
Marko Glažar

Slovenija 2020 – ocenjevanje ukrepov strategije Evropa 2020 z DSGE modelom

Delovni zvezek štev. 1/2012, let. XXI

Kratka vsebina:

Avtor v delovnem zvezku z uporabo naprednih modelskih metod analizira učinke strukturnih ukrepov »Evropa 2020« za Slovenijo. Za izračune je bil uporabljen prilagojen dinamični stohastični model splošnega ravnotežja (DSGE) Evropske komisije. Osnovni scenarij je bil izračunan z uporabo napovedi UMAR in metode produkcijske funkcije.

Ključne besede:

DSGE, produkcijska funkcija, Kalmanov filter, Evropa 2020, BDP, ocenjevanje ukrepov

Zbirka Delovni zvezki je namenjena objavljanju izsledkov tekočega raziskovalnega dela, analizi podatkovnih serij in predstavitev metodologij s posameznih področij dela Urada. S tem želimo spodbuditi izmenjavo zamisli o ekonomskih in razvojnih vprašanjih, pri čemer je pomembno, da se analize objavijo čim hitreje, tudi če izsledki še niso dokončni.

Mnenja, ugotovitve in sklepi so v celoti avtorjevi in ne izražajo nujno uradnih stališč Urada RS za makroekonomske analize in razvoj.

Objava in povzemanje publikacije sta dovoljena delno ali v celoti z navedbo vira.

Delovni zvezki Urada RS za makroekonomske analize in razvoj

Izdajatelj:

Urad RS za makroekonomske analize in razvoj

Gregorčičeva 27

1000 Ljubljana

Telefon: (+386) 1 478 1012

Telefaks: (+386) 1 478 1070

E-naslov: gp.umar@gov.si

Odgovorna urednica: mag. Barbara Ferk (barbara.ferk@gov.si)

Delovni zvezek: Slovenija 2020 – ocenjevanje ukrepov strategije Evropa 2020 z DSGE modelom

Avtor: mag. Marko Glažar (marko.glazar@gov.si)

Delovni zvezek ni lektoriran.

Delovni zvezek je recenziran.

Ljubljana, januar 2012

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

330.34(497.4)"2020"(0.034.2)

GLAŽAR, Marko, 1976-

Slovenija 2020 [Elektronski vir] : ocenjevanje ukrepov strategije Evropa 2020 z DSGE modelom / Marko Glažar. - El. knjiga. - Ljubljana : Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, 2012. - (Zbirka Delovni zvezki UMAR ; letn. 21, št. 1)

Način dostopa (URL): http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/dz/2012/dz01-12.pdf

ISBN 978-961-6839-10-5

259732480

KAZALO VSEBINE

1 UVOD	1
2 OSNOVNI SCENARIJ	2
2.1 Metodologija in rezultati produkcijske funkcije	2
2.1.1 Kapital	3
2.1.2 Delo	3
2.1.3 Skupna faktorska produktivnost	4
3 SIMULACIJE UKREPOV	6
3.1 Metodologija – kratek opis DSGE modela	6
3.1.1 Kalibracija modela	7
3.2 Ocenjevanje makroekonomskih vplivov strukturnih reform	11
3.3 Rezultati po posameznih šokih	13
3.4 Rezultati po različnih scenarijih	14
4 SKLEP	20
PRILOGA: PREGLED ODZIVOV MODELA NA POSAMEZNE ŠOKE	21

Kazalo slik

Slika 1: Osnovni scenarij, rast potencialnega BDP in potencialnega BDP na prebivalca, v %	2
Slika 2: Dekompozicija rasti BDP na prispevke dela, kapitala in skupne faktorske produktivnosti v obdobju 1995–2010	3
Slika 3 Anketna stopnja brezposelnosti in naravna brezposelnost (NAWRU) v obdobju 1997–2016, v %	4
Slika 4: Rast skupne faktorske produktivnosti (TFP) in trendne TFP, izračunane z različnima metodologijama –Kalmanovim filtrom (KF) in Hodrick-Prescottovim (HP, $\lambda=100$)	5
Slika 5: Prispevki k rasti potencialnega BDP v obdobju 1996–2020	5
Slika 6: Rast BDP po osnovnem scenariju (koncept potencialnega BDP) ter glede na različne scenarije reform za obdobje 2011–2020	14
Slika 7: Prispevki k povprečni rasti potencialnega BDP v obdobju 2011–2020 glede na različne scenarije reform	15
Slika 8: Prispevek ukrepov po scenarijih k BDP v letu 2020 v % glede na osnovni scenarij	16
Slika 9: Prispevek ukrepov po scenarijih k BDP v letu 2050 v % glede na osnovni scenarij	16
Slika 10: Odziv DSGE modela na ukrepe iz Scenarija 1, odstopanje od ravni osnovnega scenarija v %	17
Slika 11: Odziv DSGE modela na ukrepe iz Scenarija 2, odstopanje od nivoja osnovnega scenarija, v %	18
Slika 12: Odziv DSGE modela na ukrepe iz Scenarija 3, odstopanje od ravni osnovnega scenarija, v %	19
Slika 13: Odziv na zmanjšanje stroškov kapitala za 50 bazičnih točk	21
Slika 14: Odziv na znižanje marž v sektorju končnih izdelkov za 2,5 o. t.	22
Slika 15: Odziv na znižanje režijskega dela v sektorju končnih izdelkov za 20 %	22
Slika 16: Odziv na znižanje povprečne realne plače za 0,7 %, povprečje prvih 5-ih let	23
Slika 17: Odziv na znižanje nadomestila za brezposelnost za 22 %	24
Slika 18: Odziv na znižanje davkov na delo in zvišanje davkov na potrošnjo v višini 1 % BDP	24
Slika 19: Odziv na znižanje davka na delo nižje izobraženim in zvišanje visoko izobraženim v višini 0,5 % BDP	25
Slika 20: Odziv na davčne olajšave na dohodek iz neopredmetenega kapitala (v višini 0,1 % BDP) ter subvencije za plače raziskovalcev (v višini 1 % BDP)	26
Slika 21: Odziv na znižanje premije za tveganje na neopredmeten kapital za 70 bazičnih točk	26
Slika 22: Odziv na znižanje vstopnih stroškov v sektor vmesne proizvodnje za 40 %	27

Kazalo tabel

Tabela 1: Pomembnejši kalibracijski parametri, uporabljeni v modelu	7
Tabela 2: Specifikacija različnih scenarijev ukrepov	13
Tabela 3: Učinki posameznih šokov v modelu na BDP glede na osnovni scenarij (izraženo v o. t.) v letih 2020 in 2050	14

Povzetek

V tem delovnem zvezku smo predstavili rezultate simulacij določenih ukrepov v kontekstu strategije Evropa 2020, ki povečujejo konkurenčnost gospodarstva. Simulacije smo opravili z dinamičnim stohastičnim modelom splošnega ravnotežja (DSGE), osnovni scenarij pa smo izračunali z uporabo metode produkcijske funkcije.

Model Quest z endogenimi tehnološkimi spremembami so za države članice EU kalibrirali D'Auria in ostali (2009), osnova pa je model iz Roeger in ostali (2008) in ga uporablja tudi Generalni direktorat za ekonomske in finančne zadeve Evropske komisije (DG ECFIN). DSGE modeli so zasnovani na teoriji splošnega ravnotežja ter na osnovi modernih makroekonomskih modelov poskušajo razložiti in napovedati agregirane ekonomske fenomene kot sta na primer gospodarska rast in poslovni cikel. Njihova uporaba pa je ključna pri analizi različnih ekonomskih ukrepov, saj preko določitve preferenc (kaj agenti želijo), tehnologije (kaj agenti lahko proizvedejo) in institucij (način interakcije med ekonomskimi agenti) dobimo celovito sliko posledic določenega ukrepa na pomembnejše makroekonomske spremenljivke. Njegova glavna prednost pred klasičnimi makroekonomskimi modeli je robustnost na spremembo institucionalnega okvira, saj nam dejansko celo omogoča napovedati učinke spremembe le tega. Model je zelo obsežen in kot tak relativno dobro pojasnjuje specifične slovenske ekonomije.

Z modelom smo analizirali tri sklope ukrepov. V prvem delu so nas zanimale posledice znižanja stroškov kapitala podjetij, večja konkurenčnost na trgu proizvodov in zmanjšanje administrativnih ovir za podjetja. V drugem sklopu smo proučevali ukrepe na trgu dela, v zadnjem pa spremembe, ki se neposredno dotikajo znanja in inovacij.

Izračuni osnovnega scenarija kažejo na nizko rast potencialnega BDP za obdobje 2011–2020 v višini 2 %, kar je približno za pol manjša rast kot v obdobju pred krizo. Ukrepi, ki smo jih vključili v simulacije, bi k povprečni rasti potencialnega BDP v tem obdobju prispevali od 0,2 o. t. v prvem scenariju do 0,6 o. t. v tretjem scenariju. Raven BDP bi tako bila v letu 2020 zaradi ukrepov višja od 1,7 % v prvem scenariju do 5,8 % v tretjem scenariju.

Summary

This paper presents simulation results of specific reforms in the context of Europe 2020. Results of the reform simulations have been obtained using the dynamic stochastic general equilibrium model (DSGE), while baseline scenario has been obtained using the production function methodology.

The DSGE model, QUEST with endogenous growth for all EU member states has been calibrated by D'Auria et al. (2009) on the basis of the model by Roeger et al. (2008). It is one of the models of the Directorate-General for Economic and Financial Affairs (DG ECFIN). The basis for the DSGE models is the theory of general equilibrium and modern macroeconomic models. Their use is crucial in analysis of different economic policies. The models enable us to obtain a comprehensive image of consequences of a specific reform on main macroeconomic variables by the means of setting preferences to the agents, technologies (what the agents can produce) and institutions (interaction among economic agents). The main advantage over standard macroeconomic models is robustness to the institutional changes in the economy. What is more, it even enables forecasting the consequences of institutional changes in the economy.

The paper analyses three sets of reforms. In the first part we deal with lowering the capital costs for the companies, improving the competitiveness in the final products market and reducing the administrative costs. In the second part we analysed reforms in the labour market and in the third part the reforms in the field of innovation and knowledge.

The baseline scenario with no reforms shows relatively low potential GDP growth of 2 % for the period 2011-2020, which is about half of the pre-crisis growth level. The reforms that we simulated would add from 0.2 p.p. to 0.6 p.p. in the first and third scenario respectively. The reforms would raise the level of GDP in 2020 by 1.7 % in the first and by 5.8 % in the third scenario.

1 UVOD

Strategija rasti Evropa 2020 določa ambiciozne cilje, ki naj bi jih EU dosegla do leta 2020. Cilji se osredotočajo na zaposlenost, inovacije, izobraževanje, produktivnost, ekologijo in socialno kohezijo.¹ Evropska komisija je izdala publikacijo (Hobza in Mourre, 2010), kjer avtorja s pomočjo DSGE modela QUEST III ocenjujeta možne pozitivne učinke ukrepov, predvidenih v strategiji Evropa 2020.

V tem delovnem zvezku smo ocenili makroekonomske učinke ukrepov iz strategije Evropa 2020 za Slovenijo. Uporabili smo pristop Hobze in Mourra (2010), ki poskušata oceniti učinke ukrepov iz Strategije Evropa 2020 za EU v okvirih, ki jih dopušča DSGE model QUEST III. Za Slovenijo smo uporabili približno enake simulacije, v glavnem smo spremenili le velikosti šokov, da smo ukrepe prilagodili trenutni situaciji v Sloveniji. Za ocenjevanje učinkov ukrepov smo uporabili različico modela QUEST z endogenimi tehnološkimi spremembami, ki so ga za države članice kalibrirali D'Auria in ostali (2009). Model smo kalibrirali z najnovjšimi podatki.

Pri osnovnem scenariju uporabljamo koncept potencialne rasti, da izločimo vpliv ciklov na gospodarstvo. Za izračune makroekonomskih spremenljivk v osnovnem scenariju smo uporabili metodo produkcijske funkcije.

Končni rezultati delovnega zvezka kažejo na možne posledice izvedbe določenih ukrepov iz strategije Evropa 2020 za Slovenijo. Rezultati ne prikazujejo natančnih učinkov strategije Evropa 2020 za Slovenijo. Vsi ukrepi iz strategije v naših izračunih niso upoštevani, upoštevani ukrepi pa tudi niso natančno specificirani, predvsem zaradi omejitev v modelih, ki jih uporabljamo za izračune, deloma pa tudi zaradi nenatančno opredeljenih ciljev. Za ocenjevanje nekaterih ukrepov bi bile potrebne tudi dodatne predhodne analize učinkov, da bi lahko natančno opredelili šoke za DSGE model.

Doprinos delovnega zvezka je tudi predstavitev DSGE modela, ki ga uporabljamo, s podrobnejšim opisom odzivov modela na pomembnejše šoke. Predstavljeni so odzivi na ukrepe s področja trga dela, tržnih struktur ter področja znanja in inovacij.

Struktura delovnega zvezka je naslednja: v drugem poglavju opišemo osnovni scenarij, ki ga ocenimo na podlagi UMAR-jeve srednjeročne napovedi makroekonomskih agregatov, ki jih s tehničnimi predpostavkami podaljšamo do leta 2020. Za izračune uporabimo metodo produkcijske funkcije, ki je opisana v okvirju 1. Nadaljujemo z opisom simulacij ukrepov z DSGE modelom in končnimi rezultati za različne scenarije ukrepov. DSGE model je podrobneje opisan v okvirju 1, kjer predstavimo tudi odziv modela na parcialne šoke, ki so uporabljeni v scenarijih.

Uporabljeni so podatki UMAR-jeve Pomladanske napovedi 2011.

¹ Vir: Evropska komisija; <http://ec.europa.eu/europe2020>

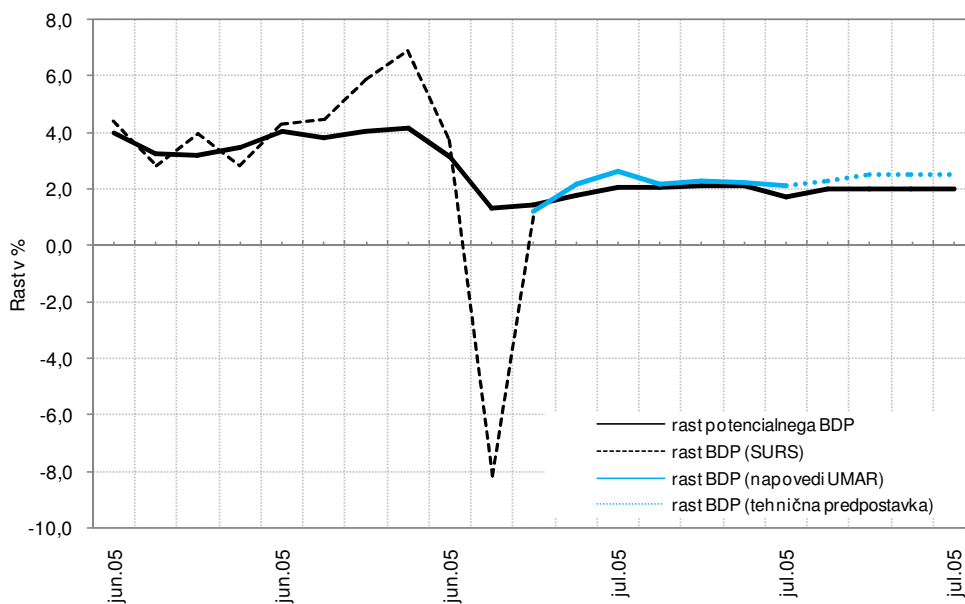
2 OSNOVNI SCENARIJ

Za izračune rasti potencialnega BDP po osnovnem scenariju smo uporabili metodo produkcijske funkcije. Metoda temelji na delu Jongena (2004) in Evropske komisije (D'Auria in ostali, 2010). Metodologija produkcijske funkcije je podrobneje opisana v okvirju (gl. str. 8).

Produkcijsko funkcijo ocenjujemo za obdobje 1995–2020. Do leta 2010 smo uporabili časovne serije SURS, za obdobje 2011–2016 pa uporabljamo napovedi UMAR (Pomladanska napoved 2011). Za zadnje obdobje 2017–2020 za posamezne časovne serije uporabljamo tehnične predpostavke. Za projekcije prebivalstva, skupno in v delovno aktivni starosti, uporabimo zadnjo Eurostatovo projekcijo (EuroPop2010).

