenného kurzu SR

júl 2008

Zhrnutie

Rozhodnutím Rady EÚ zo dňa 8.7.2008 sa Slovensko od 1.1.2009 stáva 16. krajinou eurozóny, t.j. krajinou, v ktorej bude platiť jednotná mena euro. Súčasne Rada zverejnila oficiálny konverzný kurz pre SR na úrovni aktuálnej centrálnej parity $1\text{€} = 30.1260\text{ SKK}$. Základom pre stanovenie konverzného kurzu je odhad rovnovážneho kurzu, pretože konverzný kurz by mal byť stanovený tak, aby neohrozil rovnovážny vývoj ekonomiky. Rovnovážny kurz je však priamo nemerateľná veličina analytického charakteru, ktorý možno len odhadnúť prostredníctvom rôznych modelových prístupov. Tento materiál prezentuje metódy odhadu rovnovážneho kurzu, ktoré MFSR používalo a ktorých výsledky boli použité ako podklad pre negociáciu a rozhodovanie v procese stanovenia konverzného kurzu a úprav centrálnej parity. Súčasťou podkladov bola analýza rizík silnejšieho a slabšieho kurzu s vyhodnotením distribučných efektov. Kombinácia intervalového odhadu rovnovážneho kurzu s analýzou rizík tvorili technický rámec pre politické rozhodovanie.

Autori:

Monika Bruncková

monika.brunckova@mfsr.sk

Gabriel Machlica

gabriel.machlica@mfsr.sk

Pod'akovanie:

Pod'akovanie za cenné rady a pripomienky patrí Zdenkovi Krajčírovi (riaditeľovi inštitútu) a zvlášť Márii Kačurovej (riaditeľke odboru), ktorá výrazne pomohla s korektúrou textu do výslednej podoby. Za všetky prípadné zostávajúce chyby a omyly zodpovedajú samotní autori.

OBSAH

ÚVOD A HLAVNÉ ZÁVERY	4
1. VÝVOJ VÝMENNÉHO KURZU OD VSTUPU DO ERMII	5
2. KONCEPT ROVNOVÁŽNEHO VÝMENNÉHO KURZU	7
2.1. ZÁKLADNÉ POJMY A DEFINÍCIE	7
2.2. PRÍSTUPY K MODELOVANIU ROVNOVÁŽNEHO KURZU	8
3. MODELOVANIE ROVNOVÁŽNEHO VÝMENNÉHO KURZU	12
3.1. BEHAVIORÁLNY ROVNOVÁŽNY VÝMENNÝ KURZ (BEER).....	12
3.2. MENOVÝ MODEL VÝMENNÉHO KURZU	18
4. RIZIKÁ A DISTRIBUČNÉ EFEKTY KONVERZNÉHO KURZU	21
4.1. RIZIKÁ NADHODNOTENIA KONVERZNÉHO KURZU	21
4.2. RIZIKÁ PODHODNOTENIA KONVERZNÉHO KURZU	25
4.3. DISTRIBUČNÉ EFEKTY KONVERZNÉHO KURZU	28
PRÍLOHA A – DEFINÍCIA A KONŠTRUKCIA ČASOVÝCH RADOV	30
PRÍLOHA B – TESTOVANIE STACIONARITY	31
PRÍLOHA C – ODHAD PARAMETROV Z POUŽITÝCH MODELOV	32
REFERENCIE	34

Úvod a hlavné závery

Rozhodnutím Rady EÚ zo dňa 8.7.2008 sa Slovensko od 1.1.2009 stáva 16. krajinou eurozóny, t.j. krajinou, v ktorej bude platiť jednotná mena euro. Súčasne Rada zverejnila oficiálny konverzný kurz pre SR na úrovni aktuálnej centrálnej parity 1€ = 30.1260 SKK.

Stanovenie konverzného kurzu nie je čisto politická záležitosť, ako sa občas hovorí na verejnosti, ale je to proces, v ktorom hlavnú rolu zohrávajú odborné analýzy. Jedným z cieľov tohto materiálu je ukázať, ako k tejto otázke pristupovalo MF SR a to nielen v období bezprostredne pred stanovením konverzného kurzu, ale aj počas celého obdobia fungovania slovenskej koruny v ERM II, teda aj pri úpravách centrálnej parity.

Základom pre stanovenie konverzného kurzu je odhad rovnovážneho kurzu, pretože konverzný kurz by mal byť stanovený tak, aby neohrozil rovnovážny vývoj ekonomiky. Rovnovážny kurz je však priamo nemerateľná veličina analytického charakteru, ktorý možno len odhadnúť prostredníctvom rôznych modelových prístupov. Tento materiál prezentuje metódy odhadu rovnovážneho kurzu, ktoré MF SR používalo a ktorých výsledky boli použité ako podklad pre negociáciu a rozhodovanie v procese stanovenia konverzného kurzu a úprav centrálnej parity. Súčasťou podkladov bola analýza rizík silnejšieho a slabšieho kurzu s vyhodnotením distribučných efektov. Kombinácia intervalového odhadu rovnovážneho kurzu s analýzou rizík tvorili technický rámec pre politické rozhodovanie.

Materiál má nasledovnú štruktúru. Prvá časť stručne mapuje vývoj kurzu SKK/EUR od vstupu koruny do systému výmenných kurzov ERM II po stanovenie konverzného kurzu. Druhá časť tvorí úvod do problematiky výmenných kurzov a základných predpokladov, z ktorých sa vychádzalo pri odhadoch rovnovážneho kurzu. Tretia časť je nosnou a obsahuje metódy a výsledky odhadov rovnovážneho kurzu. MF SR používalo dve základné metódy, ktoré patria zároveň medzi najpoužívanejšie vo svete - BEER a menový model. Štvrtá časť prezentuje riziká a výhody/nevýhody relatívne silnejšieho/slabšieho konverzného kurzu vrátane distribučných efektov.

Odhad rovnovážneho kurzu je v rozpätí 30,5 – 31,5 SKK/EUR. Táto analýza IFP vrátane rizík silnejšieho a slabšieho kurzu s vyhodnotením distribučných efektov bola odovzdaná ministrovi financií SR dňa 16.5.2008. V tom čase bol trhový kurz 31,64 SKK/EUR a centrálna parita bola 35,44 SKK/EUR. V rovnakom čase boli verejne známe dva názory na optimálnu výšku konverzného kurzu. Klub ekonomických analytikov KEA v správe uverejnenej 28.2.2008 prezentoval, že teoreticky optimálny kurz (priemerná hodnota uvádzaná členmi KEA) by sa mal nachádzať na úrovni 31,1 SKK/EUR. ING v marci 2008 v dokumente s názvom „Úvahy o konverznom kurze“ predpokladal, že interval optimálneho kurzu pri zohľadnení všetkých obchodných partnerov by mal byť na úrovni 28,3-31,5 SKK/EUR. Pri zjednodušenom posudzovaní, z hľadiska obchodovania s celou eurozónou, došiel k intervalu 27,3 – 31 SKK/EUR.

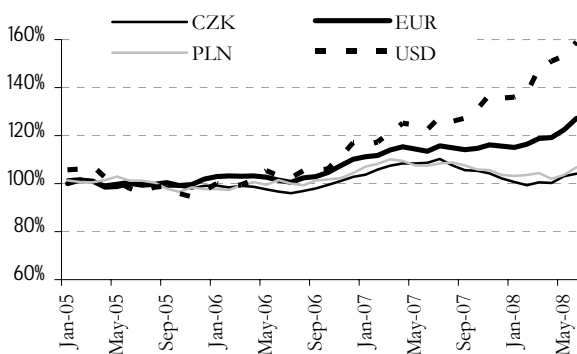
V súčasnosti známy konverzný kurz 30,1260 SKK/EUR považuje IFP za vhodný pre ekonomiku Slovenska aj napriek tomu, že je mierne silnejší oproti nášmu odhadu rovnovážneho kurzu. Mierne silnejší kurz je v súlade s analýzou rizík a distribučných efektov v tomto materiáli (časť 4). Pomerne silný apreciačný trend slovenskej koruny v posledných rokoch nespôsobil reálne problémy s konkurencieschopnosťou. Exportérom rástla produkcia i zisky, pričom trhové podiely exportov SR rástli rýchlejšie v porovnaní so zahraničím. Dôvodom bol vysoký rast produktivity, ako aj vysoká dovozná náročnosť exportov. Naopak, pri súčasnom robustnom raste ekonomiky sa javí byť väčším rizikom prebiehanie ekonomiky spojené s inflačnými tlakmi, najmä pri súčasnom globálnom raste cien energií a potravín. Napokon, silnejší kurz môže utlmiť distribučné efekty a potrebu redistribučných politík, ktoré zafixovaním kurzu zákonite minimálne v krátkodobom horizonte nastanú. Hoci pozitívna dividenda v podobe vyššieho ekonomického rastu pomáha v konečnom dôsledku všetkým, silnejší kurz môže výrazne znížiť potrebu redistribučných hospodárskych politík na spravodlivejšie prerozdelenie jeho benefitov.

1. Vývoj výmenného kurzu od vstupu do ERMII

Slovenská republika vstúpila do Mechanizmu výmenných kurzov ERM II dňa 28. novembra 2005 s centrálnou paritou na úrovni 38,4550. Spodná a horná hranica pre povinné intervencie bola stanovená na úrovni 32,69 SKK/EUR a 44,22 SKK/EUR. Počnúc vstupom do ERM II kurz stále posilňoval voči centrálnej parite stanovenej na aktuálnej trhovej úrovni. Kurz bol slabší ako parita len v jedinom krátkom období v júli 2006. Príčinou bola štandardná neistota ohľadom politického a ekonomického vývoja v čase parlamentných volieb v krajine. Okrem tejto krátkej epizódy kurz stále posilňoval, pričom do stanovenia konverzného kurzu na úrovni 30,1260 SKK/EUR v júli 2008, slovenská koruna zaznamenala dve revalvácie centrálnej parity, prvýkrát v marci 2007 o 8,5% a druhýkrát v máji 2008 o 15%.

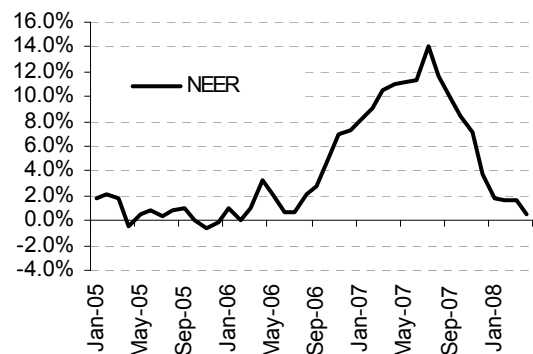
Vývoj výmenného kurzu bol od vstupu SR do mechanizmu výmenných kurzov ERM II ovplyvňovaný predovšetkým pozitívnym vývojom ekonomických fundamentov a nevyhol sa ani pôsobeniu regionálnych vplyvov. Výmenný kurz voči väčšine mien našich najväčších obchodných partnerov posilňoval. Najviac posilňoval voči doláru a euru. Na grafe vidieť, akým smerom sa vyvíjal kurz slovenskej koruny voči vybraným zahraničným menám, ak by sme za východiskovú hodnotu zobrali priemer roka 2005. Posilňovanie mien voči našim najväčším obchodným partnerom sa odrazilo na vývoji nominálneho efektívneho kurzu, ktorý aprecioval predovšetkým v období od júla 2006 do júla 2007.

Vývoj indexov zahraničných mien vybraných krajín voči SKK (2005=100)



Zdroj: NBS

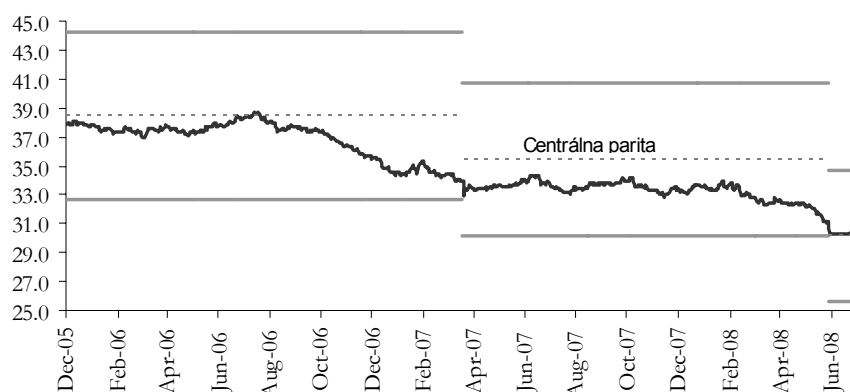
Medziročná zmena indexu nominálneho efektívneho kurzu (NEER) pri 9 najvýznamnejších obchodných partneroch SR



Zdroj: NBS, MF SR

Stabilita výmenného kurzu je jedným z maastrichtských kritérií pre prijatie eura. Vyžaduje si zotrvanie národnej meny v mechanizme výmenných kurzov ERM II minimálne 2 roky pred hodnotením pripravenosti krajiny pre vstup do eurozóny. Počas tohto obdobia nesmie krajina svoj kurz voči euro devalvovať, kurz nesmie vybočiť z dohodnutého fluktuáčného pásma, musí sa pohybovať blízko centrálnej parity a pri vývoji kurzu sa nesmú vyskytnúť vážne napätia. Najdôležitejším ukazovateľom z hľadiska plnenia podmienky stability kurzu sa tak stal pohyb výmenného kurzu SKK/EUR vzhľadom na stanovenú centrálnu paritu v rozmedzí fluktuáčného pásma $\pm 15\%$.

Vývoj výmenného kurzu Skk/Eur



Zdroj: Reuters

Predstavitelia ECB a členských štátov EU na žiadosť Slovenska odsúhlasili revalváciu centrálnej parity o 8,5% v marci 2007. Nová centrálna parita vo výške 35,4424 vstúpila do platnosti 19. marca 2007. Slovensko bolo tak tret'ou krajinou po Írsku a Grécku, ktorá zmenila svoju centrálnu paritu počas pôsobenia v ERM II. Avšak, kým v prípade gréckej drachmy prišlo k devalvácii voči euru o 12,3%, v prípade Írska išlo o revalváciu o 3% voči nemeckej marke. Nová centrálna parita bola síce silnejšia oproti predošlej parite, ale stále o 4,1% slabšia než bola hodnota trhového kurzu k 18.3.2007 (33,969 SKK/EUR).

