

□ Vybrané otázky z oblasti NAIRU, potenciálního produktu a produkční mezery na publikovaných datech a na predikci vývoje v České republice do konce roku 2010

Emilie Jašová

1. Úvod

Všechny analýzy cyklického vývoje a predikce střednědobého růstu vychází z předpokladů o vývoji potenciálního výstupu (K. Mc Morrow a W. Roeger, 2001). Důvodem je schopnost potenciálního výstupu indikovat kapacitu agregované nabídky a neinflační růst ekonomiky. Tito autoři koncept také používají k posouzení efektivity makroekonomických a mikroekonomických reformních kroků. Významným milníkem ve vývoji konceptu potenciálního růstu byla diskuze o nové ekonomice a přijetí reformního procesu Lisabonské smlouvy.

K. Mc Morrow a W. Roeger velkou pozornost věnují také měření potenciálního výstupu. Protože potenciální produkt je nepozorovatelná proměnná, autoři před samotným měřením diskutují podstatu použitého konceptu. K odhadu potenciálního produktu potom používají čistě statistické metody nebo plně ekonometrické analýzy. V průběhu analýzy autoři arbitrárně rozhodují o výběru parametrů, teoretických konceptech, specifikacích a technikách odhadů. v přístupu produkční funkce, který je založený na ekonomické teorii, potenciální produkt je podle K. Mc Morrowa a W. Roegera reprezentován kombinací faktorů vstupů, násobených technologickou úrovní nebo souhrnnou produktivitou faktorů (dále SPF).

Cílem této práce je zmapování vývoje NAIRU odhadnutého řadou metod. Dále se s pomocí Dvoufaktorové Cobb-Douglasovy produkční funkce odhaduje potenciální produkt a produkční mezera. V práci analyzujeme vývoj jednotlivých faktorů produkční funkce a jejich příspěvek k vývoji potenciálního výstupu a mezery (včetně predikce do konce roku 2010). V některých variantách propočtu identifikujeme časový předstih ve vývoji potenciálního produktu resp. mezery před ostatními. Tyto varianty odhadu potenciálního produktu resp. mezery nám poskytují první signály o blížící se strukturální změny v ekonomice. v části 2 je prezentován přehled teoretických východisek. v části 3 jsou nastíněny metody odhadu potenciálního produktu. V části 4 se budeme zabývat aplikací na podmínky České ekonomiky (včetně predikce do konce roku 2010). Závěrečné shrnutí výsledků analýzy obsahuje část 5.

2. Teoretická východiska

Mnoho analytiků hlavní příčinu cyklů v reálné ekonomické aktivitě a v míře inflace

spatřují ve fluktuacích ve vývoji měnových agregátů (C. E. Walsh, 1987). V poslední době však podle tohoto autora získává na významu teorie reálného hospodářského cyklu (dále RBC). Tato teorie zdůrazňuje, že trend míry růstu reálné ekonomiky určují nepeněžní faktory (např. růst populace, technologické inovace a preference spotřebitelů).

Změny v úrovni ekonomické aktivity jsou z podstatné části vysvětleny očekávaným vývojem ekonomických proměnných (J. J. F. Muth, 1961). Nicméně chybějící vysvětlení způsobu formování očekávání limituje způsob měření teorie fluktuací na trhu nebo v ekonomice. Tento autor pro tvorbu kompletních dynamických modelů ekonomiky vyžaduje řadu formulací očekávání a sestavení citlivých predikcí změn způsobu očekávání.

Standardní model rovnovážného růstu ve své práci modifikovali F. E. Kydland a E. C. Prescott (1982). Model mj. vysvětlil cyklické změny ve vybraných ekonomických časových řadách. Model předpokládal, že k vytvoření nového produkčního kapitálu je potřeba více než jedno časové období (v našem případě jedno čtvrtletí). Uživatelská funkce umožňuje větší intertemporální substituci volného času. Model byl kalibrován na čtvrtletních datech poválečné ekonomiky USA.

3. Metody odhadu potenciálního produktu

Metody rozkládající makroekonomické časové řady na trend a cyklus jsou vystaveny potížím při hodnocení kvality výsledných odhadů (K. Morrow a W. Roeger, (2001). k eliminaci chybějící přímé pozorovatelnosti odhadovaných komponent tito autoři aplikují dekompoziční proces. Na základě předpokladů a technických odchylek pramenících z procedur odhadu autoři rozlišují dva obecné přístupy: 1) statistické přístupy (využívají se při analýzách časových řad např. Hadrlick-Prescottův filtr (dále HP filtr), Kalmanův filtr, Beveridge Nelsonovy metody a Blanchardova a Quahova dekompozice) a 2) ekonomické přístupy (jsou založené na teorii - metoda produkční funkce, extrahují cyklické komponenty z dat na základě předpokladů o funkční formě produkční technologie a o průměrné míře užitku produkčních faktorů). Problém eliminace trendu z hrubého domácího produktu (dále HDP) je přenesen k propočtu trendu z produkčních vstupů.

V případě odhadů fází ekonomického cyklu K. Morrow a W. Roeger udržují mezi ekonomickým a statistickým přístupem nezávislost. Autoři také uvádí, že používání univariantských statistických filtrů na vstupy místo na výstupy negeneruje odlišné odhady výstupu.

K dekompozici výstupu na trend a cyklus a tedy na potenciální výstup a mezeru výstupu existuje subkategorie statistických nástrojů (A. Basistha a CH. R. Nelson, 2003). První skupina statistických metod vyhlazuje původní časovou řadu na trend a cyklus.

Druhá skupina nechává hovořit data sama za sebe prostřednictvím modelu časových řad. Třetí skupina odhaduje cyklus tak, že filtry předdefinují frekvenci cyklu a jejich persistenci.

Metoda produkční funkce aplikuje namísto statistických předpokladů o vlastnostech trendu časových řad předpoklady vycházející z ekonomické teorie (K. Morrow a W. Roeger, 2001). Využívá nabídkový potenciál ekonomiky a jeho předností je přímé spojení s ekonomickou teorií. Problémy způsobuje nezbytnost předpokladů o funkční formě produkční technologie, trendu technického pokroku a užitečnosti produkčních faktorů.

