

# Utjecaj ekonomskog razvoja zemalja BRICS-a na potražnju za energijom i emisiju ugljičnog dioksida

---

Peranić, Ivan

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Economics and Business / Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:283206>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported/Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 3.0](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-06-25**



Repository / Repozitorij:

[REPEFZG - Digital Repository - Faculty of Economics & Business Zagreb](#)



**Sveučilište u Zagrebu**  
**Ekonomski fakultet**  
**Specijalistički diplomski stručni studij Ekonomika energije i okoliša**

**UTJECAJ EKONOMSKOG RAZVOJA ZEMALJA BRICS-A  
NA POTRAŽNJU ZA ENERGIJOM I EMISIJU UGLJIČNOG  
DIOKSIDA**

**Diplomski rad**

**Ivan Peranić**

**Zagreb, rujan 2022.**

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Ekonomski fakultet**  
**Specijalistički diplomski stručni studij Ekonomika energije i okoliša**

**UTJECAJ EKONOMSKOG RAZVOJA ZEMALJA BRICS-A  
NA POTRAŽNJU ZA ENERGIJOM I EMISIJU UGLJIČNOG  
DIOKSIDA**

**THE INFLUENCE OF THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF  
THE BRICS COUNTRIES ON THE DEMAND FOR ENERGY  
AND THE EMISSION OF CARBON DIOXIDE**

**Diplomski rad**

**Student:** Ivan Peranić

**JMBAG:** 0067572847

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. Tomislav Gelo

**Zagreb, rujan 2022.**

## SAŽETAK

Integraciju BRICS čine Brazil, Rusija, Indija, Kina i Južna Afrika. Riječ je o državama koje bilježe značajniji gospodarski razvoj tijekom posljednjih desetljeća, a što je svakako moguće promatrati kroz perspektivu potražnje za energijom te kroz emisiju štetnih plinova koji nastaju uslijed obavljanja gospodarskih djelatnosti. Kao jedan od štetnih plinova svakako se ističe ugljični dioksid, za kojeg je dokazano kako ima vrlo štetan utjecaj na okoliš te vodi stvaranju klimatskih promjena, a koje u konačnici imaju vrlo izražen negativan utjecaj na floru, faunu i ljude.

Moguće je istaknuti kako je gospodarski razvoj država koje čine BRICS doveo do povećane potražnje za energijom, a što je ujedno povećalo stupanje energetske ovisnosti zemalja BRICS-a (osim Rusije koja je veliki izvoznik energenata), s posebnim naglaskom na Kinu i Indiju. Iz ovog razloga ističe se potreba za energetsom tranzicijom, koja bi doprinijela minimalizaciji negativnog utjecaja gospodarskog razvoja na okoliš, a usto bi doprinijela i razvoju energetske neovisnosti država. Potrebno je uložiti napore s ciljem višeg stupnja učestalosti korištenja obnovljivih izvora energije u gospodarstvu, što bi izravno doprinijelo smanjenju emisija ugljičnog dioksida. Analiziraju li se emisije ugljičnog dioksida po državama BRICS-a, moguće je istaknuti kako su u Brazilu i Indiji evidentirane niže razine emisija ugljičnog dioksida po stanovniku. Zanimljivo je istaknuti kako krivulje emisija ugljičnog dioksida izravno prate gospodarska kretanja na području pojedine države te je tako vidljivo kada je počeo intenzivniji gospodarski razvoj određene države. Iako su globalna financijska kriza iz 2009. godine te pandemija bolesti COVID-19 tijekom 2020. godine imali negativan utjecaj na emisiju ugljičnog dioksida, na primjeru Kine vidljivo je kako ove dvije krize nisu za posljedicu imale smanjenje emisija ugljičnog dioksida što je izravno moguće povezati sa izuzetno snažnim gospodarskim razvojem ove države.

*Ključne riječi: BRICS, emisije ugljičnog dioksida, potražnja za energijom*

## SUMMARY

Integration BRICS consists of Brazil, Russia, India, China and the Republic of South Africa. It implies to countries that have recorded significant economic development during the last decades, which can certainly be observed from the perspective of energy demand and the emission of harmful gases resulting from the performance of economic activities. One of the harmful gases is carbon dioxide, which has been proven to have a very harmful effect on the environment and leads to climate change, which ultimately has a very pronounced negative impact on flora, fauna and people.

It is possible to point out that the economic development of the BRICS countries led to an increased demand for energy, which at the same time increased the energy dependence of the BRICS countries (except for Russia, which is a major energy exporter), with a special emphasis on China and India. For this reason, the need for an energy transition is emphasized, which would contribute to the minimization of the negative impact of economic development on the environment, and would also contribute to the development of the energy independence of countries. It is necessary to make efforts aimed at a higher degree of frequency of use of renewable energy sources in the economy, which would directly contribute to the reduction of carbon dioxide emissions. If carbon dioxide emissions are analyzed by BRICS countries, it is possible to point out that lower levels of carbon dioxide emissions per inhabitant were recorded in Brazil and India. It is interesting to point out that the curves of carbon dioxide emissions directly follow the economic trends in the territory of a particular country, and thus it is visible when the more intensive economic development of a particular country began. Although the global financial crisis of 2009 and the COVID-19 pandemic in 2020 had a negative impact on carbon dioxide emissions, the example of China shows that these two crises did not result in a reduction of carbon dioxide emissions, which can be directly linked to the exceptional strong economic development of this country.

*Keywords: BRICS, carbon dioxide emissions, energy demand*

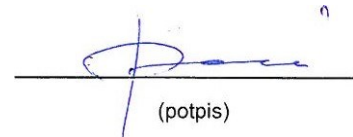
IVAN PERANIĆ  
Ime i prezime studenta/ice

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski rad „Utjecaj ekonomskog razvoja zemalja BRICS-a na potražnju za energijom i emisiju ugljičnog dioksida“ isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada, te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Student/ica:

U Zagrebu, 19. rujna 2022.



(potpis)

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1 Predmet i cilj rada .....	1
1.2. Izvori podataka i metode istraživanja.....	2
1.3. Sadržaj i struktura rada.....	3
2. ZEMLJE BRICS-A I NJIHOV EKONOMSKI RAZVOJ .....	4
2.1. Povijest razvoja integracije zemalja .....	4
2.2. Razlozi za pridruživanje integraciji.....	6
2.3. Važnost BRICS-a za globalnu ekonomiju .....	7
2.4. Budućnost zemalja BRICS-a.....	12
3. POTRAŽNJA ZA ENERGIJOM ZEMALJA BRICS-A .....	16
3.1. Energetska bilanca i njena struktura.....	16
3.2. Električna energija i energetska tranzicija zemalja .....	22
3.3. Projekcije potražnje za energijom uvjetovane ekonomskim razvojem .....	26
3.4. Energetske politike u zemljama članicama .....	27
4. EMISIJA UGLJIČNOG DIOKSIDA ZEMALJA BRICS-A .....	28
4.1. Povijesni aspekt emisije ugljičnog dioksida u članicama .....	28
4.2. Utjecaj energetske tranzicije na pojedine zemlje .....	36
4.3. Doprinos zemalja globalnim klimatskim promjenama .....	42
5. ZAKLJUČAK .....	46
LITERATURA.....	48
POPIS SLIKA .....	51
POPIS TABLICA.....	51
POPIS GRAFIKONA .....	51

# 1. UVOD

Kratica BRICS odnosi se na udruženje pet velikih gospodarstava u nastajanju, odnosno na Brazil, Rusiju, Indiju, Kinu i Južnu Afriku. Moguće je istaknuti kako je riječ o velikim gospodarstvima čiji nagli industrijski rast iziskuje velike potrebe za energijom, ali je ujedno riječ i o gospodarstvima koji su veliki emitenti štetnih plinova, zbog čega se u ovom radu detaljno analiziraju potražnja za energijom te emisija ugljičnog dioksida država koje čine BRICS. U zemljama BRICS-a živi 3,22 milijarde ljudi, a doprinose 20% globalnog BDP-a što ukazuje na činjenicu da je riječ o državama u razvoju, s većim potencijalom razvoja gospodarstva u budućnosti.

## 1.1 Predmet i cilj rada

BRICS čini pet velikih gospodarstava u nastajanju, odnosno danas je već moguće istaknuti kako su pojedina od ovih gospodarstava vrlo razvijena, a može se reći da je gospodarstvo Kine i jedno od najrazvijenijih na globalnoj razini. Pritom gospodarski razvoj ujedno zahtijeva i velike količine energije, kao i količine drugih resursa iz razloga što je riječ o gospodarstvima koja imaju vrlo razvijenu industriju te proizvode značajne količine proizvoda koje se plasiraju diljem svijeta. Rusko gospodarstvo je također jedno od najvećih svjetskih gospodarstava, a koje za razliku od drugih država koje čine BRICS raspolaže sa značajnim količinama energenata (ponajprije fosilnim izvorima). Pritom je riječ o gospodarstvu čiji se razvoj uvelike temelji na izvozu fosilnih goriva o kojima ovisi veliki dio Europe, kao i države članice BRICS-a s naglaskom na Kinu i Indiju. Ratna zbivanja u Ukrajini dovela su do kreiranja određenih sankcija Rusiji, posljedica čega je zabrana uvoza većine proizvoda iz Rusije. Iako se na prvi pogled čini kako su sankcije djelovale, već sada nedostatak opskrbe prirodnim plinom s područja Rusije ima mogućnost izazivanja izražene inflacije te potencijalno recesije na području Europe.

Energetska ovisnost o energentima koji dolaze iz Rusije, kao i ovisnost o proizvodima koji dolaze iz Kine i Indije ističu značaj država BRICS-a za globalnu ekonomiju. Iako su u načelu proizvodni pogoni iz Europe relocirani na područje istočno azijskih država ponajprije iz razloga što je u tim državama jeftinija radna snaga. Potrebno je uzeti u obzir i negativne efekte ovakvog postupanja velikih tvrtki, a koji se posebice odnose na činjenicu kako na području ovih država postoji niži stupanj regulacije poslovanja poduzeća, posljedica čega je svakako i povećana



potrošnja energije te posebice emisije štetnih plinova i drugi oblici štetnog djelovanja na okoliš i društvenu sredinu. Iz tog razloga u ovom radu daje se poseban osvrt na nužnost energetske tranzicije kao i potrebu za poticanjem iste, uz poseban naglasak na doprinosu država ublažavanju negativnih klimatskih promjena koje već danas dolaze do izražaja diljem planete te ugrožavaju sigurnost i kvalitetu života velikog broja ljudi.

