

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**MAKROEKONOMSKE POSLEDICE ŠOKOV SVETOVNIH CEN  
NAFTE IN HRANE V SLOVENIJI IN NEKATERIH DRŽAVAH EU**

Ljubljana, april 2010

NINA ČEŠEK VOZEL

### **IZJAVA**

Študentka Nina Češek Vozel izjavljam, da sem avtorica tega magistrskega dela, ki sem ga napisala v soglasju s svetovalcem dr. Igorjem Mastenom, in da v skladu s 1. odstavkom 21. člena Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 7.4.2010

Podpis: \_\_\_\_\_

## KAZALO

UVOD .....	1
1 POMEN SVETOVNIH CEN NAFTE IN HRANE .....	3
2 VZROKI CENOVNIH ŠOKOV NA TRGU NAFTE IN HRANE .....	5
2.1 Naftni šoki s ponudbene strani in s strani povpraševanja .....	5
2.2 Cenovni šoki hrane s ponudbene strani in s strani povpraševanja .....	9
3 MAKROEKONOMSKE POSLEDICE NAFTNIH ŠOKOV .....	12
3.1 Povezava med naftnimi šoki in recesijo .....	17
3.2 Manjši vplivi naftnih šokov .....	20
3.3 Vloga denarne politike .....	22
4 MAKROEKONOMSKE POSLEDICE CENOVNIH ŠOKOV HRANE .....	23
5 EKONOMETRIČNA ANALIZA OCENITVE VPLIVOV ŠOKOV CEN NAFTE IN HRANE .....	26
5.1 Izbor vzorca in osnovne lastnosti spremenljivk .....	27
5.2 Transformacija izbranih spremenljivk .....	28
5.3 Postopek postavitve modela .....	28
5.4 Ekonometrični modeli .....	32
5.4.1 Slovenija .....	32
5.4.2 Velika Britanija .....	35
5.4.3 Nemčija .....	39
5.4.4 Italija .....	42
5.4.5 Poljska .....	46
5.5 Ugotovitve ekonometričnih modelov glede vplivov cenovnih šokov hrane in naftnih derivatov .....	49
SKLEP .....	50
LITERATURA IN VIRI .....	51
KAZALO SLIK	
Slika 1 .....	6
Slika 2 .....	9
KAZALO TABEL	
Tabela 1 .....	8

<b>Tabela 2</b> .....	<b>21</b>
<b>Tabela 3</b> .....	<b>32</b>
<b>Tabela 4</b> .....	<b>33</b>
<b>Tabela 5</b> .....	<b>34</b>
<b>Tabela 6</b> .....	<b>35</b>
<b>Tabela 7</b> .....	<b>36</b>
<b>Tabela 8</b> .....	<b>36</b>
<b>Tabela 9</b> .....	<b>37</b>
<b>Tabela 10</b> .....	<b>38</b>
<b>Tabela 11</b> .....	<b>39</b>
<b>Tabela 12</b> .....	<b>40</b>
<b>Tabela 13</b> .....	<b>40</b>
<b>Tabela 14</b> .....	<b>41</b>
<b>Tabela 15</b> .....	<b>42</b>
<b>Tabela 16</b> .....	<b>43</b>
<b>Tabela 17</b> .....	<b>44</b>
<b>Tabela 18</b> .....	<b>45</b>
<b>Tabela 19</b> .....	<b>46</b>
<b>Tabela 20</b> .....	<b>47</b>
<b>Tabela 21</b> .....	<b>47</b>
<b>Tabela 22</b> .....	<b>48</b>

## UVOD

Ena izmed aktualnejših tem je vsekakor gibanje cen surovin na svetovnem trgu. Glede na dejavnike, ki vplivajo na gibanja posameznih surovin, je pričakovati, da je to tema, ki bo seveda ostala pomemben del svetovnega in posledično tudi evropskega oziroma slovenskega gospodarstva.

Šok cen je svetovne trge nazadnje pretresel v letih 2007 in 2008. Natančneje smo bili priča zviševanju cen osnovnih surovin, kot sta hrana in nafta. Po podatkih FAO (angl. *Food and Agriculture Organization*) se je v letu 2007 v primerjavi s predhodnim letom indeks cen hrane na svetovni ravni povečal za 26 %, od tega indeks cen žitaric za kar 38 %. Že v letu 2008 je sledil ponovni porast cen hrane, ko je bil glede na leto 2007 FAO indeks cen hrane višji za 24 %, od tega indeks cen žitaric za 43 % (Food Prices Index). Šok cen hrane je močno vplival tudi na slovensko gospodarstvo. Inflacija v Sloveniji v letu 2007 seveda ni bila zanemarljiva in je bila zaradi zniževanja kupne moči ves čas v ospredju. Trend relativno visoke inflacije se je nadaljeval tudi v letu 2008. Inflacija je posledično delno poskočila tudi zaradi dviga cen nafte na svetovnih trgih. V letu 2008 so se tako glede na predhodno leto cene nafte<sup>1</sup> zvišale za kar 38 % (Short Term Energy Outlook 2009).

Ponuja se torej zanimivo proučevanje dejavnikov v ozadju cenovnih šokov ter predvsem posledic za posamezna gospodarstva.

Predmet analize v magistrskem delu bodo vplivi šokov svetovnih cen hrane in nafte na BDP (bruto domači proizvod), inflacijo in obrestne mere. Že iz osnovne literature je možno razbrati, da so naftni šoki povezani z gospodarsko rastjo in vsekakor z inflacijo (npr. Roubini & Setser, 2004). Obstaja že kar nekaj strokovnih člankov na temo naftnih šokov in šokov cen surovin ter njihovih vplivov, vendar večina avtorjev šoke aplicira zgolj na gospodarstvo ZDA (npr. Hamilton, 1996). V nasprotju z navedenim na temo vpliva svetovnih cen hrane na BDP, inflacijo in obrestne mere trenutno ni zaslediti nobenega strokovnega članka. Članki namreč le delno obravnavajo vplive svetovnih cen hrane in so se te tematike lotili na različne načine (npr. Rahman, 2008), a vsekakor ne na način, ki ga bom uporabila v magistrskem delu. Do neke mere je to razumljivo, saj je fenomen s cenami hrane dokaj nov. Cene hrane so bile namreč do pred kratkim relativno nizke. Z usmeritvijo proizvodnje hrane v druge namene, na primer za biogorivo, in z razvojem večjih držav sveta, na primer Kitajske, so se tudi omenjene cene pričele drastično zviševati. Ne glede na to pričakujem, da imajo cene hrane oziroma cenovni šoki hrane podoben učinek na gospodarstvo kot naftni šoki.

V magistrskem delu se bom osredotočila na učinke svetovnih cenovnih šokov nafte in hrane na gospodarstvo v nekaterih državah članicah EU (Velika Britanija, Nemčija, Italija in Poljska) in na slovensko gospodarstvo. Poudarjam, da bom z modelom najprej preučila

---

<sup>1</sup> WTI West Texas Intermediate.

povezave med vsemi vključenimi spremenljivkami, nato pa vplive šokov kot nepričakovanih sprememb cen na omenjene makroekonomske kazalnike v gospodarstvu. Namen analize bo torej merjenje sprememb v obdobju po šoku v BDP in stopnji inflacije.

Na osnovi namena analize opredeljujem temeljno raziskovalno vprašanje, ki je zastavljeno zelo široko in se nanaša na rezultate modela: Ali vplivajo in kako vplivajo šoki svetovnih cen nafte na BDP in na stopnjo inflacije v vseh proučevanih državah? Enako vprašanje sledi za vplive šokov svetovnih cen hrane.

Iz raziskovalnega vprašanja bom s postavitvijo ekonometričnega modela in s pomočjo obstoječe literature dosegla dva cilja:

- Sprva bom z modelom analizirala medsebojne povezave med spremenljivkami.
- Sledilo bo merjenje dolgoročnih učinkov cenovnih šokov posebej za hrano in posebej za nafto na BDP in stopnjo inflacije.

To bom storila za vsako proučevano gospodarstvo posebej. S tem bodo definirani učinki šokov na gospodarstvo vseh držav, kar je tudi bistvo magistrskega dela.

Na raziskovalno vprašanje je oprta tudi temeljna hipoteza, s katero predvidevam, da šoki svetovnih cen hrane in nafte vplivajo na BDP in stopnjo inflacije v vseh proučevanih državah, in sicer se ob nepričakovanem dvigu svetovnih cen hrane in nafte zniža BDP, poveča pa se stopnja inflacije. Pri postavitvi hipoteze se opiram na obstoječo literaturo (Sill, 2007), kjer je razviden predvsem negativen vpliv naftnih šokov na rast v gospodarstvu in na inflacijo.

Glede na vse navedeno ter glede na cilje analize sem se pri metodi raziskovanja odločila za postavitev strukturnega vektorskega avtoregresijskega modela (VAR model; angl. *vector autoregressive model*). Za odločitev so bistvene nekatere ključne karakteristike modela. VAR model je ekonometrični model, namenjen preučitvi gibanj posameznih časovnih vrst, predvsem pa je primeren tudi za ugotavljanje medsebojnih relacij med več časovnimi serijami. VAR model naj bi bil posebej priporočljiv, če raziskovalca zanima relativno majhno število endogenih spremenljivk. Spremenljivke so torej določene znotraj modela. Poleg naštetega imajo serije podatkov veliko dinamiko, ki jo VAR modeli dovoljujejo. Pomembno je še, da so vključene spremenljivke istega reda integriranosti, torej je zaželeno čim manjše število diferenc, s katerimi se zagotovi stacionarnost serije. Naj omenim, da se proučitev gibanj posameznih časovnih vrst izvede za vsako časovno vrsto posebej, in sicer na osnovi lastnih odlogov in odlogov vseh ostalih spremenljivk v modelu.

Magistrsko delo je sestavljeno iz petih poglavij in sklepa. V prvem poglavju bom opredelila pomen gibanja svetovnih cen nafte in hrane za posamezno gospodarstvo. Opredelitev je potrebna predvsem zaradi lažjega razumevanja učinkov, ki jih imajo cene tovrstnih dobrin na posamezne elemente v ekonomiji.

V drugem poglavju bom predstavila vzroke, ki sprožijo cenovni šok, in sicer posebej za trg nafte in posebej za trg hrane. Vzroke bom razdelila na tiste, ki izvirajo s strani ponudbe, ter tiste, ki izvirajo s strani povpraševanja.

Makroekonomske posledice naftnih šokov bom obravnavala v tretjem poglavju. Predstavila bom tudi pogled na povezavo med naftnimi šoki in recesijo, kjer bom omenila določena raziskovalna dela, ki so preučevala vplive naftnih šokov na ključne spremenljivke v gospodarstvu. V poglavju se bom osredotočila še na primerjavo vplivov sprememb cen nafte v sedanjem obdobju v primerjavi s 1970-imi leti in na predstavitev vloge denarne politike kot posrednika med spremembami cen nafte in morebitno recesijo v gospodarstvu.

Na podoben način kot za trg nafte bom četrto poglavje namenila makroekonomskim posledicam cenovnih šokov hrane. Jasno bo, da sta trg nafte in trg hrane medsebojno povezana.

V zadnjem poglavju bo predstavljen potek postavitve modela za vseh pet omenjenih držav, rezultati modelov in primerjava med državami. Zaključila bom s sklepnimi mislimi.

## **1 POMEN SVETOVNIH CEN NAFTE IN HRANE**

Kot surovina za predelavo v najrazličnejše proizvode ima nafta izredno velik pomen za svetovno gospodarstvo in nacionalna gospodarstva. Z industrializacijo oziroma z razvojem posameznih držav se je pomen nafte le še večal, gospodarstva pa so posledično postajala čedalje bolj odvisna od ponudbe na naftnem trgu. Tako naj bi bil tudi učinek dviga cen nafte udarec za velik del gospodarstva.

Relativno gledano je odvisnost od gibanja cen na trgu nafte v razvitih državah v zadnjih dveh desetletjih upadla glede na 1970-a leta. To med drugim velja za ZDA, kar so obravnavali tudi Katayama (2007) ter Blanchard in Gali (2007), za Veliko Britanijo (Walton, 2006) in Nemčijo (Schmidt & Zimmermann, 2007), De Gregorio et al. (2007) pa so v vzorec opazovanja vzeli več držav. Katayama (2007, str. 5) v svojem delu preiskuje vplive izboljšav v energetske učinkovitosti in posledično manjšo odvisnost gospodarstva ZDA od nafte kot vira energije. Po dveh naftnih šokih v 1970-ih letih so začeli na podlagi tehnološkega napredka nafto izrabljati bolj učinkovito. Večja učinkovitost se kaže v deležu potrošnje. Povprečni delež nafte v potrošnji v primerjavi z BDP je bil v obdobju pred letom 1984 3,65 %, po tem letu pa je povprečni delež upadel na 2,75 % (Katayama, 2007, str. 5). Manjši delež nafte v potrošnji in proizvodnji v smislu manjšega vpliva naftnih šokov na gospodarstvo je tudi eden od zaključkov modela, ki sta ga postavila Blanchard in Gali (2007, str. 65). Ugotovila sta, da je zmanjšanje deleža dovolj veliko, da ima kvantitativno značilne vplive.

Smiselno je, da se osredotočim tudi na vplive, ki jih imajo cene nafte na svetovno gospodarstvo. Raziskovalci navajajo različne **poti, skozi katere vplivajo cene nafte na gospodarstvo**, vendar bom uporabila razlago s strani Musse (2000, str. 10-13):

- Transfer dohodka od potrošnikov nafte (povpraševanje) k proizvajalcem nafte (ponudba), ki na mednarodni ravni pomeni transfer iz držav uvoznic nafte k državam izvoznicam.
- V gospodarstvu se pojavi rast stroškov proizvodnje proizvodov in storitev, kar se kaže v zvišanju relativnih cen energetskih vložkov, s čimer je ustvarjen pritisk na maržo. Ker je v zadnjih treh desetletjih intenzivnost uporabe nafte v proizvodnji v razvitih državah upadla, je pričakovati manjši vpliv zvišanja cen nafte na strani ponudbe v primerjavi s preteklimi tremi desetletji. Po drugi strani pa je lahko v državah v razvoju, kjer je intenzivnost uporabe nafte v proizvodnji upadla manj, omenjeni vpliv večji.
- Prisoten je vpliv na raven cen in na inflacijo. Njeno gibanje je odvisno od stopnje denarne zaostritve v obsegu, v katerem si potrošniki prizadevajo izravnati zmanjšanje realnega dohodka preko povečanja plač, proizvajalci pa iščejo poti do obnovitve marž. Tovrsten odziv lahko povzroči plačno-cenovno spiralo, kar se je zgodilo med naftnima šokoma v 1970-ih letih.
- Prisotna sta tudi neposreden in posreden vpliv na finančne trge. Dejanske kot tudi pričakovane spremembe v gospodarski aktivnosti, inflaciji in denarni politiki, ki so posledica višjih cen nafte, vplivajo na ocenitev delnic in obveznic ter na menjalne tečaje valut.
- Glede na pričakovano trajanje višjih cen sprememba v relativnih cenah spodbuja ponudnike energije v smislu povečanja proizvodnje v mejah možnega obsega in investicij, medtem ko na drugi strani potrošnike energije vzpodbudi k varčevanju z energijo.

Cene nafte in hrane imajo kot cene pomembnih surovin v marsičem podoben vpliv na gospodarstvo. Ker sem se do sedaj osredotočila bolj na vplive naftnih šokov, bom v nadaljevanju obrazložila dogajanje na trgu hrane in splošne vplive cen hrane.

Cene hrane so bile v svetovnem merilu dlje časa na relativno nizki ravni. Po podatkih Mednarodnega sklada za razvoj kmetijstva (IFAD) (*Growing demand on agriculture and rising prices of commodities*, 2008, str. 1) so cene kmetijskih dobrin v letu 2006 strmo narasle, in sicer so se v primerjavi z letom 2005 glede na FAO indeks v povprečju dvignile za 9 %, v letu 2007 pa so rasle še z višjo stopnjo rasti kot v predhodnem letu, ko so se v primerjavi z letom 2006 glede na FAO indeks v povprečju dvignile za 23 %. Najbolj opazen dvig cen hrane je v primerjavi december 2007 glede na december 2006, ko je bila rast 37-odstotna.

Na osnovi poročila *Rising food prices: Policy options and World Bank response* (2008, str. 1) je bil vsesplošen porast svetovnih cen hrane v obdobju 36 mesecev do februarja 2008 kar 83-odstoten. Isto poročilo navaja, da naj bi tudi v letu 2009 po pričakovanjih cene poljščin ostale



na visoki ravni, šele nato naj bi nekoliko upadle, vendar hkrati ostale na precej višji ravni kot so bile na primer v letu 2004.

V preteklosti oziroma v zadnjih treh desetletjih so naftni šoki povzročili ali pa vsaj v večji meri prispevali k svetovni recesiji (Roubini & Setser, 2004, str. 4). Eden od zanimivejših vprašanj pa je, kaj je vzrok za sprožitev naftnega šoka. Razlaga sledi v naslednjem poglavju.

## **2 VZROKI CENOVNIH ŠOKOV NA TRGU NAFTE IN HRANE**

Vzrokov, ki so v ozadju višjih cen tako nafte kot tudi hrane, je seveda več. Zaradi boljše preglednosti se lahko delijo na tiste, ki izvirajo na ponudbeni strani, in tiste, ki nastanejo na strani povpraševanja. Cenovna gibanja so namreč odraz dejavnikov svetovne ponudbe in povpraševanja. Sledijo vzroki gibanja posebej za naftni trg in posebej za trg hrane.

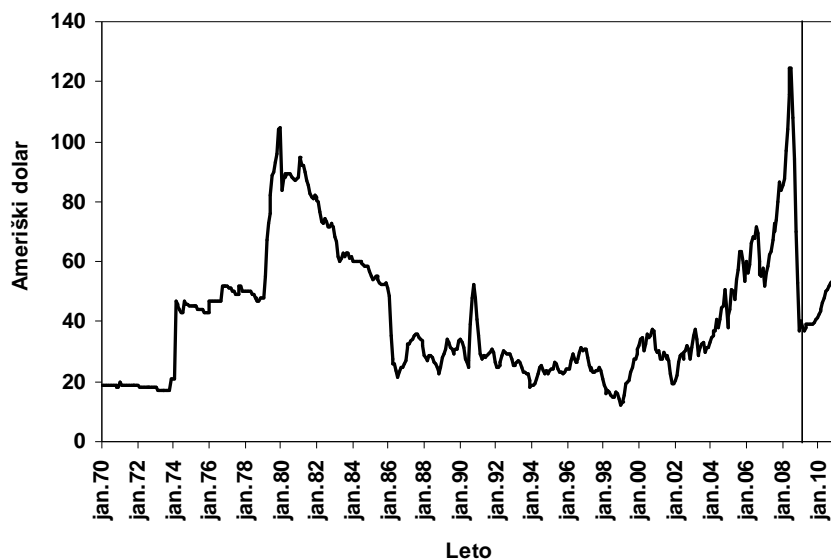
Naftni šok na ponudbeni strani je motnja v ponudbi nafte v normalnih okoliščinah povpraševanja in je pogosto posledica zunanjih dejavnikov, medtem ko je naftni šok, ki izvira s strani povpraševanja, motnja v povpraševanju nafte v normalnih okoliščinah ponudbe in je lahko rezultat notranjih dejavnikov (Krichene, 2006, str. 3).

### **2.1 Naftni šoki s ponudbene strani in s strani povpraševanja**

Kot sem omenila, je gibanje cen nafte odraz dogajanja na strani proizvajalcev in na strani povpraševalcev po nafti. Cenovni šok je lahko v celoti povzročen z ene ali z druge strani, kakor je lahko tudi kombinacija obeh. Do prvih dveh cenovnih šokov v 1970-ih letih so bile cene surove nafte relativno nizke in stabilne. Zaradi vsestranskosti nafte kot surovine se je povpraševanje po nafti povečevalo, čemur je sledila tudi ponudba. To je trajalo le do prvega naftnega šoka, ki je bil v letu 1973. Zakaj je do tega prišlo, je na kratko obrazloženo v nadaljevanju.

Najprej se bom osredotočila na cenovne šoke, povzročene na ponudbeni strani. Naftni šoki so bili v preteklosti namreč predvsem posledica motenj na ponudbeni strani. Motnje v ponudbi so v veliki meri nastale zaradi političnega dogajanja, delno tudi kot rezultat strategije Organizacije držav izvoznic nafte (OPEC). Na Sliki 1 je razvidno gibanje cen surove nafte od leta 1970 dalje in naftni šoki.

Slika 1: Realne cene surove nafte v obdobju 1970–2008 in napoved gibanja za leti 2009 in 2010 v ameriških dolarjih na sod nafte



**Opomba:** Realne cene so izražene z vrednostjo ameriških dolarjev v letu 2008, zato so vsa leta med seboj neposredno primerljiva.

Vir: *Short Term Energy Outlook 2009*; J.D. Hamilton, *Understanding Crude Oil Prices*, 2008, str. 35.

Vojne in nemiri v državah izvoznikah nafte so imele ogromen vpliv na gibanje cen nafte. Vojna je pomenila določen izpad načrpane nafte oziroma motnje pri preskrbi z nafto ter seveda posledično visoko ceno. Dejstvo je, da se večina zalog nafte nahaja na politično manj stabilnih območjih, zato tudi tolikšen vpliv tamkajšnjih dogajanj na ceno nafte.