Potencialna gospodarska rast se je po naših izračunih v Sloveniji ob nastopu finančne krize prepolovila na raven okoli 2 % letno. Za obdobje 2011–2020 nam izračuni kažejo povprečno potencialno rast okoli 2 % letno, medtem ko je v obdobju 2000–2007 v povprečju znašala 4 %. Prispevek kapitala se je v letih 2009 in 2010 močno znižal (na 0,5 o. t.) in pričakovati je, da bo tudi na srednji rok ostal na tej ravni. Prispevek dela k potencialni rasti je že skozi celotno preteklo obdobje relativno nizek, v prihodnje pa postane predvsem zaradi zmanjševanja populacije v delovno aktivni starosti glede na upoštevane Eurostatove projekcije demografskih gibanj negativen. Ob krizi smo beležili tudi padec prispevka skupne factorske produktivnosti, vendar lahko pričakujemo, da se takšna gibanja ne bodo nadaljevala.

Slika 1: Osnovni scenarij, rast potencialnega BDP in potencialnega BDP na prebivalca, v %



Vir: SURS, UMAR, lastni izračuni.

2.1 Metodologija in rezultati produkcijske funkcije

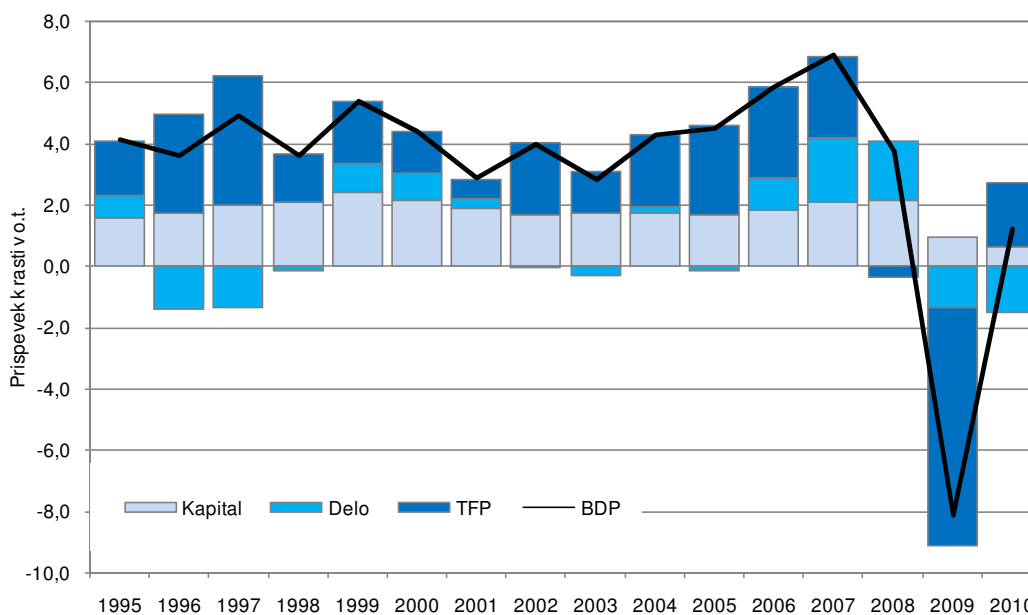
BDP v našem primeru sestavljajo trije različni faktorji: kapital, delo in skupna factorska produktivnost (TFP), ki je Solowov ostanek. Funkcijo lahko zapišemo kot Cobb-Douglasovo produkcijsko funkcijo:

$$Y = L^\alpha K^{1-\alpha} * TFP, \quad (1)$$

kjer Y predstavlja BDP, L je delo in K kapital. α je koeficient elastičnosti za delo, $1 - \alpha$ za kapital.

Dekompozicija rasti BDP na prispevke dela, kapitala in TFP nam za obdobje 1995–2010 kaže na relativno stabilne prispevke kapitala h gospodarski rasti v višini blizu 2 o. t. do začetka gospodarske krize, v zadnjih letih pa prispevek kapitala pade za 1 o. t. Prispevek dela je relativno nizek, povprečje v tem obdobju je pozitiven prispevek v višini 0,1 o. t. Visoka rast zaposlenosti v obdobju konjunktore do leta 2008 ter padec zaposlenosti v zadnjih letih se odražata tudi v močnem obratu pri prispevku dela k rasti BDP. Prispevek TFP je zelo spremenljiv, saj vsebuje tudi ciklično komponento, ki je povezana z izkoriščenostjo kapacitet v gospodarstvu.

Slika 2: Dekompozicija rasti BDP na prispevke dela, kapitala in skupne faktorske produktivnosti v obdobju 1995–2010



Vir: SURS, lastni izračuni.

2.1.1 Kapital

Obseg kapitala, ki je osnova za izračun prispevka kapitala k rasti BDP in k rasti potencialnega BDP, smo izračunali z metodo stalnega inventarja:

$$K(t) = (1 - \delta) * K(t - 1) + I(t),$$

kjer je $K(t)$ stog kapitala v letu t , δ stopnja amortizacije in $I(t)$ bruto investicije v osnovni kapital. Za osnovo smo vzeli rezultate metode stalnega inventarja iz raziskave Jongena (2004).² Prispevek kapitala k rasti BDP je hkrati tudi prispevek kapitala k rasti potencialnega BPP, zato serije kapitala za izračun potencialne rasti ne gladimo.

2.1.2 Delo

Pri dekompoziciji rasti BDP v izračunu za prispevek dela uporabljamo serijo zaposlenosti po nacionalnih računih, ki jo objavlja SURS.³ Pri konceptu potencialne rasti pa hočemo izračunati prispevek dela oz.

² V Jongen (2004) je izračunana serija stoga kapitala za obdobje 1972–2002 z metodo stalnega inventarja. Stopnja deprecije znaša 7,5 %. Naši izračuni se razlikujejo za 1995 in naprej zaradi kasnejših revizij nacionalnih računov, ki jih je objavil SURS.

³ V seriji upoštevamo popravek zaradi preloma v seriji v letu 2002.

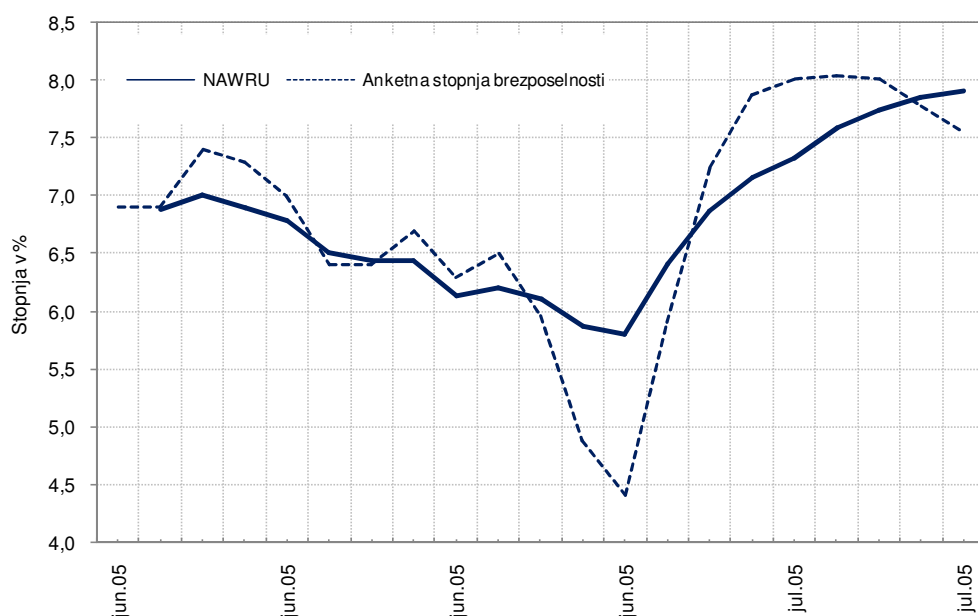
potencialno zaposlenost ob predpostavki »normalne« izkoriščenosti. Za izhodišče vzamemo število prebivalstva v delovno aktivni starosti, trendno stopnjo udeležbe in naravno brezposelnost (NAWRU):

$$pL = (1 - NAWRU) * (Pop * PR)$$

pL je potencialna zaposlenost, $NAWRU$ je naravna brezposelnost (brezposelnost, ki ne pomeni pritiska na zvečanje/zmanjšanje rasti plač). Pop je populacija v delovno aktivni starosti (15–65)⁴, PR pa trendna stopnja udeležbe (angl. participation rate). Trendno stopnjo udeležbe dobimo iz stopnje aktivnosti prebivalstva v delovno aktivni starosti, zglajeno s Hodrick-Prescottovim filtrom ($\lambda = 100$).

NAWRU smo ocenili z bivariatnim modelom neopazljivih komponent z uporabo letnih serij anketne stopne brezposelnosti in rasti plač. Za izračune ciklične komponente smo uporabili program GAP (Christophe Planas in Alessandro Rossi, Evropska Komisija, Joint Research Centre, 2010)⁵.

Slika 3 Anketna stopnja brezposelnosti in naravna brezposelnost (NAWRU) v obdobju 1997–2016, v %



Vir: SURS, lastni izračuni.

2.1.3 Skupna faktorska produktivnost

Skupna faktorska produktivnost je izračunana kot Solowov ostanek iz logaritmirane enačbe (1):

$$tfp = y - \alpha l - (1 - \alpha)k.$$

(1)

Za izračun rasti potencialnega BDP uporabljamo trendni TFP. Trendni TFP določimo z uporabo bivariatnega Kalmanovega filtra⁶, kjer uporabimo povezavo med TFP ciklom in stopnjo izkoriščenosti kapacitet v ekonomiji. Pogosta metoda za določanje trendnega TFP je tudi glajenje TFP s Hodrick-Prescottovim filtrom (HP), vendar ima kar nekaj pomanjkljivosti. Uporaba bivariatnega KF, ki uporablja informacije o zasedenosti proizvodnih kapacitet za ugotavljanje cikličnosti, ima pred uporabo HP filtra več prednosti. Problem končnih vrednosti je

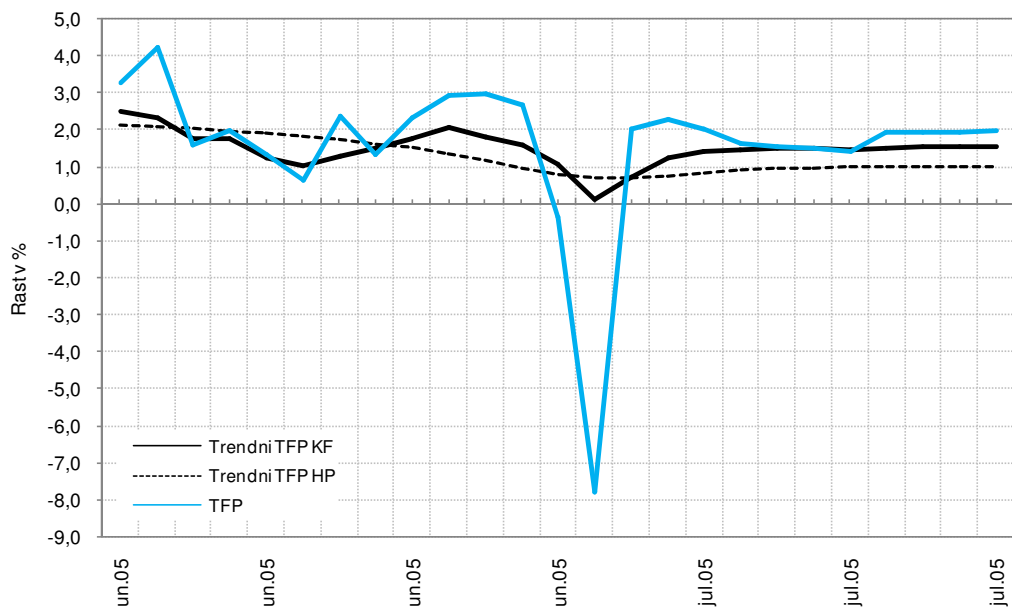
⁴ Časovna serija prebivalstva v starosti 15–65, vključno s projekcijami do 2020, je iz Eurostata.

⁵ Program GAP je dosegljiv na eemc.jrc.ec.europa.eu/Software-GAP.htm.

⁶ Program GAP (Planas in Rossi, 2010).

pri KF namreč manj izrazit kot pri HP filtru, manj je revizij TFP z dodajanjem novih podatkov, gibanje TFP izračunano s KF, pa je zaradi uporabe dodatnih informacij bolj realistično kot v primeru HP filtra.⁷

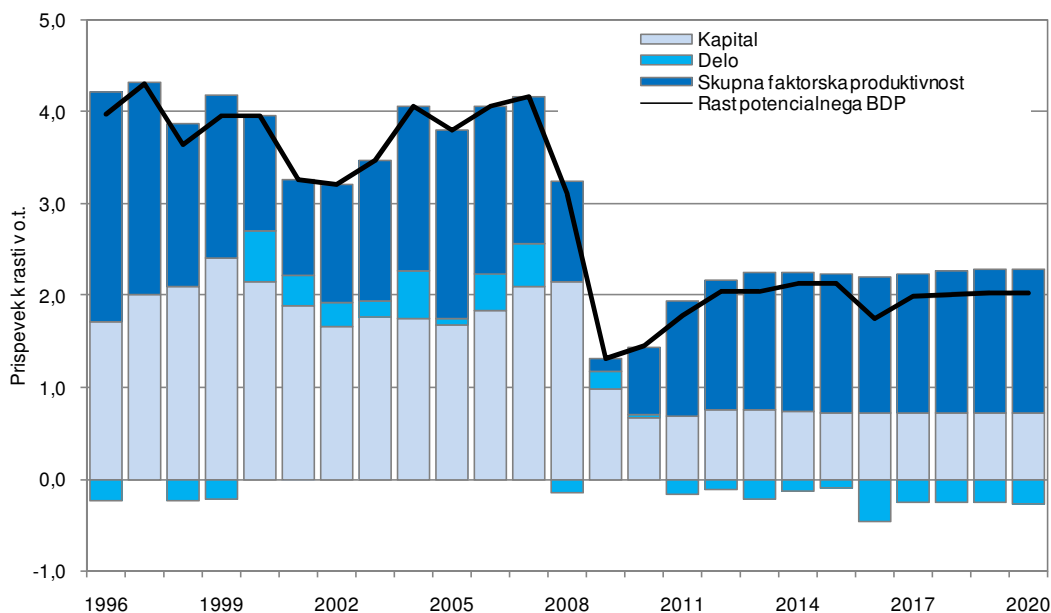
Slika 4: Rast skupne factorske produktivnosti (TFP) in trendne TFP, izračunane z različnima metodologijama – Kalmanovim filtrom (KF) in Hodrick-Prescottovim (HP, $\lambda=100$)



Vir: Lastni izračuni.

Rast potencialnega BDP lahko izračunamo kot vsoto prispevkov rasti stoga kapitala, potencialne zaposlenosti in rasti trendne TFP.

Slika 5: Prispevki k rasti potencialnega BDP v obdobju 1996–2020



Vir: Lastni izračuni.

Izračuni rasti potencialnega BDP predstavljajo predpostavke osnovnega scenarija za Slovenijo 2020.

⁷ Več o prednostih uporabe KF v D'Auria in ostali (2010).

3 SIMULACIJE UKREPOV

V tem delu bomo predstavili rezultate simulacij določenih ukrepov, ki povečujejo konkurenčnost gospodarstva in smo jih opravili z dinamičnim stohastičnim modelom splošnega ravnotežja (DSGE). Model Quest z endogenimi tehnološkimi spremembami so za države članice EU kalibrirali D'Auria in ostali (2009), osnova pa je model iz Roeger in ostali (2008) in ga uporablja tudi Generalni direktorat za ekonomske in finančne zadeve Evropske komisije (DG ECFIN). DSGE modeli so zasnovani na teoriji splošnega ravnotežja ter na osnovi modernih makroekonomskih modelov poskušajo razložiti in napovedati agregirane ekonomske fenomene kot sta na primer gospodarska rast in poslovni cikel. Njihova uporaba pa je ključna pri analizi različnih ekonomskih ukrepov, saj preko določitve preferenc (kaj agenti želijo), tehnologije (kaj agenti lahko proizvedejo) in institucij (način interakcije med ekonomskimi agenti) dobimo celovito sliko posledic določenega ukrepa na pomembnejše makroekonomske spremenljivke. Njegova glavna prednost pred klasičnimi makroekonomskimi modeli je robustnost na spremembo institucionalnega okvira, saj nam dejansko celo omogoča napovedati učinke spremembe le tega. Model je zelo obsežen in kot tak relativno dobro pojasnjuje specifične slovenske ekonomije.