Temeljni cilj ovog rada je kreiranje poveznice između gospodarskog razvoja država članica BRICS-a te potražnje za energijom i emisija ugljičnog dioksida koje pritom nastaju. Potrebno je poseban naglasak staviti na negativnim efektima gospodarskog razvoja koje se ponajprije odražavaju na emisiju štetnih plinova, jedan od kojih je i ugljični dioksid. Iako se u praksi učestalo zanemaruje značaj energetske tranzicije, kada je riječ o državama koje čine BRICS (koje su većinom energetske deficitarne), potrebno je istaknuti potrebu za energetske tranzicijom koja bi im omogućila smanjenje štetnog utjecaja na okoliš, kao i viši stupanj energetske neovisnosti. Ujedno, moguće je istaknuti kako bi energetska neovisnost uvelike doprinijela dodatnom gospodarskom razvoju te razvoju konkurentskih prednosti gospodarstva država koje čine BRICS. Vrlo bitna je i sama činjenica kako bez aktivnog angažmana zemalja koje čine BRICS nije moguće provesti energetske tranziciju na globalnoj razini, a što dijelom umanjuje i napredak koji je postignut npr. na razini EU.

## **1.2. Izvori podataka i metode istraživanja**

Za potrebe pisanja ovog rada korištena je znanstvena i stručna literatura, s posebnim naglaskom na podatke koji su prezentirani u znanstvenim člancima. Usto, korištene su i brojne informacije raspoložive na web stranicama relevantnih institucija, a pritom je ponajprije riječ o statističkim podacima koji su potrebni s ciljem kreiranja određenih zaključaka. Npr. podaci o emisiji ugljičnog dioksida i sl. Prilikom pisanja rada korišteno je više metoda znanstvenog istraživanja počevši od temeljnih metoda kao što su deskriptivna metoda te metoda kompilacije do metoda analize i sinteze, induktivne i deduktivne metode, metode usporedbe, metode dokazivanja i metode opovrgavanja.

### 1.3. Sadržaj i struktura rada

Ovaj rad podijeljen je na pet poglavlja, što uključuje i uvodno poglavlje u kojem se prezentiraju predmet i cilj rada, izvori podataka i metode istraživanja te sadržaj i struktura rada. U drugom poglavlju ponajprije se definiraju zemlje koje čine BRICS, nakon čega slijedi prikaz povijesti razvoja integracije zemalja, razloga za pridruživanje integraciji, važnosti BRICS-a za globalnu ekonomiju te prikaz budućnosti zemalja BRICS-a. U trećem poglavlju analizira se potražnja za energijom zemalja BRICS-a, odnosno na početku ovog poglavlja prikazuje se energetska bilanca i njena struktura, nakon čega slijedi prikaz električne energije te energetske tranzicije zemalja. Potrebno je poseban naglasak staviti i na projekcije potražnje za energijom koje su uvjetovane ekonomskim razvojem, dok se na samom kraju ovog poglavlja prikazuju energetske politike u zemljama članicama BRICS-a.

Činjenica kako su Kina i Indija koje su danas identificirane kao jedni od najvećih zagađivača ističe potrebu za analizom emisije ugljičnog dioksida zemalja BRICS-a. Na samom početku četvrtog poglavlja prikazuje se povijesni aspekt emisije ugljičnog dioksida u zemljama članicama BRICS-a, nakon čega slijedi prikaz utjecaja energetske tranzicije na pojedine države. Poseban naglasak potrebno je staviti na sami doprinos zemalja globalnim klimatskim promjenama iz razloga što je sve uočljiviji negativan utjecaj istih (izražene suše, poplave i druge elementarne nepogode). Na samom kraju rada u zaključku se iznose temeljni zaključci ovog rada, nakon čega slijedi prikaz korištene literature i popis slika.

## **2. ZEMLJE BRICS-A I NJIHOV EKONOMSKI RAZVOJ**

BRICS je riječ koja je sastavljena od početnih slova zemalja **B**razila, **R**usije, **I**ndije, **K**ine (**C**hina) i Južne Afrike (**S**outh Africa) a koje čine jednu organizaciju zemalja. Moguće je istaknuti kako je riječ o nekima od najvećih svjetskih gospodarstava, a posebice se to ističe kada je riječ o Kini koja bilježi visoke stope gospodarskog rasta tijekom posljednjih par desetljeća. Ujedno, kada je riječ o Kini i Indiji, ističe se i činjenica kako je gospodarskom razvoju ovih država doprinijela činjenica da je došlo do transfera proizvodnih pogona iz razvijenih država u države koje su u razvoju (ponajprije Kinu i Indiju). U ovom poglavlju prikazuje se povijest razvoja integracije zemalja, nakon čega slijedi prikaz temeljnih razloga za pridruživanje integraciji. Vrlo bitno je dati osvrt na važnost BRICS-a za globalnu ekonomiju te budućnost zemalja BRICS-a iz razloga što su ratna zbivanja na području Ukrajine uvelike utjecala na odnos drugih država prema Rusiji. Pritom se ekonomske sankcije ponajprije odražavaju kroz zabranu uvoza velikog broja dobara iz Rusije, dok s druge strane Rusija obustavlja isporuku energenata u Europu.

### **2.1. Povijest razvoja integracije zemalja**

Povijest BRICS-a, ili tada BRIC-a započinje 2001. godine kada je BRIC formirao jedan od ekonomista Goldman Sachs-a. Primarna ideja udruživanja ovih država temeljila se ponajprije na privlačenju investitora s ciljem dodatnog razvoja ovih država. Odnosno, moguće je istaknuti kako su u ovom razdoblju većina država koje danas čine BRICS bile značajno slabije razvijene, a što se posebice odnosi na Kinu koja se kroz nekoliko desetljeća snažnog gospodarskog rasta toliko razvila da je danas jedan od gospodarskih divova.

Sve članice BRICS-a imaju svoje nacionalne interese ali su ujedno shvatile da je BRICS korisna ideja za promicanje tih interesa. S druge strane, pet zemalja BRICS-a čine raznoliku kombinaciju zemalja s različitim civilizacijskim i kulturnim pozadinama. Stoga nije lako pretpostaviti da bi BRICS bio organizacija sposobna promijeniti međunarodni sustav sve dok članice BRICS-a imaju različite vrste očekivanja kada je u pitanju budući svjetski poredak. U tom smislu najvažnije zemlje BRICS-a su Kina i Indija, koje također imaju kontradiktorne interese i očekivanja o budućem poretku Azije, ali i cjelokupnog svjetskog poretka (Kakonen, 2014).

Ekonomist Goldman Sachsa Jim O'Neill skovao je pojam BRIC (bez Južne Afrike) 2001. godine, tvrdeći da će do 2050. godine četiri BRIC gospodarstva dominirati globalnim gospodarstvom. Južna Afrika je dodana na popis 2010. godine. Goldman je 2015. zatvorio svoj investicijski fond usmjeren na BRICS, spojivši ga sa širim fondom za tržišta u razvoju. Pritom je 2001. godine, O'Neill iz Goldmana primijetio da, dok je globalni BDP trebao porasti za 1,7% u 2002., predviđa se da će zemlje BRIC-a rasti brže od G7, sedam najnaprednijih svjetskih gospodarstava: Kanade, Francuske, Njemačke, Italije i Japana (Chen, 2022).

2006. godine četiri zemlje pokrenule su redovitu neformalnu diplomatsku koordinaciju, s godišnjim sastancima ministara vanjskih poslova na marginama Opće rasprave Opće skupštine UN-a. Ova uspješna interakcija dovela je do odluke da se dijalog vodi na razini šefova država i vlada na godišnjim sastancima na vrhu. Od prvog samita, održanog u Jekaterinburgu 2009. godine, dubina i opseg dijaloga među članicama BRIC zemalja dodatno su poboljšani. Više od akronima koji je identificirao zemlje koje se pojavljuju u međunarodnom gospodarskom poretku, BRIC je postao nova i obećavajuća političko-diplomatska cjelina, daleko iznad izvornog koncepta skrojenog za financijska tržišta (SABTT, 2022).

Dodavanje Republike Južne Afrike BRIC-u uspješno je završilo neumorne napore koje je ova država uložila s ciljem lobiranja za svoj prijem u ovu integraciju država u usponu. Zemlja je pozvana da se pridruži skupini iz brojnih razloga, uključujući to što ima najveće gospodarstvo u podsaharskoj Africi, činjenicu da je u to vrijeme činilo oko trećinu BDP-a regije i da je u konačnici uključivanje Južne Afrike kao jedno od najvećih afričkih gospodarstava učinila bi skupinu vjerodostojnijom kao predstavnikom globalnog juga. Tako je 13. travnja 2011. godine, prigodom treće konferencije BRIC-a u kineskom gradu Sanya, Južnoafrička Republika službeno primljena u članstvo bloka. Ovo je transformiralo BRIC u ono što je danas poznato kao BRICS (SABTT, 2022).

Brazil, Rusija, Indija, Kina i Južna Afrika godinama su se svrstavale među najbrže rastuća tržišna gospodarstva u nastajanju na svijetu, zahvaljujući niskim troškovima rada, povoljnoj demografiji i obilnim prirodnim resursima u vrijeme globalnog procvata roba. Važno je napomenuti da teza Goldman Sachsa nije bila da će te zemlje postati politički savez (poput EU) ili čak formalno trgovačko udruženje. Umjesto toga, Goldman je naglašavao da ove države imaju potencijal za formiranje snažnog gospodarskog bloka, čak priznajući da su njegove prognoze bile optimistične i ovisne o značajnim političkim pretpostavkama. Ipak, implikacija

je bila da će ekonomska moć donijeti političku moć, a do čega je doista i došlo budući da su čelnici zemalja BRICS-a redovito zajedno sudjelovali na sastancima na vrhu i često djelovali u skladu s interesima drugih (Chen, 2022).