K. Morrow a W. Roeger používají stejnou produkční funkci jako Evropská komise. Produkční funkce QUEST II je založena na propočtu změn trendu SPF na tradiční roční bázi. Je aplikována obvyklá Cobb-Douglasova specifikace. A. Basistha a CH. R. Nelson (2003) doporučují metodu založenou na agregované produkční funkci měřící gap vzhledem k potenciálnímu výstupu. Tato CBO metoda (Congressional Budget Office) odhaduje potenciální výstup pomocí multisektorového modelu.

4. Aplikace na podmínky České republiky

K odhadu potenciálního produktu byla aplikována produkční funkce (M. Hájek a V. Bezděk, 2000). Odečtením vzniklého potenciálního produktu od skutečného HDP se propočte produkční mezera.

Potenciální produkt byl po vzoru těchto autorů odhadnut Dvoufaktorovou Cobb-Douglasovou produkční funkcí se SPF, tj. s technickým pokrokem:

$$Y_t = L_t^\alpha K_t^{(1-\alpha)} A_t, \quad (1)$$

kde Y je reálný HDP, L práce, K zásoba fixního kapitálu, α je elasticita výstupu (procentní změna výstupu na procentní změně vstupu) a A je SPF, tj. technický pokrok.

Po převedení na tempa růstu M. Hájek a V. Bezděk získali

$$\Delta \frac{Y}{Y} = \alpha \left(\Delta \frac{L}{L} \right) + (1 - \alpha) \left(\Delta \frac{K}{K} \right) + \Delta \frac{A}{A}, \quad (2)$$

kde tempo růstu reálného HDP $\Delta \frac{Y}{Y}$ se rovná váženému součtu tempa růstu práce, kapitálu a SPF.

Parametr α M. Hájek a V. Bezděk propočítali jako podíl náhrad zaměstnanců na HDP. Faktor A_t byl získán z rovnice (1), tak že se od skutečného HDP odečte počet pracov-

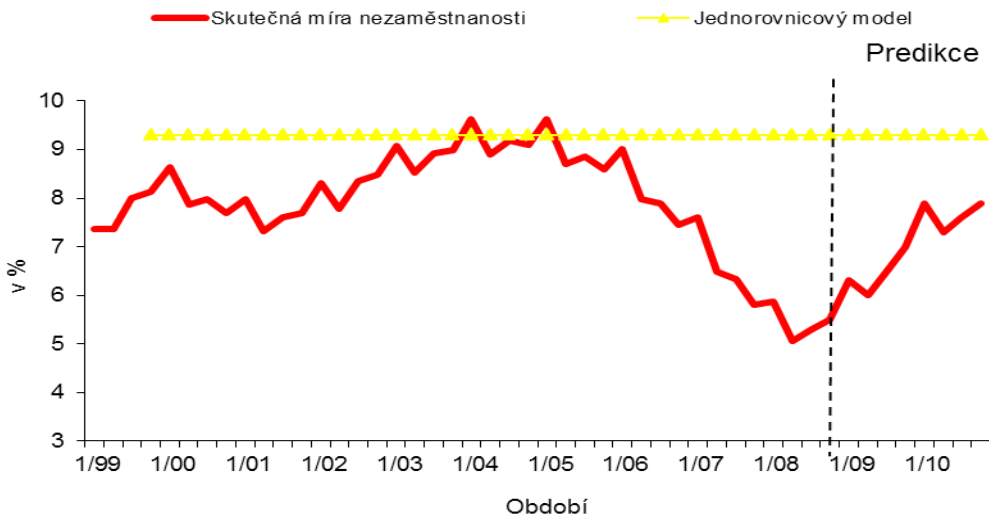
níků (práce L) a zásoby kapitálu (K). SPF (A_t) autoři dále vyhladili HP filtrem, čímž vznikl trend vývoje SPF A_t^* . Dosazením trendové SPF A_t^* , zásoby kapitálu K_t a plné (potenciální) zaměstnanosti L_t^* do produkční funkce (1) M. Hájek a V. Bezděk vypočetli potenciální produkt Y^* .

HDP ve stálých cenách roku 2000 je časovou řadou publikovanou Českým statistickým úřadem (dále ČSÚ). Práce je fyzický průměrný počet pracovníků v civilním sektoru. Kapitál představují stavy čistého fixního kapitálu k 31.12. ve stálých cenách roku 2000. Vzhledem k tomu, že jej ČSÚ publikuje v ročních národních účtech, na čtvrtletní frekvenci je převeden s využitím čtvrtletních údajů o hrubé tvorbě fixního kapitálu, o spotřebě fixního kapitálu a o ostatních změnách a přeceněních. Podíl práce α byl po vzoru výše zmíněných autorů stanoven jako podíl náhrad zaměstnancům na HDP v běžných cenách..

Plná/potenciální zaměstnanost byla získaná (stejně jako v případě autorů zmíněných výše) úpravou skutečné zaměstnanosti o počet pracovníků plynoucích z rozdílu mezi skutečnou mírou nezaměstnanosti a NAIRU (tj. míra nezaměstnanosti neakcelerující inflaci).

