

BANKA SLOVENIJE

Prikazi in analize XIV/1 (maj 2007), Ljubljana

NATANČNOST NAPOVEDI BANKE SLOVENIJE V OBDOBJU 2001 DO 2006

Vida Bukatarevič*

Povzetek

Banka Slovenije objavlja svoje napovedi gospodarskih gibanj od leta 2001 naprej. V gradivu prvič predstavljamo mere natančnosti teh napovedi in ugotavljamo, da se kljub kratkemu obdobju napovedovanja že kažejo določeni vzorci. Natančnost napovedi je višja pri najpomembnejših makroekonomskih agregatih, inflaciji in gospodarski rasti, nižja pa pri spremenljivkah, ki so zaradi visoke variabilnosti težje napovedljive.

Na splošno je natančnost napovedi Banke Slovenije primerljiva z napovedmi drugih domačih in tujih institucij, ki izdelujejo napovedi za Slovenijo. Prav tako nobena od primerjanih institucij v opazovanem obdobju pri natančnosti napovedi ne izstopa sistematično. Večjo natančnost od ostalih dosega Banka Slovenije pri napovedovanju inflacije, medtem ko pri napovedih gospodarske rasti in tekočega računa plačilne bilance ne odstopa bistveno od povprečja.

Ključne besede: Napovedi makroekonomskih agregatov, natančnost napovedi

Abstract

The Bank of Slovenia publishes its macroeconomic forecasts since 2001. In this paper we are for the first time presenting accuracy measures for these forecasts and we can claim that despite relatively short forecasting period, some patterns can be found. The forecasting accuracy is higher at most important macroeconomic variables, inflation and economic growth, but lower at variables, which are harder to forecast due to their variability.

Generally the accuracy of Banks of Slovenia forecasts is comparable to forecasts of other domestic and international institutions. Likewise, none of the mentioned institutions does not outperform systematically from the others. Bank of Slovenia has achieved better accuracy compared with other institutions at inflation forecasts, while forecasting of economic growth and current account of balance of payments does not diverge considerably from average.

Keywords: Macroeconomic forecasting, forecasting accuracy

* Vida Bukatarevič je zaposlena v oddelku Finančne stabilnosti Banke Slovenije. E-mail: vida.bukatarevic@bsi.si
Mnenja, izražena v prispevku, so avtoričina, in ne odražajo nujno stališča Sveta Banke Slovenije.

1. UVOD

Banka Slovenije je svoje napovedi makroekonomskih gibanj prvič objavila jeseni 2001. Od takrat se napovedi izdelujejo dvakrat letno, v okviru spomladanskega in jesenskega Poročila o denarni politiki. Z izjemo dveh spomladanskih napovedi v letih 2002 in 2003, ki sta bili pripravljene le za tekoče in naslednje leto, je horizont napovedovanja vseskozi tekoče leto in naslednji dve leti. Napovedi pripravlja Analitsko-raziskovalni center, le-te pa po obravnavi na Svetu Banke Slovenije postanejo napovedi Banke Slovenije in so kot take predstavljene javnosti.

Natančnost napovedi je v veliki meri odvisna od kvalitete samega procesa napovedovanja, ter znanja in orodij ki se pri tem uporabljajo. Ker v ekonomskem okolju neprestano nastajajo novi, največkrat nepredvidljivi dogodki, t.i. ekonomski šoki, so odstopanja med napovedmi in realizacijo gospodarskih gibanj vsakdanjost. Vendar je natančnost napovedi odvisna tudi od kvalitete specifikacij makroekonomskih modelov v uporabi pri napovedih, izkušenosti napovedovalcev in njihovega razumevanja medsebojnega vplivanja makroekonomskih dejavnikov in zmožnosti razpoznavanja ekonomskih šokov in njihovih vplivov v danem obdobju. Nenazadnje pa je natančnost napovedi odvisna tudi od natančnosti privzetih predpostavk, na primer predpostavljenih gospodarskih gibanj v mednarodnem okolju ali predpostavk o spremenljivkah pod nadzorom nosilcev ekonomskih politik.

Preverjanje (ne)natančnosti napovedi je bistvenega pomena za odkrivanje možnosti za nadgrajevanje kvalitete procesa napovedovanja. V tem gradivu podajamo osnovne mere natančnosti napovedi Banke Slovenije za do sedaj razpoložljivo obdobje, od 2001 do 2006. Pri tem uporabljamo enako metodo kot Evropska centralna banka in tudi druge mednarodne in domače institucije. Zavedajoč se, da predstavlja kratko obdobje izdelav napovedi Banke Slovenije omejevalni dejavnik te analize, je potrebna pozornost pri tolmačenju rezultatov posvečena tudi posameznim podatkom in dejavnikom.

Kljub kratkemu obdobju, ki je na razpolago za konsistentno analizo napovedi, rezultati kažejo na določene vzorce, strnjene v naslednjih ugotovitvah. Natančnost napovedi je višja pri najpomembnejših makroekonomskih agregatih, inflaciji in gospodarski rasti, nižja pa pri spremenljivkah, ki so zaradi visoke variabilnosti težje napovedljive. Na splošno je natančnost napovedi Banke Slovenije primerljiva z napovedmi drugih domačih in tujih institucij, ki izdelujejo napovedi za Slovenijo. Prav tako nobena od primerjanih institucij v opazovanem obdobju pri natančnosti napovedi ne izstopa sistematično. Večjo natančnost od ostalih dosega Banka Slovenije pri napovedovanju inflacije, medtem ko pri napovedih gospodarske rasti in tekočega računa plačilne bilance ne odstopa bistveno od povprečja.

Gradivo je sestavljeno iz sedmih delov. Uvodu sledi kratko pojasnilo o spremenljivkah in podatkih uporabljenih v analizi. Zatem so navedene osnovne mere natančnosti napovedi in njihov pomen. V četrtem poglavju so predstavljene glavne ugotovitve o dosedanjih napovedih Banke Slovenije v povezavi z značilnostmi napovedi v tujini. Peto poglavje bolj podrobno razčlenjuje natančnost napovedi posameznih makroekonomskih agregatov. V šestem poglavju pokažemo kako se mere natančnosti spremenijo, če prve znane podatke o realizaciji zamenjamo s končnimi oziroma zadnjimi razpoložljivimi podatki. Na koncu podajamo primerjamo napovedi Banke Slovenije z napovedmi drugih domačih in tujih institucij za Slovenijo.

2. SPREMENLJIVKE IN PODATKI

Nabor napovedi spremenljivk, ki jih Banka Slovenije javno objavlja se v tem času ni pomembneje spreminjal. Bil je le nekoliko dopolnjen v zadnjem obdobju: od leta 2004 se poleg medletne objavlja tudi povprečna inflacija, od leta 2006 pa poleg neto plač tudi bruto plače. Zaradi prekratkega obdobja napovedovanja za te spremenljivke nismo ugotavljali natančnosti napovedi. Od zadnjega četrletja 2006 se ne napovedujejo več skupne devizne rezerve Slovenije in neto finančni tok, ker se ob vstopu v evroobmočje z januarjem 2007 spremenijo tako pomen teh agregatov, kot tudi njihova velikost.

Natančnost napovedi se ocenjuje s primerjanjem napovedanih in realiziranih vrednosti za posamezno spremenljivko, pri čemer lahko na višino napake odločilno vpliva izbira podatkov o realizaciji. V praksi ni enotnega stališča o tem, kateri podatki o realizaciji so najbolj primerni za ocenjevanje točnosti napovedi. Le-ti se po prvi objavi lahko in se praviloma tudi večkrat spremenijo, v prvi vrsti zaradi osveževanj podatkov, pogosto pa tudi zaradi metodoloških sprememb. Evropska centralna banka in IMF uporabljata za oceno natančnosti napovedi za tekoče leto prve objavljene podatke za to leto, za oceno natančnosti napovedi za naslednje leto pa realizacijo, ki je znana ob izdelavi jesenske napovedi.

