

12-31-2010

Ocena naravne stopnje brezposelnosti v Sloveniji

Marjan Senjur

Katja Zajc Kejžar

Follow this and additional works at: <https://www.ebrjournal.net/home>

Recommended Citation

Senjur, M., & Zajc Kejžar, K. (2010). Ocena naravne stopnje brezposelnosti v Sloveniji. *Economic and Business Review*, 12(5). <https://doi.org/10.15458/2335-4216.1250>

This Original Article is brought to you for free and open access by Economic and Business Review. It has been accepted for inclusion in Economic and Business Review by an authorized editor of Economic and Business Review.

OCENA NARAVNE STOPNJE BREZPOSELNOSTI V SLOVENIJI*

MARJAN SENJUR**

KATJA ZAJC KEJŽAR***

POVZETEK: V članku ocenjujemo gibanje naravne stopnje brezposelnosti v Sloveniji po letu 1997, in sicer kot stopnjo brezposelnosti, ki ne pospešuje inflacije (SBNPI). Ocene na podlagi metode Kalmanovega filtra kažejo na stabilno upadanje SBNPI od leta 1997 do konca leta 2004, ko je bila zaznana najnižja SBNPI v proučevanem obdobju, in sicer nekje med 4,5 in 5,1%. Po letu 2005 je prišlo do postopnega naraščanja SBNPI, ki pa se je ustavilo konec leta 2007. Od drugega četrtletja leta 2007 je bila dejanska stopnja brezposelnosti vsaj za 1 odstotno točko nižja od ocenjene SBNPI, kar nakazuje, da bi pregrevanje gospodarstva lahko bilo dejavnik naraščajoče inflacije v tem obdobju.

Ključne besede: naravna stopnja brezposelnosti, NAIRU, Philipsova krivulja, Kalmanov filter, Slovenija

JEL klasifikacija: C32, C22, E31, E24

1. UVOD

Naravno stopnjo brezposelnosti (v nadaljevanju NSB) lahko razumemo kot povprečno stopnjo brezposelnosti, lahko tudi kot dolgoročno stopnjo brezposelnosti. Lahko jo razumemo tudi kot eno obliko ravnovesne stopnje brezposelnosti. Ekonomisti so iskali ekonomsko-teoretično opredeljene stopnje brezposelnosti, s katerimi bi primerjali dejanske stopnje. V skladu s splošno konvencijo imenujemo tako primerjalno stopnjo brezposelnosti »naravna stopnja brezposelnosti«; lahko bi jo imenovali tudi »normalna« stopnja brezposelnosti. NSB je pomembna sama po sebi, še posebej pa je pomembna v svoji prepletenosti z drugimi makroekonomskimi kategorijami in pojavi. Novejši trend v literaturi je prav povezava makroekonomije in ekonomike dela. Ta vidik je še posebej pomemben za oblikovalce ekonomske politike.

* Članek je nastal na podlagi raziskave o Naravni stopnji brezposelnosti v Sloveniji, ki jo je naročila in plačala Banka Slovenije.

** Prof. dr. Marjan Senjur, Ekonomska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Kardeljeva pl. 17, 1000 Ljubljana, Tel: 01 589 24 00; Faks: 01 589 26 98, e-mail: marjan.senjur@ef.uni-lj.si

*** Doc. dr. Katja Zajc Kejžar, Ekonomska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Kardeljeva pl. 17, 1000 Ljubljana, Tel: 01 589 24 00 / 041 992 604; Faks: 01 589 26 98, e-mail: katja.zajc@ef.uni-lj.si, Corresponding author

Prva taka (naravna) stopnja brezposelnosti je bila izpeljana iz koncepta polne zaposlenosti v razmerah popolne konkurence na trgu dela. Če bi bilo gospodarstvo v popolno konkurenčnem ravnotežju, bi bili vsi delavci, ki želijo delati ob ravnotežni realni plači, zaposleni. Brezposelnosti ne bi bilo. To bi bilo možno le ob zelo idealnih predpostavkah delovanja trga dela. Zato je že Milton Friedman (1968) opredelil ravnotežje na trgu dela, ki je določeno z realnimi dejavniki trga dela, ob katerem se pojavlja določena pozitivna stopnja brezposelnosti. To stopnjo brezposelnosti je imenoval »naravna stopnja brezposelnosti«. NSB je pripisal strukturnim značilnostim trga dela, nepopolnostim delovanja trgov in šokom na strani ponudbe in povpraševanja. V začetnem modelu je kot rezultat delovanja realnih sil na trgu dela nastalo ravnotežje, v katerem je bila določena ravnotežna stopnja brezposelnosti in ravnotežna realna plača. Ravnotežna stopnja brezposelnosti je bila rezultat realnih gibanj v gospodarstvu.

Druga razlaga predpostavlja, da je stopnja brezposelnosti določena na trgu dela, kjer velja nepopolna konkurenca tako na strani ponudbe kot na strani povpraševanja po delu. V razmerah nepopolno konkurence na trgu dela pa je stalno prisotna tudi »ne-prostovoljna« brezposelnost. Tako nastane ravnovesna stopnja brezposelnost, ki je ni mogoče pripisati zgolj »naravnim« dejavnikom (Blanchard in Katz 1997).

S časom se je pogled na NSB spremenil. Spremenilo se je osnovno vprašanje. V nekem smislu se je vprašanje NSB instrumentaliziralo. (1) Prvo vprašanje je bilo: ob kakšni stopnji brezposelnosti realne plače ne bodo več rasle. To je, ob kakšni stopnji brezposelnosti bodo realne plače ostale nespremenjene. (2) Drugo vprašanje je bilo: ob kakšni stopnji brezposelnosti stroški dela na enoto proizvoda ne bodo rasli? Oziroma, ob kakšni stopnji brezposelnosti bodo realne plače rasle v skladu z rastjo produktivnosti dela? (3) In tretje sorodno vprašanje: ob kakšni stopnji brezposelnosti se bo stopnja rasti realnih plač stabilizirala.

Stopnja brezposelnosti, ki bi odgovorila na prvo, drugo ali tretje vprašanje, bi bila naravna stopnja brezposelnosti (z vidika realnih plač). V literaturi so je včasih poimenovali NAWRU (ang. non-accelerating wage rate of unemployment), stopnja brezposelnosti, ki ne pospešuje rasti plač. Analitično orodje za odgovor na gornja vprašanja je bila tako imenovana Philipsova krivulja. Izvirno je Philipsova krivulja nastala kot razmerje med rastjo plač in stopnjo brezposelnosti (Philips 1958).¹ Zelo hitro se je pozornost preusmerila od rasti plač na inflacijo. Rast plač je odšla v ozadje, v ospredje je prišla inflacija. V tem drugičnem pogledu na NSB se je uveljavila Philipsova krivulja, ki opredeljuje izmenjavo (ang. trade-off) med inflacijo in stopnjo brezposelnosti (Samuelson in Solow 1960). Osnovna teza je bila, da se inflacija in stopnja brezposelnosti gibljeta v nasprotno smer. (1) Novo prvo vprašanje je bilo: ob kakšni stopnji brezposelnosti bi bilo stopnja inflacije nič. To bi bila ne-inflatorna stopnja brezposelnosti (ang. noninflationary rate of unemployment) (Tobin 1972; Modigliani in Papademos 1975). (2) Kasneje so ekonomisti razvili tezo, da pravilno osnovno vprašanje pravzaprav ni povezano z ravno inflacije (npr. nič ali 2% ipd.), temveč ali se inflacija pospešeno povečuje ali znižuje. Zato je nastalo drugo vprašanje, kot temelj za

¹ V raziskavi smo ta vprašanja empirično raziskovali na podatkih za Slovenijo. Ugotovili smo, da je povezava med plačami in stopnja brezposelnosti statistično zelo slaba. Zato na podlagi podatkov ni bilo mogoče ugotoviti NSB z vidika plač.

opredelitev NSB: ob kakšni stopnji brezposelnosti ne prihaja do pospeševanja inflacije, to je ob kakšni stopnji brezposelnosti se inflacija stabilizira (Tobin 1980). To stopnjo bi lahko imenovali »stopnja brezposelnosti, ki ne pospešuje inflacije« (v nadaljevanju SBNPI, ang. NAIRU - nonaccelerating inflation rate of unemployment).

