



CENTRALNA BANKA
CRNE GORE

Radna studija br. 32

**DIJAGNOSTIČKA ANALIZA INFLACIJE
U CRNOJ GORI**

Maja Ivanović

Podgorica, 2023.

*IZDAVAČ: Centralna banka Crne Gore
Bulevar Svetog Petra Cetinjskog 6
81000 Podgorica
Telefon: +382 20 664 997, 664 269
Fax: +382 20 664 576*

*INTERNET
STRANICA: <http://www.cbcg.me>*

*AUTOR: Maja Ivanović, savjetnica viceguvernera,
Centar za makroekonomska i finansijska istraživanja i prognoze*

Ovaj materijal izražava stavove autora. Ovi pogledi ne moraju nužno predstavljati stavove i politiku Centralne banke Crne Gore.

*GRAFIČKA
PRIPREMA: Nikola Nikolić*

LEKTURA: Maja Đuretić-Mrdak

Molimo korisnike ove publikacije da prilikom korišćenja podataka iz studije obavezno navedu izvor

SADRŽAJ

UVOD	5
1. DESKRIPTIVNA ANALIZA INFLACIJE U CRNOJ GORI	7
1.1. Poređenje inflacije u Crnoj Gori sa inflacijom u zemljama eurozone	14
2. OCJENA UTICAJA GLOBALNIH, REGIONALNIH I DOMAĆIH FAKTORA NA INFLACIJU U CRNOJ GORI	19
3. MODELSKA ANALIZA UTICAJA INFLACIJE EUROZONE NA INFLACIJU U CRNOJ GORI	24
4. UTICAJ GLOBALNIH I DOMAĆIH FAKTORA NA INFLACIJU – SVAR MODEL	27
ZAKLJUČAK	33
REFERENCE	35
PRILOZI	36
Prilog I	36
Prilog II	37
Prilog III	38
Prilog IV	42

Uvod

Inflacija je u 2022. godini postala globalni fenomen. Prvi put od 70-ih godina prošlog vijeka svjetska ekonomija se suočila sa visokim stopama inflacije. Međutim, rast inflacije nije neočekivan, imajući u vidu velike količine monetarne mase koje su kreirale vodeće centralne banke u borbi protiv, prvo globalne finansijske krize, pa potom i pandemije Covid-19.

Ekonomski poremećaji do kojih je dovela pandemija, a koji su se efektivirali redukcijom na strani ponude i smetnjama u globalnim lancima snabdijevanja, doveli su do rasta inflacije, prije svega usljed rasta cijena energenata i hrane. Na drugoj strani, nakon jedne od najvećih ekonomskih kontrakcija i pada BDP-a u 2020., usljed snažnog odgovora nosilaca ekonomskih politika, došlo je do naglog oporavka agregatne tražnje i ekonomskog rasta u 2021. godini, što se takođe odrazilo na rast inflacije. Stopa rasta BDP-a u 2021. godini u Crnoj Gori iznosila je 13%, dok se godišnja stopa inflacije u Crnoj Gori kretala uzlaznim trendom od januara 2021. (-0,7%) do decembra 2021. godine (4,6%).

Oživljavanje i rast ekonomskih aktivnosti, te rast broja zaposlenih pozitivno bi uticao na rast ponude u predstojećem periodu, a time i na poboljšanje srednjoročnih izgleda inflacije, kako na nacionalnom, tako i na međunarodnom planu. Međutim, izbijanje rusko-ukrajinskog rata u potpunosti je promijenilo perspektivu inflacije, jer su očekivani kratkoročni faktori narušenog tržišnog mehanizma, koji podstiču inflaciju, sada dodatno pojačani. Usljed toga, kontinuirani rast cijena u Crnoj Gori nastavljen je i tokom 2022. godine, i kretao se u rasponu od 5,7% u januaru do 17,2% u decembru.

Generalno, inflacija može biti uzrokovana jednokratnim šokovima ponude, koji utiču na proizvodni kapacitet ekonomije, te rastom agregatne tražnje. Događaji kojima smo svjedočili u posljednje dvije godine, pandemija Covid-19 i rat u Ukrajini, primjeri su negativnih šokova ponude koji smanjuju dostupnost roba i usluga i čine ih skupljima. Zdravstveni šok pandemije uticao je na smanjenu zaposlenost, međunarodnu mobilnost i stvorio je probleme u lancima snabdijevanja koji su se odrazili na rast cijena. Rat u Ukrajini je bio dodatni šok, imajući u vidu da zaraćene zemlje imaju značajne uloge na međunarodnom tržištu energije i sirovina. Naime, Rusija i Ukraji-

na su proizvođači i izvoznici pšenice, ječma, kukuruza, nafte i gasa (energenata), kao i vještačkog gnojiva koji su ključni inputi za proizvodnju brojnih prehrambenih proizvoda. Smanjena ponuda ovih inputa, zbog ratnih dejstava, značajno je povećala cijene prehrambenih sirovina i proizvoda na svjetskom tržištu. Rast cijena sirovina na svjetskom tržištu odrazio se na ukupnu inflaciju, kako u Crnoj Gori, tako i u ostalim zemljama regiona i svijeta. Posebno imajući u vidu činjenicu da je Crna Gora visoko uvozno zavisna ekonomija sa veoma niskim nivoom domaće proizvodnje, pa se rast cijena na globalnom tržištu, po pravilu, direktno prelijeva na inflaciju u zemlji.

Drugi izvor inflacije je agregatna tražnja. Njen rast je određen mjerama fiskalne i monetarne politike, ali povremeno može biti pod uticajem drugih šokova. Monetarna politika, primjenom referentne kamatne stope može efikasno da se nosi sa šokovima vođenim tražnjom. Naime, više kamatne stope ublažavaju tražnju i sprečavaju pregrijavanje ekonomije.

Važan faktor inflacije sa domaćeg tržišta je tzv. ugrađena inflacija koja najčešće nastaje kao rezultat postojeće troškovne inflacije i rastuće agregatne tražnje. U određenom trenutku inflaciju pothranjuju inflatorna očekivanja ekonomskih subjekata. Inflatorna očekivanja se često koriste u objašnjenjima koja se iznose u vezi sa zbunjujućim ponašanjem inflacije nakon kriznih perioda. Na primjer, Coibion i Gorodnichenko (2015) i Friedrich (2016) ukazuju da su eksplicitna inflatorna očekivanja domaćinstava podstakla iznenađujući razvoj inflatornih pritisaka nakon globalne finansijske krize.

Cilj ove studije je da ispita u kojoj mjeri je inflacija u Crnoj Gori zavisna od globalnih faktora i inflacije u eurozoni, te koliki uticaj na inflaciju imaju faktori sa domaćeg tržišta.

Studija je podijeljena u pet djelova. Sekcija 1 prikazuje deskriptivno statističku analizu inflacije u Crnoj Gori i inflacije u eurozoni. Sekcija 2, posebnom statističkom tehnikom, metodom glavnih komponenti, razdvaja doprinos globalnih i domaćih faktora na inflaciju u Crnoj Gori, koristeći obrasce povezanosti između inflacije u velikom broju zemalja. Sekcija 3, primjenom adekvatnog ekonometrijskog modela analizira odnos, tj. međuzavisnost vremenskih serija inflacije u Crnoj Gori i inflacije u eurozoni. Sekcija 4 ispituje dinamičke odnose faktora sa globalnog i domaćeg tržišta na razvoj inflacije u ovoj godini. Sekcija 5 predstavlja zaključna razmatranja Studije.

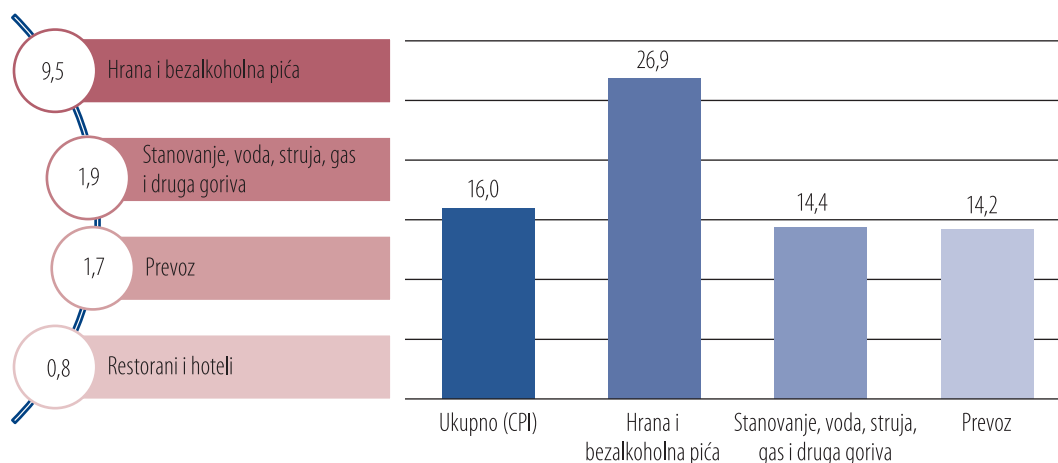
1. Deskriptivna analiza inflacije u Crnoj Gori

Kako je u Crnoj Gori prisutan konstantan trend rasta cijena u posljednjih godinu i po dana, cilj ovog poglavlja je da dijagnostifikujemo izvore inflacije i opišemo njihov uticaj na dinamiku inflacije.

Crna Gora je u septembru 2022. godine zabilježila najveću stopu inflacije od sticanja nezavisnosti. Godišnja stopa inflacije, mjerena indeksom potrošačkih cijena, u septembru je iznosila 16%. Najveći doprinos stopi inflacije dale su cijene u kategoriji hrane i bezalkoholnih pića, čak 9,5 procentnih poena.

Upoređujući cijene u septembru ove godine sa istim periodom prethodne godine, možemo uočiti da su se cijene hrane i bezalkoholnih pića povećale za 26,9%; cijene stanovanja, vode, struje, gasa i drugih goriva za 14,4%, te cijene prevoza za 14,2%. Cijene u ove tri kategorije čine 60,7% indeksa potrošačkih cijena, što ukazuje da promjene u ovim kategorijama dominantno utiču na ukupnu stopu inflacije.

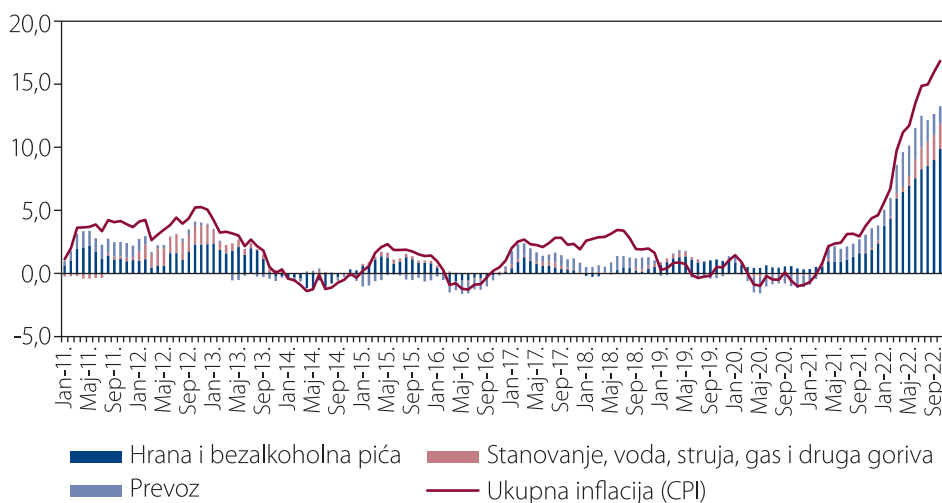
Grafikon 1 – Doprinos pojedinih kategorija godišnjoj stopi inflacije u septembru 2022.



Izvor: Monstat

Imajući vidu da cijene hrane, prevoza i stanovanja, vode, struje, gasa i drugih goriva determinišu stopu inflacije, analizu ćemo početi pregledom kako se porast cijena u ovim kategorijama, istorijski, prenosio na stopu ukupne inflacije. Grafikon 2 pokazuje da od 2011. do septembra 2022. godine, izuzev 2017. i 2018. godine, najveći doprinos ukupnoj inflaciji dale su upravo cijene u kategoriji hrane i bezalkoholnih pića. U periodu 2017-2018. godine, najveći doprinos stopi inflacije dale su cijene u kategoriji prevoza, pod uticajem povećanja cijena nafte na međunarodnom tržištu.

Grafikon 2 –Doprinosi ključnih kategorija godišnoj stopi inflacije u periodu 2011-2022.

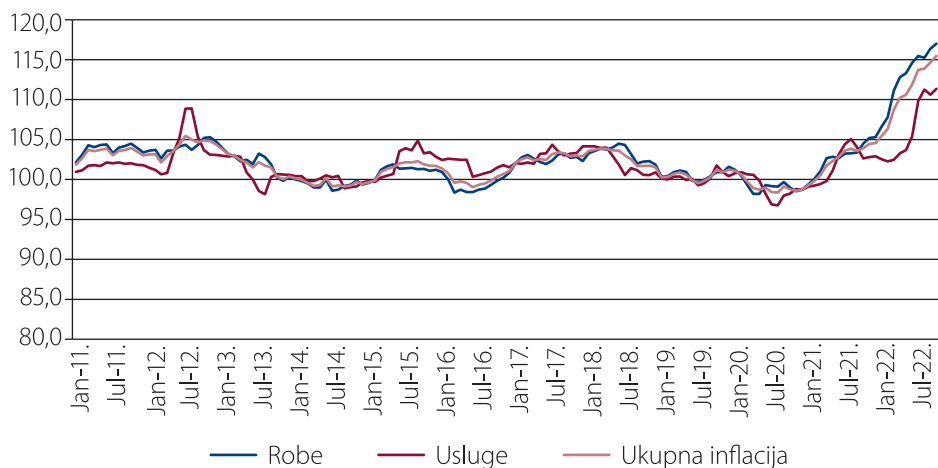


Izvor: Monstat

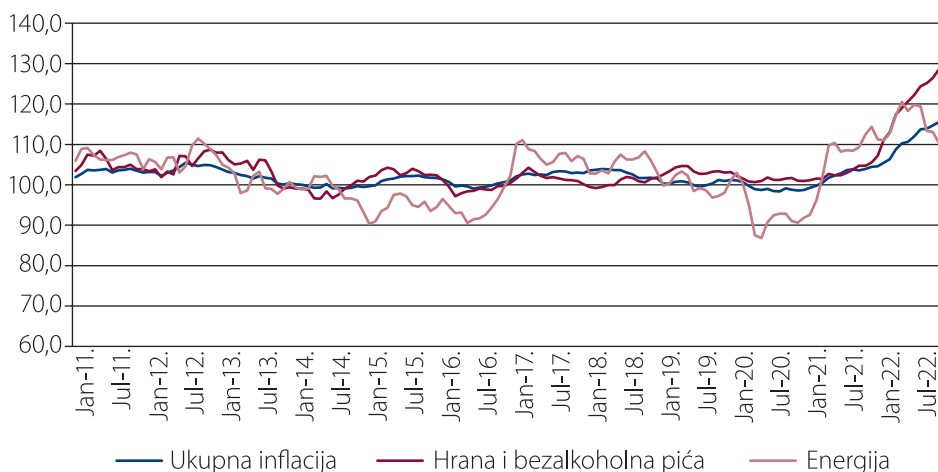
Na sljedećim grafikonima (3a i 3b) analiziraćemo evoluciju nivoa cijena u kategorijama roba i usluga, koju nam omogućava Harmonizovani indeks potrošačkih cijena (HICP). Trenutni ponderi ove dvije glavne komponente u ukupnom HICP-u u Crnoj Gori su: 73,16 % za robe i 26,84 % za usluge.