Pri statističnih podatkih za Slovenijo so metodološke spremembe relativno pogoste, včasih pa tudi tako obsežne, da, ob sicer pridobljeni dodatni kakovosti, pomenijo tudi bistveno drugačne ravni zgodovinskih podatkov in dinamiko makroekonomskih agregatov. Zaradi tega smo za oceno napak napovedi pri realizaciji za določeno leto upoštevali prve znane letne podatke, ker so metodološko še najbližji tedaj razpoložljivim zgodovinskim podatkom, ki so bili podlaga za izdelavo vsakokratnih, bodisi modelskih bodisi ekspertnih, napovedi. V kolikor pa je bila vsebinska sprememba agregata tako velika, da je primerjava med napovedmi po starih in realizacijo po novih definicijah nesmiselna, smo se oceni uspešnosti napovedi raje izognili. Takšen primer je zunanji dolg, ki je bil v letu 2003 nadomeščen z bruto zunanjim dolgom, ki predstavlja bistveno širšo kategorijo v primerjavi s prejšnjo.

3. NAČINI MERJENJA NATANČNOSTI NAPOVEDI

Velikosti odstopanja napovedi od realizacije se izražajo s povprečno napako, povprečno absolutno napako in korenem povprečne kvadratne napake.

Povprečna napaka napovedi (ME) kaže povprečno razliko med napovedano in realizirano vrednostjo pojava. S svojim predznakom kaže na morebitno prisotnost tendence sistematičnega precenjevanja (pozitivna vrednost) ali podcenjevanja (negativna vrednost) pojava. Vendar pa povprečna napaka ne predstavlja prave mere velikosti napake, saj pozitivne in negativne napake med seboj v veliki meri zgladi in lahko napako celo približa ničelni vrednosti.

Povprečna absolutna napaka (MAE) in *koren povprečne kvadratne napake (RMSE)* kažeta povprečno velikost napake napovedi, ne glede na njen predznak. Razlika med njima je v tem, da daje RMSE večjo težo posameznim večjim odstopanjem pri napovedih. Razlika med MAE in RMSE zato nakazuje, da so v posameznih letih napake napovedi opazno izstopale.

Velikost omenjenih treh kazalcev za napake napovedi je odvisna od velikosti samih spremenljivk ter merskih enot, v katerih so le-te izražene, zaradi česar so lahko mere napak napovedi med posameznimi spremenljivkami medsebojno neprimerljive. Za njihovo neposredno primerljivost se napake RMSE *standardizirajo s standardnim odklonom*

spremenljivk (SD). Ker so nekatere spremenljivke težje napovedljive zaradi svoje visoke variabilnosti, se s tem dodatnim kazalcem prikazuje velikost napake glede na variabilnost spremenljivke.

Napake napovedi se ugotavljajo ločeno za vsak napovedni horizont posebej. Razpoložljive informacije, na podlagi katerih se pripravljajo spomladanske in jesenske napovedi so lahko za isto leto precej drugačne in neprimerljive med seboj. Enako velja tudi za primerjave med različnimi institucijami, ki svoje napovedi pripravljajo z zamikom enega ali dveh mesecev, kar lahko pri nekaterih spremenljivkah pomeni bistveno različno informacijsko podlago za pripravo napovedi.

Doslej omenjene mere natančnosti napovedi ocenjujejo kakovost napovedovanja preko napak lastnih napovedi. Dodatno mero kakovosti napovedi ponuja tudi primerjava lastne z *naivno napovedjo*. Naivna napoved predstavlja preprosto alternativno napoved, ko se predpostavi, da bo pojav v naslednjem letu dosegel enako rast ali raven kot v tekočem letu ali kot v povprečju zadnjih nekaj let. Primerjavo točnosti teh dveh napovedi – dejanske in naivne - izrazimo s tako imenovanim *inequality coefficientom*, ki primerja njuni napaki RMSE.

4. SPLOŠNE UGOTOVITVE O TOČNOSTI NAPOVEDI BANKE SLOVENIJE

Obstoječa literatura navaja nekaj osnovnih značilnosti pri napovedovanju makroekonomskih agregatov, ki so se pokazale v dosednji empirični praksi. Tako je ugotovljeno, prvič, da se natančnost napovedi povečuje s krajšanjem horizonta napovedovanja oziroma približevanjem leta, na katerega se napoved nanaša. Drugič, pri napovedovanju inflacije in bruto domačega proizvoda je pogosto prisoten optimizem napovedovalcev, ki se izraža v podcenjevanju inflacije in precenjevanju gospodarske rasti. Pri tem so velikokrat napake napovedi inflacije nižje od napak pri gospodarski rasti, kar napeljuje k sklepu o lažjem napovedovanju inflacije kot bruto domačega proizvoda.

Iz *tabele 1* je razvidno, da tudi napovedi Banke Slovenije v veliki meri sledijo takemu vzorcu. Skladno s pričakovanji se s krajšanjem horizonta napovedovanja napake napovedi znižujejo. Pri napovedovanju inflacije je, z izjemo najkrajšega horizonta, prisotna pristranskost navzdol. Napake napovedi inflacije so tudi v napovedih Banke Slovenije nižje od napak napovedi gospodarske rasti: povprečna absolutna napaka (MAE) napovedi gospodarske rasti se giblje med 0,3 in 0,9 odstotne točke, inflacije pa med 0,2 in 0,5 odstotne točke. Za razliko od tujih izkušenj pa je v napovedih Banke Slovenije bruto domačega proizvoda v povprečju napovedovana nižja rast od kasneje realizirane.

Zniževanje napak napovedi s krajšanjem horizonta je prisotno tudi pri ostalih spremenljivkah, vključenih v napovedi Banke Slovenije. Iz *tabele 1* je razvidno, da največje znižanje napake nastane med spomladansko in jesensko napovedjo za tekoče leto (horizonta 3 in 1), kar je razumljivo, glede na to, da je v jesenski napovedi znana realizacija že za dve tretjini tekočega leta. Zadnji popravki napovedi za tekoče leto so bili pri nekaterih agregatih celo previsoki, na primer pri inflaciji in neto plačah, kar je imelo za posledico, da se je dotlej stalno podcenjena napoved prevesila v precenjeno.

Tabela 1: Napake napovedi ME in MAE

spremenljivka	Povprečna napake (ME)					Povprečna absolutna napaka (MAE)				
	Horizont v kvartalih									
	9	7	5	3	1	9	7	5	3	1
Realni BDP	0,0	-0,2	-0,4	-0,4	-0,2	0,9	1,0	0,9	0,7	0,4
Produktivnost	0,2	0,1	-0,2	-0,1	0,1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3
Neto plače	-0,5	-0,1	-0,4	-0,1	0,1	0,5	0,7	0,5	0,5	0,3
Zaposlenost	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	0,6	0,5	0,5	0,4	0,2
Domače povpraševanje	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3	1,1	1,4	1,1	1,3	0,6
- poraba države	0,3	-0,2	-0,1	-0,1	0,1	1,0	1,0	0,8	0,9	0,5
- investicije	0,4	0,6	0,3	-0,2	0,6	3,9	4,6	4,0	4,2	2,3
- zasebna poraba	0,2	0,2	0,1	0,3	0,2	0,5	0,4	0,3	0,4	0,2
Tekoči račun v BDP	0,9	0,6	0,0	-0,1	-0,3	1,5	2,0	1,2	1,3	0,3
Izvoz	-3,7	-2,5	-3,2	-2,4	-1,3	4,5	3,7	4,0	3,6	1,3
Uvoz	-3,1	-1,9	-2,4	-1,6	-0,7	3,1	2,9	2,7	2,5	1,4
Neto finančni rok/BDP	0,1	0,2	0,2	-0,1	-0,9	2,7	3,1	2,6	2,8	1,6
Neposredne naložbe/BDP	1,9	2,3	0,2	0,4	0,0	1,9	2,3	2,1	2,1	0,5
Devizne rezerve/BDP	1,2	1,0	-0,9	0,2	-1,5	3,4	4,5	3,6	4,4	1,5
Kreditni	-4,7	-2,0	-2,8	0,5	0,0	6,8	5,4	2,8	1,1	1,4
M1	-7,0	-5,3	-5,5	-2,5	-2,0	7,8	7,7	5,5	3,4	2,7
M3	2,3	3,0	-1,0	0,6	-1,1	3,5	3,0	3,9	3,1	1,8
Inflacija	-0,1	0,0	-0,2	-0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,2
- nadzorovane cene	-2,0	-1,9	-2,3	-1,8	1,7	2,8	2,9	3,1	3,0	2,3
- proste cene	0,3	0,4	0,2	0,2	0,0	0,9	1,1	0,9	0,5	0,3