## **2.2. Razlozi za pridruživanje integraciji**

Iako se u suštini formiranje svih integracija temelji na razlozima koje je moguće izravno povezati s ekonomskim rastom, kada je riječ o BRICS-u, moguće je istaknuti neke od razloga pridruživanju integraciji (Južnoafrička vlada, 2022.):

- BRICS mehanizam ima za cilj promicanje mira, sigurnosti, razvoja i suradnje. Također ima za cilj značajno doprinijeti razvoju čovječanstva i uspostavi ravnopravnijeg i pravednijeg svijeta. BRICS je od svog osnutka imao pozitivan učinak na međunarodni sustav;
- Zemlje BRICS-a pojedinačno su se pojavile na novim ekonomskim ljestvicama. 2010. godine Kina je postala drugo najveće gospodarstvo svijeta;
- Indija je trenutno 10. najveća ekonomija u nominalnom bruto domaćem proizvodu (BDP) i četvrta je najveća ekonomija u smislu BDP-a prema paritetu kupovne moći (PPP). I u slučaju Indije moguće je istaknuti pozitivan utjecaj na gospodarski rast;
- Godine 2011. Brazil je postao šesto najveće gospodarstvo svijeta te se i u slučaju ove države ističe pozitivan utjecaj na gospodarski rast;
- Rusija je trenutno deveta najveća ekonomija, a Republika Južna Afrika je rangirana kao 26. najveća ekonomija, zbog čega se i u slučaju ovih država ističe pozitivan utjecaj na ekonomski rast;
- Zemlje BRICS-a koordiniraju svoja stajališta i akcije u međunarodnim organizacijama, kao što se vidi u Ujedinjenim narodima;
- Usred trenutne globalne gospodarske krize, mnoge zemlje u svijetu gledaju na članice BRICS-a kao na nove lokomotive za globalni gospodarski rast kako bi dale novi poticaj globalnoj gospodarskoj suradnji. Na primjer, trgovina i ulaganja BRICS-a sa zemljama s niskim prihodima poslužili su kao glavni sustav potpore nakon globalne financijske krize;
- Zemlje BRICS-a utrostručile su svoj udio u globalnom BDP-u u posljednjih 15 godina;

- Udio BRICS-a u globalnoj proizvodnji povećat će se s 18% (prema tržišnim tečajevima), na 25% do 26% u sljedećih 10 godina i čak na jednu trećinu do 2030. godine;
- U PPP-u, to je trenutno oko 30% svjetskog BDP-a. Do 2020. godine iznositi će 37% do 38%, a otprilike do 2030. godine porast će na čak 45%;
- U 2011. godini udio BRICS-a u BDP-u, temeljen na PPP-u, iznosio je oko 20 % i 25 % (procijenjeno na 13,7 trilijuna USD);
- Zemlje BRICS-a zauzimaju 30% svjetskog teritorija, a što dodatno ističe potrebu za udruživanjem, budući da doprinosi jačanju geostrateške pozicije udruženih država;
- U državama BRICS-a živi 42% svjetske populacije, što ističe potrebu za značajnim gospodarskim razvojem koji će doprinijeti povećanju zapošljavanja;
- Doprinos globalnom gospodarskom rastu u posljednjem desetljeću dosegao je 50%, što ovu skupinu država čini vodećom silom u globalnom gospodarskom razvoju;
- BRICS je činio približno 11% globalnih godišnjih tokova izravnih stranih ulaganja (FDI) u 2012. godini (465 milijardi \$);
- BRICS čini 17% svjetske trgovine, a što ističe i potrebu za jačanjem pozicije na tržištu, kao i mogućnost međusobne trgovine, a što dolazi do izražaja tijekom 2022. godine uslijed nametnutih restrikcija Rusiji koja svoje energente prodaje ponajprije Kini i Indiji;
- Kombinirane devizne rezerve BRICS-a procjenjuju se na 4 milijardi američkih dolara;
- Neki analitičari predviđaju da bi BRICS do 2027. godine mogao postati velik kao G7 (SAD, Japan, Njemačka, Francuska, Velika Britanija, Kanada i Italija).

### **2.3. Važnost BRICS-a za globalnu ekonomiju**

Unatoč posljedicama financijske i gospodarske krize iz 2009. godine, fluktuacijama globalnog gospodarskog rasta, porastu protekcionizma, kontinuiranom deficitu financiranja infrastrukture i drugim problemima tijekom postkriznog desetljeća, prosjek BDP po glavi stanovnika zemalja BRICS-a (5,4%) bio je tri puta veći od svjetskog (1,7%). Udio zemalja BRICS-a u globalnom BDP-u povećao se za 10 postotnih poena te je u 2019. godine iznosio 33%. Predviđa se da će stopa rasta zemalja članica BRICS-a koja je viša od globalne (4,5% u usporedbi s 2,5% u nadolazećim godinama) dovesti do daljnjeg povećanja udjela pet zemalja koje čine BRICS. Do

2030. godine očekuje se da će premašiti udio SAD-a i europskih zemalja zajedno te dostići udio od 37% globalnog BDP-a. Odgovorna monetarna politika usmjerena na smanjenje državnog duga, povećanje međunarodnih pričuva pomaže u osiguravanju makroekonomske stabilnosti. Zemlje BRICS-a predstavljaju 19% globalnog izvoza, 16% globalnog uvoza, 19% dolaznih i gotovo isti iznos odlaznih izravnih ulaganja (Larionova, 2020).

Već na prvi pogled uočljivo je kako je riječ o visokim razinama pokazatelja, koji su ujedno i ključ za postizanje održivog rasta i ekonomske jednakosti u zemljama BRICS-a, u zemljama partnerima i globalno u cjelini. Zemlje BRICS-a predstavljaju 42% svjetske populacije, što zauzvrat daje legitimitet odlukama koje je donijelo pet zemalja i izvor je vjerodostojnosti za njih. Povećanje kombiniranog gospodarskog potencijala ovih zemalja povećava mogućnosti za gospodarski i politički utjecaj kako bi se ojačao i reformirao multilateralni sustav, uključujući međunarodne gospodarske organizacije, kako bi se osiguralo da bude uključiviji, demokratskiji i reprezentativniji te kako bi se poboljšalo sudjelovanje zemalja u razvoju i države s tržištima u nastajanju u procesu međunarodnog odlučivanja (Larinova, 2020).

U nastavku slijedi tablica 1 u kojoj su prezentirane temeljne ekonomske informacije o državama koje čine BRICS. Riječ je o BDP-u, BDP-u per capita te o stopama rasta BDP-a u razdoblju od 2000. do 2019. godine.

**Tablica 1: Temeljne ekonomske informacije o državama koje čine BRICS**

	2000.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
<b>BDP zemalja u tekućim cijenama, u milijardama \$</b>											
<b>Brazil</b>	655	2.208	2.613	2.464	2.471	2.456	1.800	1.796	2.063	1.885	1.840
<b>Rusija</b>	260	1.525	2.048	2.192	2.294	2.082	1.370	1.280	1.574	1.673	1.700
<b>Indija</b>	459	1.342	1.678	1.823	1.828	1.857	2.039	2.104	2.295	2.633	2.713
<b>Kina</b>	1.211	6.088	7.355	8.332	9.574	10.477	11.060	11.237	12.323	13.892	14.363
<b>JAR</b>	136	375	417	396	367	351	318	296	350	368	351
<b>BDP per capita u tekućim cijenama, u \$</b>											
<b>Brazil</b>	3.771	11.330	13.293	12.423	12.357	12.174	8.846	8.754	9.974	9.042	8.754
<b>Rusija</b>	1.772	10.675	14.326	15.308	15.982	14.248	9.356	8.726	10.722	11.394	11.584
<b>Indija</b>	458	1.147	1.415	1.494	1.480	1.484	1.610	1.640	1.767	2.019	2.045
<b>Kina</b>	959	4.551	5.620	6.317	7.054	7.679	8.066	8.151	8.889	9.975	10.276
<b>JAR</b>	3.073	7.380	8.083	7.574	6.908	6.509	5.775	5.302	6.187	6.380	5.979
<b>Stopa rasta BDP-a (u %)</b>											
<b>Brazil</b>	4,4	7,5	4	1,9	3	0,5	-3,5	-3,3	1,3	1,3	1,1
<b>Rusija</b>	100	4,5	4,3	4	1,8	0,7	-2	0,2	1,8	2,5	1,3
<b>Indija</b>	8,9	11,9	25	8,7	0,2	1,6	9,8	3,2	9,1	15,6	2,3
<b>Kina</b>	8,5	10,6	9,6	7,9	7,8	7,4	7	6,8	6,9	6,7	6,1
<b>JAR</b>	4,2	3	3,3	2,2	2,5	1,8	1,2	0,4	1,4	0,8	0,2
<b>Rast BDP-a u odnosu na baznu godinu (2000. godinu)</b>											
<b>Brazil</b>		337,10	398,93	376,18	377,25	374,96	274,81	274,20	314,96	287,79	280,92
<b>Rusija</b>		586,54	787,69	843,08	882,31	800,77	526,92	492,31	605,38	643,46	653,85
<b>Indija</b>		292,37	365,58	397,17	398,26	404,58	444,23	458,39	500,00	573,64	591,07
<b>Kina</b>		502,73	607,35	688,03	790,59	865,15	913,29	927,91	1.017,59	1.147,15	1.186,04
<b>JAR</b>		275,74	306,62	291,18	269,85	258,09	233,82	217,65	257,35	270,59	258,09
<b>Rast BDP-a per capita u odnosu na baznu godinu (2000. godinu)</b>											
<b>Brazil</b>		300,45	352,51	329,44	327,68	322,83	234,58	232,14	264,49	239,78	232,14
<b>Rusija</b>		602,43	808,47	863,88	901,92	804,06	527,99	492,44	605,08	643,00	653,72
<b>Indija</b>		250,44	308,95	326,20	323,14	324,02	351,53	358,08	385,81	440,83	446,51
<b>Kina</b>		474,56	586,03	658,71	735,56	800,73	841,08	849,95	926,90	1.040,15	1.071,53
<b>JAR</b>		240,16	263,03	246,47	224,80	211,81	187,93	172,53	201,33	207,61	194,57

Izvor: izrada autora prema BRICS (2021.), BRICS Joint Statistical Publication 2020., dostupno na:

<https://eng.brics-russia2020.ru/images/132/34/1323459.pdf>



U tablici 1 iskazani su temeljni ekonomski pokazatelji, odnosno BDP, BDP per capita te stope kretanja ova dva pokazatelja, koji se odnose na države članice BRICS-a. Pritom je uočljivo kako je BDP svake pojedine države uvelike rastao u promatranom razdoblju. Ponovo, moguće je istaknuti značajan gospodarski razvoj Kine, a koji se izravno odrazio i na pokazatelj BDP-a po stanovniku. Uočljivo je da iako je u samim počecima došlo do rasta BDP-a po visokim stopama, u konačnici je došlo do usporavanja, osim u slučaju Kine čiji BDP i danas raste po natprosječno visokim stopama. Moguće je istaknuti kako je ovo svakako jedan od temeljnih razloga zašto je Kina danas jedan od globalnih gospodarskih divova.

Promatra li se BDP po državama, uočljivo je kako Kina ima značajno najviši BDP. Iako Indija ima približno isti broj stanovnika, BDP Indije je na značajno nižoj razini, a što se ujedno odražava na pokazatelj BDP per capita. Promatra li se pokazatelj BDP per capita u 2000. godini, Brazil je imao najvišu vrijednost ovog pokazatelja, ali budući da je u razdoblju do 2019. godine uslijedio rast BDP-a po niskim stopama te čak i pad BDP-a koji je bio vrlo izražen u 2015. te 2016. godini, BDP per capita u Brazilu u 2019. godini bio je značajno niži u odnosu na BDP per capita u Kini i Rusiji.