Na osnovu ovih grafikona možemo zaključiti da je osnovni trend ukupne inflacije usko povezan sa trendom inflacije roba, pri čemu su velike fluktuacije u cijenama energije i hrane dovele do volatilnosti ukupne inflacije (grafikon 3b). U 2020. godini sve posmatrane stope rasta cijena (roba i usluga, hrane i energije) bile su niske, sa značajnom negativnom stopom inflacije energije. Tokom 2021-2022, porast ukupne stope inflacije bio je kombinacija veoma naglog povećanja cijena energije (nafte) i značajnog rasta cijena hrane.

Grafikon 3a – Komponente harmonizovanog indeksa potrošačkih cijena (HICP), za robe i usluge



Grafikon 3b – Komponente harmonizovanog indeksa potrošačkih cijena (HICP), za hranu i bezalkoholna pića i energiju



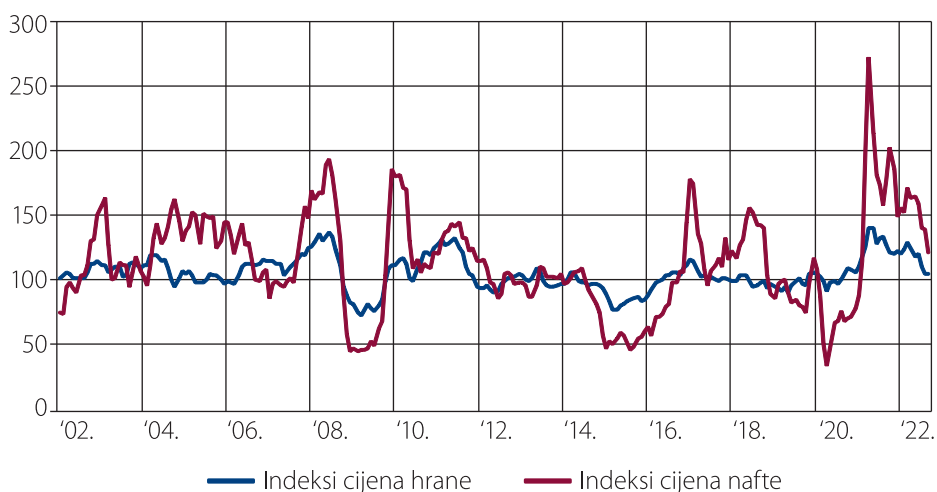
Izvor: Monstat

Posmatrajući grafikon 3a uočavamo brži rast cijena robe u odnosu na rast cijena usluga. U aktu- elnoj empirijskoj literaturi mnogo se raspravljalo o ulozi pandemije u promjenama cijena roba i usluga. Politike javnog zdravlja za rješavanje pandemije širom svijeta, ograničile su međuna- rodnu mobilnost i stvorile probleme u vezi sa globalnim proizvodnim kapacitetima i funkcio- nisanjem globalnih lanaca snabdijevanja. Neusklađenost ponude i tražnje u sektoru roba bila je posebno jaka u periodu 2020-2021. godine. Pandemija je uslovlila i promjenu obrasca potrošnje potrošača. Naime, mogućnost elektronske trgovine je, razumljivo, usmjerila preferencije potro- šača ka sektoru roba.

Interakcija snažnog globalnog oporavka tražnje za robom u 2021. godini i poremećaji u globalnim lancima snabdijevanja, doveli su do rasta cijena roba. Rat u Ukrajini je intenzivno povećao nestašice proizvoda i dodatne troškove u intermedijalnim fazama proizvodnje, što se snažno odrazilo na dalje povećanje cijena finalnih roba. Važno je naglasiti da kategorija roba ima veći udio međunarodno razmjenjivih inputa i proizvoda od kategorije usluga. Iz toga proizilazi da globalni faktori igraju veću ulogu u određivanju cijena u kategorijama robe, koja obuhvata dominantno prehrambene proizvode i naftu, dok domaći faktori imaju veću ulogu u kretanju cijena u kategoriji usluga. Sljedstveno tome, povećanje inflacije u uslužnom sektoru je manje izraženo i njen rast se kasnije manifestuje u odnosu na sektor roba.

Grafikon 4 prikazuje dinamiku globalnog kretanja cijena nafte i hrane, koje su važne imajući u vidu njihov direktan uticaj na potrošačke cijene, a i njihov indirektan uticaj preko prehrambenih proizvoda i međuinputa koji se koriste u proizvodnji hrane.

Grafikon 4 – Cijene hrane i energije na međunarodnom tržištu

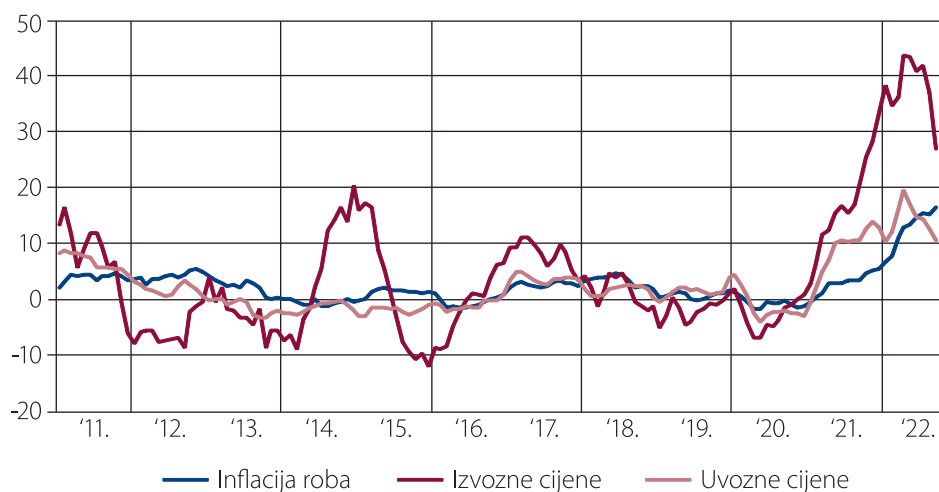


Izvor: MMF baza podataka

Na rast inflacije je uticao i rast troškova domaće prehrambene proizvodnje, koji su dominantno uzrokovani rastom uvoznih cijena. Cijene proizvođača industrijskih proizvoda iz uvoza, u trećem kvartalu ove godine, u odnosu na isti period 2021. godine, zabilježile su rast od 14,3%, a rast cijena u sektoru prerađivačke industrije iznosio je 19,6%. Rast cijena u sektoru prerađivačke industrije podstaknut je rastom cijena proizvodnje prehrambenih proizvoda za 34%.

Na grafikonu 5 upoređujemo uvozne i izvozne cijene sa cijenama roba u Crnoj Gori.

Grafikon 5 – Uvozne i izvozne cijene



Izvor: Monstat

Tabela 1 – Korelacija između uvoznih cijena, izvoznih cijena i domaćih cijena roba

	INFLACIJA ROBA	IZVOZNE CIJENE	UVOZNE CIJENE
INFLACIJA ROBA	1	0.668	0.786
IZVOZNE CIJENE	0.668	1	0.799
UVOZNE CIJENE	0.786	0.799	1

Izvor: Kalkulacije autora

Visoka korelacija između izvoznih, uvoznih i domaćih cijena robe, ukazuje na dominantnu ulogu globalnih faktora u određivanju cijena roba. Stope rasta cijena robe i cijena uvezene robe u velikoj mjeri pratile su jedna drugu. Ova kretanja cijena su očekivana, imajući u vidu da su i cijene domaćih proizvoda koji se prodaju na domaćem tržištu pod uticajem globalnih faktora. Ipak, od juna ove godine primjećujemo i suprotne tendencije. Naime, uvozne cijene bilježe trend pada, dok cijene roba i dalje imaju trend rasta. Cijene izvezeno robe pokazuje veće fluktuacije, što se može dijelom objasniti oscilacijama deviznih kurseva, posebno tokom posljednje dvije godine.

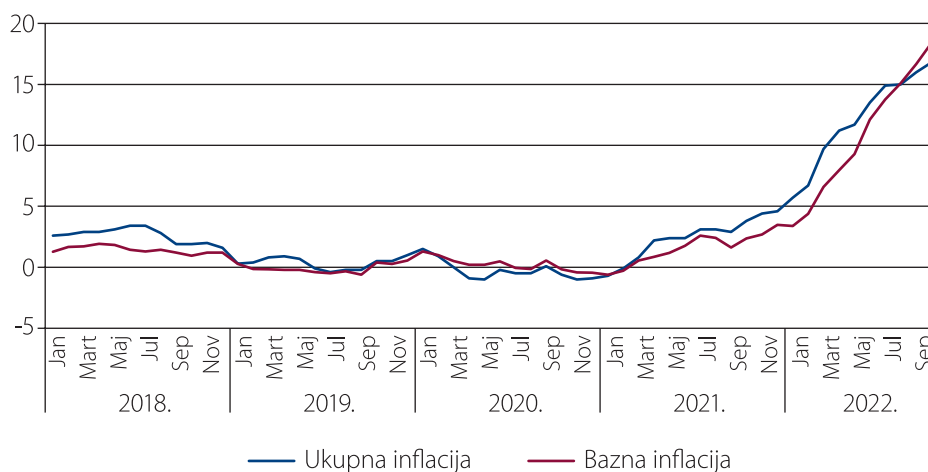
Dobar indikator dugoročnog trenda inflacije je bazna inflacija, imajući u vidu da ona, po pravilu, prati komponente inflacije koje su stabilne tokom dužeg vremenskog perioda. Kategorije proizvoda koje se najčešće isključuju za obračun bazne inflacije su one kategorije kod kojih formiranje cijena nije pod uticajem uobičajenih ekonomskih kretanja, već su cijene prvenstveno rezultat određenih jednokratnih i/ili sezonskih šokova. Tako se iz obračuna najčešće isključuju poljoprivredno-prehrambeni proizvodi (njihovo kretanje je u velikoj mjeri rezultat klimatskih kretanja),

energija (pod uticajem šokova na strani ponude), administrativno kontrolisane cijene (rezultat su promjena odluka kreatora ekonomske politike) i dr.¹

Prema posljednim procjenama Centralne banke, bazna inflacija je iznad ukupne stope inflacije, što ukazuje na „upornost“ inflatornih pritisaka (grafikon 6). Naime, visoka stopa bazne inflacije pokazuje da je posljednjih mjeseci inflacija široko rasprostranjena u mnogim komponentama indeksa kojim se mjeri inflacija. To odražava široko rasprostranjeni uticaj povećanja nivoa cijena sirovina, hrane i energije, na povećanje troškova u robnim i uslužnim sektorima, tako da predstavlja zajednički faktor koji vrši inflatorni pritisak na ukupnu ekonomiju.

Nadalje, potrebno je naglasiti da povećanje bazne inflacije iznad nivoa ukupne inflacije ukazuje i na određeni stepen inflatornog pritiska koji može biti generisan domicilnom tražnjom. Osim toga, istrajnost bazne inflacije, očita u trećem kvartalu 2022. godine, ukazuje i na prisustvo ugrađenih inflatornih očekivanja, što predstavlja poseban izazov. Nedavna istraživanja ukazuju da što duže inflacija ostane visoka, to će vjerovatno postati više „ugrađena“. Takođe, istraživanja ukazuju na rastuću svijest javnosti da je inflacija na rekordnom nivou. Naime, ankete globalnog istraživanja rizika preduzeća koju je sproveo Oxford Economics (2022) pokazuju da se kratkoročni inflatorni pritisci povećavaju do nivoa inflacije koji se dalje očekuje.

Grafikon 6 – Ukupna i bazna inflacija



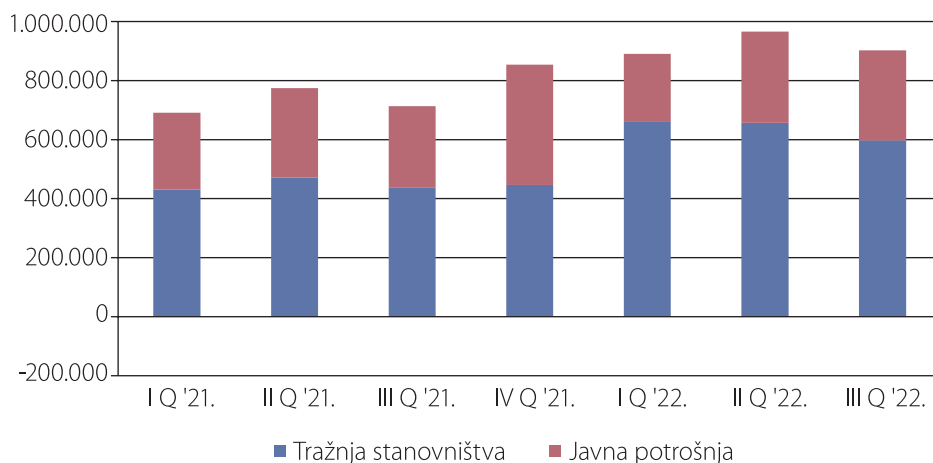
Izvor: CBCG

Posebna dimenzija sagledavanja izvora inflacije je analiza agregatne tražnje. Promjene u agregatnoj tražnji uslovljavaju promjene u monetarnoj politici (odnosno u ponudi novca) i promjene u fiskalnoj politici (državnoj potrošnji i poreskim politikama), te generalno promjene u potrošnji preduzeća i domaćinstava koje mogu biti pod uticajem drugih šokova.

¹ Detaljnije o baznoj inflaciji u Radnoj studiji Centralne banke „Obračun bazične stope inflacije u Crnoj Gori – metodološke i praktične konsideracije“ (2008)

Nakon jedne od najvećih ekonomskih kontrakcija i pada BDP-a u 2020. godini, usljed snažnog i koordinarnog odgovora nosilaca ekonomskih politika, došlo je do naglog oporavka agregatne tražnje i ekonomskog rasta u 2021. godini, koji se takođe odrazio na rast inflacije. Stopa rasta BDP-a u 2021. godini u Crnoj Gori iznosila je 13%, dok se u 2022. godini procjenjuje rast preko 7%. Prema posljednjim procjenama Centralne banke, agregatna tražnja je u trećem kvartalu 2022. godine zabilježila rast u odnosu na isti kvartal prethodne godine za oko 36%, dok je u odnosu na posljednji kvartal 2021. godine veća za oko 34%.

