

NEJISTOTA ČESKÝCH MAKROEKONOMICKÝCH DAT: ÚVODNÍ ANALÝZA: MEZERA VÝSTUPU*

JAN ČAPEK[†]
VCKCE, ESF, MU

Abstrakt

Článek analyzuje hodnoty mezery výstupu zveřejňované Českou národní bankou. Ukazuje, že ačkoli je použití hodnot mezery výstupu pro Českou národní banku velmi důležité (ne-li klíčové), dochází často k podstatným revizím. Revize jsou mnohdy natolik zásadní, že je nejisté, zda je vůbec ekonomika nad svým potenciálem nebo pod ním. Zjištěná nejistota dat je velmi výrazná a kvalita odhadů hodnot mezery výstupu nízká.

Klíčová slova

nejistota dat, mezera výstupu, ČNB, ČSÚ, odhad

Abstract

The article analyses output gap values that are published by the Czech national bank. It shows that although the use of output gap values is for the Czech national bank very important (if not key), substantial revisions occur frequently. The revisions are often so radical, that it is not sure, if the economy is above or below its potential. Ascertained data uncertainty is very strong and the quality of output gap estimates is low.

Key words

data uncertainty, output gap, CNB, CZSO, estimate

Úvod

Cíl práce

Cílem práce je posoudit nejistotu zveřejňovaných hodnot mezery výstupu. K dosažení cíle je nejprve nutné prozkoumat, které instituce zveřejňují odhady mezery výstupu. Dalším krokem je samotné posouzení kvality odhadů hodnot mezery výstupu. Kvalitu odhadů není v tomto případě možné porovnat se skutečností, neboť mezera výstupu není měřitelná (neboli pozorovatelná) veličina. Náhradními možnostmi hodnocení kvality odhadů mezery výstupu může být posuzování významnosti revizí hodnot mezery výstupu nebo srovnání hodnot mezery výstupu zveřejněných různými institucemi.

Definice mezery výstupu

Protože jsou veškerá data pro analýzu získána z České národní banky (dále ČNB), je účelné definovat pojem stejně jako jej definuje ČNB, resp. převzít její definici:¹

„Mezera výstupu (= produkční mezera) je rozdíl mezi skutečným HDP (publikovaným ČSÚ) a potenciálním produktem. Potenciálním produktem se rozumí úroveň HDP, při které nedochází k tlakům na růst nákladů (zejména mzdových) a návazně tlakům na růst cen. Jeho úroveň je nezávislá na fázi hospodářského cyklu, ve které se ekonomika nachází.“

* Tento článek byl vypracován jako součást výzkumu na grantovém projektu GA ČR No. 402/05/2172 a s podporou projektu MŠMT výzkumná centra IM0524.

[†] Autor by rád poděkoval recenzentovi prof. Kulhánkovi za velmi užitečné připomínky.

¹ ZOI duben 2004, strana 13.

K této definici ČNB je vhodné popsat i související výrazy: Mezera výstupu se uvádí v procentech, kladné číslo x % tedy znamená, že skutečný reálný HDP je o x procent výše než potenciální produkt. Záporná hodnota $-y$ % obdobně značí, že skutečný reálný HDP je o y procent níže než potenciální produkt. V médiích se objevují i výrazy typu „uzavírání mezery výstupu“, což značí zvyšování záporné hodnoty mezery výstupu, tedy situaci, kdy skutečný reálný HDP se (zespodu) přibližuje k potenciálnímu produktu. Výraz uzavřená meze­ra by správně pak měl znamenat mezeru výstupu 0%, tj. rovnost reálného HDP a potenciálu. V případě diskuzí o přehřáté ekonomice se předpokládá kladná meze­ra výstupu, tedy vyšší reálný než potenciální výstup ekonomiky.