Največje napake napovedi se pojavljajo pri investicijski porabi ter pri plačilnobilančnih agregatih in monetarnih agregatih, ki so hkrati tudi najbolj variabilne spremenljivke. Zato je bolj smiselno medsebojno primerjati natančnost napovedovanja posameznih makroekonomskih spremenljivk po njihovem standardiziranju. Standardizirane mere točnosti, prikazane v *tabeli 2*, kažejo na podobno kvaliteto napovedi BS pri različnih makroekonomskih spremenljivkah. Napake napovedi investicijske porabe in plačilnobilančnih agregatov se približajo standardiziranim napakam ostalih spremenljivk, kar potrjuje, da izhajajo njihove napake napovedi v veliki meri iz visoke variabilnosti teh spremenljivk. Med posameznimi agregati plačilne bilance pa še naprej izstopajo napake napovedi deviznih rezerv in neto finančnega pritoka. To potrjuje, da sodijo ti agregati med najtežje napovedljive spremenljivke, saj gre najpogosteje za enkratne dogodke (npr. prevzemi velikih podjetij s strani tujih investitorjev), za razliko od bolj predvidljivih cikličnih gibanj glavnih makroekonomskih agregatov.

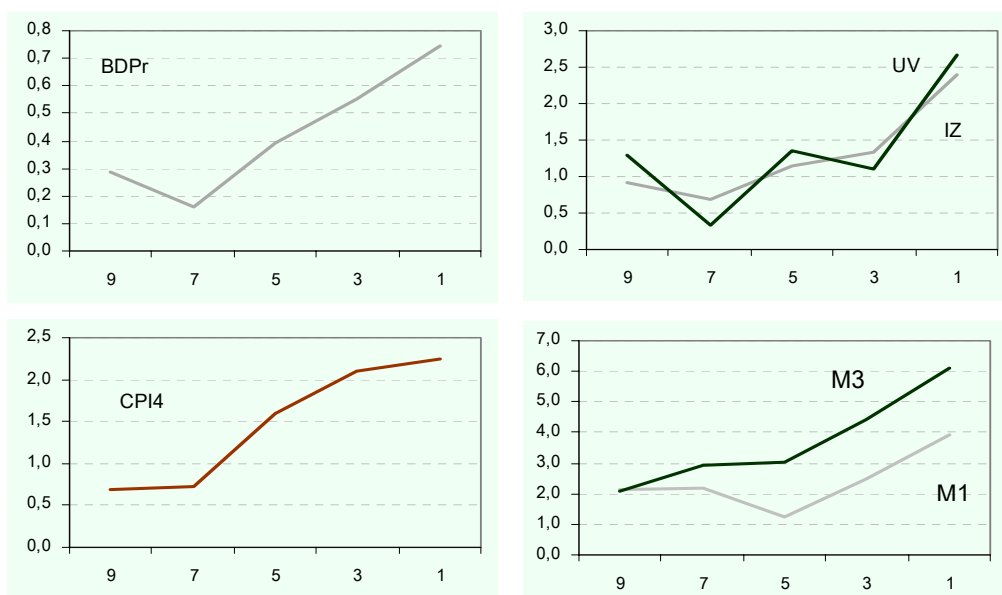
Zanimivo empirično dejstvo, ki je opaženo v literaturi, je, da zaporedne napovedi izkazujejo naraščajoči standardni odklon¹. Tudi napovedi BS s krajšim horizontom kažejo pri večini spremenljivk - nekaj jih je prikazanih na *Sliki 1* - naraščajoče standardne odklone v primerjavi z bolj oddaljenimi napovedmi. Možna interpretacija tega ne nujno samoumevnega empiričnega pravila je v tem, da je s krajšanjem horizonta napovedovanja na voljo vedno več informacij o gibanju napovedovanega pojava, kar ima za posledico večje spremembe napovedi kot v prvih, bolj oddaljenih napovedih. To povzroči porast standardnega odklona napovedi pri najkrajših horizontih, ob hkratnem znižanju njihovih napak napovedi.

¹ Glej na primer: Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis: The accuracy of international CPB forecasts

Tabela 2: Napaka napovedi RMSE

spremenljivka	Povprečna vrednost spremenljivke	RMSE		Standardni odklon spremenljivke	Standardiziran RMSE	
		Spomladanska napoved za tekoče leto (horizont 3)	Jesenska napoved za naslednje leto (horizont 5)		Spomladanska napoved za tekoče leto (horizont 3)	Jesenska napoved za naslednje leto (horizont 5)
Realni BDP	3,8	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0
Produktivnost	3,3	0,3	0,3	0,3	0,9	1,0
Neto plače	2,3	0,6	0,9	1,0	0,6	0,9
Zaposlenost	0,3	0,5	0,6	0,7	0,7	0,9
Domače povpraševanje	4,0	1,5	1,4	1,4	1,1	1,0
- poraba države	3,2	1,0	0,9	1,0	1,0	0,9
- investicije	6,4	5,4	5,4	4,8	1,1	1,1
- zasebna poraba	2,8	0,6	0,3	1,0	0,7	0,3
Tekoči račun v BDP	-1,1	1,7	1,5	1,6	1,1	1,0
Izvoz	8,2	4,2	4,6	3,8	1,1	1,2
Uvoz	8,4	3,2	3,7	2,9	1,1	1,3
Neto finančni rok/BDP	3,8	3,9	3,3	2,6	1,5	1,3
Neposredne naložbe/BDP	1,1	2,6	2,7	3,1	0,8	0,9
Devizne rezerve/BDP	30,2	4,9	4,6	2,5	1,9	1,8
Krediti	16,8	1,2	3,2	3,4	0,3	1,0
M1	15,7	4,5	6,8	4,0	1,1	1,7
M3	13,2	3,6	4,7	7,8	0,5	0,6
Inflacija	4,6	0,3	0,6	2,0	0,2	0,3
- nadzorovane cene	5,9	3,6	4,1	3,8	0,9	1,1
- proste cene	4,3	0,7	1,1	2,3	0,3	0,5

Slika 1: Naraščanje standardnega odklona napovedi s skrajšanjem horizonta napovedovanja



