

20.november 2012

Včerašie makroekonomické prognózy z dnešného pohľadu¹

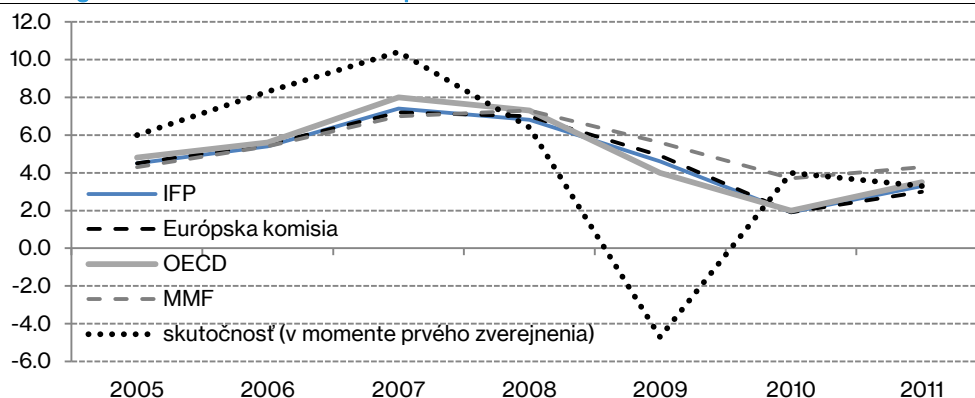
Ján Šilan

IFP počas svojej existencie pripravilo 28 makroekonomických prognóz. Ich vyhodnotenie potvrdilo, že prognózy sú presnejšie pri krátkodobých odhadoch na bežný rok, no s časom sa ich chybovosť zvyšuje. Rozdiely prognóz IFP oproti skutočnosti sú na úrovni medzinárodných organizácií (OECD, MMF, EK).

Prognózy rastu ekonomiky boli na krátke obdobie relatívne presné, kým na dlhšom horizonte prevláda ich nadhodnocovanie. Hlavným dôvodom nadhodnotenia je finančná kríza. **Bez zarátania vplyvu roku 2009 by boli prognózy rastu skôr podhodnotené.** Pri všetkých ukazovateľoch je chyba najnižšia pri prognózach bežného roka a naopak najmenej presné sú dlhodobé prognózy. Jedinou odchýlkou v tomto smere je prognóza inflácie, kde najmenej presné prognózy sú práve odhady na 1 rok dopredu. Všeobecne si prognózy na dlhšie obdobie zvyknú zachovávať vyrovnaný profil, tým sa chybovosť pri zmene v trende zvyšuje.

Prognózy IFP ani medzinárodných inštitúcií **nedokázali predvídať ani výraznejší rast ekonomiky v rokoch 2006 - 2007, ani jej prepád počas krízového roka 2009.** Z pohľadu prognóz neočakávaný bol rýchly nástup ekonomiky po roku 2005. Ešte výraznejšiu odchýlku vykázali prognózy v roku 2009. IFP v októbri 2008 predpovedalo rast na úrovni 4,6%, kým ekonomika sa v skutočnosti prepadla o 4,7%. No aj všetky medzinárodné organizácie v tom čase predpovedali podobne vysoké rasty slovenskej ekonomiky - EK 4,9%, MMF 5,6%, OECD 4,0%.

Graf 1: Prognóza HDP na 5 štvrtrokov dopredu: IFP a medzinárodné inštitúcie



Zdroj: IFP

Chybovosť prognóz IFP je porovnateľná s prognózami medzinárodných inštitúcií (EK, OECD, MMF). Najmenšie chyby pri prognózovaní reálneho rastu ekonomiky na rok dopredu dosiahlo OECD. IFP malo druhú najmenšiu chybovosť, pred EK a MMF. Odchýlka pri ostatných indikátoroch bola na úrovni medzinárodných inštitúcií, pričom rozdiely v chybovosti sú medzi prognózami nízke. Podhodnocovanie či nadhodnocovanie prognóz je približne rovnaké pre všetky inštitúcie (viď príloha).