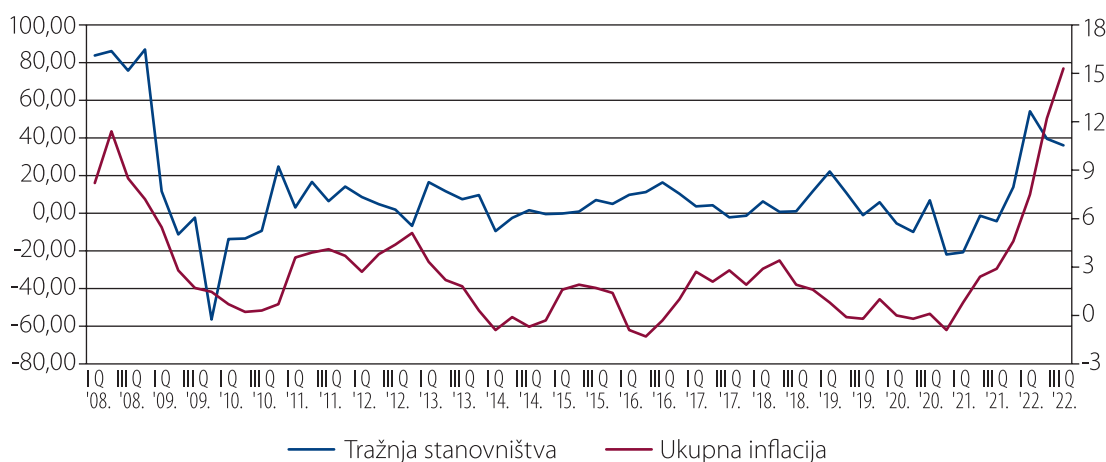
Grafikon 7 – Agregatna tražnja u Crnoj Gori



Izvor: CBCG

Istorijski posmatrano, tražnja stanovništva je ključna determinanta agregatne tražnje. Posmatrajući strukturu ukupne tražnje, u prvom kvartalu 2022. godine, primjećuje se nagli rast učešća tražnje stanovništva (za 23,4 p.p.). U strukturi tražnje stanovništva, dominantno učešće odnosi se na isplaćene zarade (oko 67%). Rast tražnje stanovništva rezultat je implementiranja poreske reforme „Evropa sad“. Reforma se bazirala na krupnim fiskalnim rezovima: ukida se doprinos za zdravstveno osiguranje, povećava se minimalna zarada na 450€, uvodi se neoporezivi dio bruto zarade do iznosa od 700€ i progresivno oporezivanje preko tog iznosa. Kao rezultat sprovedene reforme, došlo je do rasta neto zarada od oko 32%, već u prvom mjesecu 2022. godine, odnosno za 33% za devet mjeseci tekuće godine, u odnosu na kraj prethodne godine.

Grafikon 8 – Godišnje stope rasta tražnje stanovništva (lijeva osa) i inflacije (desna osa)



Izvor: CBCG

Ukoliko analiziramo serije tražnje stanovništva i inflacije (grafikon 8) možemo zaključiti da od 2009. godine ove serije imaju različite tendencije kretanja. Međutim, od trećeg kvartala 2021. godine do drugog kvartala 2022. godine, ove serije imaju isti rastući trend. Od drugog kvartala 2022. godine, stope rasta agregatne tražnje usporavaju, dok stope inflacije nastavljaju rast.

Na kraju, deskriptivna analiza inflacije jasno ukazuje da je visoka stopa inflacije podstaknuta rastom cijena hrane i energije, zajedno sa uticajem ciklusa pandemije i rata u Ukrajini na dinamiku ponude i tražnje.

1.1. Poređenje inflacije u Crnoj Gori sa inflacijom u zemljama eurozone

Od uvođenja eura kao zvanične valute, te limitiranog instrumentarija monetarne politike kojim se ne može direktno uticati na ponudu novca, stopa inflacije u Crnoj Gori je, razumljivo, vezana za inflatorna kretanja u eurozoni.

Na grafikonu 9 možemo vidjeti da je inflacija u Crnoj Gori od 2011. godine pratila trend inflacije u eurozoni, izuzimajući naglašene ciklične promjene (veći rast, odnosno veći pad) u određenim periodima. U poređenju sa eurozonom, od 2011. godine, u prosjeku, inflacija u Crnoj Gori, mjerena harmonizovanim indeksom cijena, veća je za 0,46 procentnih poena od inflacije registrovane u eurozoni. Ako analiziramo raspon inflacionih razlika (diferencijala) Crne Gore u odnosu na euro zonu, ekstremne vrijednosti se nalaze u granicama minimuma od -1,96 procentnih poena i maksimuma od 4,81 procentnih poena. Ova ekstremna odstupanja u pogledu stope inflacije, zabilježena su u posljednje dvije godine. Naime, najveća negativna vrijednost diferencijala evidentna

je u julu 2020. godine, kada je u Crnoj Gori zabilježena negativna stopa inflacije, dok je najveća pozitivna vrijednost diferencijala zabilježena u julu 2022. godine.

Grafikon 9 – Kretanje inflacije u Crnoj Gori i eurozoni

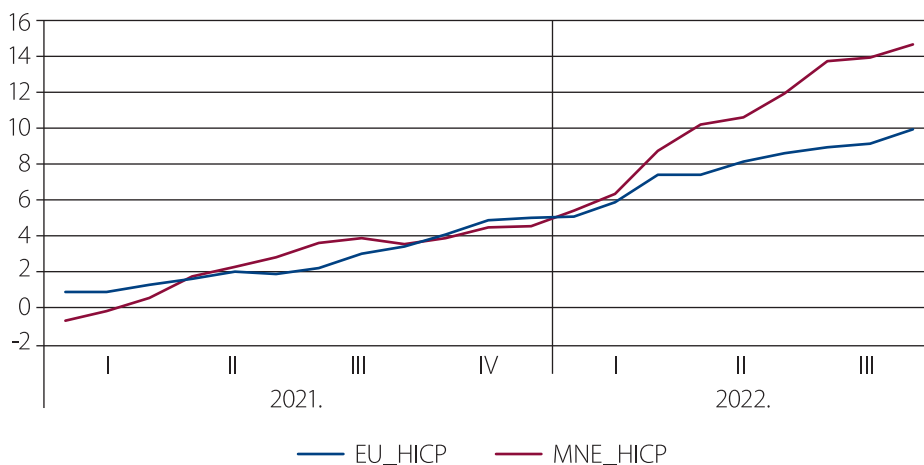


Izvor: Monstat, Eurostat

* Napomena: Od januara 2011. godine Monstat počinje da publikuje harmonizovani indeks potrošačkih cijena (HICP), kojim se mjeri inflacija u zemljama Evropske unije te omogućava komparativno mjerenje inflacije u Evropi.

Najveća odstupanja u inflaciji zabilježena su u periodu 2012, 2015. i 2018. godine. Tako je, na primjer, u 2012. godini, usljed zakašnjelog prilagođavanja cijena određenih kategorija uvoznih proizvoda, povećanja akciza i uvođenja novih taksi, te povećanja kontrolisanih cijena, došlo do rasta inflacije u Crnoj Gori i većih inflacionih diferencijala u odnosu na eurozonu. U 2015. godini, rast diferencijala bio je uslovljen niskom stopom inflacije u eurozoni, usljed slabije agregatne tražnje. Takođe, u 2018. godini, veća stopa inflacije u Crnoj Gori, u odnosu na eurozonu, odnosi se na povećanje PDV-a i povećanje akciza u sklopu tadašnjih mjera fiskalne konsolidacije, kao i na povećanje cijena električne energije.

Grafikon 10 – Poseban osvrt kretanja inflacije za period od 2020. do 2022. godine



Izvor: Monstat, Eurostat

Razlike u samoj strukturi indeksa kojim se mjeri inflacija ili drugim riječima, učešće podkategorija u HICP-u, dodatno podstiču razlike u inflaciji. Podaci o inflaciji, zavise od načina na koji se određuje zastupljenost proizvoda i usluga u potrošačkoj korpi, tj. od njihovih pondera. Relativna zastupljenost pojedinih proizvoda i usluga u indeksu potrošačkih cijena temelji se na podacima o prosječnoj potrošnji pojedinih proizvoda ili usluga koji se dobijaju iz Ankete o potrošnji domaćinstava. Ukoliko uporedimo Crnu Goru sa članicama eurozone možemo zaključiti da kategorije hrana i energija dominantno određuju inflaciju u Crnoj Gori i da su ove kategorije zastupljene više u potrošačkoj korpi u Crnoj Gori, nego u članicama eurozone.

Tabela 2 – Specijalni agregati inflacije²

	CG		EUROZONA	
	Učešće %	Godišnje stope u septembru 2022.	Učešće %	Godišnje stope u septembru 2022.
Proizvodi	731,6	16,4	583,3	14,0
Usluge	268,4	10,6	416,7	4,3
Hrana, alkoholna pića i duvan	314,3	26,4	208,9	11,8
HICP, isključujući hranu, alkoholna pića i duvan	630,1	9,7	681,8	4,8
Energija	121,8	13,1	109,3	40,7
Administrativna inflacija ²	101,2	2,0	125,2	10,4

Izvor: Monstat, Eurostat

² Inflacija koja mjeri kretanje administrativno formiranih cijena i uključuje cijene snabdijevanja vodom, kanalizacije, odnošenja smeća, el. energije, naknada za održavanje u stambenim zgradama, participacije za zdravstvene usluge, tehničkog pregleda putničkih vozila, usluga parkiranja, troškova vozačkog ispita, putarine za putnička vozila, poštanskih usluga, ulaznica za nacionalne parkove, školskih udžbenika, predškolskog obrazovanja, državnog vrtića i jaslica, obaveznog osiguranja vozila i izdavanja administrativnih dokumenata poput izvoda iz knjige rođenih.

Naime, u Crnoj Gori kategorija „proizvodi“, koja se dominantno odnosi na podkategorije „hrana, bezalkoholna pića“ i „alkoholna pića duvan,“ ima veće učešće u HICP korpi u odnosu na eurozonu. Suprotno tome, učešće „usluga“ u crnogorskoj potrošačkoj korpi je niže nego u eurozoni. U eurozoni, usluge su najveća komponenta, čineći oko 41,7% potrošačke korpe. Takođe, podkategorija koja se odnosi na administrativnu inflaciju ima manje učešće u crnogorskom HICP-u.

Navedeni podaci nijesu iznenađujući, imajući u vidu da veći udio ukupnog dohotka crnogorskih domaćinstava odlazi na kupovinu esencijalnih proizvoda i usluga za osnovne životne potrebe, kao što su hrana i energija. Najveći udio u ukupnoj ličnoj potrošnji domaćinstava u Crnoj Gori čine izdaci za hranu i bezalkoholna pića (37,1%), te za stanovanje, vodu, struju (15,1%). Slijede izdaci za odjeću i obuću (9,8%); transport (9,1%); komunikacije (6,1%); zdravstvo (4,9%); ostali proizvodi i usluge (4,5%); namještaj, pokućstvo i održavanje stana (4,4%); alkoholna pića i duvan (3,4%); restorane i hotele (2,6%); rekreaciju i kulturu (1,7%) i za obrazovanje (1,3%).

To je vidljivo i iz poređenja zastupljenosti pojedinih prehrambenih proizvoda u ukupnom indeksu potrošačkih cijena u Crnoj Gori, u odnosu na eurozonu.

Tabela 3 – Podkategorije Hrana i bezalkoholna pića

	Crna Gora	Eurozona
	Učešće ‰	Učešće ‰
01 HRANA I BEZALKOHOLNA PIĆA	314,3	166,2
011 Hrana	288,5	151,4
0111 Hljeb i žitarice	46,2	27,7
0112 Meso	69,8	36,0
0113 Riba	9,2	10,7
0114 Mlijeko, sir i jaja	57,6	22,2
0115 Ulja i masti	9,9	4,7
0116 Voće	24,4	14,4
0117 Povrće	45,9	19,3
0118 Šećer, džem, med, čokolada i konditorski proizvodi	17,5	9,9
0119 Ostali prehrambeni proizvodi	8,0	6,5
012 Bezalkoholna pića	25,8	14,8
0121 Kafa, čaj i kakao	7,6	5,2
0122 Mineralna voda, bezalkoholna pića, voćni i povrćni sokovi	18,2	9,6
02 ALKOHOLNA PIĆA I DUVAN	55,7	42,7
021 Alkoholna pića	27,5	18,49
022 Duvan	28,2	24,2

Izvor: Monstat, Eurostat

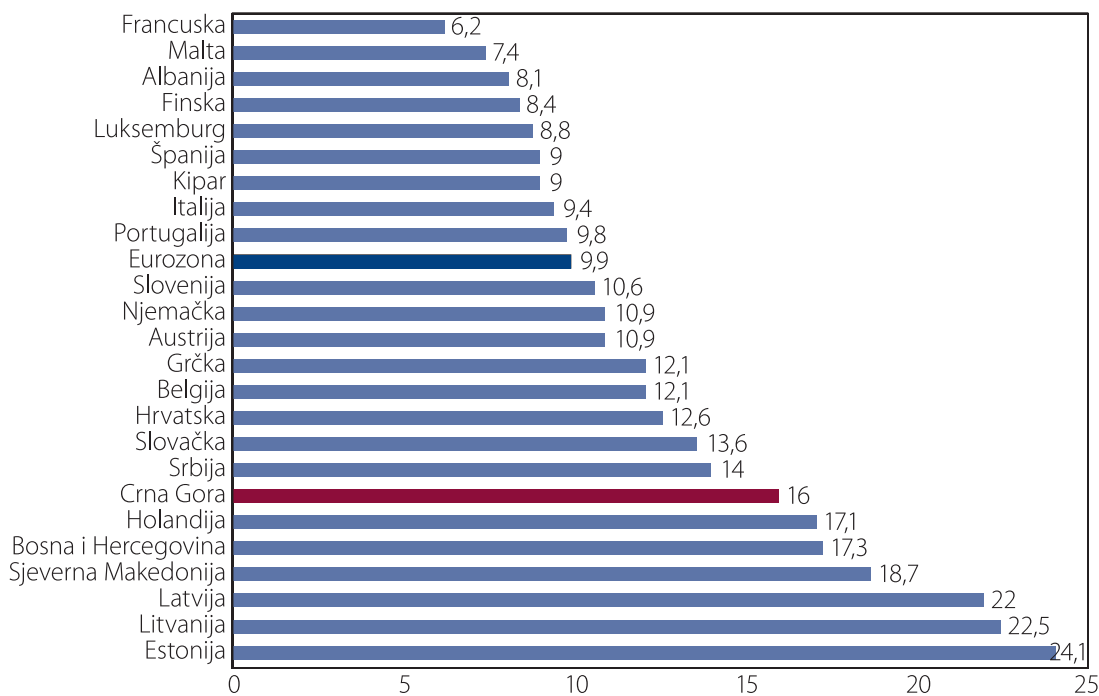
Zastupljenost svih podkategorija hrane i pića, osim cijena ribe, u Crnoj Gori je u ukupnoj potrošačkoj korpi viša od one u eurozoni, što je u skladu sa rezultatima prikazanim na agregatnom

nivou. Slično je primijećeno i u drugim zemljama Evropske unije s nižim nivoom dohotka, što potvrđuje da ponderi u indeksu, kojim se mjeri inflacija, odražavaju stvarnu strukturu potrošnje.

Razlike u inflaciji postoje unutar same monetarne unije. S jedne strane, razlike u inflaciji impliciraju faktori konvergencije, prije svega konvergencija nivoa cijena, kao i konvergencija prihoda. Prema konačnim podacima Eurostata, u okviru projekta pariteta kupovne moći, nivo cijena potrošnih proizvoda i usluga u Crnoj Gori u 2021. godini iznosio je 60% prosjeka EU. Nivoi cijena za potrošne proizvode i usluge značajno su varirali i među zemljama članicama eurozone u 2021. godini. Irska i Luksemburg bilježe najveće nivoe cijena (140% prosjeka EU) i (132% prosjeka EU), dok su najniži nivoi cijena zabilježeni u Letoniji i Litvaniji (79%), te Poljskoj (72%). S druge strane, strukturne razlike, kao što su različiti nivoi rigidnosti u određivanju plata i cijena ili različita izloženost eksternim šokovima, takođe generišu razlike u inflaciji.