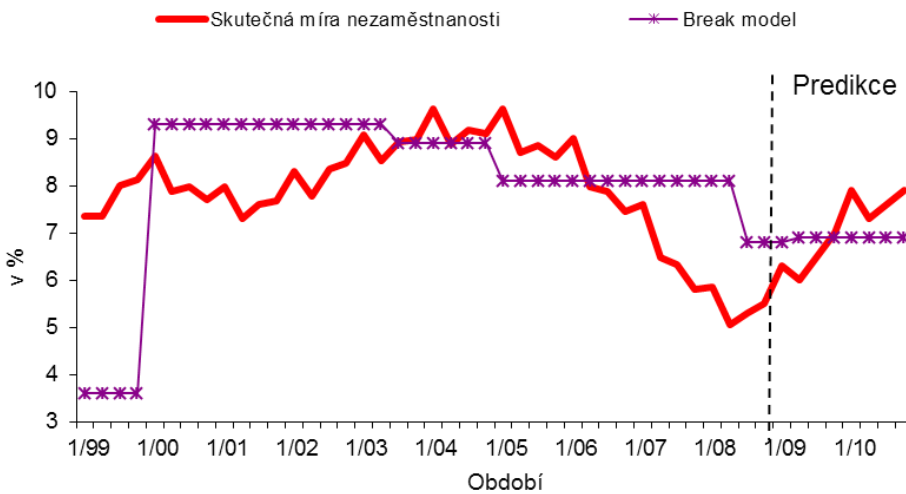
K získání alternativního pohledu na vývoj potenciálního produktu a produkční mezery bylo v další části použito pět variant NAIRU (E. Jašová, I/2009). První variantou analýzy substituce mezi mírou nezaměstnaností a inflací, tj. NAIRU je Jednorovnicový model (Mc Adam a Mc Morrow (1999)). Jeho pomocí byla pro celé sledované období odhadnuta pouze jedna hodnota NAIRU. Druhou variantou, tj. Break modelem (S. Fabiani a R. Mestre, 2000) byl celý časový interval rozdělen do několika období, pro které byly odhadnuty různé hodnoty NAIRU a také sklony Phillipsových křivek. Třetí skupina NAIRU byla odhadována HP filtrem (S. Fabiani a R. Mestre, 2000) a Kalmanovým filtrem (Richardson, Boone, Giorno, Meacci, Rae a Turner, 2000). Tyto metody odhadují NAIRU měnící se po celé sledované období. V páté variantě bylo využito zprůměrování hodnot NAIRU odhadnutých celou sadou výše uvedených metod.

Jednorovnicový model svým dlouhodobým NAIRU nezachycuje vývoj trhu práce v nestabilních a přechodných obdobích jako je např. tranzitivní prostředí a období recese resp. konjunktury a jeho hodnota je zde významně odlišná od vývoje skutečné míry nezaměstnanosti. V modelu jako závislá proměnná vystupuje meziroční změna deflátoru spotřeby domácnosti v % (spotřeba domácností v běžných cenách/ spotřeba domácností ve stálých cenách), nezávisle proměnnými potom byly hodnoty míry nezaměstnanosti v %, zpožděné hodnoty meziroční změny deflátoru spotřeby domácnosti v %, hodnoty meziročních změn měnového kurzu CZK k EURU v % a meziroční změny cen ropy Brent. Odhadovaná hodnota NAIRU činila 9,3 % (viz. Obr. 1).



Obr. 1 Vývoj konstantního NAIRU odhadnutého Jednorovnicovým modelem vč. predikce do konce roku 2010

Zdroj: Vlastní propočty na podkladě údajů Českého statistického úřadu, Ministerstva práce a sociálních věcí a České národní banky.



Obr. 2 Vývoj NAIRU v časových intervalech odhadnuté Break modelem vč. predikce do konce roku 2010

Zdroj: Vlastní propočty na podkladě údajů Českého statistického úřadu, Ministerstva práce a sociálních věcí a České národní banky.

V případě aplikace Kalmanova filtru NAIRU je specifikováno jako náhodná procházka v reakci na šoky. Přístup v této analýze vychází z prezentace řady alternativních NAIRU lišících se hodnotou, která udává stupeň vyhlazení odhadovaného NAIRU. Protože Česká republika (dále také např. Slovensko, Maďarsko a Polsko) je malá a otevřená ekonomika, která procházela transformačním obdobím, bylo použito vyhlazení ve výši 0,6 a 1,0. v literatuře je preferovaný výběr 0,2, který dovoluje malá kolísání v odhadech NAIRU, a tím se vyvaruje velkým skokům vyhlazeného odhadu NAIRU. Tato analýza naopak ve snaze o zajištění dostatečně hladkých přechodů mezi jednotlivými etapami vývoje NAIRU v transformační ekonomice a o popis nestabilních období využívá expertně arbitrárně zvolené vyšší hodnoty, čímž zajistí proložení více nestálé nezaměstnanosti v tomto prostředí.

Kalmanův filtr použil jako závisle proměnnou meziroční změnu deflátoru spotřeby domácnosti v %, fixními regresory se staly zpožděné hodnoty míry nezaměstnanosti v %, meziroční změny deflátoru spotřeby domácnosti v %, meziroční změny měnového kurzu CZK k EURO v %, ceny ropy Brent a dovozních cen.

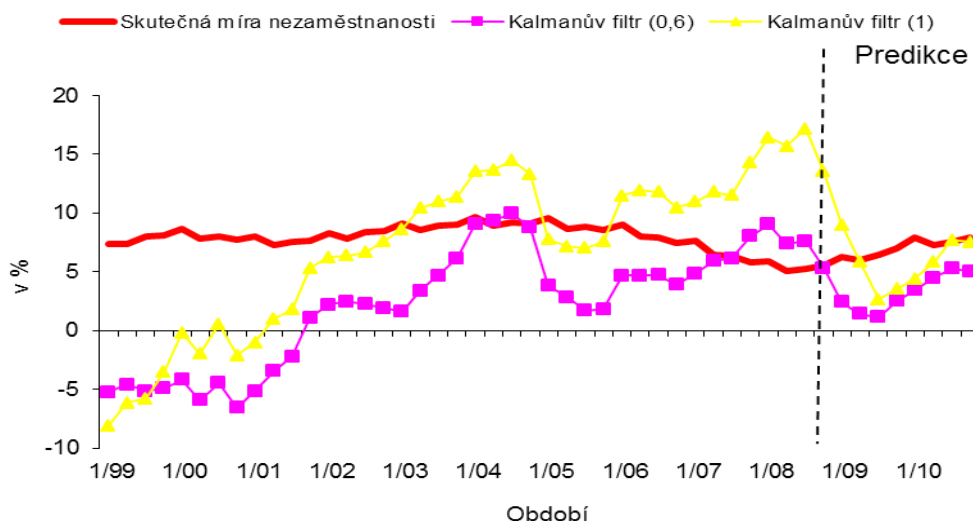
NAIRU ve vybraných časových obdobích pomocí Break modelu lépe reflektují skutečnou situaci na trhu práce. Jako závisle proměnná byla zvolena meziroční změna deflátoru spotřeby domácnosti v %, signifikantními fixními regresory byly hodnoty míry nezaměstnanosti v %, zpožděné hodnoty meziročních změn deflátoru spotřeby domácnosti v %, hodnoty meziročních změn měnového kurzu CZK k EURU v % a dovozních cen. Break model poskytl šest hodnot NAIRU, a to 3,6 %, 9,3 %, 8,9 %, 8,1 %, 6,8 % a 6,9 % (viz. Obr. 2)