Kurz koruny naďalej voči euru posilňoval a k 27. máju 2008 sa už kurz koruny odchyľoval od novej centrálnej parity o 12,14%. Druhá revalvácia centrálnej parity o 15% bola odsúhlasená 29. mája 2008 s úrovňou 30,1260 SKK/EUR. Nová centrálna parita bola zároveň silnejšia o 3,3% od hodnoty trhového kurzu (27. mája 2008). Slovensko sa tak stalo jedinou krajinou, ktorá počas trvania v ERM II dvakrát menila centrálnu paritu. Doteraz všetky krajiny pri vstupe do eurozóny prijímali euro na úrovni svojich centrálnych parít, podobne aj konverzný kurz pre slovenskú korunu stanovila Rada EÚ 8.vúla 2008 na úrovni aktuálnej parity.

Úroveň centrálnej parity a konverzného kurzu

SKK/EUR	Dátum	Štandardné flukтуаčné pásmo
38,4550	28. november 2005	32,6868 SKK/EUR – 44,2233 SKK/EUR
35,4424	19. marec 2007	30,1260 SKK/EUR – 40,7588 SKK/EUR
30,1260	29. máj 2008	25,6071 SKK/EUR – 34,6449 SKK/EUR
30,1260	8. júl 2008	-

Zdroj: MF SR

2. Koncept rovnovážneho výmenného kurzu

2.1. Základné pojmy a definície

Pod pojmom *nominálny výmenný kurz* rozumieme relatívnu cenu mien dvoch krajín, tzn. kurz, pri ktorom je možné zameniť menu jednej krajiny za menu inej krajiny. Je určovaný na devízovom trhu a zvyčajne sa vyjadruje ako počet jednotiek domácej meny potrebných na kúpu jednotky cudzej meny. Nominálny výmenný kurz SKK/EUR je „sledovanou veličinou“ v prípade posudzovania Maastrichtského kritéria stability výmenného kurzu. Tam, kde nie je uvedené inak, sme pre potreby našej analýzy definovali nominálny kurz ako hodnotu domácej meny vyjadrenú v cudzej mene, teda ako počet jednotiek zahraničnej meny za jednu jednotku domácej meny. Pri tejto definícii v našej analýze znamená apreciacia výmenného kurzu nárast jeho hodnoty a depreciácia jej pokles.

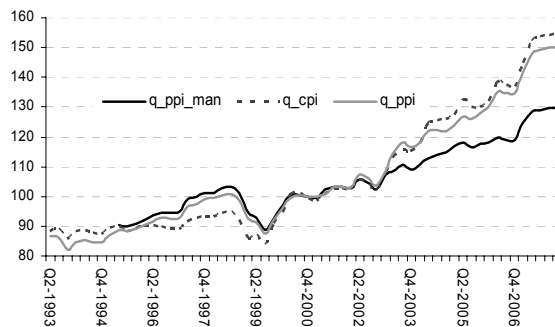
Nominálny výmenný kurz však nezohľadňuje relatívny pomer cien tovarov, resp. služieb v daných krajinách. Toto zachytáva *reálny výmenný kurz*, ktorý je očistený o cenové rozdiely. Môže byť podľa [1] definovaný dvoma spôsobmi. Prvý z nich definuje tzv. *vnútorný reálny výmenný kurz* ako podiel obchodovateľných cien k neobchodovateľným. Vnútorný reálny výmenný kurz však nezahŕňa nominálny výmenný kurz, o ktorom predpokladá, že je fixný alebo odvodený z cien komodít na svetových trhoch. Viac relevantná je preto komplexnejšia definícia reálneho výmenného kurzu, označovaná tiež ako *vonkajší reálny výmenný kurz*, ktorý je daný nasledovne:

$$Q = \frac{S \cdot P}{P^*},$$

kde S je nominálny výmenný kurz definovaný ako počet jednotiek zahraničnej meny za jednu jednotku domácej meny, P je domáca cenová hladina a P^* cenová hladina v zahraničí. Hodnoty týchto veličín sú pozorovateľné, teda reálny kurz vieme ľahko pomocou dostupných dát skonštruovať. Cieľom je však pomocou vhodných ekonomických fundamentov zostrojiť *rovnovážnu úroveň reálneho kurzu* (Q^R). Rovnovážny kurz korešponduje istému rovnovážnemu stavu ekonomiky očistenému od náhodných vplyvov a predstavuje istú schopnosť ekonomiky „udržať krok“ so zahraničím. V prípade, že pozorované hodnoty reálneho výmenného kurzu Q budú v určitom období značne prevyšovať hladinu rovnovážneho výmenného kurzu (teda $Q > Q^R$), bude to indikovať, že v danom období bol zrejme reálny kurz nadhodnotený - za rovnakú sumu korún sme dostali viac eur. Opačný prípad svedčí o podhodnotenom výmennom kurze.

Interpretácia reálneho výmenného kurzu závisí podľa [2] od toho, aký cenový index použijeme. Ak použijeme index spotrebiteľských cien (CPI), reálny výmenný kurz bude zachytávať kúpyschopnosť obyvateľstva. Vyššia hodnota Q znamená vyššiu kúpyschopnosť domáceho obyvateľstva v zahraničí. Ak použijeme index cien priemyselných výrobcov (PPI), Q bude vyjadrovať konkurencieschopnosť domácich producentov. V tomto prípade vyššia hodnota Q znamená nižšiu konkurencieschopnosť. Ako ukazovateľ cenovej hladiny môžeme zobrať aj jednotkové náklady práce, Q bude potom zachytávať konkurencieschopnosť pracovnej sily. Z hľadiska významnosti prikladáme dôraz hlavne na rad modelovaný pomocou úrovni cien producentov (konkrétne indexom cien priemyselných výrobkov – PPI_{manuf}), nakoľko tie nezahŕňajú štrukturálne zmeny v ekonomike ako napríklad deregulácie. Z grafu môžeme vidieť omnoho výraznejšie posilňovanie kurzu deflovaného CPI oproti PPI_{manuf} od roku 1999 spôsobené práve cenovou dereguláciou, ktorá v tomto období prebiehala. Deflovanie cez jednotkové náklady práce sme v našich modeloch nevyužili vzhľadom na nekonzistentnosť tohto časového radu v podmienkach SR.

Vývoj reálneho výmenného kurzu SKK-EUR deflovaného indexmi CPI, PI a PPI manufacturing



Zdroj: MF SR, EUROSTAT, OECD

2.2. Prístupy k modelovaniu rovnovážneho kurzu

Asi najjednoduchším prístupom k odhadu rovnovážneho výmenného kurzu je tzv. **zákon jednej ceny**¹ *LOOP*, formalizovaný v [3] a [4]. Ten hovorí, že porovnateľný tovar by mal po prepočte cez výmenný kurz stáť v každej krajine rovnako. Nech P_i a P_i^* označuje domácu a zahraničnú cenovú hladinu očistenú o transportné a colné náklady (i predstavuje index daného tovaru alebo služby) a nech S je nominálny výmenný kurz, môžeme *LOOP* napísať nasledovne :

$$S = \frac{P_i^*}{P_i}^2$$

Pokiaľ by zákon *LOOP* neplatil, došlo by k arbitrážnej príležitosti. Tovar by sa dal kúpiť lacnejšie v jednej krajine a predat' drahšie v inej. Možnosť arbitráže v dlhodobom horizonte znižuje cenové rozdiely medzi porovnateľnými tovarmi. Podľa *LOOP* teda nominálny výmenný kurz vyrovnáva cenové hladiny medzi jednotlivými krajinami. V praxi by to znamenalo, že ak napríklad cenová úroveň v súčasnosti na Slovensku dosahuje okolo 50 % cenovej úrovne Európskej únie, kurz koruny voči euru by mal byť okolo 15 SKK/EUR. V skutočnosti sa však obchoduje cca za 30 SKK/EUR.

Britský týždenník *The Economist* [5] každoročne zverejňuje rebríček tzv. Big Mac indexu, ktorý cez paritu kúpnej sily poukazuje na podhodnotenie resp. nadhodnotenie meny rôznych krajín voči doláru. Podľa rebríčka uverejneného v roku 2007, Slovensko patrilo ku krajinám s najpodhodnotenejšou menou (13. miesto)

¹ v anglickej terminológii Law of one price (*LOOP*)

² Ak budeme uvažovať cenové hladiny doma a v zahraničí ako vážený priemer P_i a P_i^* , kde váhy budú zastúpené váhami jednotlivých komodít v spotrebnom koši, potom dostávame silnejšiu verziu *LOOP*, tzv. paritu kúpnej sily peňazí (*Purchasing power parity*, ozn. *PPP*), konkrétne jej absolútnu verziu. Vzhľadom na silné predpoklady platnosti absolútnej verzie *LOOP* a *PPP* je u ekonómov populárnejšia relatívna verzia *PPP*, vychádzajúca z relatívneho

zákona jednej ceny: $S = \alpha \cdot \frac{P_i^*}{P_i}$, kde α je konštanta, ktorá je vypočítateľná pre historické dáta..

Big Mac index v roku 2007

Poradie		Ceny Big Mac		Použitie PPP voči doláru*	Aktuálny kurz voči doláru	Pod (-) nad (+) hodnotenie voči doláru, %
		v domácej mene	v dolároch			
1.	Čína	11	1,41	3,42	7,77	-56
6.	Ukrajina	9	1,71	2,8	5,27	-47
11.	Rusko	49	1,85	15,22	26,51	-43
13.	Slovensko	57,98	2,13	18,01	27,19	-34
17.	Poľsko	6,9	2,29	2,14	3,01	-29
105.	Maďarsko	590	3	183,23	196,84	-7
114.	Eurozóna	2,94	3,82	1,1	1,3	19
115.	Veľká Británia	1,99	3,9	1,62	1,96	21
	USA	3,22	3,22			

* Lokálna cena Big Macu vydelená jeho cenou v USA

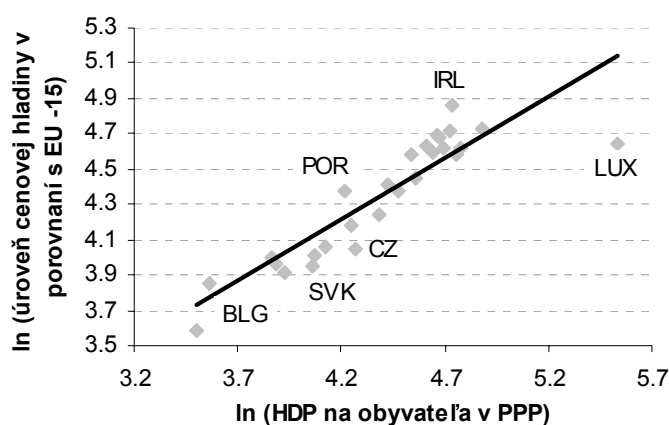
Zdroj: The Economist

Dôvodom neplatnosti LOOP a PPP je to, že sú postavené na silných predpokladoch, ktoré v reálnych podmienkach neplatia. Okrem predpokladu neexistencie transportných a colných nákladov [1] a [2] uvádzajú aj predpoklad identických preferencií vo všetkých krajinách. Porušenie tohto predpokladu znamená, že zloženie spotrebiteľského koša je v rôznych krajinách rôzne. Keďže inflácia pre rôzne skupiny tovarov môže byť rôzna, znamená to, že vývoj cenových hladín sa môže líšiť a otvára sa tým možnosť trendových odchýlení reálneho výmenného kurzu. Druhým dôležitým predpokladom je, že uvažujeme len obchodovateľné tovary. Hlavne v sektore služieb však platí, že obchodovateľnosť veľkej skupiny komponentov je obmedzená. Tým vzniká situácia, že pomerne veľká časť produkcie ekonomiky nepôsobí na výmenný kurz v zmysle jeho modifikovania na rovnovážnu úroveň. Vzájomný cenový diferencál v obchodovateľnom a neobchodovateľnom sektore implikuje, že reálny kurz sa môže odchyľovať od PPP bez tendencie túto odchýlku korigovať.

Jednou z príčin takého vývoja sú rozličné rasty produktivity v sektore obchodovateľných a neobchodovateľných statkov, ktoré vysvetľuje **Balassa-Samuelsonov efekt**³. Podľa neho je v krajinách v procese dobiehania pozorovaný vyšší rast produktivity v obchodovateľnom ako v neobchodovateľnom sektore, čo je spôsobené jednak vyššou konkurenciou zo zahraničia, ktorá tlačí na zefektívnenie výroby, a jednak technickým pokrokom, ktorý sa viac odrazí v obchodovateľnom sektore ako v neobchodovateľnom, keďže tieto tovary sú náročnejšie na kapitál ako služby. Podľa predpokladu, že reálne mzdy sa rovnajú hraničnej produktivite, s rastom produktivity v obchodovateľnom sektore rastú v tomto sektore aj reálne mzdy, a teda aj nominálne mzdy. Pri predpoklade perfektnej mobility pracovnej sily medzi sektormi rastú nominálne mzdy aj v neobchodovateľnom sektore. Keďže v tomto sektore produktivita práce rástla pomalšie, pričom mzdy sa prispôbovali rastu miezd v obchodovateľnom sektore, museli vzrásť ceny. Rýchlejší rast celkovej domácej cenovej hladiny implikuje tendenciu reálneho zhodnocovania domácej meny. Teóriu dokazujú aj empirické pozorovania, keď krajiny s vyššou úrovňou HDP majú zákonite vyššie ceny.

³ Tento efekt je podrobne teoreticky popísaný v [6] a [7].

Porovnanie cenovej úrovne s úrovňou produkcie v roku 2006



Zdroj: Eurostat, MF SR

Keďže sa ukázalo, že parita kúpnej sily neplatí, bolo treba hľadať iné modely výmenného kurzu. V súčasnosti sa používajú hlavne modely, ktoré odzrkadľujú makroekonomickú situáciu a medzinárodné postavenie krajiny. Definícia rovnovážneho výmenného kurzu závisí od jednotlivých modelov, ktoré rozdielne definujú rovnováhu podľa dĺžky časového horizontu (teda, či ide o rovnováhu v krátkodobom, strednodobom alebo dlhodobom horizonte)⁴.

BEER

Behavioral equilibrium exchange rate model hľadá vzťah medzi hladinou výmenného kurzu a makroekonomickými veličinami, ktoré ju ovplyvňujú. Tento model je bližšie popísaný v podkapitole 3.1.