Inflacija u eurozoni u septembru ove godine iznosila je 9,9%, pri čemu je u pojedinim članicama eurozone inflacija dostigla dvocifrene nivoe. Deset zemalja eurozone je u septembru zabilježilo inflaciju veću od prosječne. Raspon izmjerene inflacije u eurozoni kretao se od 6,2%, koliko je zabilježena u Francuskoj, do 24,1%, koliko je iznosila u Estoniji.

Grafikon 11 – Poređenje stopa inflacije sa zemljama regiona i eurozone



Izvor: Monstat, Eurostat, Statističke uprave zemalja regiona

Možemo zaključiti da su veću inflaciju od inflacije u eurozoni zabilježile i sve zemlje iz regiona, osim Albanije. U većini zemalja inflacija je vođena u velikoj mjeri rastom cijena hrane i energije.

Rat u Ukrajini prouzrokovao je značajne inflatorne rizike najviše kod cijena energije, sirovina i hrane. Njihov rast je glavni razlog rasta inflacije, jer podstiče rast cijena u mnogim drugim sektorima.

2. Ocjena uticaja globalnih, regionalnih i domaćih faktora na inflaciju u Crnoj Gori

Znajući da je crnogorsko tržište uvozno zavisno, te da svaka promjena cijena određenih proizvoda na međunarodnom tržištu utiče na kreiranje konačne inflacione stope u Crnoj Gori, u ovom dijelu ispitujemo relevantnost uticaja globalnih, regionalnih i domicilnih faktora na inflaciju. Te uticaje ćemo ispitati korišćenjem metoda: „Analiza glavnih komponenti“ (Principal component analysis-PCA). Predmetna analiza predstavlja statističku tehniku analize podataka koja omogućava smanjenje dimenzionalnosti velikih skupova podataka, povećavajući time mogućnost njihove interpretabilnosti, uz istovremeno minimiziranje gubitka informacija koje nosi svaka varijabla.

Sljedeće objašnjenje metode glavnih komponenti je zasnovano na radu Jolliffe (2002): Analiza glavnih komponenti (drugo izdanje). Centralna ideja analize glavnih komponenti (PCA) je smanjenje dimenzionalnosti skupa podataka koji se sastoji od velikog broja međusobno povezanih varijabli, uz zadržavanje što je više moguće od varijacija prisutnih u skupu podataka. Ovaj metod to postiže transformacijom postojećih varijabli u novi skup varijabli, glavnih komponenti (PC), koje nisu međusobno korelisane i koje su poređane tako da prvih nekoliko zadrži veći dio varijanse prisutne u originalnim varijablama. Dakle, prva komponenta, po pravilu, obuhvata najveći dio varijanse izvorne serije podataka, a svaka sljedeća komponenta obuhvata najveći preostali dio varijanse.

Zapisano i formulama:

x je p -dimenzionalni vektor slučajnih varijabli

$\Sigma_{p \times p}$ je matrica kovarijanse od x (ako je nepoznata zamijenjena uzorkom kovarijanse matrice S)

za $k = 1; \dots; p$ k -ti PC je dat sa $z_k = \alpha_k^T x$, gdje je α_k svojstveni vektor odgovara njegovoj k -toj najvećoj svojstvenoj vrijednosti λ_k .

Nadalje, ako je odabrano da ima jediničnu dužinu ($\alpha_k^T \alpha_k = 1$) onda $\text{Var}(z_k) = \lambda_k$.

PCA problem uključuje ograničenu maksimizaciju. Počnimo sa izvođenjem prvog PCA:

$$\max_{\alpha_1} \alpha_1^T \Sigma \alpha_1 \text{ s. t. } \alpha_1^T \alpha_1 = 1, \quad \text{gdje} \quad \text{Var}(\alpha_1^T x) = \alpha_1^T \Sigma \alpha_1$$

Koristeći metodu Lagrangeovih multiplikatora: $L = \alpha_1^T \Sigma \alpha_1 - \lambda(\alpha_1^T \alpha_1 - 1)$

$$[\alpha_1]: \quad \Sigma \alpha_1 - \lambda \alpha_1 = 0$$

$(\Sigma - \lambda I_p) \alpha_1 = 0$, gdje je I_p ($p \times p$) matrica identiteta. Dakle, λ je svojstvena vrijednost Σ a α_1 je odgovarajući svojstveni vektor.

Naglašavamo da količina koju bi trebalo maksimizirati je $\alpha_1^T \Sigma \alpha_1 = \alpha_1^T \lambda \alpha_1 = \lambda \alpha_1^T \alpha_1 = \lambda$

Stoga, potrebno je da λ bude što veći. Tako je α_1 odgovarajući sopstveni vektor na najveću vlastitu vrijednost od Σ .

Uopšteno, k-ti PC od x je $\alpha_k^T x$ i $Var(\alpha_k^T x) = \lambda_k$, gdje je λ_k k-ta

najveća svojstvena vrijednost od Σ i α_k je odgovarajući svojstveni vektor.

Izvođenje drugog PC $\alpha_2^T x$ je isto, ali uz to i maksimizacija $\alpha_2^T \lambda \alpha_2$ se izvodi bez korelacije sa $\alpha_1^T x$.

Kada dobijemo sopstvene vrijednosti, moramo odabrati koliko PC-a želimo zadržati.

Svaki PC predstavlja određenu varijansu koja odgovara veličini svoje sopstvene vrijednosti.

To je:

$$\text{udio varijanse objašnjen k-tim PC} = \frac{\lambda_k}{\sum_{k=1}^n \lambda_k}$$

Nakon određivanja broja PC koji će se koristiti (j) rezultujući PC mogu biti izračunati na sljedeći način:

$$PC_{nxj} = D_{nxk} A_{kxj}$$

gdje je D_{nxk} matrica podataka sa n opservacija i k varijabli, a A_{kxj} je matrica čije kolone predstavljaju određene svojstvene vektore.

Broj glavnih komponenata zavisi od broja serija podataka koje se koriste u analizi, a ključni zadatak ove analize jeste izabrati optimalan broj glavnih komponenata. Kao što smo prethodno naveli, komponente čija je varijansa veća od varijanse izvorne varijable bi trebalo uključiti. Beck et al. (2006) sugerišu da bi trebalo uključiti komponente koje zajedno objašnjavaju bar 75% ukupne varijanse.

Kako bismo ispitali uticaj globalnih, regionalnih i domaćih faktora na stopu inflacije u Crnoj Gori, koristili smo pristup koji su primijenili Krusper (2012) i Miletić et al. (2022), koristeći Stock–Watson (2002) metodologiju koja podrazumijeva dekompoziciju stope inflacije u dva koraka.

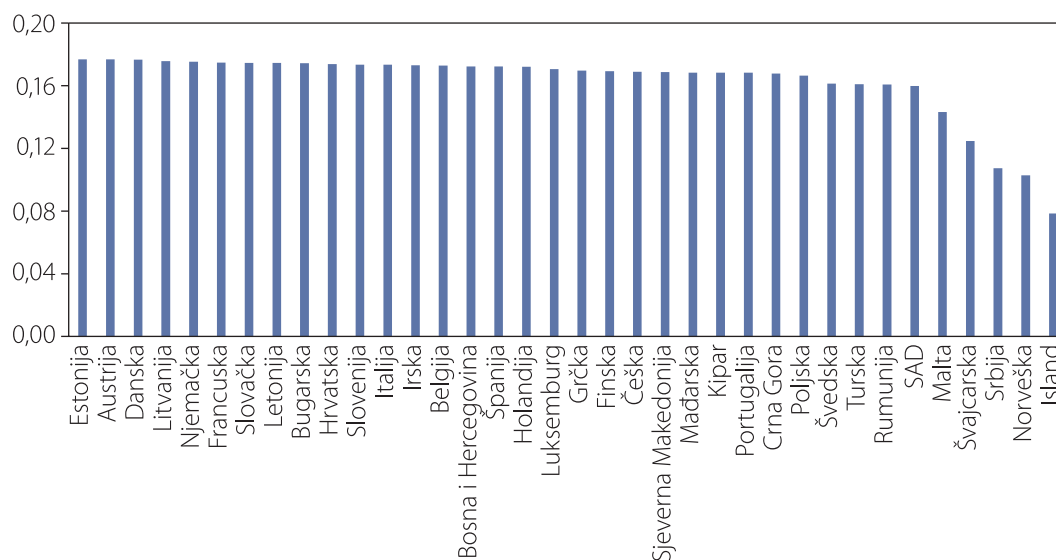
U prvom koraku, koristili smo godišnje stope 37 zemalja iz kojih smo primjenom metode analize glavnih komponenti izdvojili i kreirali novu varijablu „globalni faktor“. Globalni faktor je varijabla koja najbolje objašnjava godišnju stopu inflacije u 37 zemalja.

U drugom koraku se takođe, primjenom analize glavnih komponenti ocjenjuje godišnja inflacija zemalja regiona (Hrvatske, Srbije, Bosne i Hercegovine i Republike Sjeverne Makedonije). Režiduali dobijeni iz ocijenjene veze između godišnje stope regiona i globalnog faktora, predstavljaju regionalni faktor. Na kraju, regresira se godišnja stopa inflacije u Crnoj Gori na globalni i regionalni faktor, a režiduali dobijeni iz ove regresije predstavljaju doprinos domaćih faktora.

Za analizu doprinosa globalnog, regionalnog i domaćeg faktora godišnjim stopama inflacije u Crnoj Gori, koristili smo godišnje promjene stope inflacije po mjesecima od 2011. do septembra 2022. godine, za 37 zemalja svijeta. Uzorak zemalja koje smo uključili u analizu obuhvata zemlje Evropske unije, Veliku Britaniju, Sjedinjene Američke Države, zemlje regiona i Tursku (detaljan opis zemalja u Prilogu I). Kao mjeru godišnje stope inflacije koristili smo harmonizovani indeks potrošačkih cijena, a izvor podataka obezbijeđen je iz baze podataka Eurostata i Monstata.

Rezultati dobijene analize ukazuju da prva glavna komponenta objašnjava oko 83% ukupne varijanse (rezultati u Prilogu II). Vrijednosti vektora za prvu komponentu relativno su slične za sve posmatrane zemlje, osim za Veliku Britaniju, Island, Norvešku i Srbiju, gdje su veće u slučaju treće glavne komponente. Ovi nalazi nam ukazuju da su u obračun prve glavne komponente ušle većina posmatranih zemalja, sa sličnim ponderima.

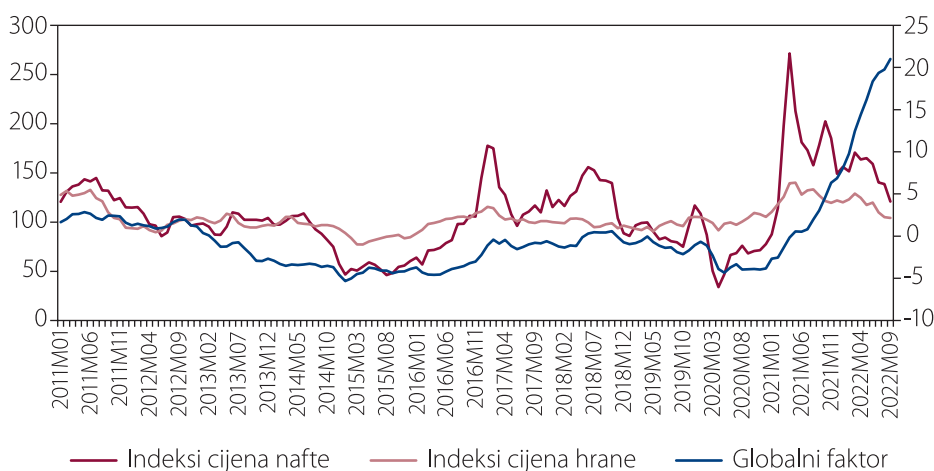
Grafikon 12 – Vrijednosti prve glavne komponente za posmatrane zemlje



Izvor: Kalkulacije autora

Ponderi s kojima su ove komponente ušle u obračun globalnog faktora su pojedinačni procenti koji objašnjavaju ukupnu varijansu. Ocijenjeni globalni faktor je prikazan na sljedećem grafikonu. Kako se kao globalni faktori koji utiču na rast inflacije najčešće navode cijene nafte i cijene hrane, uporedili smo kretanje cijena ovih proizvoda sa kretanjem globalnog faktora. Ono što možemo zaključiti posmatrajući grafikon 13 jeste da globalni faktor prati kretanje cijena ovih proizvoda.

Grafikon 13 – Kretanje globalnog faktora i cijena nafte i hrane

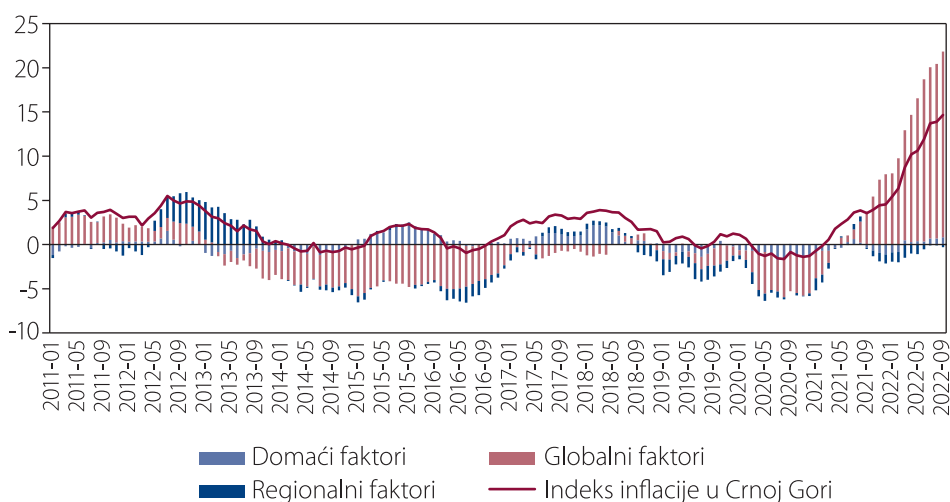


Izvor: Kalkulacije autora

Nakon obračuna globalnog faktora, izvršena je regresija godišnje stope inflacije za zemlje našeg regiona (Hrvatsku, Srbiju, Sjevernu Makedoniju i Bosnu i Hercegovinu) uključujući i Crnu Goru, na ocijenjeni globalni faktor. Zatim smo na serije ocijenjenih reziduala primijenili analizu glavnih komponenti, kako bismo izračunali doprinos regionalnog faktora. Rezultati primjene analize glavnih komponenti prikazani su u tabeli. Ponovno smo zadržali prvu glavnu komponentu jer ona objašnjava blizu 70% ukupne varijanse.

U posljednjem koraku smo izvršili regresiranje godišnje stope inflacije u Crnoj Gori na procijenjene globalne i regionalne faktore, te dobili doprinos domaćih faktora.