3.1 Metodologija – kratek opis DSGE modela

Agenti v modelu so gospodinjstva, podjetja v sektorjih vmesnih in končnih izdelkov, raziskovalna industrija ter monetarna in fiskalna oblast.

Gospodinjstva sestavljajo likvidnostno omejena ter likvidnostno neomejena gospodinjstva. Likvidnostno neomejena gospodinjstva z deležem $(1 - \varepsilon)$, imajo dostop do finančnih trgov, kjer trgujejo z domačo in tujo aktivo (državne obveznice), akumulirajo fizični kapital, ki ga izposojajo sektorju vmesnih proizvodov, ter kupujejo patente od raziskovalnega sektorja ter licence prodajajo firmam v sektorju vmesnih proizvodov. Na trgu dela ta gospodinjstva nudijo srednjo in višjo izobraženo delovno silo.

Likvidnostno omejena gospodinjstva z deležem (ε) , ne varčujejo in sproti potrošijo razpoložljivi dohodek. Na trgu dela nudijo le nizko izobraženo delovno silo.

Predpostavlja se, da gospodinjstva nudijo diferencirano delo po posameznih izobrazbenih skupinah. Sindikati določajo plačo posamezne izobrazbene skupine na monopolističnem trgu dela. Sindikati zberejo prihodke iz plač in jih enakomerno razdelijo med svoje člane. Na trg dela je vpeljana nominalna rigidnost plač s stroškom prilagajanja za spremembo plač.

Podjetja v sektorju končnih izdelkov za proizvodnjo uporabljajo agregat delovne sile in vmesnih proizvodov. Podjetja tekmujejo v monopolistični konkurenci s ciljem maksimizacije dobičkov.

Sektor vmesnih proizvodov sestavljajo monopolistično konkurenčna podjetja, ki so vstopila na trg z nakupom licence od domačih likvidnostno neomejenih gospodinjstev in plačala začetne stroške za premagovanje administrativnih ovir. Kapital je prav tako najet od gospodinjstev. Podjetja, ki so pridobila licenco, lahko pretvorijo vsako enoto kapitala v enoto vmesnega proizvoda.

Inovacije sektorja za raziskave in razvoja so odkritja novih variacij trajnih dobrin proizvajalcev, ki omogočajo alternativne načine za proizvodnjo končnih izdelkov. Sektor za raziskave in razvoj zaposluje delovno silo z visoko stopnjo izobrazbe in proizvaja nove patente.

Model je odprt, kar pomeni, da gospodarstva trgujejo s končnimi in vmesnimi izdelki.

Dohodke države sestavljajo davki na potrošnjo, na kapitalske dobičke ter na dohodke iz dela, odhodki države pa so državna potrošnja, transferji in investicije, nadomestila za brezposelnost, socialni transferji ter subvencije.

Monetarna politika je modelirana s Taylorjevim pravilom; centralna banka ima konstantno ciljano inflacijo in usklajuje obrestno mero, kadar dejanska inflacija odstopa od ciljane inflacije, odziva pa se tudi na proizvodno vrzel.

3.1.1 Kalibracija modela

Model so za Slovenijo prvi kalibrirali D'Auria in drugi (2009). Pri ponovni kalibraciji smo ohranili vrednosti parametrov, ki so povzete po literaturi. Parametri iz virov Eurostat, EUKLEMS, DG TAXUD so posodobljeni z najnovjšimi podatki. Dodatno smo kalibrirali progresivnost davkov s podatki SURS in izračuni s CGE modelom (Bayar in drugi, 2003).

Tabela 1: Pomembnejši kalibracijski parametri, uporabljeni v modelu

	Kalibracijski parameter	Originalni vir
Sektor za R&R		
Zaposleni v R&R sektorju (% vseh zaposlenih)	0,7	SURS
Izdatki za R&R (% BDP)	1,46	SURS
Učinkovitost R&R	0,24	Kalibracija
Amortizacijska stopnja idej	1,25	Pessoa (2005)
Eksogena stopnja rasti idej	1,33	Pessoa (2005)
Sektor vmesnih izdelkov		
Pribitki na ceno	11,14	EUKLEMS
Vstopni stroški	0,48	Djankov in ostali
Premija za tveganje na neopredmeteni kapital	1,57	Kalibracija
Sektor končnih izdelkov		
Pribitki na ceno	16,5	EUKLEMS
Amortizacijska stopnja kapitala	2,8	Kalibracija
Trg dela		
Delež nizko izobraženih v populaciji (%)	19,1	SURS
Delež srednje izobraženih v populaciji (%)	76,0	SURS
Delež visoko izobraženih v populaciji (%)	4,9	SURS
Stopnja zaposlenosti nizko izobraženih (%)	55,9	SURS
Stopnja zaposlenosti srednje izobraženih (%)	75,1	SURS
Stopnja zaposlenosti visoko izobraženih (%)	87,6	SURS
Elastičnost substitucije med različnimi tipi dela	2,0	Katz in Murphy
Strošek prilagajanja za plače (%)	18,0	QUEST III
Davki in subvencije		
Davčna stopnja na kapitalske dohodke (%)	19,9	Warda (2006)
Davek na delo (%)	40,3	SURS
Transferji (% BDP)	15,2	SURS
Davek na potrošnjo (%)	22,4	DG TAXUD, SURS
Davčna olajšava za sektor R&R (%)	17,3	Warda (2006)

Vir: D'Auria in ostali (2009), lastni izračuni.

Opomba: V D'Auria in ostali (2009) so podane tudi primerjave med državami EU.

Okvir: DSGE model – tehnični opis modela

Tu opisujemo teoretično strukturo DSGE modela z endogenimi tehnološkimi spremembami za države članice EU (D'Auria in drugi, 2009). Osnova je model Quest III (Ratto in drugi, 2009 in Roeger in drugi, 2009), ki ga uporablja Generalni direktorat za ekonomske in finančne zadeve Evropske komisije (DG ECFIN). Endogene tehnološke spremembe so sicer v model vključili že Roeger in drugi (2008). Agenti v modelu so gospodinjstva, podjetja v sektorjih vmesnih in končnih izdelkov, raziskovalna industrija ter monetarna in fiskalna oblast.

Gospodinjstva

Gospodinjstva sestavljajo likvidnostno omejena ter likvidnostno neomejena gospodinjstva. Likvidnostno neomejena Ricardijanska gospodinjstva z deležem $(1 - \varepsilon)$, imajo dostop do finančnih trgov, kjer trgujejo z domačo in tujo aktivo (državne obveznice), akumulirajo fizični kapital, ki ga izposojajo sektorju vmesnih proizvodov, in kupujejo patente od raziskovalnega sektorja ter licence prodajajo podjetjem v sektorju vmesnih proizvodov. Na trgu dela ta gospodinjstva nudijo srednjo in višjo izobraženo delovno silo.

Predpostavlja se, da gospodinjstva nudijo diferencirano delo po posameznih izobrazbenih skupinah. Sindikati določajo plačo posamezne izobrazbene skupine na monopolističnem trgu dela. Prihodke iz plač zberejo sindikati in jih enakomerno razdelijo med svoje člane. Na trg dela je vpeljana nominalna rigidnost plač s stroškom prilagajanja za spremembo plač.

Vsako likvidnostno neomejeno gospodinjstvo maksimizira medčasovno funkcijo koristnosti potrošnje in prostega časa pogojeno s prihodki gospodinjstva. Ta gospodinjstva se odločajo o potrošnji, ponudbi dela, investicijah v domače in tuje finančne naložbe, nakupu investicijskih dobrin, izposoji fizičnega kapitala in posledično o izkoristku kapacitet, nakupih novih patentov od raziskovalnega sektorja in licenciranjem teh patentov sektorju vmesne proizvodnje. Gospodinjstva prejemajo dohodek iz dela, nadomestila za brezposelne, transferje od države in dohodek iz kapitala. Vsa podjetja v ekonomiji so last likvidnostno neomejenih gospodinjstev.

Funkcijo koristnosti za likvidnostno neomejena gospodinjstva lahko zapišemo kot

$$V_0 = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (U(C_t) + \theta V(1 - L_t)) ,$$

Ob (poenostavljenem) pogoju

$$P_t C_t + P_t K_t + B_t = PR_t + W_t L_t + r_t^k P_t K_{t-1} + TR_t + (1 - \delta) P_t K_{t-1} + (1 + i_{t-1}) B_{t-1} - T_t ,$$

kjer so P_t cene, K_t kapital, B_t investicije v domače in tuje obveznice. PR_t so dobički podjetij iz sektorja proizvodnje vmesnih izdelkov ter sektorja končnih izdelkov, TR_t so transferji gospodinjstvom, $W_t L_t$ je dohodek iz dela. r_t^k je realna stopnja donosa na kapital, δ amortizacijska stopnja, i_{t-1} obrestna mera za finančne investicije ter T_t davki, ki jih gospodinjstva plačujejo.

V modelu je funkcija potrošnje logaritemska in upošteva vztrajnost navad (angl. habit persistence) – gospodinjstva niso naklonjena hitremu spreminjanju potrošnje:

$$U(C_t^i) = (1 - h a b c) \log(C_t^i - h a b c C_{t-1}^i)$$

Pri prostem času $(1 - L_t)$ so predpostavljene CES preference z enotno elastičnostjo ponudbe dela za vse tipe dela, vendar z različnimi utežmi (ω_s) , ki so potrebne za pojasnitev razlik v stopnji zaposlenosti med posameznimi tipi dela.

$$V(1 - L_t^{i,s}) = \frac{\omega_s}{1-\kappa} (1 - L_t^{i,s})^{1-\kappa} , \text{ kjer je } \kappa > 0 .$$

Na odločitve o investicijah ter izkoriščenosti kapacitet vplivajo tudi stroški prilagajanja, ki so modelirani s konveksnima funkcijama.

Pogoji prvega reda glede na potrošnjo, finančna in realna sredstva so:

$$\frac{\partial V_0}{\partial C_t^i} \Rightarrow U_{C,t}^i - \lambda_t^i (1 + t_t^c) P_t^c = 0$$

$$\frac{\partial V_0}{\partial B_t^i} \Rightarrow -\lambda_t^i + E_0 (\lambda_{t-1}^i \beta (1 + r_t)) = 0$$

$$\frac{\partial V_0}{\partial B_t^{F,i}} \Rightarrow -\lambda_t^i + E_0 \left(\frac{\lambda_{t-1}^i \beta \left(1 + r_t^F - \Gamma_{BF} \left(\frac{E_t B^F}{Y_t} \right) \right) E_{t+1}}{E_t} \right) = 0$$

$$\frac{\partial V_0}{\partial K_t^i} \Rightarrow -\lambda_t^i \xi_t^i + E_0 (\lambda_{t+1}^i \beta (1 - t_t^K) (\lambda_{t+1}^i \xi_{t+1}^i \beta (1 - \delta) i_t^K ucap_t^i - r p_t^K - \Gamma_u ucap_t^i) + t_t^K \delta) P_{t+1}^C = 0$$

$$\frac{\partial V_0}{\partial J_t^i} \Rightarrow -\lambda_t^i P_t^C \left(1 + \gamma_K \left(\frac{J_t^i}{K_{t-1}^i} \right) + \gamma_I \Delta J_t^i - \tau^K \right) + E_0 (\lambda_{t+1}^i \beta P_{t+1}^C \gamma_I \Delta J_t^i) + \lambda_t^i \xi_t^i = 0$$

$$\frac{\partial V_0}{\partial ucap_t^i} \Rightarrow i_t^K - a_1 - 2a_2 (ucap_t^i - ucap_t^{SS}) = 0$$

Členi z Γ predstavljajo stroške prilagajanja, $ucap_t^i$ in $ucap_t^{SS}$ sta dejanska in ravnovesna izkoriščenost kapacitet.

Likvidnostno omejena gospodinjstva z deležem (ϵ), ne varčujejo in sproti potrošijo razpoložljivi dohodek. Na trgu dela nudijo le nizko izobraženo delovno silo. Realna potrošnja gospodinjstva k je torej določena z dohodkom od dela in skupnimi transferji:

$$(1 + t_t^C) P_t^C C_t^k + \sum_s \frac{\gamma_W L_t^{k,s} (\Delta W_t^{k,s})^2}{2 W_t^{k,s}} = \sum_s \left((1 - t_t^{w,s}) W_t^{k,s} L_t^{k,s} + b_t^s W_t^{k,s} unemp_t^s \right) + TR_t^k,$$

kjer so TR_t^k transferji gospodinjstvom, b_t^s stopnja nadomestil za brezposelnost in $unemp_t^s$ število brezposelnih. Člen z γ_W določa stroške prilagajanja pri spremembah plač.

Sektor proizvajalcev končnih izdelkov

Podjetja v sektorju končnih izdelkov za proizvodnjo uporabljajo agregat delovne sile in vmesnih proizvodov. Podjetja tekmujejo v monopolistični konkurenci s ciljem maksimizacije dobičkov.

Produkcijska funkcija sledi okvirju variacije produktov, ki sta ga predlagala Dixit in Stiglitz ter je uporabljen v literaturi o mednarodni trgovini ter difuziji raziskav in razvoja. Vsako podjetje j proizvaja variacijo domače dobrine, ki je nepopolni substitut variacijam, ki jo proizvajajo ostala podjetja, in je monopolistični konkurent. Povpraševanje po dobrini je določeno s funkcijo povpraševanja s cenovno elastičnostjo σ^d . Sektor končnih izdelkov v proizvodnji uporablja agregat delovne sile in domače vmesne proizvode s Cobb-Douglasovo tehnologijo in je dodatno obremenjen s fiksnimi (FC_Y) in režijskimi stroški (FC_L).

$$Y^j = \left(A_t^{exog} (L_{Y,t}^j - FC_L) \right)^\alpha \left(\sum_{i=1}^{A_t} (x_{i,t}^j)^\theta \right)^{\frac{1-\alpha}{\theta}} * KG_t^{\alpha_G} - FC_Y \quad 0 < \theta < 1$$

kjer je KG stog javnega kapitala z elastičnostjo α_G in $L_{Y,t}$ delo, ki je podano s funkcijo s konstantnimi elastičnostmi substitucije (CES):

$$L_{Y,t} = \left(s_L^{\frac{1}{\sigma_L}} (ef_L L_t^L)^{\frac{\sigma_L-1}{\sigma_L}} + s_M^{\frac{1}{\sigma_L}} (ef_M L_t^M)^{\frac{\sigma_L-1}{\sigma_L}} + s_{HY}^{\frac{1}{\sigma_L}} (ef_H L_t^{HY})^{\frac{\sigma_L-1}{\sigma_L}} \right)^{\frac{\sigma_L}{\sigma_L-1}}$$

Parameter s je delež delovne sile določenega tipa s glede na izobrazbo (nižja, srednja, visoka) v celotni populaciji, L_t^s je odstotek zaposlenosti v populaciji s , ef_s je pripadajoča učinkovitost in σ_L elastičnost substitucije med različnimi tipi delovne sile. Delovna sila z visoko stopnjo izobrazbe v sektorju proizvodnje končnih produktov, L_t^{HY} , je le del celotne zaposlene delovne sile z visoko stopnjo izobrazbe. Preostali del je zaposlen v sektorju za raziskave in razvoj, $L_{A,t}$.

Agregati zaposlene delovne sile L_t^s vsebujejo variacije diferenciranega dela, ki ga nudi posamezno gospodinjstvo:

$$L_t^s = \left[\int_0^1 (L_t^{s,h})^{\frac{\sigma_s-1}{\sigma_s}} dh \right]^{\frac{\sigma_s}{\sigma_s-1}},$$

kjer parameter $\sigma_s > 1$ določa stopnjo substitutabilnosti med različnimi tipi del.