FEER

Fundamental equilibrium exchange rate model považuje za rovnovážnu úroveň tú hodnotu výmenného kurzu, ktorá vedie k vnútornej a vonkajšej rovnováhe. Pod vnútornou rovnováhou rozumieme tú úroveň výstupu, pri ktorej je miera nezamestnanosti daná NAIRU (infláciu nezvyšujúca miera nezamestnanosti) a inflácia je udržateľne nízka. Vonkajšia rovnováha je určená udržateľnou hodnotou bežného účtu platobnej bilancie.

PEER

Permanent equilibrium exchange rate je založený na dekompozícii výmenného kurzu na permanentnú a dočasnú zložku, pričom permanentná zložka je považovaná za rovnovážnu úroveň výmenného kurzu.

DEER

Desired equilibrium exchange rate je tá úroveň výmenného kurzu, pri ktorom je bežný účet platobnej bilancie v súlade s politickými preferenciami.

NATREX

Natural real equilibrium exchange rate definuje rovnovážny výmenný kurz ako tú úroveň, pri ktorej je ekonomika vo vnútornej a vonkajšej rovnováhe v strednodobom a dlhodobom

⁴ V [2] je uvedený širší zoznam najviac používaných prístupov v súvislosti s odhadom rovnovážneho kurzu. My uvádzame len niektoré z nich.

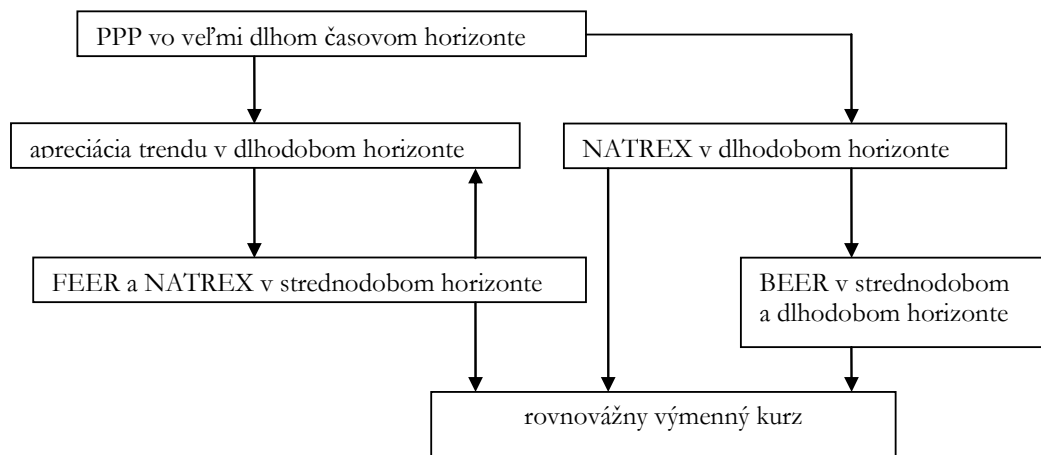
horizonte. Vnútna rovnováha je definovaná ako pri FEER, vonkajšia rovnováha nastáva, keď sa bežný účet platobnej bilancie rovná úsporám mínus investíciám.

MENOVÝ MODEL

Tento prístup modeluje nominálny výmenný kurz na základe rovníc dopytu po peniazoch a predpoklade o rovnováhe na trhu peňazí. Model je bližšie popísaný v kapitole 3.2.

Vo všeobecnosti menový model sa spája s rovnováhou v krátkodobom horizonte, BEER, FEER a DEER v strednodobom horizonte a NATREX a PEER v dlhodobom horizonte, pričom BEER model je možno použiť aj vo všetkých prípadoch. Nasledujúci obrázok popisuje väzby medzi rovnovážnym výmenným kurzom a jednotlivými prístupmi k jeho modelovaniu. Alternatívne metódy ako SVAR a DSGE modely nedávajú informáciu o úrovni reálneho výmenného kurzu, ale popisujú reakcie výmenného kurzu vzhľadom na šoky v rôznych časových horizontoch.

Časová hierarchia rôznych prístupov k rovnovážnemu kurzu



Zdroj: [1]

3. Modelovanie rovnovážneho výmenného kurzu

Na modelovanie a následnú prognózu rovnovážneho výmenného kurzu sme zvolili prístup BEER a menový model.

3.1. Behaviorálny rovnovážny výmenný kurz (BEER)

Východiská, definície a predpoklady

Tento prístup sa zameriava na použitie techník zohľadňujúcich vplyv vývoja reálnych ekonomických fundamentov na vývoj reálneho a sprostredkovane teda aj nominálneho výmenného kurzu. V každom časovom bode sa snaží popísať aj momentálny vývoj kurzu, a nielen pohyby strednodobého, resp. dlhodobého trendu rovnovážneho výmenného kurzu. Reálne ekonomické fundamenty pokladá za východisko k popísaniu posunov na bežnom a finančnom účte, ktorých položky považuje za dôležité determinanty stavu a predpokladaného budúceho vývoja rovnovážneho výmenného kurzu (čo platí najmä pre tak otvorenú ekonomiku akou je ekonomika Slovenska). Samotná analýza v priebehu hľadania vhodného modelu nevyžaduje takmer žiadne normatívne obmedzenia teoretického charakteru, teda je to prístup z veľkej časti empirický a zachytáva vývoj rovnovážneho výmenného kurzu v krátkom až strednodobom horizonte. Tento prístup prvýkrát použili Clark a MacDonald v [8] a [9].

Metóda výpočtu BEER vychádza z *rovnice nekrytej úrokovej parity (UIP)*⁵:

$$q_t = E_t[q_{t+1}] + (r_t - r_t^*) - c$$

kde q_t je reálny výmenný kurz v čase t , r_t a r_t^* sú reálne úrokové miery doma a v zahraničí⁶ v čase t , $c > 0$ je riziková prémie a $E_t[q_{t+1}]$ je hodnota reálneho výmenného kurzu v čase $t+1$ očakávaná v čase t . Keďže v praxi sa ťažko dajú modelovať očakávania, výraz $E_t[q_{t+1}]$ sa zvykne nahrádzať niektorými vhodnými ekonomickými veličinami (fundamentmi), ktoré by mali správanie sa výmenného kurzu vhodne vysvetľovať. To je zároveň ďalším predpokladom konštruovania BEER. V konečnom dôsledku nadobúda rovnica nasledovný tvar:

$$q_t^{BEER} = f(\text{fund}_1, \text{fund}_2, \dots, \text{fund}_n)$$

kde fund_i , $i = 1, 2, \dots, n$, sú logaritmy vhodných ekonomických veličín, $f(\dots)$ predstavuje ich lineárnu kombináciu a q_t^{BEER} je logaritmus rovnovážneho reálneho výmenného kurzu.

My sme uvažovali nasledujúce fundamenty⁷:

- diferenciál produktivity práce
- saldo bežného účtu platobnej bilancie a priamych zahraničných investícií
- reálny úrokový diferenciál
- fiškálna pozícia
- obchodné podmienky
- otvorenosť krajiny a rizikovú prirážku

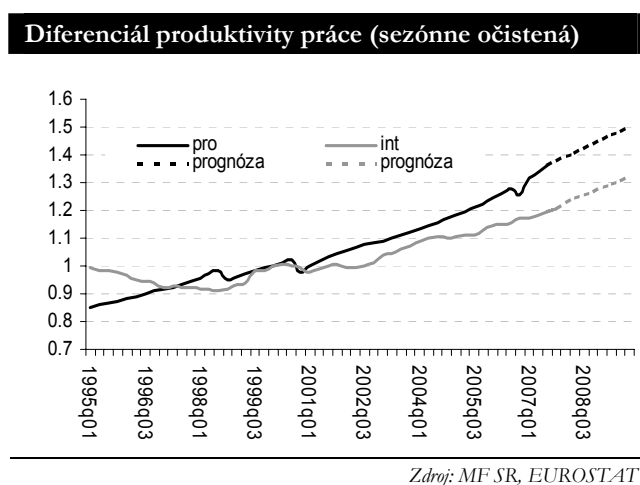
⁵ v logaritmickej vyjadrení; $x = \ln(X)$

⁶ Zahraničie bude v našom prípade reprezentovať 12 krajín eurozóny.

⁷ Prehľad fundamentov uvádzajú napr. [10], [11], [12].

Popis fundamentov ⁸

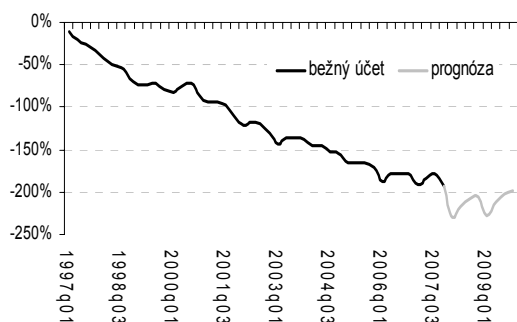
Diferenciál **produktivity práce** doma a v zahraničí (v eurozóne) sa na základe odhadovaných modelov javil ako najvýznamnejší faktor ovplyvňujúci výmenný kurz. Jeho vplyv odráža Balassa-Samuelsonov efekt, ktorý cez rozdielny vývoj cenových hladín v obchodovateľnom a neobchodovateľnom sektore v SR a v zahraničí zvyšuje tlak na apreciáciu koruny. Tiež platí, že ak rastie produktivita, potom vykazujeme vyšší ekonomický rast, čo sa následne prejaví aj vo vyššom dopyte po domácej mene oproti zahraničnej mene. Preto sa v odbornej literatúre používajú dve veličiny, resp. prístupy na meranie rozdielnych trendov v produktivite. Priamo, ako relatívny diferenciál produktivity (produkcia na zamestnanca) doma a v zahraničí (v grafe je označená ako pro) a nepriamo (ozn. ako int) cez relatívny cenový diferenciál medzi neobchodovateľným sektorom (aproximované indexom spotrebiteľských cien) a obchodovateľným sektorom (cez index cien výrobcov) doma a v zahraničí.



Deficit na bežnom účte platobnej bilancie môže spôsobiť nárast čistého dlhu krajiny. Ten je financovaný zahraničnými investormi, ktorí však požadujú za prispôsobenie štruktúry svojho portfólia vyššie výnosy. Pri daných úrokových sadzbách je realizácia možná len prostredníctvom depreciácie meny zadlženej krajiny. Avšak, pri akumulovanom dlhu je potrebné platiť aj úroky, ktoré musia byť financované zlepšovaním obchodnej bilancie. Depreciácia kurzu na druhej strane ale zvyšuje cenovú konkurencieschopnosť krajiny, napomáha exportu, obchodnej bilancii a plateniu vyšších úrokov. Z tohto dôvodu sme zaradili medzi vysvetľujúce fundamenty aj akumulovanú hodnotu salda bežného účtu platobnej bilancie SR ako percento z HDP v bežných cenách; sledovaná veličina zastupuje čisté zahraničné aktíva, je záporná a klesá. Z produkčnej stránky ekonomiky čistý prílev **priamych zahraničných investícií** (FDI; vyjadrené ako suma majetkovej účasti a reinvestovaného zisku) zvyšuje produktivitu domácej ekonomiky a tým implikuje zhodnocovanie domácej meny. Ak sa pozrieme na vplyv FDI cez ich vzťah k finančnému účtu, môžeme povedať, že vyššia ponuka zahraničnej meny vytvára tlak na zhodnocovanie domácej meny. Preto rast FDI by mal jednoznačne vplývať na apreciáciu domácej meny. Daná premenná je taktiež akumulovaná, vyjadrená ako percento HDP.

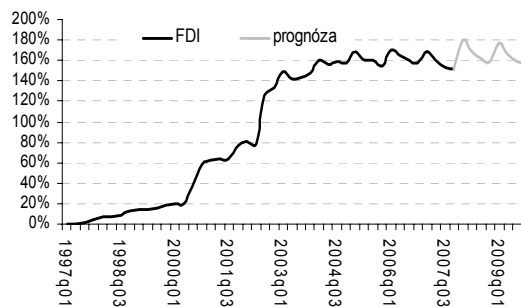
⁸ Definícia a konštrukcia jednotlivých časových radov je uvedená v Prílohe A.

Akumulované saldo bežného účtu ako percento z HDP



Zdroj: NBS, MF SR

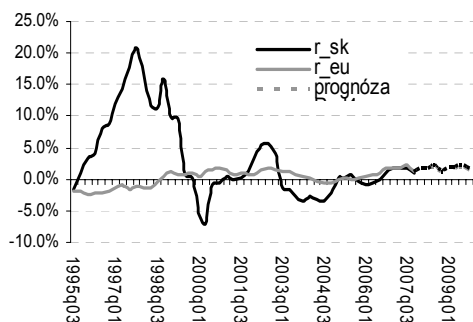
Akumulované saldo PZI ako percento z HDP



Zdroj: NBS, MF SR

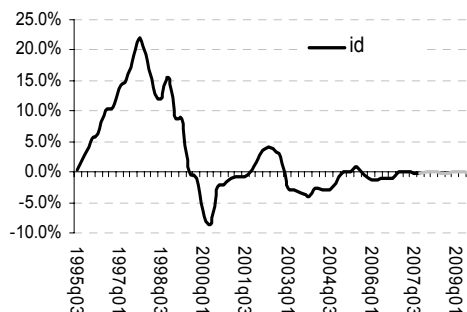
Reálny úrokový diferenciál pôsobí na výmenný kurz cez nekrytú paritu úrokových mier. Podľa nej rozdiel v úrokových mierach doma a v zahraničí zodpovedá očakávanej zmene výmenného kurzu. Rast domácej úrokovej miery pri nezmenenej úrokovej miere v zahraničí zvýši záujem investorov o menu s vyššími úrokovými sadzbami. Následný zvýšený dopyt pôsobí na rast ceny meny a teda na jej zhodnotenie. Reálny úrokový diferenciál bol postavený na trojmesačných medzibankových úrokových sadzbách BRIBOR a EURIBOR očistených o infláciu, vyjadrenú medziročnou zmenou indexu spotrebiteľských cien v SR a eurozóne.