U nastavku su izračunati bazni indeksi (baza je 2000. godina) kojima se prikazuje koliko je BDP u postotku rastao u odnosu na baznu godinu. U Južnoj Africi je došlo do najmanjeg rasta BDP-a u odnosu na baznu godinu, dok se ističe rast BDP-a Kine koji je 1.186% veći u odnosu na baznu godinu. Ono što je dijelom zabrinjavajuće je činjenica kako je BDP Brazila u 2019. godini bio ispod razine 2010. godine, a što ukazuje na potencijal još izraženijeg pada uslijed krize koja nastaje kao posljedica djelovanja pandemije bolesti COVID-19. Rusija se nalazi na drugom mjestu prema rastu BDP-a, ali je vidljivo i kako je rast BDP-a Rusije gotovo pa dvostruko manji u odnosu na rast BDP-a Kine, što ponovo ukazuje trend razvoja kineskog gospodarstva po natprosječnim stopama.

Promatra li se rast pokazatelja BDP per capita, ističe se kako je ovaj pokazatelj zabilježio natprosječan rast u Kini. U Brazilu te u Južnoj Africi ovaj pokazatelj je na nižoj razini u odnosu na 2010. godinu, što ukazuje na izražen utjecaj kriza kao što je globalna financijska kriza, političke situacije u tim državama i sl. Potrebno je naglasiti kako se BDP te BDP per capita izražava u tekućim cijenama te u tom slučaju pod utjecajem inflacije ujedno dolazi i do rasta pokazatelja. U tablici 2 analiziran je utjecaj članstva u BRICS-u na vanjsku trgovinu država koje čine BRICS.

**Tablica 2: Utjecaj članstva u BRICS-u na vanjsku trgovinu**

	2000.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
<b>Ukupna vrijednost uvoza i izvoza (u mil. \$)</b>											
<b>Brazil</b>	137.0	475.7	594.5	584.9	605.2	582.7	467.0	420.9	473.3	532.6	
<b>Rusija</b>	169.0	762.8	983.5	1.034	1.061	991.5	674.8	598.5	737.7	852.2	836.2
<b>Indija</b>	125.9	826.1	1.016	1.018	995.1	998.0	882.2	919.0		844.2	600.1
<b>Kina</b>	477.4	3.090	3.836	4.118	4.476	4.705	4.362	4.140	4.642	5.199	5.123
<b>JAR</b>	70.19	210.13	250.60	241.37	235.66	226.10	195.71	179.71	202.65	219.02	208.06
<b>Ukupna vrijednost uvoza (u mil. \$)</b>											
<b>Brazil</b>	72.91	243.66	302.03	303.85	325.57	318.80	243.12	203.16	221.54	257.66	
<b>Rusija</b>	58.47	320.96	410.05	444.70	469.65	428.90	281.79	266.10	327.25	343.59	353.60
<b>Indija</b>	65.11	450.32	567.55	571.50	528.95	529.54	465.64	480.02		514.08	361.99
<b>Kina</b>	224.3	1.433	1.827	1.943	2.120	2.242	2.002	1.942	2.212	2.548	2.479
<b>JAR</b>	33.13	102.73	123.61	123.56	122.05	115.68	99.937	89.077	99.085	108.88	103.15
<b>Ukupna vrijednost izvoza (u mil. \$)</b>											
<b>Brazil</b>	64.08	232.00	292.49	281.10	279.59	264.06	223.87	217.75	251.72	274.98	
<b>Rusija</b>	110.5	441.83	573.45	589.77	591.96	562.55	393.04	332.35	410.48	508.56	482.64
<b>Indija</b>	60.83	375.77	448.29	446.08	466.22	468.45	416.60	438.98		330.08	238.1
<b>Kina</b>	253.1	1.656	2.009	2.175	2.356	2.463	2.360	2.198	2.429	2.651	2.643
<b>JAR</b>	37.06	107.39	126.99	117.81	113.61	110.43	95.772	90.629	103.57	110.14	104.92
<b>Rast uvoza u odnosu na baznu godinu (2000. godinu)</b>											
<b>Brazil</b>		334,18	414,23	416,72	446,51	437,23	333,43	278,63	303,84	353,38	
<b>Rusija</b>		548,92	70,13	760,54	803,22	733,52	481,93	455,09	559,68	587,62	604,74
<b>Indija</b>		691,61	871,65	877,71	812,36	813,28	715,14	737,23		789,53	555,59
<b>Kina</b>		639,03	814,49	866,34	945,23	999,35	892,66	865,86	986,27	1136,0	1105,0
<b>JAR</b>		310,10	373,12	37,30	368,39	349,18	301,66	268,88	299,09	328,65	311,35
<b>Rast izvoza u odnosu na baznu godinu (2000. godinu)</b>											
<b>Brazil</b>		362,04	456,43	438,66	436,30	412,08	34,94	339,81	392,82	429,11	
<b>Rusija</b>		3997,8	5188,6	5336,4	5356,1	5090,0	3556,2	3007,2	3714,1	4601,5	4367,0
<b>Indija</b>		617,76	736,98	733,34	766,45	770,11	684,88	721,67		542,64	391,43
<b>Kina</b>		654,47	793,72	859,41	930,73	973,13	932,53	868,43	959,84	1047,5	1044,4
<b>JAR</b>		289,80	342,67	317,89	306,58	297,98	258,44	244,56	279,47	297,22	283,11

Izvor: izrada autora prema BRICS (2021.), BRICS Joint Statistical Publication 2020., dostupno na:

<https://eng.brics-russia2020.ru/images/132/34/1323459.pdf>

Utjecaj BRICS-a na globalnu ekonomiju može se analizirati i kroz vanjskotrgovinsku razmjenu. Države koje čine BRICS uvelike djeluju na globalno gospodarstvo kroz samu vanjskotrgovinsku razmjenu, a pritom je poseban naglasak stavljen na izvoz dobara u kojima su ove države suficitarne ili ih pak proizvode po značajno konkurentnijim uvjetima u odnosu na njihove izravne konkurente.

U prvom dijelu tablice 2 prikazana je ukupna razmjena dobara i usluga po zemljama BRICS-a. Vidljivo je kako se Kina uvelike ističe prema ukupnoj vrijednosti razmjene dobara i usluga. Usto, na prvi pogled vidljivo je i kako je u Kini došlo do izraženog rasta ukupne vrijednosti razmjene s inozemstvom od 2000. do 2019. godine. Iako bi se na prvi pogled pretpostavljalo kako Kina značajno više izvozi u odnosu na uvoz, nasuprot, već su iznosi uvoza i izvoza Kine na sličnim razinama, kao i kada je riječ o drugim zemljama.

Zanimljivo je primijetiti rast uvoza u Kini, ali i u Indiji te Rusiji u odnosu na baznu godinu, a pritom je rast uvoza Kine bio višestruko veći u odnosu na rast uvoza Indije i Rusije. Kada je riječ o izvozu, najveći rast izvoza bilježi Rusija, što je svakako moguće povezati s rastom izvoza primarnih izvora energije (ponajprije fosilnih goriva). Moguće je zaključiti kako je izvoz u Rusiji značajno nadmašio uvoz, što pozitivno utječe na ruski BDP. Iako, s obzirom da su tijekom 2022. godine nametnute sankcije Rusiji, nije moguće predvidjeti buduća kretanja.

#### **2.4. Budućnost zemalja BRICS-a**

Nakon impresivnog učinka nakon globalne financijske krize, gospodarski razvoj država BRICS-a počeo je s usporavanjem. To se usporavanje odrazilo na brojna područja. Izvoz iz zemalja BRICS-a u razvijena tržišta i ulaganja u njihova gospodarstva su opali, dok je zajednički doprinos globalnom rastu pao s vrhunca od gotovo 50% u 2013. godini na oko 36% u 2015. godini. Realni rast BDP-a BRICS-a, koji je bio preko 8% u 2010. godini pao je na nešto više od 4% u 2015. godini. Osim toga, lokalne valute BRICS-a, s izuzetkom Kine, iskusile su različite razine volatilnosti nakon početka globalne ekonomske krize (Mminele, 2016).

U tablici 1 prikazano je kako rast BDP-a Kine višestruko nadmašuje rast BDP-a drugih zemalja BRICS-a, a riječ je i o stopama rasta koje nadmašuju uobičajene stope rasta na globalnoj razini. Iako je uočeno blago usporavanje rasta BDP-a Kine, moguće je pretpostaviti kako će i u budućnosti rasti po natprosječnim stopama. Ujedno, moguće je pretpostaviti i kako će se Indija

značajnije razvijati u narednim godinama, budući da je riječ o gospodarstvu koje se tek počinje značajnije razvijati.

Moguće je istaknuti tri izazova s kojima se suočavaju zemlje BRICS-a. Prvo je tranzicija kineskog rasta i ponovno uspostavljanje ravnoteže njezina gospodarstva s industrije na usluge, s izvoza na domaća tržišta i s ulaganja na potrošnju. Kratkoročno, to će dovesti do sporijeg rasta s efektima prelijevanja kroz trgovinu i manju potražnju za robom. Globalna trgovina, koja je pala na 20% ispod trenda prije krize, bila je potaknuta sporim rastom u naprednim gospodarstvima i sazrijevanjem globalnih lanaca vrijednosti što je dodatno smanjilo elastičnost trgovinskih tokova na gospodarsku aktivnost i promjene tečaja. Nadalje, viši kapitalni zahtjevi i stroži financijski propisi smanjili su spremnost banaka da produže financiranje trgovine, a tempo liberalizacije trgovine je usporen. Drugo, pad cijena robe stavio je mnoga gospodarstva u nastajanju koje izvoze robu pod ozbiljan stres s vrlo velikom deprecijacijom valute u nekim slučajevima i usporio je rast zemalja BRICS-a koje izvoze robu. Treće, asinkrona monetarna politika pridonijela je aprecijaciji američkog dolara, stvarajući značajan pritisak na valute tržišta u nastajanju. U međuvremenu, neto tokovi kapitala prema BRICS-u prošli su kroz značajne nalete volatilnosti, što je utjecalo na rast ulaganja (Mminele, 2016).

Do 2013. godine usporavanje je uglavnom bilo potaknuto vanjskim čimbenicima, međutim, uloga domaćih čimbenika porasla je posljednjih godina tako da su isti došli u prvi plan kao dominantne snage iza usporavanja gospodarskog rasta BRICS-a. To odražava opadajući potencijalni rast, pojačan pogoršanjem fiskalnih pozicija BRICS-a i političkom dinamikom koja je narušila povjerenje i povećala pritisak. BRICS i dalje čini oko dvije trećine BDP-a tržišta u razvoju. Svjetska banka je procijenila da bi, u slučaju da rast u gospodarstvima BRICS-a padne za jedan postotni bod ispod očekivanja, ujedno bi došlo do pada za 0,8 postotnih bodova na drugim tržištima u nastajanju u razdoblju od dvije godine i smanjilo globalni rast za 0,4 postotna boda. Učinci usporavanja BRICS-a na druga tržišta u nastajanju i globalno gospodarstvo znatno su gori ako se pretpostavi da će turbulencije u financijskom sektoru također pratiti usporavanje. Ti su učinci rezultat nenamjernih posrednih učinaka u obliku financijskih, trgovinskih i gospodarskih učinaka. Treba napomenuti da usporavanje BRICS-a koči prostor za brzi oporavak svjetskog gospodarstva s obzirom na mnogo veću težinu BRICS-a u globalnom gospodarstvu (Mminele, 2016). U nastavku slijedi demografska analiza država članica BRICS-a.