Raziskave o NSB temeljijo na teoretični trditvi, da spremembe v denarni politiki oziroma v agregatnem povpraševanju na kratek rok potisnejo inflacijo in brezposelnost v nasprotno smer. Iz tega sledi, da je med inflacijo in brezposelnostjo izmenjava. Če je tako, potem je mogoče trditi, da obstaja neka raven brezposelnosti, ki je skladna s stabilno inflacijo (SBNPI) (Ball in Mankiw 2002). Taka opredelitev NSB omogoča funkcijski zapis in ekonometrično oceno naravne stopnje brezposelnosti.

To je tudi naše izhodišče pri ocenjevanju gibanja NSB v Sloveniji. Naš cilj je oceniti gibanje NSB kot stopnje brezposelnosti, ki ne pospešuje inflacije. Gre za eno prvih takih študij za Slovenijo, ki z uporabo metode Kalmanovega filtra omogoča ocenjevanje v času spreminjajoče se SBNPI glede na njeno sposobnost pojasnjevanja gibanja inflacije ob različnih omejitvah glede njenega spreminjanja v času. Glede na razpoložljivost četrletnih podatkov je naša empirična analiza omejena na obdobje 1997q1- 2008q2.

Pri vrednotenju pomena empirično izračunane NSB moramo biti v Sloveniji previdni. Slovenija ima kratke časovne serije (leto 1993 je prvo leto z »normalnimi« statističnimi podatki, začetek zadovoljivih četrletnih statističnih podatkov pa je leto 1997) brez nekih večjih nihanj v gospodarski aktivnosti. Časovno izhodišča empiričnih študij slovenskega gospodarstva (leto 1993 ali 1997) je čas izhoda iz tranzicijske krize. Od takrat naprej so se ekonomski kazalci večinoma samo izboljševali. Videti je, da je do prvega večjega obrata v gibanju slovenskega gospodarstva prišlo v letu 2008. Tako glede na postopno in precej stabilno upadanje dejanske stopnje brezposelnosti v proučevanem obdobju ni presenetljivo, da na podlagi statističnih metod, ki temeljijo le na gibanju dejanske stopnje brezposelnosti (običajno na dekompoziciji časovne serije dejanske stopnje brezposelnosti v ciklično in trendno komponento), ugotovimo padajoči trend NSB. Z uporabo ekonometričnih metod pri ocenjevanju SBNPI (pristopa reducirane oblike na podlagi ocene Philipsove krivulje) pa smo lahko zaznali spremembo gibanja, ki je na podlagi statističnih metod ni bilo moč zaznati: NSB je dosegla dno na prehodu od leta 2004 na 2005. Kar je pomembno za našo empirično analizo je to, da je bilo mogoče identificirati naravno stopnjo brezposelnosti kot tisto stopnjo brezposelnosti, ki ne pospešuje inflacije. Zato bi tudi bilo mogoče reči, da je Philipsova krivulja in NSB v Sloveniji v preteklih desetih letih dajala grob in uporaben način napovedovanja sprememb v stopnji inflacije.

V nadaljevanju članka najprej začnemo z razpravo o razvoju koncepta NSB. V tretjem poglavju opišemo glavne značilnosti gibanja dejanske stopnje brezposelnosti in njene dolgoročne trendne komponente v Sloveniji ter podamo pregled empiričnih študij za Slovenijo. Nato v četrtem poglavju postavimo konceptualni okvir za empirično ocenjevanje SBNPI in opredelimo različne koncepte SBNPI glede na časovni horizont. V 5. poglavju izpeljemo empirično specifikacijo modela ter opišemo metodologijo in vključne spremenljivke. V 6. poglavju podamo ocene SBNPI in Philipsove krivulje s pomočjo

metode Kalmanovega filtra ter ocene gibanja kratkoročne SBNPI. V zadnjem poglavju pa podamo glavne zaključke.

2. RAZPRAVA O RAZVOJU KONCEPTA NSB

Ves čas je med ekonomisti potekala razprava o NSB, tako teoretična kot empirična.² Evolucija razprave o naravni stopnji brezposelnosti (NSB) je zelo zanimiva. Zadeva središče makroekonomske teorije in politike. V tej razpravi so sodelovali številni Nobelovi nagrajenci za ekonomijo. Težko bi našli še kakšno makroekonomsko temo, o kateri je razpravljalo tako veliko število najpomembnejših ekonomistov. Evolucijo razprave o naravni stopnji brezposelnosti bi lahko razdelili v več faz: 1) Klasiki (Philips 1958; Lipsey 1960; Friedman 1968); 2) Keynesianci: očetje ideje neinflatorne stopnje brezposelnosti in uporabe za potrebe ekonomske politike (Samuelson in Solow 1960; Phelps 1967; Tobin 1972; Modigliani in Papademos 1975); 3) Novi klasiki: kritiki in nasprotniki uporabe za ekonomsko politiko (Kydland in Prescott 1977; Lukas 1996; Rogerson 1997; Gali in Gertler 1999)³; 4) Novi keynesianizem (Blanchard in Katz 1997; Mankiw 2001).

Takoj se pojavi vprašanje, kateri so dejavniki, ki vplivajo na NSB. Ob tem se je vnela polemika, ali na NSB vplivajo samo »realni« dejavniki, ali pa nanjo vplivajo tudi dejavniki agregatnega povpraševanja, na katere vpliva tudi denarna politika. Friedman (1968) je bil mnenja, da denarna politika ne vpliva na NSB in da naj tudi ne poskuša. Podobnega mnenja so bili tudi neoklasiki (Lukas 1978, 1996; Kydland in Prescott 1977). Keynesianci pa so imeli pozitiven odnos do uporabe denarne politike glede NSB (Samuelson in Solow 1960; Phelps 1967; Tobin 1972, 1980).

Leta 1997, na vrhuncu razprave o NSB, je Joseph Stiglitz (1997) postavil tri merila za oceno, ali je koncept SBNPI oziroma NSB uporaben koncept za ekonomske teoretike in za oblikovalce ekonomske politike. (1) Ali odstopanje dejanske od naravne stopnje brezposelnosti daje sicer grob vendar uporaben način napovedovanja sprememb v stopnji inflacije? (2) Ali ekonomska veda zna razložiti, zakaj se SBNPI/NSB spreminja v času? (3) Ali SBNPI/NSB daje koristen okvir za razpravo o ekonomski politiki? Stiglitz je sklenil, da hipoteza naravne stopnje zaposlenosti opravi vse tri omenjene teste pozitivno. Ista vprašanja so si postavljali mnogi ekonomisti. Staiger, Stock in Watson (1997) ugotavljajo, da model inflacije, ki sloni na brezposelnosti, zagotavlja enega od boljših indikatorjev prihodnje inflacije. V ekonomski literaturi je razširjeno stališče, da je koncept SBNPI uporaben za analizo cikličnih in inflacijskih gibanj. OECD meni, da je merjenje SBNPI lahko koristno za ugotavljanje prihodnjih inflacijskih pritiskov in za oblikovanje ukrepov denarne in fiskalne politike v povezavi s tem. Take stopnje ni mogoče neposredno zaznati ali videti, temveč jo je mogoče oceniti le posredno (Turner et al. 2001).