Hodnoty NAIRU se při vyhlazení 0,6 nacházely v intervalu od - 12,1 do + 17,2 % a pro vyhlazení 1,0 v intervalu od - 8,1 do + 17,2 %. NAIRU pro obě vyhlazení nabývalo záporných hodnot (pro vyhlazení 0,6 v období od 2. čtvrtletí 1998 do 3. čtvrtletí 2001 a pro vyhlazení 1,0 do 1. čtvrtletí 2001). Vyšší vyhlazení než je obecně doporučováno zachytilo vliv restrukturalizace domácí ekonomiky, která způsobila nestabilitu charakteru závislosti mezi nezaměstnaností a deflátozem spotřeby domácností. Dále se projevil výkyv ve vývoji cen ropy a přechod od apreciacie měnového kurzu k jeho depreciaci. Ve vývoji dovozních cen byl meziroční pokles nahrazen meziročním růstem. Regulované ceny zaznamenaly významné snížení meziroční dynamiky růstu.

Nejvyšší hodnota NAIRU v poslední části sledovaného období při vyhlazení 0,6 byla odhadnuta pro 1. čtvrtletí 2008 (jednalo se o hodnotu 9,1 %) a při použití τ 1,0 to byla hodnota 17,2 %, a to ve 3. čtvrtletí 2008. V tomto období byl pokračující pokles míry nezaměstnanosti z 5,9 % v 1. čtvrtletí 2008 na 5,3 % ve 3. čtvrtletí 2008 doprovázen poklesem růstu deflátoru spotřeby domácností (z 6,9 % na 5,9 %), resp. indexu spotřebitelských cen (ze 7,4 % na 6,7 %). Změna závislosti mezi mírou nezaměstnaností a inflací byla způsobena vývojem cen ropy Brent (snížení meziročního růstu ve sledovaném období o 12,3 p.b.), vývojem dovozních cen (prohloubení meziročního poklesu o 1,1 p.b.) a vývojem měnového kurzu CZK/EUR (zesílení apreciačních tlaků).

V prostředí anticipovaných očekávání lze tento zánik substituce mezi mírou nezaměstnaností a deflátorem spotřeby domácností, jehož způsobem projevu je vysoký gap nezaměstnanosti (3,2 p.b. při vyhlazení 0,6 a 11,9 p.b. při vyhlazení 1,0), ztotožnit s vývojem z let 1998 až 2001, kdy vysoké převýšení NAIRU skutečnou mírou nezaměstnaností (zmapované díky aplikaci vyššího koeficientu vyhlazení než je obecně doporučovaná hodnota) signalizovalo přítomnost nestabilního prostředí a strukturálních posunů v ekonomice z důvodu transformace a restrukturalizace ekonomiky. V roce 2008 může být důsledkem přesunu globální finanční a ekonomické krize na český trh práce a do reálné ekonomiky vůbec.

V dalším období lze sledovat snížení hodnot NAIRU až na hodnoty 1,1 % (podle vyhlazení 0,6) a 2,7 % (podle vyhlazení 1,0) ve 3. čtvrtletí 2009. Zvyšování hodnoty NAIRU vyvrcholí hodnotami 5,3 % a 7,7 % ve 3. čtvrtletí 2010. Ve 4. čtvrtletí 2010 hodnota NAIRU podle predikce bude činit již jen 5,0 % resp. 7,5 %.

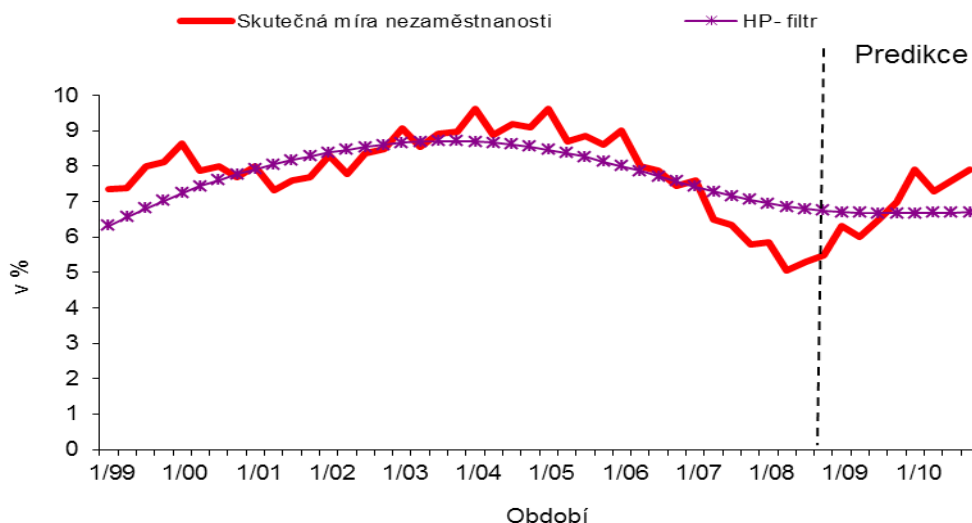


Obr. 3 Vývoj NAIRU variabilního v každém časovém období odhadnutého Kalmanovým filtrem vč. predikce do konce roku 2010

Zdroj: Vlastní propočty na podkladě údajů Českého statistického úřadu, Ministerstva práce a sociálních věcí a České národní banky.