Jomkipurska vojna je leta 1973 pripeljala do prvega naftnega šoka, že v letu 1979 pa je zaradi revolucije v Iranu in iransko-iraške vojne prišlo do drugega naftnega šoka. Med prvim naftnim šokom je svetovna proizvodnja upadla za 7 %, medtem ko je med drugim upadla za 10 % (Sill, 2007, str. 22). Zaradi visokih cen so začeli potrošniki energijo učinkoviteje izrabljati, poleg tega pa so cene vodile tudi do črpanja nafte v predelih izven OPEC-a. Ker je OPEC izgubljal tržno moč, se je manjšemu svetovnemu povpraševanju prilagodil z omejitvijo količine načrpane nafte ter z nižjo ceno nafte. Zmanjšanje cen nafte v 1980-tih letih je bil torej rezultat interakcije ponudbe in povpraševanja. V obdobju 1990–1991 so se pojavile nestabilnosti na trgu nafte, in sicer na račun iraško-kuvajtske vojne, kar je spet pripeljalo do sorazmerno višjih cen. Po mnenju Arpa et al. (2006, str. 54) se je tretji naftni šok začel leta 1999 in je bil delno posledica zmanjšanja proizvodnje s strani OPEC-a, v večji meri pa višje rasti povpraševanja s strani držav OECD in Azije, ki je prehitelo ponudbo. Temu sledi še eno večje povečanje cen nafte, in sicer v letu 2005, ki pa je bilo skoraj v celoti povzročeno s strani

povpraševanja. Del povečanja cen bi se namreč moral pripisati tudi orkanom v letih 2004 in 2005, ki so prizadeli črpanje nafte v ZDA. Arpa et al. (2006, str. 54) omenjeno povečanje imenujejo četrti naftni šok. Naj omenim, da so razen prvega in drugega naftni šoki v literaturi različno opredeljeni. Matjažič (2006, str. 11) na primer za tretji naftni šok opredeljuje zvišanje cen nafte v obdobju 1990–1991.

Če se ponovno osredotočim na četrti naftni šok, se v državah razvijajoče se Azije povpraševanje najbolj povečuje. Predvsem Kitajska in Indija sta zelo hitro rastoči državi in se temu primerno industrijsko razvijata ter povečujeta potrošnjo nafte. Po mnenju Silla (2007, str. 30) bi to lahko bil četrti naftni šok. Kitajsko gospodarstvo je zadnji dve desetletji rastlo s povprečno stopnjo rasti 10 %, torej hitreje od drugih držav (World Energy Outlook 2006, 2006, str. 69). Na dolgi rok je pričakovati nižjo rast, a je zelo negotovo, v kolikšnem času se bo to pojavilo. Po podatkih Mednarodne agencije za energijo (IEA) (World Energy Outlook 2006, 2006, str. 68) se povpraševanje po nafti najhitreje povečuje v razvijajočih se azijskih državah, z manjšo stopnjo rasti pa se povečuje v državah OECD in v tranzicijskih gospodarstvih.

V letih 2007 in 2008 je na Sliki 1 zabeležen ogromen skok in padec v ceni nafte. Menim, da bi to lahko v celoti pripisala gibanju povpraševanja. Vprašanje pa je, ali bi to lahko opredelila kot naftni šok. Glede na to, da naftni šok opredeljujem kot veliko nenadno povečanje ali zmanjšanje cen v relativno kratkem obdobju, bi lahko na podlagi tega sklepala, da gre v omenjenem obdobju za šok, ki sledi razmeram na trgu. Leto 2007 je bilo leto ugodne gospodarske rasti, zaradi česar je prišlo do višjega povpraševanja po energiji. K temu sta največ prispevali Kitajska in ZDA. Vendar je svetovno povpraševanje po nafti v letu 2008 strmo upadlo. Kot posledica ekonomske krize naj bi povpraševanje upadalo tudi v letu 2009. Niti Kitajska naj ne bi mogla vplivati na ta trend, saj je rast njenega gospodarstva odvisna od razmer na svetovnih trgih. Cena nafte je v letu 2008 tako upadla. Glede na projekcije Agencije za informiranje o energiji (EIA) naj bi v letu 2009 cena surove nafte stagnirala, v letu 2010 pa naj bi se počasi dvignila (Slika 1). Lastnosti dolgoročne ponudbe in povpraševanja na trgu nafte sta namreč ključna dejavnika cenovnega trenda v prihodnje.

Pomemben dejavnik, ki je v zadnjih letih vplival na skrajno visoke cene nafte, je torej bilo nepričakovano visoko povpraševanje po nafti. Težave pri napovedovanju svetovne ekonomske aktivnosti lahko občasno pomembno vplivajo na cene nafte. Podcenjeno povpraševanje je bilo v primeru Kitajske (OECD Economic Outlook No. 76, 2004, str. 13).

Zanimiva je tudi smer razvoja povpraševanja in ponudbe nafte. V Tabeli 1 so prikazane projekcije Mednarodne agencije za energijo za leto 2030 v primerjavi z letom 2004. V državah OECD naj bi se povpraševanje po nafti še vedno postopno večalo, medtem ko naj bi ponudba upadla. V letu 2004 so države OECD z lastnim izčrpavanjem nafte zadostile 42 % svojih potreb, v letu 2030 pa naj bi se razmerje poslabšalo in bi zato zadostile le še 25 % lastnih potreb po nafti. V letu 2030 naj bi imele najslabše razmerje med ponudbo in

povpraševanjem države OECD v Evropi, in sicer bodo zadostile le 15 % potreb po nafti. Glede na razmere v Evropi, kjer se bo povpraševanje relativno malo povečalo, bo v Aziji velik porast povpraševanja po nafti, a se istočasno ponudba ne bo bistveno povečala. Iz tega sledi, da se bo svetovna odvisnost od glavnih proizvajalk nafte znotraj organizacije OPEC le še povečala. Države OPEC-a bodo morale za zadostitev svetovnega povpraševanja po nafti načrpati več nafte. Do leta 2030 naj bi se ponudba s strani članic organizacije OPEC povečala na 57.2 milijona sodov dnevno.

*Tabela 1: Svetovna ponudba in povpraševanje po nafti v milijon sodih na dan*

	2004		2030		2004-2030 (povprečna letna rast v %)	
	Povpraševanje	Ponudba	Povpraševanje	Ponudba	Povpraševanje	Ponudba
<b>OECD</b>	<b>47,6</b>	<b>20,2</b>	<b>55,1</b>	<b>13,5</b>	<b>0,6</b>	<b>-1,5</b>
OECD Severna Amerika	24,9	13,6	30,6	10,8	0,8	-0,9
OECD Evropa	14,5	6,0	15,7	2,3	0,3	-3,7
OECD Pacifik	8,3	0,6	8,8	0,4	0,3	-1,4
<b>Tranzicijske države (vključno z Rusijo)</b>	<b>4,4</b>	<b>11,4</b>	<b>6,2</b>	<b>16,4</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>
<b>Države v razvoju</b>	<b>27,0</b>	<b>15,2</b>	<b>50,9</b>	<b>16,3</b>	<b>2,5</b>	<b>0,3</b>
Kitajska	6,2	3,5	13,1	2,4	2,9	-1,5
Indija	2,6	0,8	5,2	0,6	2,8	-1,2
Ostala Azija	5,4	1,9	9,9	1,3	2,3	-1,7
Latinska Amerika	4,7	3,8	7,5	6,1	1,9	1,8
Afrika	2,6	3,3	5,7	4,7	3,0	1,4
<b>OPEC</b>	<b>-</b>	<b>32,3</b>	<b>-</b>	<b>57,2</b>	<b>-</b>	<b>2,2</b>
Nekonvencionalna nafta	-	2,2	-	10,2	-	6,1
<b>Svet</b>	<b>82,1</b>	<b>82,1</b>	<b>115,4</b>	<b>115,4</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>

*Vir: World Energy Outlook 2005, str. 83 in str. 90.*

Če povzamem vplive na cene nafte preko ponudbe in povpraševanja, je bila večina naftnih šokov pred zgodnjimi 1990-imi leti jasno povezana z motnjami v fizični ponudbi s strani večjih držav, kot so Iran, Irak, Kuvajt in Savdska Arabija. Ta trend na naftnem trgu se bistveno razlikuje od današnjega, ko prevladuje hitra rast povpraševanja Kitajske in Indije, okrepljena z višjim povpraševanjem ZDA. Danes so naftni šoki namreč postali bolj fenomen povpraševanja kot ponudbe (Huntington, 2005, str. 10). Na drugi strani pa je gledano z vidika majhnih odprtih gospodarstev, ki so pri oskrbi z nafto v celoti odvisne od uvoza, narava šoka relativno nepomembna. V njihovem primeru so cene nafte zanje eksogene, zato nanje nimajo vpliva preko svoje ekonomske politike.

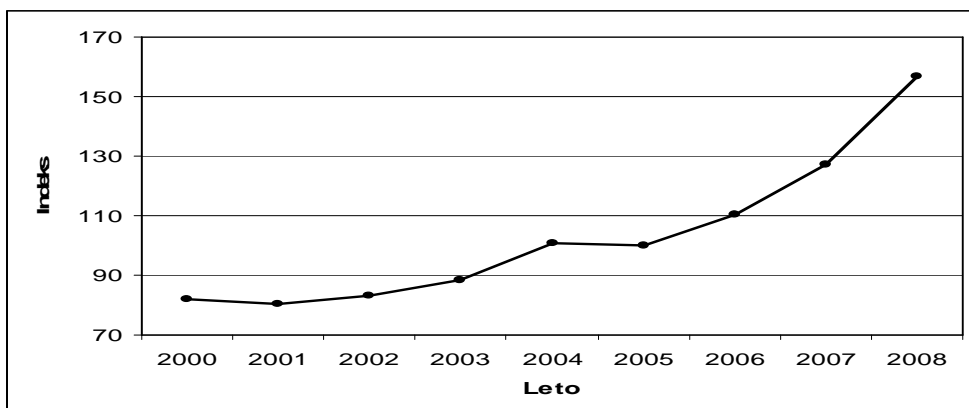
Gibanje cen nafte sem opredelila zgolj na kratko, z osredotočenostjo na pomembnejše dogodke, ki so vplivali na relativno visoka nihanja v ceni. V prihodnje je pričakovati, da bo povpraševanje po nafti kritično odvisno od izboljšane energetske učinkovitosti.

## 2.2 Cenovni šoki hrane s ponudbene strani in s strani povpraševanja

Tudi dogajanje na svetovnem trgu hrane je interakcija dejavnikov na strani ponudbe in povpraševanja. Zato bom podobno kot pri trgu nafte tudi tu predstavila gibanje cen in vplive, ki so oziroma še vedno pomembno sooblikujejo trend gibanja.

Trenutno je aktualno predvsem gibanje svetovnih cen hrane, zato na Sliki 2 predstavljam tovrstni indeks cen od leta 2000 do leta 2008. Indeks vključuje indeks cen žitaric, rastlinskega olja, mesa, morskih sadežev, sladkorja, banan in pomaranč. Uporabila sem ga tudi kot eno izmed spremenljivk v lastnem ekonometričnem modelu, le da je tam serija daljša.

Slika 2: Indeks svetovnih cen hrane v obdobju 2000–2008, bazno leto 2005



Vir: IMF Primary Commodity Prices, 2008.

Na svetovnem trgu hrane delujejo novejšje sile, in sicer rast dohodka, klimatske spremembe, visoke cene energije, globalizacija in urbanizacija. Vse to vpliva na proizvodnjo in potrošnjo hrane. Po mnenju von Brauna (2007, str. 5) pa ponudba in povpraševanje le nista edina, ki bi lahko razložila dvig cen. Zaradi višjih cen je tudi zanimanje finančnih investorjev na trgu večje. Špekulacije naj bi tako še dodatno prispevale k nestanovitnosti gibanja cen hrane. V letu 2006 naj bi se trgovanje s svetovnimi agrikulturnimi vrednostnimi papirji povečalo za skoraj 30 % (von Braun, 2007, str. 5).

Cene hrane, gledano na splošno, so se v letu 2008 glede na leto 2000 več kot podvojile (von Braun, 2007, str. 5). Tudi Ivanic in Martin (2008, str. 1) se strinjata, da je svet v zadnjem obdobju doživel velike spremembe pri cenah hrane, še posebej od leta 2005 dalje. Navajata na

primer, da se je v obdobju med letoma 2005 in 2007 cena koruze dvignila za 80 %, cena mleka v prahu za 90 %, cena pšenice za 70 % in cena riža za okoli 25 %.

Tako kot je na trgu nafte povpraševanje zelo neelastično, je na trgu hrane ponudba tista, ki se na spremembe cen odziva relativno počasi. To je tudi eden izmed razlogov za neravnovesje med ponudbo in povpraševanjem. Za ponazoritev neelastičnosti ponudbe von Braun (2007, str. 5) navaja primer: v kolikor se cene hrane v povprečju dvignejo za 10 %, se ponudba na trgu hrane poveča le za 1 do 2 %. Odzivnost ponudbe bi se lahko izboljšala z različnimi aktivnostmi, kot je investiranje v infrastrukturo in v tehnologijo. Na ta način bi se proizvodnja hitreje prilagajala razmeram na trgu.

Nekoliko bolj strukturirano opredeljeni dejavniki, ki so pripeljali do trenutnega stanja na trgu hrane, so povzeti po Mednarodnem skladu za razvoj kmetijstva. Na strani ponudbe in na strani povpraševanja so po trije dejavniki.

**Preko ponudbe** na višje cene hrane **vplivajo** (Growing demand on agriculture and rising prices of commodities, 2008, str. 3-5):

- **nezadostna proizvodnja kmetijskih proizvodov, povezana z vremenom:** Svetovna proizvodnja žitaric je v letu 2004 sicer dosegla rekordno raven, a se je v naslednjih dveh letih v primerjavi s predhodnim letom zmanjšala za 1 % oziroma 2 %. Z vidika mednarodnih trgov je skoraj polovica svetovne proizvodnje žitaric v letu 2005 upadla za 4 % in v letu 2006 za 7 %. Šele v letu 2007 je bil zabeležen velik porast proizvodnje žitaric, predvsem kot odziv na višje cene te skupine proizvodov. Proizvodnja glavnih držav izvoznic drugih pomembnih skupin hrane pa se po drugi strani ni gibala v podobni smeri v enakem obdobju.
- **stanje zalog oziroma nižje zaloge:** V 1990-ih letih je bil v pomembnejših državah izvoznicah trend postopnega zmanjševanja svetovnih zalog, v največji meri zalog žitaric. Od leta 1995 do leta 2008 se je vrednost zalog zmanjševala za 3,4 % letno. Pomemben mejnik je bil Urugvajski dogovor (angl. *Uruguay Round Agreement*), sklenjen v letu 1994 in namenjen odpiranju svetovnih trgov v smislu zniževanja in trajnih omejitev subvencioniranega kmetijskega izvoza. Urugvajskemu dogovoru so sledile številne spremembe v političnem okolju, kar je bilo pomembno pri samem procesu zmanjševanja zalog. Spremembe so nastale v smeri velikosti rezerv s strani javnih institucij, visokih stroškov shranjevanja hitreje pokvarljivih proizvodov, večjega števila držav, zmožnih izvoza, ter izboljšav v informacijskih in prevoznih tehnologijah. Ko se v pomembnejših državah izvoznicah pojavi nezadostna proizvodnja hrane, kot je bilo v letih 2005 in 2006 v primeru žitaric, se nestanovitnost cen in cenovne spremembe v primeru nepričakovanih dogodkov povečata. Točno to naj bi se zgodilo v letu 2005, ko je indeks cen žitaric močno narasel.

- **višji stroški goriva:** Zaradi višjih stroškov goriva so posledično višji tudi stroški proizvodnje kmetijskih dobrin in prevozni stroški teh dobrin. S hitrim večanjem cen energije so se znatno povečale tudi cene prevoza tovora.

Vplive na strani ponudbe dopolnujem še z nekaterimi temeljnimi dejavniki, ki bodo sčasoma oziroma na dolgi rok postali še pomembnejši. Nekateri so sicer zajeti že znotraj dejavnikov, opredeljenih zgoraj. Čedalje pomembneje bodo na rast cen hrane vplivali (1) višji stroški proizvodnih dejavnikov, še posebej energije, (2) pomanjkanje vode zaradi višjega svetovnega povpraševanja po vodi, (3) razpoložljivost obdelovalne zemlje, ker bo zemlja zaradi potrebnih investicij v infrastrukturo postala dražja, ter (4) klimatske spremembe, ki bodo zaradi ekstremnih vremenskih pogojev negativno vplivale na ponudbo hrane (Evans, 2008, str. 3-4).

Trenutno pa so glavni dejavniki zviševanja cen na strani povpraševanja. Po podatkih banke Goldman Sachs je bila rast povpraševanja v obdobju 1979–1997 približno 1,5 % letno, medtem ko je bila v obdobju 1997–2006 1,9 % letno, projekcije za obdobje 2006–2015 pa kažejo, da bo rast 2,6-odstotna (Currie, 2007, str. 5). Višja rast bo predvsem zaradi višjega povpraševanja po biogorivih, kar je omenjeno tudi v sklopu dejavnikov, ki sledijo.

Pomembnejši dejavniki, ki na gibanje cen hrane **vplivajo preko povpraševanja**, so naslednji (Growing demand on agriculture and rising prices of commodities, 2008, str. 5-6):

- **spremenjena struktura povpraševanja:** Dejstvo je, da sta gospodarski razvoj in rast dohodka v nekaterih večjih državah v razvoju (še posebej na Kitajskem in v Indiji) postopno spreminjala strukturo povpraševanja po hrani. Spreminjajo se prehranjevalne navade. Opazen je na primer prehod od bolj tradicionalne prehrane k prehrani, ki vključuje več mesnih in mlečnih proizvodov. A čeprav so tovrstne spremembe postopne, so prav tako pomembne pri definiranju povpraševanja.

- **biogoriva in kmetijske dobrine:** Trg biogoriv je v razvoju, je relativno nov in pomemben vir povpraševanja po nekaterih kmetijskih dobrinah, kot so sladkor, koruza, ipd. Dobre, ki so bile prej uporabljene za namene prehranjevanja, se sedaj delno proizvajajo za proizvodnjo biogoriv. Na račun visokih cen nafte postajajo biogoriva pomembni nadomestki v državah, ki imajo sposobnost uporabe biogoriv. Ta možnost naraščajoče vodi k uresničitvi javne politike za podporo področja biogoriv, ki nadalje vzpodbuja povpraševanje po teh surovinah. Analiza povezav med tedenskimi cenami plina, etanola, koruze in sladkorja ter na drugi strani med dizelskim gorivom in pomembnejšimi rastlinskimi olji potrjuje, da so statistično značilne medsebojne povezave med omenjenimi trgi. Trg nafte na primer s 5-odstotno stopnjo značilnosti vpliva na trg koruze in etanola ter na trg sladkorja. Tržni razvoj na področju hrane je rezultat kratkoročnih nesorazmerij na nekaterih trgih, kar vpliva tudi na trge, s katerimi so povezani. Če ne bo ustreznih rešitev, bo višje povpraševanje po biogorivih vodilo do manjše ponudbe hrane, zato bo seveda cena hrane višja. Politika je tista, ki bo morala pretehtati med različnimi cilji, kot so konkurenčnost v dobro potrošnikov, ohranjanje okolja, zadostnost ponudbe hrane, ipd.

- **finančni trgi:** Določen kratkoročen prispevek h gibanju cen hrane imajo tudi špekulativni investitorji. Tržno naravnana politika postopno deluje v smeri večje transparentnosti kmetijskih trgov. Trgi finančnih instrumentov, osnovani na podlagi kmetijskih trgov, ponujajo razširitev finančnih instrumentov za povečanje razpršenosti portfelja in znižanje izpostavljenosti tveganju. Precejšnja likvidnost v nekaterih predelih sveta trge finančnih instrumentov naredi bolj privlačne za špekulante, ki razpršijo tveganje v iskanju boljših donosov. Priliv likvidnosti naj bi na finančne trge po vsej verjetnosti vplival do te mere, da bo hkrati vplival na odločitve kmetov, trgovcev in ostalih soudeležencev v proizvodnji kmetijskih dobrin. Zato se zdi bolj verjetno, da špekulanti prispevajo več k povečevanju nihanja cen na finančnih trgih kot k ravni cen.

Prvoten dvig povpraševanja je povezan z večjim povpraševanjem po biogorivih, na kar je vplival dvig cen nafte. Tudi v prihodnje naj bi bilo povpraševanje po prehranbenih proizvodih in posledično gibanje svetovnih cen hrane odvisno od razvoja na energetske trgi. Vendar pa bo, kot sem že omenila, smer politike tista, ki bo z ukrepi, subvencijami in podobnim osnovala podlago za prihodnje stanje na svetovnem trgu hrane. Upamo lahko le, da se tega ne bodo lotili prepozno.

### **3 MAKROEKONOMSKE POSLEDICE NAFTNIH ŠOKOV**

Naftni šoki so posebnega pomena, ker imajo določen vpliv na potrošnjo in na podjetja v nekaterih ključnih sektorjih. V splošnem je že bilo na kratko omenjeno, da naj bi šoki na trgu nafte v smislu višjih cen negativno vplivali na ključne kazalnike v gospodarstvu, tj. na inflacijo, zaposlenost in nenazadnje na BDP. Tu pa bodo posledice, ki jih lahko naftni šoki povzročijo, prikazane bolj sistematično.

Že po prvih dveh naftnih šokih se pojavi vprašanje povezanosti gibanja cen nafte in gospodarskih ciklov, saj je po naftnih šokih sledila svetovna recesija. Zaradi mnogih dejavnikov, ki so prisotni v gospodarstvu, žal ni mogoče enoznačno trditi, da naftnemu šoku nujno sledi zmanjšanje gospodarske rasti ali celo recesija. Menim, da je potrebno razumeti vse pomembnejše povezave, ki so v ozadju, na primer med višjimi cenami nafte in denarno politiko. Poleg tega je v 21. stoletju moč povezave med naftnim šokom in sledečo recesijo občutno manjša oziroma je gospodarska aktivnost odvisna tudi od drugih dejavnikov.