Všetky inštitúcie, vrátane IFP, mali **výrazne presnejšie odhady v porovnaní s alternatívnym „naivným“ prístupom.** Ide o štandardné porovnanie, ktoré za prognózu pokladá súčasnú úroveň ukazovateľa (napríklad hospodárskeho rastu

¹ Komentár bol inšpirovaný materiálom „Macroeconomic Forecast at the MoF – A Look into the

alebo inflácie)². Prognózy IFP aj zahraničných inštitúcií sú teda informatívnejšie, než iba „naivný pohľad“ založený na extrapolácii minulého vývoja.

BOX: Metodika vyhodnotenia prognóz

Na hodnotenie prognóz boli použité tri štatistiky. Prvou z nich je **priemerná prognózovacia chyba** (average forecasting error – AFE). Jej pozitívna hodnota vyjadruje systematické nadhodnocovanie prognózy v danom časovom horizonte, zatiaľ čo negatívne hodnoty naznačujú podhodnotenie. AFE je vypočítaná nasledovným spôsobom:

A_t predstavuje skutočnú hodnotu v čase t , F_t je prognóza pre obdobie t a T je počet pozorovaní. Za skutočnú hodnotu boli zobrazené prvé odhady danej veličiny publikované ŠÚ SR. Týka sa to hlavne HDP a spotreby, ktoré podliehali dodatočným revíziám. Pre hodnotenie presnosti prognózy je korektnejšie brať do úvahy len skutočnosti, ktoré boli známe v období, ktorého sa týka.

Druhou štatistikou je **stredná absolútna chyba** (mean absolute error – MAE). Vyjadruje absolútnu odchýlku prognózy od reality v danom období. MAE je definovaná ako:

Poslednou štatistikou je **Theilov koeficient nerovnosti** (Theil's inequality coefficient – TIE).

Hodnotí úspešnosť prognózy v porovnaní s tzv. „naivnou“ prognózou. Naivná prognóza je taká, pri ktorej je hodnota prognózovanej veličiny v čase $t + 1$ mechanicky rovná hodnote v čase t . Pokiaľ je hodnota TIE nulová, znamená to, že sa prognóza rovnala predchádzajúcej skutočnosti. Ak sa hodnota nachádza v rozpätí od 0 do 1, prognóza je presnejšia, ako by bola teoretická naivná prognóza. V prípade, že je jeho hodnota väčšia ako 1, naivná prognóza by bola v danom časovom horizonte lepšia. Z konštrukcie koeficientu vyplýva, že obzvlášť penalizuje izolované výrazné chyby.

Prognózy boli hodnotené v časových horizontoch od 0 do 12 štvrťrokov pred publikovaním skutočných údajov. Nultý štvrťrok predstavuje prognózu tesne pred zverejnením daného ukazovateľa. Väčšinou ide o januárovú, prípadne februárovú prognózu. Keďže IFP nepublikuje prognózy štvrťročne, ale len trikrát do roka, prognózy z januára, resp. februára platili aj pre nasledujúci štvrťrok (tretí, siedmy a jedenásty). V prípade, že IFP vydalo dodatočnú prognózu (napríklad flash prognóza v auguste 2011 alebo mimoriadne zasadnutie výboru v októbri 2008), pokladáme ju za relevantnú pre daný štvrťrok. Keďže skutočná hodnota inflácie je známa skôr, v jej prípade sú štvrťroky posunuté a nultý štvrťrok predstavuje spravidla septembrovú prognózu.

² Je ekvivalentom tzv. random walk prístupu pri prognózovaní, ktorý predpokladá, že v prípade absencie nových informácií majú ekonomické javy a procesy tendenciu pretrvávať aj v budúcnosti. https://en.wikipedia.org/wiki/Random_walk.