Zdůvodnění volby mezery výstupu

Mezera výstupu je jedna z klíčových makroekonomických veličin, která je však médií spíše opomíjena. To může mít několik důvodů:

Jednak nejsou hodnoty mezery výstupu příliš zveřejňovány. Český statistický úřad (dále ČSÚ) hodnoty potenciálního produktu nebo mezery výstupu vůbec nezveřejňuje, Česká národní banka zveřejňuje v úzkém rozsahu hodnoty mezery výstupu ve svých Zprávách o inflaci. Poprvé tak však učinila až ve Zprávě o inflaci (dále jen ZOI) v říjnu 2003, kdy prezentovala hodnoty mezery výstupu pouze v grafu. Od ZOI v dubnu 2004 do současnosti zveřejňuje také číselné hodnoty mezery výstupu. V každé ZOI zveřejní vždy hodnoty pro 6 čtvrtletí a to jako „skutečnost“ a „prognózu“ (nebo dříve „odhad“). Co konkrétně tyto kategorie znamenají není příliš jasné, protože je ČNB ve svém dokumentu nevysvětluje. Je nutné zde poznamenat, že skutečná hodnota mezery výstupu nemůže být nikdy známá, jedná se totiž o nepozorovanou veličinu. Jakékoli hodnoty mezery výstupu jsou tedy vždy nutně pouze odhadem nepozorované skutečné hodnoty.

Mezi další důvody pro laxní přístup médií k tak důležité makroveličině² lze zařadit fakt, že je obtížné vysvětlit laické veřejnosti, co to vůbec meze­ra výstupu je a co znamená když se hodnota zvyšuje/snižuje apod. Neméně důležitým faktorem opomíjení této veličiny je skutečnost, že odhady ČNB se výrazně mění (což bude v části 2 a 3 ukázáno).

1 Popis a použití ukazatele mezery výstupu

Popis použití ukazatele mezery výstupu v ČNB:³

„Cenový vývoj inflace ovlivňují jak nabídkové tak poptávkové tlaky. Reprezentantem poptávkových tlaků může být právě meze­ra výstupu. Meze­ra výstupu poskytuje cennou informaci o tom, zda na ekonomiku působí poptávkové tlaky či nikoli.“

Z výše uvedené citace je patrné, že ČNB používá meze­ru výstupu jako indikátor poptávkových tlaků. Očekávané hodnoty mezery výstupu jsou tedy důležitými faktory pro prosazování monetární politiky. Pokud je např. očekáván silný růst mezery výstupu, je to pro centrální banku (jako nositele monetární politiky) signál budoucího růstu cen a může včas a účinně prosadit monetární restrikcí, aby tomu zabránila.

² Důležitost mezery výstupu pro hospodářskopolitické rozhodování je vyložena v části 1.

³ Odstavec převzat ze ZOI říjen 2003.

Důležitým faktem je, že mezeru výstupu není měřitelná (nebo pozorovatelná) veličina. Lze ji pouze více či méně přesně odhadnout.

ČNB využívá mezeru výstupu při svých analýzách a prognózách: Dle ZOI říjen 2003 je představa o budoucím vývoji mezery výstupu jedním z klíčových faktorů při vzniku makroekonomické prognózy ČNB, která je hlavním podkladem pro měnově-politické rozhodování. Je tedy patrné, že včasné a dostatečně přesné odhady mezery výstupu jsou nezbytným předpokladem kvalitního měnově-politického rozhodování. Tato práce se pokusí odpovědět právě na otázku, jak kvalitní tyto odhady jsou.