Reálne úrokové sadzby (3M BRIBOR vs. 3M EURIBOR)



Zdroj: Reuters, MF SR

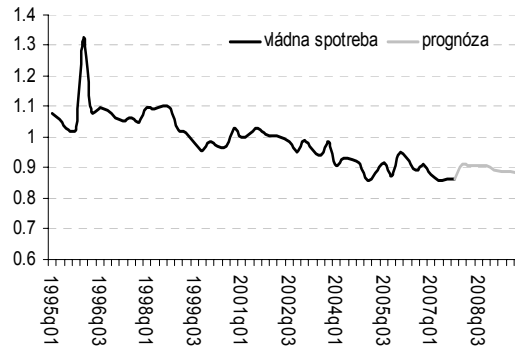
Reálny úrokový diferenciál



Zdroj: Reuters, MF SR

Fiškálnu pozíciu krajiny zachytáva diferenciál podielu nominálnej vládnej spotreby na HDP v SR voči eurozóne. Nedokážeme vopred určiť vplyv daného fundamentu na kurz, pretože je v jednotlivých časových horizontoch odlišný. V krátkodobom horizonte, za predpokladu vyššieho podielu neobchodovateľných tovarov vo verejnej spotrebe ako v súkromnej sfére, zvýšenie vládnej spotreby zvyšuje dopyt po neobchodovateľných tovaroch. Väčší dopyt po neobchodovateľných tovaroch implikuje vyššie ceny neobchodovateľných tovarov a tým aj vyššiu domácu cenovú hladinu a následne apreciáciu reálneho výmenného kurzu. Na druhej strane, neustály rast vládnych výdavkov môže v strednodobom a najmä dlhodobom horizonte znížiť dôveryhodnosť meny, keďže zvýšené vládne výdavky môžu byť kryté zvýšením daní alebo zadlžovaním krajiny, čo môže mať za následok znehodnocovanie domácej meny.

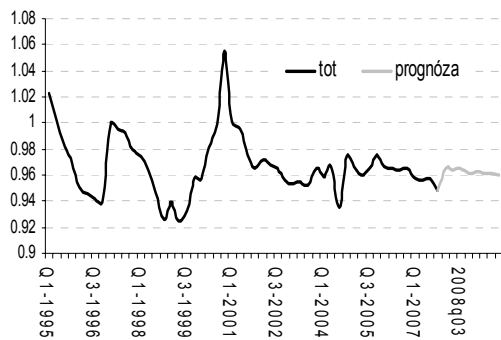
Diferenciál podielu vládnej spotreby na HDP



Zdroj: MF SR, EUROSTAT

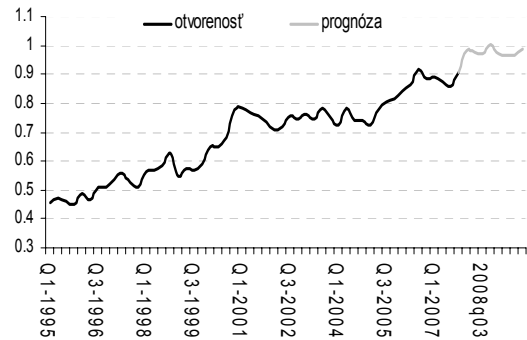
V malej otvorenej ekonomike akou je Slovensko, majú medzi faktormi vplývajúcimi na vývoj kurzu dôležité postavenie **obchodné podmienky krajiny** (terms of trade) a **otvorenosť krajiny**. Vplyv „terms of trade“ je vyjadrený ako diferenciál podielu exportných a importných cien medzi SR a eurozónou; rast premennej sa prejaví v posilnení meny. Otvorenosť krajiny predstavuje podiel celkového zahraničného obchodu na HDP (v nominálnom vyjadrení). U tejto premennej nie je jednoznačné, aký vplyv bude mať na kurz, nakoľko nie je jasné, do akej miery je otvorenosť Slovenska výhodná. Keď je krajina príliš otvorená, zvyšuje sa jej citlivosť na výkyvy ekonomických cyklov obchodných partnerov. Pokiaľ je však príliš uzavretá, môže sa spomaliť jej ekonomický rast a znížiť produktivita práce, nakoľko nebude schopná dobiehať zahraničie napríklad v technologickom pokroku.

Obchodné podmienky krajiny



Zdroj: MF SR, EUROSTAT

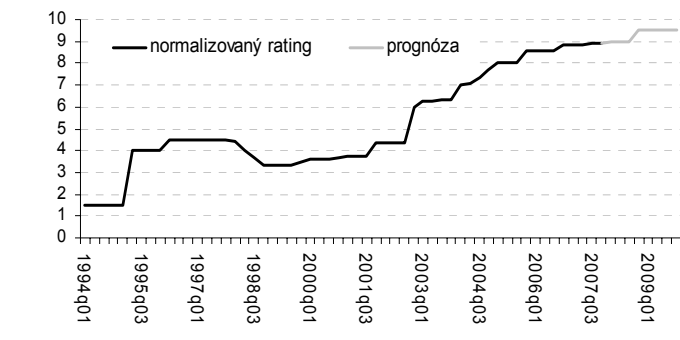
Otvorenosť krajiny



Zdroj: MF SR

Proxy premenná zachytávajúca rizikovú prirážku Slovenska bola postavená na vývoji **ratingových hodnotení** Slovenska od agentúr S&P, FITCH a Moody's. Pri koncipovaní tohoto fundamentu sme jednotlivým ratingovým ohodnoteniam priradili váhy podľa tabuliek zverejnených spoločnosťami a následne normalizovali. Predpokladáme, že pozitívny rating pôsobí na kurz apreciačne.

Rating (normalizovaný priemer ratingových hodnotení SR agentúrami S&P, FITCH a Moody's)



Zdroj: Reuters, MF SR

Metodológia, výstupy a prognózy rovnovážneho kurzu

Samotnému modelovaniu najskôr predchádzalo testovanie časových radov na stacionaritu⁹, resp. nestacionaritu pomocou testov jednotkového koreňa, konkrétne pomocou Augmented Dickey-Fuller testu a Phillips-Perron testu (ďalej len ADF a PP test)¹⁰. Pri odhadovaní vplyvu jednotlivých fundamentov boli použité dve metódy: Engle-Grangerova dvojkroková metóda¹¹ a Johansenova kointegračná metóda¹².

Na základe stručne popísanej ekonometrickej teórie uplatnenej pri odhade BEER je možné pomocou kombinácií vyššie vymenovaných indikátorov vývoja rovnovážneho reálneho výmenného kurzu vytvoriť niekoľko modelov rovnovážnych kurzov. Výber najvhodnejšieho z nich pre dané obdobie a ekonomiku je pomerne zložitý. Okrem toho v podmienkach konvergujúcej ekonomiky, akou je aj slovenská, je táto úloha sťažená nedostatočnou dĺžkou a nekonzistentnosťou časových radov, spôsobenou transformačnými faktormi, štrukturálnymi zmenami ekonomiky, ako aj vyvíjajúcimi sa preferenciami spotrebiteľov a v neposlednom rade metodologickými zmenami ich vykazovania.

⁹ Hovoríme, že proces je stacionárny (v slabom zmysle slova), ak jeho stredná hodnota a variácia sú konštantné v čase a kovariancia závisí len od vzdialenosti argumentov. O nestacionárnom stochastickom procese X_t budeme hovoriť, že je integrovaný rádu d , ak jeho diferencovaním rádu d získame stacionárny proces.

¹⁰ ADF a PP test testujú hypotézu, či daný rad obsahuje tzv. jednotkový koreň (preto sa nazývajú testy jednotkového koreňa, resp. unit root testy). Vychádzajú z predpokladu, že autoregresný proces $y_t = \varphi \cdot y_{t-1} + x_t' \gamma + \varepsilon_t$ (kde x_t môže zahŕňať konštantu alebo trend a ε_t je biely šum) je nestacionárny, ak $|\varphi| \geq 1$. Testovanie stacionarity teda skúma, či $|\varphi| < 1$. Vo všeobecnosti je unit root testami testovaná hypotéza $H_0: \varphi = 1$ oproti hypotéze $H_1: \varphi < 1$. Výsledky testov na stacionaritu môžeme nájsť v Prílohe B.

¹¹ V prvom kroku sa metódou najmenších štvorcov odhadne dlhodobý vzťah a v druhom sa skúma stacionarita reziduí (odhadu odchýlok od dlhodobého vzťahu) tohto vzťahu. Cieľom je, aby boli stacionárne. Vtedy hovoríme, že medzi premennými je kointegrácia.

¹² Najprv sa odhadne vzťah v tvare vektorovej autoregresie: $y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + B \cdot x_t + \varepsilon_t$ kde y_t je vektor endogénnych premenných, x_t je vektor exogénnych premenných, A_1, \dots, A_p a B sú matice, ktorých koeficienty odhadujeme a ε_t je vektor inovácií. Pomocou kritérií sa určí počet oneskorení (p). Pomocou Johansenovho kointegračného testu otestujeme prítomnosť kointegrácie a počet kointegračných vektorov. Ak sa potvrdí jej prítomnosť, odhadne sa model v tzv. „vector error correction“ tvare:

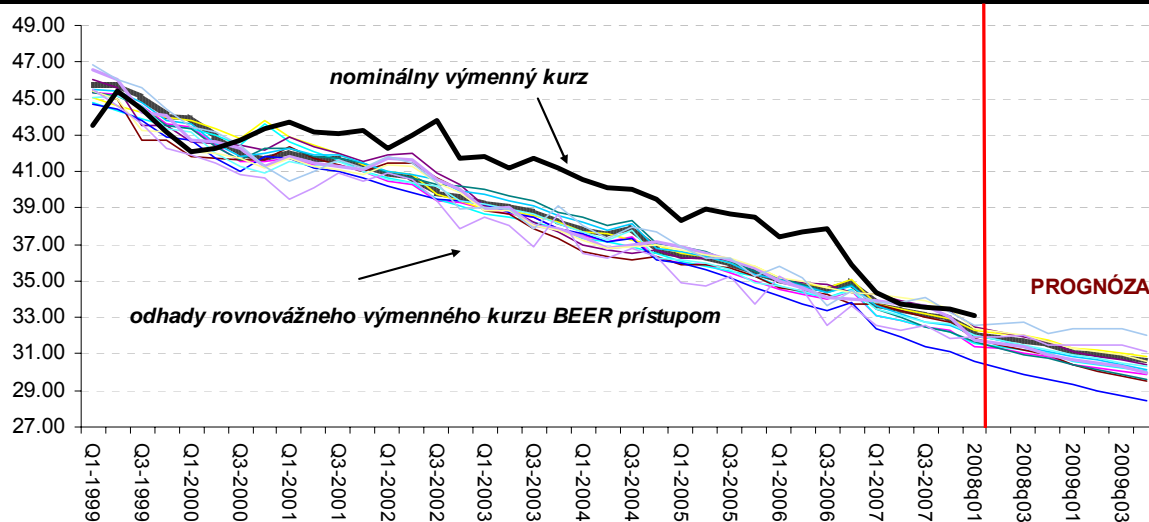
$$\Delta y_t = \sum_{j=0}^k a_j \cdot \Delta y_{t-j} + \sum_{j=0}^l b_j \cdot \Delta x_{t-j} + \lambda_t \cdot (y_{t-1} - d \cdot x_{t-1} - c_t) + c_t + \varepsilon_t \quad (\text{najjednoduchší prípad, kde bol potvrdený jeden kointegračný}$$

vektor a pracujeme len s jednou exogénnou premennou). Koeficient λ_t , ktorý patrí intervalu $(-2, 0)$, nazývame koeficientom prispôsobenia a hovorí o tom, ako rýchlo sa vysvetľovaná premenná po šoku vráti naspäť do dlhodobej rovnováhy. Ak je λ_t rovná nule, rovnováha sa nenadobudne nikdy, teda dlhodobý vzťah medzi premennými neexistuje. To isté platí aj pre λ_t rovné -2 . Čím je λ_t bližšie k -1 , tým je sila, s akou sa presadzuje dlhodobý vzťah väčšia.

Okrem uvedených základných teoretických kritérií bolo pri výbere vhodných modelov prihliadané aj na štatistické vlastnosti regresného vzťahu, ako napríklad podiel vysvetlenej variancie, hodnota Durbin-Watsonovho testu na autokoreláciu, hodnota štandardnej chyby, stabilita rekurzívnych koeficientov a pri odhade pomocou metódy najmenších štvorcov hlavne na t-štatistiku významnosti koeficientov. Druhá dôležitá skupina kritérií je založená na ekonomických predpokladoch. Koeficienty pri jednotlivých premenných musia mať z hľadiska ekonomickej teórie a interpretácie správne znamienko a veľkosť a do jedného modelu by sa nemali vybrať premenné vysvetľujúce tú istú časť variancie¹³.

Nasledujúci graf zobrazuje odhad BEER spolu s prognózami a vývoj nominálneho výmenného kurzu SKK/EUR, a to od roku 1999. Vzhľadom na fixný režim výmenného kurzu do 1.10.1998 totiž nepredpokladáme, že bol výmenný kurz dovedy ovplyvňovaný spomínanými fundamentmi. Avšak v snahe pracovať s čo najväčším počtom dát sme počítali s časovými radmi aj pred tohto obdobia. Zmenu režimu sme v našich modeloch zachytili pomocou dummy premennej, ktorá bola po období 1998Q3 naplnená jednotkami a po ňom nulami. Z grafu môžeme taktiež vidieť podhodnotenie výmenného kurzu voči odhadom rovnovážneho kurzu. V poslednom období sa však tieto hodnoty takmer vyrovnali.

Vývoj nominálneho výmenného kurzu SKK/EUR a jeho prognóza na roky 2008-2009 na základe BEER prístupu



Zdroj: vlastné výpočty

V tabuľke uvádzame maximum, minimum, medián a priemer predikovaných hodnôt rovnovážneho reálneho výmenného kurzu získaného metódou BEER ako ročný priemer štvrt'ročných hodnôt za roky 2008-2009.

¹³ V Prílohe C uvádzame vybrané jednorovnicové modely reprezentujúce funkčnú závislosť medzi reálnym výmenným kurzom a vyššie popísanými makroekonomickými premennými, vybranými na základe uvedených kritérií. Pre ilustráciu rozdielnosti výsledkov získaných pomocou rozličných metód v prvom prípade ide o rovnice obsahujúce koeficienty získané metódou OLS a v druhom prípade kointegračný vektor získaný Johansenovou metódou.