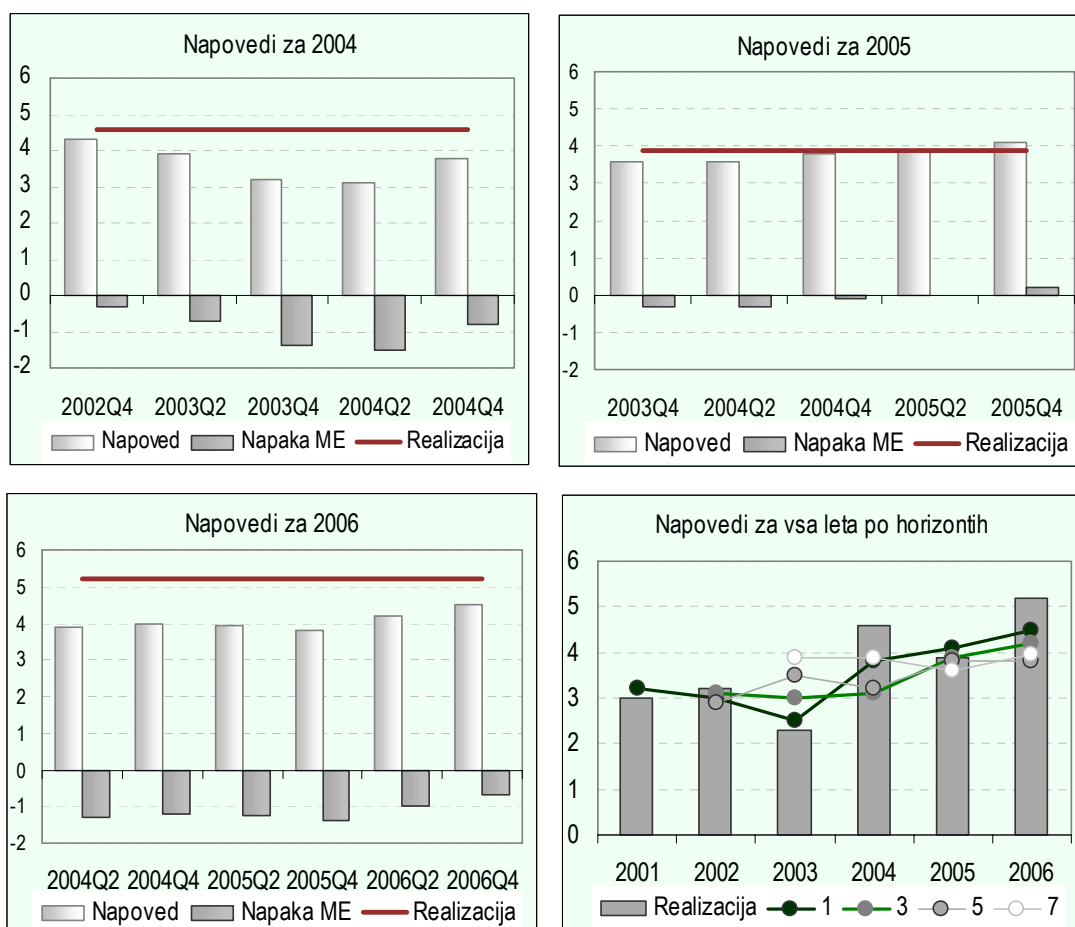
5. PODROBNEJŠI PREGLED NAPOVEDI NEKATERIH SPREMENLJIVK

5.1. Bruto domači proizvod in njegove komponente po izdatkovni strukturi

V nadaljevanju so podrobneje prikazane napovedi bruto domačega proizvoda, tako skupnega kot tudi razčlenjenega po izdatkovni strukturi. Kot je bilo omenjeno v prejšnjem poglavju, je bila pri napovedovanju bruto domačega proizvoda v preteklih letih prisotna tendenca podcenjevanja. Izjema je rast bruto domačega proizvoda za leto 2003, ki so jo vse zaporedne napovedi precenjevale. Iz *slike 2* je razvidno, da so bile najbolj natančne napovedi za leto 2005, ko so se posamezne napake gibale v ozkem razponu med -0,3 do 0,2 odstotne točke ob realizirani stopnji rasti 3,9%. Za primerjavo med leti uporabimo na tem mestu še napako normalizirano z vrednostjo spremenljivke: v letu 2005 je napaka dosegala med -7,7% do 5,5% realizirane rasti BDP, medtem ko se je za ostala leta gibala v precej širšem razponu, največ v letu 2003, med 8,7% in 69,6% dejanske rasti v tem letu.

Na visoko precenjenost realne gospodarske rasti v napovedih za leto 2003 je v največji meri vplivala previsoka napoved rasti izvoza blaga in storitev, kar odstopa od siceršnje nagnjenosti k podcenjevanju rasti tega agregata. Povprečna napaka napovedi (ME) izvoza blaga in storitev se namreč giblje, tudi ob upoštevanju izjeme v letu 2003, med -3,2 odstotne točke za najdaljši horizont do -1,4 odstotne točke pri najkrajšem, kar je največja povprečna napaka napovedi med vsemi komponentami BDP.

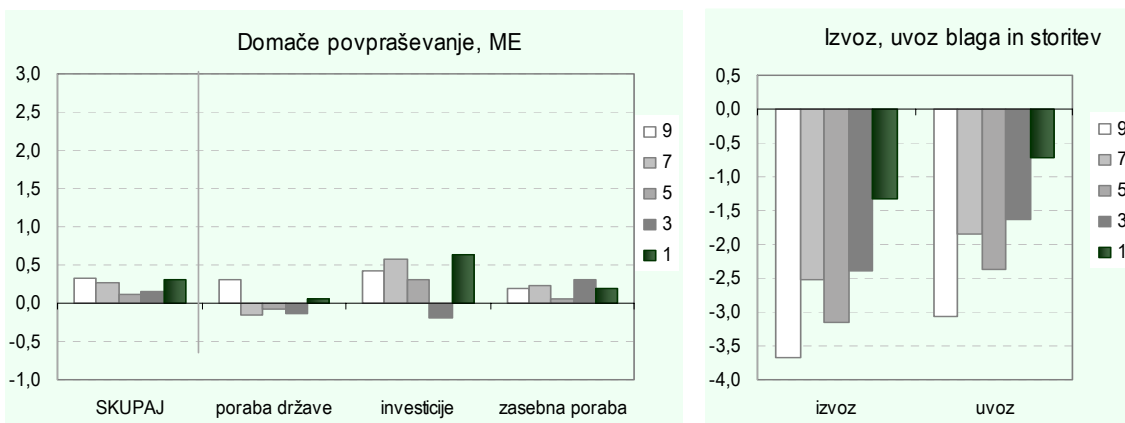
Slika 2: Napovedi realne rasti BDP, v %



Pri napovedih posameznih komponent bruto domačega proizvoda se največje napake, ob izvozu blaga in storitev, pojavljajo tudi pri uvozu blaga in storitev ter investicijski porabi, kar se kaže tako v absolutnih kot tudi standardiziranih merah točnosti napovedi. Kar zadeva smeri napak napovedi posameznih komponent BDP, pa je iz *slike 3* razvidno, da je prispevek menjave s tujino (neto izvoza blaga in storitev) k realni gospodarski rasti v povprečju podcenjen, medtem ko se je prispevek vseh komponent domačega povpraševanja precenjeval.

K previsoko napovedani rasti domačega povpraševanja v obdobju 2001 do 2006 je največ prispevala napoved investicijske porabe, poleg izvoza najbolj variabilna komponenta bruto domačega proizvoda. Pri tem je bila napoved investicijske porabe precenjena le za leto 2005, vendar v tolikšni meri, da je prevladala nad napovedmi za vsa ostala leta, ko je bila podcenjena.

Slika 3: Napake in napovedi ME za izdatkovno stran BDP



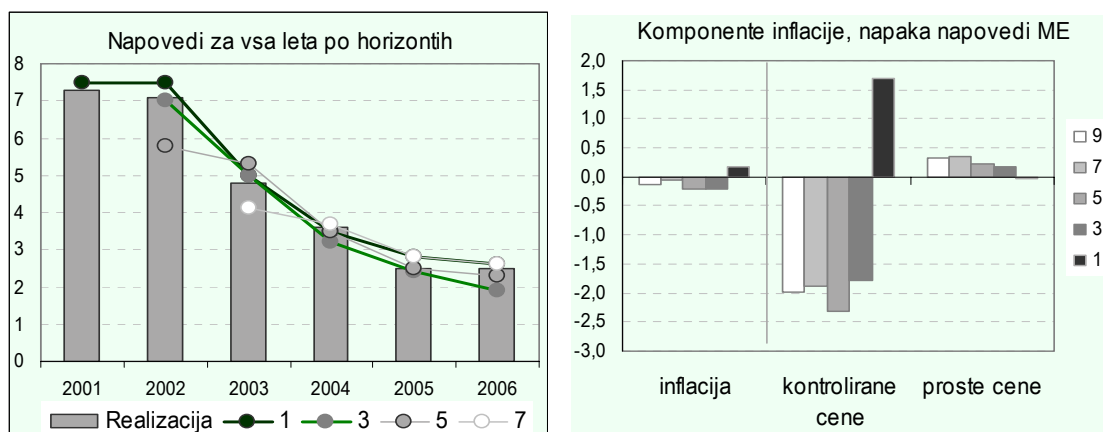
5.2. Inflacija

Najmanjše napake napovedi oziroma največjo uspešnost napovedi Banke Slovenije je v obdobju 2001-2006 dosežena pri napovedovanju inflacije, o čemer pričajo vsi izračunani kazalniki, prikazani v *tabelah 1 in 2*. Ob tem je bila v tem obdobju prisotna tendenca rahlega podcenjevanja rasti cen. Popravki napovedi v zadnjem kvartalu, tri mesece pred koncem tekočega leta, pa so bili v povprečju nekoliko previsoki, kar je napako zadnjega horizonta spremenilo v precenjenost v povprečni višini 0,2 odstotne točke.