Časově proměnlivé NAIRU odhadujeme také pomocí HP filtru. Velikost parametru λ je tentokrát stanovena na obecně doporučované úrovni pro čtvrtletní data, tj. 1 600. Počátek časové řady míry nezaměstnanosti byl stanoven na rok 1993. Skutečné hodnoty byly také doplněny o vlastní predikci míry nezaměstnanosti do konce roku 2011. Odhadnuté hodnoty NAIRU se podle HP filtru nacházejí v intervalu od 2,0 do 8,7 %. Skutečná míra nezaměstnanosti byla od 4. čtvrtletí 2000 do 2. čtvrtletí 2003 a od 4. čtvrtletí

2006 do 3. čtvrtletí 2009 pod hodnotami NAIRU. Z toho vrchol fáze konjunktury na trhu práce byl zaznamenán ve 2. čtvrtletí 2008 a tato pozitivní fáze se téměř vyčerpala ve 3. čtvrtletí 2009. Fáze recese trh práce potom zasáhla již v následujícím období a trvala až do konce sledovaného období, kdy se po mírném zmenšení negativního gapu nezaměstnanosti ve 4. čtvrtletí 2010 dostavilo druhé dno ekonomické krize s dalším zvětšením negativního gapu nezaměstnanosti.



Obr. 4 Vývoj NAIRU variabilního v každém časovém období odhadnutého HP filtrem vč. predikce do konce roku 2010

Zdroj: Vlastní propočty na podkladě údajů Ministerstva práce a sociálních věcí.

4.1 Potenciální produkt a produkční mezera dle jednotlivých variant odhadu

Do roku 1999 potenciální produkt (průměrná hodnota - 5. varianta) meziročně rostl v průměru o 2,7 %. V dalším roce následovala meziroční stagnace na úrovni minulého roku. Z toho v první polovině roku potenciální produkt meziročně klesal (v 1. čtvrtletí to bylo - 1,1 % a ve druhém - 0,2 %). Tuto strukturální změnu v ekonomice odhadl pouze Break model (meziroční pokles potenciálního produktu činil o 1,7 %). Tento vývoj byl způsoben makroekonomickými transformačními turbulencemi v české ekonomice, které zasáhly především trh práce (plná resp. potenciální zaměstnanost v roce 2000 meziročně poklesla o 2,6 %).

V dalším období došlo k výraznému zvýšení dynamiky potenciálního produktu (průměrný meziroční růst v období od 2002 do 2007 činil 4,4 %). Výrazná odchylka v mezi-

roční dynamice růstu od průměru je patrná v případě varianty s Kalmanovým filtrem (v některých obdobích roku 2004 odhaduje téměř nulový růst potenciálního produktu). Zdrojem tohoto vývoje byl opět trh práce (plná resp. potenciální zaměstnanost v roce 2004 meziročně poklesla o 1,3 %).

V posledních třech čtvrtletích 2008 průměrná hodnota potenciálního produktu podle odhadů činila 4,3 %. Nejvyšší odhad poskytla varianta s HP filtrem a Break modelem (4,8 %). Naopak nejnižší potom varianta s Kalmanovým filtrem (3,5 %). Zdrojem tohoto vývoje (snížení dynamiky proti období s nejpříznivějším vývojem) byl přechod k meziročnímu poklesu potenciální zaměstnanosti (o 0,6 %) a snížení meziroční dynamiky růstu SPF na 1,7 %) v souvislosti s finanční a ekonomickou krizí.

Od roku 2006 byl podstatný pokles meziročního tempa růstu potenciálního produktu způsoben zpomalením růstu trendové SPF. Tento faktor pravidelně snižoval podíl až na 2,3 p.b. v roce 2007. V prvních třech čtvrtletích 2008 podíl SPF byl již jen 1,7 p.b. Podíl zaměstnanosti na meziročním růstu potenciálního produktu přešel z nulového příspěvku k jeho růstu v roce 2007 ve snížení (o 0,6 p.b.) v období prvních tří čtvrtletí roku 2008. Podíl čistého fixního kapitálu v roce 2006 činil 3,6 p.b., v roce 2007 se snížil na 3,5 p.b. a v roce 2008 se opět zvýšil.

Výsledky propočtů produkční mezery podle jednotlivých metod byly srovnány jednak průřezově (tak jak se výsledky lišily v jednotlivých letech) a dále v dynamice (zda poskytl shodné trendy). Největší rozpětí mezi zjištěnými produkčními mezerami podle jednotlivých variant bylo získáno v letech 1998 a 2005 (3,3 p.b.). V letech 1999, 2000, 2002 a 2004 se pohybovalo v intervalu od 2,7 do 2,0 p.b. V prvních třech čtvrtletích 2008 rozpětí mezi produkčními mezerami bylo 1,5 p.b.

Rozsah produkční mezery se od ostatních nejvíce odlišoval ve variantě s Kalmanovým filtrem. Především se potom jednalo o období 1998, 1999, 2004 a 2005 (odchylka od průměru činila 2,8 p.b.). Dále následovala varianta s Break modelem v roce 2000, kdy odchylka od průměru činila 2,4 p.b.

Vývoj produkční mezery z pohledu trendu byl pro použité metody celkem shodný (výjimku tvořily roky 2001, 2005 a 2008). z kladných hodnot na počátku zkoumaného období produkční mezera přešla k záporným v období od roku 1997 do roku 1999. Tehdy českou ekonomiku zasáhly strukturální změny, které způsobily makroekonomické transformační turbulence ve faktoru SPF (roky 1997 a 1998) a zaměstnanosti (roky 1997 až 1999).

V letech 2000 a 2001 ležel skutečný produkt nad svým potenciálem. V roce 2002 ekonomiku zasáhla krátká fáze recese (záporná mezera činila 2,7 p.b.), která byla vyvolána negativním vývojem ve faktoru SPF (záporná mezera byla 3,0 p.b.). Naopak trh práce v tomto roce kompenzoval negativní vliv ostatních faktorů. V období od roku 2003 do

roku 2007 se skutečný produkt nacházel nad svým potenciálem a kladná mezera činila v průměru 1,1 p.b.

V důsledku globální finanční a ekonomické krize se v 1. čtvrtletí 2008 kladná mezera snížila na 0,4 p.b. Mírnou zápornou mezeru (0,3 p.b.) však již pro toto období signalizoval propočtení produkční mezery s odhadem NAIRU dle HP filtru. Ve 2. čtvrtletí byla sice v průměru zaznamenána nulová produkční mezera, nicméně fázi recese naznačovaly již Jednorovnicový model a Break model. Ve 3. čtvrtletí, kdy celková záporná mezera činila 0,6 p.b., se nelišil ani Kalmanův filtr (převis potenciálního produktu nad skutečným výstupem činil 0,1 p.b.). Mezeru výstupu pozitivně ovlivňovala pouze zaměstnanost. SPF a faktor čistého fixního kapitálu ji stále více prohlubovaly.