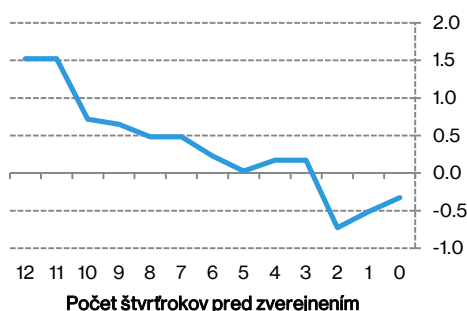
Nadhodnotenie HDP bolo spôsobené najmä hospodárskou krízou

Pri raste HDP existuje tendencia podhodnocovať skutočnosť v období do dvoch štvrťrokov a nadhodnocovať ich v dlhšom období. K najvyššiemu nadhodnoteniu došlo práve v spojení s prepadom HDP v roku 2009, keď IFP ešte v októbri 2008 (5 štvrťrokov pred zverejnením) očakával rast o 4,6%, pričom v skutočnosti sa o 4,7% prepadol. Stredná absolútna chyba potvrdzuje, že chybovosť je oveľa vyššia pri dlhodobých prognózach. Na 12 kvartálov dopredu sa chyba v priemere pohybovala na úrovni viac ako 3,6 p.b. Napriek tomu bola prognóza IFP lepšia ako naivná prognóza.

Dlhodobé nadhodnocovanie je spôsobené predovšetkým prepadom HDP v roku 2009. Bez zahrnutia prognóz na rok 2009 by boli prognózy vo všetkých horizontoch v priemere podhodnotené (priemerná chyba na 1 rok dopredu by bola -1 percentný bod, na 2 roky -1,6 p.b. a na 3 roky -0,6 p.b.). Výsledky pre Slovensko sú založené na menšom počte pozorovaní (napr. na 3 roky dopredu sú dostupné len prognózy na roky 2007 až 2011), a preto sú výraznejšie ovplyvnené významnejšími extrémnymi hodnotami, ako je napríklad prepád v roku 2009.

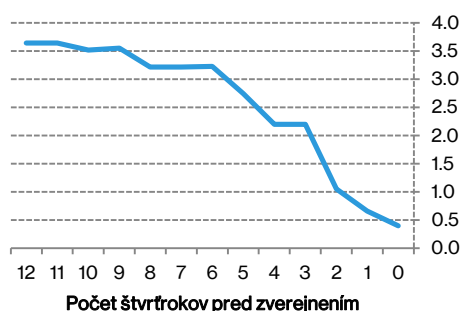
Zahraničná literatúra³ uvádza podobné výsledky - prognózy na bežný rok sú presnejšie ako prognózy na dlhšie obdobie. No pri hodnotení dlhšieho časového rozpätia (1971-98) neexistovala výrazná tendencia k ich nadhodnocovaniu alebo podhodnocovaniu. Novšia štúdia⁴ však ukazuje, že v období 2000-2009 dochádzalo aj vo väčšine krajín k systematickému optimizmu v prognózach rastu HDP, predovšetkým v obdobiach ekonomického boomu.

Graf 2: Priemerná prognózovacia chyba (2004 – 2011)



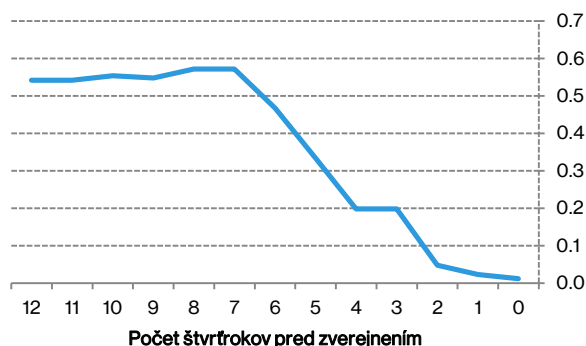
Zdroj:IFP

Graf 3: Stredná absolútna chyba (2004 – 2011)



Zdroj:IFP

Graf 4: Theilov koeficient nerovnosti (2004 – 2011)



Zdroj:IFP

³ Koutsogeorgopoulou, V.: A Post-Mortem on Economic Outlook Projections, OECD Economics Department Working Papers No. 274, Paris, OECD Publishing, 2000.