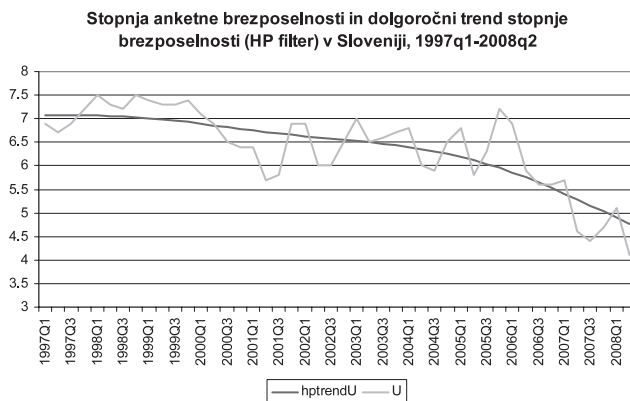
² Širši pregled o evoluciji razprave o naravni stopnji brezposelnosti v ekonomski literaturi je mogoče najti v Senjur in Zajc Kejžar (2009).

³ V Sloveniji je različico nove Philipsove krivulje ocenjeval Masten (2008).

Teoretično gledano je razprava v zreli fazi. Videti je, da ni več novih teoretičnih prispevkov na temo NSB (oziroma SBNPI). Poudarek je na številnih empiričnih raziskavah z vse bolj sofisticiranimi statističnimi in ekonometričnimi metodami (Staiger, Stock in Watson 1997; Turner et. al 2001; Batini in Greenslade 2006; Berger in Evereart 2008; Rudd in Whelan 2007). Empirične študije so dveh vrst. Ena vrsta študij temelji na empirični analizi časovnih serij za posamezne države (Batini in Greenslade 2006; Pošta 2008). Časovno gibanje NSB v posamezni državi je predvsem zanimivo za nacionalne ekonomske politike. Druga vrsta študij pa je usmerjena na primerjavo NSB med državami, posebno med državami OECD in EU (Laubach 2001; McMorrow in Roeger 2000; Turner et al. 2001). Ti dve vrsti študij sta komplementarni. Nekatere vidike NSB je mogoče zaznati samo v meddržavnih primerjavah, predvsem ko gre za institucionalne dejavnike, ki se v času počasi spreminjajo, so pa zaznavni v meddržavnih primerjavah.

3. TREND STOPNJE BREZPOSELNOSTI V SLOVENIJI TER PREGLED EMPIRIČNIH ŠTUDIJ ZA SLOVENIJO

Slovenska statistika redno spremlja dve stopnji brezposelnosti: registrirano (SRB) in anketno (SAB). Med tema dvema je močna povezanost, korelacijski koeficient je skoraj 0,9. Povprečna SRB v razdobju 1993-2007 je bila 12,2% in SAB 7,0%. Metoda HP filtra na podlagi četrtletnih podatkov o SAB kaže upadajočo dolgoročno trendno stopnjo anketne brezposelnosti v opazovanem obdobju.⁴ In sicer je bila na začetku obdobja, 1997-1998, precej stabilna (med 7 in 7,1%), potem pa je skozi celotno preostalo obdobje prišlo do opaznejšega postopnega zniževanja, tako da je v letu 2008 padla pod 5%. Na sliki 1 je predstavljen trend SAB in odstopanje dejanske stopnje brezposelnosti od trendne. Trendne vrednosti SAB po četrtletjih za celotno proučevano obdobje so podane tudi v Tabeli v Prilogi 2.



SLIKA 1: Stopnja anketne brezposelnosti in dolgoročni trend na podlagi HP filtra ($\lambda=1600$) v Sloveniji v obdobju 1997q1-2008q2.

Vir: Lastni izračun.

⁴ Po metodi HP filtra je trendna stopnja brezposelnosti določena kot tehtano drsečo povprečje dejanske stopnje brezposelnosti. Gladkost (ang. smoothness) trendne komponente se kontrolira s parametrom λ . Običajna vrednost λ pri četrtletnih podatkih je 1600.

Če pogledamo še, kako se je odstopanje dejanske SAB od njenega dolgoročnega trenda gibalo v primerjavi z inflacijo (glej Tabelo v Prilogi 2), lahko opazimo, da obstaja precejšnja povezanost med gibanjem inflacijske stopnje, merjene s HICP, in odstopanjem dejanske od trendne stopnje anketne brezposelnosti. V letih 2001 in 2007, ko je bila dejanska stopnja pod dolgoročnim trendom, smo imeli obdobje visoke (oz. naraščajoče) inflacije, medtem ko je obdobje nizke inflacije v letu 2005 in v začetku leta 2006 sovpadalo z relativno visoko dejansko stopnjo brezposelnosti glede na njen dolgoročni trend. Glede na ta gibanja pričakujemo, da bi s pomočjo ocene Philipsove krivulje lahko prišli do bolj natančnih in nepristranskih ocen NSB.

Za Slovenijo je bilo narejeno zelo malo študij, ki bi ocenjevale SBNPI. Camarero, Carrion-i-Silvestre in Tamarit (2005) so ocenjevali NSB v novih državah članicah EU na podlagi statističnega pristopa kot lokalno povprečje časovne serije stopnje brezposelnosti med posameznimi strukturnimi prelomi. Za Slovenijo so odkrili dva strukturna preloma s 95% intervali zaupanja: 1993:09 (93:03, 93:12) in 2000:04 (00:01,00:08), ki sovpadata z znižanjem stopnje brezposelnosti v Sloveniji. Po zadnjem prelomu v letu 2000 naj bi po njihovi oceni NSB v Sloveniji padla na raven 6,2%. Poleg ostalih slabosti statističnega ugotavljanja NSB, uporabljena metoda tudi ne omogoča natančne ocene dinamike spreminjanja naravne stopnje brezposelnosti, za katero je značilno postopno spreminjanje.

Postopno upadanje naravne stopnje brezposelnosti, opredeljene kot stopnje brezposelnosti, ki ne pospešuje rasti plač, pa je za Slovenijo ugotovila tudi Evropska komisija (2008). V obdobju 2003-2007 se je v Sloveniji po oceni Evropske komisije stopnje brezposelnosti, ki ne pospešuje rasti plač, vsako leto znižala za 0,2 odstotni točki, tako da je padla iz 6,1% v 2003 na 5,3 v letu 2007. Na podlagi primerjave strukturne stopnje brezposelnosti med državami članicami EU v letu 2007, Slovenija sodi v skupino 8 držav z najnižjimi stopnjami naravne stopnje brezposelnosti.