Odhady rovnovážneho kurzu v rokoch 2008-2009*				
	minimum	maximum	medián	priemerná hodnota
2008	30,1	32,2	31,8	31,5
1.1.2009	29,4	31,9	31,3	31,1
2009	28,8	31,4	30,7	30,5

*Dané odhady sú vypočítané pomocou Johansenovej kointegračnej metódy, ktorá je štatisticky korektnejšia ako Engle-Grangerova metóda

Zdroj: vlastné výpočty

3.2. Menový model výmenného kurzu

Východiská, definície a predpoklady

Alternatívnym prístupom k modelovaniu kurzu je menový model, ktorý vychádza z odhadu rovnice zachytávajúcej dopyt po peniazoch v domácej a zahraničnej ekonomike. Tento prístup je aj napriek jeho kritike pomerne rozšírený. Bol použitý napr. v [13], [14] a [15].

Menový model je zvyčajne prezentovaný ako model dvoch krajín, dvoch mien, dvoch dlhopisov (ktoré sú dokonalé substitúty), v ktorom sú všetky tovary obchodovateľné a platí zákon jednej ceny. Ďalej uvažujeme funkcie dopytu po peniazoch v neoknesiánskom tvare, zachytávajúce transakčný a špekulatívny motív preferencie likvidity. Transakčný motív vyjadruje dopyt po peniazoch súvisiaci s potrebou hotovosti pre bežné transakcie, čo implikuje očakávanie kladného vzťahu reálnych peňazí a produktu. Špekulatívny motív vyjadruje voľbu medzi peniazmi a cennými papiermi prinášajúcimi úrok, a preto sa podľa neho očakáva záporná závislosť reálnych peňazí od úrokovej miery. Rovnice dopytu po peniazoch napíšeme v log-lineárnom tvare nasledovne:

$$m_t^D - p_t = \beta_0 \cdot y_t - \beta_1 \cdot i_t, \quad \beta_0 > 0, \beta_1 > 0$$

$$m_t^{D*} - p_t^* = \beta_0^* \cdot y_t^* - \beta_1^* \cdot i_t^*, \quad \beta_0^* > 0, \beta_1^* > 0$$

kde m_t^D označuje dopyt po peniazoch, p_t cenovú hladinu, y_t reálny produkt ekonomiky, i_t nominálnu úrokovú mieru a hviezdička označuje zahraničnú krajinu (v našom prípade 12 krajín eurozóny). Všetky premenné okrem úrokovej miery (vyjadrenej v %) sú zlogaritmované. Kvôli zjednodušeniu budeme predpokladať, že parametre dopytovej elasticity a úrokovej semi-elasticity sú zhodné:

$$\beta_0 = \beta_0^* \quad \text{a} \quad \beta_1 = \beta_1^*.$$

Ďalším predpokladom je, že v domácej aj zahraničnej krajine je trh peňazí v rovnováhe:

$$m^D = m^S = m$$

$$m^{D*} = m^{S*} = m^*,$$

kde m^S je ponuka peňazí určená centrálnou bankou. Po odčítaní oboch rovníc dostávame vzťah pre relatívne ceny:

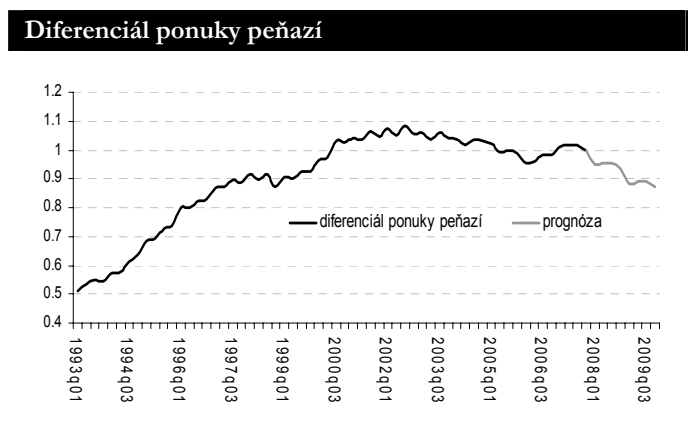
$$p_t - p_t^* = m_t - m_t^* - \beta_0 \cdot (y_t - y_t^*) + \beta_1 \cdot (i_t - i_t^*)$$

Ak predpokladáme, že platí parita kúpnej sily peňazí¹⁴, teda $s_t = p_t^* - p_t$, kde s_t je nominálny výmenný kurz, dostaneme základnú menovú rovnicu výmenného kurzu:

$$s_t = -(m_t - m_t^*) + \beta_0 \cdot (y_t - y_t^*) - \beta_1 \cdot (i_t - i_t^*)$$

¹⁴ v logaritmickej vyjadrení

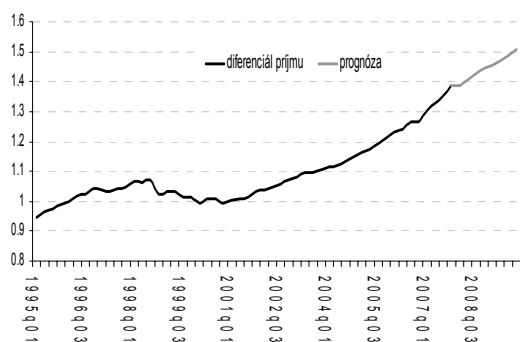
Popis vstupov do modelu



Zdroj: NBS, MF SR

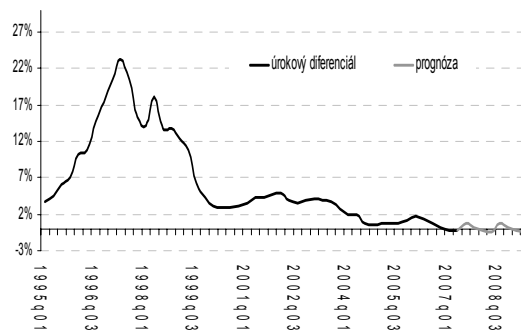
Podľa predchádzajúcej rovnice je vývoj nominálneho kurzu určený pomerom medzi ponukou peňazí doma a v zahraničí. Relatívny nárast ponuky peňazí v zahraničí v porovnaní s domácou krajinou bude mať za následok zhodnotenie meny domácej krajiny. Túto premennú sme aproximovali peňažným agregátom M2¹⁵. Zmeny v relatívnych úrovniach produktov a úrokových mier vplyvajú na výmenný kurz nepriamo cez dopyt po peniazoch, pričom nárast produktu v domácej krajine relatívne k zahraničnej krajine bude znamenať apreciaciu meny. Rast úrokovej miery v domácej krajine spôsobí pokles dopytu po peniazoch a depreciáciu. Tento efekt je v protiklade s predpokladom, že rast úrokového diferenciálu pôsobí ako lákadlo pre zahraničný kapitál a tlačí na apreciaciu meny. Niektorí autori, napr. [14] preto úrokový diferenciál v menovom modeli vynechávajú. Reálny príjem predstavuje reálny HDP v SR a zahraničí. Nominálne úrokové miery sú zastúpené trojmesačným BRIBOROM a EURIBOROM.

Reálny diferenciál príjmu



Zdroj: MF SR, EUROSTAT

Nominálny úrokový diferenciál



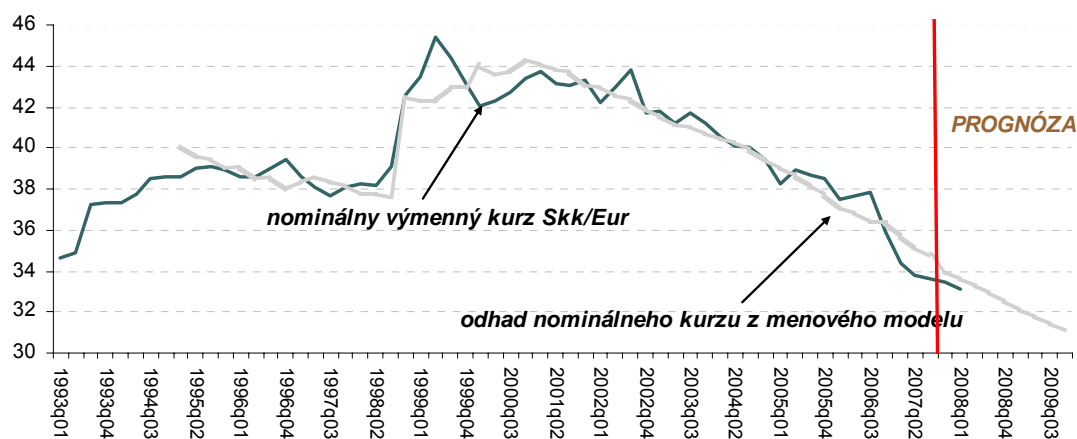
Zdroj: Reuters, MF SR

¹⁵ Agregát M2 predstavuje a prijaté úvery so splatnosťou do 2 rokov a vklady s výpovednou lehotou do 3 mesiacov.

Metodológia, výstupy a prognózy

Pri odhadovaní parametrov menového modelu výmenného kurzu sme postupovali analogicky ako pri odhadovaní koeficientov z prístupu BEER. Výsledky testov stationarity, odhadnuté elasticity daných premenných a štatistické vlastnosti modelu možno nájsť v Prílohe B. Výsledný interval hodnôt získaný ako ročný priemer štvrt'ročných hodnôt v rokoch 2008-2009 je **32,1-30,7**. V nasledujúcom grafe môžeme vidieť porovnanie vývoja nominálneho kurzu SKK/EUR a projekcie z menového modelu.

Vývoj nominálneho výmenného kurzu SKK/EUR a jeho prognóza na roky 2008-2009 na základe menového modelu



Zdroj: vlastné výpočty

Odhady nominálneho výmenného kurzu v rokoch 2008-2009

2008	32,1
1.1.2009	31,3
2009	30,7

Zdroj: vlastné výpočty

4. Riziká a distribučné efekty konverzného kurzu

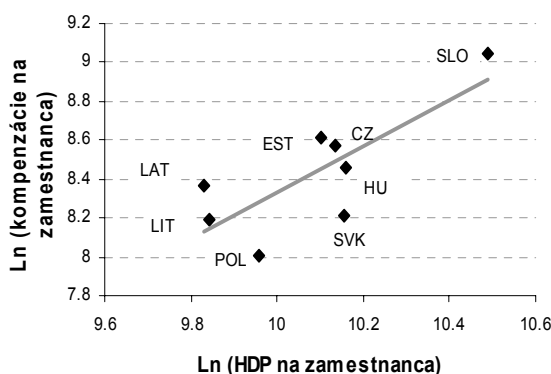
Odhad rovnovážneho výmenného kurzu dáva odpoveď na otázku, či momentálna úroveň výmenného kurzu zodpovedá vývoju ekonomických fundamentov, či nespôsobuje v ekonomike nežiaduce tlaky. Nadhodnotený výmenný kurz vytvára nepriaznivé podmienky pre exportérov, a tým pádom aj pre celkový ekonomický rast a podhodnotený výmenný kurz zas zvýšené inflačné tlaky. Dobrý odhad vývoja rovnovážneho kurzu tak v minulosti ako v blízkej budúcnosti je preto nesmierne dôležitý pre stanovenie konverzného kurzu, ktorým sa prepočítajú všetky finančné hodnoty vyjadrené v SKK na euro. Samotná menová konverzia predstavuje technickú zmenu, ktorá by sama o sebe nemala pôsobiť na rast cien.

4.1. Riziká nadhodnotenia konverzného kurzu

Slovenská ekonomika je relatívne malá a otvorená. Jej otvorenosť (podiel exportu a importu na HDP) stúpila cca zo 143% v roku 2000 na úroveň 173% v roku 2007. Vysoká otvorenosť slovenskej ekonomiky zvyrazňuje význam zahraničného obchodu pre vývoj ekonomiky SR. Stanovený silnejší konverzný kurz priamo zdražuje exportované tovary a tak znižuje cenovú konkurencieschopnosť. Na druhej strane, silnejší kurz zlacňuje dovozy a ceny tovarov na domácom trhu, čo zlacňuje ceny dovážaných energetických surovín, a tak pozitívne vplýva na výrobné náklady, na celkovú infláciu a vnútornú ekonomickú rovnováhu. Keďže export je v SR vysoko dovozovo náročný, veľký význam má skutočnosť, že silnejší kurz zlacňuje aj dovážané vstupy pre výroby určené na export, t.j. nepriamo zlacňuje export. Stanovenie hodnoty konverzného kurzu nad úroveň rovnovážneho by mohlo vytvárať nepriaznivé podmienky pre domácich exportérov, čo by zároveň mohlo mať negatívny efekt na celkovú produkciu, ekonomický rast, zamestnanosť a v konečnom dôsledku na životnú úroveň.

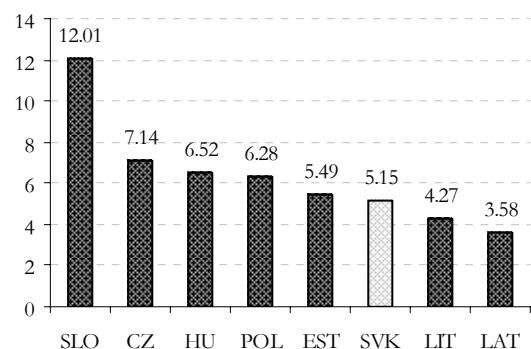
Hodnota výmenného kurzu teda ovplyvňuje predovšetkým úroveň **cenovej konkurencieschopnosti**, tá je však z veľkej časti určovaná úrovňou produktivity a miezd. V súčasnosti je úroveň konkurencieschopnosti Slovenska z pohľadu týchto dvoch hlavných indikátorov v porovnaní s novými členskými krajinami EÚ na relatívne priaznivej úrovni. Úroveň miezd na Slovensku je ešte vždy jednou z najnižších v regióne a je relatívne nízka i vo vzťahu k produktivite: 1/ dlhodobo (s výnimkou len troch separovaných rokov) rastie pomalšie ako produktivita a súčasne 2/ relácia platná v SR sa nachádza pod priamkou aproximujúcou reláciu medzi logaritmom produktivity práce za NH a logaritmom úrovne kompenzácií na zamestnanca v medzinárodnom porovnaní.