2 Analýza hodnot mezery výstupu

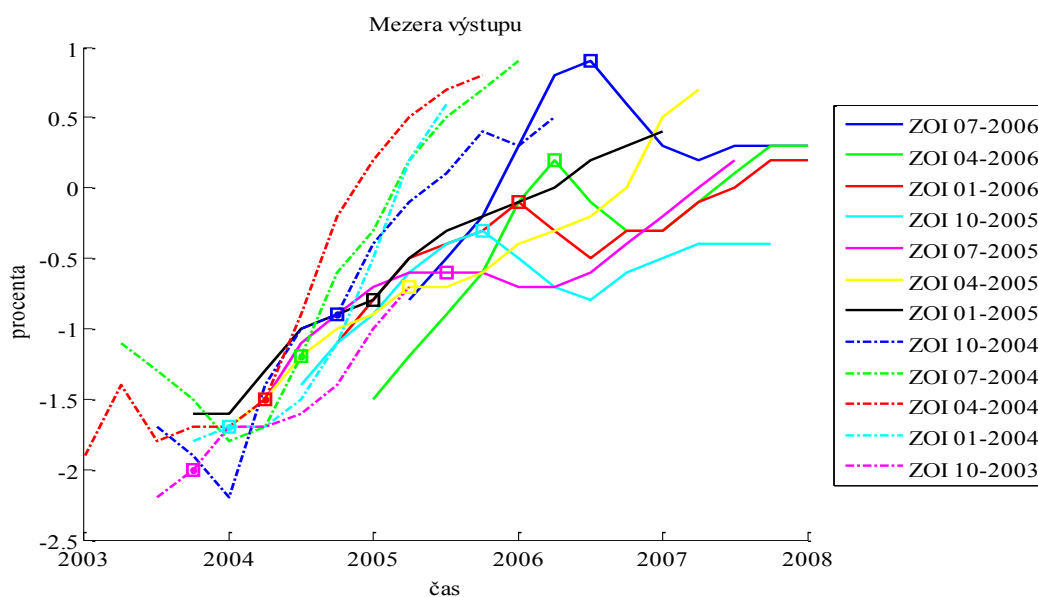
Tato část práce provede analýzu zveřejněných hodnot mezery výstupu dvěma přístupy.

Přístup 1 data seskupí do časových řad podle toho, ve které Zprávě o inflaci byla zveřejněna. Každá časová řada (tj. i čára na grafu) znázorňuje hodnoty mezery výstupu pro různá období z jedné dané Zprávy o inflaci. Počet takovýchto řad je potom stejný jako počet Zpráv o inflaci, které zveřejňují údaje o mezeře výstupu.

Přístup 2 data seskupí do řad podle toho, na které období je hodnota zveřejněna. Každá řada tedy znázorňuje hodnoty mezery výstupu pro jedno dané období z různých Zpráv o inflaci. Počet řad je pak shodný s počtem období, na které kdy byla zveřejněna hodnota mezery výstupu.⁴

Poznámka ke značení: Hodnoty mezery výstupu jsou čtvrtletní a značení času lze objasnit příkladem: 2004.25 značí první čtvrtletí roku 2004, ..., 2005.00 značí poslední čtvrtletí roku 2004. Značení Zpráv o inflaci je přirozené, např.: ZOI 01-2004 odkazuje na Zprávu o inflaci z ledna roku 2004, ZOI 07-2006 pak na Zprávu o inflaci z července roku 2006.

2.1 Přístup 1



Obrázek 1: Hodnoty mezery výstupu z jednotlivých ZOI

⁴ Exaktně řečeno je počet mírně nižší. V analýze nejsou použity „okrajové“ řady, tj. řady hodnot mezery výstupu na daná období, které jsou zveřejněny jen ve třech a méně ZOI. Více viz část 2.2.

Na obrázku 1 je vykreslen vývoj mezery výstupu podle jednotlivých Zpráv o inflaci. Vždy prvních 6 hodnot řady jsou čísla zveřejněná ve ZOI, další hodnoty jsou sbírané z grafů – číselné hodnoty ČNB pro tato období v dané ZOI neuvádí.⁵ V důsledku nutnosti číst hodnoty z grafu je možná chyba přibližně 0.1 – 0.2 p.b., což je však vzhledem k hodnotám mezery výstupu malé číslo. Čára značí všechny zveřejněné hodnoty mezery výstupu danou Zprávou o inflaci, která je uvedena v legendě. Čtvereček na každé řadě pro zvýšení čitelnosti znázorňuje období, ve kterém byla daná ZOI vydána.⁶

Pro ozřejmění uvedu příklad: Hodnoty zelené plné čáry jsou v rozmezí 2005–2008 a čtvereček je na této čáře přibližně na pozici 2006.25. Pozice čtverečku jasně odpovídá ZOI 04-2006 (což lze zkontrolovat v legendě) a je tedy patrné, že ZOI 04-2006 zveřejnila hodnoty mezery výstupu od čtvrtého čtvrtletí roku 2004 po čtvrté čtvrtletí roku 2007 a tyto hodnoty jsou zobrazeny právě plnou zelenou čarou.⁷

Krom jiného je z prvního obrázku patrné, že zpočátku, když ZOI začínaly zveřejňovat hodnoty mezery výstupu, byly tyto hodnoty zveřejňované pro budoucnost (čára má čtvereček spíše na svém začátku). Posledních několik ZOI již má jiný trend a to je zveřejnění přibližně stejného množství hodnot do budoucnosti i minulosti.