Razčlenitev napovedi podagregatov inflacije nakazuje, da podcenjenost inflacije v napovedih preteklih let izhaja iz netočne - prenizke - napovedi inflacije nadzorovanih cen. Rast nadzorovanih cen je bila v povprečju podcenjena med 1,8 in 2,3 odstotne točke (pri tem ni upoštevan najkrajši horizont, pri katerem se je smer napake spremenila v precenjenost v povprečni višini 1,7 odstotne točke).

V nasprotju z nadzorovanimi cenami pa so bile napovedi prostih cen Banke Slovenije v povprečju rahlo previsoke. Napovedi rasti prostih cen so bile v povprečju precenjene za 0,2 do 0,4 odstotne točke, v zadnjem trimesečju pred iztekom tekočega leta pa se je napaka znižala na povprečno -0,03 odstotne točke.

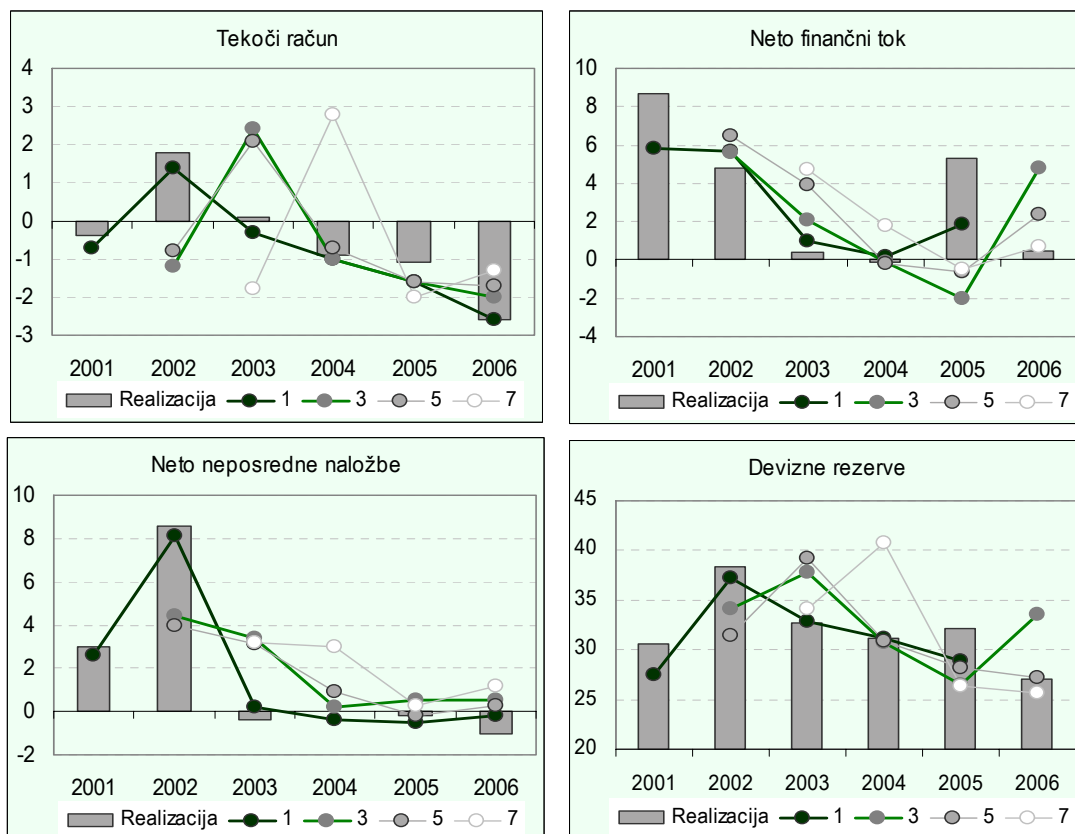
Slika 4: Napovedi inflacije, v %



5.3. Plačilna bilanca

Največje napake napovedi so bile realizirane pri napovedi posameznih postavk plačilne bilance. Poleg visoke variabilnosti plačilnobilančnih agregatov vplivajo na visoke napake napovedi tudi obsežne revizije podatkov in občasne metodološke spremembe plačilne bilance, zaradi katerih so se precej spremenile ravni posameznih agregatov, včasih pa tudi njihova pretekla dinamika.

Slika 5: Napovedi plačilne bilance, tokovi v % BDP



Povprečne napake napovedi tekočega računa se gibljejo med -0,2 odstotne točke BDP do +0,6 odstotne točke, pri finančnih transakcijah pa od podcenjenosti 1,2 odstotne točke BDP do rahle precenjenosti 0,1 odstotne točke BDP. Ob tem pa standardizirana napaka napovedi RMSE, ki daje večjo težo večjim napakam, hkrati pa napako relativizira z variabilnostjo spremenljivke, kaže, da natančnost napovedi finančnih transakcij ne odstopa bistveno od natančnosti napovedi tekočega računa.

V najbolj zgodnjih napovedih plačilne bilance je prevladovala tendenca precenjevanja tako tekočih kot finančnih transakcij, s krajšanjem horizonta napovedovanja pa se napake spreminjajo v smeri podcenjevanja. Napovedi deviznih rezerv, ki so le rezultat teh dveh agregatov, prav tako sledijo temu vzorcu.

Revidirani podatki plačilne bilance za preteklo leto so praviloma na voljo jeseni tekočega leta, kadar se opravijo tudi morebitne večje metodološke spremembe. Popravki salda tekočega računa so v preteklih letih dosegali tudi do 1,2 odstotne točke BDP, praviloma pa so šli v smeri poslabševanja tekočega salda (manjšega presežka oziroma večjega primanjkljaja). Ob teh popravkih so se tudi zaporedne napovedi plačilne bilance v precejšnji meri spreminjale, kar je vplivalo tudi na velikost kasneje ugotovljene napake. Posebej izstopajo spremembe v napovedih med spomladanskimi in jesenskimi napovedmi za naslednje leto (horizonta 7 in 5).

Največja odstopanja napovedi od realizacije pri tekočih transakcijah s tujino so nastala v napovedih za leto 2003. Napovedi za praktično izravnani tekoči račun v tem letu so se gibale od -2 do 2,5 odstotne točke BDP. Za leto 2004 se je visoka napaka pojavila le pri najbolj zgodnji napovedi, kasneje so se napovedi dokaj uspešno približale realizaciji. Podobno je bilo pri napovedih finančnih transakcijah za leti 2003 in 2004, ko napovedi niso predvidele tako naglega zmanjšanja neto finančnega pritoka iz tujine. V napovedih za ti dve leti je bil visoko precenjen pritek neposrednih naložb, ki se je po skoraj 9% deležu v BDP v letu 2002, v naslednjih letih prevesil v neto odtok v tujino². Napovedi finančnih pritokov za leto 2005 so bile, nasprotno, prenizke, ker so podcenile izjemne pritoke tujih posojil v bančni sektor v tem letu.