**Tablica 3: Demografska analiza država članica BRICS-a**

	2000.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
<b>Ukupan broj stanovnika (u mil.)</b>											
<b>Brazil</b>	173,4	195,5	197,4	199,2	201	202,8	204,5	206,1	207,7	208,5	210,1
<b>Rusija</b>	146,6	142,8	143	143,2	143,5	146,1	146,4	146,7	146,8	146,8	146,8
<b>Indija</b>	996,9	1.177	1.211	1.232	1.248	1.264	1.280	1.295	1.309	1.323	1.333
<b>Kina</b>	1.263	1.338	1.344	1.351	1.357	1.364	1.371	1.379	1.386	1.393	1.398
<b>JAR</b>		51,3	52,1	52,9	53,8	54,6	55,4	56,3	57,1	57,9	58,8
<b>Σ</b>	2.580	2.904	2.948	2.978	3.004	3.032	3.057	3.083	3.107	3.129	3.146
<b>Udio pojedine države u ukupnom broju stanovnika BRICS-a (%)</b>											
<b>Brazil</b>	6,72	6,73	6,70	6,69	6,69	6,69	6,69	6,69	6,68	6,66	6,68
<b>Rusija</b>	5,68	4,92	4,85	4,81	4,78	4,82	4,79	4,76	4,72	4,69	4,67
<b>Indija</b>	38,65	40,52	41,08	41,37	41,55	41,69	41,86	42,01	42,13	42,29	42,36
<b>Kina</b>	48,95	46,06	45,60	45,36	45,19	45,00	44,85	44,72	44,62	44,51	44,42
<b>JAR</b>	0,00	1,77	1,77	1,78	1,79	1,80	1,81	1,83	1,84	1,85	1,87
<b>Promjena u odnosu na bazu godinu (2000. godinu)</b>											
<b>Brazil</b>		112,8	113,8	114,9	115,9	117,0	117,9	118,9	119,8	120,2	121,2
<b>Rusija</b>		97,41	97,54	97,68	97,89	99,66	99,86	100,1	100,1	100,1	100,1
<b>Indija</b>		118,0	121,5	123,6	125,2	126,8	128,4	129,9	131,3	132,8	133,7
<b>Kina</b>		106,0	106,5	107,0	107,5	108,1	108,6	109,2	109,8	110,3	110,7
<b>JAR</b>		100,0	101,6	103,1	104,9	106,4	108,0	109,8	111,3	112,9	114,6

Izvor: obrada autora prema BRICS (2021.), BRICS Joint Statistical Publication 2020., dostupno na: <https://eng.brics-russia2020.ru/images/132/34/1323459.pdf>

U tablici 3 prikazana je demografska analiza zemalja BRICS-a za razdoblje od 2000. do 2019. godine. U samim počecima analize, Kina i Indija su bile najmnogoljudnije zemlje, ali je već u 2019. godini broj stanovnika u ove dvije države bio gotovo pa izjednačen te se pretpostavlja kako će vrlo uskoro Indija imati veći broj stanovnika u odnosu na Kinu. Broj stanovnika može pozitivno djelovati na gospodarski rast ovih zemalja budući da se u njima nalazi veliki broj jeftine radne snage što ujedno privlači strane investicije, odnosno ponajprije preseljenje proizvodnih pogona iz razvijenih gospodarstva u gospodarstva Kine i Indije.

Promatra li se udio stanovnika Kine i Indije u ukupnom broju stanovnika zemalja BRICS-a, uočljivo je kako u ove dvije zemlje živi gotovo 90% stanovnika zemalja BRICS-a. Iako Kina i Indija imaju približno jednak broj stanovnika, Indija ima značajno slabiji rast BDP-a te apsolutnu vrijednost BDP-a, zbog čega je pokazatelj BDP per capita značajno niži u odnosu na vrijednost pokazatelja u Kini. Usljedi li i u budućnosti ubrzani rast broja stanovnika Indije, bez značajnijeg gospodarskog rasta, doći će do smanjenja BDP-a per capita, a što ujedno vodi i povećanju siromaštva na razini Indije. Za Južnu Afriku ne postoje podaci za 2000. godinu, stoga je kao bazna godina korištena 2010. godina.

### **3. POTRAŽNJA ZA ENERGIJOM ZEMALJA BRICS-A**

Gospodarski razvoj zemalja BRICS-a izravno utječe na rast potražnje za energijom. Pritom su zemlje koje čine BRICS, osim Rusije primarno energetske deficitarne, a što se u konačnici izravno odražava na stupanj njihove ovisnosti o uvoznim izvorima energije. Ujedno, ovisnost o istima ističe potrebu za eksploatacijom vlastitih izvora energije kao što su obnovljivi izvori energije, a s ciljem povećanja energetske neovisnosti, što će svakako dugoročno utjecati na konkurentnost država BRICS-a. Na početku ovog poglavlja prikazuju se energetske bilance svake pojedine države BRICS-a, nakon čega slijedi prikaz uporabe električne energije i energetske tranzicije zemalja. Nužno je istaknuti projekcije potražnje za energijom koje su izravno uvjetovane ekonomskim razvojem, a koje uslijed nedostatne energetske tranzicije imaju potencijal stvaranja dodatne energetske ovisnosti država BRICS-a. Na samom kraju ovog poglavlja prikazuju se energetske politike u zemljama članicama BRICS-a.

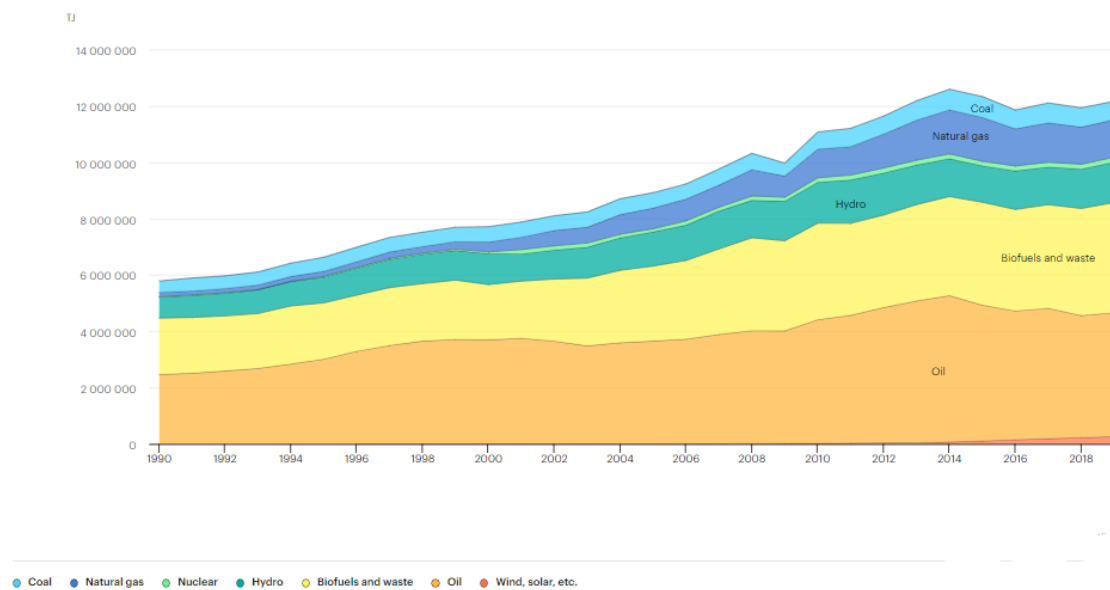
#### **3.1. Energetska bilanca i njena struktura**

U ovom dijelu rada nužno je prikazati energetske bilance država članica BRICS-a s ciljem isticanja potreba za energijom svake od država koje čine BRICS. Poseban naglasak stavljen je na strukturu energetske bilance kako bi se mogli kreirati određeni zaključci o udjelima pojedinih izvora energije koji se koriste u svakoj državi.

Potrebno je naglasiti kako su grafički prikazani podaci koji se odnose na ukupnu potrošnju primarne energije izraženu u TJ (teradžulima). Pritom je referentno razdoblje od 1990. do 2019. godine, a analizira se ukupna potrošnja energije te struktura udjela pojedinih izvora energije.

Na slici 1 prikazana je struktura potrošnje primarne energije u Brazilu za razdoblje od 1990. do 2019. godine.

**Slika 1: Struktura potrošnje primarne energije u Brazilu od 1990. do 2019. godine**



Izvor: Iea.org (2022.), Brazil, preuzeto 05. kolovoza 2022. sa <https://www.iea.org/countries/brazil>

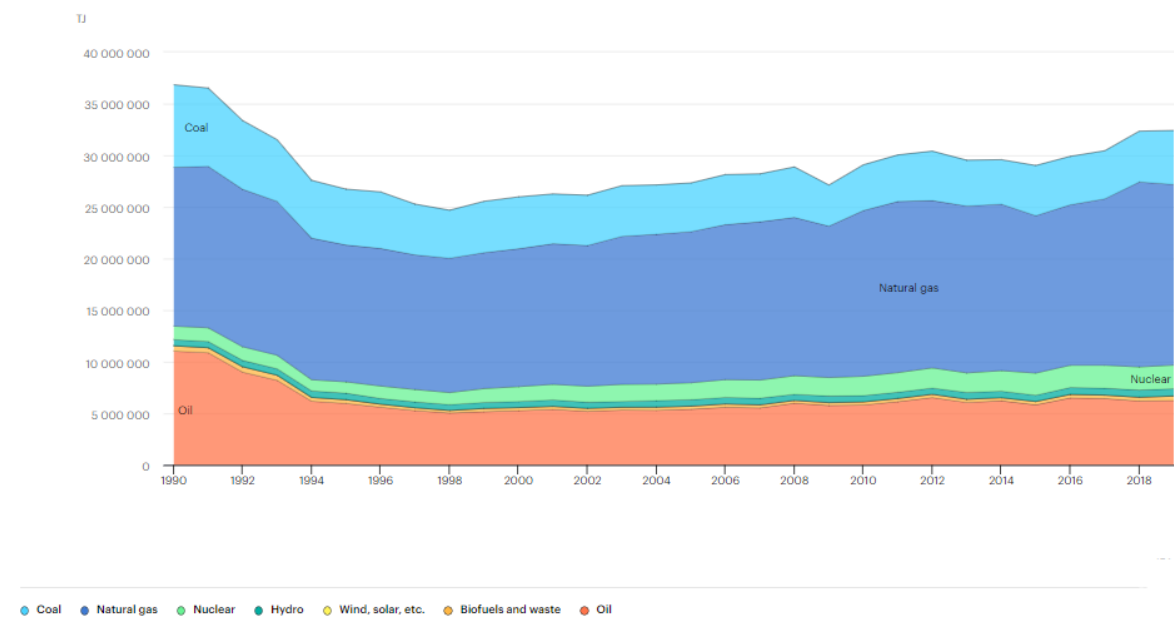
Uočljivo je kako je u promatranom razdoblju potrošnja energije rasla za oko 100%, odnosno udvostručila se, a što je svakako izravno moguće povezati sa izraženim gospodarskim razvojem države tijekom promatranog razdoblja. Od 2014. godine uočava se smanjivanje i stagnacija potrošnje, koju je izravno moguće povezati s usporavanjem gospodarskog rasta Brazila. Posljedica stagnacije potrošnje primarnih izvora energije svakako je i smanjenje potrošnje sirove nafte te naftnih derivata.