Vybrané nové členské štáty EÚ: produktivita a kompenzácie na zamestnanca rok 2007



Zdroj: Eurostat

Hodinová mzda v eurách (rok 2007)

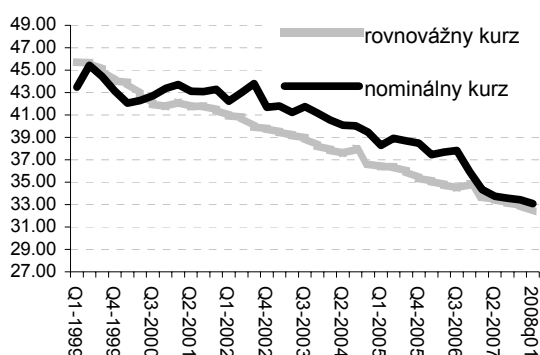


Zdroj: Eurostat

Pri apreciacii nominálneho výmenného kurzu, resp. pri stanovení silnejšieho konverzného kurzu náklady na mzdy v prepočte na eurá stúpajú. V roku 2007 sme boli svedkami výraznej apreciacie nominálneho kurzu a rastu miezd, ktoré však zaostávali za rastom produktivity, a tak v konečnom dôsledku sa nevytvárali nežiaduce tlaky na konkurencieschopnosť slovenských firiem exportujúcich v zahraničí.

Modelové výsledky MF SR potvrdili, že najvýznamnejším ekonomickým fundamentom špecifikujúcim možný vývoj rovnovážneho kurzu je diferencál produktivity – t.j. rozdiel medzi rastom reálnej produktivity práce v SR a eurozóne. Keďže vývoj trhového kurzu v poslednom období kopíroval odhadovaný rovnovážny kurz, ako to prezentuje aj graf, kurz nevytváral nepriaznivé podmienky pre exportérov a firmy mali vďaka rastu produktivity oproti eurozóne dostatočný “vankúš” na tmenie nepriaznivých vplyvov vyplývajúcich zo zdražovania vyvážených tovarov do zahraničia.

Vývoju nominálneho kurzu v porovnaní s odhadom rovnovážneho kurzu



Zdroj: NBS, MF SR

Modely IFP dávajú odhad rovnovážneho kurzu na úrovni 30,5 SKK/EUR – 31,5 SKK/EUR. Takéto hodnoty kurzu by mali korešpondovať skutočným ekonomickým reláciám, a preto by takýto kurz nemal spôsobovať vážnejšie nerovnováhy v ekonomike. Súčasná predikcia Európskej komisie očakávajú pokračujúci trend vyššieho rastu produktivity práce Slovenska voči eurozóne, čo bude impulzom pre pokračujúci, avšak miernejší, proces apreciacie rovnovážneho kurzu v SR

Diferenciál rastu reálnej produktivity práce v SR a eurozóne					
	2005	2006	2007	2008F	2009F
Rast produktivity práce v SR	6,1	6,1	8,1	5,5	5,2
Rast produktivity práce v eurozóne	1,1	1,5	0,9	0,9	1
Diferenciál rastu produktivity práce v SR a eurozóne	5	4,6	7,2	4,6	4,2
Nominálny kurz SKK/EUR	38,6	37,2	33,8	-	-
Equilibrium SKK/EUR*	35,5	34,3	32,9	31,5	30,5

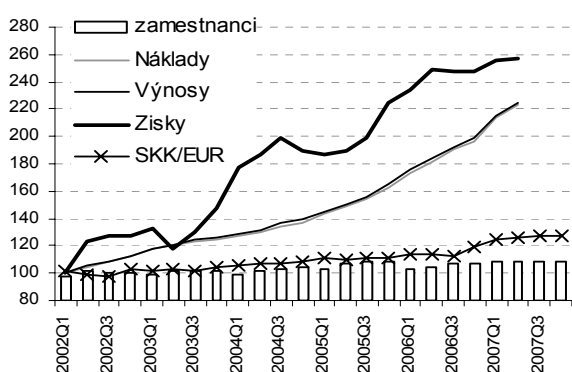
* odhad vychádza z modelových prístupov BEER

Zdroj: MF SR, European Commission Spring Forecasts 2007

Mundelov Flemingov model vo všeobecnosti predpokladá pre malé a otvorené ekonomiky akou je aj slovenská, že apreciacia výmenného kurzu spôsobí pokles vývozov a rast dovozov. Avšak, niektorí autori (Athukorala 1991, Menon 1994) zdôrazňujú, že apreciacia kurzu nemusí nevyhnutne znamenať pokles objemu exportov. Aký bol skutočný vývoj v SR? Výmenný kurz v SR za posledné obdobie výrazne aprecioval, keď od roku 2004 posilnil nominálne o vyše 17%.

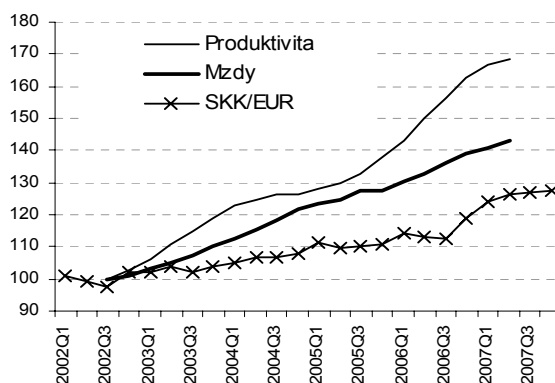
Ak prijme predpoklad, že na zahraničnom obchode sa podieľajú prevažne firmy z odvetvovej klasifikácie priemyselná výroba, potom by sme mohli teoreticky predpokladať, že vplyvom zhodnocovania kurzu by mali prichádzať o časť svojich ziskov. Vývoj zamestnanosti tohto odvetvia rástol oveľa miernejšie ako zisky; v roku 2007 oproti roku 2002 pracovalo v odvetví len o 11,9% viac zamestnancov, kým zisky vzrástli oproti roku 2002 nominálne o 155,7%. Ak sa pozrieme na dynamiku rastu celkových nákladov vidíme, že celkové náklady rástli omnoho rýchlejšie ako priemerná mzda. Môžeme teda tvrdiť, že k pomalšiemu rastu mzdových nákladov prispieval jednak pomalý rast zamestnancov pracujúcich v odvetví a tiež omnoho pomalší rast priemernej mzdy ako celkových nákladov. Takýmto zvyšovaním produktivity tohto odvetvia firmy dokázali dostatočne kryť výpadky ziskov v dôsledku apreciácie výmenného kurzu, a tak sa nezhoršovala ich konkurencieschopnosť. Do budúcnosti však treba rátať s tým, že môžu vzniknúť väčšie tlaky na rýchlejší rast miezd, čo súvisí so skutočnosťou, že v niektorých odvetviach možno predpokladať nedostatok relevantnej pracovnej sily a po prijatí eura možno očakávať aj rýchlejšiu reálnu konvergenciu.

Vývoj výnosov, nákladov, ziskov, miezd a kurzu v priemyselnej výrobe (rok 2002=100)



Zdroj: ŠÚ SR

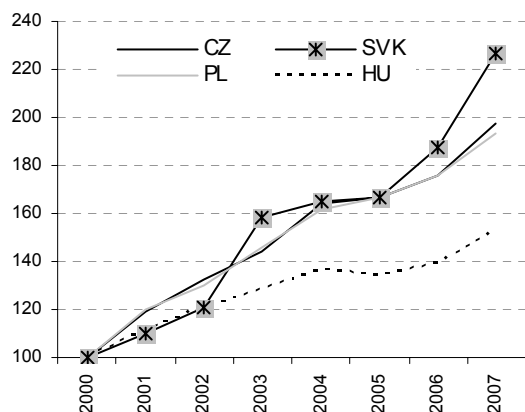
Vývoj produktivity, miezd a kurzu v priemyselnej výrobe (rok 2002=100)



Zdroj: ŠÚ SR

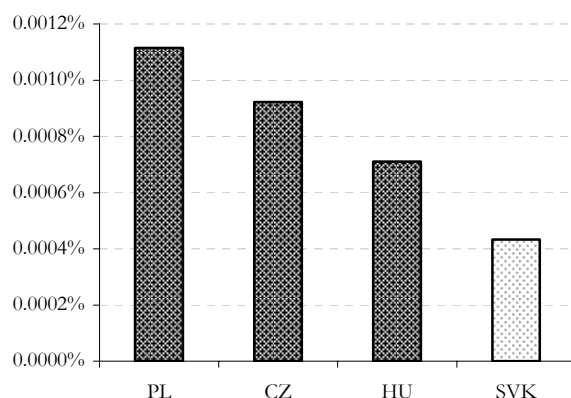
Na makroekonomickej úrovni v roku 2007 pri apreciácii výmenného kurzu o 9,3% vzrástli vývozy o 15,2%, kým dovozy rástli o 10,5%. Deficit obchodnej bilancie sa tak znížil zo 75,3 mld. Sk v roku 2006 na 21,4 mld. Sk v roku 2007. Okrem rastu objemov exportov rástol aj trhoví podiel slovenských exportérov na svetových trhoch.

Rast trhoví podielov na svetových importoch (index 2000=100)



Zdroj: MF SR

Trhoví podiely vybraných krajín na svetových importoch (2007)

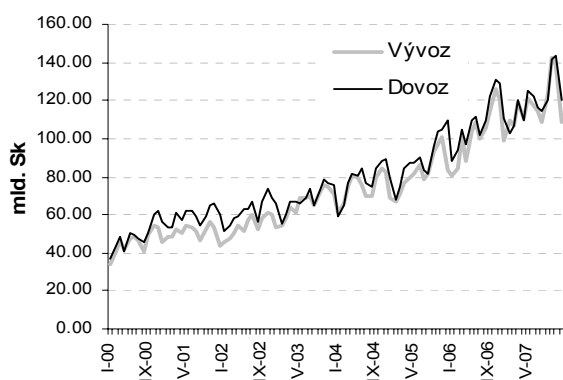


Zdroj: MF SR

Napriek apreciácii podiel slovenských exportérov rástol najrýchlejšie z Vyšehradskej štvorky. Trhový podiel na svetových importoch síce zostáva naďalej nízky (sme malá krajina), jeho úroveň však rastie najrýchlejšie v regióne. Apreciácia nezhoršovala vývoj vonkajších bilancií, keďže bola v súlade s vývojom rovnovážneho kurzu. Stanovenie konverzného kurzu na silnejšiu úroveň ako je rovnovážna by však spôsobil stratu zisku exportujúcich firiem a neskôr obmedzovanie exportu tovarov a služieb do zahraničia, z čoho by pramenilo zhoršenie obchodnej bilancie.

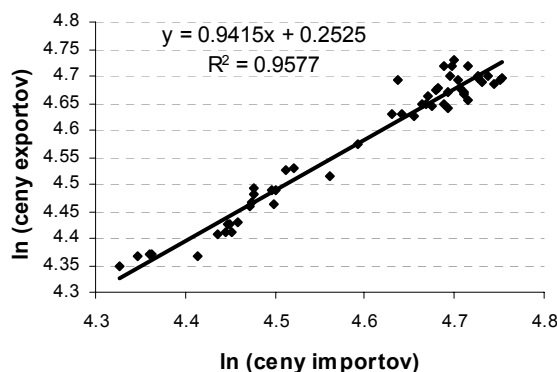
Ďalším dôležitým faktorom, ktorý má vplyv na závislosť medzi výmenným kurzom a úrovňami exportu je dovozná náročnosť. Predpoklad Mundelovho – Flemingovho modelu o znižovaní exportu v dôsledku apreciácie výmenného kurzu je oslabený v prípade, ak v krajine prevláda vysoká dovozná náročnosť exportov, ako je to aj v prípade Slovenska. Vysoká dovozná náročnosť exportu znamená, že export tovarov do zahraničia je vo veľkej miere ovplyvnený importom materiálov a technológií do výroby. Posilňovanie kurzu tak síce pôsobí na zvyšovanie cien exportovaných tovarov, na strane druhej sa efekt oslabí zlacňovaním importovaných vstupov.

Vývoj exportov a importov (rok 2000-2007)



Zdroj: ŠÚ SR

Závislosť medzi cenami dovozov a cenami vývozov (1995-2007)



Zdroj: ŠÚ SR, MF SR

MF SR odhaduje dovoznú náročnosť na úrovni 60%. Odhad MF SR sa zakladá na analýze 20 najväčších firiem, ktoré spolu tvoria 48% exportovaného tovaru. Vysokú dovoznú náročnosť naznačuje aj graf vývoja vývozu a dovozu, podobne aj logaritmický vzťah medzi vývojom importovaných cien a exportovaných cien. Z analýz MF SR, ktoré vychádzali z jednoduchých regresných rovníc vyplýva, že jedným z najdôležitejších faktorov vplyvajúcich na ceny exportov sú ceny importov. Zmena cien exportov bola oveľa viac citlivá na zmeny cien importov než na zmeny výmenného kurzu, na ktorú okrem kurzu vplyvajú ceny komodít a cenová stratégia dovozcov. Z toho vyplýva, že väčšia časť exportov je závislá od vstupov zo zahraničia. Tieto firmy majú potom vzhľadom na silnejší kurz lacnejšie dovozy, tým pádom môžu výpadky svojich ziskov čiastočne kryť lacnejšími dovozmi. Stanovenie silnejšieho konverzného kurzu bude negatívne vplyvať predovšetkým na podniky, kde produktivita práce jednoznačne zaostáva v porovnaní s ostatnými odvetviami a takisto sektory, ktoré vyvážajú s nízkou dovoznou náročnosťou. Predovšetkým pri sektore služieb, ktorých produktivita zaostáva za obchodovateľným sektorom a dovozná náročnosť je takmer nulová, môže pri stanovení silnejšieho konverzného kurzu dochádzať k znižovaniu úrovne konkurencieschopnosti na vonkajších trhoch.

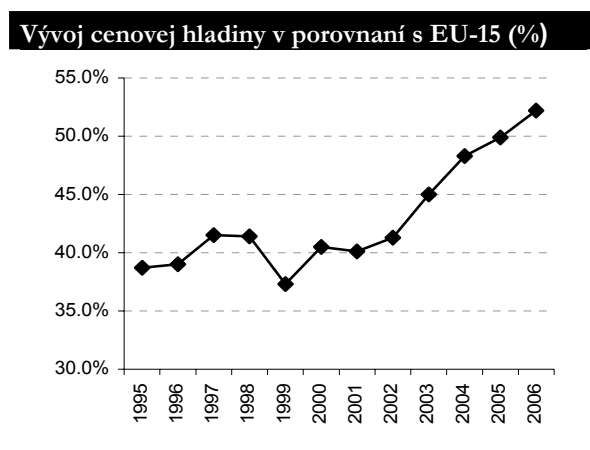
Z uvedeného vyplýva záver, že stanovenie konverzného kurzu na silnejšej úrovni, avšak blízkej intervalovému odhadu aktuálneho rovnovážneho kurzu, neohrozí konkurencieschopnosť a rast exportu a ekonomiky SR. Potvrďuje to aj posledný vývoj v SR. Aj pri silnom apreciačnom trende

slovenskej koruny si exportéri zachovávali svoje zisky a exporty, pričom trhové podiely exportov rástli rýchlejšie v porovnaní so zahraničím. Dôvodom bol vysoký rast produktivity, ako aj vysoká dovozná náročnosť exportov.