Roubini in Setser (2004, str. 4) menita, da so bile vsaj tri svetovne recesije povzročene s strani naftnih šokov oziroma so naftni šoki vsaj delno prispevali k temu:

- V letih 1974 in 1975 se je s pričetkom Jomkipurske vojne in embargom na nafto cena nafte potrojila, s čimer se je sprožila svetovna recesija.
- Tudi po Iranski revoluciji leta 1979 je dvig cene nafte povzročil svetovno recesijo v letih 1980 in 1981.



- V letu 2000 je cena nafte poskočila zaradi energetske krize v Kaliforniji (ZDA), kar je delno vodilo v splošno recesijo leto kasneje. Ob slednji so imeli drugi dejavniki prav tako pomembno vlogo.

A vsi naftni šoki ne vodijo v recesijo, za kar Roubini in Setser (2004, str. 4) navajata primer vojne v Iraku.

Strinjam se, da so cene nafte zelo pomembne za svetovno gospodarstvo, saj ima energija, pridobljena z nafto, še vedno veliko vlogo. Nekateri ekonomisti, kot je na primer Labonte (2007, str. 1), so mnenja, da so povod za recesijo t.i. »lepljive cene«. Če bi se trgi na spremenjene pogoje v gospodarstvu prilagajali brez odloga, bi se po njihovem mnenju lahko izognili recesiji. S pomočjo sprememb v cenah in plačah bi se gospodarstvo premaknilo nazaj k polni zaposlenosti. V realnosti je slika nekoliko drugačna. Gospodarstvo se ne more v trenutku prilagoditi novim razmeram na trgu že zaradi informacijskih stroškov in pogodb, zato na primer prilagoditev novim cenam na trgu nafte zahteva določen čas, v tem času pa lahko pride tudi do recesije (Labonte, 2007, str. 1).

Naftni šoki pustijo makroekonomske posledice, na kaj vse pa dejansko imajo vpliv, bom predstavila v nadaljevanju. Ker se v literaturi poudarja, da so posledice naftnih šokov v zadnjem obdobju v primerjavi z obdobjem nekje od leta 1970 do leta 1980 relativno manjše in ker je to smiselno omeniti, bom podpoglavje namenila primerjavi učinkov med obema obdobjema.

Dejstvo je, da kljub različnim vplivom v gospodarstvu naftni šoki pustijo bolj ali manj negativne posledice za gospodarstvo. Po mnenju Roubinija in Setserja (2004, str. 4) sta rast oziroma raven BDP in inflacijska stopnja, ki sta pod vplivom naftnega šoka, odvisna od:

- velikosti šoka kot povečanja cen nafte v odstotkih in kot realnih cen;
- vztrajnosti šoka;
- odvisnosti gospodarstva od nafte in energije;
- političnega odziva denarnih in fiskalnih institucij.

Nekatere od naštetih argumentov upoštevata tudi Blanchard in Gali (2007, str. 65) v svojem delu pri testiranju hipotez in pri pojasnjevanju manjših vplivov naftnih šokov na gospodarstvo po letu 2000 v primerjavi z obdobjem 1970-ih let.

Očiten vpliv, ki ga imajo naftni šoki, je na **inflacijo** držav uvoznic nafte. Učinek je toliko večji, kolikor je večji delež nafte v indeksu cen življenjskih potrebščin. Če cene nafte nepričakovano narastejo, je stopnja inflacije začasno povečana, ker se cene ostalih dobrin ne prilagodijo nižjemu povpraševanju in tudi ne upadejo takoj (Labonte, 2007, str. 2).

Cene nafte posredno delujejo tudi na proizvodni proces. Ker je energija v proizvodnji pomembna, z naraščanjem cen nafte narastejo tudi stroški proizvodnje. Pojavi pa se vprašanje, kako se delavci odzovejo na zmanjšanje realnega dohodka. Če zahtevajo povečanje plač, se stroški proizvodnje še za toliko bolj zvišajo. Ker pa je višina plač v obratnem sorazmerju z zaposlenostjo, se bo povečala še brezposelnost. Skratka, zaradi višjih stroškov proizvodnje proizvajalci le-to zmanjšajo, kar privede do nižje **stopnje zaposlenosti** in manjšega **BDP**.

Naslednji učinek, ki nastane **na ponudbeni strani**, je učinek prerazporeditve kapitala iz energijsko bolj intenzivnih panog v panoge, ki so energijsko manj intenzivne. Dejstvo je, da ob višjih stroških proizvodnje donos na kapital upade, saj v konkurenčnem okolju proizvajalci celotnega povečanja stroškov zaradi tveganja manjše prodaje ne morejo prevaliti na potrošnike v smislu višjih cen. Vsaj na kratek rok tudi proizvajalci nosijo izgubo dohodka, dokler se ne prestrukturirajo v panoge z ugodnejšimi pogoji poslovanja.

**Na strani povpraševanja** pa je najbolj očitno znižanje le-tega, saj višje cene nafte zmanjšujejo razpoložljiv realni dohodek potrošnikov. Vsaj na kratek rok to drži, ker je povpraševanje po nafti neelastično, zato se povpraševanje ne more prilagoditi. Omeniti je vredno, da je del potrošnikov hkrati tudi proizvajalcev, ki bodo na daljši rok svoje povpraševanje prilagodili višjemu dohodku. Tudi iz tega razloga naj bi povpraševanje upadlo le na kratek rok (Labonte, 2007, str. 2). Manjše povpraševanje ima nadalje vpliv na zmanjšanje proizvodnje, zato se znižata zaposlenost in BDP. Zaradi boljšega razumevanja so pri vseh vzročno-posledičnih relacijah zanemarjeni sočasni vplivi ostalih dejavnikov, ki so prisotni v gospodarstvu.

Vpliv naftnih šokov je začasen tako na inflacijo kot tudi na BDP. Ko se cene enkrat prilagodijo, se gospodarstvo vrne v stanje polne zaposlenosti oziroma v stanje pred šokom (Labonte, 2007, str. 3). Sledi, da je sprememba v cenah nafte tista, ki ima učinek na gospodarstvo, in ne sama raven cen. Visoke cene, čeprav bi ostale na višji ravni, niso bistvene. Edini trajni učinek visokih cen je na pogoje mednarodne menjave in na manjšo kupno moč potrošnikov v državi uvoznici nafte.

Naftni šoki imajo širše posledice, saj poleg vplivov na povpraševanje in ponudbo vplivajo tudi na **mednarodno plačilno bilanco**, prav tako na kratek rok. Višje cene nafte povzročijo višje stroške uvoza nafte, zato se kupna moč potrošnikov v državi uvoznici zmanjša v korist povečane kupne moči potrošnikov države izvoznice. Kako to vpliva na trgovinski primanjkljaj, pa je po mnenju Labonte (2007, str. 2) odvisno od tega, kako država izvoznica povečano kupno moč uporabi. Če zato kupuje več proizvodov od države uvoznice ali v to državo več investira, ne bo velikega negativnega vpliva na plačilno bilanco države uvoznice nafte. Po drugi strani pa Matjažič (2006, str. 20) meni, da je zmanjšanje povpraševanja držav uvoznic nafte zaradi manjše kupne moči večje od povečanega povpraševanja držav izvoznic. S tem je neto učinek povpraševanja višjih cen nafte na svetovni ravni negativen. Ker se s

prilagoditvijo zmanjša tudi ponudba oziroma proizvodnja, je svetovna gospodarska rast prav tako manjša, lahko celo negativna, torej lahko posledično pride do recesije. Teoretično so učinki v splošnem negativni. Kaj pa v praksi?

Mednarodna agencija za energijo (Analysis of the Impact of High Oil Prices on the Global Economy, 2004, str. 2) je v sodelovanju z ekonomskim oddelkom OECD in raziskovalnim oddelkom Mednarodnega denarnega sklada (IMF) izvedla študijo, kjer so ugotovili naslednje: če se cena nafte giblje med 25 in 35 dolarji za sod in se nenadno poveča za 10 dolarjev, članice OECD kot celota izgubijo 0,4 % BDP v prvem in v drugem letu obdobja višjih cen, medtem ko inflacija naraste za pol odstotne točke, brezposelnost pa se poveča. Na kratek rok škodo utrpijo države v območju evra, ki so zelo odvisne od uvoza nafte, na drugem mestu je Japonska, medtem ko ZDA utrpijo najmanj škode. V državah OECD se izgube porazgubijo po treh letih, ker se svetovna menjava dobrin in storitev, ki niso v povezavi z nafto, okrepi. Analiza temelji na konstantnih menjalnih tečajih. Omenila bi še, da je vpliv višjih cen nafte večji v državah v razvoju, ker so bolj odvisne od uvoza nafte, bolj energijsko intenzivne in ker je energija uporabljena manj učinkovito. Za proizvodnjo ene enote proizvoda v povprečju porabijo več kot dvakrat toliko nafte kot države OECD.

Pri razumevanju makroekonomskih učinkov naftnih šokov je potrebno upoštevati **lastnosti mednarodnega naftnega trga** (Roubini & Setser, 2004, str. 6-8):

- Povpraševanje po nafti je na kratek rok neelastično, kar pomeni, da imajo majhne spremembe v ponudbi velike učinke na ceno.
- Tudi ponudba nafte je na kratek rok relativno neelastična, razen če ima OPEC dovolj velike rezerve za dodatno črpanje, da se prilagodi povečanemu povpraševanju. Slednje je lahko že stvar njihove politike, ali se jim z njihove strani dejansko splača povečati kvoto.
- Kombinacija neelastičnosti ponudbe in povpraševanja vodi do velikih skokov v ceni nafte. Manjša ponudba zaradi političnih dogodkov v državi izvoznici zviša ceno nafte. V kolikor je šok velik in vztrajen, pride svetovno gospodarstvo v recesijo. Povpraševanje upade, zaradi na kratek rok neprilagodljive ponudbe pa močno upade tudi cena nafte. Cena nafte in cene drugih dobrin ponovno narastejo, ko si gospodarstvo opomore.
- Reakcije s strani ponudbe nafte so delno odvisne od odločitev organizacije OPEC. Gibanje cen je do določene mere skladno z njihovo željo po ohranitvi dolgoročne odvisnosti od nafte s strani držav uvoznic. V Tabeli 1 na strani 8 je razvidno, da bo vpliv članic OPEC na naftni trg po predvidevanjih Mednarodne agencije za energijo le še večji.
- Uspešnost kartela, kot je OPEC, je težko vzdrževati. V primeru višjih cen na naftnem trgu se namreč kljub uradno določenim kvotam pojavi želja oziroma tveganje neupoštevanja kvote v smislu večjega črpanja znotraj članic OPEC-a, prav tako pa tudi zunaj OPEC-a. Večina članic organizacije OPEC črpa skoraj toliko nafte kot jo zmore, le Savdska Arabija je tista, ki še lahko poveča število načrpanih sodov, in sicer ima kar polovico neizrabljenih kapacitet članic OPEC-a. Savdska Arabija je zato največji možni kršitelj dogovora o postavljenih kvotah.

- Cene nafte so določene v ameriških dolarjih, vendar so neodvisne od vrednosti dolarja v razmerju do ostalih valut. Ko je dolar šibek, je kupna moč držav izvoznic v dolarjih v primerjavi z ostalimi valutami manjša, zato imajo države izvoznice željo po zvišanju cene nafte v dolarjih.
- Ponudbeni naftni šok pogosto pusti vpliv na relativni vrednosti pomembnejših svetovnih valut. EU in Japonska sta bili na primer v 1970-ih in 1980-ih letih bolj odvisni od uvoza nafte kot ZDA, zato se je vrednost dolarja okrepila, vrednost valut EU in Japonske pa je v razmerju do dolarja oslabela.
- Pojavil se je zanimiv trend. ZDA trenutno niso vodilna sila pri povečanem povpraševanju po nafti, temveč se je v tej vlogi znašla predvsem Kitajska. Cena nafte se je zato povečala, ZDA pa mora plačevati uvoz po tej višji ceni, čeprav ZDA ni sama sprožila povečanega povpraševanja. Naftni trg je trenutno postal odvisen od razmer zunaj ZDA.
- Cena nafte ni odvisna le od trenutnega povpraševanja in ponudbe, temveč tudi od pričakovanih razmer, ki bi utegnile vplivati na povpraševanje in ponudbo v prihodnosti. Nekje med 4 in 8 dolarji na sod nafte naj bi bil dodaten vpliv na ceno zaradi pričakovanj v prihodnosti.

Na tem mestu želim izpostaviti še, da so učinki naftnih šokov različni in odvisni tudi od tega, ali je določena država neto uvoznica ali izvoznica nafte. Pričakovati je, da države uvoznice že zaradi odvisnosti od uvoza nafte v primeru višjih naftnih cen utrpijo negativni neto učinek na gospodarstvo. Jiménez-Rodríguez in Sánchez (2004, str. 19-21) sta primerjala učinke višjih cen nafte na rast BDP v državah uvoznicah in izvoznicah ter prišla do zaključka, da imajo višje cene nafte statistično značilen negativen vpliv na rast BDP v vseh proučevanih državah uvoznicah, razen na Japonskem. Na drugi strani sta Norveška in Velika Britanija kot neto izvoznici nafte, kjer se v prvem letu po dvigu naftnih cen rast BDP odzove pozitivno, medtem ko se po enem letu v primeru Norveške pozitiven vpliv nadaljuje, v Veliki Britaniji pa se ob 100-odstotnem dvigu cen nafte rast BDP zniža za več kot en odstotek (Jiménez-Rodríguez & Sánchez, 2004, str. 22). To se lahko pripiše predvsem (Jiménez-Rodríguez & Sánchez, 2004, str. 22-23):

- Zvišanje naftnih cen vodi k precejšnji apreciaciji realnega menjalnega tečaja angleškega funta, hkrati pa je apreciacija norveškega realnega menjalnega tečaja v primerjavi z angleškim po enem letu zelo šibka.
- Velika Britanija ima drugačno prilagoditev inflacije, obrestnih mer in realnih plač kot Norveška.

Učinke na države uvoznice in izvoznice nafte je opredelila tudi Mednarodna agencija za energijo, v analizo pa so vzeli države članice OECD. Trenutno so neto izvoznice nafte le Kanada, Danska, Mehika, Norveška in Velika Britanija. Kot pri ugotovitvah Jiménez-Rodrígueza in Sáncheza (2004) so tudi tu v prvem letu projekcij zabeleženi pozitivni učinki na BDP držav izvoznic, vendar rast BDP zaradi upada izvoza dobrin in storitev, ki niso povezana z nafto, po dveh do treh letih po zvišanju cen nafte upade (Analysis of the Impact of

High Oil Prices on the Global Economy, 2004, str. 9). Države evro območja, ki so visoko odvisne od uvoza nafte, po pričakovanjih na kratek rok utrpijo največ škode (Analysis of the Impact of High Oil Prices on the Global Economy, 2004, str. 8).

Nekoliko podrobneje bom predstavila še en pogled na učinke sprememb naftnih cen, in sicer t.i. asimetrijo učinkov. Morda bi zvenelo smiselno, da če lahko zvišanje cen surove nafte vodi k recesiji, naj bi znižanje na drugi strani nenazadnje vodilo k hitrejši rasti BDP. Delno sta področje asimetrije učinkov proučila Jiménez-Rodríguez in Sánchez (2004, str. 19-22), ko sta ugotovila, da ima zvišanje cen nafte večji učinek na rast BDP kot znižanje. Tudi Sill (2007) je eden tistih, ki so raziskovali omenjeni učinek. Za to, da višje cene nafte zavirajo gospodarsko rast, medtem ko jo znižanje naftnih cen ne pospešuje, Sill navaja primer interakcije med ponudbo, povpraševanjem in učinki realokacije ter predvideva (2007, str. 24-25):

- V primeru višjih cen nafte je vpliv na ponudbo v smislu večjih energetske stroškov. Višje cene nafte vplivajo tudi na povpraševanje, saj zvišujejo negotovost glede cen nafte, investicij in nakupov trajnih dobrin. Ponudba in povpraševanje znižujeta realni BDP. Realokacija med sektorji še dodatno zavira gospodarsko rast.
- V primeru znižanja naftnih cen se poveča proizvodnja, torej ponudba, poleg tega tudi povpraševanje, vendar učinek realokacije med sektorji še vedno zavira gospodarsko rast. Ker se lahko navedeni dejavniki med seboj izničijo, je neto učinek znižanja cen nafte ničeln.

### **3.1 Povezava med naftnimi šoki in recesijo**

Če na hitro povzamem, imajo nepričakovani dvigi cen nafte številne negativne vplive na strani svetovne in domače ponudbe ter povpraševanja, inflacijo, ekonomsko aktivnost oziroma BDP, zaposlenost, mednarodno menjavo ter na posamične dele, ki nadalje vplivajo na omenjene kategorije.

V nadaljevanju izpostavljam nekaj raziskav oziroma del, ki se nanašajo na povezave med naftnimi šoki in ostalimi spremenljivkami.

Eden prvih, ki je odkril pomembno povezavo med naftnim šokom in recesijo, je bil Hamilton (1983, str. 228). V svojem znanstvenem članku je predstavil statistično značilno povezavo med šokom s strani naftnih cen in gospodarsko recesijo v ZDA, vendar je istočasno poudaril, da to ne pomeni, da so naftni šoki povzročitelji recesij, temveč le eden izmed dejavnikov, ki je prisoten v vsaj nekaj recesijah pred letom 1972. Odkritje Hamiltona predstavlja, da so bila od druge svetovne vojne do leta 1980 pred vsemi recesijami v ZDA, razen ene, rekordna zvišanja cen surove nafte. Nato so ekonomisti raziskovali vplive naftnih šokov ne le za ZDA, ampak tudi za druge države, na primer za Kanado, Japonsko in Veliko Britanijo.

Raziskovalca Blanchard in Gali (2007, str. 18-20) sta na primer s pomočjo vektorskega avtoregresijskega modela (VAR model) preučevala impulzne odzive za ZDA, Japonsko,

Veliko Britanijo, Francijo, Italijo in Nemčijo. Ker sta se osredotočila na razlike med obdobjem 1970–1983 (za ZDA 1960–1983) in 1984–2005, sta preučevala dva podvzorca. Rezultati njune analize kažejo, da je v ZDA ob dvigu cen nafte za 10 % takojšen dvig inflacije, podoben, a postopen dvig plač, medtem ko BDP in zaposlenost upadeta s časovnim odlogom. Učinek inflacije je v obeh podvzorcih enak. Pri Franciji in Veliki Britaniji imata podobna opažanja kot pri ZDA, čeprav so pri Franciji večje razlike med podvzorcema v velikosti in vztrajnosti učinkov. V Nemčiji in Italiji so očitni manjši odzivi na naftni šok v drugem podvzorcju, sicer pa je Nemčija malo poseben primer. Tam se inflacija v obeh podvzorcih komaj kaj spremeni, kar avtorja pripisujeta močnejši protiinflacijski politiki tamkajšnje centralne banke relativno v primerjavi z drugimi centralnimi bankami. Zanimivo pa je, da je v drugem podvzorcju opaziti celo majhno povečanje BDP in zaposlenosti, kar je v nasprotju z ekonomsko logiko, a za to ne podata možne razlage. Nekoliko drugačen je tudi primer Japonske, kjer se kaže šibak učinek na inflacijo, ki v nobenem podvzorcju ni posebej izrazit. Njun zaključek je predvsem v tem, da je večina odzivov (ne velja za Japonsko in do določene mere za Nemčijo) skladna z ekonomsko teorijo in pričakovanji, in sicer da višje cene nafte vodijo do višjih plač in povečanja inflacije ter za določeno obdobje do manjše zaposlenosti in BDP. Poleg tega so učinki na BDP in inflacijo občutno manjši v drugem podvzorcju v primerjavi s prvim. K Blanchardu in Galiju se bom vrnila še pri razlagi manjših učinkov naftnih šokov v sedanjem obdobju v primerjavi s 1970-imi leti.

Tudi Sill (2007, str. 29-30) se analize loti s pomočjo impulznih odzivov za gospodarstvo ZDA. Po začasnem dvigu cen nafte za 10 %, ki traja eno četrletje, realni BDP nekaj četrletij postopno upada in po enem letu upade na minimalno raven, nato pa spet počasi narašča in se po približno treh letih vrne na raven pred cenovnim šokom. Glede na njegovo analizo imajo celo manjša zunanja povečanja cen nafte statistično značilen vpliv na realni BDP. Pri vplivu na inflacijo je zgodba malo drugačna, ker tu ni zaznal statistično značilnih vplivov.

Zanimiva je morda še analiza Lee et al. (1995, str. 39), ki so preučevali vzročne povezave med normaliziranimi šoki cen nafte in realno rastjo bruto nacionalnega proizvoda (BNP) ter dokazali, da ima sprememba naftnih cen večji vpliv na realni BNP v okolju, kjer so bile cene nafte stabilne, kot v okolju, kjer so bila nihanja cen nafte pogosta in nestanovitna.

Učinke na BDP in plače sta kvantitativno opredelila Rotemberg in Woodford (1996, str. 8), in sicer za obdobje 1948–1980, prav tako za gospodarstvo ZDA. Eden izmed njunih rezultatov, ki me zanimajo, je, da se 1-odstotno povečanje cen nafte odraža v zmanjšanju BDP za okoli 0,25 %, vendar se vpliv pokaže šele po petih do sedmih četrletjih. BDP je tako v drugem letu po povišanju cen nafte nižji kot v prvem letu. Kot sem omenila, sta opredelila tudi učinek na realne plače, in sicer se plače po povišanju cen nafte znižajo. Največje znižanje plač se pojavi v drugem letu, čeprav je zmanjšanje statistično značilno tudi v prvem letu. V drugem letu se za vsako 1-odstotno povečanje cen nafte plače znižajo za 0,10 %.