Cilj podjetja je maksimizacija dobička:

$$PR_t^{f,j} = P_t^j Y_t^j - (W_t^L L_t^{j,L} + W_t^M L_t^{j,M} + W_t^H L_t^{j,HY}) - \sum_{i=1}^{A_t} (p x_{i,t} x_{i,t}^j)$$

kjer je $p x_{i,t}$ cena vmesnih proizvodov ter W_t^s plača pripadajoča CES agregatu $L_t^{j,s}$. Vse cene in plače so normalizirane

s ceno domačega končnega proizvoda, P_t . V simetričnem ravnovesju je povpraševanje po delu in vmesnih proizvodih določeno z naslednjo enačbo:

$$\alpha \frac{Y_t + FC_Y}{L_{Y,t} + FC_L} \left(\frac{L_{Y,t}}{L_t^S} \right)^{\frac{1}{\sigma_L}} \frac{1}{s_s^{\sigma_L}} e f_s^{\frac{\sigma_L - 1}{\sigma_L}} \eta_t = W_t^S, s \in \{L, M, H\}$$

$$px_{i,t} = \eta_t (1 - \alpha) (Y_t + FC_Y) \left(\sum_{j=1}^{A_t} (x_{i,t}^j)^\theta \right)^{-1} (x_{i,t})^{\theta - 1},$$

kjer je η_t inverzni pribitek na ceno in definiran kot funkcija elastičnosti substitucije ter sprememb v pretekli in prihodnji inflaciji.

Sektor proizvajalcev vmesnih izdelkov

Sektor vmesnih proizvodov sestavljajo monopolistično konkurenčna podjetja, ki so vstopila na trg z nakupom licence od domačih likvidnostno neomejenih gospodinjstev in plačala začetne stroške FC_A za premagovanje administrativnih ovir. Kapital je prav tako najet od gospodinjstev za zakupno ceno i_t^K za fizična sredstva in i_t^A za neopredmetena sredstva. Podjetja, ki so pridobila licenco, lahko pretvorijo vsako enoto kapitala v enoto vmesnega proizvoda. V simetričnem ravnovesju je inverzna funkcija povpraševanja proizvajalcev končnih produktov podana z enačbo.

Vsako domače podjetje v sektorju vmesnih proizvodov je soočeno z naslednjim optimizacijskim problemom:

$$PR_{i,t}^x = \max_{x_{i,t}} \{ px_{i,t} x_{i,t} - i_t^K P_t^C k_{i,t} - i_t^A P_t^A - FC_A \}$$

Enota efektivnega kapitala je predelana v enoto vmesnega izdelka:

$$x_{i,t} = k_{i,t} u_{cap,t}$$

V ravnovesju je pogoj prvega reda

$$\theta \eta_t (1 - \alpha) (Y_t + FC_Y) \left(\sum_{j=1}^{A_t} (x_{i,t}^j)^\theta \right)^{-1} (x_{i,t})^{\theta - 1} = i_t^K P_t^C$$

proizvajalci vmesnih izdelkov postavljajo cene s pribitkom nad lastno ceno. Cene za domači trg so torej

$$PX_t = px_{i,t} = \frac{i_t^K P_t^C}{\theta}$$

Zaradi neobstoja arbitraže podjetja vstopajo na trg proizvajalcev vmesnih izdelkov do izpolnitve naslednjega pogoja:

$$PR_{i,t}^x = PR_t^x = i_t^A P_t^A + (i_t^A + \pi_{t+1}^A) FC_A, \forall i$$

Podjetja torej vstopajo na trg do pogoja, da je sedanja vrednost bodočih dobičkov enaka fiksnim stroškom vstopa in neto vrednosti patentov:

$$P_t^A + FC_A = \sum_{j=1}^{\infty} \left(\frac{1}{1 + r_{t+j} + r p_{t+j}^A} \right)^j PR_{t+j-1}^x$$

Sektor za raziskave in razvoj

Razvoj sektorja za raziskave in razvoj, na katerem temelji variacija produktov, je modeliran z delno endogenim pristopom Jonesa (2005). Inovacije sektorja za raziskave in razvoja so odkritja novih variacij trajnih dobrin proizvajalcev, ki omogočajo alternativne načine za proizvodnjo končnih izdelkov. Sektor za raziskave in razvoj zaposluje delovno silo z visoko stopnjo izobrazbe (LA) in proizvaja nove patente skladno z naslednjo produkcijsko funkcijo znanja:

$$\Delta A_t = v A_{t-1}^{*\varpi} A_{t-1}^\phi L_{A,t}^\lambda$$

Vključeni so mednarodni posredni učinki (spillovers) po Botazziju in Periju (2007). Parametra ϖ in ϕ določata tuje in domače stranske učinke iz mednarodne (A^*) in domače baze znanja (A). Parameter v se lahko interpretira kot totalna faktorska učinkovitost »proizvodnje« raziskav in razvoja, λ pa meri elastičnost proizvodnje na število raziskovalcev (L_A). Mednarodna baza znanja raste eksogeno s stopnjo g_{AW} . Predpostavljeno je, da sektor za raziskave in razvoj upravlja raziskovalna agencija, ki zaposluje visoko izobraženo delovno silo po tržni vrednosti W^H . Raziskovalna agencija se sooča s prilagoditvenimi stroški za zaposlovanje in maksimizira naslednjo diskontirano vrednost dobičkov:

$$\max_{L_{A,t}} \sum_{t=0}^{\infty} d_t \left(P_t^A \Delta A_t - W_t^H L_{A,t} - \frac{\gamma^A}{2} W_t^H \Delta L_{A,t}^2 \right),$$

kjer je d_t diskontni faktor.

Trgovina in tekoči račun

Gospodarstva trgujejo s končnimi in vmesnimi izdelki. Elastičnost substitucije med svežnji domačih in tujih dobrin Z^d in Z^f

je σ . Skupni uvoz je

$$IM_t = s^M \left(\frac{P_t^C}{P_t^{IM}} \right)^\sigma (C_t + I_t + G_t + IG_t).$$

Zaloga tujih neto sredstev (B_t^F) se giblje skladno z naslednjo enačbo:

$$E_t B_t^F = (1 + r_t^F) E_t B_{t-1}^F + P_t^{EX} EX_t - P_t^{IM} IM_t.$$

Velja $P_t^{EX} = P_t$ in $P_t^{IM} = E_t P_t^*$, z E_t za tečajno razmerje in r_t^F za obrestno mero.

Država

Dohodke države sestavljajo davki na potrošnjo, na kapitalske dobičke ter na dohodke iz dela, odhodki države pa so državna potrošnja, transferji in investicije, nadomestila za brezposelnost, socialni transferji ter subvencije.

Na izdatkovni strani se predpostavlja, da so državna potrošnja, transferji in investicije sorazmerni z BDP, nadomestila za brezposelnost pa so indeksirana na plačo:

$$BEN_t = \sum_s b_t^s W_t^s unemp_t^s,$$

Nezaposlenost je definirana kot: $unemp_t^s = 1 - NPART_t^s - L_t^s$, kjer $NPART_t^s$ predstavlja osebe z izobrazbo s , ki niso vključeni na trg dela.

Stopnja nadomestitve za brezposelnost b_t^s je lahko indeksirana na cene življenjskih potrebščin in neto plače v različnih razmerjih.

Država daje subvencije (S_t) na fizični kapital ter investicije v raziskave in razvoj v obliki davčnih odbitkov in amortizacije:

$$S_t = t_{t-1}^K (\delta^K P_t^K K_{t-1}^{i,H} + \delta^A P_t^A A_{t-1}^{i,H}) + \tau^K P_t^I J_t^{i,H} + \tau^A P_t^A J_t^{A,i,H}.$$

Dohodke države sestavljajo davki na potrošnjo, na kapitalske dobičke ter na dohodke iz dela. Državni dolg (B_t) se giblje v skladu z naslednjo enačbo:

$$B_t = (1 + r_t) B_{t-1} + P_t^C (G_t + IG_t) + TR_t + BEN_t + S_t - R_t^G - T_t^{LS}.$$

Pavšalni davek (T_t^{LS}) je uporabljen za ohranjanje razmerja dolga do BDP v skladu z naslednjim pravilom:

$$\Delta T_t^{LS} = \tau^B \left(\frac{B_{t-1}}{Y_{t-1} P_{t-1}} - b^T \right) + \tau^{DEF} \Delta \left(\frac{B_t}{Y_t P_t} \right)$$

kjer je b^T ciljni dolg države.

Monetarna politika

Monetarna politika je modelirana s Taylorjevim pravilom, ki dopušča nekaj gladkosti v odzivu obrestne mere na inflacijo in proizvodno vrzel.

$$i_t = \tau_{lag}^{INOM} i_{t-1} + (1 - \tau_{lag}^{INOM}) (r^{EQ} + \pi^T + \tau_{\pi}^{INOM} (\pi_t^C - \pi_t^T) + \tau_{y,1}^{INOM} ygap_{t-1}) + \tau_{y,2}^{INOM} (ygap_{t+1} - ygap_t) + u_t^{INOM}$$

Centralna banka ima konstantno ciljno inflacijo π^T in usklajuje obrestno mero, kadar dejanska inflacija odstopa od ciljne inflacije, odziva pa se tudi na proizvodno vrzel. Upoštevana je inercija pri določanju nominalne obrestne mere.

Uporabljena definicija za proizvodno vrzel se naslanja na standarde izračunov proizvodne vrzeli za potrebe fiskalnega nadzora in monetarne politike, kjer je uporabljena metoda produkcijske funkcije in je proizvodna vrzel definirana kot odklon od dolgoročnega trenda izkoriščenosti kapitala in dela.

$$YGAP_t = \left(\frac{ucap_t}{ucap_t^{SS}} \right)^{1-\alpha} \left(\frac{L_t}{L_t^{SS}} \right)^\alpha$$

kjer sta L_t^{SS} in $ucap_t^{SS}$ drseči sredini ravnovesne stopnje zaposlenosti in izkoriščenosti kapacitet.

3.2 Ocenjevanje makroekonomskih vplivov strukturnih reform

Nabor simulacij, ki smo jih ocenjevali je v veliki meri odvisen od lastnosti orodij, s katerimi smo jih ocenjevali (produkcijska funkcija in DSGE model). Vseh strukturnih reform iz Evrope 2020 z razpoložljivimi orodji ne moremo oceniti. Po vzoru Hobza in Mourre (2010) smo simulacije ukrepov politike razdelili v tri sklope⁸.

⁸ Simulacije, ki smo jih vključili v našo analizo Slovenije 2020, se nanašajo na transmisijske kanale v modelu.

Tržne strukture:

1. znižanje stroškov kapitala (znižanje premije za tveganje)
2. marže v sektorju končnih izdelkov
3. zmanjševanje administrativnih ovir za podjetja

Do znižanja stroškov kapitala bi, npr., privedla večja konkurenca na bančnih trgih, ki pa je že sedaj na relativno visoki ravni, ali pa dokapitalizacija naših bank. Učinek znižanja marž v sektorju končnih izdelkov bi pričakovali od ukrepov, ki povečujejo konkurenčnost tega sektorja.

Reforme na trgu dela:

4. znižanje nadomestila za brezposelnost
5. znižanje pribitka na plače (markup); znižanje »pogajalske moči sindikatov v modelu« (simulirano s spremembo elastičnosti substitucije med različnimi tipi dela)
6. davčni »premik« iz davkov na delo na DDV; davčna razbremenitev dela in dvig davka na potrošnjo
7. davčni premik iz davka na delo nižje izobraženih na višje izobražene; davčna razbremenitev nižje izobraženih (z nižjimi prihodki)

Znanje in inovacije:

8. davčne vzpodbude R&R sektorju, subvencije za plače raziskovalcev
9. zmanjšanje stroškov neopredmetenega kapitala (znižanje premije za tveganje)
10. znižanje vstopnih stroškov novih podjetij v R&R intenziven sektor vmesnih dobrin
11. povišanje izdatkov za izobraževanje

Ker nas orodja, ki jih uporabljamo pri analizi ter nedorečenost posameznih ukrepov omejujejo pri natančnejšem ocenjevanju učinkov točno določenih ukrepov, smo se odločili za pristop, ki ga uporabljata tudi Hobza in Mourre (2010). Predpostavka simulacij je, da Slovenija zmanjša zaostanek za najboljšimi tremi državami na posameznem področju iz treh zgornjih sklopov. Da ohranimo primerljivost s študijo Evropske komisije (Hobza in Mourre, 2010), smo ohranili tri scenarije glede na globino ukrepov: prvi z zmanjšanjem zaostanka za desetino, drugi za tretjino in tretji za polovico.

Pri določenih simulacijah zgornji pristop ni možen zaradi pomanjkanja podatkov, oziroma je bolj smiselno uporabiti konkretne cilje za določene parametre. Zaradi primerljivosti smo simulacije znotraj različnih scenarijev ukrepov poskušali čimbolj približati simulacijam, ki jih uporabljata Hobza in Mourre (2010) v svojih scenarijih ukrepov. Pregled scenarijev ukrepov s simulacijami z DSGE modelom in velikost šokov so predstavljeni v Tabeli 2.

Šoke v modelu implementiramo v letu 2012 s predpostavko takojšnjega delovanja.⁹

⁹ Hobza in Mourre uporabljata postopno uveljavljanje reform v petih letih, kar je bolj realistično.

Tabela 2: Specifikacija različnih scenarijev ukrepov

	1.scenarij	2. scenarij	3. scenarij
A znižanje stroškov kapitala	/	/	Znižanje premije za 50 b.t.
A marže v sektorju končnih izdelkov*	Znižanje za 0,5 o. t.	Znižanje za 1,5 o. t.	Znižanje za 2,5 o. t.
A zmanjševanje administrativnih ovir za podjetja	Zmanjšanje za 10 %	Zmanjšanje za 10 %	Zmanjšanje za 20 %
B znižanje nadomestila za brezposelnost	Znižanje zaostanka za 1/10	Znižanje zaostanka za 1/3	Znižanje zaostanka za 1/2
B znižanje pribitka na plače	Povprečno znižanje realnih plač za 0,4%	Povprečno znižanje realnih plač za 0,6%	Povprečno znižanje realnih plač za 0,8%
B davčna razbremenitev dela in dvig davka na potrošnjo	/	Znižanje zaostanka za 1/3	Znižanje zaostanka za 1/2
B davčna razbremenitev nižje izobraženih	/	Znižanje zaostanka za 1/3	Znižanje zaostanka za 1/2
C davčne vzpodbude R&R sektorju	Zvišanje izdatkov za 0,1 % BDP	Zvišanje izdatkov za 0,1 % BDP	Zvišanje izdatkov za 0,1 % BDP
C zmanjšanje stroškov neopredmetenega kapitala	Znižanje zaostanka za 1/10	Znižanje zaostanka za 1/3	Znižanje zaostanka za 1/2
C znižanje vstopnih stroškov novih podjetij v R&R intenziven sektor vmesnih dobrin	Znižanje zaostanka za 1/10	Znižanje zaostanka za 1/3	Znižanje zaostanka za 1/2

Hobza in Mourre (2010) uporabljata 5 scenarijev. Dodatna scenarija sta scenarija brez ukrepov, ki imajo negativni fiskalni učinek (povišanje izdatkov za izobraževanje in davčne vzpodbude R&R sektorju).

* Avtorja tu uporabljata zniževanje zaostanka za tremi najboljšimi državami v EU, Slovenija pa je med prvimi tremi, zato v scenarijih uporabimo absolutno zniževanje marž, ki po velikosti približno ustreza zniževanju zaostanka povprečja EU za najboljšimi tremi.

A – ukrepi s področja tržnih struktur

B – ukrepi s področja trga dela

C – ukrepi s področja znanje in inovacije

3.3 Rezultati po posameznih šokih

V tem delu na kratko predstavimo odziv DSGE modela na posamezne šoke, ki so vključeni v ocenjevane scenarije. V tabeli 3 so prikazani učinki šokov iz scenarija 3 v letih 2020 in 2050 na raven BDP v o. t. Pri ocenjevanju parcialnih vplivov je vključeno fiskalno pravilo, ki preko zvišanja oz. znižanja pavšalnih davkov uravnava dolg in deficit. Odziv je prikazan kot odstopanje od osnovnega scenarija brez šokov.

Podrobnejši opisi modelskih odzivov na posamezne šoke so v Prilogi.