Moguće je uočiti kako su značajan izvor energije svakako obnovljivi izvori energije, ali i dalje fosilna goriva imaju primat, što se posebice odnosi na naftu te rast korištenja nafte. Značajan udjel ukupne potrošnje odnosi se na biogoriva te energiju otpada, usto, Brazil velike količine energije dobiva temeljem korištenja energije vode. Moguće je istaknuti kako Brazil nije veliki potrošač ugljena, ali se istovremeno ističe činjenica kako se u Brazilu ne smanjuje udio potrošnje ugljena. Uočljivo je i kako je korištenje obnovljivih izvora energije (crveno područje pri dnu slike) u samim povojima, ali je evidentno kako se isti sve učestalije koriste u Brazilu, zbog čega je moguće pretpostaviti kako će Brazil u budućnosti povećati učestalost korištenja obnovljivih izvora energije s ciljem kreiranja energetske neovisnosti.

Na sljedećoj slici prikazana je struktura potrošnje primarne energije u Rusiji za razdoblje od 1990. do 2019. godine.



**Slika 2: Struktura potrošnje primarne energije u Rusiji od 1990. do 2019. godine**



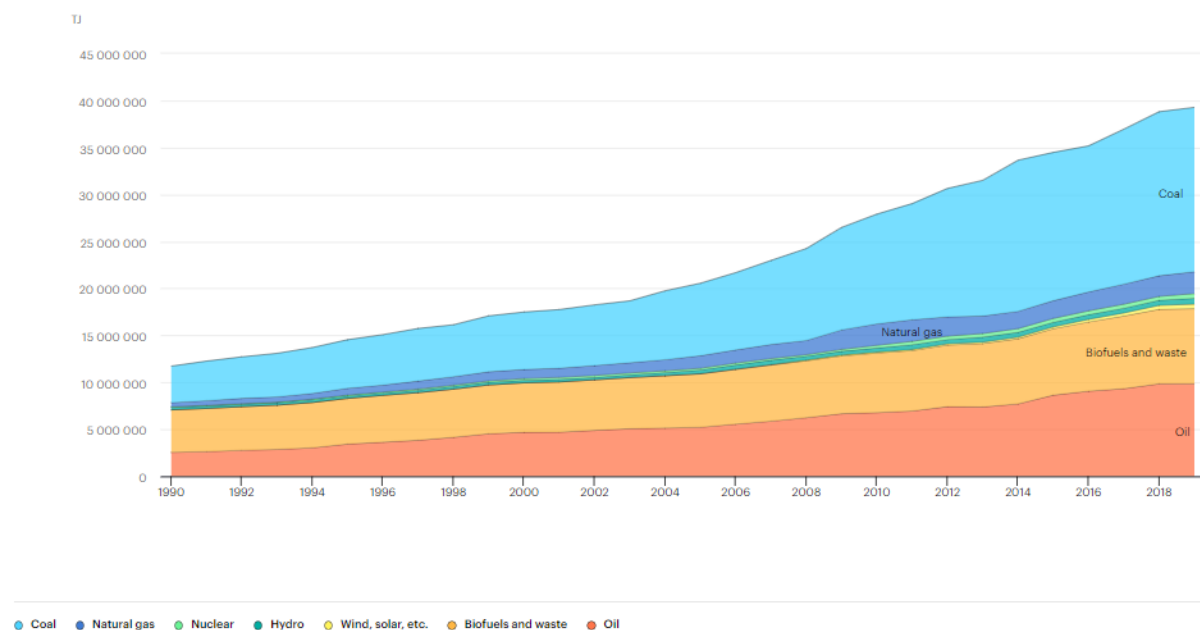
Izvor: Iea.org (2022.), Russia, preuzeto 05. kolovoza 2022. sa <https://www.iea.org/countries/russia>

Na prvi pogled iz slike 2 uočljivo je kako je riječ o značajno različitoj strukturi te kretanju ukupne potrošnje energije u odnosu na prethodno analizirani Brazil. 1990. godine Rusija je imala višestruko veću potrošnju energije u odnosu na Brazil, a pritom je Rusija ponajprije iskorištavala vlastite resurse u vidu fosilnih izvora energije s ciljem poticanja gospodarskog rasta i razvoja. Uočljivo je i kako je uslijed gospodarske stagnacije nakon raspada SSSR-a došlo do značajnijeg smanjenja potrošnje energije u Rusiji, a što se ponajprije odnosi na potrošnju nafte i naftnih derivata.

Za razliku od Brazila u kojem je ponajprije naglasak na potrošnji nafte, u Rusiji se više od polovice potrošnje energije, odnosno gotovo 2/3 odnosi na potrošnju prirodnog plina kojim Rusija obiluje i koji uvelike izvozi. Rusija je veći potrošač ugljena te je vidljivo kako se njegova potrošnja ne smanjuje. Moguće je uočiti i kako obnovljivi izvori energije imaju gotovo pa zanemariv udio kada je riječ o Rusiji, zbog čega je nužno potrebno poticati implementaciju istih kako bi se u konačnici utjecalo na smanjenje emisije ugljičnog dioksida i drugih štetnih plinova te kako bi se doprinijelo ublažavanju klimatskih promjena.

U nastavku slijedi prikaz strukture potrošnje primarne energije u Indiji za razdoblje od 1990. do 2019. godine.

**Slika 3: Struktura potrošnje primarne energije u Indiji od 1990. do 2019. godine**



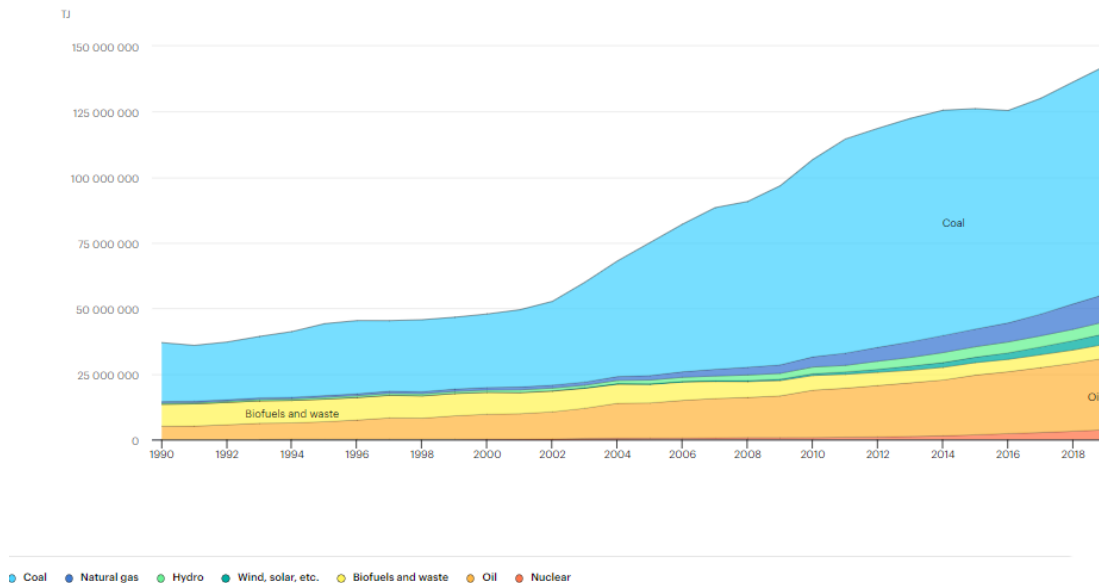
Izvor: Iea.org (2022.), India, preuzeto 05. kolovoza 2022. sa <https://www.iea.org/countries/india>

Iz slike 3 uočljivo je kako je sa gospodarskim razvojem države došlo do izraženog rasta potrošnje energije, a pritom je ponajprije riječ o energiji iz ugljena. Iako se sve učestalije ističe potreba za izbacivanjem ugljena iz uporabe, na primjeru Indije uočljivo je kako mjere nisu efikasne. Odnosno, potrebno je u potpunosti transformirati energetske sustav Indije kako bi se povećala učestalost korištenja obnovljivih izvora energije. Kao i u Rusiji, u Indiji je potrošnja energije na značajno višoj razini u odnosu na Brazil. Iako nije dobar pokazatelj činjenica kako raste udio nafte te ugljena, moguće je istaknuti kako Indija veliki dio energije dobiva iz obnovljivih izvora energije, odnosno iz biogoriva i otpada. Moguće je istaknuti kako je u Indiji potrebno uložiti značajne napore s ciljem promoviranja energetske tranzicije, a koja će u konačnici imati pozitivan utjecaj na energetske neovisnost države i utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

Za razliku od Rusije u kojoj je došlo do pada potrošnje primarne energije, u Indiji se potrošnja primarne energije povećala za više od 3 puta. Ovo je svakako moguće povezati s činjenicom kako je u Rusiji došlo do usporavanja gospodarskog rasta te kako se Rusija danas sve više okreće prema izvozu primarnih izvora energije, dok se Indija i Kina orijentiraju na industriju budući da ne raspolažu s viškom primarnih izvora energije.

Na narednoj slici prikazana je struktura potrošnje primarne energije u Kini za razdoblje od 1990. do 2019. godine.