Leduc in Sill (2001, str. 11-12) sta preučevala zgolj gospodarstvo ZDA. Glede na podatke sklepa, da je odziv BDP asimetričen, in sicer se relativno gledano bolj odzove na povečanje cen nafte kot na zmanjšanje. Uporabila sta VAR model za obdobje 1973–2000 in dobila rezultat, da je odziv na višje cene nafte v znižanju realnega BDP, zvišanju inflacije ter sprva v zvišanju, nato pa v znižanju obrestnih mer. Pri impulznih odzivih se vidi, da se ob podvojitvi cen nafte na svetovnem trgu realni BDP zniža za 4,5 % (Leduc & Sill, 2001).

Širšo sliko dogajanja na trgih nafte in hrane pa zajema publikacija World Economic Outlook. Po podatkih v World Economic Outlook 2007 (2007, str. 17) se v primeru šoka na strani ponudbe na primer ob omejitvi izvoza nafte iz držav izvoznic nafte, in sicer če se cena nafte v relativno kratkem času podvoji, svetovni BDP v malo več kot letu dni po naftnem šoku zniža za 1,4 %, svetovna inflacija pa se poveča za okoli 1,5 odstotne točke, le da je učinek na inflacijo opazen že v pol leta po šoku. Poleg omenjenega tudi oni pridejo do spoznanja, da cenovni šoki nimajo tolikšnega vpliva na svetovno gospodarstvo kot v preteklosti, to je v 1970-ih letih. V World Economic Outlook 2008 (2008, str. 103-109) je definiran tudi pomen in učinki fiskalne in denarne politike v obdobju cenovnega šoka. Omenila bom le, da je primeren odziv denarne politike na ponudbeni šok odvisen od položaja posameznega gospodarstva glede na poslovni cikel in od stopnje politične kredibilnosti. V kolikor bi bila kredibilnost denarne politike nizka, bi nastalo tveganje za pretežen prenos visokih cen na inflacijo.

Za zaključek poglavja naj povem, da se mnenja strokovnjakov glede današnjega vpliva cen nafte razlikujejo. Segal (2007, str. 22) na eni strani meni, da visoke cene nafte v zadnjih letih nimajo več opaznega vpliva na gospodarstvo, pri analizi podatkov pa so zviševanja naftnih cen nehala imeti učinek že nekje v 1980-ih letih. Predvideva še, da ker je naftni šok tokrat povzročen s strani povpraševanja, so vplivi toliko manjši. Čeprav vseh trditev ni dokazal, meni, da se višje cene nafte ne prenašajo več na inflacijo, zato ni potrebe, da bi se obrestne mere temu prilagajale, torej naj bi bil učinek na gospodarstvo kot celoto minimalen. Višje cene nafte se tako ne prenašajo več na inflacijo zaradi (Segal, 2007, str. 18):

- manjše moči sindikatov in manjše možnosti prilagajanj plač povpraševanju;
- globalizacije, ki je prinesla višjo konkurenčnost, saj podjetja raje ohranijo tržni delež za ceno nižjih marž, kot pa dvignejo cene proizvodov;
- boljše kredibilnosti denarne politike, ker subjekti v gospodarstvu vedo, da bo centralna banka na višje plače in cene reagirala z obrestnimi merami, zato se teh pritiskov ne pričakuje.

Po drugi strani pa Mednarodna agencija za energijo (Analysis of the Impact of High Oil Prices on the Global Economy, 2004, str. 15) sklepa, da cene nafte ostajajo pomemben dejavnik svetovne gospodarske aktivnosti že v smislu transferja dohodka od držav uvoznic nafte do izvoznic preko pogojev menjave. Višje cene tako lahko še vedno naredijo zajetno škodo za gospodarstvo držav uvoznic in za svetovno gospodarstvo. Eden njihovih dokazov je,

da so višje cene nafte v letih 1999 in 2000 prispevale k zmanjšani svetovni ekonomski aktivnosti, mednarodni trgovini in investicijam v letih 2000 in 2001. Vendar pa se Mednarodna agencija za energijo strinja, da so sodelovali tudi drugi dejavniki, ki so lahko še pomembnejši. V splošnem gledano so strokovnjaki enotni, da imajo cene nafte učinek na gospodarstvo oziroma vsaj ostajajo eden izmed dejavnikov, ki ne smejo biti zanemarljivi. Res pa je, da so vplivi sprememb cen nafte v »novejšem« obdobju manjši, kot so bili v 1970-ih letih, kar bom zgolj na kratko opredelila v nadaljevanju.

### **3.2 Manjši vplivi naftnih šokov**

V čem je torej razlog, da so imele spremembe naftnih cen relativno večji pomen v svetovnem gospodarstvu v obdobju pred letom 1980 kot pa v obdobju po omenjenem letu? Večina analiz in predvidevanj se pri razlagi omenjenega fenomena prepleta in izpostavlja podobne argumente. Zato se bom v večji meri osredotočila na relativno novejšo analizo, ki sta jo leta 2007 predstavila Blanchard in Gali, in jo bom dopolnila z analizama, ki se nanašata na gospodarstvo Velike Britanije in ZDA. Prvo je izpeljal Walton leta 2006, drugo pa Katayama leta 2007.

Svetovno gospodarstvo je v obdobju pred letom 1980 drugače absorbiralo naftne šoke kot po tem letu in so se spremenljivke drugače odzvale na zunanje spremembe cen nafte, ker je bilo okolje v gospodarstvu v prvem obdobju drugačno od današnjega. Blanchard in Gali (2007, str. 10) sta definirala štiri obdobja naftnih šokov, in sicer z začetkom v letu 1973, 1979, 1999 in 2002. Vsi omenjeni šoki so si po velikosti podobni, a vendar so povezani s precej različnimi makroekonomskimi učinki. Izkazalo se je, da so odzivi BDP in inflacije na naftne šoke po letu 1984 za več kot polovico manjši v primerjavi z učinki pred tem letom (Blanchard & Gali, 2007, str. 4). Tabela 2 prikazuje spremembe v BDP in inflaciji po izbranih državah. Razvidni so relativno manjši učinki zadnjih dveh naftnih šokov na BDP in inflacijo. BDP se je po dveh naftnih šokih s pričetkom v letu 1973 oziroma v letu 1979 precej bolj zmanjšal ter se je po zadnjih dveh naftnih šokih v povprečju celo malo povečal. Tudi vpliv na inflacijsko stopnjo je po zadnjih dveh naftnih šokih vidno manjši, saj se inflacija ni povečala za toliko, kot je bilo opaziti po prvih dveh šokih.



Tabela 2: Povprečna sprememba BDP in inflacije po naftnih šokih v izbranih državah (v %)

Država	Povprečna sprememba v BDP		Povprečna sprememba v inflaciji	
	Naftna šoka 1973 in 1979	Naftna šoka 1999 in 2002	Naftna šoka 1973 in 1979	Naftna šoka 1999 in 2002
Nemčija	-6,6	-0,6	1,4	0,4
Francija	-6,0	0,9	4,2	0,9
Velika Britanija	-12,8	1,4	7,3	0,3
Italija	-4,1	0,5	6,6	0,4
ZDA	-12,5	1,7	4,5	0,7

Vir: O.J. Blanchard in J. Gali, *The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?*, 2007, str. 14-15.

Manjši učinki naftnih šokov na BDP, cene, plače in zaposlenost v letih 1999 in 2002 so po mnenju Blancharda in Galija (2007, str. 4, 5 in 65) predvsem zaradi manjše rigidnosti plač, višje kredibilnosti denarne politike in manjšega deleža nafte v potrošnji in proizvodnji:

- V 1970-ih letih so bili sindikati močnejši in so imeli velik vpliv na plače, zato so se plače počasneje prilagajale, kar je bolj zviševalo inflacijo in nižalo BDP. V nasprotju s tem so sindikati sedaj šibkejši, trg dela pa je fleksibilnejši.
- Centralne banke so bile po zvišanju naftnih cen v letih 1973 in 1979 neizkušene, saj niso znale primerno reagirati. Posledično je bilo zaupanje v strategijo centralnih bank nizko. Sedaj je vloga denarne politike jasna, centralne banke so bolj odločne pri vzdrževanju nizke in stabilne inflacijske stopnje, zato je tudi kredibilnost centralnih bank primerno višja. Odziv pričakovane inflacijske stopnje na naftne šoke je skozi čas močno upadlo, prav tako je odziv obrestnih mer na gibanje inflacije močnejši.
- Zaradi višjih cen nafte po letih 1973 in 1979 je prišlo do postopne menjave uporabe nafte z drugimi energenti, kar je sčasoma zmanjšalo delež nafte v potrošnji in proizvodnji. Padeč je bil očitno dovolj velik, da so vplivi naftnih šokov v današnjem času primerno manjši kot v 1970-ih letih.

Podobne razloge kot Blanchard in Gali izpostavlja tudi Katayama (2007, str. 32), le da jih preučuje zgolj na gospodarstvu ZDA, razmeji pa obdobje pred letom 1984 in po omenjenem letu. Po prvih dveh naftnih šokih (leta 1973 in 1979) je odvisnost gospodarstva ZDA od nafte upadla zahvaljujoč izboljšavam v energetske učinkovitosti. To gre pripisati deregulaciji v transportnem sektorju po letu 1980, ko se je vzpostavila višja konkurenca med prevozniki, in večji učinkovitosti porabe nafte. Gospodarstvo je tako ob zvišanju cen nafte precej manj ranljivo. Poleg tega se je po prvih dveh naftnih šokih vztrajnost samih šokov znižala. Opredeljeno kvantitativno je deregulacija v transportnem sektorju prinesla 20 % manjše zmanjšanje agregatne dodane vrednosti zaradi naftnega šoka, za 25 % večjo učinkovitost

porabe nafte in za 27 % manjšo vztrajnost naftnega šoka (Katayama, 2007, str. 35). A to ne pomeni, da so se skozi čas spreminjali le ti dejavniki, saj priznava tudi vpliv večje kredibilnosti centralne banke in prilagodljivejših cen.

In nenazadnje je tudi Walton (2006, str. 2) pri proučevanju gospodarstva Velike Britanije prišel do spoznanja, da imajo naftni šoki v današnjem času relativno manjše učinke na delovanje gospodarstva zaradi sprememb v velikosti šoka, v vzrokih za nastanek šoka, v strukturnih spremembah in v denarni politiki:

- »Novejši« naftni šoki so nastali na podlagi večjega povpraševanja in ne kot posledica vojne.
- Strukturne spremembe so povečale fleksibilnost trga dela, zato gospodarstvo Velike Britanije trenutne šoke lažje absorbira.
- Fleksibilen odziv denarne politike z uravnavanjem ponudbe in povpraševanja v gospodarstvu, da se doseže pričakovana stopnja inflacije.

Avtorji pri analiziranju manjših vplivov naftnih šokov poudarjajo bolj ali manj iste stvari. Skupno jim je, da je stanje gospodarstva v času šoka pomembno, poleg tega tudi obstoječe (ne)prilagodljivosti v gospodarstvu in odziv denarne politike. Če je slednja kredibilna, je manj možnosti, da ekonomski subjekti ne verjamejo v pričakovano inflacijo v času pojava naftnega šoka oziroma je manjše tveganje za destabilizacijo inflacijskih pričakovanj.

### **3.3 Vloga denarne politike**

Kot sem že poudarila, zgolj en dejavnik ne povzroči določenega pojava v gospodarstvu, temveč gre najverjetneje za množico dejavnikov ali neko ozadje, iz česar se razvije določen vpliv šoka naftnih cen na posamezne ekonomske elemente.

Cene nafte naj bi tako bile le ena izmed makroekonomskih spremenljivk, ki niso bile nikoli odločilne, čeprav so bile kljub temu zelo pomembne. V literaturi se je začelo pojavljati vprašanje, ali morda ni neka tretja sila tista, ki dejansko povzroči recesijo. Denarna politika naj bi v primeru zvišanja cen nafte zaradi skrbi glede inflacijskega pritiska posredovala in na ta način kot posrednik vplivala na ostale spremenljivke v gospodarstvu. Tako naj bi bile spremembe v denarni politiki tiste, ki vplivajo na gospodarsko aktivnost, sam naftni šok pa naj bi kvečjemu zelo malo prispeval k sami aktivnosti v gospodarstvu. Vpliv, ki se kaže s strani cen nafte, gre skozi denarno politiko, šele nato pride do učinka na gospodarsko aktivnost ali BDP (Segal, 2007, str. 2). Denarna politika naj bi bila odločilna pri prenosu vpliva povišanj cen nafte na inflacijo.

Segal (2007, str. 11) je tudi mnenja, da so agregatna ponudba in denarni dejavniki tisti, ki razložijo pretekle vplive naftnih cen. Inflacijski vpliv višjih cen nafte ter njen učinek na denarno politiko je pomemben kanal, skozi katerega naftne cene vplivajo na BDP (Segal,

2007, str. 17). Sprememba v denarni politiki je tako lahko eden izmed razlogov, zakaj so bili vplivi naftnih šokov v preteklosti različni.

Vendar, kako naj bi se denarna politika odzvala na cenovne šoke nafte? Ker imajo naftni šoki vsaj začasen negativen vpliv na inflacijo in zaposlenost, je skrb denarne politike, da z ukrepi inflaciji preprečuje, da bi se preveč »napihnila«. Gramlich (2004, str. 2) v svojem delu pojasnjuje vlogo denarne politike v ZDA. Po njegovem mnenju je instrumente denarne politike potrebno uporabiti predvsem za stabilizacijo cen in za vzdrževanje zaposlenosti na dolgi rok. To naj bi bila glavna cilja.

Nosilci denarne politike imajo na voljo dve skrajni možnosti (Gramlich, 2004, str. 2). Pri prvi se lahko osredotočijo zgolj na učinek nižjega povpraševanja kot posledico naftnega šoka in na stabilizacijo stopnje zaposlenosti. Slaba stran omenjenega je tveganje, da bi višje cene nafte privedle do zahtev delavcev po višjih plačah, kar bi se odrazilo v višjih cenah ostalih proizvodov, torej bi se inflacija v primerjavi z začetnim dvigom še toliko bolj povečala, kar je lahko za posamezno gospodarstvo zelo nevarno. Druga možnost pa je, da nosilci denarne politike poizkušajo nevtralizirati učinek naftnega šoka na inflacijo. Tu bi se morale v zadostni meri znižati povpraševanje, da bi lahko stabilizirali inflacijsko stopnjo. V kolikor bi se cene počasi odzivale na spremembo v brezposelnosti, bi omenjeni pristop lahko vseboval visoka povečanja brezposelnosti zaradi naftnega šoka.

Gramlich (2004, str. 2) meni, da bi večina izvajalcev denarne politike izbrala srednjo pot. Rezultat bi se odražal v začasnem dvigu tako inflacije kot tudi brezposelnosti. Ker bi začasen dvig brezposelnosti znižal pritisk na cene, bi se s tem znižala možnost, da bi višje cene nafte pripeljale do spiralnega povečanja inflacije, kot je omenjeno zgoraj v prvi možnosti. Ker bi se začetni skok inflacije izkazal za začasnega, bi bila tudi višja stopnja brezposelnosti obravnavana kot začasna, torej ne bi bilo pritiskov na zvišanje plač.

Podoben pogled na vlogo denarne politike imata tudi Barsky in Kilian (2001, str. 5), ki v svojem delu dokažeta, da lahko denarna politika bodisi ekspanzivna bodisi restriktivna povzroči učinek na gospodarsko aktivnost in na inflacijo tudi v odsotnosti naftnih šokov, nastalih na ponudbeni strani. V kolikor ne bi bilo močne ekspanzivne denarne politike, bi se z njunega vidika lahko izognili velikemu delu svetovne recesije v 1970-ih letih v obliki negativne ali zmanjšane gospodarske rasti in nadpovprečno visoke inflacije. Cene nafte naj bi bile v obdobju od leta 1973 do leta 1974 le še ene izmed cen, ki so se dramatično povečale, in naj bi se le odzvale na makroekonomske sile, v ozadju katerih je bila denarna politika. Na omenjeni način razlagata svetovno recesijo kot izključno monetarni fenomen.

#### **4 MAKROEKONOMSKE POSLEDICE CENOVNIH ŠOKOV HRANE**

Glede na to, da so cene hrane od leta 2005 do sredine leta 2008 občutno rasle (Slika 2 na strani 9), bi lahko brez večjih težav trdila, da gre za cenovni šok. Povišanje svetovnih cen

hrane je bilo delno povzročeno s strani višjih cen nafte (Growing demand on agriculture and rising prices of commodities, 2008, str. 8). V splošnem sta nafta in hrana pomembni surovini za vsako gospodarstvo, zato se lahko pričakuje, da imata podobne vplive na nekatere makroekonomske spremenljivke. Zaradi navedenega razloga bom predstavila učinke, ki so bolj ali manj značilni za trg hrane.

Tudi tu so učinki za posamezno gospodarstvo odvisni od položaja države v svetovni menjavi, tj. ali je država neto uvoznica ali neto izvoznica posamezne dobrine. V kolikor je država neto uvoznica hrane, kateri se zvišuje cena, se pričakuje, da se bo znašla v relativno slabšem ekonomskem položaju. Večji negativni učinki naj bi bili tudi v primeru manj razvitih držav, ki so ne le neto uvoznice hrane, temveč imajo tudi velik delež hrane v potrošnji. Medtem ko so imele višje cene nafte od leta 2003 relativno majhne učinke na države z nizkim dohodkom, imajo višje cene hrane relativno večji vpliv na razvoj gospodarstva teh držav (Food and Fuel Prices – Recent Developments, Macroeconomic Impact, and Policy Responses, 2008, str. 9).

Višje cene hrane imajo resne negativne posledice, in sicer zmanjšujejo **gospodarsko rast**, kar se kaže kot takojšen vpliv na države neto uvoznice, preko njih se do določene mere zviša inflacijska stopnja, povzročijo nihanja v mednarodnih pogojih menjave ter nenazadnje vplivajo na večjo revščino (Food and Fuel Prices – Recent Developments, Macroeconomic Impact, and Policy Responses, 2008, str. 6).

Cene hrane v primeru zvišanja prispevajo k višji **inflaciji** v več državah neto uvoznicah hrane, vendar ni takojšnje in popolne prevalitve svetovnih cen na zvišano raven domačih cen, razlog pa je v več dejavnikih: šibkega ameriškega dolarja, domače infrastrukture in politike cenovne stabilnosti (Rising food prices: Policy options and World Bank response, 2008, str. 2). Našteti dejavniki se po državah razlikujejo, zato tudi razlike v vplivih na inflacijo. A vendar so cene hrane na domačem trgu odvisne tudi od naslednjih dejavnikov (Growing demand on agriculture and rising prices of commodities, 2008, str. 10): domače politike, carinskih omejitev, kot so davki in prepovedi uvoza, ter transakcijskih stroškov dostave blaga.

V državah v razvoju, kjer je veliko revnega prebivalstva, ki so neto potrošniki hrane, se bo vlada ob povišanju svetovnih cen hrane na primer odločila za politiko omejevanja prevalitve svetovnih cen na domače na kratek rok, a vendar dovolila, da se prevalitev cen izvede počasi, torej na daljši rok (Growing demand on agriculture and rising prices of commodities, 2008, str. 10). Če pa »prispevek« višjih cen hrane k inflaciji primerjam z razvitostjo držav, je v povprečju največji v razvijajočih se državah, kjer imajo cene hrane pomembno vlogo. Odvisno je predvsem od deleža hrane v celotni potrošnji. Na podlagi podatkov od leta 1995 do leta 2008 se v državah v razvoju približno polovica cenovnega šoka hrane prenese na domače cene hrane in posledično na inflacijo, za razliko od razvitih držav, kjer se prenese manj kot četrtina cenovnega šoka (World Economic Outlook 2008, 2008, str. 107).

V magistrskem delu sem osredotočena na države EU, zato je za primerjavo smiselno pogledati, koliko evropska gospodinjstva potrošijo za hrano. Evropska komisija (Issues paper on high food prices, 2008, str. 13) je objavila podatek, da se v EU v povprečju 14 % celotnega dohodka gospodinjstev potroši za hrano, pri severnih državah pa je ta odstotek celo dosti nižji. Nizozemska, Irska, Danska, Švedska in Finska imajo manjši odstotek potrošnje za hrano. Najnižjega ima Velika Britanija, kjer državljani za hrano porabijo le 9 % svojega dohodka. Največ dohodka porabi Romunija (34 %), Slovenija pa je s 15 % le malo nad povprečjem (Issues paper on high food prices, 2008, str. 14). Na podlagi analize Evropske komisije (Issues paper on high food prices, 2008, str. 13) bi v primeru popolne prevalitve višjih cen hrane na potrošnike za 5 % večji izdatki za hrano vodili do okoli 0,7 % manjše kupne moči. Podatek vključuje povprečje 27 držav članic EU. Vsekakor pa višje cene hrane različno vplivajo po članicah EU, kar je odvisno predvsem od ravni dohodka in potrošnih navad.

Posledice višjih cen hrane se kažejo tudi v **mednarodnih pogojih menjave**. Ti se izboljšajo za države izvoznice hrane, medtem ko se pri državah uvoznicah izdatki za uvoz povečajo in tako kot v primeru nafte pride do prevalitve kupne moči. Sicer pa so mednarodni pogoji menjave zelo odvisni od trajanja višje ravni cen kot tudi od tveganja nadaljnjih večanj. Višje cene nafte naj bi po pričakovanjih imele večji učinek na mednarodne pogoje menjave kot v primeru primerljivo višjih cen hrane. Po podatkih Mednarodnega denarnega sklada (Food and Fuel Prices – Recent Developments, Macroeconomic Impact, and Policy Responses, 2008, str. 12) je v državah z nizkim dohodkom uvoz nafte kar za 2,5-krat večji od uvoza hrane, medtem ko je v državah s srednjim dohodkom uvoz nafte dvakrat večji. Ob tem so upoštevali predpostavko enakega zvišanja cen brez političnega odziva, ki bi vplival na dane razmere. Poleg tega bi višje cene hrane resno ogrozile zunanjetrgovinski položaj 16 držav po svetu, za razliko od višjih cen nafte, ki bi ogrozile kar 81 držav (Food and Fuel Prices – Recent Developments, Macroeconomic Impact, and Policy Responses, 2008, str. 12).