5.4. Plače, zaposlenost

Za napovedi zaposlenosti in produktivnosti so značilni podobni vzorci napak kot v napovedih bruto domačega proizvoda: napovedi za leto 2003 so dejansko rast precenjevale, za leto 2004 so jo podcenjevale, najbolj uspešne pa so bile napovedi za leto 2005, ko so se napake znižale na samo -0,2 do 0,2 odstotne točke doseženih stopenj rasti. Čeprav mere uspešnosti napovedi pri teh dveh spremenljivkah dosegajo podobne vrednosti, je pri napovedovanju zaposlenosti dosežena relativno večja napaka, glede na višino stopenj rasti (zaposlenost povprečno 0,5% letno, produktivnost pa 2,8%). Obratno pa je, glede na variabilnost teh dveh spremenljivk, večja napaka dosežena pri napovedovanju produktivnosti (glej *tabelo 2*).

Pri rasti neto plač je bila uspešnost napovedi največja prav v letu 2003, saj so tri zadnje napovedi za to leto natančno zadele dejansko rast plač, najmanjša pa letu 2005, ko so napovedi ostale v okviru dosežene rasti leta 2004 in niso predvidele višje rasti realnih plač v tem letu, ki ga je povzročila davčna reforma in tudi metodološke spremembe v statističnem spremljanju plač.

² Naj spomnimo, da so za izračune mer uspešnosti tukaj uporabljeni prvi podatki o realizaciji. Po zadnjih spremembah septembra 2006 je bil neto tok tujih neposrednih naložb v Slovenijo v letu 2004 ponovno pozitiven.

Slika 6: Napovedi zaposlenosti, plač, produktivnosti (st. rasti v %)



6. PRIMERJAVA NAPOVEDI Z ZADNJIMI REVIDIRANIMI PODATKI

Kot je bilo omenjeno v poglavju o spremenljivkah in podatkih, so napake napovedi v veliki meri odvisne od izbire podatkov o realizaciji. V tem poglavju predstavljene mere natančnosti napovedi temeljijo na prvih znanih podatkih o realizaciji za preteklo leto, tistih, ki so bili vsakokrat na voljo ob izdelavi spomladanskih napovedi. V tem poglavju bo prikazano kako se mere natančnosti spremenijo, če napovedi primerjamo s končnimi oziroma zadnjimi razpoložljivimi podatki.

Čeprav naj bi zadnji podatki o realizaciji predstavljali boljši odraz realnosti, je za napovedovalce ta pristop bistveno manj ugoden, ker zahteva, da v svojih napovedih predvidijo tudi morebitne metodološke spremembe v prihodnosti, ki bi lahko bistveno spremenile tako dinamiko kot ravni ekonomskih agregatov. Bolj ko je podatek o realizaciji oddaljen od trenutka, v katerem je bila napoved izdelana, večja je verjetnost, da so vanj vključene številne revizije, ki v času izdelave napovedi niso bile znane³.

Če podatke o prvi realizaciji nadomestimo z zadnjimi znanimi podatki, se napake napovedi pri večini napovedanih spremenljivk po pričakovanjih povečajo. V naslednji tabeli so

³ Problem revidiranih ali metodološko spremenjenih podatkih se sicer pojavlja tudi pri uporabi prvih podatkov o realizaciji, posebej pri napovedih z najdaljšim horizontom, saj se lahko v obdobju od izdelave napovedi do poteka napovedovanega leta praviloma zgodijo revizije in/ali metodološke spremembe, a se temu ni mogoče izogniti.

prikazane razlike v napakah napovedi za nekatere spremenljivke po zamenjavi seta podatkov o realizaciji. Primerjane so napake napovedi RMSE, pri čemer vrednost nad 1 pomeni večjo napako napovedi pri uporabljenih končnih podatkih o realizaciji.

Tabela 3: Naraščanje napake RMSE po zamenjavi podatkov o realizaciji

	Horizont v kvartalih				
	9	7	5	3	1
Realni BDP	0,85	0,85	0,90	0,89	1,04
Produktivnost	0,83	1,15	1,67	2,40	1,81
Neto plače	1,41	1,49	1,27	1,25	1,14
Tekoči račun/BDP	1,44	1,31	1,20	1,12	2,63
Izvoz	1,08	1,07	1,05	1,06	1,08
Uvoz	1,14	1,09	1,10	1,07	1,15
Neto finančni tok/BDP	1,06	1,04	1,13	1,13	1,16

Končni oziroma zadnji znani podatki o realizaciji najbolj poslabšajo napako napovedi plačilnobilančnih agregatov, kar je bilo za pričakovati, glede na absolutno in relativno največje spremembe teh podatkov ob jesenskih revizijah. Na izdatkovni strani BDP se napake z uporabo končnih podatkov zmanjšajo le pri investicijah (pri horizontih 1, 7 in 9), pri vse ostalih elementih (vključno z izvozom in uvozom) pa se povečajo. Končni učinek uporabe končnih podatkov za celotno napoved BDP pa je kljub temu manjša napaka kot pri uporabi prvih znanih podatkov.

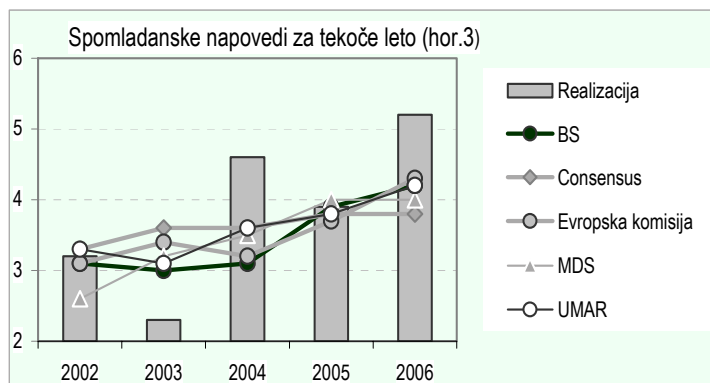
7. PRIMERJAVA Z NAPOVEDMI DRUGIH INSTITUCIJ

Makroekonomske napovedi za Slovenijo izdelujejo še nekatere druge domače in tuje institucije, pri čemer jih večina med njimi uradno objavlja svoje napovedi dalj časa od Banke Slovenije. Napovedi različnih institucij niso vedno povsem primerljive med seboj, predvsem zaradi različnih obdobjih izdelave med letom in s tem povezanih neenakih razpoložljivih informacij. Na razlike v napovedih v veliki meri vplivajo tudi različne predpostavke o gibanju spremenljivk iz zunanega okolja ter o ekonomskih politikah v prihodnjem obdobju.

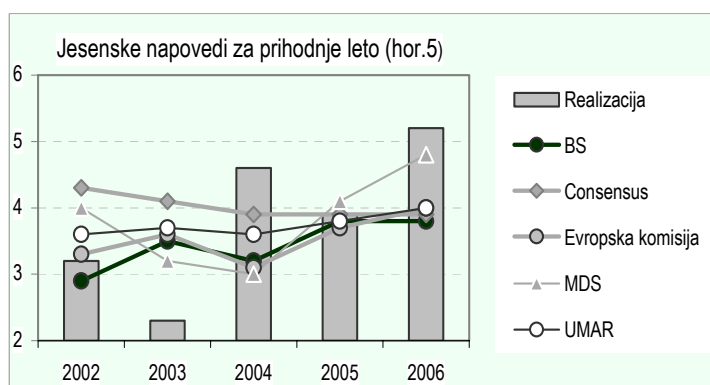
Zaradi primerljivosti z napovedmi Banke Slovenije so mere natančnosti napovedi za vse institucije izračunane za enako obdobje, od leta 2001 do 2006. V tej analizi so prikazane primerjave za dva horizonta napovedovanja, ki sta običajno deležna največje pozornosti: spomladanske napovedi za tekoče leto ter jesenske napovedi za prihodnje leto.