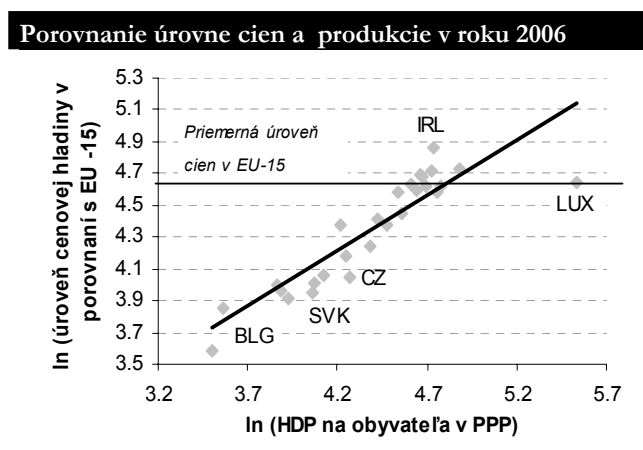
4.2. Riziká podhodnotenia konverzného kurzu

Ak by sme zaviedli euro pri podhodnotenom konverznom kurze, výroby slovenských výrobcov by boli pre zahraničie lacnejšie a cenovo viac konkurencieschopné. Avšak výroby a technológie dovážané zo zahraničia by pre nás boli drahšie, a tak podhodnotený kurz by mohol jednorazovo zvýšiť infláciu.

Cenová hladina na Slovensku je stále podstatne nižšia než v krajinách EÚ. V roku 2006 dosahovala hodnotu 52% z priemeru EÚ -15. Nasledujúci graf zobrazuje pozitívnu koreláciu medzi hladinou cien a relatívnou úrovňou príjmu, ktorá je meraná hodnotou HDP na obyvateľa. Hodnoty nasvedčujú, že cenová hladina na Slovensku je nízka i v porovnaní s relatívnou úrovňou príjmu.



Zdroj: Eurostat

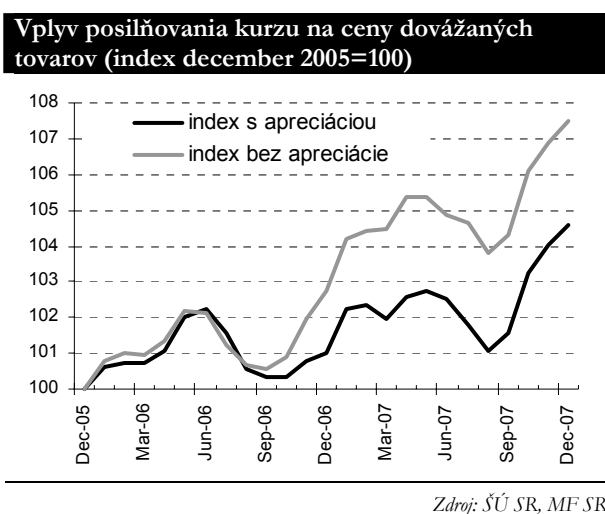


Zdroj: Eurostat

Vplyvom reálnej konvergenie sa ekonomická a životná úroveň Slovenska približuje k vyspelým krajinám. Vzhľadom na pozitívnu koreláciu medzi úrovňou príjmu a hladinou cien sa predpokladá, že očakávaná reálna konvergencia bude v dlhodobom horizonte sprevádzaná cenovou konvergenciou. Ako už bolo uvedené v časti o použitých modeloch pre odhad rovnovážneho kurzu, jednou z hlavných príčin očakávaného rastu cenovej hladiny a apreciacie meny v tranzitívnych ekonomikách je **Balasa Samuelson efekt**, t.j. vyšší rast produktivity v obchodovateľnom než neobchodovateľnom sektore, pričom diferencia v tranzitívnych ekonomikách je oproti rozvinutým vyššia a vo väčšej miere prináša inflačný rast miezd v neobchodovateľnom sektore. Pri pohyblivom menovom kurze sa tento efekt s tlakom na infláciu presunie do posilnenia kurzu, čo spätne brzdí rast inflácie. Samotná cenová konvergencia tak môže dlhodobo prebiehať dvoma významnými kanálmi, a to rastom cenovej hladiny a posilňovaním výmenného kurzu. Cenová konvergencia prebiehala v poslednom období predovšetkým prostredníctvom posilňovania menového kurzu, ktorý v roku 2007 v priemere posilnil o 9,3%, čím dochádzalo automaticky k určitému tlmeniu inflácie. Po prijatí eura sa posilňovanie kurzu ako prostriedku cenovej konvergenie vytratí a jediným zostávajúcim kanálom cenovej konvergenie zostane cenová hladina. Pri stanovenom kurze na nižšej úrovni než je rovnovážny by sa prehĺbila cenová diskrepancia a cenová konvergencia by prebiehala prostredníctvom ďalšieho zvyšovania cenovej hladiny.

Významnosť výmenného kurzu je okrem iného determinovaná vysokou mierou otvorenosti slovenskej ekonomiky, keď podiel dovážaných výrobkov na HDP dosahoval v roku 2007 hodnotu 86%. Stanovenie konverzného kurzu vo veľkej miere ovplyvní cenovú úroveň dovážaných tovarov. Posilňovanie výmenného kurzu v poslednom období malo za následok zlacňovanie dovážaných výrobkov a technológií, tým pádom sa tlmili inflačné tlaky. Na nasledujúcom grafe vidieť vplyv posilňovania kurzu na ceny dovážaných tovarov.

Podľa odhadov MF SR sa efekt zmeny menového kurzu o 1% v krátkom horizonte preniesie na ceny dovážaných tovarov o 0,5 p.b.. Výrazné podhodnotenie konverzného kurzu by spôsobilo jednorazový skok nahor v cenách dovážaných tovarov. Najväčší podiel na dovážaných tovaroch majú predovšetkým priemyselné tovary, pohonné látky a energie. Na týchto zložkách by sa vplyv podhodnotenia konverzného kurzu prejavil najviac.



Vzhľadom na štruktúru dovozu by cenový skok zasiahol predovšetkým **ceny priemyselných produktov**.

Stanovenie podhodnoteného kurzu voči EUR a následne USD by malo okamžitý negatívny efekt na **ceny pohonných hmôt**. Svetové ceny pohonných hmôt sa menia podľa aktuálnej situácie na svetovom trhu a hodnota výmenného kurzu ovplyvňuje ich cenovú úroveň v SR. Vplyv na pohonné hmoty by bol v porovnaní s vplyvom na priemyselné produkty okamžitý a s vyšším efektom, i keď podiel pohonných hmôt na spotrebnom koši je relatívne nízky, 3,2%.

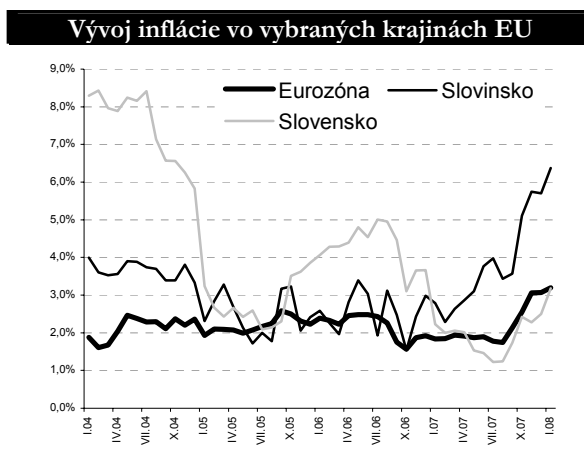
Okrem priemyselných tovarov a pohonných hmôt by podhodnotením menového kurzu bola zasiahnutá oblasť **cien energií**. Ceny energií sú regulované nezávislým Úradom pre reguláciu sieťových odvetví (URSO) vždy pre isté nastávajúce obdobie na základe vzorca, ktorý zohľadňuje aktuálny a predpokladaný vývoj svetových cien energetických surovín a výmenného kurzu. Tak sa vplyv kurzu na cenách energií prejavuje s istým časovým odstupom. Týka sa to hlavne cien energií, ktoré sú závislé od cien na svetových trhoch – ceny zemného plynu a tepelnej energie, tie potom tvoria podstatnú časť výslednej ceny energií pre domácnosti. Zmena kurzu o 1% by mohla znamenať približne posun v cenách energií o 0,34 p.b..

Odhadovaný vplyv zmeny výmenného kurzu o 1% na infláciu		
		Efekt v percent. bodoch
	Váhy	
Trhové služby	22,2	0-0,05
Obchodovateľné tovary bez pohonných hmôt	29,6	0,18
Pohonné hmoty	3,2	0,45
Energie	15,8	0,34
Potraviny	16,1	0,16
Ostatné regulované ceny	13,1	0
Celkom (súčet a vážený priemer)	100	0,15

Zdroj: MF SR

Platí, že čím je väčší podiel importovaných vstupov a finálnych tovarov v spotrebnom koši, tým väčší je prenos zmien výmenného kurzu do cien spotrebiteľov a na mieru inflácie. Dovážané tovary tvoria v súčasnosti približne 30% z celkového spotrebného koša, čo určuje vplyv na mieru inflácie. Odhad pass through efektu – vplyv zmeny kurzu na spotrebiteľskú infláciu (CPI) - sa v súčasnosti odhaduje na úrovni 0,15 p.b. v priebehu cca 1 roka . Zdôrazniť pritom treba, že zvýšenie inflácie vplyvom podhodnotenia kurzu by už nastalo v podmienkach jednotnej menovej politiky ECB, ktorej cieľom bude prihliadať na ekonomický vývoj všetkých krajín eurozóny, a nie priamo v SR.

Navyše, v súčasnosti vládne sklamanie nad inflačným vývojom v nových členských krajinách eurozóny, predovšetkým v Slovinsku. Slovinsko prijalo spoločnú európsku menu v roku 2007. V tom čase dosahovala ich medziročná miera inflácie 2,8% (január 2007), kým v januári 2008 stúpila na 6,4%. Treba však povedať, že vývoj inflácie bol podobne ako všade vo svete ovplyvnený predovšetkým rýchlym rastom cien potravín a energií, na ktorý je však Slovinsko viac citlivé ako eurozóna a okrem toho Slovinsko vstupovalo do ERM II systémom riadeného kurzu, ktorý sa po vstupe do ERM II voči euru takmer nehýbal.



Zdroj: Eurostat

4.3. Distribučné efekty konverzného kurzu

Silná koruna znamená, že konverzný kurz bude posunutý v prospech koruny a euro bude lacnejšie, v našom prípade intervalového odhadu 30,50 SKK/EUR. Naopak, pri slabšej korune bude euro vyjadrené v slovenských korunách drahšie, v našom prípade 31,50 SKK/EUR.

Obyvatelia s priemernou mesačnou mzdou 20 146 Sk (priemer v roku 2007) by v prvom prípade pri silnejšom kurze 30,50 SKK/EUR dostali 660,5 EUR mesačne, v druhom prípade pri slabšej mene 639,6 EUR. Ak by sa rozhodli minúť svoje dôchodky na Slovensku, v oboch prípadoch pôjde o rovnakú kúpnu silu, keďže ceny všetkých tovarov a služieb budú prerátané tým istým kurzom ako ich mesačný príjem a výdavky. Rozdiel nastáva, ak sa obyvatelia rozhodnú minúť svoje úspory v zahraničí. V tom prípade je silnejší kurz pre obyvateľov výhodnejší.

Všetky **korunové úspory**, ktoré majú ľudia v bankách, sa k 1. januáru 2009 prepočítajú konverzným kurzom na eurá bez poplatku. Úspory sa po prepočítaní zaokrúhlia na dve desatinné miesta na najbližší eurocent. Pri slabšom konverznom kurze budú korunové úspory vyjadrené v eurách nižšie – úspory sa znehodnotia. Pri konverznom kurze 31,5 SKK/EUR by sa priemerná výška vkladu na obyvateľa rovnala hodnote 3 373 EUR, čo by bolo o 110 EUR menej ako pri silnejšom kurze 30,5 SKK/EUR. Avšak, nižšie eurové hodnoty korunových úspor sa dotknú predovšetkým obyvateľov, ktorí sa svoje úspory rozhodnú minúť v zahraničí. Pri úveroch je situácia opačná, pri silnejšom kurze sa zvýši eurová hodnota korunového úveru. Dotkne sa to však len tej časti obyvateľstva, ktorá svoj úver spláca príjmami zo zahraničia.

Priemerné finančné vklady a úvery domácností na jedného dospelého obyvateľa SR		
	Vklady	Úvery
V slovenských korunách k 31.1.2008	106 234	65 177
V eurách pri konverzii centrálnou paritou 35,4424	2 997	1 839
V eurách pri konverzii trhovým kurzom 31,81	3 339	2 048
V eurách pri konverzii kurzom 31,5000	3 373	2 069
V eurách pri konverzii kurzom 30,5000	3 483	2 137

Zdroj: NBS, MF SR

Vplyv rozdielu hodnoty konverzného kurzu sa najviac dotkne obyvateľstva, ktoré svoje vklady alebo úvery drží na **eurových účtoch**. V tomto prípade silnejší konverzný kurz na úrovni 30,50 spôsobí zvýšenie hodnoty koruny voči euru a tým pádom prinesie aj lepšie podmienky na splácanie. Naopak, úspory držané na eurových účtoch sa pri silnejšom kurze, podobne ako pri posilňovaní koruny, znehodnotia. Pri slabšom kurze na úrovni 31,5 dôjde k zníženiu hodnoty koruny oproti súčasnému trhovému kurzu, čo môže mať za následok zvýšenie hodnoty úveru. Úspory na eurových účtoch sa pri slabšom kurze zhodnotia. Podiel vkladov v eurách pre obyvateľstvo bol na celkových vkladoch k 31.1.2008 na úrovni 5,3 %. Podiel úverov v eurách pre obyvateľstvo na celkových úveroch bol k tomu istému obdobiu na úrovni 2,6%.¹⁶

Niet pochyb o tom, že po prijatí jednotnej meny euro v prostredí pokračujúceho a očakávaného zhodnocovania rovnovážneho kurzu a rastu miezd pod úrovňou produktivity sa dostavia aj **distribučné efekty** zavedenia eura a fixácie meny, vplývajúce na distribúciu príjmov výrobných faktorov. Z množstva distribučných efektov možno vnímať ako najdôležitejšie polepšenie si vlastníkov kapitálu (zamestnávateľa) a niektorých sektorov (reštaurácie, služby). Prví budú benefitovať z nepružných miezd a druhí zo zaokrúhľovania cien, po ktorom sa nastavia nové relatívne ceny v ekonomike. Za predpokladu nepružných miezd a očakávanej vyššej inflácie si môžu pohoršiť zamestnanci (opačná strana mince zamestnávateľov) a niektoré sociálne slabšie

¹⁶ Údaj o podieloch eurových úverov a vkladov pre obyvateľstvo na celkových vkladoch pre obyvateľstvo je prebratý zo zdrojových štatistických údajov peňažných finančných inštitúcií Národnej banky Slovenska.

skupiny (tá zložka valorizácie sociálnych dávok, ktorá je napojená na mzdy). Treba však zdôrazniť, že sa jedná o krátkodobé, prípadné strednodobé efekty, pričom v dlhodobom horizonte platia ekonomické zákony, za ktorých si nikto nemôže polepšiť či pohoršiť z dôvodu konverzie meny.