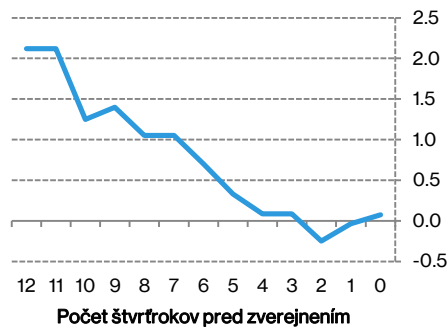
⁴ Frankel, J.: Over-optimism in Forecasts by Official Budget Agencies and Its Implications, NBER Working Paper No. 12586, 2011

Spotreba domácností sa nevrátila na predpovedané úrovne

Pri domácej spotrebe tiež možno pozorovať tendenciu podhodnocovania prognóz v horizonte do dvoch štvrtkov a nadhodnocovania v dlhších horizontoch. Priemerná chyba na tri roky dopredu dosiahla takmer 4 percentné body.

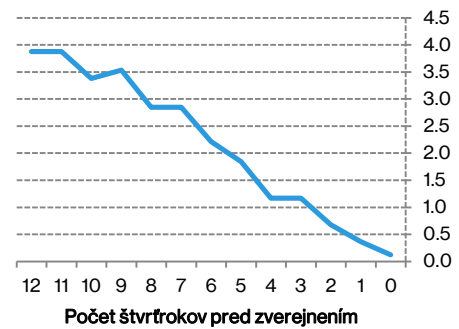
Zatiaľ čo pri prognóze HDP bolo nadhodnocovanie spôsobené takmer výlučne rokom 2009, v prípade spotreby domácností bolo nadhodnotenie na dlhšom horizonte výrazné na celom období 2009 – 2011. Vysvetliť je to možné tým, že kým rast HDP sa po prepade v roku 2009 vrátil pomerne rýchlo blízko k pôvodne odhadovaným hodnotám. Rast spotreby domácností zostal na úrovni okolo nuly. Vzhľadom na vysokú neistotu domácnosti šetrili viac, ako očakávali dlhodobé odhady.

Graf 5: Priemerná prognózovacia chyba (2004 – 2011)



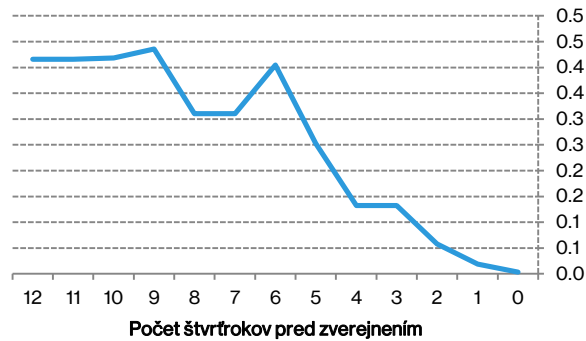
Zdroj:IFP

Graf 6: Stredná absolútna chyba (2004 – 2011)



Zdroj:IFP

Graf 7: Theilov koeficient nerovnosti (2004 – 2011)



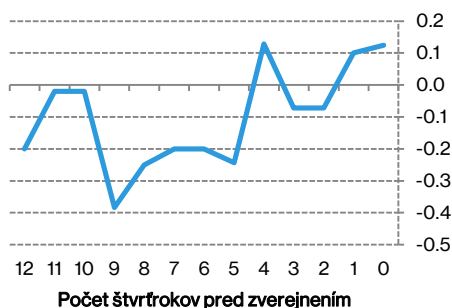
Zdroj:IFP

Vývoj inflácie bol volatilnejší ako očakávala prognóza

Prognóza miery inflácie vykazuje oproti HDP a spotrebe opačný vývoj – nadhodnocovanie v krátkom období a naopak dlhodobé podhodnocovanie, aj keď trend nie je taký výrazný ako pri predchádzajúcich dvoch veličinách. K podhodnocovaniu prognóz v celom horizonte dochádzalo najmä pri prognózach na roky 2006 – 2008, nadhodnotené boli naopak prognózy krízového obdobia 2009 a 2010. Stredná absolútna chyba poukazuje na zaujímavý fakt – aj keď prognózy na bežný rok boli najpresnejšie, **prognózy na 1 rok dopredu boli v priemere výrazne menej presné ako prognózy na 2 až 3 roky dopredu**. V každom prípade však vykázali vyššiu presnosť ako naivné prognózy.