Na obrázku 1 je také vidět, že zejména na období 2004.50 – 2008.00 se hodnoty zveřejněné různými ZOI výrazně liší a pravděpodobnost uzavření mezery výstupu je značně nejistá. Neoptimističtější hodnoty jsou ze ZOI 04-2004, podle kterých by se měla mezera výstupu uzavřít před koncem roku 2004. Nejpesimističtější hodnoty vyšly o 18 měsíců později ve ZOI 10-2005, podle které nelze počítat s dosažením potenciálního produktu ještě v polovině roku 2007.

K důkladnější analýze obrázku 1 lze použít následující systém: Analýza se bude zabývat každými dvěma ZOI, u nichž se období zveřejněných hodnot mezery výstupu překrývá alespoň v šesti čtvrtletích. Pro tato období se vypočtou některé číselné charakteristiky s tím, že za „chybu“ je považován rozdíl mezi zveřejněnou hodnotou mezery výstupu v daném období ve vybraných dvou ZOI. Pod pojmem „absolutní chyba“ se míní absolutní hodnota chyby (znaménko chyby nehraje roli). Vybrané číselné charakteristiky jsou: směrodatná odchylka chyb, průměrná absolutní chyba, maximální a minimální absolutní chyba a rozdíl mezi maximální a minimální chybou.

Počet zjištěných překryvů je 51 a souhrnnou statistiku výsledků uvádí tabulka 1.

	počet	std	Ø abs. ch.	max. abs. ch.	min. abs. ch.	rozdíl m-m
MAX	13	0.66	0.97	1.70	0.50	1.90
MIN	6	0.15	0.18	0.40	0.00	0.40
O. MEAN	9	0.40	0.47	0.93	0.08	1.11
W. MEAN	9	0.39	0.45	0.91	0.07	1.12

Tabulka 1: Souhrnné statistiky analýzy hodnot mezery výstupu z jednotlivých ZOI

Tabulka 1 představuje 5 výše uvedených číselných charakteristik v nezměněném pořadí s předřazeným sloupcem počtu překrývajících se hodnot ve dvou vybraných ZOI. Pro tyto

⁵ Více viz část Úvod.

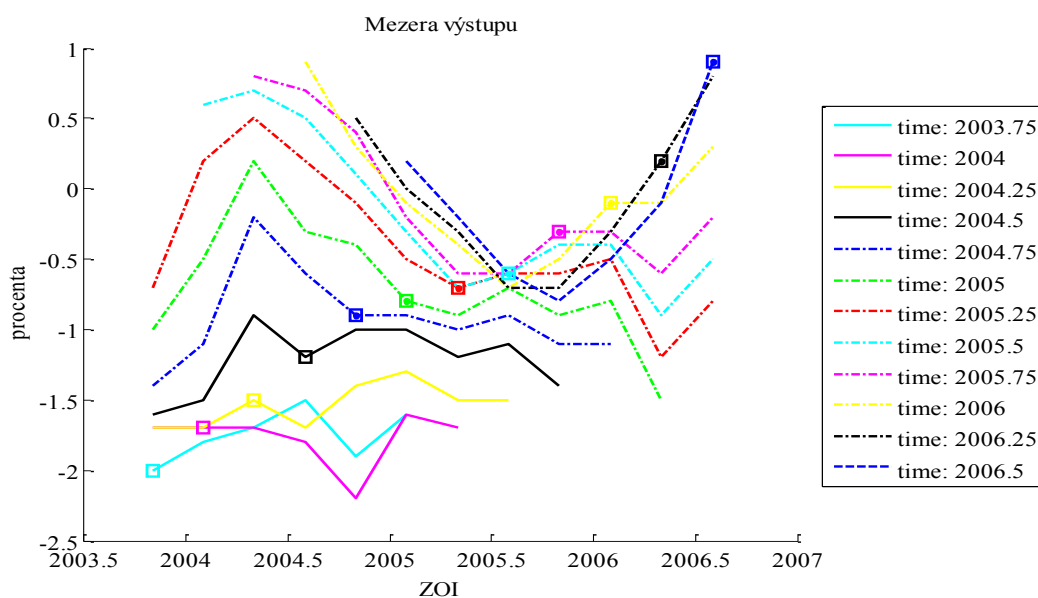
⁶ Pro přesnost je nutno dodat, že čtvereček je posunut o jeden měsíc zpět, aby se kryl se zveřejněnou hodnotou a ležel tedy na dané čáře.