Tabela 3: Učinki posameznih šokov v modelu na BDP glede na osnovni scenarij (izraženo v o. t.) v letih 2020 in 2050

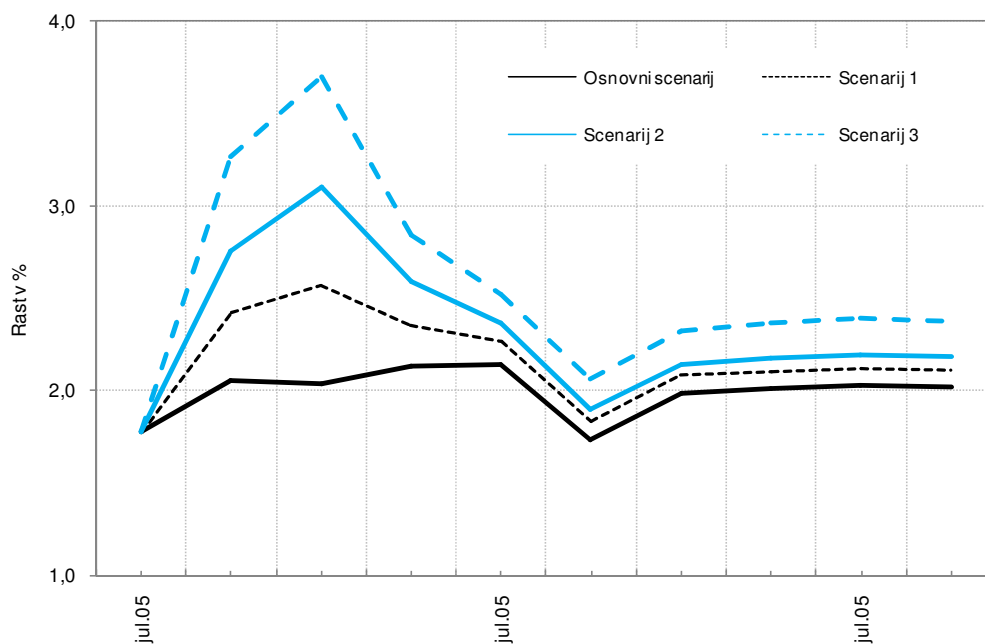
	Velikost šoka	2020	2050
Tržne strukture			
znižanje stroškov kapitala	Znižanje premije za 50 b.t.	0,8	1,7
marže v sektorju končnih izdelkov	Znižanje za 2,5 o. t.	1,2	2,0
zmanjševanje administrativnih ovir za podjetja	Zmanjšanje za 20 %	0,9	1,1
Trg dela			
znižanje nadomestila za brezposelnost	Znižanje nadomestil za 22 %	1,1	1,3
znižanje pribitka na plače	Povprečno znižanje realnih plač za 0,7 %	1,2	1,4
davčna razbremenitev dela in dvig davka na potrošnjo	Premik davkov v višini 1 % BDP	0,1	0,1
davčna razbremenitev nižje izobraženih	Premik davkov v višini 0,5 % BDP	0,1	0,1
Znanje in inovacije			
davčne vzpodbude R&R sektorju	Zvišanje izdatkov za 0,1 % BDP	0,2	0,8
zmanjšanje stroškov neopredmetenega kapitala	Znižanje premija na tveganje za 70 b.t.	0,1	0,2
znižanje vstopnih stroškov novih podjetij v R&R intenziven sektor vmesnih dobrin	Znižanje vstopnih stroškov za 40 %	0,2	1,0

Vir: Lastni izračuni.

3.4 Rezultati po različnih scenarijih

V tem delu predstavljamo učinke ukrepov po scenarijih, ocenjenih z DSGE modelom. Prikazani so učinki na BDP in glavne komponente BDP, zaposlenost, povprečno realno plačo in na realni dolg države.

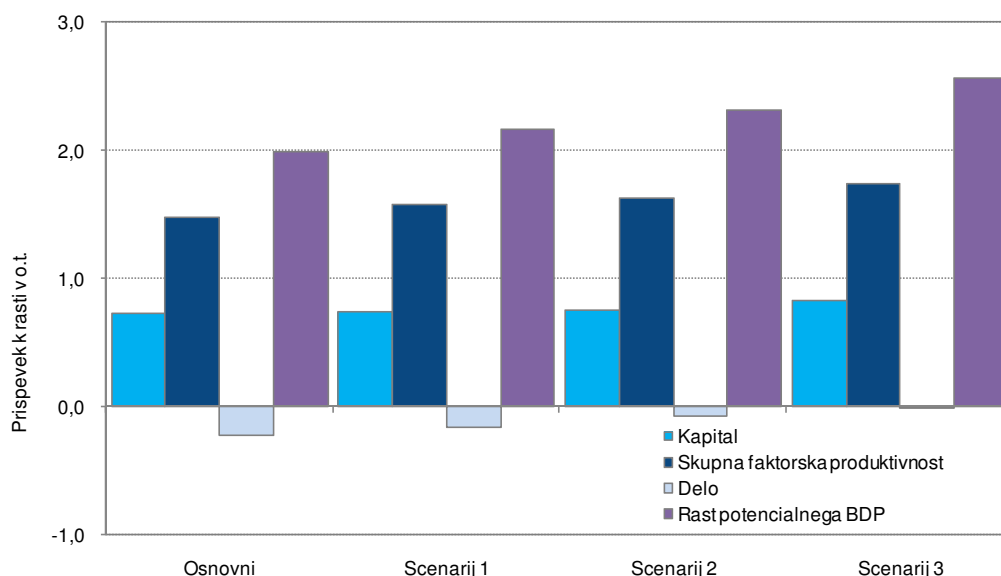
Slika 6: Rast BDP po osnovnem scenariju (koncept potencialnega BDP) ter glede na različne scenarije reform za obdobje 2011–2020



Povprečna rast potencialnega BDP po osnovnem scenariju izračunanega z metodo produkcijske funkcije za obdobje 2011–2020 znaša 2,0 %. Reforme iz Scenarija 1 bi povprečno rast dvignile za 0,2 o. t., iz Scenarija 2 za 0,3 o. t. in iz Scenarija 3 za 0,6 o. t.

Če izračune učinkov reform na posamezne komponente uporabimo v metodi produkcijske funkcije (Slika 7) vidimo, da se z reformami povečajo vsi prispevki k povprečni rasti potencialnega BDP za obdobje 2011–2020 (dela, kapitala in skupne faktorske produktivnosti). Najbolj se poveča prispevek skupne faktorske produktivnosti, kar ne preseneča, saj so reforme v dobršni meri strukturno naravnane.

Slika 7: Prispevki k povprečni rasti potencialnega BDP v obdobju 2011–2020 glede na različne scenarije reform

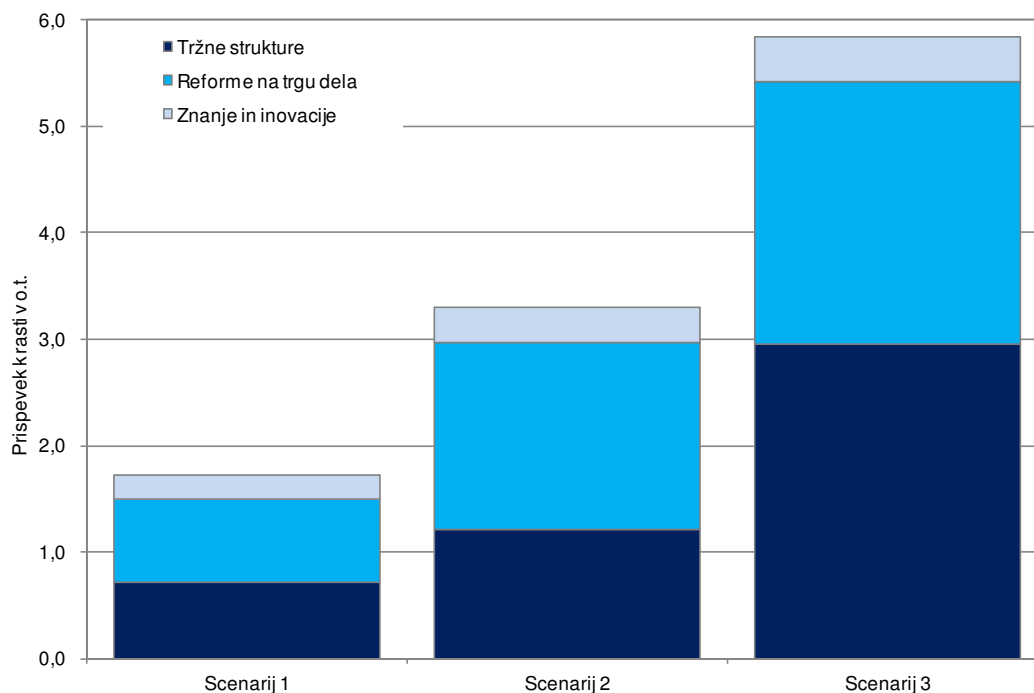


Do leta 2020 bi se raven BDP glede na osnovni scenarij povečala od 1,7 % (Scenarij 1) do 5,8 % (Scenarij 3). Največ bi k temu prispevali ukrepi iz sklopa reform na trgu dela in tržnih struktur. Ukrepi iz sklopa znanje in inovacije bi do 2020 prispevali le manjši delež dviga BDP, saj imajo po naravi ti ukrepi bolj dolgoročne učinke. Dolgoročnejši učinki ukrepov po sklopih in scenarijih so predstavljeni na Sliki 9. Tu je prispevek ukrepov iz sklopa znanje in inovacije že enakovreden ukrepom iz ostalih dveh sklopov.

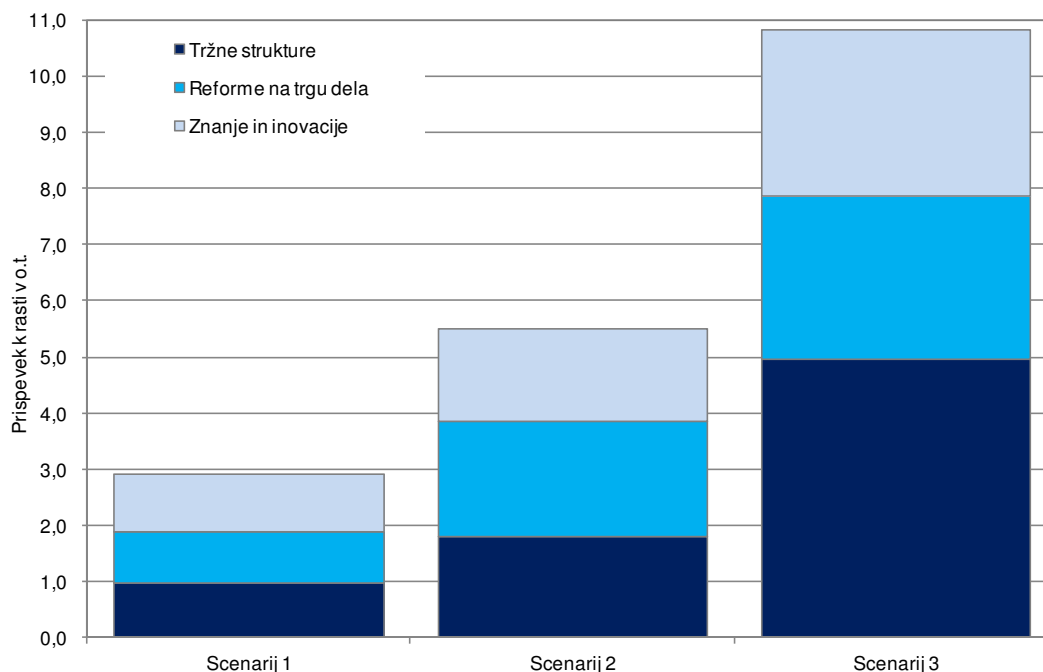
Čeprav posamezni ukrepi znotraj scenarijev niso fiskalno nevtralni, nobeden od scenarijev ne poveča zadolženosti države, merjene z odstotkom BDP. Scenarija 2 in 3 celo znižata dolg države za 1 % BDP do leta 2020.

Vsi scenariji imajo pozitiven učinek na zaposlenost, do leta 2020 se ta poveča za 0,9 % v prvem, za 2,2 % v drugem oz. za 3,1 % v tretjem scenariju glede na osnovni scenarij.

Slika 8: Prispevek ukrepov po scenarijih k BDP v letu 2020 v % glede na osnovni scenarij

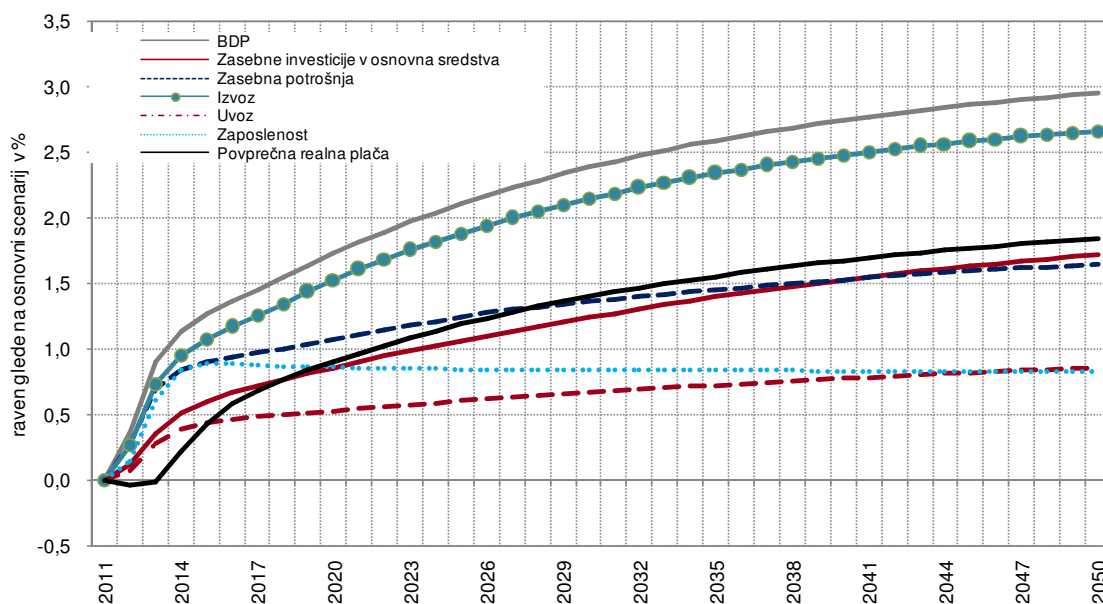


Slika 9: Prispevek ukrepov po scenarijih k BDP v letu 2050 v % glede na osnovni scenarij



V **Scenariju 1** so ukrepi po številu in globini najmanj obsežni (glej Tabelo 2). Na Sliki 10 so prikazani učinki glede na osnovni scenarij na raven BDP in njegovih komponent, na zaposlenost in povprečne realne plače. Ukrepi iz scenarija, predvsem ukrepi iz sklopa znanje in inovacije, zahtevajo daljše obdobje, da se pokažejo vsi pozitivni učinki. BDP do 2050 naraste za 3 %, do leta 2020 pa le za dobro polovico tega.