Navyše, krátkodobé distribučné efekty zavedenia eura môžu byť z hľadiska ekonomickej a politickej naliehavosti v podmienkach Slovenska až druhoradé vzhľadom na to, že sa očakáva celkovo pozitívny vplyv zavedenia eura na ekonomický rast, čo znamená, že polepšiť by si mali nakoniec všetci. Súčasne je možné vytvoriť priestor pre redistribučné politiky, ktoré by „väčší koláč“ profitujúcich subjektov prerozdělili, aby všetci benefitovali približne rovnako. Redistribučné politiky (vo všeobecnosti, napr. progresivita zdanenia, vyššie zdanenie právnických osôb, vyššie sociálne dávky, štedrejšia indexácia dôchodkov a pod.) však nemusia byť efektívne, a teda vhodné z hľadiska dlhodobého ekonomického rastu. Z pohľadu IFP sa javí byť dobrým nástrojom tlmenia potreby redistribučných efektov nastavenie relatívne silnejšieho konverzného kurzu SKK/EUR.

Príloha A – Definícia a konštrukcia časových radov

V nasledujúcej tabuľke nájdeme zoznam použitých premenných, s ktorými sme pracovali. Ide o štvrt'ročné časové rady pre obdobie 1995:Q1 - 2007:Q4 (máme teda k dispozícii 52 pozorovaní). Tam, kde to bolo potrebné, sme premenné sezónne očistili metódou Tramo/Seats. Dáta sme čerpali z databáz ŠÚ SR, Eurostat, OECD, NBS a agentúry Reuters. Všetky časové rady (s výnimkou úrokových mier a premenných platobnej bilancie) boli prepočítané na cenové indexy voči základnému roku 2000 a následne zlogaritmované. Prognózy vychádzajú z januárových prognóz MF SR a jarných prognóz EK. Zahraničie reprezentuje 12 krajín eurozóny, ktoré tvoria výraznú časť celkového zahraničného obchodu Slovenska. Na spracovanie a analýzu dát boli použité softvér EViews 6 a Microsoft Office 2003.

Popis použitých premenných			
Ozn.	Definícia	Aproximácia	Zdroj
q	reálny výmenný kurz	reálny výmenný kurz deflovaný indexom cien priemyselných výrobkov	NBS, OECD a vlastné výpočty
s	nominálny výmenný kurz	nominálny výmenný kurz EUR/SKK 3.m. priemer	NBS
pro_sa	diferenciál produktivity práce	podiel HDP v s.c. na zamestnanca medzi SR a zahraničím	Eurostat, ŠÚ SR a vlastné výpočty
int	diferenciál produktivity práce	podiel neobchodovateľných a obchodovateľných cien medzi SR a zahraničím	Eurostat, ŠÚ SR a vlastné výpočty
ca	deficit v bežnom účte platobnej bilancie	kumulované saldo bežného účtu normalizované HDP v b.c. v SR	NBS, ŠÚ SR a vlastné výpočty
fdi	saldo priamych zahraničných investícií	kumulované saldo priamych zahraničných investícií normalizované HDP v s.c. v SR	NBS, ŠÚ SR a vlastné výpočty
id	reálny úrokový diferenciál	rozdiel sadzieb BRIBOR 3M a EUROBOR 3M očistených o infláciu	agentúra Reuters a vlastné výpočty
fiskal_sa	fiškálna pozícia krajiny	podiel vládnej spotreby na HDP v b.c. medzi SR a zahraničím	ŠÚ SR, Eurostat a vlastné výpočty
tot_sa	obchodné podmienky krajiny	podiel exportných a importných cien medzi SR a zahraničím	ŠÚ SR, Eurostat a vlastné výpočty
open_sa	otvorenosť krajiny	podiel celkového zahraničného obchodu na HDP v b.c.	ŠÚ SR a vlastné výpočty
rating	riziková prídržka	ratingové hodnotenia Slovenska od agentúr S&P, FITCH a Moody's	agentúra Reuters a vlastné výpočty
m _s	diferenciál ponuky peňazí	podiel menového agregátu M2 medzi SR a zahraničím*	NBS, Eurostat a vlastné výpočty
y _d _sa	diferenciál príjmu	podiel reálneho HDP medzi SR a zahraničím	ŠÚ SR, Eurostat a vlastné výpočty
il	nominálny úrokový diferenciál	rozdiel sadzieb BRIBOR 3M a EUROBOR 3M	agentúra Reuters a vlastné výpočty

* Pracovali sme aj s alternatívou v podobe agregátu M1, avšak nedostali sme interpretovateľné výsledky.

Pozn. Sezónne očistené premenné sú označené príponou sa.

Príloha B – Testovanie stacionarity

Výsledky testov jednotkového koreňa					
premenná x	ADF na x	PP na x	ADF na Δx	PP na Δx	rád integrácie
q	-2.51986	-2.21917	-5.574635	-5.43209	I(1)
e	-0.7964	-0.83771	-6.49125	-6.40744	I(1)
pro_sa	0.330425	-3.53209	-7.229694	-31.2597	I(1)
int	-2.80955	-2.86135	-6.911685	-6.91045	I(1)
ca	-1.16319	-2.9239	-3.123353	-14.122	I(1)
fdi	-0.76632	-1.3614	-7.729466	-7.76059	I(1)
id	-1.34765	-2.43339	-5.844997	-5.89214	I(1)
fiskal_sa	-1.90234	-1.89468	-5.030559	-5.41499	I(1)
tot_sa	-3.24567	-3.36377	-5.723546	-6.75612	I(1)
open_sa	-0.65662	-3.24169	-9.24619	-9.17497	I(1)
rating	-1.98727	-1.98428	-7.380966	-7.39255	I(1)
m _s	-2.61114	-1.87502	-1.627171	-10.4836	I(1)
y _d _sa	3.969131	0.557305	-8.534826	-8.59499	I(1)
il	-0.76948	-5.00649	-1.236288	-4.98949	I(1)

Príloha C – Odhad parametrov z použitých modelov

Výsledky odhadov z BEER modelov									
	pro_sa	int	fdi	tot_sa	open_sa	rating	fiskal_sa	R ²	koef.prisp.
OLS1	0,759512 <i>13,5605</i>		0,000354 <i>3,475831</i>	0,559533 <i>4,018189</i>				0,966901	
VAR1	0,815265 <i>11,6182</i>		0,000304 <i>2,68377</i>	0,519658 <i>3,53445</i>				0,606573	-0,858695 <i>-6,55172</i>
OLS2	0,725081 <i>11,15691</i>		0,000396 <i>3,333766</i>					0,953199	
VAR2	0,78686 <i>8,18414</i>		0,000348 <i>2,39422</i>					0,578755	-0,771147 <i>-5,43531</i>
OLS3		1,031304 <i>10,14858</i>	0,000391 <i>3,003568</i>					0,946167	
VAR3		1,129108 <i>9,52725</i>	0,00026 <i>1,96535</i>					0,635113	-0,682954 <i>-6,26936</i>
OLS4	0,936859 <i>2,949524</i>			0,484674 <i>3,517128</i>				0,962765	
VAR4	0,997022 <i>2,63964</i>			0,443067 <i>2,73931</i>				0,50739	-0,78944 <i>-5,44829</i>
OLS5	0,79379 <i>1,28314</i>			0,546518 <i>4,139354</i>		0,043707 <i>2,643079</i>		0,967583	
VAR5	0,70099 <i>6,53468</i>			0,69074 <i>4,76655</i>		0,06562 <i>2,35501</i>		0,550837	-0,89458 <i>-5,39821</i>
OLS6					0,530652 <i>7,957121</i>	0,087749 <i>5,007808</i>	-0,3815 <i>-4,518472</i>	0,943177	
VAR6					0,490693 <i>6,57191</i>	0,055575 <i>2,28526</i>	-0,73028 <i>-6,17404</i>	0,502477	-0,45692 <i>-5,63943</i>

Zdroj: vlastné výpočty

Výsledky odhadov z menového modelu ¹⁷				
	y _a _sa	m _s	R ²	koef.prisp.
VAR	0,813325 <i>17,9037</i>	-0,09951 <i>-2,12797</i>	0,599788	-0,80421 <i>-6,57881</i>

Zdroj: vlastné výpočty

Tabuľky zobrazujú odhadnuté elasticity¹⁸ z BEER modelov a menového modelu (v prvom riadku) a t-štatistiky (v druhom riadku) pre jednotlivé fundamenty odhadnutých Engle-Grangerovou metódou (OLS) a Johansenovou kointergačnou metódou (VAR). Všetky parametre sú signifikantné na hladine významnosti 5%. V pravej časti tabuľky uvádzame koeficient determinácie a hodnotu a štatistickú významnosť koeficientu prispôsobenia¹⁹. Vo výsledných

¹⁷ Odhady parametrov menového modelu uvádzame len z dynamického modelu. Dôvodom je prítomnosť autokorelácie v modeli odhadnutom Engle-Grangerovou metódou.

¹⁸ Interpretáciu elasticít znázorníme na prvom odhadnutom modeli. Rast produktivity práce o 1% znamená apreciáciu kurzu o 0,76% (takúto interpretáciu majú odhadnuté elasticity všetkých premenných okrem fdi, ca, il a id). Absolútny nárast premennej fdi znamená apreciáciu výmenného kurzu o 0,035%.

¹⁹ Koeficienty prispôsobenia sú vo všetkých prípadoch záporné a signifikantné na hladine významnosti 1 %, z čoho najbližšie k hodnote -1 má koeficient v modeli 5. V tomto prípade je koeficient rovný hodnote -0,89, čo znamená, že rovnovážny reálny výmenný kurz sa po vychýlení z daného dlhodobého vzťahu každý štvrtý rok prispôbuje s

modeloch sa nevyskytujú premenné úrokový diferenciál a podiel kumulovaného salda bežného účtu na HDP, pretože vychádzali nesignifikantné alebo elasticity mali opačné znamienka ako sme predpokladali. Do modelov sme zapracovali dummy premennú, ktorá zohľadňuje zmenu kurzového režimu z fixného na plávajúci 1.10.1998 (v prípade odhadov pomocou VAR metódy sme s ňou pracovali ako s exogénnou premennou). Bola naplnená jednotkami po období 1998Q3 a po ňom nulami.

mierou 89%. To tiež implikuje, že tzv. “polčas rozpadu“ odchýlky od dlhodobého vzťahu (ozn. T) je jeden a pol mesiaca (T je v tomto prípade definované ako čas, za ktorý sa kurz po šoku vráti do polovice odchýlky od dlhodobej rovnováhy. Na základe rekurentného vzťahu dostaneme nasledovný vzťah na výpočet T: $(1 - 0,89)^T = 0,5$. Teda T = 0,5 štvrt'roka.).

Referencie

- [1] Balázs, E. (2004). *Assessing Equilibrium Exchange Rates in CEE Acceding Countries: Can We Have DEER with BEER without FEER? A Critical Survey of the Literature*. BOFIT Discussion Papers 2004 · No.1
- [2] Driver, R. L., Westaway, P. F (2004). *Concepts of equilibrium exchange rates*. Working Paper No. 248. Bank Of England.
- [3] Cassel, G. (1916a). *The Present Situation of the Foreign Exchanges*. Economic Journal 26(101). 62–65.
- [4] Cassel, G. (1916b). *The Present Situation of the Foreign Exchanges*. Economic Journal 26(103). 219–323.
- [5] The Economist: Pocket World In Figures. 2007 Edition
- [6] Balassa, B. (1964). *The Purchasing-Power-Parity Doctrine: A Reappraisal*. Journal of Political Economy 72(6). 584–596.
- [7] Samuelson, P. (1964). *Theoretical Notes on Trade Problems*. Review of Economics and Statistics 46(2). 145–154
- [8] MacDonald, R. (1997). *What Determines Real Exchange Rates? The Long and Short of It*. IMF Working Paper No. 21.
- [9] Clark, P., MacDonald, R. (1998). *Filtering the BEER – A Permanent and Transitory Decomposition*. IMF Working Paper No. 144.
- [10] Fernandez, F., Osbat, Ch., Schnatz, B. (2001). *Determinants of the Euro Real Effective Exchange Rate: A Beer/Peer Approach*. Working Paper No. 85. European Central Bank.
- [11] Toth, J., Chudik, A. (2004). *In Search of a Koruna Equilibrium. Part I: BEER Approach*. Economic Paper No. 4. ING Financial Markets, Slovak Research Department.
- [12] Nilsson, K. (2002). *Do Fundamentals Explain the Behaviour of the Real Effective Exchange Rate?*. Working Paper No. 78. National Institute of Economic Research, Sweden.
- [13] Crespo-Cuaresma, J., Fidrmuc, J., MacDonald, R. (2004). *The monetary approach to exchange rates in the CEECs*. Bank of Finland. Institute for Economies in Transition, BOFIT.
- [14] Crespo-Cuaresma, J., Fidrmuc, J., Silgoner, M. A. (2004). *Exchange Rate Developments and Fundamentals in Four EU Accession and Candidate Countries: Bulgaria, Croatia, Romania and Turkey*. Focus on Transition, 2/04, 119-137.
- [15] Simwaka, K. (2004). *Monetary model of exchange rate: Empirical evidence from Malawi*. Reserve Bank of Malawi.