⁷ Blíže ke značení času viz *Poznámka ke značení* v části 2.

číselné charakteristiky prezentuje tabulka souhrnné charakteristiky spočítané z 51 získaného výsledku. Tyto souhrnné charakteristiky jsou označeny v prvním sloupci a jedná se o nejvyšší hodnotu (MAX), nejnižší hodnotu (MIN), běžný aritmetický průměr (O. MEAN) a vážený aritmetický průměr (W. MEAN), kde je za váhy volen počet překrývajících se období. Měrné jednotky jsou procentní body.

Nejzajímavější výsledky jsou v tabulce 1 uvedeny tučně a následující výklad tyto hodnoty po řádcích postupně projde a vysvětlí. Nejvyšší hodnota (maximální) absolutní chyby je 1.7 procentního bodu. Toto číslo se vyskytlo v období, kdy nastal největší nesoulad mezi odhady dvou ZOI na dané čtvrtletí. (Nemusí se jednat o úplně nejvyšší číslo, neboť řady hodnot mezery výstupu, které se ve dvou vybraných ZOI překrývají v méně než 6 obdobích nebyly zkoumány. V těchto případech může být toto číslo ještě vyšší.). Nejvyšší hodnota minimální absolutní chyby je 0.5 procentního bodu. Existují tedy takové 2 řady překrývajících se hodnot mezery výstupu zjištěných ze dvou různých ZOI, které jsou od sebe vzdáleny v nejbližším bodě 0.5 procentního bodu. V ostatních překrývajících se hodnotách je vzdálenost ještě vyšší. Nejnižší hodnota maximální absolutní chyby je 0.4 p. b. Neexistují tedy 2 natolik si blízké řady překrývajících se hodnot mezery výstupu ze dvou různých ZOI, aby mezi nimi nebyl rozdíl (v některém z šesti období) alespoň 0.4 procentního bodu. Vážený průměr průměrných absolutních chyb je 0.45 procentního bodu. To je tedy hodnota mezery výstupu, o kterou se průměrně dvě vybrané ZOI rozcházejí. Posledním vybraným výsledkem je vážený průměr rozdílů mezi maximální a minimální chybou. Hodnota rozdílů mezi maximální a minimální chybou⁸ „penalizuje“, když jsou řady hodnot mezer výstupu pro dvě vybrané ZOI nekonzistentní a kříží se. Hodnota zůstává naopak nízká, když je mezi řadami přibližně stejný rozestup (je jedno jaký) a vývoj obou křivek je podobný. Vysoká hodnota váženého průměru těchto rozdílů (1.12 p. b.) vypovídá o velmi častém a silném křížení řad a tedy o dosti nekonzistentních a často a různými směry měněných hodnotách mezery výstupu.

2.2 Přístup 2



Obrázek 2: Hodnoty mezery výstupu pro jednotlivá období

⁸ Zde už se nejedná o absolutní chybu, záleží tedy na znaménku chyby. Pokud je například maximální chyba kladná a minimální chyba záporná (což značí křížení řady), pak zřejmě platí $MM = +Ma - (-Mi) = Ma + Mi$.

Obrázek 2 zobrazuje zveřejněné hodnoty mezery výstupu trochu jinak než obrázek 1. Na horizontální ose již není značen čas, ale jednotlivé ZOI (podle data vydání). Čára značí odhady jednotlivými Zprávami o inflaci na jedno dané období uvedené v legendě. Pro zvýšení čitelnosti je opět na každé čáře označen čtverečkem bod, kdy je shodné období, na které jsou zveřejněny hodnoty mezery výstupu a období, kdy je zveřejněna ZOI. Časová období, které takový shodný bod nemají, nejsou vykreslena: Jde zejména o několik odhadů na období roku 2003, kdy ještě Zprávy o inflaci hodnoty mezery výstupu nezveřejňovaly a hodnoty na 3. čtvrtletí roku 2006 a dále, což je budoucnost a odpovídající ZOI budou teprve vydány. Těchto hodnot však není mnoho a nevymykají se z pravidelností patrných na obrázku 2.