Slika 10: Odziv DSGE modela na ukrepe iz Scenarija 1, odstopanje od ravni osnovnega scenarija v %



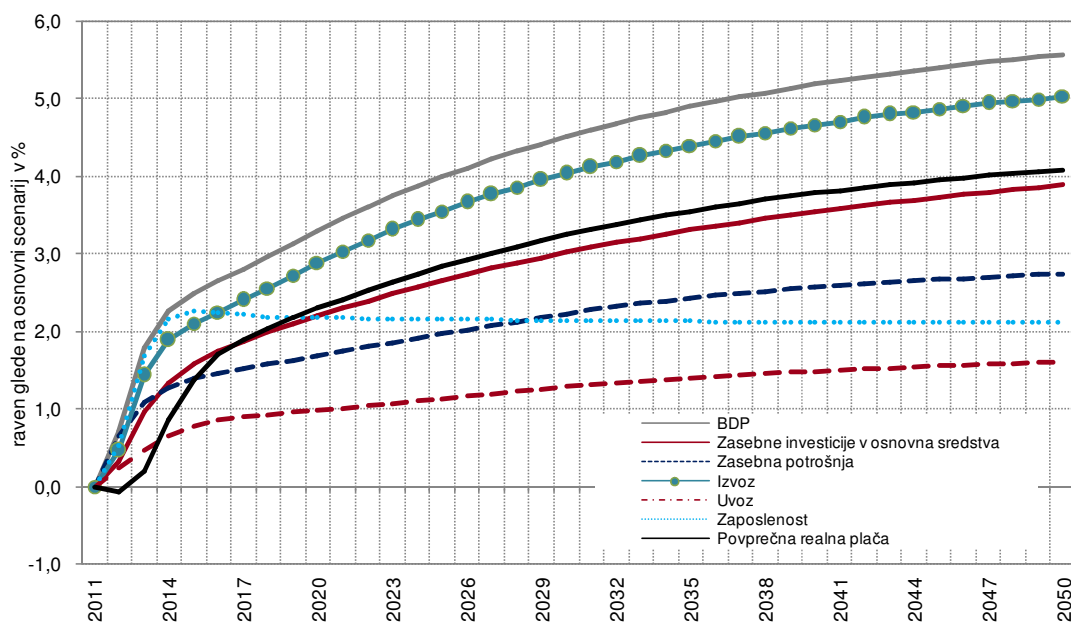
Zasebna potrošnja bolj likvidnostno neomejenih gospodinjstev bi se do leta 2020 okrepila za 1,1 %, do leta 2050 pa za 1,6 %. Zaposlenost na kratek in srednji rok hitro naraste za 0,9 %, vendar se na daljši rok zaradi naraščanja realnih plač ustali pri 0,8 % nad osnovno ravno. Najbolj se poveša v skupini s srednjo izobrazbo, saj ukrepi na trgu dela, predvsem znižanje realnih plač, najbolj učinkujejo na to skupino, medtem ko skupini z nizko izobrazbo ta ukrep preko znižanja ponudbe dela celo poveša realne plače. Skupini z višjo izobrazbo realno plačo dvigajo ukrepi iz sklopa znanje in inovacije. Ukrepi iz sklopa tržnih struktur predstavljajo pritisk na plače navzgor za vse skupine dela.

Mednarodna trgovina se okrepi zaradi ukrepov iz Scenarija 1, izvoz bolj kot uvoz, kar pozitivno prispeva k zvišanju BDP. Zasebne investicije se zvišajo predvsem zaradi ukrepov iz sklopa tržnih struktur, medtem ko jih na kratek in srednji rok ukrepi iz sklopa znanje in inovacije celo znižujejo.

V **Scenariju 2** so ukrepi močnejši in razširjeni z ukrepoma za davčno razbremenitev dela in zvišanje davčne obremenitve potrošnje ter razbremenitev nizko izobraženih in dodatno obremenitev visoko izobraženih. Davčna obremenitev dela nizko in srednje izobraženih se zmanjša za 8 o. t. oz. 2 o. t., za visoko izobražene naraste za 8 o. t., davki na potrošnjo pa se zvišajo za 2 o. t. Ukrepi na trgu dela prispevajo k znižanju realnih plač za nizko in srednje izobražene, zaradi ukrepov na davčnem področju pa se realne plače visoko izobraženih dvignejo, vendar za manj kot je višja davčna obremenitev. Na drugi strani ukrepi ostala sklopa ukrepov pomenita pritisk na plače navzgor za vse skupine, najbolj izrazito za skupino z visoko izobrazbo.

BDP je zaradi ukrepov višji za 3,3 % v letu 2020 in za 5,6 % v letu 2050. Tudi tu za ukrepe iz sklopa znanje in inovacije velja, da učinkujejo najpozneje. V letu 2020 k zvišanju prispevajo le 0,3 %, v letu 2050 pa 1,6 % BDP.

Slika 11: Odziv DSGE modela na ukrepe iz Scenarija 2, odstopanje od nivoja osnovnega scenarija, v %

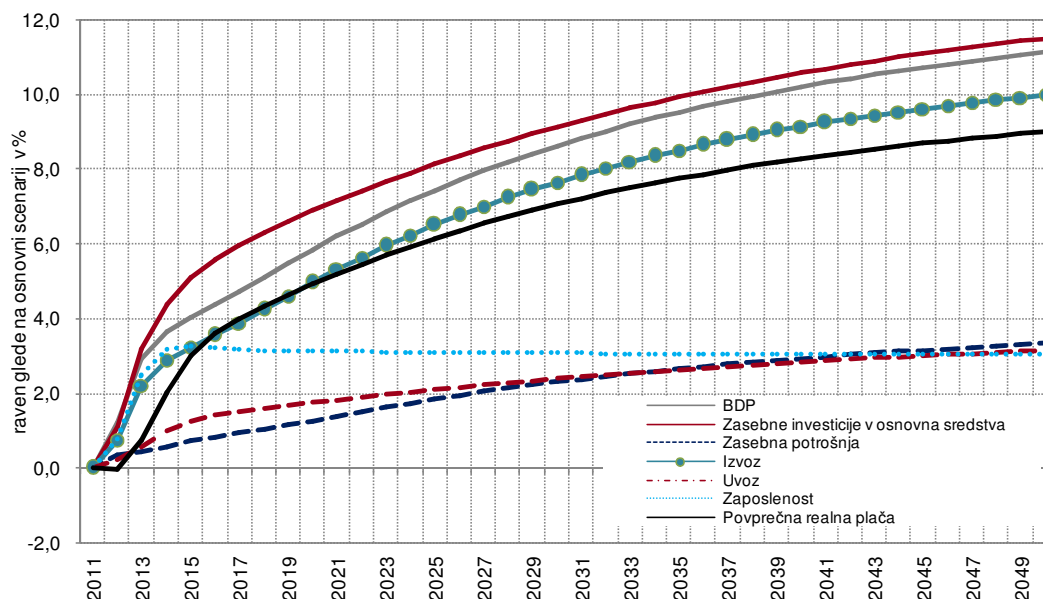


Zasebna potrošnja se do leta 2020 okrepi za 1,7 % in za 2,7 % do leta 2050. Bistveno bolj se okrepi zasebna potrošnja likvidnostno omejenih gospodinjstev (kar za 10 % glede na osnovni scenarij). Realne plače se sicer za ta gospodinjstva na srednji in dolgi rok zvišajo najmanj, vendar se za skupino nizko izobraženih najbolj poviša zaposlenost, kar občutno poviša razpoložljivi dohodek teh gospodinjstev. Potrošnja likvidnostno neomejenih gospodinjstev se poviša manj, čeprav se tudi skupinam z visoko in srednjo izobrazbo zviša realna plača in zaposlenost, vendar se zaradi povišanega povpraševanja po kapitalu tudi spremeni nagnjenost k varčevanju. Zasebne investicije v osnovni kapital se dolgoročno zvišajo za 3 %.

Večji obseg mednarodne trgovine tudi v drugem scenariju pozitivno vpliva na BDP. Izvoz se dolgoročno zviša za 5 %, uvoz pa za 1,6 %.

V **Scenariju 3** se zviša globina ukrepov, dodaten pa je šok z znižanjem stroškov opredmetenega kapitala. Ta dodaten šok v sklopu tržnih struktur povzroči visoko zvišanje zasebnih investicij, saj se povpraševanje po kapitalu zviša. Zasebne investicije se do leta 2020 zvišajo za 7 %, do 2050 pa za dobrih 11 %, od tega 9 o. t. na račun ukrepov iz sklopa tržne strukture. Zvišanje povpraševanja po kapitalu po drugi strani privede do manjšega zvišanja zasebne potrošnje, ki je za likvidnostno neomejena gospodinjstva na kratek in srednji rok celo nižja od osnovnega scenarija. Za likvidnostno omejena gospodinjstva je zvišanje zasebne potrošnje zaradi globljih ukrepov še nekoliko višje kot v prejšnjem scenariju in se dolgoročno ustali na 12 % višjem ravni kot v osnovnem scenariju.

Slika 12: Odziv DSGE modela na ukrepe iz Scenarija 3, odstopanje od ravni osnovnega scenarija, v %



BDP se do 2020 poveča za 5,8 %, do leta 2050 pa se pozitivni prispevek ukrepov skoraj podvoji in stopnja rasti poraste na 11,1%.

Tudi v tem scenariju velja, da k dvigu zaposlenosti največ prispevajo ukrepi iz sklopa trg dela, medtem ko k zvišanju povprečnih realnih plač prispevata sklopa znanje in inovacije ter tržne strukture. Zaposlenost se po dokaj hitrem začetnem naraščanju ustali na ravni okoli 3 % nad osnovnim scenarijem, kar pomeni v grobem okoli 30 tisoč novih delovnih mest. Povprečna realna plača se na kratki rok celo nekoliko zniža, predvsem zaradi ukrepov iz sklopa trg dela. Na srednji in dolgi rok se povprečne realne plače zvišajo zaradi omejene ponudbe dela ter zaradi zviševanja investicij in s tem povišanega povpraševanja po delu. Plače se najbolj zvišajo skupini z visoko izobrazbo, predvsem zaradi ukrepov v sklopu znanje in inovacije. Ostalima dvema skupinama se plače kratkoročno celo nekoliko znižajo, na srednji in dolgi rok pa prevladajo pritiski navzgor zaradi ukrepov iz sklopa tržne strukture.

Izvoz se dolgoročno zviša za 10 %, uvoz pa za 3 % nad raven osnovnega scenarija.

4 SKLEP

V tem delovnem zvezku smo predstavili rezultate simulacij določenih ukrepov, ki povečujejo konkurenčnost gospodarstva. Simulacije smo opravili z dinamičnim stohastičnim modelom splošnega ravnotežja (DSGE), osnovni scenarij pa smo izračunali z uporabo metode produkcijske funkcije.

Model Quest z endogenimi tehnološkimi spremembami so za države članice EU kalibrirali D'Auria in drugi (2009), osnova pa je model iz Roeger in drugi (2008) in ga uporablja tudi Generalni direktorat za ekonomske in finančne zadeve Evropske komisije (DG ECFIN). DSGE modeli so zasnovani na teoriji splošnega ravnotežja ter na osnovi modernih makroekonomskih modelov poskušajo razložiti in napovedati agregirane ekonomske fenomene kot sta na primer gospodarska rast in poslovni cikel. Njihova uporaba pa je ključna pri analizi različnih ekonomskih ukrepov, saj preko določitve preferenc (kaj agenti želijo), tehnologije (kaj agenti lahko proizvedejo) in institucij (način interakcije med ekonomskimi agenti) dobimo celovito sliko posledic določenega ukrepa na pomembnejše makroekonomske spremenljivke. Njegova glavna prednost pred klasičnimi makroekonomskimi modeli je robustnost na spremembo institucionalnega okvira, saj nam dejansko celo omogoča napovedati učinke spremembe tega. Model je zelo obsežen, saj vsebuje 140 enačb in kot takšen relativno dobro pojasnjuje specifične slovenske ekonomije.

Z modelom smo analizirali tri scenarije, kjer vsak vsebuje po tri sklope ukrepov. V prvem sklopu so nas zanimale posledice znižanja stroškov kapitala podjetij, večja konkurenčnost na trgu proizvodov in zmanjšanje administrativnih ovir za podjetja. V drugem sklopu smo proučevali ukrepe na trgu dela, v zadnjem pa spremembe, ki se neposredno dotikajo znanja in inovacij. Scenariji se razlikujejo glede na širino in globino ukrepov iz posameznega sklopa, kjer so ukrepi v tretjem scenariju najbolj ambiciozni.

Izračuni osnovnega scenarija kažejo na nizko, približno pol nižjo kot v obdobju pred krizo, rast potencialnega BDP v obdobju 2011–2020, v višini 2 %. Ukrepi, ki smo jih vključili v simulacije, bi k povprečni rasti potencialnega BDP v tem obdobju prispevali od 0,2 o. t. v prvem scenariju do 0,6 o. t. v tretjem scenariju. Raven BDP bi tako bila v letu 2020 zaradi ukrepov višja od 1,7 % v prvem scenariju do 5,8 % v tretjem scenariju. Učinki na opazovane komponente BDP so pozitivni v vseh scenarijih. Poveča se mednarodna trgovina, zasebna potrošnja in zasebne investicije.

Ukrepi bi prispevali tudi k višji zaposlenosti, v letu 2020 bi bila zaposlenost višja od 0,9 % v prvem do 3,1 % v tretjem scenariju. Kljub ukrepom na trgu dela, bi se postopoma zvišala tudi povprečna realna plača, kar omejuje višje povečanje zaposlenosti.

Do leta 2020 k zvišanju BDP največ prispevajo ukrepi iz trga dela in področja tržnih struktur, medtem ko so ukrepi iz sklopa znanje in inovacije bolj dolgoročne narave. V letu 2050 je npr. v tretjem, najbolj optimističnem, scenariju doprinos ukrepov iz sklopa znanje in inovacije že 3 o. t. od 11 %, za kolikor bi bil simulirani BDP višji od BDP po osnovnem scenariju.

Rezultati predstavljeni v delovnem zvezku zaradi omejitev, ki so navedene že v uvodu, ne predstavljajo dejanskih učinkov ukrepov iz strategije Evropa 2020 za Slovenijo. Rezultati (ob upoštevanju omejitev uporabljenih modelov) pokažejo, kako uporabljeni ukrepi učinkujejo na posamezne makroekonomske spremenljivke. Ko bodo ukrepi definirani bolj natančno, pa je ta delovni zvezek lahko osnova za nadaljnje modelsko ocenjevanje učinkovitosti ukrepov.

PRILOGA: PREGLED ODZIVOV MODELA NA POSAMEZNE ŠOKE

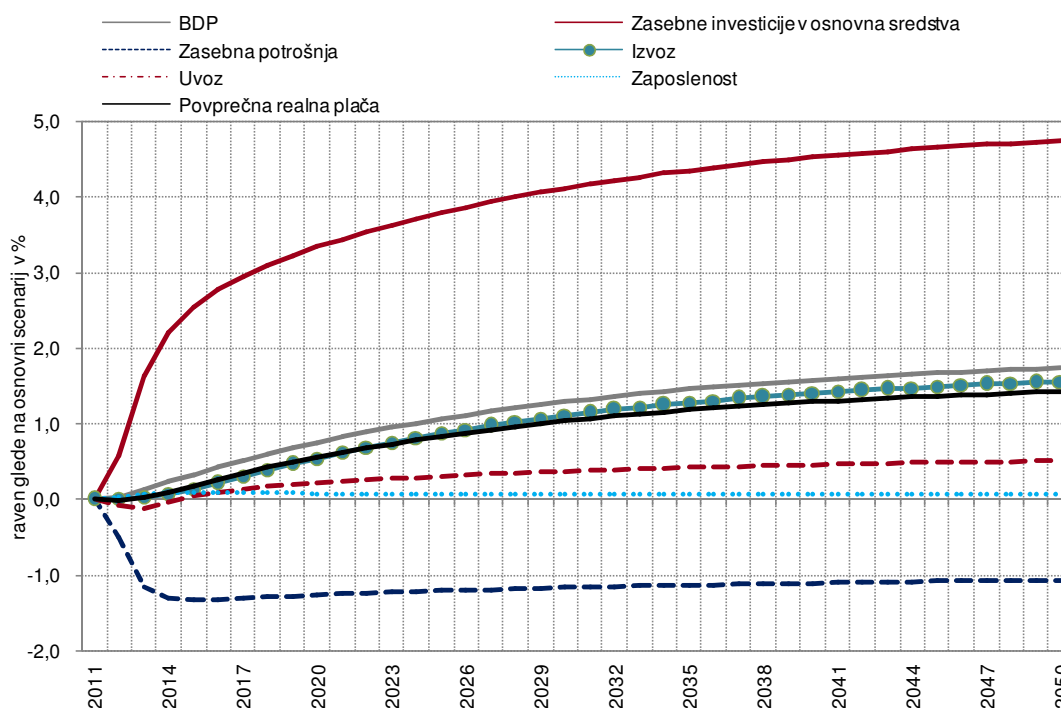
V okvirju so predstavljeni parcialni vplivi posameznih šokov na gospodarstvo. Velikost predstavljenih šokov je enakovredna šokom v 3. scenariju (glej Tabelo 1). Pri ocenjevanju parcialnih vplivov je vključeno tudi fiskalno pravilo, ki preko zvišanja oz. znižanja pavšalnih davkov uravnava dolg in deficit. Odziv je prikazan kot odstopanje od osnovnega scenarija brez šokov.