4. KONCEPTUALNI OKVIR ZA OCENJEVANJE SBNPI

4.1. Gordonov trikotni model inflacije

Empirični model ocenjevanja SBNPI smo utemeljili na temelju Gordonovega (1997) trikotnega modela inflacije, v katerem je inflacija odvisna od treh osnovnih dejavnikov - inercije, povpraševanja in ponudbe:

$$\pi_t = \alpha\pi_{t-1} + \beta D_t + \gamma z_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

kjer π_t označuje stopnjo inflacije. Inercija je zajeta s stopnjo inflacije z odlogom π_{t-1} (nazaj zazrta pričakovanja). D_t je indeks presežnega povpraševanja, z_t je vektor spremenljivk ponudbenih šokov, kot na primer spremembe v realni ceni nafte ali relativnih uvoznih cenah, ki imajo preko spreminjanja cen vmesnih in končnih proizvodov neposreden ce-

novni učinek. e_t je napaka ocene. Med spremenljivkami povpraševanja, ki jih lahko uporabimo kot približek za D_t , je mogoče uporabiti nezaposlitveno vrzel, ki je opredeljena kot razlika med dejansko in naravno stopnjo brezposelnosti ($u_t - u_t^*$), kjer se slednja lahko s časom spreminja. $\beta < 0$, kar pomeni, da ima pozitivna nezaposlitvena vrzel (dejanska stopnja višja od SBNPI) deflacijski učinek in obratno. Tako dobimo splošni zapis tega modela, ki združuje enačbo inflacije (1) z vrzeljo brezposelnosti kot približkom za presežno povpraševanje, in enačbo, ki izrecno dovoljuje, da se SBNPI spreminja v času. Ta model je osnova številnim empiričnim študijam naravne stopnje brezposelnosti (Staiger et al. 1997; Turner et al. 2001; Batini in Greenslade 2006 in drugi), ki ocenjujejo model v prvih diferencah stopnje inflacije⁵:

$$\Delta\pi_t = \alpha(L)\Delta\pi_{t-1} + \beta(L)(u_t - u_t^*) + \gamma(L)z_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (2)$$

$$u_t^* = u_{t-1}^* + \eta_t, \quad \eta_t \sim N(0, \sigma_\eta^2), \text{cov}(\varepsilon_t, \eta_t) = 0 \quad (3)$$

kjer (L) označuje polinom v odlogih (ang. polynomial in the lag operator). Model omogoča oceno stopnje brezposelnosti, ki je konsistentna z ustaljeno inflacijo. V primeru, da je vsota koeficientov $\alpha(L)$ enaka 1, obstaja ravnotežna raven u_t^* , tako da je inflacija konstantna, ko je $u_t = u_t^*$ in $z_t = 0$.

4.2 Različni koncepti SBNPI glede na časovni horizont

V okviru zgoraj predstavljenega modela je koristno razlikovati med tremi različnimi koncepti SBNPI (Turner et al. 2001): (i) SBNPI (u^*), ki je definirana kot stopnja, h kateri brezposelnost konvergira v odsotnosti začasnih ponudbenih šokov, po tem ko je dinamična prilagoditev inflacijske stopnje zaključena. Začasni ponudbeni šoki so običajno tišji, za katere se pričakuje, da zvedenijo v 1 do 2 letih (na primer, sprememba realnih cen nafte ali uvoznih cen). Začasni ponudbeni šoki lahko vplivajo na spremembo inflacijske stopnje pri katerikoli dani stopnji brezposelnosti, vendar pa SBNPI večinoma ostane nespremenjena, ko so ponudbeni šoki enkrat mimo. (ii) Kratkoročna SBNPI, ki bi jo lahko opredelili kot stopnjo, ki stabilizira stopnjo inflacije v naslednjem obdobju (četrtletju) na trenutni ravni. Gre torej za stopnjo brezposelnosti, pri kateri na kratek rok ni tendence za spreminjanje inflacije. Odvisna je sicer od SBNPI, vendar niha močneje kot SBNPI, ker nanjo vplivajo tudi začasni ponudbeni šoki, pričakovanja in inercija. (iii) Dolgoročna ravnotežna stopnja brezposelnosti, ki ustreza dolgoročnemu ustaljenemu stanju, ko se SBNPI popolno prilagodi vsem, tudi dolgoročnim, ponudbenim šokom.

V članku bomo ocenjevali prva dva koncepta, SBNPI in kratkoročno SBNPI, ki sta predvsem pomembna z vidika vodenja makroekonomske politike.⁶ Za ocenjevanje SBNPI bomo izhajali iz modela (2)-(3), tako da bomo v empirično specifikacijo vključili le za-

⁵ V ozadju je predpostavka takoimenovane dinamične homogenosti, ki predvideva, da na dolgi rok ni povezave med inflacijo in realnimi spremenljivkami.

⁶ Dolgoročno ravnotežno stopnjo brezposelnosti bi bilo za Slovenijo težje empirično ocenjevati. Primernejše bi bile meddržavne presečne študije.

časne ponudbene šoke. Izpeljava modela za ocenjevanje kratkoročne SBNPI pa predstavljamo v nadaljevanju.

4.3 Izpeljava kratkoročne SBNPI

Batini in Greenslade (2006) sta za potrebe vodenja ekonomske politike na osnovi Gordonovega trikotnega modela inflacije (2)-(3) izpeljali koncept kratkoročne SBNPI (us^*). Gre za neke vrste dolgoročno SBNPI, prilagojeno za ponudbene šoke in inflacijska pričakovanja, to je za determinante inflacije opredeljene v modelu (2). Izhodišče za določitev us^* je torej, da je sprememba v stopnji inflacije odvisna od razlike med dejansko stopnjo brezposelnosti (u) in kratkoročno SBNPI (us^*):

$$\Delta\pi_t = \beta(0) \cdot (u_t - us_t^*) + \varepsilon_t. \quad (4)$$

Izraz (4) vstavimo na levo stran enačbe (2) in izpeljemo us^* :

$$us_t^* = u_t - \frac{1}{\beta(0)} \{ \alpha(L)\Delta\pi_{t-1} + \beta(L)(u_t - u_t^*) + \gamma(L)z_t \}. \quad (5)$$

V primeru, da je sprememba v inflacijski stopnji odvisna le od tekoče nezaposlitvene vrzeli, se (5) poenostavi v:

$$us_t^* = u_t^* - \frac{\alpha(L)}{\beta(0)} \Delta\pi_{t-1} - \frac{\gamma(L)}{\beta(0)} z_t. \quad (6)$$

Enačba (4) ilustrira, da je kratkoročna SBNPI, kot je opredeljena v (5) in (6), tista stopnja brezposelnosti, ki ne povzroča sprememb v inflaciji v tekočem četrtletju. Kratkoročna SBNPI upošteva tudi kratkoročne dejavnike inflacije.

5. SPECIFIKACIJA EMPIRIČNEGA MODELA, METODOLOGIJA IN OPIS SPREMENLJIVK

5.1 Specifikacija Kalmanovega filtra

Ena od metod, ki omogoča simultano ocenjevanje Philipsove krivulje in u^* , torej modela (2)-(3), je metoda Kalmanovega filtra. Kalmanov filter namreč omogoča ocenjevanje funkcije verjetja za komponente modela, ki jih ni moč opazovati –ang. state variable (v našem primeru naravne stopnje brezposelnosti - u^*). Temelji na postopku filtriranja in glajenja (več o tem v Hamilton 1994). Ta metoda omogoča ocenjevanje v času spreminjajoče se SBNPI glede na njeno sposobnost pojasnjevanja gibanja inflacije v času ob različnih omejitvah glede njenega spreminjanja v času. Gre za metodo, ki je trenutno aktualna in zelo široko sprejemljiva. Uporabljena je bila v številnih pomembnih študijah, med drugimi v Gordon (1997), Staiger et al. (1997), Turner et al. (2001). Ta metoda

torej daje ocene NSB, ki so neposredno vezane na inflacijska gibanja, kar je pomembna prednost pred statističnimi metodami ocenjevanja NSB. Glede na to, da pa gre za pristop reducirane oblike, pa po drugi strani pomeni, da so ocene NSB verjetno delno odvisne od specifikacije Philipsove krivulje.