Grafikon 14 – Prikaz globalnih, regionalnih i domicilnih uticaja na stopu inflacije



Izvor: Kalkulacije autora

Dobijeni rezultati ukazuju da je inflacija u Crnoj Gori pod dominantnim uticajem globalnih faktora, vezanih za kretanje cijena, prije svega sirovina, hrane i nafte koji su prikazani na grafikonu 13. Naša analiza pokazuje da je u 2022. godini, globalni faktor od prosjeka veći za oko 45%, te razumljivo „vuče“ inflaciju u Crnoj Gori. Nadalje, analiza ukazuje da je uticaj regionalnog faktora mali, što je i razumljivo jer njegov uticaj „upijen“ od strane globalnog faktora. Ono što je poseban izazov za kreatore ekonomske politike jeste procjena uticaja domicilnog faktora. Analiza pokazuje da je u vremenima povećanja fiskalnih opterećenja, domicilni faktor imao signifikantan uticaj na kretanje cijena, te je nivo inflacije u Crnoj Gori bio iznad prosjeka inflacije u eurozoni, što je objašnjeno u dijelu 1.1.

Analiza pokazuje da u prvom kvartalu domicilni faktor prelazi iz negativne u pozitivnu zonu, što ukazuje na uticaj fiskalne reforme početkom godine (program „Evropa sad“). Međutim, kretanje globalnih faktora je, nadalje, amortizovao taj uticaj.

Interesantno je ukazati i na kretanja u drugom i trećem kvartalu 2022. godine. Naime, u junu su smanjena fiskalna opterećenja u cilju zaštite životnog standarda građana. Usvojene su brojne mjere sa ciljem privremenog snižavanja cijene goriva, smanjenja stope poreza na dodatu vrijednost na osnovne životne namirnice i druge inpute u proizvodnji³. No, nije reduciran uticaj domicilnog faktora, već je on povećan. Na osnovu toga možemo cijeniti da se pojavljuje efekat inflatornih očekivanja u kreiranju cijena, posebno u sektoru usluga (u grafikonu 3a uočljiva je kasnija reakcija sektora usluga).

Na kraju, važno je napomenuti da se uticaj, dinamika i intenzitet uticaja globalnih, regionalnih i domicilnih faktora na inflaciju u Crnoj Gori, na osnovu metode analize glavnih komponenti, ne može jasno utvrditi. Da bismo identifikovali koji faktori, globalni i domicilni, opredjeljuju inflaciju u Crnoj Gori, analizu ćemo proširiti sa modelima koji su predstavljeni u narednim poglavljima. U sljedećem poglavlju ćemo ispitati ekonometrijsku ocjenu veze inflacije u eurozoni i inflacije u Crnoj Gori, a nakon toga ćemo ekonometrijski kvantifikovati uticaj globalnih i domaćih faktora koji opredjeljuju stopu inflacije u Crnoj Gori.

³ Zbog rasta cijena osnovnih životnih namirnica prethodno je u maju usvojen Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o porezu na dodatu vrijednost, kojim je umanjena stopa PDV-a na brašno i ulje dobijeno od suncokreta (sa 7% na 0%) i na so (sa 21% na 7%), a zatim u junu i dodatne izmjene tog Zakona koji podrazumijeva smanjenje PDV-a na hljeb sa tadašnjih 7% na 0%. Tokom trećeg kvartala cijene brašna i ostalih žitarica su smanjene za 1,8%, a cijene grupe ulja i masti za 4,1%.

U cilju održavanja uslova za očuvanje stabilnosti cijena naftnih derivata, Odlukom o izmjeni Odluke o umanjenju iznosa akcize za promet bezolovnog benzina i gasnih ulja, njeno trajanje je produženo do 3. januara 2023 novembra. Umanjenje pomenutih akciza, išlo je i do 50% u periodu od juna do novembra.

U avgustu je usvojena Odluka o dopuni Odluke o privremenim mjerama za ograničavanje cijena proizvoda od posebnog značaja za život i zdravlje ljudi i listi proizvoda, kojom se ograničava cijena peleta.

3. Modelska analiza uticaja inflacije eurozone na inflaciju u Crnoj Gori

U ovom dijelu studije opredijelili smo se za pristup ARDL (*Autoregressive Distributed Lag*) modela za potrebe estimacije uticaja inflacije u eurozoni na inflaciju u Crnoj Gori. U ovoj analizi koristimo raspoložive podatke o godišnjoj stopi inflacije u Crnoj Gori i eurozoni u periodu od januara 2009. do septembra 2022. godine. Izvor podataka za inflaciju u Crnoj Gori je Monstat, dok su podaci o inflaciji u eurozoni preuzeti od Eurostata.

ARDL model se koristi za analizu kointegracionih vremenskih serija za ispitivanje dugoročne i kratkoročne dinamike, kada posmatrane varijable mogu biti stacionarne $I(0)$, integrisane reda $I(1)$ ili čak samo djelimično integrisane. Pesaran (1997), Pesaran, Smith i Shin (2001) i Pesaran et al. (2001) predložili su pristup testiranju granica ARDL modela, gdje varijable uključuju miks stacionarnih i nestacionarnih vremenskih serija. Ovaj metodološki pristup ima niz karakteristika za koje mnogi istraživači smatraju da mu daju neke prednosti u odnosu na konvencionalno kointegraciono testiranje.

Kako bismo primijenili ARDL pristup, prvo ćemo koristiti Augmented Dickei-Fuller (1979, 1981) testove za provjeru stacionarnosti vremenskih serija koje planiramo uključiti u model. Ukoliko testovi pokažu da je vremenska serija stacionarna, vrijednosti njene distribucije (očekivana vrijednost i varijansa) se ne mijenjaju, odnosno one su konstante tokom analiziranog perioda. Data serija arbitrira oko određene vrijednosti i nema definisani trend kretanja. U suprotnom, serija je nestacionirana, te ima određeni definisani trend kretanja.

Augmented Dickey-Fuller (ADF) test stacioniranosti ukazuje da je serija INF_EU nestacionirana serija. Naime, nulta hipoteza ADF testa je, da serija INF_EU ima jedinični korijen odnosno da je nestacionirana. Nemogućnost odbijanja ove hipoteze (p vrijednost $> 0,05$) potvrđuje da je serija nestacionirana. Takođe, rezultat ADF testa kada je u pitanju serija INF_MNE pokazuje isto, odnosno da je i serija INF_MNE nestacionirana. Problem nestacionarnosti riješićemo diferenciranjem ove dvije serije.

Tabela 4 – Testovi stacioniranosti

Vremenska serija	I(0)	I(1)
INF_EU	P= 1.0000	P= 0.0000
INF_MNE	P=0.9959	P= 0.0000

Imajući u vidu rezultate ADF testa, koji pokazuje da su obje varijable INF_MNE i INF_EU nestacionarne, odnosno integrisane prvog reda ($I(1)$), odlučujemo se za ARDL model, koji omogućava korišćenje vremenskih serija $I(1)$ integracionog reda, kako bismo ispitali dugoročnu vezu između ovih varijabli.

Osnovni oblik ARDL regresionog modela je:

$$Y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^q \alpha_i X_{t-i} + \varepsilon_t$$

ili

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_p Y_{t-p} + \alpha_0 X_t + \alpha_1 X_{t-1} + \alpha_2 X_{t-2} + \dots + \alpha_q X_{t-q} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Iz forme generičkog ARDL modela datog u jednačini (1) iznad, možemo vidjeti da ove modele karakteriše kašnjenje zavisne promenljive, kao i zaostajanje (a možda i trenutna vrijednost) nezavisnih varijabli.

U našem primjeru postoje dvije varijable koje nas zanimaju za modeliranje: zavisna promjenljiva i druga promjenljiva koja je objašnjava, pa će skraćena forma ovog modela izgledati:

$$\Delta y_t = \beta_0 + \sum \beta_i \Delta y_{t-i} + \sum \gamma_j \Delta x_{1t-j} + \varphi z_{t-1} + e_t \quad (2)$$

Ovdje, z , "error correction term" (ECM), predstavlja niz OLS reziduala iz dugoročne "kointegraci-one regresije",

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{1t} + v_t \quad (3)$$

ECM povezuje dugoročnu ravnotežu koju implicira kointegracija sa mehanizmom kratkoročnog dinamičkog prilagođavanja koji opisuje kako varijable reaguju kada se pomjere iz dugoročne ravnoteže.

Kako bismo odredili dugoročni odnos između inflacije u Crnoj Gori i inflacije u eurozoni primjenom ARDL modela, prvo smo izračunali F-statistiku Bound testa i uporedili sa kritičnim vrijednostima koje su date u tabeli ispod.

Tabela 5 – Rezultati Bound testa

F-Bounds Test		Null hypothesis: No levels relationship				
Test Statistic		Value				
F-statistic		6.370070				
	10%		5%		1%	
Sample Size	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
Asymptotic	3.020	3.510	3.620	4.160	4.940	5.580

** I(0) and I(1) are respectively the stationary and non-stationary bounds.*

Rezultati F - testa od 6,37 ukazuju na postojanu dugoročnu vezu između zavisne i nezavisne varijable, odnosno stope inflacije u Crnoj Gori i inflacije u eurozoni, imajući u vidu da je dobijena vrijednost F-testa znatno veća od donje i gornje granične vrijednosti od 5 procenata. Dakle, možemo zaključiti da postoji kointegraciona veza između ove dvije serije.

Rezultati kratkoročne veze inflacije u Crnoj Gori i inflacije u eurozoni su prikazani u tabeli 6:

Tabela 6 – ECM Regresija

Dependent Variable: MNE_AN

Method: ARDL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
MNE_AN(-1)	0.896134	0.029613	30.26143	0.0000
EU_AN	0.768119	0.134494	5.711198	0.0000
EU_AN(-1)	-0.281169	0.205487	-1.368302	0.1731
EU_AN(-2)	-0.261904	0.146481	-1.787967	0.0757
C	-0.127281	0.059206	-2.149783	0.0331
R-squared	0.966865	Mean dependent var		2.218182
Adjusted R-squared	0.966036	S.D. dependent var		2.966752
S.E. of regression	0.546748	Akaike info criterion		1.660179
Sum squared resid	47.82942	Schwarz criterion		1.754298
Log likelihood	-131.9647	Hannan-Quinn criter.		1.698385
F-statistic	1167.178	Durbin-Watson stat		1.855974
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Note: p-values and any subsequent test results do not account for model selection.

Dependent Variable: D(MNE_AN)

Method: ARDL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
COINTEQ*	-0.103866	0.023612	-4.398760	0.0000
D(EU_AN)	0.768119	0.131401	5.845625	0.0000
D(EU_AN(-1))	0.261904	0.143279	1.827922	0.0694
R-squared	0.367404	Mean dependent var		0.055152
Adjusted R-squared	0.359594	S.D. dependent var		0.678988
S.E. of regression	0.543363	Akaike info criterion		1.635936
Sum squared resid	47.82942	Schwarz criterion		1.692408
Log likelihood	-131.9647	Hannan-Quinn criter.		1.658860
F-statistic	47.04373	Durbin-Watson stat		1.855974
Prob(F-statistic)	0.000000			

* p-values are incompatible with t-Bounds distribution.

Gledajući rezultate iz ECM modela, možemo primijetiti da rezultati ovih kointegriranih serija sugeriraju da će kratkoročno povećanje inflacije u eurozoni od 1 posto dovesti do povećanja inflacije u Crnoj Gori za oko 0,77 procentnih poena. Ključni koeficijent za ovu analizu, Koeficijent korekcije greške (*Error correction term*) $CointEQ(-1)$, pokazuje nam brzinu prilagođavanja ravnotežnom stanju tj. ekvilibrijumu (tj. brzinu prilagođavanja iz kratkog roka u dugi rok). Vrijednost ovog koeficijenta, po pravilu, mora biti negativna i manja od nule, kako bi se odstupanja od dugoročnog ekvilibrijuma korigovala. Ovaj koeficijent jednostavno predstavlja proporciju greške u prilagođavanju ovih stopa koja se ispravlja svakog mjeseca.

Koeficijent korekcije greške, $CointEQ(-1)$, koji predstavlja mjeru prosječne brzine konvergencije prema dugoročnoj ravnoteži, iznosi $-0,10$ i statistički je značajan na svim konvencionalnim nivoima. Ima očekivani negativan predznak, što implicira da odstupanje od dugoročne ravnoteže vrši pritisak na inflaciju u Crnoj Gori prilagođavajući 10 posto rezultirajuće neravnoteže u svakom posmatranom periodu (mjesecu).

Testovi dijagnostike modela (prikazani u Prilogu III) ukazuju da je model dobro specificiran, da su reziduali normalno raspoređeni i da u modelu nema heteroskedastičnosti (Breusch-Pagan-Godfrey Test). Takođe, testovi pokazuju da model nema problema sa serijskom korelacijom (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test), sa stabilnošću koeficijenata (Cusum Test), ni funkcionalnom formom (Ramsey Reset test).

4. Uticaj globalnih i domaćih faktora na inflaciju – SVAR model

U skorijoj empirijskoj literaturi sve više se ukazivalo na globalnu prirodu inflacije (Borio i Filardo 2007; Mumtaz i Surico 2012; Henriksen, Kidland i Sustek 2013, Kamber i Wong 2018). Laseen i Sanjani (2016), koristeći veliki broj varijabli, takođe, pokazuju da eksterne varijable daju najbolju uslovnu prognozu inflacije u SAD u Velikoj recesiji. Peneva i Rudd (2017) nalaze malo dokaza o prelasku troškova rada u inflaciju cijena u SAD. Kamber i Wong (2018) na primjeru azijskih zemalja, pokazuju da cijene primarnih proizvoda na svjetskom tržištu imaju veći uticaj na odstupanje inflacije od trenda nego na sam trend inflacije. Ipak, Conti i dr. (2015) nalaze da je zajednički doprinos monetarnih šokova i šokova tražnje, u zemljama eurozone, jednako važan kao i doprinos kretanja cijena nafte na odstupanje inflacije od linije trenda. Rezultati istraživanja Bobeica i Jarocinski (2019) ukazuju da u periodu velike recesije, inflatorna kretanja u eurozoni nijesu bila u potpunosti objašnjena kretanjima cijena nafte i drugih roba, te globalnim kretanjima u realnoj aktivnosti. Ovi autori pokazuju da su upravo domaći faktori u znatnoj mjeri uticali na inflatorna kretanja u tom periodu. Ha i dr. (2019) analizirajući inflaciju u zemljama u razvoju, ukazuju na dominantan uticaj domaćih faktora na inflaciju zemalja u razvoju, dok su u razvijenim zemljama značajniji globalni faktori.

U drugoj godini pandemije, profesionalni prognostičari ECB-a ali i prognostičari iz SAD-a (Meier et al. 2021), bili su iznenađeni obimom inflatornih pritisaka koje su stvorila uska grla na strani ponude i povećanje ulaznih troškova. Analizirajući faktore ponude i tražnje u SAD-u u posljednjih pet decenija, Eickmeier i Hofman (2022) pokazuju da je rast inflacije od sredine 2021. godine vođen kombinacijom izuzetno ekspanzivnih uslova tražnje i oskudne ponude. Isti autori, sprovodeći istu analizu za eurozonu, ukazali su na nešto veću ulogu faktora ponude tj. globalnih šokova cijena energije na inflaciju u eurozoni u odnosu na SAD, imajući u vidu veću izloženost eurozone ovim troškovima. Ipak, Goncalves i Koester (2022) vršeći dekompoziciju inflacije u eurozoni po HICP-u, sugerišu da je povećanje inflacije u početku uglavnom bilo vođeno ponudom, ali da se važnost faktora tražnje postepeno povećavala tokom vremena. Naime, njihova analiza pokazuje da su od juna 2022. godine faktori ponude i tražnje igrali uglavnom sličnu ulogu u HICP indeksu inflacije.