Gledano s strani države, državljanov in nenazadnje s svetovne perspektive se v času cenovnega šoka hrane pojavi tudi vprašanje **revščine**. Nekatera gospodinjstva imajo korist od višjih cen hrane, druga pa izgubo, kar je odvisno predvsem od dejstva, ali so neto proizvajalci ali potrošniki. Tudi revščina je odvisna od deleža potrošnje za hrano v celotnem dohodku gospodinjstva, ki znaša v državah v razvoju nad 50 %, v velikih hitro razvijajočih se državah, kot sta Kitajska in Indija, nad 25 %, v razvitih območjih, kot so EU, ZDA, Kanada in Avstralija, pa nad 10 % (Food and Fuel Prices – Recent Developments, Macroeconomic Impact, and Policy Responses, 2008, str. 20). Stroški za hrano v primeru višjih svetovnih cen hrane narastejo še posebej za revne, ki živijo v urbanem območju, saj nimajo lastne obdelovalne zemlje, poleg tega imajo v primeru večje proizvodnje v kmetijstvu tudi manjše možnosti za zaposlitev. Ivanič in Martin (2008, str. 19) sta na podlagi povprečja osmih držav z nizkim dohodkom ocenila, da zvišanje cen hrane med letoma 2005 in 2007 povzroči povečanje revščine za tri odstotne točke. Kljub različnim gibanjem po državah je večina revnih neto potrošnikov hrane. Pojavi se še en problem, in sicer za več držav in regij, ki so bile relativno počasne pri odpravljanju oziroma zmanjševanju revščine, višje cene hrane vsaj

na kratek rok povzročijo izničenje napredka (Rising food prices: Policy options and World Bank response, 2008, str. 3). K napredku je delno prispevala tudi humanitarna pomoč v obliki hrane, ki je zaradi višjih cen prav tako upadla. V letu 2006 je bila kar za 40 % nižja kot leta 2000 in je omejena na manj držav oziroma na specifične skupine (von Braun, 2007, str. 10).

Trgi hrane in nafte so v razmerju soodvisnosti oziroma vplivajo eden na drugega. Tako naj bi imelo tudi gibanje cen nafte učinke na trg hrane. Sjekloča (2008, str. 17) predvideva dva možna scenarija, enega za primer zmanjšanja in drugega za primer povečanja cen nafte:

- Nižje cene nafte bi povzročile znižanje cen prehrabnenih surovin, kar bi zmanjšalo rentabilnost proizvodnje biogoriva in s tem večjo ponudbo hrane, to pa bi v končni fazi pripomoglo k zmanjšanju pritiska na inflacijsko stopnjo.
- V kolikor bi bile cene nafte še naprej visoke, bi se morala gospodarstva po svetu prilagoditi višji cenovni ravni hrane.

Čeprav naj cenovni šoki hrane ne bi imeli tako velikih posledic kot naftni šoki, so učinki še vedno zelo resni in lahko ogrozijo stabilnost svetovnega gospodarstva. Razsežnosti vplivov gibanj cen hrane so velike. Kot primer bi navedla popolnoma drugačno gledanje na problem, ki tudi pušča pomembne posledice. Von Witzke (2008, str. 3) navaja, da bodo višje cene hrane povečale prizadevanja za zmanjšanje gozdnih površin z razlogom pridobitve dodatne obdelovalne zemlje, vendar pa je zmanjšanje gozdnih površin eden najpomembnejših vzrokov globalnega segrevanja. Glede na to, da je trenutno recesija, ostaja odprto vprašanje o posledicah gibanja cen hrane. Kljub vsemu je težko reči, kakšni so neto učinki v svetovnem merilu.

## **5 EKONOMETRIČNA ANALIZA OCENITVE VPLIVOV ŠOKOV CEN NAFTE IN HRANE**

Prispevki avtorjev glede vplivov naftnih šokov so opredeljeni v poglavju 3.1, tu pa sem s pomočjo VAR modela analizirala učinke tako šokov cen nafte kot tudi cen hrane na posamezna gospodarstva. Znanstveni prispevek magistrskega dela se bo odrazil v rezultatih modela, vendar pa je potrebno zaradi boljšega razumevanja rezultatov opisati tudi postopke ter vmesne ugotovitve, do katerih sem prišla med samim postavljanjem omenjenega ekonometričnega modela.

Analizirati lastne, predvsem pa medsebojne povezave med izbranimi spremenljivkami je osnovni namen za postavitev ekonometričnega modela. Le s proučitvijo dinamičnih povezav med spremenljivkami lahko pridem do ciljev, ki jih želim doseči z modelom in so opisani v uvodu magistrskega dela. Glavni cilj modela je proučitev vpliva šokov cen hrane in nafte na BDP, stopnjo inflacije in obrestne mere. Kot delno vodilo sem uporabila model, ki sta ga ocenila Blanchard in Gali (2007), analizo pa sem izvedla s programskim paketom JMulTi

(Krätzig & Lütkepohl, 2004), medtem ko sem za ugotovitev kointegracijskega ranga za VECM (angl. *vector error correction model*) zaradi prisotnosti eksogenih spremenljivk uporabila računalniški program SVAR (Warne, 2008). V nadaljevanju sledi opis vzorca in lastnosti spremenljivk, utemeljitev izbire VAR modela, nato pa analiza in rezultati modela za vsako izbrano državo posebej.

## 5.1 Izbor vzorca in osnovne lastnosti spremenljivk

Čprav je obravnavanih pet modelov, torej za vsako proučevano državo posebej, je večina lastnosti skupna vsem. Podatki v vzorcu so četrtletni, in sicer je obdobje opazovanja od prvega četrtletja leta 1996 do zadnjega četrtletja leta 2007. Vzorec je tako sestavljen iz 48 opazovanih enot. Izjema je pri Sloveniji, kjer ima vzorec 44 opazovanih enot, kar je posledica tega, da spremenljivka obrestne mere na tolarske blagajniške zapise od decembra 2006 dalje ni več na voljo. S prevzemom evra je Banka Slovenije namreč ukinila tolarske blagajniške zapise. V kolikor bi časovno serijo želela nadaljevati z evropsko obrestno mero, bi bil v seriji prisoten strukturni prelom, za kar se nisem odločila. Za Slovenijo je tako upoštevano obdobje od leta 1996 do vključno leta 2006. Za proučevane države Evropske unije sem poleg Slovenije izbrala Veliko Britanijo, Nemčijo, Italijo in Poljsko.

Spremenljivke, ki sem jih vključila v model, so BDP, obrestna mera, stopnja inflacije, svetovna cena nafte in svetovna cena hrane. Podatki so večinoma preračunani iz mesečnih na četrtletne. Sledi podrobna obrazložitev lastnosti posameznih spremenljivk.

Podatki za BDP so pridobljeni s spletne strani Eurostata, so v stalnih cenah (po cenah iz leta 1995) in so sezonsko neprilagojeni ter izraženi v milijon evrih. Pri vseh državah ima serija zelo izrazito sezonsko komponento in deterministični trend.

Kot že rečeno, sem za obrestno mero za Slovenijo vzela obrestno mero na 60-dnevne TBZ (tolarske blagajniške zapise), za ostale države pa sem upoštevala kratkoročne obrestne mere na denarnem trgu vsake države posebej. Podatki za TBZ so vzeti iz letnih poročil Banke Slovenije, za ostale države pa z ustreznih spletnih strani posameznih bank: Official Bank of England, Bundesbank, Bank of Italy in National Bank of Poland.

Za stopnjo inflacije je upoštevan HICP (angl. *Harmonized index of consumer prices*; harmonizirani indeks cen življenjskih potrebščin) z baznim letom 1996, podatki pa so pridobljeni s spletne strani Eurostata. Serija ima deterministični trend.

Za svetovno ceno nafte sem uporabila ceno surove nafte, ki se črpa v Severnem morju, imenovano Brent Blend. Cena je izražena v ameriških dolarjih za sod (angl. *barrel*), tj. za 159 litrov, podatki pa so pridobljeni z norveškega statističnega urada. V seriji je prisoten stohastični trend.

Nazadnje je še indeks svetovnih cen hrane, izražen z baznim letom 2005. Indeks je utežen s podatki izvozne trgovine za obdobje 2002–2004 in po velikosti uteži v končnem indeksu od največje do najmanjše zastopanosti v indeksu vključuje cene rastlinskega olja (sojino, palmino, kokosovo, sončnično, olivno, arašidovo, repično), mesa (govedina, svinjina, jagnjetina, perutnina), žitaric (pšenica, koruza, riž, ječmen), morskih sadežev (ribe, škampi), sladkorja (na prostem trgu, v EU, v ZDA), pomaranč in banan. Podatki so pridobljeni s spletne strani organizacije IMF (angl. *International Monetary Fund*; mednarodni denarni sklad) in so najbolj reprezentativni glede dobrin, ki jih zajemajo.

Deterministika je skupna vsem spremenljivkam v sistemu, zato v modelu upoštevam konstanto, sezonsko komponento in trend.

Časovne vrste spremenljivk niso neposredno uporabne, temveč sem predčasno preverila, ali jih je potrebno transformirati, kar sledi v naslednjem podpoglavju.

## 5.2 Transformacija izbranih spremenljivk

Pri postavitvi modela je treba upoštevati (ne)stacionarnost serij ter jih po potrebi ustrezno transformirati oziroma diferencirati. Dejstvo je, da je stacionarnost redka lastnost časovnih serij v ekonomiji, zato je transformacija pogosto nujnost.

Že iz gibanja časovne vrste je mogoče razbrati, ali je serija stacionarna, torej ali se srednja vrednost in varianca s časom ne spreminjata. Poleg tega sem izvedla testa, s katerima se ugotavlja prisotnost korena enote. V kolikor je slednji prisoten, je serija nestacionarna. Upoštevala sem kombinacijo ADF testa<sup>2</sup> (Dickey in Fuller, 1979) in KPSS testa (Kwiatkowski et al., 1992). Na podlagi rezultatov sem prišla do zaključka, da pri vseh državah pri seriji za BDP upoštevam le transformacijo, zato zaradi logaritmiranja serije v smislu stabiliziranja variance uporabim logaritem BDP, tj.  $\log BDP$ . Pri HICP, ceni nafte in indeksu cen hrane je bilo zaradi nestacionarnih stopenj rasti serije potrebno še diferencirati, zato sem v modelu uporabila prve diference teh spremenljivk, torej  $dI_{\log HICP}$ ,  $dI_{\log BRENT}$  in  $dI_{\log ICH}$ . Serij za obrestne mere se ne logaritmirata, zato so ostale v nespremenjeni obliki.

S tem so serije pripravljene za postavitev modela. Kot sem omenila, je za vsako proučevano državo postavljen lasten model.

## 5.3 Postopek postavitve modela

Zaradi lažjega razumevanja izpisov modela v prilogah so določeni koraki podrobneje obrazloženi. Osnovni modelski okvir empirične analize predstavlja model vektorske

---

<sup>2</sup> ADF je kratica za razširjen Dickey-Fuller test.



avtoregresije reda  $p$  – VAR( $p$ ), ki se v svoji neomejeni obliki zapiše kot (Lütkepohl, 2002, str. 5):

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t, \quad (1)$$

oziroma z upoštevanjem determinističnih členov kot:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + D_t + S_t + u_t. \quad (2)$$

Oznake pomenijo:

-  $y_t$  je vektor endogenih spremenljivk,  $y_t = \begin{bmatrix} \log BDP_t \\ \Delta \log HICP_t \\ i_t \\ \Delta \log BRENT_t \\ \Delta \log ICH_t \end{bmatrix}$  ;

- $A_1 \dots A_p$  so matrike koeficientov;
- $u_t$  je neodvisen »beli šum« oziroma šok z ničelno aritmetično sredino ter s pozitivno definitno variančno-kovariančno matriko  $E(u_t u_t') = \Sigma_u$ , ki se v času ne spreminja;
- $D_t$  je deterministična komponenta;
- $S_t$  je sezonska komponenta;
- $\Delta$  je matematični operator difference;
- $i_t$  je obrestna mera.

Prvi korak VAR modeliranja je določitev njegovega reda oziroma števila avtoregresijskih odlogov  $p$ . Izbor števila odlogov je bil narejen na podlagi t.i. informacijskih kriterijev, pri čemer sem uporabila Akaikejev informacijski kriterij (AIC), Hannan-Quinn (HQ) in Schwarz oziroma Bayesijski kriterij (BIC). To je potrebno v izogib avtokorelacije ostankov.

Sledi faza preverjanja pravilnosti statistične specifikacije modela. Pri VAR modelu je najpomembnejše, da med ostanki spremenljivk ni avtokorelacije. Avtokorelacijo med ostanki sem testirala z Breusch-Godfrey (LM) testom. Nato sem testirala tudi nenormalnost porazdelitve ostankov, in sicer z Doornik-Hansenovim testom, ter prisotnost učinkov avtoregresijske pogojne heteroskedastičnosti, kjer sem uporabila multivariatni ARCH test. Sledi kratka predstavitev omenjenih testov.

Test Lagrangevega multiplikatorja (LM), ki sta ga razvila Breusch in Godfrey, ima boljše lastnosti v majhnih vzorcih. Test kot ničelno hipotezo preverja avtokorelacijo med ostanki. Pri razlagi sem uporabila LMF verzijo testa.

Pri ostankih sem testirala tudi njihovo (ne)normalnost porazdelitve. Ničelna domneva je, da je tretji moment (meri asimetričnost porazdelitve) standardiziranih ostankov 0, hkrati pa je četrti moment (meri sploščenost porazdelitve) enak 3. Z drugimi besedami ničelna hipoteza predvideva, da je porazdelitev ostankov normalna in standardizirana. Vendar nezmožnost zavrnitve ničelne domneve še ne pomeni nujno, da je distribucija ostankov normalna, temveč da imajo ostanki približno enak tretji in četrti moment kot normalna distribucija.

Nazadnje pa sem z ARCH-LM testom testirala še prisotnost učinkov avtoregresijske pogojne heteroskedastičnosti. Pri vsaki državi je narejen test za ostanke multivariatne časovne vrste. Testira se ničelna hipoteza, da v ostankih ni učinkov avtoregresijske pogojne heteroskedastičnosti. V tem primeru so ostanki homoskedastični.

Poleg testov sem preverila tudi grafe ostankov spremenljivk: varianco standardiziranih ostankov, varianco kvadratov ostankov, porazdelitev standardiziranih ostankov v primerjavi z normalno (Gausiansko) porazdelitvijo in avtokorelacijo ter delno avtokorelacijo ostankov. Že na pogled bi se namreč lahko videle nenormalnosti oziroma prevelika odstopanja.

Na podlagi ustreznega statistično specificiranega neomejenega VAR modela se lahko preide na modeliranje kointegriranega VAR modela oziroma VEC modela, ki predstavlja osrednje modelsko orodje moje magistrske naloge. VEC model je splošno sprejeto dinamično ekonometrično orodje za analizo t.i. kointegracijskih povezav med proučevanimi spremenljivkami. Kointegracijske povezave so dolgoročne stabilne oziroma stacionarne povezave med sicer nestacionarnimi spremenljivkami v modelu, s katerimi imam opravka tudi jaz. Povedano drugače, z ocenami kointegracijskih vektorjev se dobijo ocene dolgoročnih koeficientov med spremenljivkami, medtem ko se lahko v VEC modelu istočasno analizira tudi kratkoročne dinamične povezave med istimi spremenljivkami (Lütkepohl, 2002, str. 5).

VEC model se v splošni obliki zapiše kot (Lütkepohl, 2002, str. 5):

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \Gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + D_t + S_t + u_t. \quad (3)$$

Ker so spremenljivke na levi strani enačbe ( $\Delta y_t$ ) stacionarne, potem mora biti stacionarna tudi desna stran enačbe. Povedano drugače, člen  $\Pi y_{t-1}$  vsebuje stacionarne kointegracijske povezave. Ker je matrika  $\Pi$  reduciranega ranga, se jo lahko zapiše tudi kot:

$$\Pi = \alpha \beta. \quad (4)$$

To tudi pomeni, da so kointegracijske oziroma dolgoročne povezave v VEC modelu predstavljene z  $\beta y_{t-1}$ , matrika  $\alpha$  pa vsebuje koeficiente prilagajanja endogenih spremenljivk modela odklonom od dolgoročnega ravnovesja. Zaradi lastnosti določenih spremenljivk v mojem modelu lahko osnovni VEC model preoblikujem še naprej. Zadnji dve spremenljivki v vektorju  $y_t$ ,  $\Delta \log Brent$  in  $\Delta \log ICH$ , sta namreč eksogeni, saj se določata na svetovnih trgih.

Njuna eksogenost pa pomeni, da se ne prilagajata odklonom od ravnovesja  $\beta_{y_{t-1}}$ . To pomeni, da so v pripadajočih (zadnjih dveh) vrsticah matrike  $\alpha$  ničle (Johansen, 1995, str. 123). V tem primeru lahko osnovni VEC model preoblikujem v pogojni VEC model (Johansen, 1995, str. 122):

$$\Delta X_t = \Pi X_{t-1}^* + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta X_{t-i} + \Psi_1 \Delta Z_t + \Psi_2 \Delta Z_{t-1} + D_t + S_t + u_t. \quad (5)$$

Oznake v tem modelu pomenijo:

-  $\Pi = \alpha\beta^*$ ;

-  $\Gamma_i$  se pogosto imenujejo kratkoročni parametri,  $\Gamma_i = -(A_{i+1} + \dots + A_p)$  za  $i = 1, \dots, p$ ;

-  $X_t = \begin{bmatrix} \log BDP_t \\ \log HICP_t \\ i_t \end{bmatrix}$  in  $X_{t-1}^* = \begin{bmatrix} X_{t-1} \\ Z_{t-1} \end{bmatrix}$ ;

-  $Z_t = \begin{bmatrix} \Delta \log BRENT_t \\ \Delta \log ICH_t \end{bmatrix}$  je eksogena spremenljivka;

-  $Z_{t-1}$  je eksogena spremenljivka, ki z enim odlogom arbitrarno vstopa v model;

-  $\Psi_1$  in  $\Psi_2$  sta matriki koeficientov.

Iz tega zapisa je razvidno, zakaj je zelo priročen za moj namen preučevanja. Pogojni VEC model vsebuje tako dolgoročne ( $\beta^*$ ) kot kratkoročne vplive ( $\Psi_1$  in  $\Psi_2$ ) sprememb svetovnih cen nafte in hrane na endogene spremenljivke, pri čemer me najbolj zanima vpliv na BDP in HICP. Pri tem glede na osnovni VEC model zaradi eksogenosti cen nafte in hrane ne pride do izgube informacij o parametrih modela (Johansen, 1995, str. 123).

Seveda je ključni element ocenjevanja VEC modela določitev dimenzije matrik  $\alpha$  in  $\beta$  oziroma kointegracijskega ranga  $r$ . Najpogosteje uporabljeni test kointegracijskega ranga je Johansenov test sledi (angl. *Johansen Trace Test*). Vendar je potrebno opozoriti, da je Johansenov test sledi razvit za VEC model oblike (3), v kolikor pa je opravka s pogojnim VEC modelom (5), ki vsebuje tudi eksogene spremenljivke, Johansenov test sledi nima več siceršnje asimptotične porazdelitve (Boswijk & Doornik, 2003, str. 2). Zato si bom pri določanju kointegracijskega ranga pomagala tudi z *bootstrap*<sup>3</sup> verzijo testa, ki je razvita v paketu SVAR (Warne, 2008). S to metodo dobim porazdelitev Johansenove testne statistike, ki ustreza empiričnim lastnostim ocenjenega VEC modela in ne temelji na simulirani asimptotični porazdelitvi. To pomeni, da empirična porazdelitev testne statistike odraža tudi prisotnost eksogenih spremenljivk.

<sup>3</sup> Izraza pri metodi *bootstrap* ne prevajam v slovenščino; gre za metodo vzorčenja iz empirično ocenjenih ostankov modela, kjer dobimo empirično porazdelitev LR (angl. *likelihood ratio*) pripadajoče testne statistike.

## 5.4 Ekonometrični modeli

Pri empiričnem modeliranju sem za vsako izmed proučevanih držav sprva opredelila VAR

Test	Testna statistika		p-vrednost
	F	$\chi^2$	
Breusch-Godfrey (LM) test za prisotnost avtokorelacije ostankov	73,54		0,0167
Test nenormalnosti porazdelitve ostankov		5,39	0,8640
Multivariatni ARCH-LM test		466,75	0,2831

Formatted Table

model in na koncu pogojni VECM. Potek analize se med državami sicer ne razlikuje, razlikujejo se zgolj posamezne nastavitve v modelih, na primer število časovnih odlogov, kar je razumljivo, saj je vsak model potrebno prilagoditi. V nadaljevanju podrobno predstavljam postopek analize ter ugotovitve za vseh pet modelov oziroma držav.

### 5.4.1 Slovenija

Pri analizi sem najprej izhajala iz ocene neomejenega VAR modela, v katerega sem vključila pet endogenih spremenljivk: logaritem BDP Slovenije, diferenco logaritma harmoniziranega indeksa cen življenjskih potrebščin (HICP) Slovenije, tolarske blagajniške zapise, diferenco logaritma svetovnih cen nafte in diferenco logaritma indeksa svetovnih cen hrane. Za ustrezno število odlogov sem se odločila predvsem na podlagi informacijskih kriterijev. Čeprav slednji ponujajo možnost izbire enega ali treh odlogov, sem se v izogib avtokorelacije ostankov odločila za dva časovna odloga. Pri dobri specifikaciji modela namreč ne sme biti prisotne avtokorelacije ostankov, ki bi kazala na izpustitev pomembnih pojasnjevalnih spremenljivk.