Gospodarska rast: V napovedih različnih institucij gospodarske rasti je opazno medsebojno približevanje njihovih napovedi v obdobju 2002 do 2005 in ponovno večje razhajanje v napovedih za leto 2006. V letu 2002 so razlike v spomladanskih napovedih gospodarske rasti med različnimi institucijami znašale tudi 0,7 odstotne točke, v letu 2005 pa le še 0,3 odstotne točke. Še večje je bilo v tem obdobju približevanje med institucijami v jesenskih napovedih za prihodnje leto: od 1,4 odstotne točke za leto 2002 do 0,4 odstotne točke tri leta kasneje. Druga skupna točka napovedi gospodarske rasti pri različnih institucijah je, da imajo posamezne napake napovedi gospodarske rasti večinoma enake predznake.

Slika 7: Napovedi gospodarske rasti, v %



institucija	ME	MAE	RMSE
BS	-0,38	0,66	0,87
Consensus	-0,22	0,78	0,97
Evropska komisija	-0,30	0,74	0,90
MDS	-0,38	0,78	0,88
UMAR	-0,24	0,60	0,73



institucija	ME	MAE	RMSE
BS	-0,40	0,88	1,04
Consensus	0,18	0,98	1,15
Evropska komisija	-0,30	0,86	1,04
MDS	-0,02	0,78	0,92
UMAR	-0,10	0,82	0,96

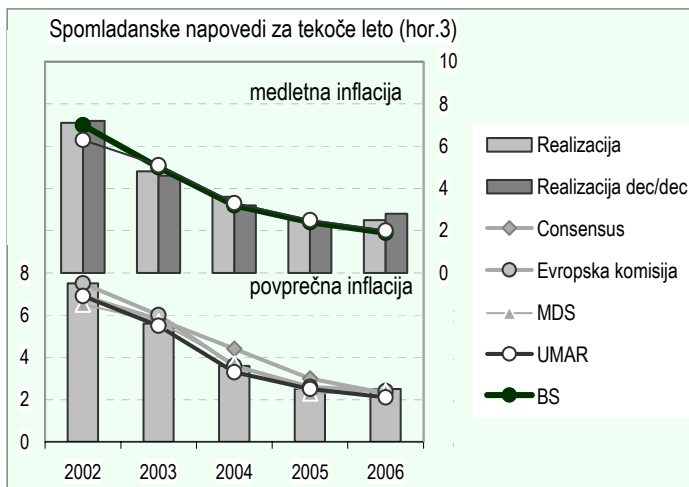
Iz slik je razvidno visoko precenjevanje gospodarske rasti v napovedih za leto 2003 ter visoko podcenjevanje rasti za leti 2004 in 2006 pri vseh prikazanih institucijah. Največja natančnost napovedi je bila dosežena pri napovedih za leto 2005, ko je bila tako v spomladanskih kot v jesenskih napovedih bodoča gospodarska rast zgrešena za največ 0,2 odstotni točki.

Mere napak napovedi se med institucijami ne razlikujejo bistveno. V spomladanskih napovedih za tekoče leto je gospodarsko rast najbolj natančno napovedoval UMAR, z za 0,1 (pri MAE) do 0,2 odstotni točki (pri RMSE) večjo natančnostjo kot pri naslednji instituciji. Pri jesenskih napovedih za prihodnje leto je največjo natančnost v opazovanem obdobju dosegal Mednarodni denarni sklad (MDS).

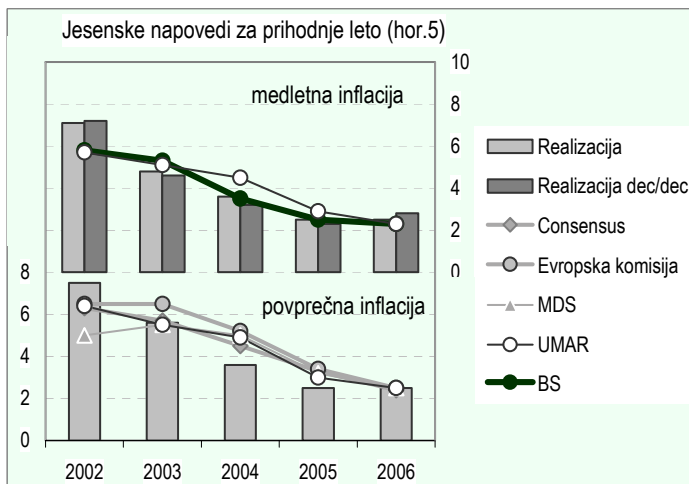
Inflacija: Primerjavo napovedi inflacije Banke Slovenije z napovedmi drugih institucij otežuje dejstvo, da z izjemo UMAR in Banke Slovenije vse institucije napovedujejo le povprečno letno rast cen. Banka Slovenije objavlja tovrstno napoved le zadnja tri leta, zato se lahko pri napovedi inflacije primerja le z UMAR. Vendar tudi te napovedi niso povsem primerljive, saj napoveduje Banka Slovenije medletno inflacijo za zadnje trimesečje leta, UMAR pa za zadnji mesec. (Ta razlika je upoštevana pri izračunu kazalnikov natančnosti napovedi.)

Tudi pri napovedi inflacije so razlike med institucijami precejšnje, celo višje kot pri napovedih realne gospodarske rasti. V spomladanskih napovedih za tekoče leto dosegajo razlike med institucijami v posameznih letih do 1,1 odstotne točke, v jesenskih napovedih pa do 1,5 odstotne točke. Najbolj podobne so bile napovedi za leto 2006, ko se je razpon napovedi znižal na le 0,2 oziroma 0,3 odstotne točke.

Slika 8: Napovedi inflacije, v %



institucija	ME	MAE	RMSE
medletna inflacija			
BS	-0,20	0,28	0,34
UMAR	-0,18	0,50	0,59
povprečna inflacija			
Consensus	0,14	0,46	0,52
Evropska komisija	0,08	0,12	0,19
MDS	-0,22	0,30	0,46
UMAR	-0,28	0,28	0,35



institucija	ME	MAE	RMSE
medletna inflacija			
BS	-0,22	0,42	0,63
UMAR	0,08	0,88	0,98
povprečna inflacija			
Consensus	0,10	0,62	0,76
Evropska komisija	0,48	0,88	1,02
MDS	-0,10	0,94	1,32
UMAR	0,12	0,60	0,79

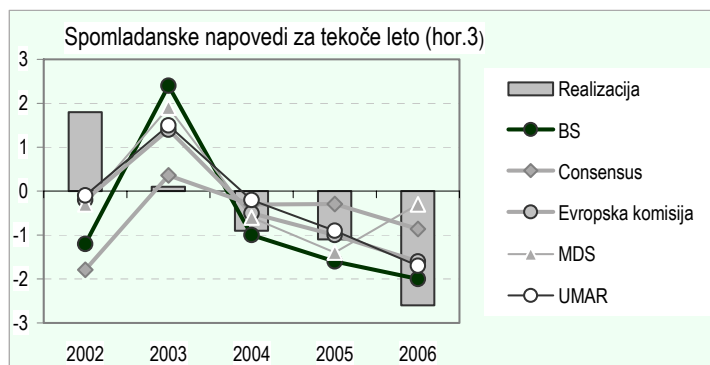
Pri napovedih povprečne rasti cen v tekočem letu je v preteklih petih letih največjo natančnost dosegla Evropska komisija, s povprečno absolutno napako (MAE) 0,1 odstotne točke, medtem ko so se napake ostalih institucije gibale v razponu od 0,3-0,5 odstotne točke. Z daljšanjem horizonta napovedovanja se opazno poveča nenatančnost pri tujih institucijah: v jesenskih napovedih za prihodnje leto naraste MAE pri Evropski komisiji in MDS na 0,9 odstotne točke, in na teh ravneh ostaja tudi pri daljših horizontih. Na tem horizontu napovedovanja je največjo natančnost v tem obdobju dosegel UMAR.