U ovoj sekciji želimo da ispitamo dinamiku uticaja odabranih faktora sa globalnog i domaćeg tržišta na razvoj inflacije u Crnoj Gori. Kako bismo ispitali dinamiku ovih faktora, primijenimo SVAR model, koji se obično koristi za analizu dinamičkog uticaja slučajnih poremećaja na sistem varijabli. U našem modelu koristimo šest varijabli da bismo istražili ulogu različitih faktora u kretanju inflacije.

Kako je ranije pomenuto, na kretanja i promjene u nivoima cijena u crnogorskoj ekonomiji, veliki uticaj imaju kretanja iz eksternog okruženja. Brojni su razlozi za pomenute tendencije: veličina i otvorenost crnogorske privrede, visoka uvozna zavisnost, te korišćenje eura kao zvaničnog sredstva plaćanja. Za ispitivanje uticaja iz eksternog okruženja koristimo sljedeće varijable: stope inflacije u eurozoni (HICP indeks), cijene nafte (IMF spot crude price) i cijene hrane (IMF food price index) na međunarodnom tržištu.

Takođe, na promjene cijene utiču i faktori sa domaćeg tržišta. Imajući u vidu značajne promjene u vremenskoj seriji plata, koje je uslovio novi program poreske refome, te nemogućnosti odvajanja ovog uticaja, opredijelili smo se za korišćenje varijable „tražnja stanovništva“. Ova varijabla je kreirana koristeći metodologiju Centralne banke za procjenu ukupne agregatne tražnje. Tražnja stanovništva se dobija kao zbir isplaćenih plata, isplaćenih penzija, isplata stare devizne štednje, neto kompenzacija stanovništvu umanjena za neto štednja stanovništva (štednja – odobreni krediti). Takođe, prilikom analize uticaja faktora sa domicilnog tržišta, analiziraćemo i varijablu „javna potrošnja“. Ovu varijablu dobijamo tako što od javne potrošnje oduzmemo isplaćene penzije, plate isplaćene iz budžeta i neto štednju države (depoziti – krediti – državni zapisi).

Prije nego pristupimo ocjeni VAR modela, provjerićemo stacionarnost serija. Generalno, poznato je da je koncept stacionarnosti od osnovnog značaja u analizi vremenskih serija, te da ukoliko je ovaj princip narušen, ne mogu se očekivati konzistentne ocjene modela. Rezultati testa jediničnog korijena za indeks potrošačkih cijena u Crnoj Gori (cpi) i većine ostalih varijabli koje koristimo u modelu pokazuju da su pomenute serije nestacionarne. Drugim riječima, p-vrijednosti kod ovih testova upućuju na zaključak da se može odbaciti nulta hipoteza o postojanju jediničnog korije-

na. Ipak, diferenciranjem serija riješili smo ovaj problem i dobili smo stabilne stacionirane serije (p-vrijednost= 0,00).

S obzirom na rezultate prethodno sprovedenih testova o stacionarnosti, može se pristupiti ocjeni VAR modela, u kome su endogene šest prethodno analiziranih varijabli, a egzogene varijable: konstanta i vremenska vještačka (dummy) varijabla. Naime, posmatranjem i analizom serija primijećena su određena odstupanja od dinamike, pri čemu je posebno karakteristično odstupanje u prvom kvartalu 2022. godine. Za uvođenje vještačke varijable smo se odlučili kako bismo otklonili očigledna vanredna odstupanja, te time doprinijeli i preciznijoj ocjeni kontrolisanih faktora.

Strukturni prikaz VAR modela je dat sa Lutkepohl (2011):

$$Ay_t = A_1^* y_{t-1} + A_2^* y_{t-2} + \dots + A_p^* y_{t-p} + Bu_t \quad (1)$$

Gde su A i A_p^* strukturni koeficijenti. A je matrica trenutnog uticaja između varijabli, y_t je $(n \times 1)$ vektor endogenih varijabli $y_t = (hrana_t^g, nafta_t^g, infeu_t^g, jp_t^d, ts_t^d, cpi_t)$. Varijable su: cijene hrane na međunarodnom tržištu, cijene nafte na međunarodnom tržištu, inflacija u eurozoni, javna potrošnja, tražnja stanovništva i inflacija u Crnoj Gori, mjerena indeksom potrošačkih cijena. A_t^* je $(n \times n)$ matrica dužine kašnjenja, koja predstavlja impulsni odgovor funkcije šokova na element y_t , B je $(n \times n)$ matrica koja mjeri linearne relacije između strukturnih šokova i onih u redukovanom obliku, u_t is a $(n \times 1)$ vektor strukturnih šokova .

Specifikacija polaznog modela data je u Prilogu. Optimalan broj događaja u VAR modelu izabran je na bazi kriterijuma Akaike i Schwartz testova, koji sugerišu korišćenje jedne docnje u modelu. Analizom reziduala, kroz sprovedene testove normalnosti, autokorelacije i heteroskedastičnosti - dobijeni rezultati su zadovoljavajući sa ekonometrijskog stanovišta (rezultati modela u Prilogu).

Za potrebe SVAR modela, koristićemo redukovanu formu:

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Gdje $A = A^{-1} A^*$ i redukovani oblik strukture greške $\varepsilon_t = A^{-1} B u_t$. Vektor ε_t je $(n \times 1)$ vektor šokova u redukovanom obliku, koji su istovremeno međusobno povezani. Odnos između strukturnih šokova i šokova redukovane forme je i redukovana forma strukture greške data kao:

$$\varepsilon_t = A^{-1} B u_t = S u_t \quad (3)$$

$$\text{Gdje } E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Sigma_\varepsilon = A^{-1} B B' A^{-1'} = S S' \text{ gdje } S = A^{-1} B \quad (4)$$

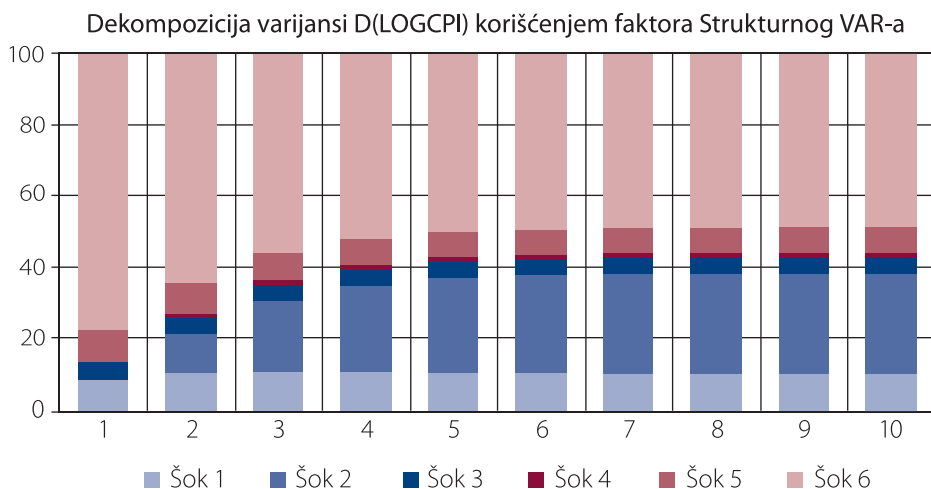
SVAR procjena koristi Σ_ε procjene dobijene iz redukovane forme VAR modela, kratkoročnu kovarijansnu vezu i sva ograničenja u jednačini (4), te dugoročna ograničenja na akumulirane impulsne reakcije.

$$\begin{bmatrix} b_{11} & & & & & & \\ b_{21} & b_{22} & & & & & \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} & & & & \\ b_{41} & b_{42} & b_{43} & b_{44} & & & \\ b_{51} & b_{52} & b_{53} & b_{54} & b_{55} & & \\ b_{61} & b_{62} & b_{63} & b_{64} & b_{65} & b_{66} & \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_{hrana}^g \\ u_{nafta}^g \\ u_{inf.eu}^g \\ u_{j.p}^d \\ u_{ts}^d \\ u_{cpi}^d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{hrana}^g \\ \varepsilon_{nafta}^g \\ \varepsilon_{inf.eu}^g \\ \varepsilon_{j.p}^d \\ \varepsilon_{ts}^d \\ \varepsilon_{cpi}^d \end{bmatrix}$$

Strukturalni VAR modeli se procjenjuju različitim metodama koje ovise o postavci modela i vrsti strukturalnih (identifikacijskih) ograničenja (Lutkepoh, 2017). Jedan od razloga zbog kojeg smo se odlučili za SVAR model jeste upravo mogućnost postavljanja ograničenja na strukturalnu matriku, što nam omogućava bolju identifikaciju, procjenu i interpretaciju šokova. Ključna pretpostavka jeste da domaći faktori ne utiču na globalne faktore. Stoga je postavljeno ograničenje shodno kome prva varijabla u modelu utiče na sve ostale varijable, dok ostale varijable nemaju uticaj na ovu varijablu. Prateći ovu rekurzivnu formu SVAR modela pretpostavka je da inflacija u Crnoj Gori reaguje na promjene svih varijabli u modelu.

Analizom dekompozicije varijansi trebalo bi da uočimo najvažnije odrednice varijabilnosti endogenih varijabli koje smo analizirali u SVAR modelu.

Grafikon 15 – Analiza dekompozicije varijansi

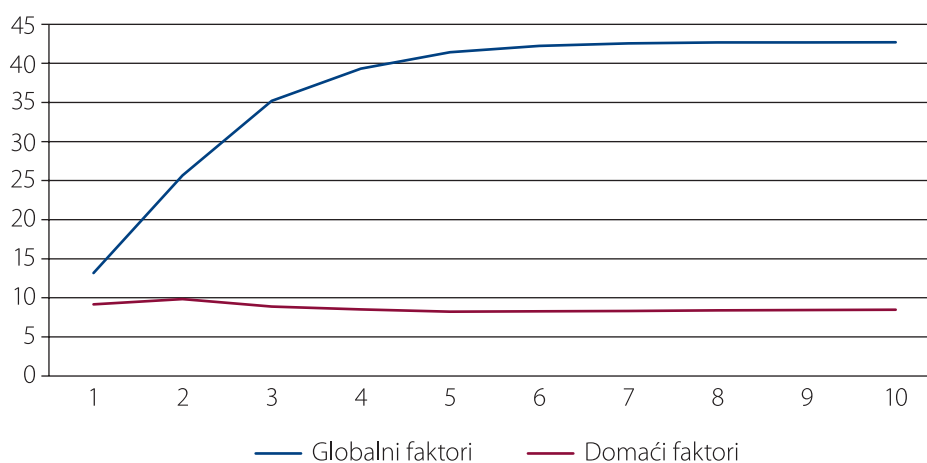


Napomena: Šok 1 - cijene nafte, Šok 2 - cijene hrane, Šok 3 - inflacija u eurozoni, Šok 4 - javna potrošnja, Šok 5 - tražnja stanovništva i Šok 6 - inflacija u CG

Izvor: Kalkulacije autora

Kako smo i očekivali, na osnovu prethodno sprovedene analize u prvoj sekciji i ukazivanja na raspostranjenu inflaciju u svim sektorima, procjene dekompozicije varijanse pokazuju da se velika kolebanja indeksa cijena duguju šokovima u samoj toj varijabli (oko 50%), dok šokovi u ostalim varijablama zajedno objašnjavaju kolebljivost cijena u istoj mjeri. Može se primijetiti da u kratkom roku cijene rastu najvećim dijelom autoregresivno. To potvrđuju i projekcije inflacije Centralne banke Crne Gore koje ukazuju da se inflacija u kratkom roku preciznije prognozira autoregresivnim modelima, uz korišćenje eksternih faktora kao dopunskih faktora. Ipak, i da sa protokom vremena raste procentualni uticaj drugih faktora, i to u najvećoj mjeri uticaj cijena hrane na međunarodnom tržištu, zatim cijena nafte, te faktora koji podstiču tražnju stanovništva.

Grafikon 16 – Globalni i domaći faktori inflacije shodno dekompoziciji varijanse

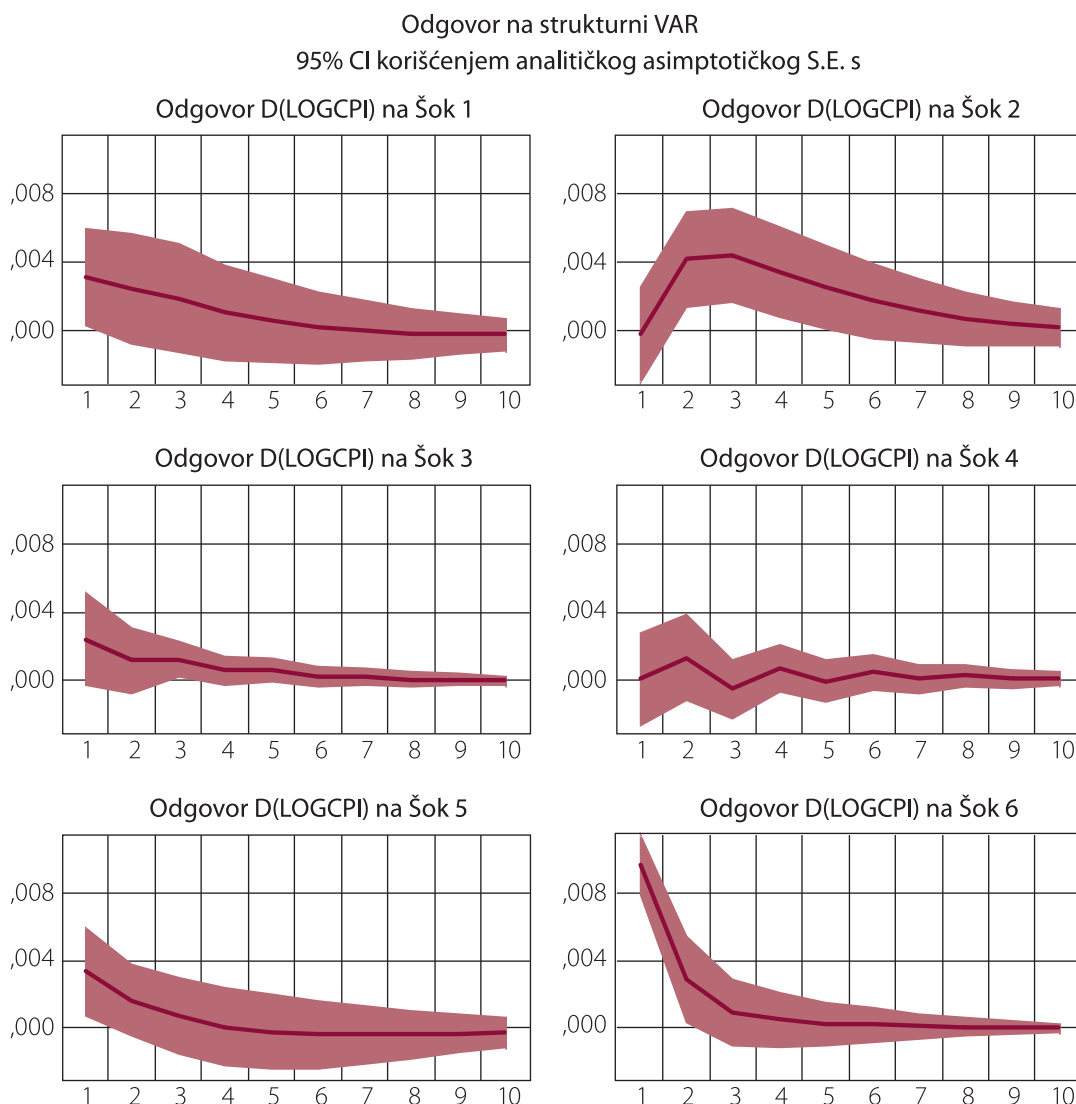


Izvor: Kalkulacije autora

Na osnovu rezultata dekompozicije varijanse, ukoliko posmatramo faktore zbirno, mogli bismo zaključiti da kretanje inflacije u Crnoj Gori u velikoj mjeri objašnjavaju varijacije u globalnim faktorima, posebno nakon trećeg kvartala. Domaći šokovi modelirani u našem SVAR-u imaju manji uticaj na varijacije inflacije, a interesantno je primijetiti da se od trećeg kvartala taj uticaj postepeno smanjuje.