Postavila sem neomejen VAR model. Da je model statistično primeren, je razvidno iz ustreznih testov v Tabeli 3, kjer so izpostavljeni rezultati treh testov.

Tabela 3: Ključni testi statistične specifikacije modela Slovenije

Test	Testna statistika	
	F	$\chi^2$
Breusch-Godfrey (LMF) test za prisotnost avtokorelacije ostankov	2,06 (0,01) <sup>(1)</sup> 2,23 (0,09) <sup>(4)</sup>	
Doornik-Hansenov test nenormalnosti porazdelitve ostankov		7,64 (0,66)
Multivariatni ARCH-LM test		444,71 (0,56)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče p-vrednosti.

<sup>(1)</sup> - Avtokorelacija 1. reda.

<sup>(4)</sup> - Avtokorelacija 4. reda.

Prisotnost avtokorelacije sem preverila s testom avtokorelacije prvega in četrtega reda. Čeprav test avtokorelacije prvega reda kaže na prisotnost le-te, jo test četrtega reda na drugi

strani pri 5-odstotni stopnji značilnosti zavrne. Glede na rezultate Breusch-Godfrey testa sprejemem sklep, da avtokorelacija v modelu ni prisotna. Doornik-Hansenov test potrjuje, da je porazdelitev ostankov normalna in standardizirana, medtem ko multivariatni ARCH-LM test kaže, da ni pogojne heteroskedastičnosti ostankov. Sledi, da je model dobro statistično specificiran.

Cilj je postavitve VEC modela, vendar je pred tem pomembno preveriti število kointegracijskih povezav. Rezultati testiranja kointegracijskega ranga z Johansenovim testom sledi so predstavljeni v Tabeli 4, in sicer so izpisani rezultati dveh verzij testov: asimptotične in *bootstrap*. Kot je bilo že uvodoma rečeno, *bootstrap* verzijo testa uporabljamo za preverjanje izbire na podlagi asimptotične verzije testa, saj velja, da ob prisotnosti eksogenih spremenljivk v VEC modelu asimptotične vrednosti porazdelitve testne statistike Johansenovega testa sledi niso veljavne.

Tabela 4: Izbira kointegracijskega ranga za model Slovenije

Rang	LR <i>Johansen Trace Test</i>	Kritična vrednost, $\alpha = 0,05$	p-vrednost	LR <i>Bootstrapping</i>	Kritična vrednost, $\alpha = 0,05$	p-vrednost
0	129,49	88,55	0,00	44,15	58,74	0,35
1	60,03	63,66	0,10	13,58	33,88	0,89

Pri ugotavljanju kointegracijskega ranga oziroma števila kointegracijskih povezav v modelu sem na podlagi Johansenovega testa sledi prišla do sklepa, da je v modelu ena kointegracijska povezava. Zavrnila sem namreč ničelno domnevo, da v modelu ni kointegracije. V naslednjem koraku pri rezultatu LR = 60,03 ničelne domneve ni bilo mogoče zavreči, zato sem na podlagi vzorčnih podatkov za Slovenijo pri 95-odstotni stopnji zaupanja sprejela sklep, da je v modelu ena kointegracijska povezava.

*Bootstrap* verzija testa sklepa na podlagi asimptotične verzije ne potrdi. Že pri preverjanju ničelne hipoteze, da v modelu ni kointegracije, omenjene domneve ne morem zavrniti. Kljub temu sem nadaljevala ocenjevanje modela pod predpostavko, da je kointegracijski rang enak ena. Razloga za to sta dva. Prvič, z ekonomskega vidika je smiselno pričakovati, da med preučevanimi spremenljivkami obstajajo stabilne dolgoročne povezave. Drugič, izbira kointegracijskega ranga ena mi omogoča primerljivost z ocenami za druge države v analizi.

Na podlagi izbire kointegracijskega ranga sem lahko ocenila pogojni VEC model (5). Vanj sočasno vstopata eksogeni spremenljivki (cene nafte in svetovne cene hrane), in sicer z enim časovnim odlogom. V tem modelu so ocenjene tako dolgoročne kot kratkoročne povezave med spremenljivkami, ki so predstavljene v Tabelah 5 in 6.

Tabela 5: Ocenjene kointegracijske povezave oziroma dolgoročni vplivi spremenljivk na BDP in HICP Slovenije

Spremenljivka		BDP_SLO_log	$\Delta$ HICP_SLO_log	TBZ	$\Delta$ ICHs_log	$\Delta$ BRENTs_log
Koeficienti dolgoročnih vplivov	Vplivi na BDP	1,000	2,179* (0,290)	-0,008* (0,001)	0,045 (0,033)	-0,043* (0,013)
	Vplivi na HICP	0,459* (0,074)	1,000	0,003* (0,000)	-0,021 (0,015)	0,020* (0,006)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koeficient.

BDP\_SLO\_log - logaritem BDP Slovenije.

$\Delta$ HICP\_SLO\_log - diferenca logaritma HICP Slovenije.

TBZ - tolarški blagajniški zapisi.

$\Delta$ ICHs\_log - diferenca logaritma indeksa svetovnih cen hrane, obdobje 1996–2006.

$\Delta$ BRENTs\_log - diferenca logaritma svetovnih cen nafte, obdobje 1996–2006.

Ker je ena kointegracijska povezava, so v VEC modelu normalizirani zgolj kointegracijski koeficienti na BDP, kjer so razvidni vplivi vseh spremenljivk na gospodarsko aktivnost Slovenije. V zgornjem delu Tabele 5 so izpisani omenjeni vplivi. Izpostavila bi predvsem dolgoročna vpliva, ki jih imajo cene nafte in svetovne cene hrane na BDP Slovenije. Pri vplivu svetovnih cen hrane opažam pozitivno ocenjen koeficient (koeficient +0,045), kar ni skladno z ekonomsko teorijo, vendar pa je vpliv statistično neznačilen. Medtem so učinki cen nafte na BDP pričakovano negativni (koeficient -0,043) in statistično značilni. Na podlagi tega torej lahko sklenem, da za razliko od svetovnih cen nafte višanje svetovnih cen hrane nima značilnega ravnovesnega vpliva na slovensko ekonomsko aktivnost.

Da bi dobila koeficiente vpliva sprememb v stopnjah rasti svetovnih cen hrane in nafte na slovensko inflacijo, je pri kointegracijski povezavi smiselno normalizirati koeficiente na spremenljivko inflacije. To je narejeno v spodnjem delu Tabele 5. Pri vplivu rasti svetovnih cen hrane je predznak ocenjenega koeficienta negativen, vendar neznačilen.<sup>4</sup> V nasprotju s cenami hrane je pri cenah nafte skladno s pričakovanji opaziti, da višje stopnje rasti cen nafte statistično značilno zvišujejo inflacijo v slovenskem gospodarstvu (koeficient +0,020), kar je tudi v skladu z ekonomsko teorijo. Če se vrnem k svetovnim cenam hrane, v primerjavi z vplivom cen nafte vplivi niso presenetljivi. Medtem ko lahko rečem, da je uvoz nafte izjemno

<sup>4</sup> Dejstvo, da rast svetovnih cen hrane statistično neznačilno vstopa v kointegracijsko povezavo, ni odvisno od kointegracijskega koeficienta, ki ga izberem za normalizacijo.

pomemben energetski in proizvodni vir za slovensko gospodarstvo, ki ga ni mogoče nadomestiti z domačimi energetskimi viri, za uvoz hrane to ne velja v tolikšni meri. Slovenija je neto uvoznica hrane, vendar ne dominantno, saj domači viri hrane in njegoa predelava pomembno določajo celotno ponudbo hrane.

Poleg dolgoročnih so opredeljeni tudi kratkoročni učinki, prikazani v naslednji tabeli. Da bi bili navedeni vsi kratkoročni vplivi, v tem kot tudi v ostalih VEC modelih nisem upoštevala omejitev.

*Tabela 6: Ocenjeni kratkoročni vplivi indeksa svetovnih cen hrane in nafte na BDP, HICP in TBZ Slovenije*

Spremenljivka	$\Psi_1$		$\Psi_2$	
	$\Delta^2$ ICHs_log <sub>(t)</sub>	$\Delta^2$ BRENTs_log <sub>(t)</sub>	$\Delta^2$ ICHs_log <sub>(t-1)</sub>	$\Delta^2$ BRENTs_log <sub>(t-1)</sub>
BDP_SLO_log	-0,026 (0,027)	0,016 (0,010)	0,055 (0,029)	0,003 (0,011)
$\Delta$ HICP_SLO_log	0,004 (0,019)	0,007 (0,007)	0,022 (0,020)	-0,007 (0,008)
TBZ	3,324 (1,948)	0,061 (0,748)	3,081 (2,073)	0,519 (0,772)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

$\Delta^2$  - dvojna diferenca spremenljivke.

$\Psi_1$  - koeficient kratkoročnih sočasnih vplivov.

$\Psi_2$  - koeficient kratkoročnih odloženih vplivov.

Razlaga ostalih oznak je v legendi pod Tabelo 5.

Kot kažejo ocenjeni koeficienti v Tabeli 6, je pri svetovnih cenah hrane le pri sočasnem vplivu na BDP pravilno predznačen koeficient, vendar nista ne sočasen in ne odložen vpliv statistično značilna. Kratkoročna vpliva naftnih cen kažeta na pozitiven vpliv na BDP, čeprav sta oba neznačilna. Skladno s pričakovanji naj bi se učinki dražje hrane kratkoročno odražali v višji inflacijski stopnji, vendar učinki niso značilni. Koeficient sočasnega vpliva naftnih cen na inflacijo je za razliko od odloženega vpliva pravilno predznačen, a tudi tu ni zaslediti vplivov, ki bi imeli statistično značilne posledice za gospodarstvo Slovenije.

Na kratek rok ni mogoče potrditi kakršnihkoli vplivov cenovnih šokov cen hrane ali nafte na gospodarsko aktivnost ter na splošno raven domačih cen. Na drugi strani dolgoročni rezultati potrjujejo, da imajo višja stopnja rasti cen nafte v Sloveniji takšne učinke, kot jih predvideva ekonomska teorija, torej negativen ravnovesni učinek na gospodarsko aktivnost in pozitiven učinek na inflacijo. Povedano drugače, učinki naraščanja svetovnih cen nafte so stagflacijski. Za vpliv svetovnih cen hrane pa se izkaže, da je neznačilen.

#### 5.4.2 Velika Britanija

Tudi tu je vključenih pet spremenljivk: logaritem BDP Velike Britanije, diferenca logaritma HICP Velike Britanije, kratkoročne obrestne mere Velike Britanije, diferenca logaritma svetovnih cen nafte in diferenca logaritma indeksa svetovnih cen hrane. Poleg tega sem pri deterministiki dodala nepravo spremenljivko *Dummy2\_EOM*, in sicer zaradi osamelca v prvem četrtletju v letu 2001 pri časovni vrsti kratkoročnih obrestnih mer Velike Britanije. Informacijski kriteriji ponujajo možnost izbire enega ali štirih odlogov. Ker v modelu avtokorelacija ostankov ne sme biti prisotna, so ob danih možnostih optimalen izbor trije odlogi.

Preverila sem statistično primernost neomejenega VAR modela. Dobro statistično specificiranost modela kažejo rezultati izbranih testov v Tabeli 7.

*Tabela 7: Ključni testi statistične specifikacije modela Velike Britanije*

Test	Testna statistika	
	F	$\chi^2$
Breusch-Godfrey (LMF) test za prisotnost avtokorelacije ostankov	1,35 (0,18) <sub>(1)</sub> 1,07 (0,45) <sub>(3)</sub>	
Doornik-Hansenov test nenormalnosti porazdelitve ostankov		16,67 (0,08)
Multivariatni ARCH-LM test		470,33 (0,25)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče p-vrednosti.

<sub>(1)</sub> - Avtokorelacija 1. reda.

<sub>(3)</sub> - Avtokorelacija 3. reda.

Breusch-Godfrey testa zaradi relativno majhnega vzorca ni bilo mogoče izvesti za avtokorelacijo četrtega reda, zato sem poleg avtokorelacije prvega reda preverila še avtokorelacijo tretjega reda. Na podlagi izvedenih testov, ki so v Tabeli 7, sprejemam sklep, da ni avtokorelacije ostankov, da je porazdelitev ostankov normalna in standardizirana ter da ni pogojne heteroskedastičnosti ostankov. Sklep postavljam pri 95-odstotni stopnji zaupanja.

V naslednjem koraku sem pri testiranju števila kointegracijskih povezav v modelu z Johansenovim testom sledi prišla do sklepa, da je ena kointegracijska povezava, kar je razvidno iz Tabele 8. Zavrnila sem namreč ničelno hipotezo, da v modelu ni kointegracije. Nato sem na podlagi vzorčnih podatkov pri rezultatu LR = 58,07, kar pade v območje nezavračanja, pri 5-odstotni stopnji značilnosti sprejela sklep, da je v modelu en kointegracijski rang. Rezultat sem želela preveriti še z metodo *bootstrap*, vendar so se v programu SVAR pojavile računske težave, zato testa ni bilo mogoče izvesti tako kot sicer. Posledično sem predvsem zaradi metodološke skladnosti kointegracijski rang samodejno postavila na 1. Ob tem se zavedam, da Johansenov test metodološko ni pravilen izbor pri določanju kointegracijskega ranga, a tako kot pri modelu Slovenije tudi tu smiselno predpostavljam dolgoročne povezave med izbranimi spremenljivkami.



Tabela 8: Izbira kointegracijskega ranga za model Velike Britanije

Rang	LR Johansen Trace Test	Kritična vrednost, $\alpha = 0,05$	p-vrednost
0	101,58	88,55	0,00
1	58,07	63,66	0,14

Ko je rang ugotovljen, lahko opredelim pogojni VEC model. Tudi tu sem diferenco logaritma svetovnih cen nafte in diferenco logaritma indeksa svetovnih cen hrane uporabila kot eksogeni spremenljivki z enim časovnim odlogom. Iz rezultatov končnega omejenega VECM sem izpostavila kratkoročne in dolgoročne vplive, ki so prikazani v Tabelah 9 in 10.

Tabela 9: Ocenjene kointegracijske povezave oziroma dolgoročni vplivi spremenljivk na BDP in HICP Velike Britanije

Spremenljivka		BDP_VB_log	$\Delta$ HICP_VB_log	EOM	$\Delta$ ICH_log	$\Delta$ BRENT_log
Koeficienti dolgoročnih vplivov	Vplivi na BDP	1,000	-6,900* (0,785)	0,001 (0,001)	-0,012 (0,024)	-0,029* (0,009)
	Vplivi na HICP	-0,145* (0,025)	1,000	0,000 (0,000)	-0,002 (0,003)	-0,004* (0,001)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koeficient.

BDP\_VB\_log - logaritem BDP Velike Britanije.

$\Delta$ HICP\_VB\_log - diferenca logaritma HICP Velike Britanije.

EOM – kratkoročne obrestne mere Velike Britanije.

$\Delta$ ICH\_log - diferenca logaritma indeksa svetovnih cen hrane, obdobje 1996–2007.

$\Delta$ BRENT\_log - diferenca logaritma svetovnih cen nafte, obdobje 1996–2007.

V Tabeli 9 so sprva normalizirani kointegracijski koeficienti na BDP, nato pa še na HICP. Dolgoročni koeficient pri vplivu cen hrane je sicer negativno predznačen (koeficient  $-0,012$ ), vendar ker je vpliv statistično neznačilen, ne morem trditi, da dražja hrana znižuje gospodarsko aktivnost. Za razliko od vpliva cen hrane se dražji naftni derivati statistično značilno odražajo v nižjem BDP (koeficient  $-0,029$ ), kar je glede posledic naftnih šokov pričakovano. Zanimivi so vplivi na inflacijo. Koeficienta cenovnih učinkov tako hrane kot tudi nafte sta negativno predznačena, kar pomeni, da naj cenovni šoki ne bi imeli negativnih vplivov na splošno raven domačih cen. Povezava med svetovnimi cenami hrane in inflacijo ni statistično značilna, poleg tega koeficient ni predznačen skladno s teoretičnimi pričakovanji, medtem ko je koeficient vpliva naftnih cen na raven inflacije značilen. Slednji kaže, da podražitev nafte dolgoročno zniža stopnjo inflacije.

Tabela 10: Ocenjeni kratkoročni vplivi indeksa svetovnih cen hrane in nafte na BDP, HICP in EOM Velike Britanije

Spremenljivka	$\Psi_1$		$\Psi_2$	
	$\Delta^2 \text{ ICH\_log}_{(t)}$	$\Delta^2 \text{ BRENT\_log}_{(t)}$	$\Delta^2 \text{ ICH\_log}_{(t-1)}$	$\Delta^2 \text{ BRENT\_log}_{(t-1)}$
BDP_VB_log	-0,013 (0,024)	0,003 (0,012)	-0,023 (0,022)	0,024* (0,010)
$\Delta \text{HICP\_VB\_log}$	0,005 (0,006)	0,005 (0,003)	0,002 (0,006)	-0,002 (0,003)
EOM	2,754* (1,106)	0,395 (0,541)	1,431 (1,010)	0,120 (0,452)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koeficient.

$\Delta^2$  - dvojna diferenca spremenljivke.

$\Psi_1$  - koeficient kratkoročnih sočasnih vplivov.

$\Psi_2$  - koeficient kratkoročnih odloženih vplivov.

Razlaga ostalih oznak je v legendi pod Tabelo 9.

Ker kratkoročni koeficienti v tem modelu večinoma niso značilni, je težko sklepati o povezavah med spremenljivkami. Koeficienta sočasnega in odloženega vpliva svetovnih cen hrane na BDP sta sicer smiselno pozitivno predznačena, a sta oba neznačilna. Za razliko od dolgoročnih posledic negativnih nihanj na svetovnih trgih nafte na kratek rok še ni opaziti negativnega učinka na BDP. Trditev postavljam na podlagi odloženega vpliva (koeficient +0,024), ki je statistično značilen. Sočasen vpliv naftnih cen na BDP ni značilen, zato povezave ne morem komentirati. Kratkoročna koeficienta cen hrane na inflacijo sta pravilno predznačena, prav tako tudi koeficient sočasnega vpliva naftnih cen na inflacijo, vendar so vsi neznačilni. Tako kot dolgoročno, dražja surova nafta tudi na kratek rok z odloženim vplivom nakazuje na nižjo stopnjo inflacije, vendar je vpliv neznačilen.

Gibanja svetovnih cen hrane nimajo značilnih učinkov na gospodarstvo Velike Britanije, kar je mogoče trditi pri kratkoročnih in dolgoročnih kointegracijskih koeficientih. Na podlagi tega lahko sklepam, da ima tako kot v Sloveniji tudi v Veliki Britaniji hrana manjši pomen kot surova nafta. Na drugi strani so bolj izrazite posledice, ki jih pustijo cenovni šoki nafte. Odložen kratkoročen vpliv kaže na pozitivno povezanost med naftnimi cenami in gospodarsko aktivnostjo, saj se negativen vpliv naftnih šokov pokaže šele na dolgi rok. Ekonomsko smiselnega prenosa višjih cen nafte na domačo splošno raven cen ne opažam. Ugibanja, zakaj je temu tako, lahko gredo v več smeri. Denarna politika Velike Britanije je tako kot v drugih državah osredotočena na cenovno stabilnost v gospodarstvu oziroma na

ciljno stopnjo inflacije. Sklepala bi lahko, da se cenovni šoki nafte in hrane v gospodarstvo dobro absorbirajo.

### 5.4.3 Nemčija

Vključene so naslednje spremenljivke: logaritem BDP Nemčije, diferenca logaritma HICP Nemčije, evropske obrestne mere, diferenca logaritma svetovnih cen nafte in diferenca logaritma indeksa svetovnih cen hrane. Vključila sem še dve nepravi spremenljivki, *Dummy1\_EOM* in *Dummy2\_EOM*. Prva je zaradi osamelca v drugem četrtletju v letu 2001, medtem ko je druga zaradi osamelca v prvem četrtletju v letu 2001, obe pri časovni vrsti evropske obrestne mere. Tudi tu je ponujena možnost enega ali štirih odlogov, vendar sem se iz istega razloga kot doslej, tj. v izogib avtokorelaciji ostankov, odločila za tri časovne odloge.

V prvem koraku sem ocenila neomejen VAR model ter preverila njegovo statistično primernost. V Tabeli 11 so predstavljeni rezultati pomembnejših testov.

Tabela 11: Ključni testi statistične specifikacije modela Nemčije

Test	Testna statistika	
	F	$\chi^2$
Breusch-Godfrey (LMF) test za prisotnost avtokorelacije ostankov	1,24 (0,25) <sub>(1)</sub> 0,93 (0,61) <sub>(3)</sub>	
Doornik-Hansenov test nenormalnosti porazdelitve ostankov		12,99 (0,22)
Multivariatni ARCH-LM test		469,92 (0,25)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče p-vrednosti.

<sub>(1)</sub> - Avtokorelacija 1. reda.

<sub>(3)</sub> - Avtokorelacija 3. reda.

Tako kot pri modelu Velike Britanije tudi tu z Breusch-Godfrey testom ni mogoče testirati avtokorelacije četrtega reda, zato sem preverila avtokorelacijo tretjega reda. Sklep, ki ga postavljam na podlagi izvedenih testov, je naslednji: v VAR modelu ni avtokorelacije ostankov, porazdelitev ostankov je normalna in standardizirana, poleg tega ni pogojne heteroskedastičnosti ostankov (Tabela 11). Sklep postavljam pri 95-odstotni stopnji zaupanja.