Z počátku zkoumaného období k převisu skutečného produktu nad potenciálem přispěly pouze SPF a zaměstnanost. V letech 1997 až 1999 vytvoření větší záporné mezery potenciálního produktu zabránil čistý fixní kapitál. V letech 2000 a 2001 (skutečný produkt se nacházel nad svým potenciálem) byla ve všech čtvrtletích zjištěna kladná mezera pouze v případě faktoru zaměstnanosti. Zápornou mezeru vykazovaly faktor čistého fixního kapitálu (po celé dvouleté období) a faktor SPF (k jeho konci).

K záporné mezeře potenciálního produktu v roce 2002 (ve výši 2,8 p.b.) přispěla SPF (3,1 p.b.) a čistý fixní kapitál (ve výši 0,4 p.b.). Do roku 2007 (období následující konjunktury) kladnou mezeru vykazoval faktor SPF a také faktor zaměstnanosti (kromě dvou období). K vyčerpání kladné mezery v období prvních tří čtvrtletí 2008 přispělo další zhoršování faktorů SPF a čistého fixního kapitálu. Faktor zaměstnanosti zvýšil příspěvek k mezeře produktu z roku 2007 ve výši 2,0 p.b. na 2,3 p.b.

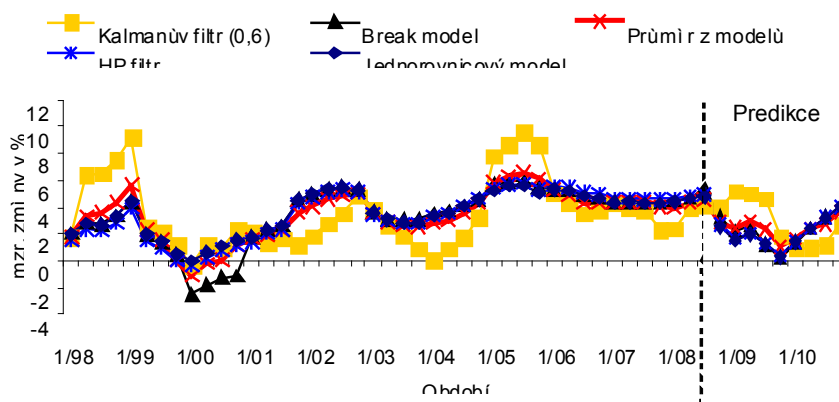
V další části zkušenosti z analýzy NAIRU, potenciálního produktu, produkční mezery a vývoje jednotlivých faktorů na publikovaných datech budou využity k aplikaci na krátkodobou predikci výchozích časových řad. Zdrojem těchto výchozích dat byla komplexní makroanalýza ekonomiky České národní banky (dále ČNB) do konce roku 2010.

4.2 Aplikace na predikci České národní banky do konce roku 2010

V této části byla využita predikce základních ukazatelů (především registrované míry nezaměstnanosti, deflátoru spotřeby domácností a hrubého domácího produktu) České národní banky (Česká národní banka, I/2009) k odladění modelů pro odhad NAIRU. Dále potom byla propočtena predikce potenciálního produktu a produkční mezery dle jednotlivých variant odhadu NAIRU a kvantifikovány příspěvky jednotlivých faktorů.

Z Grafu níže je patrné podstatné snížení meziroční dynamiky růstu potenciálního produktu v roce 2008 (jedná se o průměrnou hodnotu podle 5. varianty). V prvních třech čtvrtletích tohoto roku činila průměrná hodnota 4,3 % a v posledním čtvrtletí to podle

očekávání bylo pouze 2,9 %. V roce 2009 se meziroční růst potenciálního produktu snížil až na 2,2 % (jedná se o vliv finanční a ekonomické krize). V roce 2010 predikce předpokládá zvýšení dynamiky růstu na hodnotu 2,6 %. Nejnižší dynamika růstu potenciálního produktu v roce 2009 (interval od 1,3 do 1,6 %) vyplývá z Jednorovnicového modelu, Break modelu a HP filtru. Kalmanův filtr předpokládá dno finanční a ekonomické krize až na rok 2010 (- 1,5 %).



Obr. 5 Vývoj potenciálního produktu dle jednotlivých variant odhadu NAIURU vč. predikce do konce roku 2010

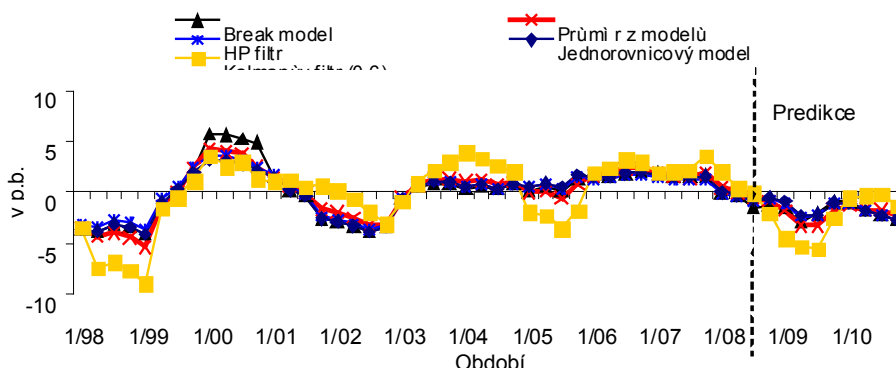
Zdroj: Vlastní propočty na podkladě údajů Českého statistického úřadu, Ministerstva práce a sociálních věcí a České národní banky.