Za potrebe te metode, je bilo potrebno model (2-3) zapisati v ang. »state space« obliki, kjer razširjena Philipsova krivulja (2) služi kot merska enačba (ang. measurement eq.), enačba (3), ki pa opredeljuje, kako se SBNPI spreminja v času, pa kot tranzitorna enačba (ang. transition equation). V empiričnih študijah se kot najpogostejša oblika tranzitorne enačbe uporablja ang. »random walk«, kar smo predpostavljali tudi mi v enačbi (3). Testirali smo tudi alternativno specifikacijo tranzitorne enačbe, ki predpostavlja spremembe v SBNPI kot avtoregresijski proces prvega reda (AR1), ki pa je dala manj ustrezne rezultate. V empiričnem modelu predpostavljamo, da sta ϵ_t in η_t normalno porazdeljeni napaki ocene, s povprečjem 0 in variancama $H_t = \sigma^2$ ter $q_t = Q \cdot \sigma^2$, kjer je $Q = q_t / H_t$ količnik signala in šuma (ang. signal-to-noise ratio).

5.2 Opredelitev spremenljivk

Pri ocenjevanju modela (2)-(3) smo izhajali iz naslednje opredelitve odvisne in pojasnjevalnih spremenljivk. Stopnja inflacije je merjena na podlagi HICP na letni osnovi ($HICP_t$), stopnja brezposelnosti z anketno stopnjo brezposelnosti, ki je prilagojena za sezonsko komponento (Usa_t), v vektorju spremenljivk, ki kontrolirajo za začasne ponudbene šoke (z), pa so vključeni rast realnih uvoznih cen, merjena na podlagi BDP deflatorja uvoza proizvodov in storitev ($IMPRICE_t$) ter rast cene nafte North Sea Brent v USD ($spotnb\$b_t$). Povprečna stopnja rasti cen hrane in brezalkoholnih pijač na letni osnovi v EU ($CP01FOODEU_t$), ki bi kontrolirala za eksogene šoke, povezane z gibanjem cen hrane, ni imela značilnega vpliva, zato smo jo izključili iz specifikacije. Preverili smo tudi empirične specifikacije z različnimi drugimi potencialnimi indikatorji ponudbenih šokov, ki se pojavljajo v študijah, kot na primer nominalni učinkoviti devizni tečaj, realni učinkoviti tečaj deflaciran z različnimi indeksi cen ter indeks cen energentov, vendar so dale slabše empirične rezultate od specifikacije, predstavljene v nadaljevanju. V empirično specifikacijo smo torej vključili le spremenljivke začasnih ponudbenih šokov, za katere se pričakuje, da zvedenijo v 1 do 2 letih. Uporaba Kalmanovega filtra za oceno u^* pa omogoča, da se implicitno zajame tudi agregatni učinek vseh dolgoročno trajajočih šokov, ne da bi jih bilo potrebno eksplicitno identificirati. Opis spremenljivk in viri podatkov so predstavljeni v Prilogi 1.

5.3 Določitev volatilnosti SBNPI

Pri metodi Kalmanovega filtra je volatilnost oz. gladkost ocenjene serije SBNPI določena glede na razmerje med varianco napak ocene v tranzitorni enačbi in Philipsovi enačbi, torej s količnikom Q . Večje kot je Q , bolj volatilna bo časovna serija ocen SBNPI, ki v limiti vpije celotno preostalo variabilnost v enačbi Philipsove krivulje. Načeloma meto-

da Kalmanovega filtra omogoča, da se ocenijo vsi parametri modela s pomočjo metode največje verjetnosti, vključno s količnikom signala in šuma Q . Vendar pa rezultati večine predhodnih študij (na primer Turner et al. 2001) kažejo, da neposredno ocenjevanje Q ne daje zadovoljivih rezultatov. To je veljajo tudi v našem primeru. V takem primeru se običajno izvede analiza občutljivosti in določi razmerje varianc na podlagi vidnega pregleda ocen SBNPI. Glede na teorijo pričakujemo, da je volatilitnost v SBNPI enačbi nižja od volatilitnosti v inflacijski enačbi, kar pomeni vrednost manjšo od 1. Za Slovenijo se je izkazalo, glede na mere ustreznosti modela in verodostojnost dobljenih ocen, da se ustrezno razmerje verjetno giblje nekje med 0,2 in 0,5. To razmerje je skladno tudi s predhodnimi študijami, ki so za večino OECD držav ugotovile, da se Q giblje med 0,2 in 2 (Turner et al. 2001). Izhodiščne pogoje smo določili na podlagi rezultatov ocene Philipsove krivulje z OLS metodo.

6. REZULTATI EMPIRIČNE ANALIZE

Rezultati ocene empiričnega modela s pomočjo Kalmanovega filtra so podani v Tabeli 1, ocene celotne časovne serije SBNPI pa v Tabeli v Prilogi 2. Zavoljo robustnosti dobljenih ocen podajamo ocene modela za dve vrednosti Q , in sicer 0.2 in 0.5.

Vse vključene pojasnjevalne spremenljivke z izjemo odloga odvisne spremenljivke ($\Delta\pi$) imajo statistično značilen vpliv s pričakovanim predznakom vpliva. Za nas najbolj zanimiv je vpliv odstopanja dejanske od naravne stopnje brezposelnosti ($Usa - u^*$). Rezultati kažejo, da zmanjšanje tega odstopanja za 1 odstotno točko poveča v povprečju $\Delta\pi$ za približno 0,26 do 0,31 odstotne točke. Na Sliki 2 lahko opazimo, da je bila dejanska SAB močno pod ravno SBNPI v dveh obdobjih, in sicer v sredini leta 2001 ter od leta 2007 naprej. Ta obdobja sovpadajo z naraščajočo inflacijo. Na podlagi izračunov lahko ugotovimo, da je bilo torej pregrevanje gospodarstva pomemben dejavnik naraščajoče inflacije v teh dveh obdobjih.

TABELA 1: Ocena Philipsove krivulje in SBNPI s pomočjo Kalmanovega filtra

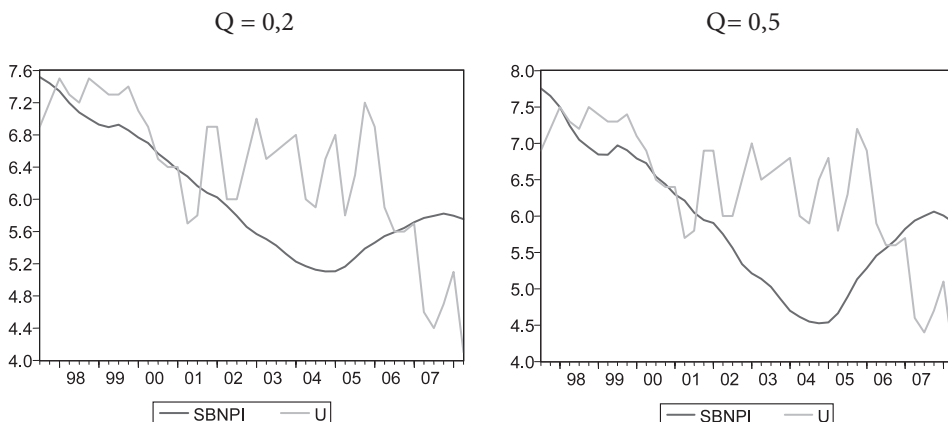
odvisna spremenljivka: $\Delta HICP$		
Maximum likelihood (Marquardt)		
pojasnjevalne spremenljivke	Q=0,2	Q=0,5
Usa - u^*	-0,310525** (-2,073)	-0,267208** (-2,116)
IMPRICE(-1)	0,075210* (1,825329)	0,075701** (1,907)
SPOTNB\$B	0,019145*** (4,163)	0,019392*** (4,411)
SPOTNB\$B(-1)	-0,013533** (-2,205)	-0,013296** (-2,230)
$\Delta HICP(-1)$	-0,137195 (-0,586)	-0,163688 (-0,695)
Ln(qt)	-2,494427*** (-8,033)	-1,637225*** (-5,368)
u^* 2008q2	5,753373*** (7,208)	5,917099*** (5,563)
	Stand. napaka ocene: 0,798183	Stand. napaka ocene: 1,063649

N	44	44
Log likelihood	-45,85106	-45,62778
Akaike info kriterij	2,356866	2,346717
Schwarz kriterij	2,600165	2,590016
Hannan-Quinn kriterij	2,447093	2,436944

Opombe: *, **, *** označujejo 10%, 5% in 1% stopnjo značilnosti. Z-statistike so v oklepaju.