Za pogojni VEC model je tako kot do sedaj potrebno določiti kointegracijske povezave. Tu sem že s pomočjo Johansenove metode sledi prišla do sklepa, da je ena kointegracijska povezava (Tabela 12). Po zavrnitvi ničelne hipoteze, da v modelu ni kointegracije, sem na podlagi vzorčnih podatkov pri rezultatu LR = 58,49 sprejela sklep, da je v modelu en kointegracijski rang. Sklep sem postavila pri 5-odstotni stopnji značilnosti.

Tabela 12: Izbira kointegracijskega ranga za model Nemčije

Rang	LR Johansen Trace Test	Kritična vrednost, $\alpha = 0,05$	p-vrednost
0	96,86	88,55	0,01
1	58,49	63,66	0,13

Zaradi računskih težav pri *bootstrap* metodi mi tako kot pri modelu Velike Britanije ne preostane drugega, kot da predvidevam in določim en kointegracijski rang. Predvidevanja sem predhodno že obrazložila, in sicer pri modelu Velike Britanije.

Z vidika posameznega gospodarstva so pomembne predvsem dolgoročne posledice sprememb na svetovnih trgih (Tabela 13), čeprav se ob tem ne sme spregledati kratkoročnih (Tabela 14). Tudi v tem modelu sem se prednostno osredotočila na učinke naftnih cen in svetovnih cen hrane na gospodarsko aktivnost.

Tabela 13: Ocenjene kointegracijske povezave oziroma dolgoročni vplivi spremenljivk na BDP in HICP Nemčije

Spremenljivka		BDP_NEM_log	$\Delta$ HICP_NEM_log	EOM	$\Delta$ ICH_log	$\Delta$ BRENT_log
Koeficienti dolgoročnih vplivov	Vplivi na BDP	1,000	-11,649* (2,774)	0,019* (0,006)	0,171 (0,093)	0,024 (0,035)
	Vplivi na HICP	-0,086 (0,045)	1,000	0,002 (0,001)	0,015 (0,008)	0,002 (0,003)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koeficient.

Oznake spremenljivk so pojasnjene v legendi pod Tabelo 9, le da so tu upoštevane oznake za Nemčijo.

Ocenjen kointegracijski koeficient naftnih cen v Tabeli 13 odraža teoretično nepričakovan pozitiven vpliv na BDP Nemčije (koeficient +0,024), prav tako tudi ocenjen vpliv svetovnih cen hrane (koeficient +0,171), vendar sta oba vpliva neznačilna. Glede na kointegracijske koeficiente ob normalizaciji le-teh na HICP sta kointegracijska koeficienta svetovnih cen hrane in naftnih cen sicer pozitivno predznačena, kar je ekonomsko smiselno, vendar tudi tu zvišanje naftnih cen ali svetovnih cen hrane nima značilnega vpliva na inflacijsko stopnjo. Edina statistično značilna povezava je med inflacijo in BDP, ki je hkrati tudi skladna z ekonomsko teorijo.

Tabela 14: Ocenjeni kratkoročni vplivi indeksa svetovnih cen hrane in nafte na BDP in HICP Nemčije ter EOM

Spremenljivka	$\Psi_1$		$\Psi_2$	
	$\Delta^2 \text{ ICH\_log}_{(t)}$	$\Delta^2 \text{ BRENT\_log}_{(t)}$	$\Delta^2 \text{ ICH\_log}_{(t-1)}$	$\Delta^2 \text{ BRENT\_log}_{(t-1)}$
BDP_NEM_log	0,045 (0,023)	0,006 (0,009)	0,060* (0,021)	-0,014 (0,009)
$\Delta \text{HICP\_NEM\_log}$	-0,005 (0,008)	0,012* (0,003)	-0,018* (0,007)	0,004 (0,003)
EOM	2,316* (0,753)	0,291 (0,312)	0,480 (0,701)	-0,429 (0,297)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koeficient.

$\Delta^2$  - dvojna diferenca spremenljivke.

$\Psi_1$  - koeficient kratkoročnih sočasnih vplivov.

$\Psi_2$  - koeficient kratkoročnih odloženih vplivov.

Oznake spremenljivk so pojasnjene v legendi pod Tabelo 9, le da so tu upoštevane oznake za Nemčijo.

Že na prvi pogled je jasno, da so v nemškem gospodarstvu kratkoročni vplivi šokov svetovnih cen hrane in nafte bolj statistično značilni od dolgoročnih. Oba kointegracijska koeficienta cen hrane, sočasen in odložen, ki vplivata na BDP, sta pozitivna, vendar le odložen vpliv tudi značilno vpliva na gospodarsko aktivnost (Tabela 14). Iz rezultatov sklepam, da višje cene hrane na svetovnih trgih prispevajo k višji gospodarski rasti. Koeficient naftnih cen sočasnega vpliva na BDP je prav tako pozitiven, medtem ko je koeficient odloženega vpliva negativno predznačen in je hkrati edini, ki je tudi smiselno predznačen. Kljub temu noben od njiju značilno ne vpliva na gospodarsko aktivnost Nemčije. Med drugim sem opredelila še kratkoročne učinke na inflacijo. Očitno je, da sta koeficienta sočasnega in odloženega vpliva cen hrane na inflacijo tudi tu v nasprotju s teorijo, saj bi bilo pričakovati, da višje cene na svetovnih trgih hrane zvišajo stopnjo inflacije. Le koeficient odloženega vpliva ima statistično značilne posledice za splošno raven domačih cen. Le gibanje naftnih cen kratkoročno vpliva na inflacijsko stopnjo. Oba kratkoročna kointegracijska koeficienta cen nafte na inflacijo sta smiselno predznačena, a le sočasen vpliv dejansko vpliva na splošno raven domačih cen.

Če povzamem glavne ugotovitve, se višje svetovne cene hrane odrazijo v sočasnem dvigu BDP in v nižji inflacijski stopnji, kar sta dokaj nepričakovani povezavi. Edini smiselni učinek je sočasen učinek, ki ga imajo cene nafte na inflacijo, saj inflacija na negativna gibanja na naftnih trgih takoj reagira v negativno smer. Značilne vplive je zaznati le na kratek rok, saj dolgoročnih posledic cenovnih šokov hrane in nafte ni zaslediti.

#### 5.4.4 Italija

V model sem vključila iste spremenljivke kot pri drugih državah, le da so upoštevani podatki za Italijo: logaritem BDP Italije, diferenca logaritma HICP Italije, kratkoročne obrestne mere Italije, diferenca logaritma svetovnih cen nafte in diferenca logaritma indeksa svetovnih cen hrane. Uporabljeni sta tudi dve nepravi spremenljivki, *Dummy1\_EOM* zaradi osamelca v drugem četrtletju v letu 2001 in *Dummy2\_EOM* zaradi osamelca v prvem četrtletju v letu 2001, obe pri seriji kratkoročnih obrestnih mer Italije. Model sicer ponuja možnost enega, treh ali štirih odlogov, odločila pa sem se za tri odloge, saj sem se želela izogniti avtokorelaciji ostankov.

Nato sem ocenila neomejen VAR model. V Tabeli 15 so izpostavljeni rezultati izbranih testov, na podlagi katerih sklepam o statistični primernosti modela.

Tabela 15: Ključni testi statistične specifikacije modela Italije

Test	Testna statistika	
	F	$\chi^2$
Breusch-Godfrey (LMF) test za prisotnost avtokorelacije ostankov	1,33 (0,19) <sub>(1)</sub>	
	1,37 (0,20) <sub>(3)</sub>	
Doornik-Hansenov test nenormalnosti porazdelitve ostankov		17,32 (0,07)
Multivariatni ARCH-LM test		232,66 (0,35)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče p-vrednosti.

<sub>(1)</sub> - Avtokorelacija 1. reda.

<sub>(3)</sub> - Avtokorelacija 3. reda.

Z Breusch-Godfrey testom sem testirala avtokorelacijo prvega in tretjega reda ter lahko sklepam, da le-ta v modelu ni prisotna. Poleg tega kaže, da so ostanki normalno porazdeljeni in standardizirani ter da ni heteroskedastičnosti ostankov (Tabela 15). Vse ugotovitve postavljam pri 5-odstotni stopnji značilnosti. Sledi, da je model statistično primeren za nadaljnjo analizo.

Zaradi postavitve pogojnega VEC modela v nadaljevanju sem preverila kointegracijske povezave, in sicer z Johansenovim testom sledi in z *bootstrap* metodo. V Tabeli 16 so prikazane kritične vrednosti obeh testov.

Tabela 16: Izbira kointegracijskega ranga za model Italije

Rang	LR <i>Johansen Trace Test</i>	Kritična vrednost, $\alpha = 0,05$	p-vrednost	LR <i>Bootstrapping</i>	Kritična vrednost, $\alpha = 0,05$	p-vrednost
0	144,78	88,55	0,00	37,92	59,47	0,60
1	79,12	63,66	0,00	15,49	32,38	0,74
2	48,73	42,77	0,01			
3	23,61	25,73	0,09			

Pri Johansenovem testu sledi sem sprva zavrnila ničelno domnevo, ki predpostavlja, da v modelu ni kointegracije. Zavrnila sem tudi naslednji ničelni hipotezi, da je kointegracijski rang ena in dva. V naslednjem koraku rezultat LR = 23,61 pade v območje nezavračanja, zato ničelne domneve nisem mogla več zavrniti in sem na podlagi vzorčnih podatkov pri 95-odstotni stopnji zaupanja sprejela sklep, da so v modelu tri kointegracijske povezave.

Johansenov test sprejemam kot dodatno informacijo, sicer je metodološko bolj pravilno uporabiti metodo *bootstrap*. S pomočjo slednje pri modelu ni zaznati prisotnosti kointegracijskih povezav, saj na podlagi vzorčnih podatkov že pri LR = 37,92 ne morem zavrniti ničelne domneve, da je rang 0. Zaradi primerljivosti z metodološkim pristopom z drugimi državami, predvsem pa, ker je to ekonomsko smiselno, sem kointegracijski rang določila na 1.

V nadaljevanju sem specificirala VEC model, kjer sta diferenca logaritma svetovnih cen nafte in diferenca logaritma indeksa svetovnih cen hrane eksogeni spremenljivki. Pri specifikaciji sem ocenila dolgoročne vplive, ki jih imajo vse vključene spremenljivke na BDP. V modelu so sicer normalizirani kointegracijski koeficienti na BDP, vendar sem zaradi vplivov na inflacijo model prilagodila na način, da sem posebej normalizirala še kointegracijske koeficiente na HICP.

Tabela 17: Ocenjene kointegracijske povezave oziroma dolgoročni vplivi spremenljivk na BDP in HICP Italije

Spremenljivka		BDP_ITA_log	$\Delta$ HICP_ITA_log	EOM	$\Delta$ ICH_log	$\Delta$ BRENT_log
Koeficienti dolgoročnih vplivov	Vplivi na BDP	1,000	13,420* (1,098)	0,005* (0,002)	-0,108* (0,036)	0,001 (0,013)
	Vplivi na HICP	0,075* (0,011)	1,000	0,000 (0,000)	0,008* (0,003)	0,000 (0,001)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koeficient.

Oznake spremenljivk so pojasnjene v legendi pod Tabelo 9, le da so tu upoštevane oznake za Italijo.

Iz dolgoročnih koeficientov v Tabeli 17 je razbrati statistično značilen vpliv s strani svetovnih cen hrane, kjer ocenjujem, da njihovo zvišanje negativno vpliva na BDP Italije, saj se le-ta zniža (koeficient  $-0,108$ ). Žal pri učinkih naftnih cen ne morem sklepati, da statistično značilno vplivajo na BDP, čeprav je kointegracijski koeficient smiselno predznačen (koeficient  $+0,001$ ). Če se vrnem k učinkom svetovnih cen hrane, imajo poleg dolgoročnih učinkov na gospodarsko aktivnost kot ciljno spremenljivko značilen ravnovesni vpliv tudi na gibanje splošne ravni cen v Italiji. Ob cenovnem šoku hrane na svetovnih trgih se inflacija Italije namreč zviša. Vplivov s strani cen surove nafte tudi tu ni zaznati. Na podlagi tega lahko sklepam, da cenovni šoki hrane pustijo dolgoročne posledice v italijanskem gospodarstvu, medtem ko se naftni šoki bodisi dobro absorbirajo bodisi uvoz naftnih derivatov ne predstavlja tolikšnega deleža v inflaciji, da bi spreminjanje cen surove nafte vplivalo na gospodarstvo. Kakšno sliko kažejo kratkoročni vplivi, je mogoče razbrati iz Tabele 18.



Tabela 18: Ocenjeni kratkoročni vplivi indeksa svetovnih cen hrane in nafte na BDP, HICP in EOM Italije

Spremenljivka	$\Psi_1$		$\Psi_2$	
	$\Delta^2 \text{ ICH}_{\log(t)}$	$\Delta^2 \text{ BRENT}_{\log(t)}$	$\Delta^2 \text{ ICH}_{\log(t-1)}$	$\Delta^2 \text{ BRENT}_{\log(t-1)}$
BDP_ITA_log	0,001 (0,016)	0,008 (0,006)	0,031* (0,014)	-0,003 (0,007)
$\Delta \text{ HICP}_{\text{ITA}_{\log}}$	0,007 (0,007)	-0,002 (0,003)	-0,001 (0,006)	-0,002 (0,003)
EOM	1,833* (0,702)	0,105 (0,260)	1,115 (0,622)	-0,233 (0,281)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koeficient.

$\Delta^2$  - dvojna diferenca spremenljivke.

$\Psi_1$  - koeficient kratkoročnih sočasnih vplivov.

$\Psi_2$  - koeficient kratkoročnih odloženih vplivov.

Oznake spremenljivk so pojasnjene v legendi pod Tabelo 9, le da so tu upoštewane oznake za Italijo.

Kratkoročni vplivi nekoliko odstopajo od že predstavljenih dolgoročnih, je pa res, da je le redko kateri kointegracijski koeficient tudi statistično značilen. Že na kratek rok, in sicer z odloženim vplivom, se dražja hrana na svetovnih trgih statistično značilno prenese v višji BDP italijanskega gospodarstva. Tudi koeficient sočasnega vpliva je pozitivno predznačen, vendar je neznačilen. Sočasen vpliv cen nafte na BDP je pozitiven tako kot pri hrani, odložen kratkoročni vpliv pa pokaže smiselno negativen učinek na BDP, čeprav sta oba neznačilna. Medtem ko vsaj cene hrane kažejo kratkoročne posledice za BDP, značilnih vplivov na inflacijo ni zaslediti. Sočasen koeficient svetovnih cen hrane je sicer pozitivno predznačen, medtem ko je odložen koeficient negativen. Oba kratkoročna vpliva s strani cen nafte sta negativno predznačena, kar pomeni, da če bi imela tudi značilen vpliv, bi zvišanje naftnih cen v nasprotju s teoretičnimi predpostavkami znižalo stopnjo inflacije.

Gledano na splošno, rezultati modela italijanskega gospodarstva ne ponujajo pričakovanih sklepov. Kratkoročno se negativno gibanje svetovnih cen hrane z enim odlogom pokaže v višjem BDP, vendar je na daljši rok opaziti negativen vpliv na BDP. Poleg dolgoročnih učinkov na BDP imajo cenovni šoki hrane negativen ravnovesni učinek še na inflacijo, torej se gibanje svetovnih cen hrane prenese na italijansko splošno raven cen. Naftni šoki na drugi strani ne kratkoročno in ne dolgoročno ne vplivajo na ključni spremenljivki v gospodarstvu Italije. Višje svetovne cene hrane pustijo dolgoročne stagflacijske učinke, medtem ko bi lahko trdila, da gospodarstvo relativno dobro prenese cenovni šok nafte, tudi s pomočjo uspešne politike, lahko pa bi ugibala, ali je to zgolj naključne narave.

### 5.4.5 Poljska

V modelu so naslednje spremenljivke: logaritem BDP Poljske, diferenca logaritma HICP Poljske, kratkoročne obrestne mere Poljske, diferenca logaritma svetovnih cen nafte in diferenca logaritma indeksa svetovnih cen hrane. Poleg tega sem vključila štiri deterministične nepravne spremenljivke: *Dummy1\_EOM* zaradi osamelca v drugem četrtletju v letu 2001 pri kratkoročnih obrestnih merah Poljske, *Dummy2\_EOM* zaradi osamelca v prvem četrtletju v letu 2001 pri kratkoročnih obrestnih merah Poljske, *Dummy\_BDP\_POL\_log* zaradi osamelca v zadnjem četrtletju v letu 1996 pri časovni vrsti logaritma BDP in *Dummy\_HICP\_POL\_log\_dl* zaradi osamelca v prvem četrtletju v letu 1998 pri časovni vrsti diferenc logaritma HICP. Informacijski kriteriji ponujajo izbiro enega ali dveh odlogov, zaradi izogitve avtokorelaciji ostankov sem se zato odločila vključiti dva časovna odloga.

V tem koraku sem ocenila neomejen VAR model. Potrebno je bilo preveriti statistično primernost modela, v Tabeli 19 pa so izpisani rezultati najpomembnejših testov, s katerimi sem to preverila.

Tabela 19: Ključni testi statistične specifikacije modela Poljske

Test	Testna statistika	
	F	$\chi^2$
Breusch-Godfrey (LMF) test za prisotnost avtokorelacije ostankov	0,71 (0,84) <sub>(1)</sub>	
	1,57 (0,13) <sub>(4)</sub>	
Doornik-Hansenov test nenormalnosti porazdelitve ostankov		4,70 (0,91)
Multivariatni ARCH-LM test		451,87 (0,47)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče p-vrednosti.

(1) - Avtokorelacija 1. reda.

(4) - Avtokorelacija 4. reda.

Breusch-Godfrey test s 5-odstotno stopnjo značilnosti potrdi, da v modelu ni avtokorelacije prvega in četrtega reda. Pri preverjanju porazdelitve ostankov na podlagi Doornik-Hansenovega testa sprejem sklep, da so ostanki normalno porazdeljeni in standardizirani. Nazadnje na podlagi multivariatnega ARCH-LM testa pri 5-odstotni stopnji značilnosti sklepam, da ni pogojne heteroskedastičnosti ostankov. Zaključim lahko, da je model statistično primeren.

Kot v vseh dosedanjih modelih je tudi v tem potrebno preveriti število kointegracijskih povezav. Razlaga identificiranih medsebojnih povezav sledi v nadaljevanju, v Tabeli 20 pa so prikazane kritične vrednosti Johansenovega testa sledi in *bootstrap* verzije testa za izbiro kointegracijskega ranga.

Tabela 20: Izbira kointegracijskega ranga za model Poljske

Rang	LR Johansen Trace Test	Kritična vrednost, $\alpha = 0,05$	p-vrednost	LR Bootstrapping	Kritična vrednost, $\alpha = 0,05$	p-vrednost
0	131,70	88,55	0,00	38,33	56,09	0,49
1	78,85	63,66	0,00	19,15	31,67	0,54
2	43,23	42,77	0,04			
3	18,34	25,73	0,33			

Na podlagi Johansenovega testa sledi sklepam, da so v modelu prisotne tri kointegracijske povezave (Tabela 20). Zavrnila sem namreč ničelno hipotezo, da v modelu ni kointegracije. Poleg tega sem zavrnila tudi ničelno hipotezo, da je kointegracijski rang ena ali dva. Ničelne domneve, da je kointegracijski rang tri, nisem mogla zavrniti, zato sem na podlagi vzorčnih podatkov pri rezultatu LR = 18,34 sprejela sklep, da je kointegracijski rang v modelu tri. Sklep postavljam pri 5-odstotni stopnji značilnosti. Vendar, kot sem že omenila, je Johansenov test ob prisotnosti eksogenih spremenljivk v modelu neprimeren, poleg tega imam opravka z relativno majhnim vzorcem, zato sem pri izbiri kointegracijskega ranga uporabila tudi *bootstrap* metodo. Na podlagi slednje ni mogoče trditi, da so v modelu prisotne kointegracijske povezave. Ker sklepam, da je vsaj ena kointegracijska povezava, in sicer sem normalizirala kointegracijske koeficiente na BDP, sem kointegracijski rang določila na 1.

Šele v tem koraku sem lahko postavila pogojni VEC model z omejitvami, kjer sem izpostavila vse ključne vplive na BDP in HICP kot normalizirani spremenljivki. Diferenca logaritma svetovnih cen nafte in diferenca logaritma indeksa svetovnih cen hrane sta v model vključeni kot eksogeni spremenljivki.

Tabela 21: Ocenjene kointegracijske povezave oziroma dolgoročni vplivi spremenljivk na BDP in HICP Poljske

Spremenljivka		BDP_POL_log	$\Delta$ HICP_POL_log	EOM	$\Delta$ ICH_log	$\Delta$ BRENT_log
Koeficienti dolgoročnih vplivov	Vplivi na BDP	1,000	2,734* (0,386)	0,014* (0,005)	-0,108 (0,073)	0,031 (0,026)
	Vplivi na HICP	0,366* (0,063)	1,000	-0,005* (0,002)	0,040 (0,027)	-0,011 (0,009)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koeficient.

Oznake spremenljivk so pojasnjene v legendi pod Tabelo 9, le da so tu upoštewane oznake za Poljsko.

V Tabeli 21 so najzanimivejše ocene vpliva rasti svetovnih cen hrane in cen nafte. Koefficient svetovnih cen hrane je glede na teoretične predpostavke pravilno predznačen in kaže, da naj bi se višje cene z negativnim učinkom na dolgi rok prenesle na gospodarsko rast. V primeru naftnih cen to ni mogoče trditi, saj je učinek ravno obraten: naftni šoki naj bi spodbujali BDP. Žal koeficienta na gospodarsko rast ne delujeta značilno, zato ni mogoče sklepati o tovrstnih povezavah. Na drugi strani imajo cenovni šoki hrane glede na pozitivno predznačen koefficient prav tako smiseln vpliv na inflacijo Poljske, saj naj bi se z višjimi svetovnimi cenami hrane zvišala tudi splošna raven cen na Poljskem. Cene nafte imajo negativno predznačen koefficient, kar pomeni, da bi se dolgoročno pokazale v nižji in ne v višji inflaciji. O statistično značilnih učinkih ne morem sklepati, saj tudi tu koeficienta nista značilna. Edina dolgoročno značilna vpliva sta vpliva inflacije in kratkoročnih obrestnih mer na BDP ter vpliva BDP in kratkoročnih obrestnih mer na inflacijsko stopnjo.