**Slika 4: Struktura potrošnje primarne energije u Kini od 1990. do 2019. godine**



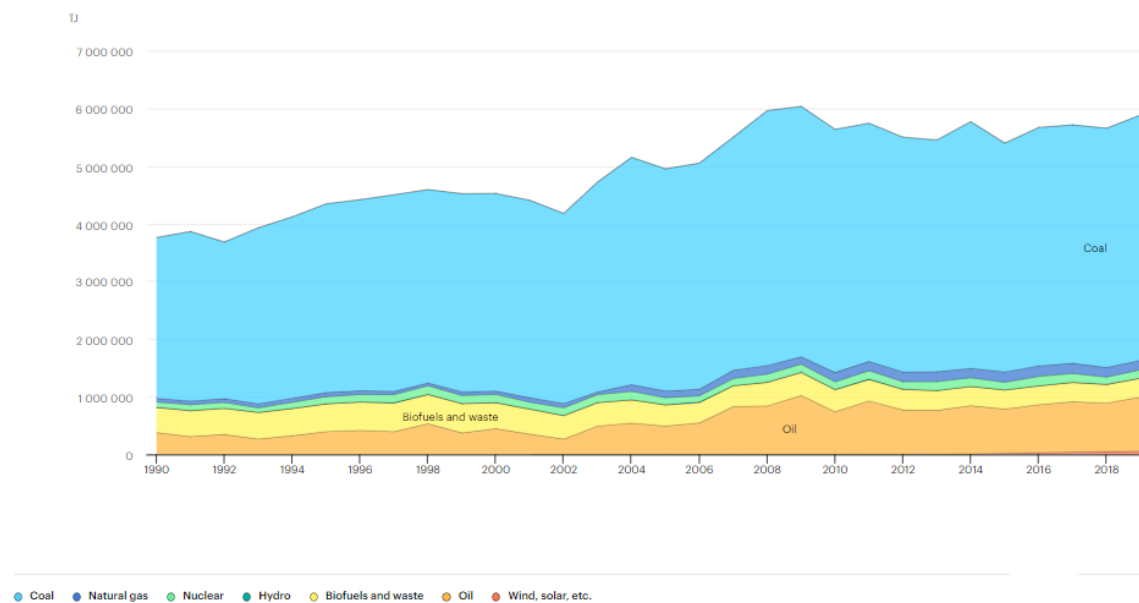
Izvor: Iea.org (2022.), China, preuzeto 05. kolovoza 2022. sa <https://www.iea.org/countries/china>

Iz slike 4 vidljivo je kako je kao posljedica gospodarskog razvoja Kine nastala višestruko povećana potrošnja energije. Pritom se ističe uloga ugljena kao primarnog izvora energije, ali je moguće uočiti i kako se udio potrošnje ugljena od 2010. godine nije značajnije mijenjao, odnosno kako Kina posljednjih godina ulaže sve veće napore s ciljem iskorištavanja energije iz obnovljivih izvora (solarna i energija vjetrova). U usporedbi s prethodnim državama, moguće je istaknuti kako je Kina svakako rekorder u rastu potrošnje energije (od 1990. godine došlo je do rasta od otprilike pet puta). Za razliku od prethodnih država koje potiču korištenje biogoriva i energije otpada, moguće je uočiti kako je u Kini došlo do smanjenja udjela ovog izvora energije.

U Kini je u promatranom razdoblju moguće uočiti kako se potrošnja primarnih izvora energije približno 4 puta povećala u odnosu na potrošnju 1990. godine te je pritom riječ o najvećem rastu potrošnje primarnih izvora energije, promatraju li se zemlje BRICS-a.

U nastavku je prikazana struktura potrošnje primarne energije u Južnoj Africi za razdoblje od 1990. do 2019. godine.

**Slika 5: Struktura potrošnje primarne energije u Južnoj Africi od 1990. do 2019. godine**



Izvor: Iea.org (2022.), South Africa, preuzeto 05. kolovoza 2022. sa <https://www.iea.org/countries/south-africa>

Na prvi pogled uočljivo je kako je ista značajno manji potrošač energije u odnosu na prethodno analizirane države. Također, uočljivo je kako se potrošnja energije nije povećala u razini kao u drugim državama tijekom promatranog razdoblja, što dijelom ukazuje na činjenicu kako gospodarski razvoj ove države uvelike kaska u odnosu na ostale države BRICS-a. Ono što je zabrinjavajuće je svakako činjenica kako je u ovoj državi primarni izvor energije ugljen te kako će svakako biti potrebne radikalne promjene u koje će voditi u smjeru energetske tranzicije.

Sumarno, moguće je istaknuti kako svaka od analiziranih država primarnu potrebu za izvorima energije zadovoljava na temelju energije dobivene iz fosilnih goriva. Pritom je uočljivo kako je ugljen jedan od vodećih izvora energije, osim u Rusiji, a što ističe potrebu za energetskom tranzicijom u smjeru učestalije uporabe obnovljivih izvora energije. U situaciji kada bi ostale ovakve razine potrošnje energije te uz samu činjenicu kako je riječ ponajprije o neobnovljivim izvorima energije, moguće je istaknuti kako će doći do sve izraženijeg negativnog utjecaja na okoliš, a posljedice čega su i sve izraženije klimatske promjene čiji utjecaj će se tek uočavati u narednim razdobljima.

U Brazilu je dominantna potrošnja nafte te biogoriva, u Rusiji je dominantna potrošnja prirodnog plina, dok je u Indiji, Kini te Južnoafričkoj republici dominantna potrošnja ugljena. Svaka od ovih država potrošnju primarnih energenata prilagođava raspoloživim resursima, kao i infrastrukturi kojom raspolaže. Usto, cijena pojedinih izvora primarne energije je jedan od

presudnih čimbenika budući da je npr. Kina veliki uvoznih primarnih izvora energije. U Kini je bilo moguće uočiti najveći rast potrošnje izvora primarne energije, a što je ujedno moguće povezati i s činjenicom kako Kina ima najveći gospodarski rast.

### **3.2. Električna energija i energetska tranzicija zemalja**

Električna energija danas se ističe kao jedan od primarnih izvora energije na globalnoj razini, a pritom poseban problem predstavlja činjenica kako se većina električne energije dobiva iz neobnovljivih izvora, odnosno ponajprije je riječ o ugljenu. Ovo je posljedica činjenice kako je električna energija sekundarni energent. Iako se sve učestalije potiče proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora, moguće je pretpostaviti kako će energetska tranzicija potrajati, a ponajprije iz razloga što postoji visok stupanj ovisnosti o fosilnim izvorima energije.

U tablici 4 analizirana je potrošnja, uvoz te izvoz električne energije u zemljama BRICS-a.

**Tablica 4: Električna energija u državama BRICS-a**

	2000.	2010.	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
<b>Ukupna potrošnja električne energije u milijunima kWh</b>										
<b>Brazil</b>	331.8	464.7	481.0	498.4	516.2	535.2	524.6	520.0		
<b>Rusija</b>	863.7	1.020.6	1.041.1	1.063.3	1.054.8	1.065.0	1.060.2	1.078.0	1.089.1	1.108.1
<b>Indija</b>	316.6	694.4	785.2	824.3	874.2	948.5	1.001.2	1.061.2	1.123.4	1.158.3
<b>Kina</b>	1.347.2	4.193.5	4.700.1	4.976.3	5.420.3	5.783.0	5.802.0	6.120.5	6.591.4	7.150.8
<b>JAR</b>	195.7	238.3	202.5	226.5	192.1	215.6	208.8			
<b>Potrošnja električne energije per capita u kWh</b>										
<b>Brazil</b>	1.900	2.366	2.425	2.490	2.557	2.628	2.556	2.514		
<b>Rusija</b>	5.931	7.145	7.283	7.425	7.350	7.290	7.242	7.352	7.417	7.547
<b>Indija</b>	512	819	884	914	957	1.010	1.075	1.122	1.149	1.181
<b>Kina</b>	1.067	3.135	3.497	3.684	3.993	4.238	4.231	4.439	4.754	5.134
<b>JAR</b>	4.587	4.563	4.590	4.393	4.315	4.228				
<b>Izvoz električne energije u milijunima kWh</b>										
<b>Brazil</b>	44.345	35.906	38.430	40.722	40.334	33.778	34.642	41.313	36.510	
<b>Rusija</b>	8.795	1.860	9.967	8.337	11.461	8.866	8.809	3.488	6.410	5.132
<b>Indija</b>		5.610	5.253	4.795	5.598	5.008	5.244	5.617	5.072	4.657
<b>Kina</b>	1.550	5.550	6.560	6.870	7.440	6.750	6.210	6.190	6.420	5.690
<b>JAR</b>	4.719	12.193	11.890	10.006	9.428	11.117	13.059			
<b>Uvoz električne energije u milijunima kWh</b>										
<b>Brazil</b>	7	1.258	2.544	467	0	2,5	219	518	160	
<b>Rusija</b>	22.850	19.257	23.655	14.310	15.731	8.117	16.115	16.049	11.593	12.086
<b>Indija</b>		128	135	154	1.651	4.433	5.150	6.710	7.203	8.494
<b>Kina</b>	9.880	19.060	19.310	17.650	18.670	18.160	18.650	18.910	19.470	20.910
<b>JAR</b>	4.007	14.645	14.964	15.035	13.929	13.836	14.609			

Izvor: obrada autora prema BRICS (2021.), BRICS Joint Statistical Publication 2020., dostupno na: <https://eng.brics-russia2020.ru/images/132/34/1323459.pdf>

Iz tablice 4 je uočljivo kako Kina uvelike prednjači po potrošnji, a posebice kada je riječ o potrošnji po pojedinom stanovniku. S druge strane moguće je istaknuti kako se manji dio električne energije uvozi ili izvozi (u usporedbi s ukupnom potrošnjom), što ukazuje na činjenicu kako države potrebe za električnom energijom zadovoljavaju ponajprije iz vlastitih izvora. Uvoz i izvoz električne energije mogu se promatrati s aspekta činjenice kako električnu energiju nije moguće skladištiti u većim količinama. U situaciji kada se u određenoj državi u točno određenom trenutku pojavi višak električne energije, tada višak električne energije prelazi u izvoz. U suprotnom, ukoliko se pojavljuje deficit električne energije, pristupa se uvozu iste.

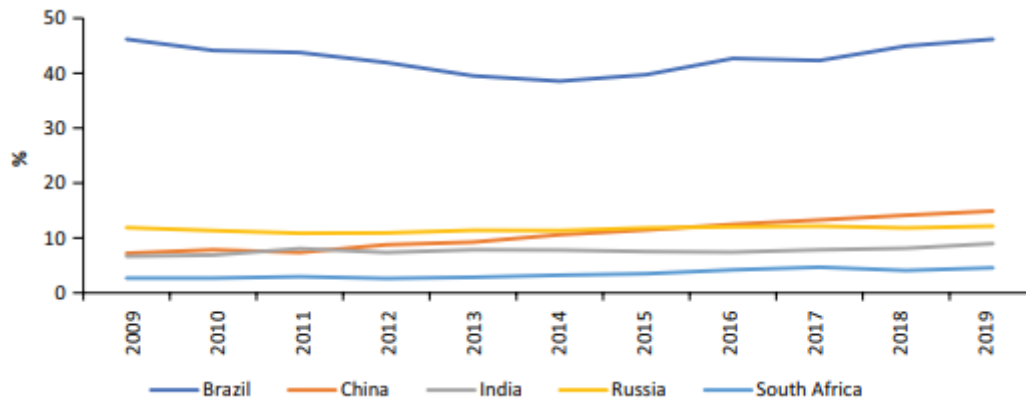
Kina se pojavljuje kao najveći potrošač električne energije (potrošnja se u promatranom razdoblju povećala za gotovo 6 puta), iako u slučaju Kine električna energija čini vrlo mali udio u potrošnji izvora energije. Moguće je pretpostaviti kako će se potrošnja električne energije u budućnosti značajnije povećati na području Kine, a što će nastati i dijelom kao posljedica energetske tranzicije te sve učestalijeg korištenja obnovljivih izvora energije u Kini. Usprkos velikoj potrošnji električne energije, uvoz i izvoz iste u Kini čini vrlo mali udio u ukupno potrošenim količinama. Najmanji potrošač električne energije je Južna Afrika, a što je dijelom moguće povezati i s činjenicom kako je primarni energent u ovoj državi i dalje ugljen.