Vir: Lastni izračun.

Izračuni na podlagi metode Kalmanovega filtra kažejo na stabilno upadanje SBNPI od začetka proučevanega obdobja (1997q3) do konca leta 2004, in sicer se je do konca leta 2004 znižala za med 2,4 – 3,3 odstotne točke glede na sredino leta 1997. Najnižjo vrednost ocenjena SBNPI tako doseže konca leta 2004, in sicer 5,1% oz. 4,5% glede na različno vrednost Q. V letu 2005 pa se trend obrne, SBNPI začne naraščati in ponovno doseže vrh konec leta 2007. V prvi polovici leta 2008 pa je zaznati rahlo ponovno upadanje v SBNPI, tako da se za drugo četrtletje v letu 2008 ocena SBNPI glede na različno vrednost Q giblje med 5,8% in 5,9%. Standardna napaka ocene SBNPI se giblje med 0,8 in 1,1 glede na Q, kar je v skladu s predhodnimi študijami za druge države. Za OECD države (Turner et al. 2001) se na primer standardna napaka ocene SBNPI giblje med 0,2 in 1,4.



SLIKA 2: Gibanje SBNPI (Kalmanov filter, $Q = 0,2$ in $Q = 0,5$) in dejanske stopnje brezposelnosti

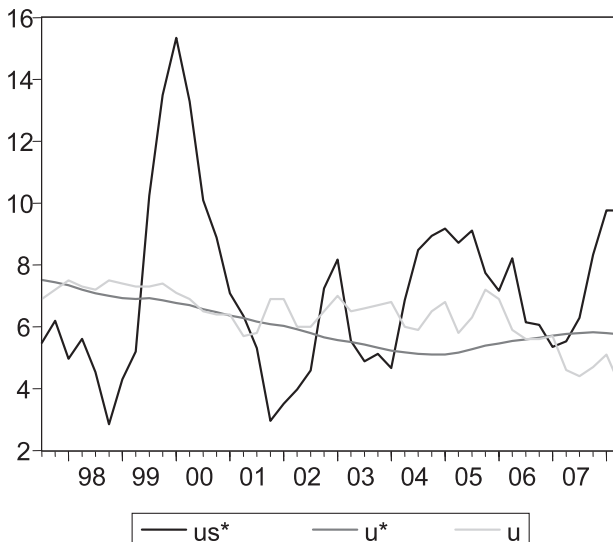
Vir: Lastni izračun.

Na podlagi empiričnih ocen bi lahko zaključili, da je bilo upadanje NSB v Sloveniji najizrazitejše v letu 1998, od sredine leta 2000 do sredine leta 2001 ter od konca leta 2002 do konca leta 2004. Poleg do sedaj že omenjenih razlogov so k izrazitejšemu upadanju pripomogli tudi institucionalni dejavniki, povezani s spremembami v regulaciji trga dela v Sloveniji (Senjur 2009). Kot poroča Kajzer et al. (2006), je sprememba Zakona o zaposlovanju in zavarovanju za primer brezposelnosti, ki je začela veljati leta 1998, in je legalizirala dejavnost agencij za posredovanje dela ter znižala trajanje nadomestila za

brezposelnost za nekatere skupine, pomembno prispevala k znižanju skupnega indeksa varovanja zaposlitve, kar je sovpadalo z večjim znižanjem NSB v tem letu. Naslednja reforma, ki je imela pomemben vpliv na trga dela, predvsem na izstop iz delovne sile in s tem na stopnjo zaposlenosti starejših, je bil a reforma pokojninskega sistema, ki je začela učinkovati leta 2000. Pomembna sprememba v regulaciji, ki je imela znaten vpliv na prožnost trga dela v Sloveniji, kot ugotavlja Kajzer et al. (2006), pa je bil nov Zakon o delovnih razmerjih, ki je stopil v veljavo v letu 2003. Te ključne spremembe v regulaciji trga dela v Sloveniji sovpadajo z znatnim zniževanjem ocenjene NSB v Sloveniji. Vpliva teh regulatornih sprememb na gibanje NSB nismo empirično testirali.

6.1. Izračun kratkoročne SBNPI in implikacija za monetarno politiko

Na podlagi enačbe (6) in izračunov v Tabeli 1 za vrednost $Q=0,2$ smo ocenili še kratkoročno SBNPI (us^*), ki je skupaj s SBNPI in dejansko stopnjo SAB predstavljena na Sliki 3. Časovna serija ocen kratkoročne SBNPI (us^*) po četrletjih za celotno proučevano obdobje pa je podana v Tabeli v Prilogi 2.

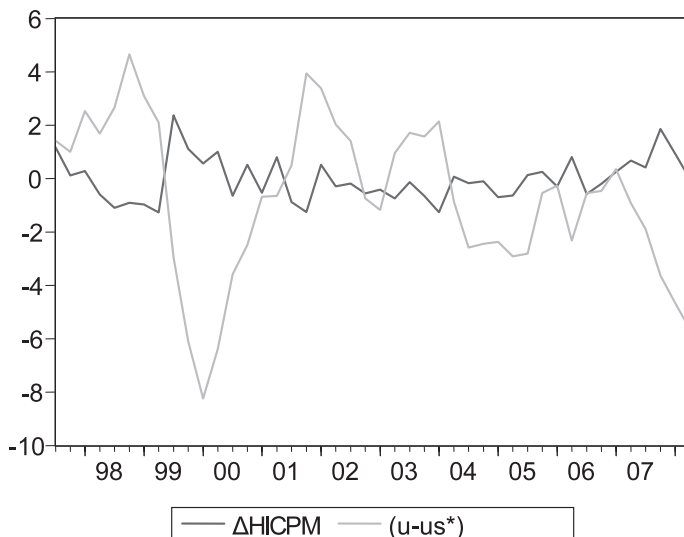


SLIKA 3: Dejanska SAB, SBNPI in kratkoročna SBNPI

Vir: Lastni izračun.