Na drugi strani pa dosega pri medletnih napovedih inflacije Banka Slovenije v opazovanem obdobju v primerjavi z UMAR večjo natančnost napovedi, za 0,2 odstotne točke v spomladanskih in za 0,5 odstotne točke v jesenskih napovedih, oboje merjeno s povprečno absolutno napako. Večja ocenjena natančnost je lahko deloma tudi posledica pogosto manjše volatilnosti četrletnih podatkov (napoved BS) v primerjavi z mesečnimi (napoved UMAR).

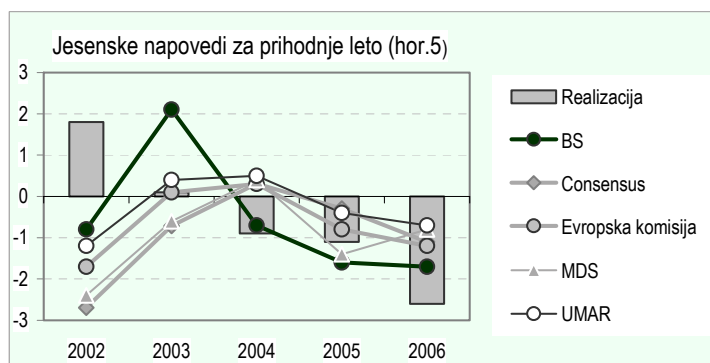
Tekoči račun: primerjava napovedi tekočega računa med različnimi institucijami vnovič dokazuje težavnost napovedovanja plačilne bilance. Razpon napovedi med institucijami je v posameznih letih dosegel tudi 2,8 odstotne točke, pri čemer se napovedi niso ujemale niti v predznaku salda tekočega računa. Najbolj očitna razhajanja v napovedih so bila prisotna v

napovedih za leto 2003, ko so posamezne jesenske napovedi dosegale razpon od -0,7% do +2,1% BDP. Napovedi različnih institucij za naslednja tri leta so se sicer medseboj nekoliko približale, razpon napovedi za leto 2006 pa je še vedno dosegal 1 odstotno točko BDP.

Slika 9: Napovedi tekočega računa, v % BDP



institucija	ME	MAE	RMSE
BS	-0,14	1,30	1,73
Consensus	-0,04	1,40	1,84
Evropska komisija	0,16	0,96	1,17
MDS	0,40	1,36	1,62
UMAR	0,26	1,02	1,18



institucija	ME	MAE	RMSE
BS	0,00	1,24	1,54
Consensus	-0,36	1,76	2,24
Evropska komisija	-0,12	1,28	1,77
MDS	-0,42	1,66	2,15
UMAR	0,26	1,46	1,74

Vse institucije so za leto 2002 napovedale primanjkljaj, tudi do 2,7% BDP, v tem letu pa je bil realiziran presežek. V zgodnejših napovedih za 2003 so posamezne napovedi nihale med primanjkljajem in presežkom, tekoči račun pa je bil v tem letu skoraj izravnal. V teh dveh letih je bila natančnost napovedi Banke Slovenije med najnižjimi, v naslednjih letih pa se je njena natančnost v razmerju do ostalih institucij precej izboljšala.

Podobno kot Banka Slovenije so se tudi ostale institucije na precejšnje spremembe zgodovinskih podatkov odzivale z opaznimi spremembami svojih zaporednih napovedi.

Naivne napovedi: Za konec podajamo tudi primerjavo natančnosti napovedi Banke Slovenije z napakami naivne napovedi. Naivna napoved je hitro dosegljiva alternativna napoved, katere priprava ne zahteva strokovnih ali tehničnih resursov. Pri naivni napovedi izhajamo, namreč, iz predpostavke, da bo pojav v obdobju napovedovanja dosegel enako rast kot v preteklem letu. Napake tako definirane napovedi primerjamo z napakami dejanske napovedi, pri čemer se seveda pričakuje premoč slednje v primerjavi z naivno napovedjo. V spodnji tabeli je prikazano razmerje med napakami RMSE dejanske in naivne napovedi, pri čemer razmerje pod 1 pomeni večjo napako naivne napovedi oziroma večjo natančnost dejanske napovedi. Razen izjemoma, so bile napovedi Banke Slovenije bolj natančne od naivnih napovedi.

Tabela 4: Primerjava z naivno napovedjo
 - Inequality coefficient: RMSE dejanske / RMSE naivne napovedi

	Horizont v kvartalih				
	9	7	5	3	1
Realni BDP	0,5	0,9	0,9	0,7	0,3
Neto plače	0,7	1,0	1,0	0,7	0,4
Domače povpraševanje	0,5	0,7	0,6	0,6	0,4
Tekoči račun/BDP	0,7	1,3	0,6	1,2	0,2
Izvoz	0,7	0,8	1,0	0,6	0,3
Uvoz	0,7	0,9	0,9	0,9	0,4
Neto finančni rok/BDP	0,6	0,7	0,7	0,9	0,5
Krediti	1,1	0,5	0,3	0,1	0,2
Inflacija	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2

8. SKLEP

V gradivu so prikazane osnovne mere natančnosti napovedi Banke Slovenije za do sedaj razpoložljivo obdobje, od 2001 do 2006. Čeprav je obdobje napovedovanja Banke Slovenije kratko, je že mogoče izpostaviti nekaj osnovnih značilnosti. Med napovedanimi spremenljivkami Banka Slovenije največjo natančnost napovedi dosega pri najpomembnejših makroekonomskih agregatih, inflaciji in gospodarski rasti. Natančnost napovedi je nižja, kot je pričakovati, pri spremenljivkah, ki so zaradi visoke variabilnosti težje napovedljive. Pri napovedovanju inflacije je bilo v preteklih letih prisotno njeno podcenjevanje glede na realizacijo, medtem ko je bila gospodarska rast v povprečju napovedovana prenizko.

Ugotovljeno je tudi, da napovedi Banke Slovenije pri najpomembnejših makroekonomskih spremenljivkah ne odstopajo bistveno ali sistematično od napovedi drugih institucij, razen pri napovedih inflacije, ki kažejo na večjo natančnost napovedi Banke Slovenije.

LITERATURA IN VIRI:

- Blix, M., Wadefjord, J., Wienecke, U., Ådahl, M. (2001), *How good is the forecasting performance of major institutions?*, *Economic Review* 3/2001
- Eastern Europe Consensus Forecasts (2001 do 2006), Consensus Economics Inc.
- ECB (2004), *How good is the eurosystem forecasting performance?*, Directorate general economics, Directorate general research, *Interno gradivo*, September
- ECB (2004), *The eurosystem's forecasting performance*, Directorate general economics, Directorate general research, *Interno gradivo*, June
- Economic forecast for candidate countries (2001 do 2003), Evropska komisija, European Economy
- Economic forecasts (2003 do 2006), Evropska komisija, European Economy
- Ferjančič Maja, UMAR, *Analiza uspešnosti napovedi*, Delovni zvezek 13 / 2005
- Jesensko poročilo (2001 do 2006), Urad za makroekonomske analize in razvoj
- Keerman, F. (2003), *External assumption, the international environment and the track record of the Commission Forecasts*, Economic Papers No 189 (European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs), September
- Keerman, F. (1999), *The track record of the Commission Forecasts*, Economic Papers No 137 (European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs), October
- Pomladansko poročilo (2002 do 2006), Urad za makroekonomske analize in razvoj
- Poročilo o denarni politiki (2004, 2005, 2006), Banka Slovenije
- Timmermann A, IMF, *An Evaluation of the World Economic Outlook Forecasts*, Working Paper 06/59
- Uresničevanje kratkoročnih usmeritev denarne politike Banke Slovenije (2002 do 2004), Banka Slovenije
- Uresničevanje kratkoročnih usmeritev denarne politike Banke Slovenije (2002 do 2004), Banka Slovenije
- Usmeritve denarne politike Banke Slovenije (2001), Banka Slovenije
- Welzenis, G. *The accuracy of international CPB forecasts*, Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, GPB Report 2000/02
- World Economic Outlook (2001 do 2006), Mednarodni denarni sklad