Opět uvedu příklad, tentokrát jak číst v obrázku 2: Podívejme se na zelenou čerchovanou čáru. Podle legendy se jedná o hodnoty mezery výstupu na období čtvrtého čtvrtletí roku 2004. Zprávy o inflaci, které zveřejnily hodnotu mezery výstupu pro toto období jsou ZOI od 10-2003 (tomu přibližně odpovídá hodnota 2003.8 na horizontální ose – ose ZOI; přesněji jde o 2003.833, neboť $10/12 = 0.833$) do ZOI 04-2006 (tomu přibližně odpovídá hodnota 2006.3 na horizontální ose). Času, na který jsou hodnoty zveřejněny (tedy na 2005) je nejbližší ZOI 01-2005, kterou označuje čtvereček přibližně uprostřed zelené čáry (hodnotu lze opět přibližně odečíst na horizontále).

Na obrázku 2 lze nalézt několik míst, kdy jsou jednotlivé čáry v daném bodě na horizontále (tedy pro danou ZOI) vychýleny nahoru či dolů. Příkladem nejpatrnějšího „posunu“ hodnot v řadách nahoru je „optimistická“ ZOI 04-2004. Výchylku lze vysvětlit snad špatnou kalibrací modelu ČNB či špatnými daty. Nejpatrnější „posun“ dolů již není tak markantní a je obsažen v „pesimistické“ ZOI 04-2006.

Z obou obrázků 1 a 2 je čitelná také jedna pozoruhodnost: Každá ZOI zveřejnila na aktuální období vždy vyšší hodnotu mezery výstupu než v minulé ZOI. Podle většiny ZOI sice nastal alespoň v jednom (či několika) období pokles hodnoty mezery výstupu, nikdy tomu tak však nebylo v případě současné aktuální hodnoty v porovnání s minulou aktuální hodnotou. Pokud kupříkladu ZOI 10-2004 zveřejní na aktuální období, tj. třetí čtvrtletí roku 2004 hodnotu -0.9, tak na tomto historickém pozorovaném úseku empiricky platí, že následující Zpráva, tj. ZOI 01-2005 zveřejní na aktuální období, tj. čtvrté čtvrtletí roku 2004 hodnotu vyšší než -0.9 (v tomto případě je to přibližně -0.8).

Obdobně jako v části 2.1 lze přistoupit k analýze pomocí vybraných číselných charakteristik. V tomto případě bude spočítána pouze směrodatná odchylka a rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou v řadě. Omezením je opět délka řady, která musí mít alespoň 6 hodnot: Musí tedy existovat na vybrané období zveřejněná hodnota mezery výstupu alespoň v šesti ZOI. Počet takovýchto období je 15 a tabulka 2 představuje souhrnné charakteristiky.