Nihanja v kratkoročni SBNPI predstavljajo nek indikator inflatornih šokov, ki se jih pri vodenju denarne politike lahko prezre. Običajno velja, da obdobja, ko je SAB višja (nižja) kot kratkoročna SBNPI, signalizirajo obdobja padajoče (rastoče) inflacije, čeprav je včasih ($u-us^*$) drugačnega predznaka kot ($u-u^*$). Na podlagi Slike 4 je razvidno, da je bila v obdobju od sredine 1999 do sredine 2001, ko smo bili priča večinoma naraščajoči inflaciji, dejanska stopnja brezposelnosti konstantno manjša od kratkoročne SBNPI, ne pa ves čas tudi od dolgoročne SBNPI. Stopnja brezposelnosti je bila nižja od kratkoročne

SBNPI večinoma ves čas po letu 2004, vendar je prišlo do naraščanja inflacijske stopnje šele v 2007, ko dejanska stopnja brezposelnosti pade pod SBNPI. Razlog gre verjetno iskati tudi v oblikovanju denarne in ostalih ekonomskih politik, ki so bile usmerjene v cilj izpolnjevanja Maastrichtskih kriterijev za prevzem evra.



SLIKA 4: Sprememba inflacije in razkorak med dejansko SAB in kratkoročno SBNPI ($u-us^*$)
Vir: Lastni izračun.

7. ZAKLJUČEK

Izračuni na podlagi metode Kalmanovega filtra kažejo na stabilno upadanje SBNPI od leta 1997 do konca leta 2004. Dno v stopnji brezposelnosti, ki ne pospešuje inflacije, je bilo zaznано na prehodu iz leta 2004 v leto 2005, in sicer pri stopnji brezposelnosti nekje med 4,5% in 5,1%. V letu 2005 pa se trend obrne, SBNPI začne naraščati, kar bi lahko razumeli kot znak, da so potrebne nadaljnje in bolj odločne strukturne reforme tudi na trgu dela. SBNPI je ponovno dosegla vrh v zadnjem kvartalu leta 2007, tako da je v letu 2008 SBNPI začela upadati.

V tretjem kvartalu leta 2006 se je dejanska stopnja brezposelnosti ponovno po letu 2001 izenačila z ravno ocenjeno SBNPI. Zanimivo je, da se je takrat v Sloveniji začela razprava o tem, ali se gospodarstvo ogreva ali celo že pregreva. Od drugega četrtletja leta 2007 je bila dejanska stopnja brezposelnosti vsaj za 1 odstotno točko nižja od ocenjene SBNPI, kar nakazuje, da je bilo pregrevanje gospodarstva pomemben dejavnik naraščajoče inflacije v tem obdobju.

Vprašanje je, ali je ta rezultat pomemben? Ali kaj pove o stanju gospodarstva, kar se tiče napetosti agregatnega povpraševanja? Empirična analiza zaradi prekratkega ča-

sovnega obdobja ni mogla dokončno odgovoriti na to vprašanje. Lahko pa bi trdili, da primerjava dejanske stopnje brezposelnosti in ocenjene SBNPI kaže na to, da so se v letih 2006-07 kazali znaki pregrevanja slovenskega gospodarstva. Tak rezultat nakazuje, da je analiza NSB v obliki stopnje brezposelnosti, ki ne pospešuje inflacije, tudi v primeru Slovenije uporabna in koristna. Kar pa se tiče uporabnosti koncepta NSB za ekonomsko politiko v Sloveniji, je potrebno biti previden. To pa zato, ker ima tranzicijsko in post-tranzicijsko razdobje svoje značilnosti, kjer ekonomske kategorije in politike še niso ustaljene. Za razdobje 1993(1997)-2004 bi bilo težko reči, da je NSB v Sloveniji imela povedno moč, ki bi presejala pomen statističnega povprečja, ki v času upada.

Pri tem se seveda postavi vprašanje uporabnost koncepta NSB za Slovenijo v evro sistemu. Dejstvo je, da ima vstop Slovenije v evro sistem posledice za razpravo o NSB v Sloveniji. Pričakovati je, da bo potrebna večja fleksibilnosti plač in zaposlenosti, da se bo nacionalno gospodarstvo lahko odzivalo na asimetrične šoke. Tak razvoj utegne revitalizirati Philipsovo krivuljo in NSB glede na plače. Ugotovili smo namreč, da se v dosedanjem razdobju realne plače niso odzivale na nezaposlitveno vrzel ($u-u^*$). Preoblikovana Philipsova krivulja bi utegnila biti zanimiv koncept tudi po vstopu v EMU. In sicer bi bilo zanimivo razmerje med diferencialno inflacijo (to je razliko med nacionalno inflacijo in inflacijo v evro območju) in stopnjo brezposelnosti. NSB bi tedaj opredelili kot tisto stopnjo brezposelnosti, ki ohranja slovensko inflacijo na ravni povprečne inflacije v evro območju. Taka NSB bi lahko bila predmet prihodnjih raziskav.

LITERATURA IN VIRI

Ball, Laurence in N. Gregory Mankiw (2002), »The NAIRU in theory and practice«, *Journal of Economic Perspectives* 16 (4), 115-136.

Batini, Niccolleta in Jennifer V. Greenslade (2006), »Measuring the UK short-run NAIRU«, *Oxford Economic Papers*, 58, 28-49.

Berger, Tino, in Gerdie Everaert (2008), »Unemployment persistence and the NAIRU: A Bayesian approach«, *Scottish Journal of Political Economy*, 55 (3), 281-299.

Blanchard, Olivier, in Lawrence F. Katz (1997), »What we know and do not know about the natural rate of unemployment«, *Journal of Economic Perspectives*, 11 (1), 51-72.

Camarero M., Carrion-i-Silvestre J. L., Tamarit C. (2005), "Unemployment dynamics and NAIRU estimates for accession countries: A univariate approach", *Journal of Comparative Economics*, 33 (3), 584-603.

European Commission (2008), »Labour market and wage developments in 2007«, *European Economy*, 5/2008. [http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication13227_en.pdf]

Franz W. (2005), »Will the (German) NAIRU Please Stand Up?«, *German Economic Review*, 6 (2), 131 - 153.

Friedman, Milton (1968), »The role of monetary policy«, *The American Economic Review*, 58 (1), 1-17.

Gali, Jordi, Mark Gertler (1999), Inflation dynamics: A structural econometric analysis«, *Journal of Monetary Economics*, 44, 195-222.

Gordon, Robert J. (1997), »The time-varying NAIRU and its implications for economic policy«, *Journal of Economic Perspectives*, 11 (1), 11-32.

Greene William H. (1997), *Econometric Analysis*, New York : Prentice Hall.

Greenwald, Bruce, in Joseph Stiglitz (1993), »New and old Keynesians«, *Journal of Economic Perspectives*, 7 (1), 23-44.

Hamilton James D. (1994), *Time Series Analysis*, Princeton : Princeton University Press.

Kajzer Alenka (ur.) (2006), »Spremembe na trgu dela v Sloveniji v obdobju 1995–2005«, Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, delovni zvezek 5 / 2006.

Kydland, Finn E., Edward C. Prescott (1977), »Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans«, *Journal of Political Economy*, 85 (3), 473-492.

Laubach, Thomas (2001), »Measuring the NAIRU: Evidence from seven economies«, *The Review of Economics and Statistics*, 83 (2), 218-231.

Lipsey, Richard E. (1960), »The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1862-1957: A further analysis«, *Economica*, 27 (February), 1-31.

Lucas, Robert E. Jr. (1978), »Unemployment policy«, *American Economic Review*, 68 (2), 353-357.

Lukas, Robert E, Jr. (1996), »Nobel lecture: Monetary neutrality«, *Journal of Political Economy*, 104 (4), 661-682.

Mankiw, Gregory N. (2001), »The inexorable and mysterious tradeoff between inflation and unemployment«, *The Economic Journal*, 111 (May), No. 471, C45-C61.

Masten, Igor (2008), »Vpliv rasti plač na inflacijo v Sloveniji«, Zbirka Delovni zvezki UMAR, št. 3/2008, let. XVII.