Za boljši pregled nad vsemi povezavami v modelu predstavljam še ocene kratkoročnih parametrov oziroma ocene vpliva rasti svetovnih cen hrane in cen nafte. Zaradi celovitosti predstavitve rezultatov sem tako kot pri ostalih modelih zanemarila omejitve na koeficientih modela.

Tabela 22: Ocenjeni kratkoročni vplivi indeksa svetovnih cen hrane in nafte na BDP, HICP in EOM Poljske

Spremenljivka	$\Psi_1$		$\Psi_2$	
	$\Delta^2 \text{ICH}_{\log(t)}$	$\Delta^2 \text{BRENT}_{\log(t)}$	$\Delta^2 \text{ICH}_{\log(t-1)}$	$\Delta^2 \text{BRENT}_{\log(t-1)}$
BDP_POL_log	0,043 (0,034)	0,000 (0,013)	0,081* (0,033)	0,011 (0,013)
$\Delta \text{HICP}_{\text{POL\_log}}$	-0,011 (0,024)	-0,012 (0,009)	0,009 (0,023)	0,011 (0,009)
EOM	1,812 (0,918)	-0,008 (0,349)	0,066 (0,891)	-0,202 (0,359)

**Legenda:** V oklepaju so navedene pripadajoče standardne napake.

\* - statistično značilen koefficient.

$\Delta^2$  - dvojna diferenca spremenljivke.

$\Psi_1$  - koefficient kratkoročnih sočasnih vplivov.

$\Psi_2$  - koefficient kratkoročnih odloženih vplivov.

Oznake spremenljivk so pojasnjene v legendi pod Tabelo 9, le da so tu upoštewane oznake za Poljsko.

Kratkoročni koefficienti ne kažejo značilnejše slike od dolgoročnih. Koefficienta sočasnega in odloženega vpliva sta pozitivno predznačena, a le na podlagi odloženega vpliva, ki je statistično značilen, lahko sklenem, da gibanje svetovnih cen hrane v smislu zvišanja cen z odlogom prispeva k višji gospodarski rasti. Povezava sicer ni smiselna, vendar je edina, ki jo v modelu sploh lahko komentiram glede na statistično značilnost. Oba kratkoročna koefficienta cen nafte kažeta na podobno zgodbu, a na BDP ne delujeta značilno. Učinki na

inflacijo so nekoliko različni. Koeficienta sočasnih vplivov cen hrane in nafte sta negativno predznačena, torej naj bi se z dražjo hrano ali surovo nafto na svetovnih trgih znižala stopnja inflacije na Poljskem. Vpliva sta neznačilna. Na podlagi odloženih vplivov cen hrane in nafte pa bi lahko sklepala, da imata inflacijske učinke, a sta tudi tu koeficienta neznačilna.

Trdim lahko, da gibanje na svetovnih trgih hrane in nafte ne izkazuje posebnih učinkov na gospodarstvo Poljske. Kratkoročni in dolgoročni koeficienti na BDP in inflacijo ne delujejo statistično značilno. Menim, da je Poljska tako kot ostale proučevane države odvisna od uvoza naftnih derivatov. Torej bi se po pričakovanju morale kazati vsaj posledice naftnih šokov, vendar ni identificiranih stagflacijskih učinkov. Če bi želela enoznačno zaključiti, da je gospodarstvo Poljske uspešno pri absorpciji tovrstnih cenovnih šokov, bi lahko prezrla kakšno drugo razlago. Mogoče le obravnavano časovno obdobje ne izkazuje značilnih vplivov.

## **5.5 Ugotovitve ekonometričnih modelov glede vplivov cenovnih šokov hrane in naftnih derivatov**

V kolikor strnem pomembnejše ugotovitve vseh petih ekonometričnih pogojnih VEC modelov, pridem do zanimivih zaključkov.

Kratkoročno naftni šoki in cenovni šoki hrane pri večini držav ne izkazujejo statistično značilnih učinkov na inflacijo in na gospodarsko rast. Najbolj značilni kratkoročni vplivi so sicer pri Nemčiji, kjer lahko izpostavim, da se višje cene surove nafte že na kratek rok s sočasnimi vplivom izrazijo v višji splošni ravni domačih cen. Zaslediti je mogoče tudi kratkoročne odložene učinke višjih svetovnih cen hrane tako na BDP kot tudi na nižjo splošno raven domačih cen. Zanimivo je, da sta cenovna šoka dolgoročno ravno pri Nemčiji neznačilna, na podlagi česar lahko sklepam, da se uspešno absorbirata oziroma se cenovna šoka s svetovnih trgov nafte in hrane dolgoročno ne preneseta v BDP ali v inflacijsko stopnjo. V drugih proučevanih gospodarstvih kratkoročni koeficienti svetovnih cen hrane in nafte nimajo statistično značilnih vplivov ali pa omenjeni vplivi niso v skladu s pričakovanji. Slednje lahko izpostavim pri Veliki Britaniji, Nemčiji, Italiji in Poljski. Negativno gibanje cen na svetovnih trgih hrane ima kratkoročne značilne učinke (z odloženim vplivom) na višjo gospodarsko rast v Italiji in na Poljskem, medtem ko naftni šoki, prav tako s kratkoročnim odloženim vplivom, zvišajo BDP. Zgolj na podlagi kratkoročnih koeficientov ni mogoče sklepati o pomembnosti cenovnih šokov hrane in nafte za posamezno gospodarstvo, zato sem predstavila tudi morebitne dolgoročne posledice.

Strateško najpomembnejši so ravno dolgoročni vplivi, vendar pa so ti značilni zgolj pri Sloveniji, Veliki Britaniji in Italiji, saj dolgoročni učinki, kot sem že omenila, pri Nemčiji in tudi pri Poljski niso značilni. Podražitev hrane na svetovnih trgih se dolgoročno najbolj prenese v gospodarstvo Italije, kjer se BDP ustrezno zniža, splošna raven cen pa se zviša. Zanimivo je, da naftni šoki v primeru Italije ne pustijo podobnih stagflacijskih učinkov. Naftni šoki glede na ocenjene kointegracijske koeficiente v splošnem najbolj prizadenejo

Slovenijo, kjer se stagflacijski učinki posledično kažejo v manjši gospodarski rasti in višji inflaciji. Tudi Velika Britanija sicer občuti nižjo gospodarsko rast, vendar pa ni negativnega vpliva na inflacijo.

Če povzamem, pustijo naftni šoki stagflacijske učinke v Sloveniji in negativne učinke na BDP v Veliki Britaniji. Cenovni šoki svetovnih cen hrane imajo stagflacijske učinke le v Italiji. V ostalih proučevanih državah ni zaslediti dolgoročnih značilnih učinkov s strani svetovnih cen hrane, kar sem že vnaprej pričakovala, saj ima uvoz hrane manjši pomen v primerjavi z uvozom nafte. Glede na neznačilnost dolgoročnih koeficientov bi lahko zaključila, da se obe vrsti šokov najboljše absorbirata v gospodarstvo Nemčije in Poljske, naftni šoki se uspešno, torej brez negativnih posledic, absorbirajo še v gospodarstvo Italije, cenovni šoki hrane pa v gospodarstvo Slovenije in Velike Britanije.

Razlogi za bolj ali manj uspešno absorpcijo se lahko skrivajo v manjši reprezentativnosti uvoza nafte ali hrane v inflacijski stopnji, v dobri monetarni politiki, ipd. Mogoče je tudi, da se značilni učinki pač ne pokažejo v proučevanem vzorcu.

## **SKLEP**

Zgodovinsko gledano so imela cenovna nihanja nafte, predvsem zviševanje cen, precejšnje vplive na svetovne gospodarske cikle. Nafta je kot pomemben energetska vir že v preteklosti delno povzročala recesije ali vsaj zmanjšanje ekonomske aktivnosti. Cenovni šok hrane pa je na drugi strani novejši pojav, saj so cene osnovnih surovin, kot so žitarice in sladkor, dolgo časa ostajale na relativno nizki ravni. Vendar pa višja odvisnost tako od nafte kot tudi od hrane v primeru negativnih nihanj na svetovnih trgih, kot je na primer zmanjšanje ponudbe, vodi do potencialno večjih posledic v gospodarstvu.

V teoretičnem delu magistrske sem predstavila pomembnost gibanja cen nafte in hrane na svetovnih trgih ter kakšne posledice lahko tovrstni šoki pustijo na odprtem gospodarstvu. Posebej sem opredelila dejavnike, ki na cenovni šok vplivajo s strani ponudbe in s strani povpraševanja. Nato sem izvedla ekonometrično analizo.

Veliko študij je narejenih za razvite države, predvsem za ZDA. Prav tako večina avtorjev proučuje naftne šoke, medtem ko so cenovna gibanja na svetovnih trgih hrane v ospredju relativno kratek čas. Zaradi teh razlogov sem želela v magistrsko delo vključiti tudi cenovne šoke hrane, in sicer za izbrane države EU. Ker je malo študij, ki bi proučevala majhna odprta gospodarstva, sem v analizo vključila tudi Slovenijo in Poljsko.

Vplive naftnih šokov in šokov cen hrane sem ocenila v ekonometričnem modelu, kjer sem na podlagi kointegracijskih povezav sklejala o povezanosti med BDP, HICP, obrestnimi merami, cenami hrane in cenami nafte. Iz vseh petih modelov je razvidno, da šoki cen nafte in hrane vplivajo na gospodarsko aktivnost oziroma BDP ter na inflacijo oziroma HICP, vendar

ker povsod niso značilni stagflacijski učinki, hipoteze pri vseh analiziranih državah ni mogoče potrditi.

Iz podpoglavja 5.5 je natančneje razvidno, da so dobljeni rezultati po državah različni in delno skladni s teoretičnimi predpostavkami. Ekonometrični model namreč temelji na vzorčnih podatkih, zato je pri rezultatih potrebno upoštevati, da se vse predpostavke pač ne morejo razviti po naših pričakovanjih in glede na ekonomsko smiselnost. Izpostavila bi tudi, da so rezultati pri cenovnih šokih hrane še toliko bolj zabrisani, ker je predvsem odvisnost od uvoza nafte tista, ki v primerjavi z uvozom hrane prevlada.

Učinkovitejša raba naftnih derivatov, večje izkoriščanje alternativnih virov in ukrepi v smeri večje pridelave kmetijskih dobrin sta ena izmed možnosti zniževanja odvisnosti gospodarstva. Menim, da bi ukrepi na strani ponudbe k tem prispevali precej več kot ukrepi na strani povpraševanja predvsem zaradi neelastičnosti povpraševanja. Slovenija je primer visoko odvisne majhne države od nafte in tudi od hrane, kjer so se visoke cene v letu 2007 odrazile v višji stopnji inflacije. Tudi tu bi lahko investicije v obnovljive energetske vire pripomogle k pozitivni spremembi.

Kakršnikoli so že učinki cenovnih šokov, je politika tista, ki lahko iz ozadja bolj ali manj uspešno usmerja posledice, ki jih imajo cenovna gibanja na svetovnih trgih za domače gospodarstvo.

## LITERATURA IN VIRI

1. *Analysis of the Impact of High Oil Prices on the Global Economy*. Najdeno 15. maja 2008 na spletnem naslovu [http://www.iea.org/Textbase/Papers/2004/High\\_Oil\\_Prices.pdf](http://www.iea.org/Textbase/Papers/2004/High_Oil_Prices.pdf)
2. Arpa, M., Cuaresma, J.C., Gnan, E., & Silgoner, M.A. (2006). Oil Price Shock, Energy Prices and Inflation – A Comparison of Austria and the EU. *Monetary Policy and the Economy*, (1), 53-77.
3. Banka Slovenije. (1997). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 1996*. Ljubljana: Banka Slovenije.
4. Banka Slovenije. (1998). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 1997*. Ljubljana: Banka Slovenije.
5. Banka Slovenije. (1999). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 1998*. Ljubljana: Banka Slovenije.
6. Banka Slovenije. (2000). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 1999*. Ljubljana: Banka Slovenije.
7. Banka Slovenije. (2001). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 2000*. Ljubljana: Banka Slovenije.
8. Banka Slovenije. (2002). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 2001*. Ljubljana: Banka Slovenije.
9. Banka Slovenije. (2003). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 2002*. Ljubljana: Banka Slovenije.

10. Banka Slovenije. (2004). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 2003*. Ljubljana: Banka Slovenije.
11. Banka Slovenije. (2005). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 2004*. Ljubljana: Banka Slovenije.
12. Banka Slovenije. (2006). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 2005*. Ljubljana: Banka Slovenije.
13. Banka Slovenije. (2007). *Letno poročilo Banke Slovenije za leto 2006*. Ljubljana: Banka Slovenije.
14. Barsky, R.B., & Kilian, L. (2001). *Do We Really Know that Oil Caused the Great Stagflation? A Monetary Alternative*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
15. Blanchard, O.J., & Gali, J. (2007). *The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?* Cambridge: National Bureau of Economic Research.
16. Boswijk, H.P., & Doornik, J.A. (2003). *Identifying, Estimating and Testing Restricted Cointegrated Systems: An Overview*. Oxford: University of Oxford.
17. *Brent Blend price, Weekly, 1996-2007, USD/barrel*. Najdeno 28. aprila 2008 na spletnem naslovu [http://www.ssb.no/ogintma\\_en/tab-2008-04-28-09-en.html](http://www.ssb.no/ogintma_en/tab-2008-04-28-09-en.html)
18. *Central Bank Instruments: NBP interest rates 1996*. Najdeno 12. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.nbp.pl/homen.aspx?f=en/statystyka/instrumenty/instrumenty.html>
19. *Central Bank Instruments: NBP interest rates 1997*. Najdeno 12. marca 2008 na spletnem naslovu [http://www.nbp.pl/homen.aspx?f=en/dzienne/stopy\\_archiwum.htm](http://www.nbp.pl/homen.aspx?f=en/dzienne/stopy_archiwum.htm)
20. Currie, J. (2007). *Food, Feed and Fuels: An outlook on the agriculture, livestock and biofuel markets*. New York: Goldman Sachs International.
21. De Gregorio, J., Landerretche, O., & Neilson, C. (2007). *Another Passthrough Bites the Dust? Oil Prices and Inflation*. Santiago: Central Bank of Chile.
22. Dickey, D.A., & Fuller, W.A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74 (366), 427-431.
23. *Euribor Historical Data. The benchmark rate of the Euro money market*. Najdeno 16. marca 2008 na spletnem naslovu [http://www.euribor.org/html/content/euribor\\_data\\_previousyears.html](http://www.euribor.org/html/content/euribor_data_previousyears.html)
24. European Commission. (2008). *Issues paper on high food prices*. Brussels: European Commission.
25. Evans, A. (2008). *Rising Food Prices. Drivers and Implications for Development*. New York: New York University.
26. *Food and Agriculture Organization of the United Nations: Food Prices Index*. Najdeno 24. aprila 2009 na spletnem naslovu <http://www.fao.org/worldfoodsituation/FoodPricesIndex/en/>
27. Gramlich, E.M. (2004). *Oil shocks and monetary policy*. Basel: Bank for International Settlements.
28. Hamilton, J.D. (2008). *Understanding Crude Oil Prices*. California: University of California Energy Institute.



29. Hamilton, J.D. (1996). This is What Happened to the Oil Price-Macroeconomy Relationship. *Journal of Monetary Economics*, 38 (2), 215-220.
30. Huntington, H.G. (2005). *The Economic Consequences of Higher Crude Oil Prices*. Stanford: Stanford University.
31. *IMF Primary Commodity Prices; The Energy and Commodities Surveillance Unit of the Research Department*. Najdeno 28. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.asp>
32. International Energy Agency. (2005). *World Energy Outlook 2005*. Paris: International Energy Agency.
33. International Energy Agency. (2006). *World Energy Outlook 2006*. Paris: International Energy Agency.
34. The International Fund for Agricultural Development. (2008). *Growing demand on agriculture and rising prices of commodities*. Rome: The International Fund for Agricultural Development.
35. International Monetary Fund. (2007). *World Economic Outlook 2007*. Washington: International Monetary Fund.
36. International Monetary Fund. (2008a). *Food and Fuel Prices – Recent Developments, Macroeconomic Impact, and Policy Responses*. Washington: International Monetary Fund.
37. International Monetary Fund. (2008b). *World Economic Outlook 2008*. Washington: International Monetary Fund.
38. Ivanic, M., & Martin, W. (2008). *Implications of Higher Global Food Prices for Poverty in Low-Income Countries*. Washington: World Bank.
39. Jiménez-Rodríguez, R., & Sánchez, M. (2004). *Oil price shocks and real GDP growth: empirical evidence for some OECD countries*. Frankfurt: European Central Bank.
40. Johansen, S. (1995). *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. Oxford: Oxford University Press.
41. Katayama, M. (2007). *Declining Effects of Oil-price Shocks*. San Diego: University of California.
42. Kräzig, M., & Lütkepohl, H. (2004). *Applied Time Series Econometrics*. Cambridge: Cambridge University.
43. Krichene, N. (2006). *World Crude Oil Markets: Monetary Policy and the Recent Oil Shock*. Washington: International Monetary Fund.
44. Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992). Testing the null of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that the economic time series have a unit root? *Journal of Econometrics*, 54 (1-3), 159-178.
45. Labonte, M. (2007). *The Effects of Oil Shocks on the Economy: A Review of the Empirical Evidence*. Washington: The National Council for Science and the Environment.
46. Leduc, S., & Sill, K. (2001). *A Quantitative Analysis of Oil-Price Shocks, Systematic Monetary Policy, and Economic Downturns*. Philadelphia: Federal Reserve Bank of Philadelphia.

47. Lee, K., Ni, S., & Ratti, R.A. (1995). Oil Shocks and the Macroeconomy: The Role of Price Variability. *The Energy Journal*, (4), 39-56.
48. Lütkepohl, H. (2002). *Vector Autoregressive and Vector Error Correction Models*. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin.
49. Matjažič, N. (2006). *Zgodovinski pregled globalnih makroekonomskih posledic naftnih šokov*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
50. Mussa, M. (2000). *The Impact of Higher Oil Prices on the Global Economy*. Washington: International Monetary Fund.
51. *National accounts (including GDP): GDP and main components – Constant prices*. Najdeno 17. marca 2008 na spletnem naslovu [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?\\_pageid=0,1136173,0\\_45570701&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page?_pageid=0,1136173,0_45570701&_dad=portal&_schema=PORTAL)
52. *Official bank rate of England*. Najdeno 22. marca 2008 na spletnem naslovu <http://www.bankofengland.co.uk/mfsd/iadb/Repo.asp?Travel=NIxIRx>
53. *Official interest rate*. Najdeno 12. marca 2008 na spletnem naslovu <http://bip.bancaditalia.it/4972unix/homebipentry.htm?dadove=corr&lang=eng>
54. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2004). *OECD Economic Outlook No. 76*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.
55. Rahman, S.H. (2008). *Soaring Food Prices: Response to the Crisis*. Philippines: Asian Development Bank.
56. *Rising food prices: Policy options and World Bank response*. Najdeno 25. maja 2008 na spletnem naslovu [http://siteresources.worldbank.org/NEWS/Resources/risingfoodprices\\_backgroundnote\\_apr08.pdf](http://siteresources.worldbank.org/NEWS/Resources/risingfoodprices_backgroundnote_apr08.pdf)
57. Rotemberg, J.J., & Woodford, M. (1996). *Imperfect Competition and the Effects of Energy Price Increases on Economic Activity*. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
58. Roubini, N., & Setser, B. (2004). *The effects of the recent oil price shock on the U.S. and global economy*. New York: Stern School of Business NYU.
59. Schmidt, T., & Zimmermann, T. (2007). *Why are the Effects of Recent Oil Price Shocks so Small?* Essen: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung.
60. Segal, P. (2007). *Why Do Oil Price Shocks No Longer Shock?* Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.
61. *Short Term Energy Outlook 2009*. Najdeno 23. januarja 2009 na spletnem naslovu [http://www.eia.doe.gov/emeu/steo/pub/fsheets/real\\_prices.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/steo/pub/fsheets/real_prices.html)
62. Sill, K. (2007). The Macroeconomics of Oil Shocks. *Business Review*, (1), 21-31.
63. Sjekloča, M. (2008). Tretja naftna kriza. *Bančni vestnik*, (4), 13-17.
64. *Time series SU0268: Money Market rates/Fibor three-month fund/Monthly average*. Najdeno 16. marca 2008 na spletnem naslovu [http://www.bundesbank.de/statistik/statistik\\_zeitreihen.en.php?lang=en&open=&func=row&tr=SU0268](http://www.bundesbank.de/statistik/statistik_zeitreihen.en.php?lang=en&open=&func=row&tr=SU0268)
65. Von Braun, J. (2007). *The World Food Situation: New Driving Forces and Required Actions*. Washington: International Food Policy Research Institute.

66. Von Witzke, H., Noleppa, S., & Schwarz, G. (2008). *Global agricultural market trends and their impacts on European Union agriculture*. Berlin: Humboldt-Universität zu Berlin.
67. Walton, D. (2006). Has oil lost the capacity to shock? *Bank of England Quarterly Bulletin*, 46 (1), 105-114.
68. Warne, A. (2008). *Structural VAR*. Najdeno 12. aprila 2009 na spletnem naslovu <http://www.texlips.net/svar>