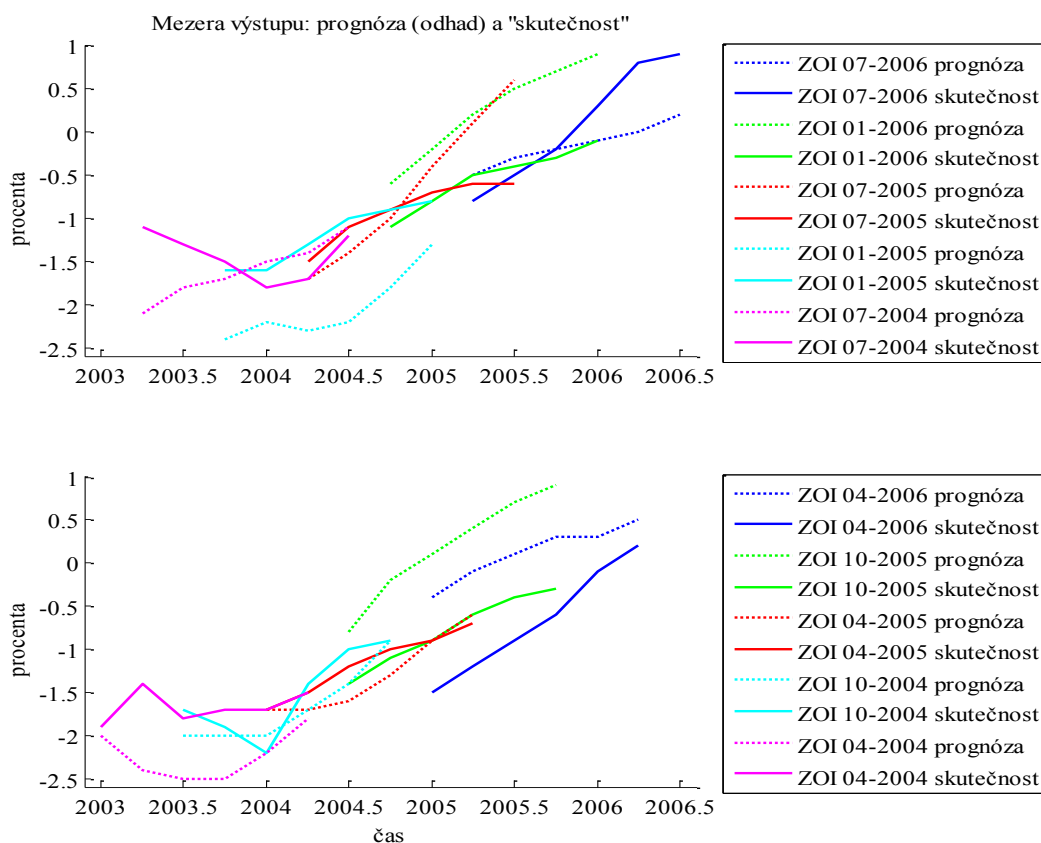
	počet	std	rozdíl max-min
MIN	6	0.15	0.40
MAX	12	0.57	1.70
O. MEAN	9	0.40	1.19
W. MEAN	9	0.41	1.25

Tabulka 2: Souhrnné statistiky analýzy hodnot mezery výstupu pro jednotlivá období

Souhrnné charakteristiky, tedy řádky tabulky 2 jsou počítány z dílčích výsledků stejně jako v případě předchozí tabulky 1. Měrné jednotky výsledků jsou opět procentní body a výsledky, které budou diskutovány jsou opět značeny tučně.

Charakteristiku rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou je nutné v tomto případě interpretovat trochu jinak než v předchozím přístupu, jedná se o hodnotu, o kterou se liší ta „neoptimističtější“ a „nejpesimističtější“ ZOI ve zveřejněném odhadu hodnoty mezery výstupu pro vybrané čtvrtletí. Nejméně se v tomto smyslu ZOI lišily o 0.4 p. b. a nejvíce o vysokých 1.7 p. b. Průměrně se rozdíl mezi „neoptimističtější“ a „nejpesimističtější“ ZOI pohyboval na úrovni 1.25 p. b. Pokud by se tedy hodnoty mezery výstupu nadále zveřejňovaly s historicky změřenou chybovostí, lze říci, že nově zveřejněná hodnota mezery výstupu bude později revidována a to nejspíš více než o jeden procentní bod. Lze si jednoduše představit těžkosti v případě, že nově zveřejněná hodnota mezery výstupu by byla např. +1%. Ani v takto příznivém případě se po revizích nemusí jednat o uzavřenou mezeru výstupu.

3 Srovnání prognózovaných a „skutečných“ hodnot mezery výstupu



Obrázek 3: Prognóza (odhad) a „skutečnost“ hodnot mezery výstupu

Obrázek 3 zobrazuje jednotlivé tzv. prognózy či odhady a tzv. skutečnosti. Pro zvýšení čitelnosti jsou tyto údaje vykresleny ve dvou panelech. Na obrázku 3 není patrná žádná jednoduchá pravidelnost. Prognózy a skutečnosti jsou více či méně daleko od sebe a v některých případech se i kříží.