A.) TRŽNE STRUKTURE

Znižanje stroškov kapitala

V simulaciji z znižanjem stroškov kapitala za 0,5 o. t. je učinek na BDP v letu 2020 0,8 %. Iz slike 13 je razvidno, da ima ukrep razmeroma velike dolgoročne učinke. Povečevanje pozitivnega učinka nižjih stroškov kapitala skozi čas je predvsem posledica vedno večje investicijske dejavnosti podjetij. Znižanje stroškov kapitala namreč zviša povpraševanje po kapitalu, posledica pa je povišan vstop novih podjetij na trg ter nove inovacije. Do znižanja stroškov kapitala bi privedlo ali večja konkurenca na bančnih trgih, ki pa je že sedaj na relativno visoki ravni, ali pa dokapitalizacija naših bank.

Slika 13: Odziv na zmanjšanje stroškov kapitala za 50 bazičnih točk

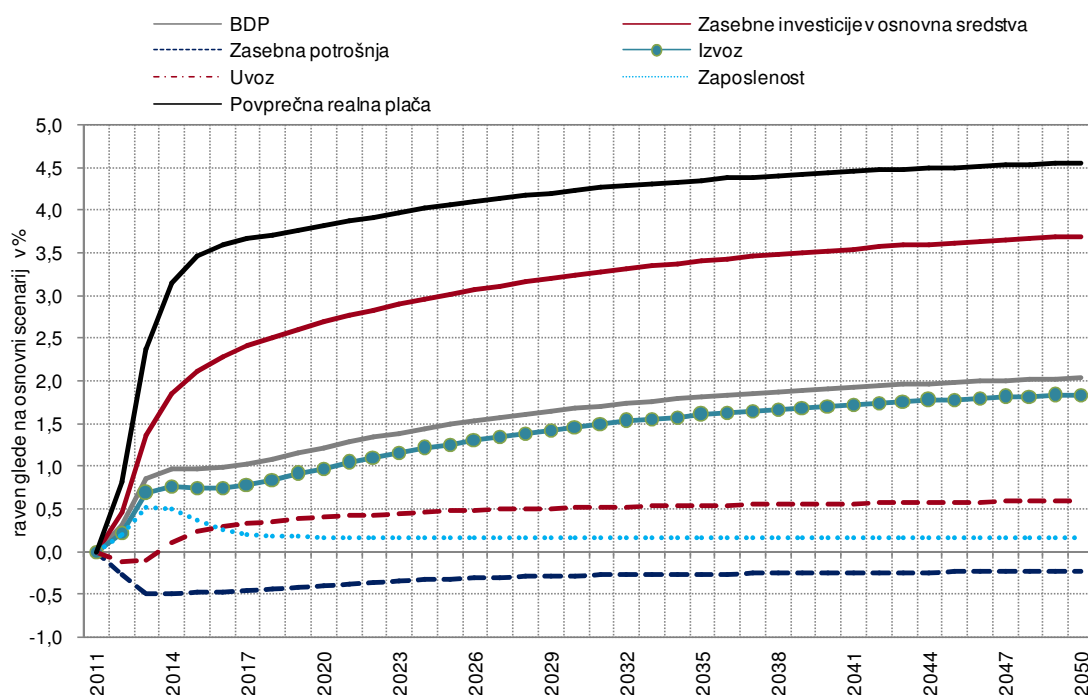


Zasebna potrošnja se zniža na račun likvidnostno neomejenih gospodinjstev, ki zaradi povečanega povpraševanja po kapitalu več varčujejo. Likvidnostno omejena gospodinjstva povečajo potrošnjo, saj se zviša povprečna realna plača. Zaposlenost se zviša le za 0,1 %.

Marže v sektorju končnih izdelkov

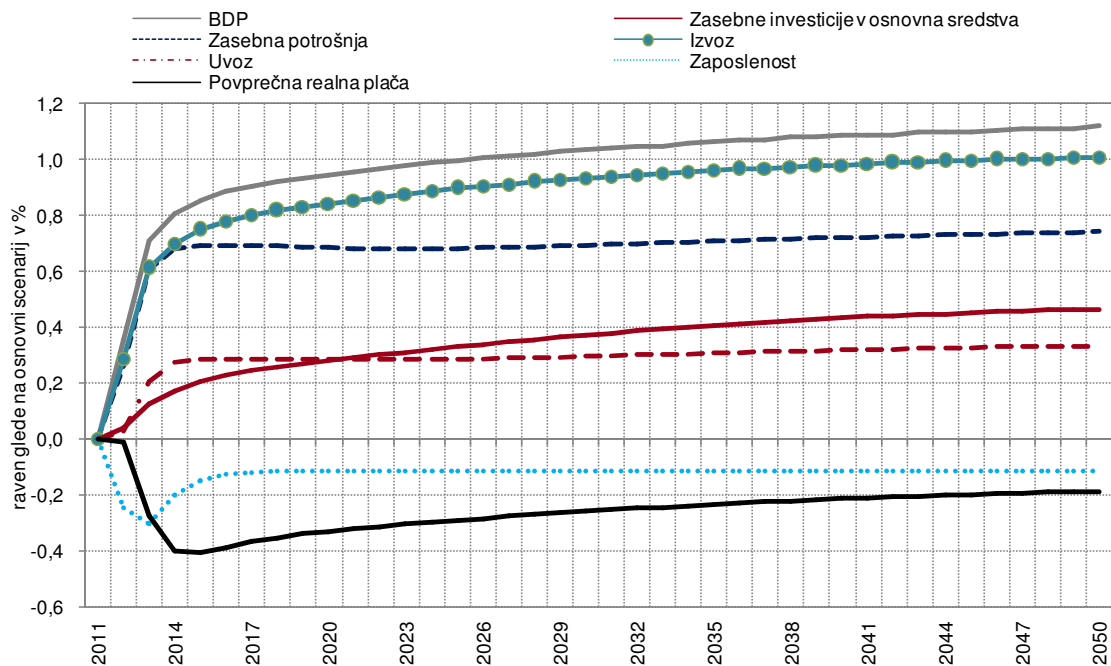
Znižanje marže v sektorju končnih izdelkov za 2,5 o. t. zviša BDP v letu 2020 za 1,2 % glede na osnovni scenarij brez šokov. Tudi tu je učinek možno pripisati predvsem vplivu na povečanje povpraševanja po kapitalu in posledično povečanemu vstopu novih podjetij na trg ter zvišanju dejavnosti R&R.

Slika 14: Odziv na znižanje marž v sektorju končnih izdelkov za 2,5 o. t.



Povečano povpraševanje po delu zaradi investiranja se manifestira predvsem v povečanem pritisku na realne plače, ki se v povprečju zvišajo za 4 % do 2020. Zasebna potrošnja se tudi tu zmanjša, vendar manj kot v primeru znižanja stroškov kapitala, saj likvidnostno omejena gospodinjstva močno povečajo potrošnjo (za 4,3 % do 2020).

Slika 15: Odziv na znižanje režijskega dela v sektorju končnih izdelkov za 20 %



Zmanjševanje administrativnih ovir za podjetja

Znižanje administrativnih ovir za 20 % zviša BDP v letu 2020 za 0,9 %. Znižanje administrativnih ovir je modelirano z znižanjem režijskih stroškov za podjetja v sektorju končnih izdelkov, ki so v modelu fiksni. Znižanje režijskih stroškov zviša dobičke podjetij in poveča investicije, vendar je zvišanje investicij premajhno, da bi uravnovesilo znižanje zaposlenosti zaradi znižanja režijskega dela v podjetjih. Marginalna produktivnost dela se namreč z znižanjem režijskih stroškov ne poveča, zato pade povpraševanje po delu.

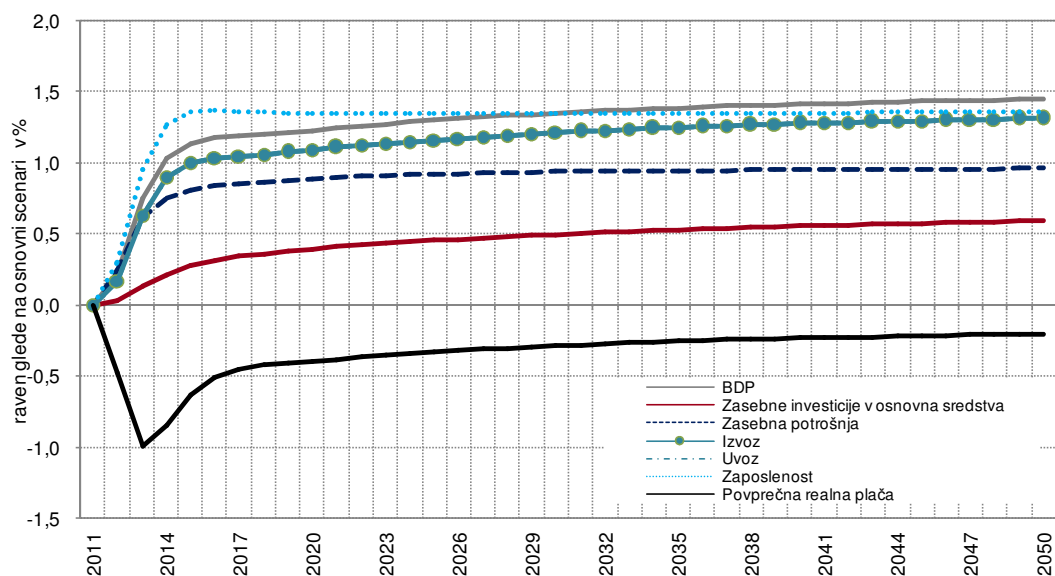
Zvišanje zasebne potrošnje je posledica višjih kapitalskih dobičkov likvidnostno neomejenih gospodinjstev. Za likvidnostno omejena gospodinjstva se zasebna potrošnja zmanjša zaradi znižane zaposlenosti in znižanih realnih plač.

B.) REFORME NA TRGU DELA

Znižanje pribitka na plače

Znižanje povprečnih realnih plač za 0,7 % (povprečje v prvih 5-ih letih) vpliva na povečanje BDP za 1,2 % v letu 2020. Znižanje »pogajalske moči sindikatov v modelu«, ki bi privedlo do znižanja realnih plač, je simulirano s spremembo elastičnosti substitucije med različnimi tipi dela. Znižanje realnih plač dolgoročno vodi k postopnemu zviševanju zaposlenosti in posledično tudi ponovnemu zvišanju plač. Zaradi heterogenosti dela je učinek na plače zaposlenih v skupini z nizko izobrazbo pozitiven, saj se zaradi zmanjšane razlike med nadomestilom za brezposelnost in plačo zniža ponudba dela v tem razredu. Od skupin s srednjo in visoko izobrazbo se plače na dolgi rok bolj zvišajo skupini z najvišjo izobrazbo, ki ima najvišjo stopnjo zaposlenosti.

Slika 16: Odziv na znižanje povprečne realne plače za 0,7 %, povprečje prvih 5-ih let



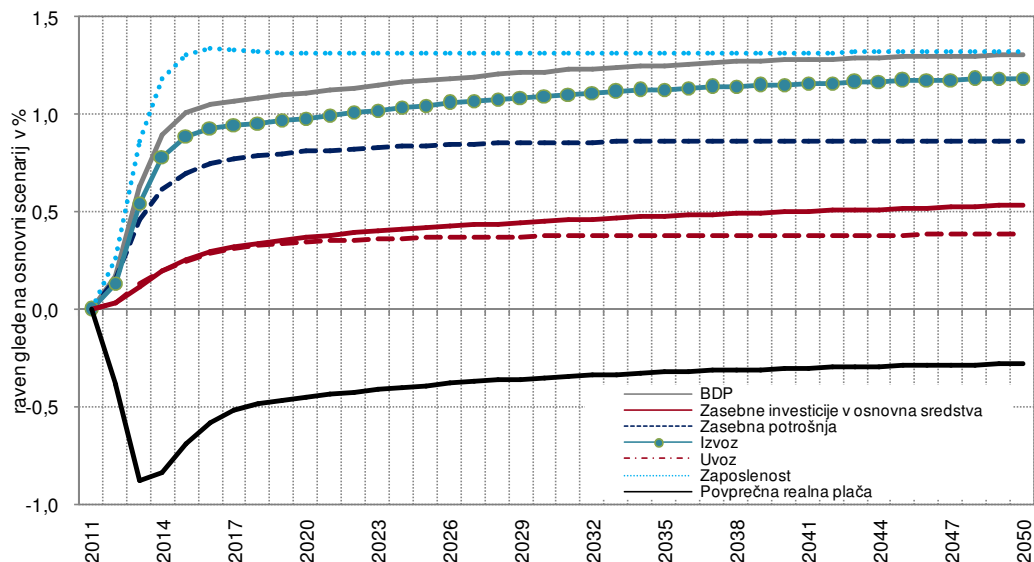
Zasebna potrošnja se zviša v obeh tipih gospodinjstev, pri likvidnostno neomejenih predvsem zaradi višje zaposlenosti in prihodkov iz naslova kapitala, pri likvidnostno omejenih (skupina z nizko izobrazbo) pa zaradi višjih realnih plač.

Znižanje nadomestila za brezposelnost

Znižanje nadomestila za brezposelnost za 22 % zviša BDP v letu 2020 za 1,1 %. Znižanje nadomestila za brezposelnost v modelu potiska realne plače navzdol, v povprečju prvih 5-ih let bi se realne plače znižale za 0,7 %. Zaradi heterogenosti dela je zmanjšanje plač največje v skupini z nizko izobrazbo, ker se ponudba dela

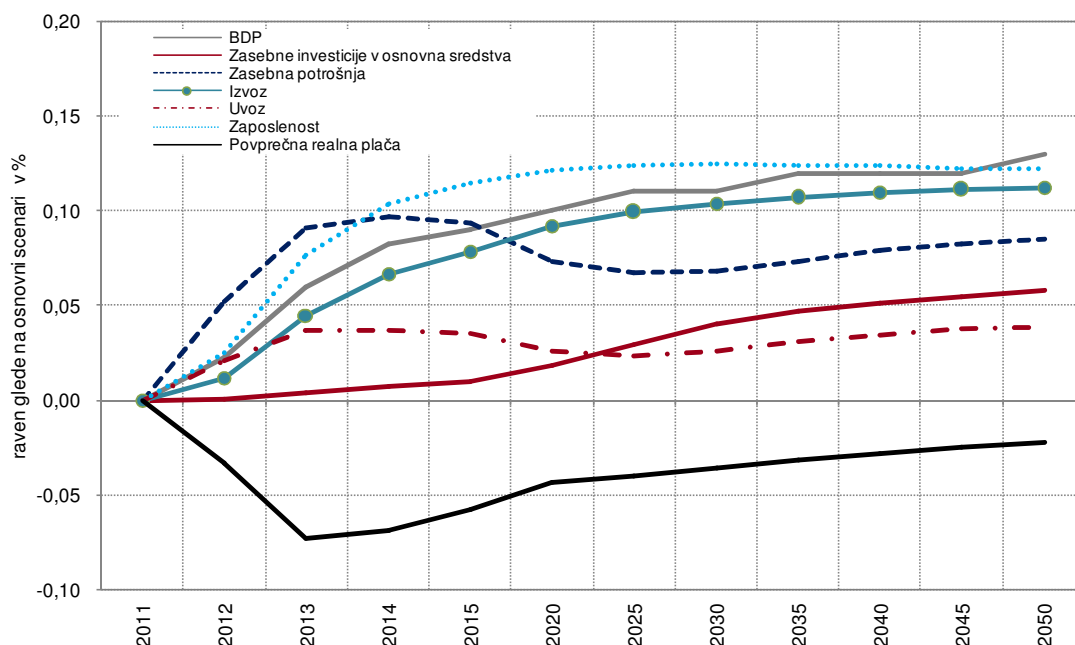
v skupini z najnižjo izobrazbo najbolj poveča zaradi zmanjšanja nadomestil za brezposelnost. Podobno kot v simulaciji z znižanjem pribitka na plače znižanje realnih plač vodi k višjemu povpraševanju po delu in posledično pritisku na plače navzgor, najbolj za skupino z višjo izobrazbo.

Slika 17: Odziv na znižanje nadomestila za brezposelnost za 22 %



Kratkoročno se zasebna potrošnja zaradi nižjih realnih plač zniža v likvidnostno neomejenih gospodinjstvih, na srednji in dolgi rok pa se v obeh tipih gospodinjstev zasebna potrošnja zviša zaradi višje zaposlenosti in deloma zaradi manjše davčne obremenitve gospodinjstev (fiskalno pravilo).