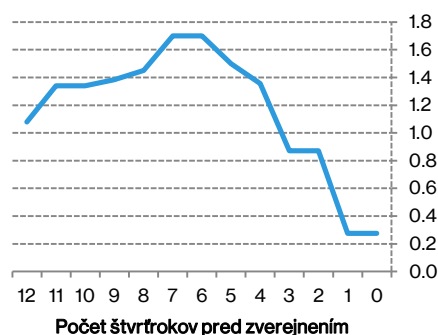
Za vysvetlením spočíva fakt, že sa v sledovanom období viackrát za sebou striedali obdobia s vyššou a nižšou mierou inflácie, prognózy si však zvykli zachovávať pomerne vyrovnaný profil, čo opäť naznačuje, že IFP (podobne ako aj zahraničné inštitúcie) má tendenciu prognózovať skôr trend.

Graf 8: Priemerná prognózovacia chyba (2004 – 2011)



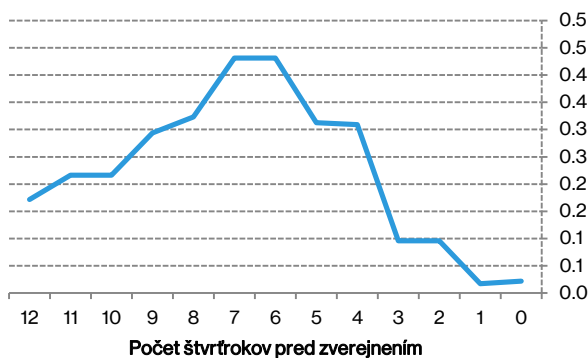
Zdroj:IFP

Graf 9: Stredná absolútna chyba (2004 – 2011)



Zdroj:IFP

Graf 10: Theilov koeficient nerovnosti (2004 – 2011)



Zdroj:IFP

Nezamestnanosť bola dlhodobo nadhodnotená

Prognóza nezamestnanosti bola na celom hodnotenom období v priemere mierne nadhodnotená, hoci aj tu vidno výrazné rozdiely pred a po kríze. Aj pri nezamestnanosti platí, že prognózy sú v celom horizonte presnejšie ako naivná prognóza a s približujúcim sa zverejnením skutočnosti sa ich presnosť zvyšuje.

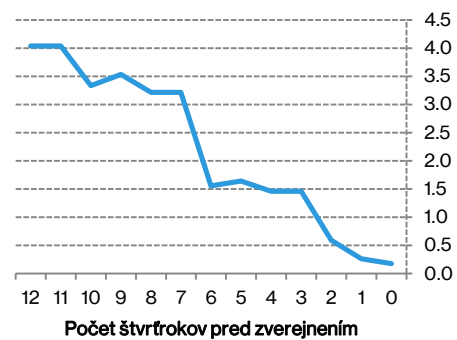
Tak ako pri HDP a spotrebe, odchýlka spočívala najmä v tom, že **strednodobé prognózy na roky 2004 až 2008 podcenili rýchly pokles nezamestnanosti, a rovnako nedokázali ani odhadnúť ani jej prudký nárast po kríze z roku 2009**. Priemerná absolútna chyba na tri roky dopredu dosiahla až 4 percentné body.