Opět je užitečné provést analýzu zobrazených dat. Počítané číselné charakteristiky jsou stejné jako v tabulce 3, není však nutné uvádět počet společných hodnot, protože je jich vždy 6.

Z tohoto důvodu jsou také obyčejný a vážený průměr shodné. Souhrnné charakteristiky jsou podobné jako v předchozích tabulkách a měrné jednotky jsou opět procentní body.

	std	Ø abs. ch.	max. abs. ch.	min. abs. ch.	rozdíl m-m
MAX	0.59	0.97	1.20	0.60	1.50
MIN	0.20	0.17	0.40	0.00	0.50
MEAN	0.34	0.56	0.93	0.22	0.85

Tabulka 3: Souhrnné statistiky analýzy prognóz a „skutečností“ hodnot mezery výstupu

První tučné číslo v tabulce 3 je nejvyšší hodnota maximální absolutní chyby, která je 1.20. Nejvyšší nesoulad mezi prognózou a „skutečností“, který jde najít na celém pozorovaném souboru má hodnotu 1.2 procentního bodu. Nejvyšší hodnota minimální absolutní chyby prozrazuje, že jde nalézt takovou řadu prognózy a „skutečností“, které jsou od sebe vzdáleny nejméně 0.6 p. b. – jde tedy o řady, které jsou od sebe nejdál, což lze interpretovat jako nejvyšší chybu prognózy. Nejnižší hodnota maximální absolutní chyby naopak ukazuje na řady s nejnižší chybou prognózy, tj. na řady, které jsou k sobě nejbližší. Tyto řady od sebe nejsou v žádném okamžiku vzdáleny o více než 0.4 p. b. Průměrná absolutní chyba je 0.56. Pokud by se tedy nezměnila historicky naměřená chybovost prognóz, lze předpokládat, že zveřejněná hodnota prognózy bude opravena průměrně o cca půl procentního bodu. Je na místě upozornit, že i opravená hodnota nazvaná tzv. „skutečnost“ podléhá v průběhu času podstatným revizím, jak ukazuje část 2. Průměrná hodnota rozdílu mezi maximální a minimální chybou je 0.85. Je opět vyšší než průměrná hodnota průměrné absolutní chyby, což opět ukazuje na nevýznamné křížení v řadách prognózy a „skutečností“.

Závěr

Příspěvek analyzuje hodnoty mezery výstupu zveřejňované Českou národní bankou. Ukazuje, že ačkoli je použití hodnot mezery výstupu velmi důležité (ne-li klíčové), dochází často k podstatným revizím. Revize jsou mnohdy natolik zásadní, že se v jejich rámci mění dokonce znaménko mezery výstupu, což značí, že jednak je nejistá hodnota mezery výstupu a jednak je také nejisté, zda je ekonomika nad svým potenciálem nebo pod ním.

Cíl práce byl tedy naplněn s tím, že zjištěná nejistota dat je velmi výrazná a kvalita odhadů hodnot mezery výstupu nízká.

Literatura

- [1] Zpráva o inflaci - červenec 2003, Česká národní banka, Praha 2003
- [2] Zpráva o inflaci - říjen 2003, Česká národní banka, Praha 2003
- [3] Zpráva o inflaci - leden 2004, Česká národní banka, Praha 2004
- [4] Zpráva o inflaci - duben 2004, Česká národní banka, Praha 2004
- [5] Zpráva o inflaci - červenec 2004, Česká národní banka, Praha 2004
- [6] Zpráva o inflaci - říjen 2004, Česká národní banka, Praha 2004
- [7] Zpráva o inflaci - leden 2005, Česká národní banka, Praha 2005
- [8] Zpráva o inflaci - duben 2005, Česká národní banka, Praha 2005
- [9] Zpráva o inflaci - červenec 2005, Česká národní banka, Praha 2005
- [10] Zpráva o inflaci - říjen 2005, Česká národní banka, Praha 2005
- [11] Zpráva o inflaci - leden 2006, Česká národní banka, Praha 2006
- [12] Zpráva o inflaci - duben 2006, Česká národní banka, Praha 2006
- [13] Zpráva o inflaci - červenec 2006, Česká národní banka, Praha 2006

Školitel

doc. Ing. Osvald Vašíček, CSc.