Ve 4. čtvrtletí 2008 byl podstatný pokles meziročního tempa růstu potenciálního produktu způsoben především zpomalením růstu čistého fixního kapitálu a trendové SPF. Faktor čistého fixního kapitálu v posledním čtvrtletí meziročně vzrostl pouze o 2,0 %, přičemž v prvních třech čtvrtletích 2008 se jednalo o meziroční růst o 5,0 %. Trend SPF v období 1. až 3. čtvrtletí 2008 meziročně rostl o 1,7 % a v posledním čtvrtletí již jen o 1,3 %. V roce 2009 se jednalo o čistý fixní kapitál (příspěvek se snížil o 2,1 p.b.) a SPF (snížení příspěvku o 0,6 p.b.), které přispěly nejvíce ke zpomalení meziročního růstu potenciálního produktu. Propad plné/potenciální zaměstnanosti o 0,9 % a snížení meziročního růstu trendové SPF až na 0,5 % působilo proti razantnějšímu zvýšení dynamiky potenciálního produktu v následujícím roce.

Největší rozpětí mezi produkčními mezerami podle jednotlivých variant odhadu NAIURU bylo zjištěno v roce 2009 (2,9 p.b.). V roce 2010 se jednalo pouze o hodnotu 1,3 %. Ve velikosti produkční mezery největší odchylku zaznamenala varianta s Kalmanovým filtrem. V roce 2009 odchylka od průměru byla 2,0 p.b. Odchylka od průměru produkční mezery dle Jednorovnicového modelu činila 0,9 p.b.

Z pohledu trendu vývoje produkční mezery poskytly použité metody obdobné výsledky. Ve 4. čtvrtletí 2008 se záporná produkční mezera dále prohloubila (první ji signali-

zoval HP filtr, a to v 1. čtvrtletí 2008). Za celý rok 2008 byla odhadnuta na hodnotu 0,2 p.b. Dno poslední recese (vyvolané finanční a ekonomickou krizí) bylo zaznamenáno až v roce 2009 (- 2,5 p.b.). V roce 2010 potenciální produkt bude převyšovat skutečný produkt ještě o 1,7 p.b, nicméně varianta s Kalmanovým filtrem již naznačuje podstatné zmenšení záporné mezery (- 0,6 p.b.).



Obr. 6 Predikce vývoje produkční mezery dle jednotlivých variant odhadu NAIRU

Zdroj: Vlastní propočty na podkladě údajů Českého statistického úřadu, Ministerstva práce a sociálních věcí a České národní banky.

Ve 4. čtvrtletí 2008 zápornou mezeru nejvíce prohloubilo výrazné zhoršení situace na trhu práce (kladná mezeru 2,3 p.b. v prvních třech čtvrtletích přešla v zápornou 0,3 p.b.). K dalšímu prohloubení záporných mezer v roce 2009 dojde v případě faktoru zaměstnanosti (-1,1 p.b.) a SPF (- 3,0 p.b.). V roce 2010 se bude zhoršovat pouze vývoj SPF (-1,3 p.b.). Podstatně menší zápornou mezeru bude vykazovat zaměstnanost (-1,0 p.b.).

5. Závěr

Odhad potenciálního produktu byl proveden pomocí dvoufaktorové Cobb-Douglasovy produkční funkce. k získání alternativního pohledu na vývoj potenciálního produktu a produkční mezery bylo aplikováno pět variant odhadu NAIRU. Jednorovnicový model odhadl pro celé sledované období pouze jednu hodnotu NAIRU a tedy nedokázal zachytit vývoj trhu práce v nestabilních a přechodných obdobích jako je např. transformační prostředí a období recese resp. konjunktury. Odhadovaná hodnota NAIRU činila 9,3 %. Break model celý časový interval rozdělil do několika období, pro které byly odhadnuty různé hodnoty NAIRU a také sklony Phillipsových křivek. Tím že poskytl šest hodnot NAIRU (3,6 %, 9,3 %, 8,9 %, 8,1 %, 6,8 % a 6,9 %) již lépe reflektuje skutečnou situaci na trhu práce. Kalmanův filtr a HP filtr odhadují NAIRU měnící se po celé sledované období. Využití odlišného vyhlazení než je obecně doporučováno, zajistilo dostatečně hladké přechody mezi jednotlivými etapami vývoje NAIRU v transformační ekonomice a proložilo více nestálou nezaměstnanost v tomto

prostředí. Kalmanův filtr tak zachytil vliv restrukturalizace domácí ekonomiky, která způsobila nestabilitu charakteru závislosti mezi nezaměstnaností a deflátořem spotřeby domácností. V prostředí anticipovaných očekávání lze tento zánik substituce mezi mírou nezaměstnaností a deflátořem spotřeby domácností, jehož způsobem projevu je vysoký gap nezaměstnanosti, ztotožnit s vývojem z roku 2008, kdy může být důsledkem přesunu globální finanční a ekonomické krize na český trh práce a do reálné ekonomiky vůbec.

Podle analýzy potenciální produkt (průměrná hodnota z 5. varianty) do roku 1999 meziročně rostl o 2,7 %. V roce 2000 byla zaznamenána stagnace na úrovni minulého roku. Z toho v první polovině roku potenciální produkt meziročně klesal. V letech 2002 až 2007 se dynamika potenciálního produktu vlivem vývoje na trhu práce výrazně zvýšila.

V prvních třech čtvrtletích 2008 průměrná hodnota odhadovaného potenciálního produktu dosáhla 4,3 %. Snížení dynamiky bylo způsobeno meziročním poklesem potenciální zaměstnanosti a snížením meziroční dynamiky růstu SPF. Snižování meziroční dynamiky potenciálního produktu bude pokračovat až na hodnotu 2,2 % v posledním čtvrtletí 2008 a dále v celém roce 2009 (vliv finanční a ekonomické krize). Zlepšení situace lze podle predikce předpokládat až v roce 2010.

Kladná produkční mezeřa z počátku zkoumaného období přešla v záporné hodnoty v období let 1997 až 1999. Důvodem vývoje byly strukturální změny vyvolané makroekonomickými transformačními turbulencemi ve faktoru SPF a v zaměstnanosti. V letech 2000 a 2001 a 2003 až 2007 byl skutečný produkt nad svým potenciálem.