Slika 18: Odziv na znižanje davkov na delo in zvišanje davkov na potrošnjo v višini 1 % BDP



Davčni »premik« iz davkov na delo na DDV

Davčna razbremenitev dela in dvig davka na potrošnjo bi v letu 2020 BDP zvišala le za 0,1 %. Velikost šoka predstavlja 1 % BDP, davki na delo bi se v povprečju znižali za slabi 2 o. t., davek na dodano vrednost pa bi se zvišal za 2 %. Relativno visok šok ima relativno nizke učinke v našem modelu glede na ostale simulacije.

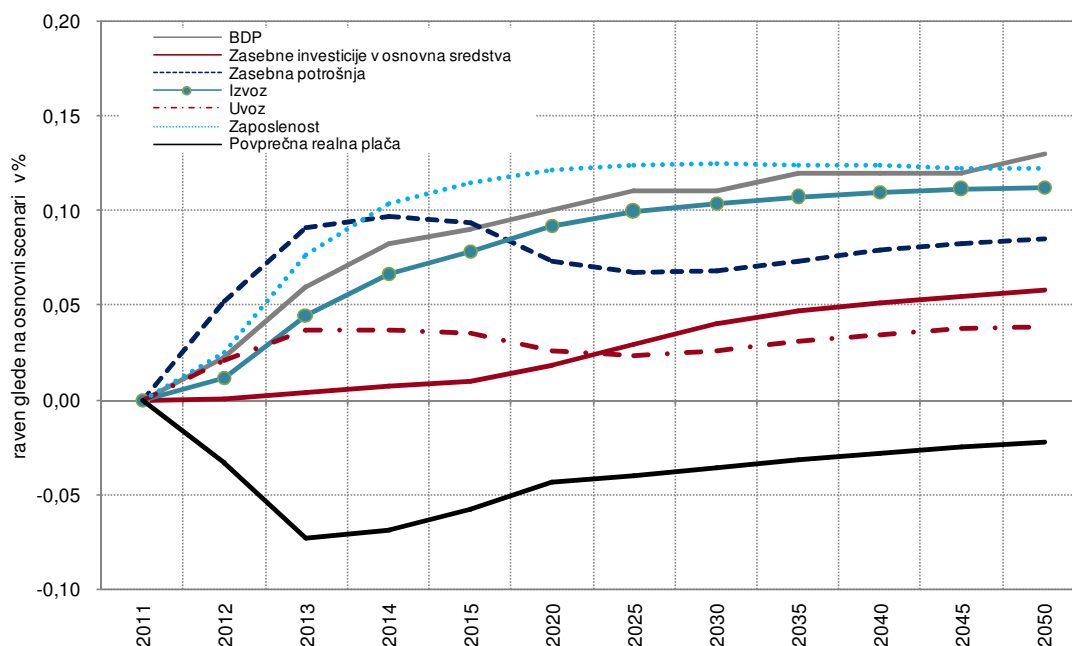
Nižja obdavčitev dela sicer zviša zaposlenost in proizvodnjo. Realne plače na kratki rok padejo, na daljši rok pa zvišanje zaposlenosti povzroči tudi zvišanje stoga kapitala. Ko se razmerje kapital/delo vrne na prejšnje ravni, se tudi mejni produkt dela vrne na začetno raven in s tem dvignejo plače.

Višji dohodki gospodinjstev povišajo zasebno potrošnjo, vendar na srednji in daljši rok za likvidnostno omejena gospodinjstva zasebna potrošnja pade pod raven iz osnovnega scenarija. Realne plače nizko izobraženih, ki sestavljajo likvidnostno omejena gospodinjstva, namreč padejo bolj kot pri ostalih dveh skupinah. Na likvidnostno omejena gospodinjstva ima dvig DDV večji vpliv, saj ves razpoložljivi prihodek tudi porabijo za potrošnjo.

Davčni premik iz davka na delo nižje izobraženih na visoko izobražene

Simulacija kaže, da se BDP v letu 2020 glede na osnovni scenarij poviša za 0,1 %. Velikost šoka je relativno velika saj predstavlja premik davkov od skupine nižje izobraženih na skupino visoko izobraženih v višini 0,5 % BDP, odziv pa je podobno majhen kot v simulaciji z znižanjem obdavčitve dela in zvišanjem DDV. Povprečna obdavčitev dela visoko izobraženih bi se zvišala za skoraj 10 o. t., skupini nižje izobraženih pa znižala za 7 o. t. Davčna razbremenitev nižje izobraženih (z nižjimi prihodki) in dodatna obremenitev visoko izobraženih (z višjimi dohodki) ima pozitiven učinek zaradi strukture zaposlenosti. Skupina z nižjo izobrazbo ima namreč nižjo stopnjo zaposlenosti, zato predstavlja (številčno) večji potencial za poviševanje zaposlenosti. Po drugi strani znižanje zaposlenosti v skupini z višjo izobrazbo in zmanjšanje zaposlenosti v sektorju za R&R znižuje pozitiven učinek na BDP.

Slika 19: Odziv na znižanje davka na delo nižje izobraženim in zvišanje visoko izobraženim v višini 0,5 % BDP



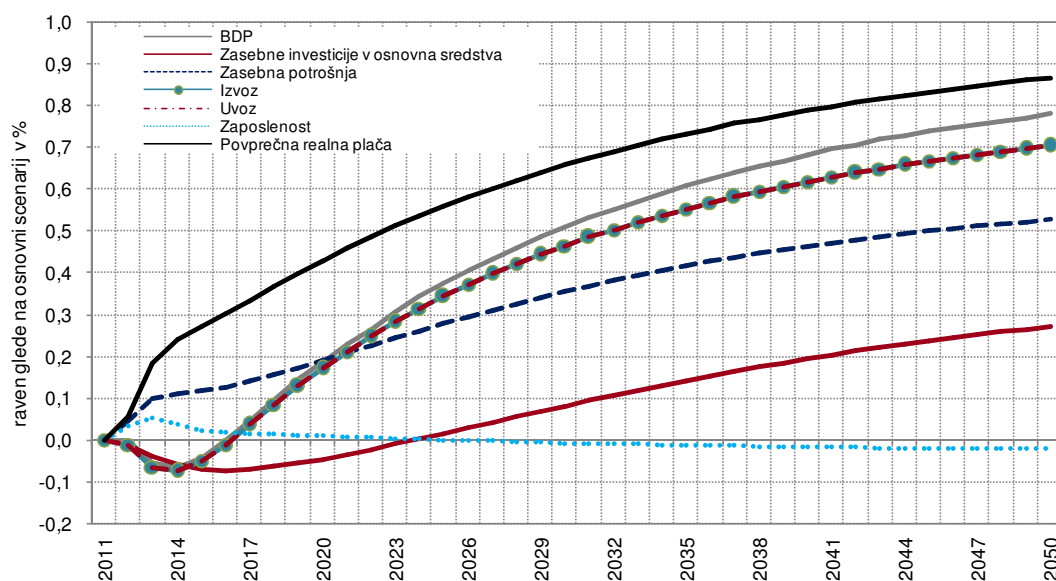
Zasebna potrošnja kratkoročno naraste zaradi velikega zvišanja potrošnje likvidnostno omejenih gospodinjstev (za 6 %), vendar ta dvig na srednji in dolgi rok skoraj izniči zmanjšana potrošnja likvidnostno neomejenih gospodinjstev. Zaradi zvišanja davkov za visoko izobražene namreč pade povpraševanje po tej vrsti dela, znižajo se plače in zaposlenost.

C.) ZNANJE IN INOVACIJE

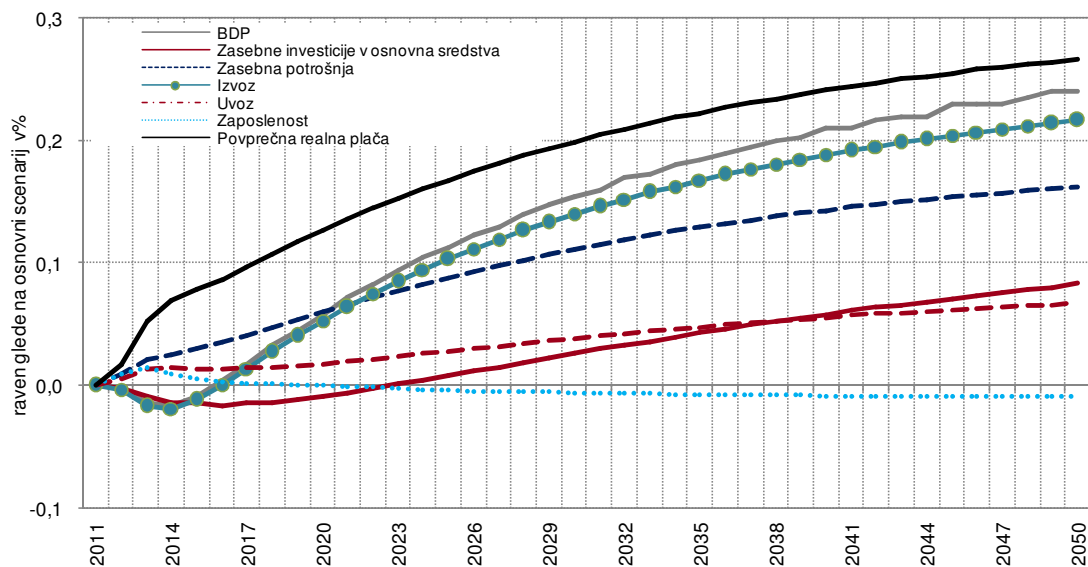
Davčne olajšave R&R sektorju, subvencije za plače raziskovalcev

Davčne olajšave likvidnostno neomejenim gospodinjstvom na dohodek iz neopredmetenega kapitala omogoča znižanje cene, ki jo za patente podjetja plačujejo gospodinjstvom. Zaradi tega se povpraševanje po patentih dvigne in se spodbudi R&R produkcija. Zaradi povečanja aktivnosti sektorja za R&R se del visoko izobražene delovne sile premakne iz proizvodnega v sektor R&R. Učinek na nivo BDP je pozitiven in stalen, kratkoročno pa rast BDP omejuje izguba proizvodnje zaradi premeščanja visoko izobraženih delavcev iz proizvodnega v sektor R&R. Omejitveni dejavnik je tudi ponudba visoko izobraženih na trgu dela, tako da se del spodbud za R&R prelije v višje plače visoko izobraženih.

Slika 20: Odziv na davčne olajšave na dohodek iz neopredmetenega kapitala (v višini 0,1 % BDP) ter subvencije za plače raziskovalcev (v višini 1 % BDP)



Slika 21: Odziv na znižanje premije za tveganje na neopredmeten kapital za 70 bazičnih točk



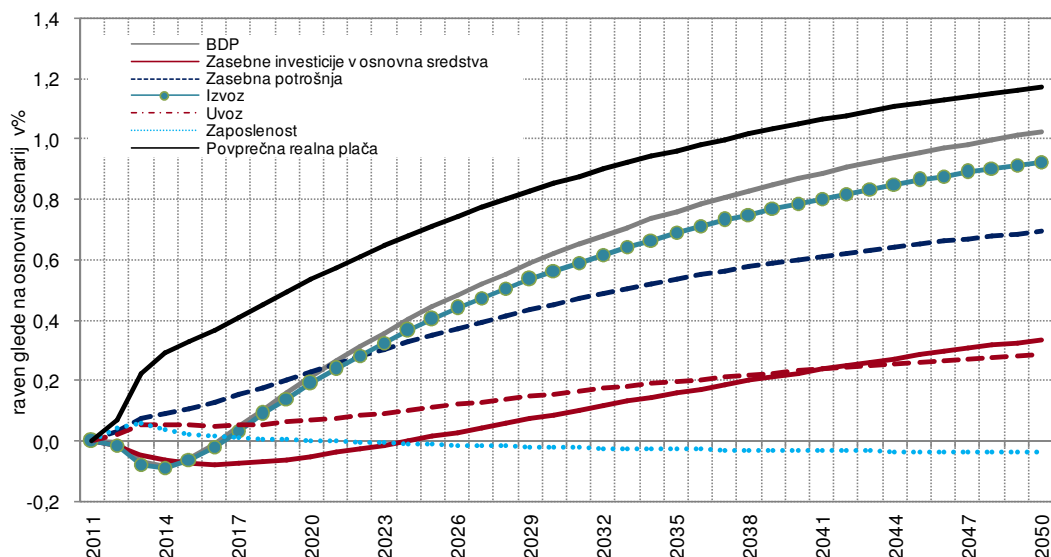
Zmanjšanje stroškov neopredmetenega kapitala

Simulacija z znižanjem premije za tveganje na neopredmeten kapital v višini 70 bazičnih točk dvigne raven BDP v letu 2020 za 0,1 %. Znižanje premije za tveganje na neopredmeten kapital pomeni znižanje vstopnih stroškov za nova podjetja v R&R intenzivnem sektorju vmesnih proizvodov. Višje število novih podjetij pa pomeni več novih produktov in večjo proizvodnjo. Višje povpraševanje po patentih je spodbudno tudi za R&R sektor, zviša se povpraševanje po visoko izobraženem kadru, deloma pride tudi do premeščanja tega kadra iz proizvodnega v sektor za R&R.

Znižanje vstopnih stroškov novih podjetij v R&R intenziven sektor vmesnih dobrin

Znižanje vstopnih stroškov za 40 % zviša BDP v letu 2020 za 0,2 %. Simulacija je podobna simulaciji z znižanjem stroškov neopredmetenega kapitala, saj obe pomenita nižji prag dobičkonosnosti, ki ga morajo potencialna nova podjetja doseči, da pokrijejo začetne stroške. Več vstopov v sektor vmesnih izdelkov pomeni tudi povišanje povpraševanja po patentih in s tem zvišanje povpraševanja po raziskovalcih. Kratkoročno ima ukrep negativne posledice na BDP zaradi premeščanja visoko izobraženega kadra iz sektorja končnih izdelkov v sektor za R&R.

Slika 22: Odziv na znižanje vstopnih stroškov v sektor vmesne proizvodnje za 40 %



Višje potrebe po visoko izobraženem kadru povišajo plače predvsem visoko izobraženih (2,5 % višje v letu 2020), se pa dokaj močno odrazi tudi v povprečni realni plači, ki do 2020 naraste za 0,5 %. Zaradi višjih realnih plač in praktično enake zaposlenosti naraste tudi zasebna potrošnja.

Literatura

1. D'Auria, F., Pagano, A., Ratto, M., Varga, J. (2009). A comparison of structural reform scenarios across the EU member states: Simulation-based analysis using the QUEST model with endogenous growth. Economic Papers 392, ECFIN, Evropska komisija.
2. D'Auria, F., Cécile Denis, K. Havik, K. Mc Morrow, C. Planas, R. Raciborski, W. Röger and A. Rossi: »The production function methodology for calculating potential growth rates and output gaps«, Economic Papers 420, July 2010, DG ECFIN.
3. Bayar, A., B. Majcen, C. Mohora (2003): SloMod: a dynamic general equilibrium model for Slovenia. Inštitut za ekonomska raziskovanja. 91 str.
4. Evropska Komisija, http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm
5. Jones, C. I. (1995): R&D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*, 103(4):759-84.
6. Jones, C. I. (2005). Growth and ideas: In Aghion, P. and Durlauf, S., editors, *Handbook of Economic Growth*, volume 1, chapter 17, 1063-1111. North-Holland, Amsterdam.
7. Jongen, Egbert (2004): An analysis of past and future GDP growth in Slovenia, IMAD working paper, No. 3/2004.
8. Katz, L. F. in Murphy, K. M. (1992): Changes in relative wages, 1963-1987: Supply and demand factors. *Quarterly Journal of Economics*, 107(1): 35-78.
9. Masten, I.(2010): Dinamični stohastični model splošnega ravnovesja Slovenije, Končno poročilo projekta CRP V5-0400
10. Pessoa, A. (2005): Ideas driven growth: The OECD evidence. *Portuguese Economic Journal*, 4(1):46-67.
11. Ratto, M., Roeger, W., in 't Veld, J. (2009): QUEST III: An estimated DSGE model of the euro area with fiscal and monetary policy. *Economic Modelling*, 26(1):222-233.
12. Roeger W., Varga J., in 't Veld J. (2008): Structural Reforms in the EU: A simulation-based analysis using the QUEST model with endogenous growth. *European Economy - Economic Papers 351*, Directorate General Economic and Monetary Affairs, Evropska komisija.
13. Warda, J. (2006): Tax treatment of business investments in intellectual assets: An international comparison. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers 2006/4*, OECD, Paris.