Na osnovu procijenjenih parametara SVAR modela izračunate su reakcije varijable od interesa (indeksa potrošačkih cijena) na šokove (impulse) ostalih varijabli od jedne standardne devijacije. Preciznije, mjerenje veličine akumuliranog uticaja šoka faktora sa domaćeg i eksternog okruženja, njihovu signifikantnost, kao i procjenu trajanja apsorpcije ovih šokova i uticaja pojedinog šoka na varijable, analiziramo na osnovu funkcije odgovora na impulse. Funkcija odgovora CPI na impulse u ostalim varijablama, takođe ukazuje na zanimljive zaključke o vezama između varijabli u modelu.

Grafikon 17 – Funkcija odgovora CPI na impulse



Napomena: Šok 1 - cijene nafte, Šok 2 - cijene hrane, Šok 3 - inflacija u eurozoni, Šok 4 - javna potrošnja, Šok 5 - tražnja stanovništva i Šok 6 - inflacija u CG

Izvor: Kalkulacije autora

Smjer reakcije indeksa potrošačkih cijena na šokove na početku perioda u skladu je sa očekivanim predznacima odnosa između pojedinih varijabli. Tako na primjer, povećanje i skok cijena hrane i nafte na međunarodnom tržištu ogledaju se u pozitivnoj i signifikantnoj reakciji indeksa potrošačkih cijena u Crnoj Gori. Inflacija u eurozoni ima pozitivan uticaj ali ne toliko značajan, jer je pretpostavka da je uticaj „prigušen“ od strane globalnih faktora poput cijena hrane i energije. Takođe, tražnja stanovništva ima pozitivan uticaj na inflaciju u prva tri kvartala, a nakon tog perioda uticaji ove varijable se postepeno smanjuju.

Zaključak

Sagledavanje zasebnog uticaja faktora ponude i faktora tražnje na inflaciju veliki je izazov za kreatora monetarne politike. Pandemija COVID-19 i oporavak od nje, povećane geopolitičke tenzije i rat u Ukrajini podstakli su snažno dejstvo faktora i na strani ponude i na strani tražnje, dodatno otežavajući reakciju vlasti u borbi protiv inflacije.

Razlikovanje ovih tipova inflatornih pritisaka u realnom vremenu prilikom donošenja ekonomskih odluka teško je i za preduzeća i za stanovništvo. Na primjer, domaćinstva, ukoliko vjeruju da će njihove plate rasti jer je ekonomija u fazi ekspanzije zbog snažnog rasta agregatne tražnje, neće smanjivati svoju potrošnju. Takođe, na primjer, ukoliko cijene nafte rastu zbog povećanja agregatne tražnje, onda bi i troškovi same proizvodnje mogli rasti, što bi uticalo na odluke kompanija za proizvodnju nafte.

U ovoj studiji detaljno smo analizirali komponente inflacije u Crnoj Gori. Takođe, koristeći različite statističke i ekonometrijske tehnike, ispitali smo u kojoj mjeri je inflacija u Crnoj Gori zavisna od globalnih faktora i inflacije u eurozoni, te koliki uticaj na inflaciju imaju faktori sa domaćeg tržišta.

Za analizu doprinosa globalnog, regionalnog i domaćeg faktora godišnjim stopama inflacije u Crnoj Gori, koristili smo godišnje promjene stope inflacije po mjesecima od 2011. do septembra 2022. godine, za 37 zemalja svijeta, uključujući i Crnu Goru. Dobijeni rezultati ukazuju da je inflacija u Crnoj Gori pod dominantnim uticajem globalnih faktora, vezanih za kretanje cijena, prije svega, sirovina, hrane i nafte. Takođe, analiza ukazuje da je uticaj regionalnog faktora mali, što je i očekivano, jer njegov uticaj „upijen“ od strane globalnog faktora. Kada je u pitanju uticaj domicilnih faktora, „Analiza glavnih komponenti“ pokazuje da je u vremenima povećanja, odnosno smanjivanja poreskih i akciznih opterećenja, domicilni faktor imao signifikantan uticaj na kretanje cijena.

Slično kao i u zemljama eurozone, od drugog kvartala 2021. godine, rast inflacije je vođen globalnim faktorima, koji se dovode u vezu sa rastom cijena sirovina, ograničenim kapacitetima ponude, poremećajima i prekidima u lancu snabdijevanja. U prvom kvartalu 2022. godine, primjećuje se nagli rast tražnje stanovništva, dominantno podstaknut isplaćenim zaradama usljed implementiranja poreske reforme „Evropa sad“. Ipak, u kojoj mjeri je rast tražnje, izazvan primjenom nove poreske reforme, uticao na rast inflacije teško je izdvojiti i procijeniti na osnovu raspoloživih podataka. Naime, možemo primijetiti da se rast plata nadovezao na već rastuće inflatorne pritiske iz eksternog okruženja, koji su započeti od drugog kvartala 2021. godine, a podstaknuti su, kako je prethodno rečeno, poremećajima u globalnim lancima snabdijevanja i rastom agregatne tražnje usljed otvaranja ekonomija i oporavka od Covid-19 krize. Dakle, možemo zaključiti da je efekat ove programske reforme na inflaciju prisutan ali ograničen, jer su drugi faktori apsorbovali ovaj efekat na nivou privrede.

Nadalje, u Studiji smo ispitali i postojanost dugoročne veze između stope inflacije u Crnoj Gori i inflacije u eurozoni. Rezultati ARDL modela potvrdili su da postoji kointegraciona veza između ove dvije serije, te da u kratkom roku povećanje inflacije u eurozoni od 1 posto dovodi do povećanja inflacije u Crnoj Gori za oko 0,77 procentnih poena.

Na kraju, u trećoj empirijskoj analizi, funkcija odgovora na impulse i dekompozicija varijanse SVAR modela pokazali su koliko inflacija reaguje na različite šokove u kretanju globalnih i domaćih faktora. Dobijeni rezultati SVAR modela kojim smo procijenili dinamiku uticaja različitih faktora na inflaciju slični su sa rezultatima dobijenim na osnovu metode „Analiza glavnih komponenti“. Inflacija u Crnoj Gori više reaguje na globalne šokove nego na domicilne šokove. Naime, sprovedena ekonometrijska analiza smjera reakcije indeksa potrošačkih cijena na šokove, potvrdila je da se povećanje i skok cijena hrane i nafte na međunarodnom tržištu ogledaju u pozitivnoj i signifikantnoj reakciji ovog indeksa u Crnoj Gori, dok je uticaj tražnje stanovništva na indeks inflacije pozitivan u prva dva kvartala, a nakon tog perioda uticaji ove varijable se postepeno smanjuju. Kada je u pitanju uticaj faktora inflacije u eurozoni ocijenjeno je da on ima pozitivan uticaj ali ne toliko značajan u ovom modelu, jer je pretpostavka da je uticaj „prigušen“ od strane faktora poput cijena hrane i energije. Takođe, interesantan zaključak SVAR modela odnosi se na to da u kratkom roku cijene rastu najvećim dijelom autoregresivno, dok vremenom raste procentualni uticaj drugih faktora, i to znatno cijena hrane na međunarodnom tržištu, zatim cijena nafte, te faktora koji podstiču tražnju stanovništva. Na kraju, rezultati pokazuju da su šokovi tražnje stanovništva izraženiji od šokova javne potrošnje.

Rezultati ove Studije ukazuju na određene implikacije za kreatore ekonomske politike. Prije svega, posebno bi trebalo da budu ciljane mjere fiskalne politike, kako bi se ublažili inflatorni pritisci iz globalnog okruženja, odnosno ublažila transmisija međunarodnih cijena hrane i nafte na ostale cijene. Nadalje, suočavanje sa inflacijom pretpostavlja izvođenje strukturnih reformi u domenu javnog sektora i sistema socijalnih davanja. Strukturne reforme su ispravan put u amortizovanju negativnih efekata inflacije. Implementacija strukturnih reformi u javnom sektoru otvara prostor za primjenu fleksibilne fiskalne politike u suočavanju sa negativnim efektima inflacije i zaštite životnog standarda stanovništva. Suprotno tome, povećavanje izdataka, za plate i socijalna davanja, kako bi se amortizovali inflacioni udari značilo bi samo dalje pothranjivanje inflacije.

Reference

1. Bobeica E., Jarociński, M. 2019. "Missing disinflation and missing inflation: A VAR perspective", *International Journal of Central Banking*, 15 pp. 199-232
2. Borio, C. E. V., Filardo., A. 2007. "Globalisation and Inflation: New Cross-country Evidence on the Global Determinants of Domestic Inflation." *BIS Working Paper* No. 227.
3. Coibion, O. , Gorodnichenko, Y. 2015. "Is the Phillips Curve Alive and Well after All? Inflation Expectations and the Missing Disinflation". *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(1):197–232.
4. Conti, A.M. , Neri, S., Nobili. A. 2015. "Why is inflation so low in the euro area? " Banca D'Italia (Working papers). Number 1019 - July 2015
5. Eickmeier, S., Hofman, B. 2022. "What drives inflation? Disentangling demand and supply factors", Discussion Paper Deutsche Bundesbank No 46/2022
6. Friedrich, C. 2016. "Global Inflation Dynamics in the Post-Crisis Period: What Explains the Twin Puzzle?" *Economics Letters*, 142:31–34.
7. Goncalves, E., Koester, G. 2022. "Uloga potražnje i ponude u osnovnoj inflaciji – dekomponovanje HICPX inflacije na komponente". Dio Ekonomskog biltena ECB-a. broj 7/2022 .
8. Henriksen, E., Kydland, F. E., Sustek. R. 2013. "Globally Correlated Nominal Fluctuations." *Journal of Monetary Economics* 60 (6): 613–31.
9. Jolliffe, I. 2002. *Principal Component Analysis*. 2nd Edition, Springer, New York.
10. Laseen, S. P., Sanjani. M. T. 2016. "Did the Global Financial Crisis Break the US Phillips Curve?" Working Paper No. 16/126, International Monetary Fund.
11. Lutkepoh, H. 2017. „Estimation of structural vector autoregressive models". *Communications for Statistical Applications and Methods* 2017, Vol. 24, No. 5, 421–441.
12. Meyer B., Prescott B., Sheng X. 2021. "The impact of the COVID-19 pandemic on business expectations", *International Journal of Forecasting*.
13. Miletić, M., Ivković, A., Jakovljević (2022) Ekonometrijska ocjena uticaja globalnih i omanjih faktora na inflaciju u Srbiji. Narodna banka Srbije, *Zbornik radova*, mart 2022.
14. Mumtaz, H., Surico. P. 2012. "Evolving International Inflation Dynamics: World and Country-Specific Factors." *Journal of the European Economic Association* 10 (4): 716–34.

Prilozi

Prilog I

Spisak zemalja korištenih za Analizu Glavnih Komponenti (PCA):

1. Austrija
2. Belgija
3. Bosna i Hercegovina
4. Bugarska
5. Češka
6. Crna Gora
7. Danska
8. Estonia
9. Finland
10. Francuska
11. Grčka
12. Hrvatska
13. Irska
14. Island
15. Italija
16. Kipar
17. Letonija
18. Litvanija
19. Luksemburg
20. Mađarska
21. Malta
22. Njemačka
23. Holandija
24. Norveška
25. Poljska
26. Portugalija
27. Rumunija
28. Sjeverna Makedonija
29. Sjedinjene Američke Države
30. Slovačka
31. Slovenija
32. Španija
33. Srbija
34. Švajcarska
35. Švedska
36. Turska
37. Velika Britanija

Prilog II

Principal Components Analysis

Date: 01/20/23 Time: 10:21

Sample: 2011M01 2022M10

Included observations: 142

Computed using: Ordinary correlations

Extracting 37 of 37 possible components

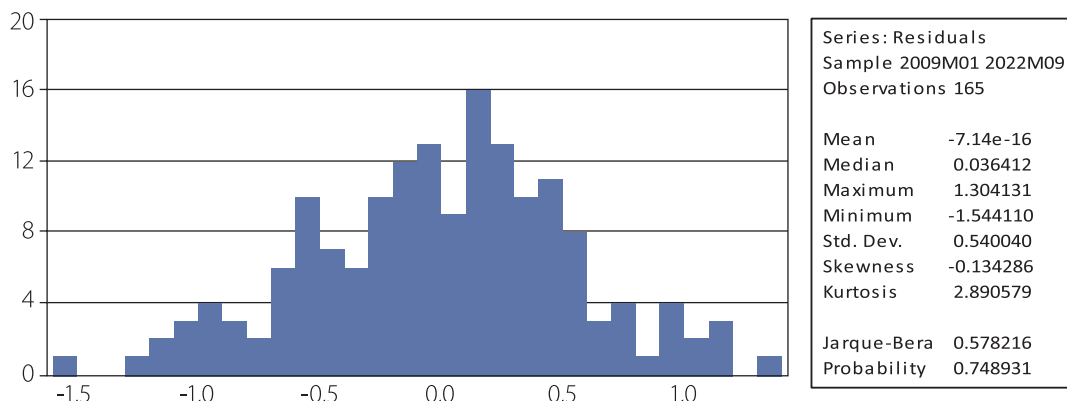
Eigenvalues: (Sum = 37, Average = 1)