Graf 11: Priemerná prognózovacia chyba (2004 – 2011)



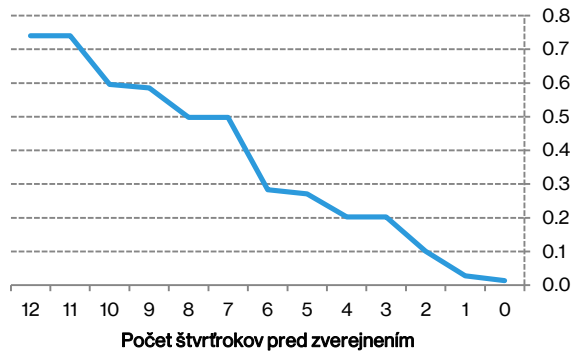
Zdroj:IFP

Graf 12: Stredná absolútna chyba (2004 – 2011)



Zdroj:IFP

Graf 13: Theilov koeficient nerovnosti (2004 – 2011)



Zdroj:IFP

IFP je porovnateľné s medzinárodnými inštitúciami

Presnosť prognóz IFP nevykazuje v skúmanom časovom období v porovnaní s medzinárodnými inštitúciami (Európska komisia, OECD, MMF) výraznú odchýlku. Pre porovnateľné hodnotenie sme mohli brať do úvahy len prognózy od polovice roku 2004, odkedy sú dostupné aj prognózy IFP. Medzinárodné prognózy sa však od prognóz IFP odlišujú predovšetkým v dĺžke horizontu – EK a OECD prognózuje len na 2 roky dopredu (9 štvrtkov pred zverejnením), kým MMF do roku 2007 prognózoval rast HDP a infláciu len v horizonte 7 štvrtkov. MMF zároveň začal prognózovať mieru nezamestnanosti pre Slovensko len od roku 2009 a spotrebu domácností naďalej neprognozuje vôbec. Preto sme sa rozhodli porovnať prognózy MMF len na tomto horizonte a prognózy nezamestnanosti do porovnania vôbec nezaraďiť, keďže sa týkajú len rokov 2010 a 2011. V prípade EK zase treba brať ohľad na fakt, že kým ostatné inštitúcie prognózujú infláciu podľa CPI, EK používa metodiku HICP.⁵

Tabuľka 1: Porovnanie so zahraničnými inštitúciami – Rast reálneho HDP

horizont	AFE				MAE				TEI			
	IFP	EK	OECD	MMF	IFP	EK	OECD	MMF	IFP	EK	OECD	MMF
0	-0.33	-0.70	-0.36	-0.49	0.40	0.88	0.61	0.79	0.01	0.04	0.02	0.04
1	-0.51	-0.70	-0.36	-0.49	0.66	0.88	0.61	0.79	0.02	0.04	0.02	0.04
2	-0.73	-0.64	-0.70	-0.45	1.05	1.36	1.00	1.30	0.05	0.08	0.05	0.09
3	0.17	-0.64	-0.70	-0.45	2.20	1.36	1.00	1.30	0.20	0.08	0.05	0.09
4	0.17	0.04	0.21	0.56	2.20	2.87	2.59	2.93	0.20	0.35	0.29	0.39
5	0.03	0.04	0.21	0.56	2.74	2.87	2.59	2.93	0.33	0.35	0.29	0.39
6	0.23	-0.13	0.54	0.24	3.23	3.36	3.06	3.41	0.47	0.48	0.43	0.44
7	0.48	-0.13	0.54	0.24	3.22	3.36	3.06	3.41	0.57	0.48	0.43	0.44
8	0.48	0.63	0.98	-	3.22	3.50	3.72	-	0.57	0.57	0.64	-
9	0.65	0.63	0.98	-	3.55	3.50	3.72	-	0.55	0.57	0.64	-
10	0.72	-	-	-	3.52	-	-	-	0.55	-	-	-
11	1.52	-	-	-	3.64	-	-	-	0.54	-	-	-
12	1.52	-	-	-	3.64	-	-	-	0.54	-	-	-