Mc Morrow, K., W. Roege. (2000), »Time-Varying Nairu/Nawru Estimator for the EU's Member States«, *ECFIN Economic papers*, No. 145 (September).

Modigliani, F. in L.D. Papademos (1975), »Targets for monetary policy«, *Brookings Papers on Economic Activit*, Issue 1, 141-165.

Phelps, Edmund S. (1967), »Philips curves, expectations of inflation and optimal unemployment over time«, *Economica. New Series*, 34 (Issue 135), 254-281.

Philips, A.W. (1958), »The relationship between unemployment and the rate of change in money wage rate in the United Kingdom, 1861-1957«, *Economica*, 25 (November), 283-99.

Pissarides, Christopher A. (1985), »Short-run equilibrium dynamics of unemployment, vacancies, and real wages«, *American Economic Review*, 75 (4), 676-690.

Pošta, Vid. (2008), »The estimation of the NAIRU for the Czech economy«, Ministry of Finance of The Czech Republic, Research Study, No. 2/2008.

Rogerson, Richard (1997), Theory ahead of language in the economics of unemployment«, *Jornal of Economic Perspectives*, 11 (1), 73-92.

Rudd, Jeremy, Karl Whelan (2007), »Modeling inflation dynamics: A critical review of recent research«, *Journal of Money, Credit and Banking*, Supplement to Vol. 39 (1), 155-170.

Samuelson, Paul A., Robert M. Solow (1960), »Analytical aspects of anti-inflationary policy«, *American Economic Review. Papers and Proceedings*, 50 (2), 177-194.

Sanjur, Marjan (2009), »The transition experience in retrospect: The labour market transformation was vital«, *Post-Communist Economies*, 21 (2), 175-189.

Sanjur, Marjan, Katja Zajc Kežar (2009), *Naravna stopnja brezposelnosti v Sloveniji*, Raziskava za Banko Slovenije.

Staiger, Douglas, James H. Stock, in Mark W. Watson (1997), The NAIRU, unemployment and monetary policy«, *Journal of Economic Perspectives*, 11 (1), 33-49.

Stiglitz, Joseph (1997), »Reflection on the natural rate hypothesis«, *Journal of Economic Perspectives*, 11 (1), 3-10.

Tobin, James (1972), »Inflation and Unemployment«, *American Economic Review*, 62 (1), 1-18.

Tobin, James (1980), »Stabilisation policy ten years after«, *Brookings Papers on Economic Activity*, Issue 2, 19-71.

Turner, Dave, Laurence Boone, Claude Giorno, Mara Meacci, Dave Rae in Pete Richardson (2001), »Estimating the structural rate of unemployment for the OECD countries«, *OECD Economic Studies*, No. 33, 2001/2, 171-216.

PRILOGA 1: Opis spremenljivk in viri podatkov (četrtletni podatki)

Simbol	Spremenljivka	Opis	Vir podatkov
U	Stopnja anketne brezposelnosti (SAB)		Eurostat
Usa	SAB prilagojena za sezonsko komponento		Eurostat
HICP	Stopnja inflacije (π), merjena s harmoniziranim indeksom cen življenjskih potrebščin	% sprememba na letni osnovi	Eurostat
IMPRICE	rast realnih uvoznih cen, merjena na podlagi indeksa cen uvoza proizvodov in storitev	% sprememba na letni osnovi	Eurostat
RETCZP	realni efektivni devizni tečaj, deflaciran s cenami življenjskih potrebščin	% sprememba na letni osnovi	Banka Slovenije
spotnbšb	cena nafte North Sea Brent v USD/sodček	% sprememba na letni osnovi	Reuters
CP01FOODEU	indeks cen hrane in brezalkoholnih pijač v EU	% sprememba na letni osnovi	Eurostat

PRILOGA 2: Dejanska stopnja anketne brezposelnosti in ocene SBNPI po različnih metodah

	Dejanska SAB	HICP (%)	Dolg. trend SAB (HP filter)	SBNPI (Kalmanov filter, Q=0,2)	SBNPI (Kalmanov filter, Q=0,5)	Kratkoročna SBNPI (Kalman, Q=0,2)
			1	3	4	5
1997Q1	6,9	8,15	7,1			
1997Q2	6,7	7,58	7,1			
1997Q3	6,9	8,75	7,1	7,5	7,8	5,5
1997Q4	7,2	8,87	7,1	7,4	7,7	6,2
1998Q1	7,5	9,15	7,1	7,3	7,5	5,0
1998Q2	7,3	8,56	7,1	7,2	7,2	5,6
1998Q3	7,2	7,46	7,0	7,1	7,1	4,5
1998Q4	7,5	6,56	7,0	7,0	6,9	2,8
1999Q1	7,4	5,59	7,0	6,9	6,8	4,3
1999Q2	7,3	4,33	7,0	6,9	6,8	5,2
1999Q3	7,3	6,7	7,0	6,9	7,0	10,2
1999Q4	7,4	7,81	6,9	6,9	6,9	13,5
2000Q1	7,1	8,38	6,9	6,8	6,8	15,3
2000Q2	6,9	9,38	6,9	6,7	6,7	13,3
2000Q3	6,5	8,74	6,8	6,6	6,5	10,1
2000Q4	6,4	9,26	6,8	6,5	6,4	8,9
2001Q1	6,4	8,72	6,7	6,4	6,3	7,1
2001Q2	5,7	9,52	6,7	6,3	6,2	6,4
2001Q3	5,8	8,65	6,7	6,2	6,0	5,3
2001Q4	6,9	7,4	6,7	6,1	5,9	3,0
2002Q1	6,9	7,92	6,6	6,0	5,9	3,5
2002Q2	6,0	7,63	6,6	5,9	5,8	4,0
2002Q3	6,0	7,45	6,6	5,8	5,6	4,6
2002Q4	6,5	6,89	6,6	5,7	5,3	7,2
2003Q1	7,0	6,48	6,5	5,6	5,2	8,2
2003Q2	6,5	5,74	6,5	5,5	5,1	5,5
2003Q3	6,6	5,61	6,5	5,4	5,0	4,9
2003Q4	6,7	4,96	6,4	5,3	4,9	5,1
2004Q1	6,8	3,71	6,4	5,2	4,7	4,7
2004Q2	6,0	3,78	6,4	5,2	4,6	6,9
2004Q3	5,9	3,61	6,3	5,1	4,5	8,5
2004Q4	6,5	3,51	6,3	5,1	4,5	8,9
2005Q1	6,8	2,81	6,2	5,1	4,5	9,2
2005Q2	5,8	2,18	6,1	5,2	4,7	8,7
2005Q3	6,3	2,31	6,0	5,3	4,9	9,1
2005Q4	7,2	2,56	6,0	5,4	5,1	7,7
2006Q1	6,9	2,27	5,9	5,5	5,3	7,2
2006Q2	5,9	3,08	5,8	5,5	5,5	8,2
2006Q3	5,6	2,51	5,6	5,6	5,6	6,1
2006Q4	5,6	2,32	5,5	5,6	5,7	6,1
2007Q1	5,7	2,57	5,4	5,7	5,8	5,3
2007Q2	4,6	3,24	5,3	5,8	5,9	5,5
2007Q3	4,4	3,66	5,2	5,8	6,0	6,3
2007Q4	4,7	5,52	5,0	5,8	6,1	8,3
2008Q1	5,1	6,46	4,9	5,8	6,0	9,8
2008Q2	4,1	6,44	4,8	5,8	5,9	9,8

Vir: Lasten izračun.