Number	Value	Difference	Proportion	Cumulative Value	Cumulative Proportion
1	30.7095693...	28.5603293...	0.82998836...	30.7095693...	0.82998836...
2	2.14924004...	1.27999409...	0.05808756...	32.8588094...	0.88807593...
3	0.86924595...	0.21463874...	0.02349313...	33.7280553...	0.91156906...
4	0.65460721...	0.16511365...	0.01769208...	34.3826626...	0.92926115...
5	0.48949355...	0.08581454...	0.01322955...	34.8721561...	0.94249070...
6	0.40367901...	0.07181089...	0.01091024...	35.2758351...	0.95340095...
7	0.33186811...	0.05781621...	0.00896940...	35.6077032...	0.96237035...
8	0.27405189...	0.05371999...	0.00740680...	35.8817551...	0.96977716...
9	0.22033190...	0.09081008...	0.00595491...	36.1020871...	0.97573208...
10	0.12952182...	0.02403215...	0.00350058...	36.2316089...	0.97923267...
11	0.10548966...	0.01718262...	0.00285107...	36.3370985...	0.98208374...
12	0.08830703...	0.01114239...	0.00238667...	36.4254056...	0.98447042...
13	0.07716464...	0.00936799...	0.00208553...	36.5025702...	0.98655595...
14	0.06779664...	0.00906013...	0.00183234...	36.5703669...	0.98838829...
15	0.05873651...	0.01014608...	0.00158747...	36.6291034...	0.98997576...
16	0.04859042...	0.00782732...	0.00131325...	36.6776938...	0.99128902...
17	0.04076310...	0.00422197...	0.00110170...	36.7184569...	0.99239072...
18	0.03654112...	0.00296434...	0.00098759...	36.7549980...	0.99337832...
19	0.03357678...	0.00552219...	0.00090748...	36.7885748...	0.99428580...
20	0.02805459...	0.00242978...	0.00075823...	36.8166294...	0.99504404...
21	0.02562480...	0.00472608...	0.00069256...	36.8422542...	0.99573660...
22	0.02089872...	0.00433158...	0.00056483...	36.8631530...	0.99630143...
23	0.01656714...	0.00098354...	0.00044776...	36.8797201...	0.99674919...
24	0.01558359...	0.00143223...	0.00042117...	36.8953037...	0.99717037...
25	0.01415136...	0.00112926...	0.00038246...	36.9094551...	0.99755284...
26	0.01302209...	0.00066314...	0.00035194...	36.9224772...	0.99790478...
27	0.01235895...	0.00092580...	0.00033402...	36.9348361...	0.99823881...
28	0.01143314...	0.00205036...	0.00030900...	36.9462692...	0.99854781...
29	0.00938277...	0.00071846...	0.00025358...	36.9556520...	0.99880140...
30	0.00866430...	0.00062577...	0.00023417...	36.9643163...	0.99903557...
31	0.00803852...	0.00158712...	0.00021725...	36.9723549...	0.99925283...
32	0.00645140...	0.00054562...	0.00017436...	36.9788063...	0.99942719...
33	0.00590577...	0.00080145...	0.00015961...	36.9847120...	0.99958681...
34	0.00510432...	0.00098623...	0.00013795...	36.9898164...	0.99972476...
35	0.00411808...	0.00081147...	0.00011129...	36.9939344...	0.99983606...
36	0.00330660...	0.00054770...	8.93676286...	36.9972410...	0.99992543...
37	0.00275890...	---	7.45648932...	36.9999999...	0.99999999...

Prilog III

Testovi dijagnostike ARDL Modela

1 Test: Normalnost reziduala



2 Test: Serijske korelacije

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	0.588342	Prob. F(2,158)	0.5565
Obs*R-squared	1.219731	Prob. Chi-Square(2)	0.5434

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: ARDL

Date: 12/08/22 Time: 13:19

Sample: 2009M01 2022M09

Included observations: 165

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MNE_AN(-1)	-0.001138	0.034985	-0.032522	0.9741
EU_AN	-0.012480	0.136427	-0.091474	0.9272
EU_AN(-1)	0.026064	0.207697	0.125489	0.9003
EU_AN(-2)	-0.011417	0.151146	-0.075534	0.9399
C	-0.000674	0.059395	-0.011343	0.9910
RESID(-1)	0.067087	0.086843	0.772509	0.4410
RESID(-2)	-0.059173	0.087167	-0.678850	0.4982
R-squared	0.007392	Mean dependent var		-7.14E-16
Adjusted R-squared	-0.030302	S.D. dependent var		0.540040
S.E. of regression	0.548161	Akaike info criterion		1.677001
Sum squared resid	47.47585	Schwarz criterion		1.808769
Log likelihood	-131.3526	Hannan-Quinn criter.		1.730490
F-statistic	0.196114	Durbin-Watson stat		1.960180
Prob(F-statistic)	0.977517			

3 Test: Heteroskedastičnosti

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
 Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.992208	Prob. F(4,160)	0.0982
Obs*R-squared	7.827983	Prob. Chi-Square(4)	0.0981
Scaled explained SS	6.958039	Prob. Chi-Square(4)	0.1381

Test Equation:
 Dependent Variable: RESID^2
 Method: Least Squares
 Date: 12/08/22 Time: 13:20
 Sample: 2009M01 2022M09
 Included observations: 165

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.288638	0.042778	6.747401	0.0000
MNE_AN(-1)	0.048678	0.021396	2.275096	0.0242
EU_AN	0.120497	0.097174	1.240016	0.2168
EU_AN(-1)	-0.270280	0.148468	-1.820456	0.0706
EU_AN(-2)	0.082643	0.105835	0.780863	0.4360

R-squared	0.047442	Mean dependent var	0.289875
Adjusted R-squared	0.023628	S.D. dependent var	0.399787
S.E. of regression	0.395036	Akaike info criterion	1.010153
Sum squared resid	24.96850	Schwarz criterion	1.104272
Log likelihood	-78.33761	Hannan-Quinn criter.	1.048359
F-statistic	1.992208	Durbin-Watson stat	2.040571
Prob(F-statistic)	0.098203		

4 Test: funkcionalne forme modela

Ramsey RESET Test

Equation: UNTITLED

Omitted Variables: Squares of fitted values

Specification: MNE_AN MNE_AN(-1) EU_AN EU_AN(-1) EU_AN(-2) C

	Value	df	Probability
t-statistic	1.254754	159	0.2114
F-statistic	1.574408	(1, 159)	0.2114
Likelihood ratio	1.625784	1	0.2023

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.468960	1	0.468960
Restricted SSR	47.82942	160	0.298934
Unrestricted SSR	47.36046	159	0.297865

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	-131.9647
Unrestricted LogL	-131.1518

Unrestricted Test Equation:

Dependent Variable: MNE_AN

Method: Least Squares

Date: 12/08/22 Time: 13:20

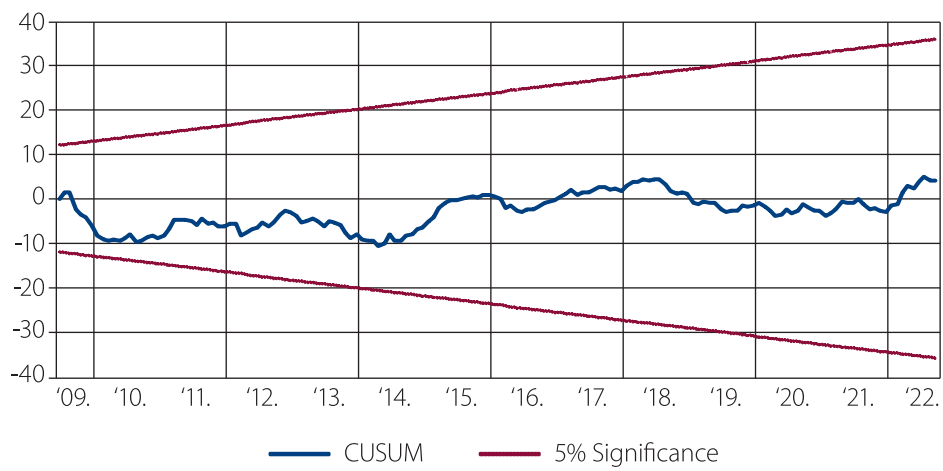
Sample: 2009M01 2022M09

Included observations: 165

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MNE_AN(-1)	0.874026	0.034413	25.39814	0.0000
EU_AN	0.737591	0.136440	5.405995	0.0000
EU_AN(-1)	-0.267639	0.205403	-1.302996	0.1945
EU_AN(-2)	-0.271104	0.146403	-1.851772	0.0659
C	-0.079797	0.070178	-1.137063	0.2572
FITTED^2	0.003220	0.002566	1.254754	0.2114

R-squared	0.967190	Mean dependent var	2.218182
Adjusted R-squared	0.966158	S.D. dependent var	2.966752
S.E. of regression	0.545770	Akaike info criterion	1.662447
Sum squared resid	47.36046	Schwarz criterion	1.775390
Log likelihood	-131.1518	Hannan-Quinn criter.	1.708294
F-statistic	937.4093	Durbin-Watson stat	1.856570
Prob(F-statistic)	0.000000		

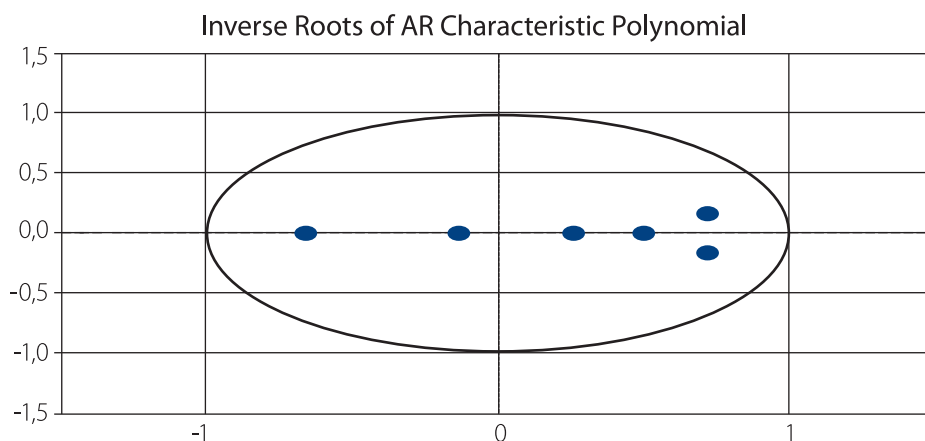
5 Test stabilnosti koeficijenta



Prilog IV

Stabilnost modela uslov je za sprovođenje daljih testiranja, pa se prvo provjerava da li je VAR model stabilan.

Slika 1 – Jedinični krug sa korijenima polinoma



Kako se korijeni polinoma nalaze unutar jediničnog kruga, zaključuje se da je VAR model stabilan.

Reziduali nijesu autokorelisani, što se potvrđuje LM testom autokorelacije iz tabele ispod.

Tabela – Test autokorelacija u VAR modelu

VAR Residual Serial Correlation LM Tests
 Date: 01/12/23 Time: 14:27
 Sample: 2006Q1 2022Q3
 Included observations: 56

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	36.2678859328583	360.45615944479204451	0.10700558132177	(36, 165.2)		0.4615086749767511
2	38.2212886187251	360.36886582789871031	0.071056530735782	(36, 165.2)		0.3741890049093067

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	36.2678859328583	360.45615944479204451	0.10700558132177	(36, 165.2)		0.4615086749767511
2	85.34658337268456	720.13460907967796921	0.218785559877141	(72, 174.5)		0.1498209592227118

*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

Testom normalnosti reziduala pokazuje se da su reziduali normalni za svaku komponentu pojedinačno, kao i zajednički:

VAR Residual Normality Tests
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
 Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal
 Date: 01/12/23 Time: 14:30
 Sample: 2006Q1 2022Q3
 Included observations: 56

Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	-0.1685717820435476	0.2652201598791482	1	0.6065563037435912
2	0.3485054579845386	1.133589839620121	1	0.2870109129811742
3	0.5774856681270971	3.112570504327198	1	0.07769025847355989
4	0.1534501704748348	0.2197715783083881	1	0.6392140193662465
5	0.1852366288483548	0.3202510142262961	1	0.571456833647008
6	-0.7147213725635435	4.767715310391745	1	0.02899828361827379
Joint		9.819118406752896	6	0.1324789269918525

Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	2.259356885539176	1.279955186995868	1	0.2579073676775243
2	3.943491631185302	2.077078402272303	1	0.1495261344287756
3	3.780592686204296	1.421758197429825	1	0.2331142290878297
4	3.278373006617717	0.1808135718979039	1	0.6706750000233709
5	3.451042667917835	0.4746921393256896	1	0.490836447786697
6	4.151502908731373	3.093904213905895	1	0.0785860444092871
Joint		8.528201711827484	6	0.2019013338967571

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.545175346875016	2	0.4618164905370968
2	3.210668241892425	2	0.2008224447141468
3	4.534328701757023	2	0.1036055529304384
4	0.4005851502062921	2	0.8184912478817884
5	0.7949431535519858	2	0.6720170432670946
6	7.861619524297639	2	0.0196277722891528
Joint	18.34732011858038	12	0.1055444496150859

*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

Testom heteroskedastičnosti reziduala pokazuje se da ne možemo odbaciti nultu hipotezu o homoskedastičnosti reziduala, čime je zadovoljena još jedna važna pretpostavka ekonometrijskog modela.

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Date: 01/12/23 Time: 14:31

Sample: 2006Q1 2022Q3

Included observations: 56

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
298.349066663823	273	0.1397834004276324

Individual components:

Dependent	R-squared	F(13,42)	Prob.	Chi-sq(13)	Prob.
res1*res1	0.168163321591555	0.653129273142221	0.7949590899437544	9.41714600912708	0.7407594749403728
res2*res2	0.1795684733002526	0.7071209229225259	0.7456564318977879	10.05583450481415	0.6893623302777428
res3*res3	0.1214261391862893	0.4465189004494495	0.9415754612062016	6.799863794432201	0.9121685395843646
res4*res4	0.1584261302135007	0.6081917288775458	0.8334128042142472	8.871863291956039	0.7825507831947095
res5*res5	0.1210656102248533	0.4450105183833105	0.9423140498458249	6.779674172591785	0.91314585887992
res6*res6	0.5762383785030494	4.393255850493301	0.0001226255484270208	32.26934919617076	0.002190976408030207
res2*res1	0.3282950477293547	1.579034865281978	0.1303537285183279	18.38452267284387	0.1434575300192027
res3*res1	0.2963215819701547	1.360488860980577	0.2189506874280839	16.59400859032866	0.2185343280943088
res3*res2	0.1217938461773351	0.4480585896762365	0.9408159623055279	6.820455385930768	0.9111654654579134
res4*res1	0.244656539436399	1.046449543798018	0.4286265801213325	13.70076620843834	0.395249914131339
res4*res2	0.1771790344055753	0.6956854487554321	0.7563231792239598	9.922025926712214	0.7002978202628874
res4*res3	0.1244766042380951	0.4593311667852234	0.935084115047062	6.970689837333329	0.9036557008795734
res5*res1	0.06997816249000888	0.2430946081909196	0.9958645225344709	3.918777099440497	0.9920250694017332
res5*res2	0.1344581041279733	0.5018857061870633	0.9107748544577125	7.529653831166506	0.8728368094320391
res5*res3	0.2387394714703423	1.013203902856026	0.4568640207298682	13.36941040233917	0.4196992383475356
res5*res4	0.2858279613785321	1.293027636166963	0.2551641153659021	16.00636583719779	0.2487862701844004
res6*res1	0.1732299067052375	0.6769304513688694	0.773574705484839	9.7008747754933	0.7181927807922848
res6*res2	0.2775342392907695	1.241095605562456	0.286256971483968	15.54191740028309	0.2747529465880208
res6*res3	0.1561892255314515	0.5980148148054938	0.8417129907476032	8.746596629761285	0.7918012590149005
res6*res4	0.1757130706029086	0.6887023943993424	0.7627837393589916	9.839931953762884	0.7069683896721021
res6*res5	0.1282247032695871	0.4751963349977825	0.9265099715349205	7.180583383096879	0.8926069346746536