Zdroj: IFP, EK, OECD, MMF

Tabuľka 2: Porovnanie so zahraničnými inštitúciami – Rast reálnej spotreby domácností

horizont	AFE				MAE				TEI			
	IFP	EK	OECD	MMF	IFP	EK	OECD	MMF	IFP	EK	OECD	MMF
0	0.08	-0.06	-0.18	-	0.13	0.39	0.33	-	0.00	0.02	0.02	-
1	-0.04	-0.06	-0.18	-	0.36	0.39	0.33	-	0.02	0.02	0.02	-
2	-0.25	-0.19	-0.49	-	0.68	1.01	1.16	-	0.06	0.14	0.18	-
3	0.09	-0.19	-0.49	-	1.17	1.01	1.16	-	0.13	0.14	0.18	-
4	0.09	0.47	0.39	-	1.17	1.96	1.44	-	0.13	0.31	0.19	-
5	0.33	0.47	0.39	-	1.84	1.96	1.44	-	0.25	0.31	0.19	-
6	0.70	0.53	0.77	-	2.21	2.24	2.14	-	0.40	0.36	0.34	-
7	1.05	0.53	0.77	-	2.85	2.24	2.14	-	0.31	0.36	0.34	-
8	1.05	1.40	1.90	-	2.85	3.40	3.63	-	0.31	0.44	0.52	-
9	1.40	1.40	1.90	-	3.53	3.40	3.63	-	0.44	0.44	0.52	-
10	1.25	-	-	-	3.38	-	-	-	0.42	-	-	-
11	2.12	-	-	-	3.88	-	-	-	0.42	-	-	-
12	2.12	-	-	-	3.88	-	-	-	0.42	-	-	-

Zdroj: IFP, EK, OECD, MMF

⁵ Členské krajiny EÚ používajú dve metodiky pre zachytenie vývoja cenových zmien. Index spotrebiteľských cien (CPI) je definovaný národnou metodikou každého členského štátu. Harmonizovaný index spotrebiteľských cien (HICP) je vybudovaný na základe metodiky odporúčenej Eurostatom. Pre výpočet uvedených indexov sú použité rozdielne spotrebné koše a váhové schémy. Do spotrebného koša pre výpočet HICP nie je zaradené imputované nájomné, taktiež sú vylúčené položky investičného charakteru. Metodika (HICP) kladie väčší dôraz na kvantifikáciu vplyvu daní a ciel. Váhy, ktoré sú vylúčeným položkám priradené vo váhovej schéme pre výpočet CPI, sú rozpočítané medzi položky zaradené do spotrebného koša pre výpočet HICP. Rozdiel vo výpočte HICP a CPI spočíva taktiež v publikovaní a využití cenových indexov. Indexy CPI sú publikované a využívané v rámci SR. Indexy počítané metodikou Eurostatu sú používané na výpočet európskych agregátov. Vo všeobecnosti je slovenská inflácia definovaná HICP vyššia o 0,1 až 0,2 p.b. oproti inflácii definovanej spotrebným košom CPI.

Tabuľka 3: Porovnanie so zahraničnými inštitúciami - Inflácia (CPI)

horizont	AFE				MAE				TEI			
	IFP	EK	OECD	MMF	IFP	EK	OECD	MMF	IFP	EK	OECD	MMF
0	0.13	0.06	0.25	0.15	0.28	0.14	0.25	0.28	0.02	0.00	0.02	0.02
1	0.10	0.33	0.10	0.11	0.28	0.53	0.33	0.54	0.02	0.06	0.03	0.05
2	-0.07	0.33	0.10	0.11	0.87	0.53	0.33	0.54	0.10	0.06	0.03	0.05
3	-0.07	0.49	0.47	0.09	0.87	1.34	0.87	1.71	0.10	0.22	0.10	0.34
4	0.13	0.49	0.47	0.09	1.36	1.34	0.87	1.71	0.31	0.22	0.10	0.34
5	-0.24	0.33	-0.13	0.20	1.50	1.53	1.39	1.69	0.31	0.26	0.26	0.33
6	-0.20	0.33	-0.13	0.20	1.70	1.53	1.39	1.69	0.43	0.26	0.26	0.33
7	-0.20	0.10	0.05	-	1.70	1.53	1.58	-	0.43	0.26	0.24	-
8	-0.25	0.10	0.05	-	1.45	1.53	1.58	-	0.32	0.26	0.24	-
9	-0.38	-	-	-	1.38	-	-	-	0.29	-	-	-
10	-0.02	-	-	-	1.34	-	-	-	0.22	-	-	-
11	-0.02	-	-	-	1.34	-	-	-	0.22	-	-	-
12	-0.20	-	-	-	1.08	-	-	-	0.17	-	-	-