I když v 1. čtvrtletí 2008 existovala kladná mezeřa ve výši 0,4 p.b., propoččet produkční mezery s odhadem NAIRU dle HP filtru již signalizoval mírnou zápornou mezeřu. Ve 2. čtvrtletí pak byla zaznamenána nulová produkční mezeřa. Převis potenciálního produktu nad skutečným naznačoval Jednorovnicový model a Break model. Ve 3. čtvrtletí celková záporná mezeřa činila 0,6 p.b. a k ostatním variantám se připojila také varianta s Kalmanovým filtrem. Mezi faktory, které pozitivně ovlivňovaly mezeřu výstupu, patřila zaměstnanost. Na druhé straně SPF a čistý fixní kapitál ji stále intenzivněji prohlubovaly.

Další prohloubení záporné produkční mezery nastalo ve 4. čtvrtletí 2008. Za celý rok 2008 pak dle odhadu záporná produkční mezeřa činila 0,2 p.b. Dno finanční a ekonomické krize predikce zasadila do roku 2009. i když v roce 2010 dojde pouze k malému sblížení potenciálního a skutečného produktu, Kalmanův filtr již naznačuje podstatné zmenšení záporné mezery. Zápornou mezeřu ve 4. čtvrtletí 2008 nejvíce prohloubí situace na trhu práce. V roce 2009 další prohloubení záporné mezery způsobí kromě zaměstnanosti také vývoj SPF. V roce 2010 se zhorší vývoj SPF, zaměstnanost již vykáže podstatně menší zápornou mezeřu.

Vzhledem k tomu, že mezi obdobím vzniku materiálu a jeho publikací uplynuly dva roky je nutné materiál doplnit o srovnání predikce vývoje do konce roku 2010 se skutečným vývojem v tomto období. Růst potenciálního produktu podle prognózy provedené v materiálu na počátku roku 2009 byl v roce 2008 3,6 %, v roce 2009 2,2 % a v roce 2010 2,6 %. Ministerstvo financí ČR v říjnu 2011 (Ministerstvo financí, Říjen 2011) propočítlo skutečný meziroční růst potenciálního produktu v roce 2008 o 3,1 %, v roce 2009 rostl o 2,0 % a v roce 2010 rostl o 1,1. (tedy o 0,5 p.b., 0,2 a 1,5 méně než činil odhad v materiálu z počátku roku 2009).

Produkční mezera měla být podle materiálu z počátku roku 2009 pro rok 2008 záporná ve výši 0,2 p.b. MF v říjnu 2011 však publikovalo pro toto období stále ještě kladnou mezeru ve výši 3,1 p.b. (prognóza stagnace se tedy nevyplnila a ekonomika se stále ještě nacházela v období konjunktury). v roce 2009 měla být podle původního materiálu zaznamenána záporná produkční mezera ve výši 2,5 p.b. MF však v tomto období publikovalo zápornou mezeru ve výši 3,1 p.b. (vliv krize byl tedy o 0,6 p.b. větší než předpoklad v prognóze). V roce 2010 predikce z počátku roku 2009 očekávala zápornou mezeru ve výši 1,7 p.b. MF propočítlo skutečnou zápornou mezeru pro toto období ve výši 1,9 p.b. (ve skutečnosti tedy byl vliv krize v roce 2010 o 0,2 p.b. větší než činil odhad).

Reference

- [1] Adam, P. – Morrow, K. The NAIRU Concept – Measurement uncertainties, hysteresis and economic policy role. *European Economy – Economic Papers* 136, Commission of the EC (DG ECFIN), 1999.
- [2] Basistha, A.; Nelson, CH. R. New Measures of the Output Gap Based on the Forward-Looking New Keynesian Phillips Curve. West Virginia University a University of Washington, 3-5. December 2003.
- [3] Česká národní banka. Zpráva o inflaci I/2009. Praha. 2009.
- [4] Fabiani, S.; Mestre, R. Alternative measures of the NAIRU in the euro area: estimates and assessment. ECB WP. March 2000.
- [5] Hájek, M.; Bezděk, V. Odhad potenciálního produktu a produkční mezery v ČR.. ČNB VP. 2000.
- [6] Jašová, E. Podobnosti a rozdíly ve vývoji míry nezaměstnanosti neakcelerující inflaci a hospodářského cyklu ve vybraných středoevropských zemích do roku 2008. *Současná Evropa. Centrum evropských studií VŠE Praha, Praha. I/2009. ISSN-1804-1280.*
- [7] Kydland, F.E.; Prescott, E.C. Time to Build and Aggregate Fluctuations. *Econometrica* 50: 1345-1370.1982.
- [8] Ministerstvo financí ČR. Makroekonomická predikce. Praha. Říjen 2011.

- [9] Morrow Mc, K.; Roeger, W. Potential Output: Measurement Methods, „New“ Economy Influences and Scenarios for 2001-2010 - a Comparison of the EU15 and the US. Economic and Financial Affairs (ECFIN) of the European Commission, No. 150, 4-21. April 2001.
- [10] Muth, J.F. Rational Expectations and the Theory of Price Movements. *Econometrica* 29, pp. 315-335. 1961.
- [11] Richardson, P.; Boone, L.; Giorno, C.; Meacci, M.; Rae, D.; Turner, D. The concept, policy use and measurement of structural unemployment: estimating a time varying NAIRU across 21 OECD countries. OECD WP, 2000.
- [12] Walsh, C.E. “Real” Business Cycle. FRBSF Weekly Letter. Federal Reserve Bank of San Francisco. 1987.

Emilie Jašová, Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR, Na Poříčním právu 1, 128 01 Praha 2, Emilie.jasova@mpsv.cz

Selected issues of the NAIRU, potential output and output gap on the published data and the prediction of development in the Czech Republic until the end of 2010

Emilie Jašová

Abstract. Intention of this article is monitoring the development of the potential product, which is counted with application of the Cobb-Douglas production function, and of the production gap. Further we analyze the development of the factors and their contribution to the development of the potential product and production gap. As well we try to identify possible time lag some of the variants of the counting of the potential product and production gap. Counting of potential product and production gap with five alternatives of potential employment can give us the first signal about near structural changes in economy.

Keywords: NAIRU, Cobb-Douglas production function, potential product, production gap

JEL classification: E24, E32, E37