Zdroj: IFP, EK, OECD, MMF

Tabuľka 4: Porovnanie so zahraničnými inštitúciami - Miera nezamestnanosti (VZPS)

horizont	AFE				MAE				TEI			
	IFP	EK	OECD	MMF	IFP	EK	OECD	MMF	IFP	EK	OECD	MMF
0	0.10	0.29	-0.04	-	0.18	0.36	0.19	-	0.01	0.05	0.01	-
1	0.14	0.29	-0.04	-	0.26	0.36	0.19	-	0.03	0.05	0.01	-
2	-0.04	0.44	0.39	-	0.59	0.94	0.94	-	0.10	0.35	0.33	-
3	0.57	0.44	0.39	-	1.46	0.94	0.94	-	0.20	0.35	0.33	-
4	0.57	0.54	0.14	-	1.46	1.66	1.43	-	0.20	0.27	0.22	-
5	0.36	0.54	0.14	-	1.64	1.66	1.43	-	0.27	0.27	0.22	-
6	0.27	0.54	0.64	-	1.56	2.14	1.81	-	0.28	0.48	0.43	-
7	0.68	0.54	0.64	-	3.22	2.14	1.81	-	0.50	0.48	0.43	-
8	0.68	0.53	0.07	-	3.22	3.47	3.10	-	0.50	0.59	0.50	-
9	0.47	0.53	0.07	-	3.53	3.47	3.10	-	0.59	0.59	0.50	-
10	0.57	-	-	-	3.33	-	-	-	0.60	-	-	-
11	0.68	-	-	-	4.04	-	-	-	0.74	-	-	-
12	0.68	-	-	-	4.04	-	-	-	0.74	-	-	-

Zdroj: IFP, EK, OECD, MMF

Materiál prezentuje názory autora a Inštitútu finančnej politiky, ktoré nemusia nutne odzrkadľovať oficiálne názory Ministerstva financií SR. Cieľom publikovania komentárov Inštitútu finančnej politiky (IFP) je podnecovať a zlepšovať odbornú a verejnú diskusiu na aktuálne ekonomické témy. Citácie textu by sa preto mali odkazovať na IFP (a nie MF SR), ako autora týchto názorov.

- 1) „Macroeconomic Forecast at the MoF – A Look into the Rear-view Mirror“, Ministerstvo financii České republiky, Praha 2011
http://www.mfcr.cz/cps/rde/xbcr/mfcr/Macroeconomic-Forecast_Evaluation-of-Forecasting-History-at-the-Ministry-of-Finance.pdf
- 2) Koutsogeorgopoulou, V.: A Post-Mortem on Economic Outlook Projections, OECD Economics Department Working Papers No. 274. Paris, OECD Publishing, 2000.
- 3) Melander, A., Sismanidis, G., Grenouilleau, D.: The track record of the Commission's forecasts – an update. Brussels, European Commission, 2007
- 4) Artis, M.J.: How Accurate are the IMF's Short-Term Forecasts? Another Examination of the World Economic Outlook, International Monetary Fund Staff Studies for the World Economic Outlook. Washington D.C., International Monetary Fund, 1996
- 5) Frankel, J.: Over-optimism in Forecasts by Official Budget Agencies and Its Implications, NBER Working Paper No. 12586, 2011
- 6) Michael Frenkel, Jan Ruelke and Georg Stadtmann, Two currencies, one model? Evidence from the Wall Street Journal forecast poll Journal of International Financial Markets 2005
- 7) Economic Forecasting Evaluation: Re-examination of the Track Record of Macroeconomic Forecasting JOURNAL OF ECONOMIC ISSUES 2006
- 8) N. Girouard, Ch. André: Measuring cyclically-adjusted budget balances for OECD countries, OECD, ECO/WKP(2005)21, 2005
- 9) Batchelor, R.: The IMF and OECD versus Consensus Forecasts, City University Business School, London, 2005
- 10) How large are economic forecast errors?, New England economic review, 1992