Kako prijelaz na čistu energiju napreduje, vlade BRICS-a moraju početi pripremati svoje proračune za fiskalni prijelaz iz prihoda od proizvodnje i potrošnje fosilnih goriva. Prijelaz na čistu energiju nudi alternative fosilnim gorivima i stoga može dovesti do smanjenja prihoda za vlade država BRICS-a na dva načina: kroz pad cijena fosilnih goriva i, dugoročno gledano, kroz smanjenje apsolutnih količina proizvodnje i potrošnje fosilnih izvora energije. U 2017. godini porezi i drugi prihodi od proizvodnje i potrošnje fosilnih goriva iznosili su 23,6% prihoda opće države u Rusiji, 17,8% u Indiji, 6,8% u Brazilu i Južnoj Africi te 4,2% u Kini. Ti bi se prihodi trebali koristiti strateški kako bi se pomoglo diversificirati gospodarstva BRICS-a od fosilnih goriva i pokriti društvene troškove tranzicije, uključujući za ranjive skupine potrošača, radnika i zajednica koje trenutno ovise o fosilnim gorivima. Proračuni središnje države BRICS-a također su nagrizani subvencijama za proizvodnju i potrošnju fosilnih goriva. Postupnim ukidanjem ovih subvencija povećat će se državni prihodi i promicati prijelaz izvan fosilnih goriva (IISD, 2022).

Na slici 6 prikazan je udio obnovljivih izvora energije (OIE) u ukupnim izvorima energije, a što je vrlo bitno iz razloga što se obnovljivi izvori energije danas percipiraju kao jedna od

možnosti za stvaranje energetske neovisnosti te su svakako vrlo bitni za očuvanje prirodnih resursa, kao i smanjenje štetnog utjecaja na okoliš.

**Slika 6: Udio obnovljivih izvora energije u ukupnim izvorima energije**



Izvor: BRICS (2022.): BRICS energy report 2021, preuzeto 30. srpnja 2022. sa <https://brics2021.gov.in/brics/public/uploads/docpdf/getdocu-41.pdf>

Iako na prvi pogled djeluje kako je Brazil veliki potrošač energije iz neobnovljivih izvora, moguće je istaknuti kako u Brazilu obnovljivi izvori energije imaju udio od oko 50% koji je bio u blagom padu uslijed djelovanja globalne financijske krize. Vidljivo je kako je u promatranom razdoblju došlo do povećanja udjela obnovljivih izvora energije, a što svakako doprinosi energetskej tranziciji ove zemlje. Uzme li se u obzir činjenica kolika je ukupna potrošnja energije u Kini, svakako je moguće doći do zaključka kako je riječ o radikalnim promjenama. U Kini je moguće uočiti rast udjela obnovljivih izvora energije u ukupnim izvorima energije, a što je svakako posljedica značajnih ulaganja u postrojenja kao što su solarne elektrane. Moguće je uočiti kako se u promatranom razdoblju udio OIE u Kini gotovo pa udvostručio.

U Indiji je moguće uočiti stagnaciju udjela OIE u ukupnoj potrošnji energije, a što je dijelom moguće povezati i s činjenicom kako se Indija ponajprije oslanja na potrošnju fosilnih goriva koja su im temelj za razvoj gospodarstva. Također i u slučaju Rusije je moguće uočiti stagnaciju, zbog čega je u ove dvije države nužno potrebno poteknuti povećanje učestalosti korištenja OIE. U Južnoj Africi OIE čine najmanji udio u ukupnim izvorima energije. Iako su u promatranom razdoblju vidljivi manji porasti udjela, postotak udjela je neznatno u usporedbi s udjelom OIE u Brazilu koji se može istaknuti kao pozitivan primjer korištenja OIE.

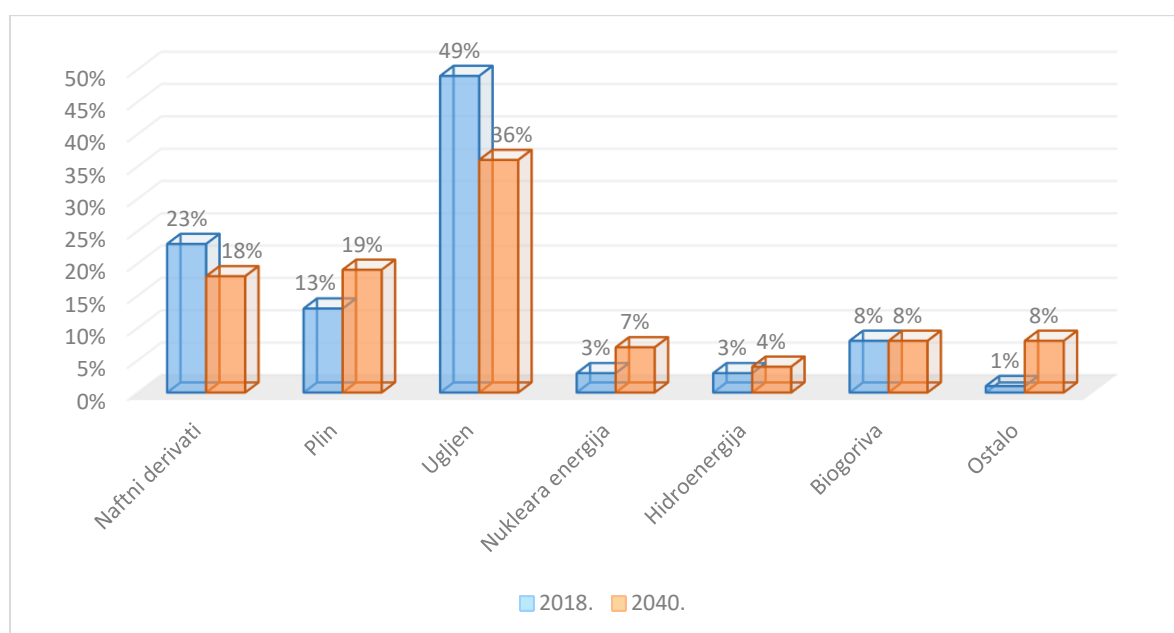


### 3.3. Projekcije potražnje za energijom uvjetovane ekonomskim razvojem

Uzme li se u obzir činjenica kako se gospodarstva država članica BRICS-a nastavljaju razvijati, a što se posebice odnosi na Kinu, moguće je pretpostaviti i kako će u narednom vremenskom periodu doći do izraženog rasta potražnje za energijom.

Na grafikonu 1 prikazane su projekcije strukture izvora energije u 2040. godini. Pritom se struktura 2040. godine uspoređuje sa strukturom 2018. godine.

**Grafikon 1: Projekcije strukture izvora energije u 2040. godini**



Izvor: izrada autora prema Wang i sur. (2022.): Fossil Energy Demand and Economic Development in BRICS Countries, dostupno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenrg.2022.842793/full>

Iz grafikona 1 je vidljivo kako će 2018. godine i 2040. godine ugljen imati dominantan udio u potrošnji energije BRICS-a. U 2018. godini udio ugljena u ukupnoj potrošnji energije bio je oko polovice, što je 49%, dok se 2040. godine lagano smanjuje i doseže 36%. Drugi važan izvor potrošnje energije je nafta, u 2018. godini je potrošnja iznosila 23%, dok će se 2040. godine blago smanjiti i doseći 18%. Dok je potrošnja plina imala niži udio u potrošnji energije BRICS-a u 2018. godini, odnosno 13%, 2040. će porasti na 19%. Ove činjenice pokazuju da su ugljen, plin i nafta glavni energetske resursi u zemljama BRICS-a, dok s druge strane obnovljivi izvori energije imaju minoran udio u ukupnoj potrošnji energije.

Finalno, moguće je istaknuti kako se predviđa pad udjela fosilnih goriva u ukupnoj potrošnji energije sa 85% na 73% do 2040. godine.

### **3.4. Energetske politike u zemljama članicama**

Brazil ima stabilnu energetska politiku i vodeći je proizvođač biogoriva nakon hidroenergije do 2014. godine, ali je podržavao i razvoj vjetroelektrana te proizvodnju električne energije iz solarne energije raspisivanjem posebnih tarifa za proizvodnju energije iz sunca i vjetra. Rusija bi trebala poboljšati svoj pravni i regulatorni okvir s više poticaja u energetska politici. Kina napreduje u pogledu energije vjetra i hidroenergije, ali su joj potrebne snažne političke mjere za ograničavanje povećanja emisije ugljičnog dioksida. Indija treba reviziju energetska politike i zahtijeva dodatne poticaje i specifične energetska politike za potrošače za istraživačku infrastrukturu i tehnologije za proizvodnju energije. Južnoj Africi su potrebne lekcije za povećanje obnovljive energije i smanjenje rudarenja ugljena. Štoviše, zemlje BRICS-a trebaju redefinirati svoje energetska politike na temelju svojih postojećih geografskih, ekonomskih, društvenih i okolišnih uvjeta što će pomoći u oblikovanju globalnih energetska politika i većoj financijskoj stabilnosti (Pathak i Shah, 2019).

Zemlje BRICS-a postigle su značajna postignuća u energetska sektoru tijekom proteklih nekoliko godina s obnovljivom energijom koja se pojavljuje kao fokus suradnje između Kine i ostalih zemalja članica. U sve napetijem svijetu, zemlje BRICS-a su vrlo komplementarne sa zemljama članicama koje su najveći svjetski proizvođači energije, kao i veliki potrošači goriva. Dok se zemlje BRICS-a još uvijek oslanjaju na tradicionalnu energiju s ugljenom, naftom i prirodnim plinom koji čine 71%, 30% odnosno 22% ukupne svjetske energije, zemlje članice dijele velike izgleda u razvoju obnovljive energije. Potrošnja obnovljive energije zemalja BRICS-a iznosila je samo 16%, daleko manje od potrošnje ugljena od 48,1%, nafte od 22,2% i nešto više od prirodnog plina od 13,5%. Potrošnja obnovljive energije raste iz godine u godinu, što je potaknuto globalnim niskougljičnim razvojem (China daily, 2022). Vidljivo je da su politike koje se odnose na implementaciju obnovljivih izvora energije polučile djelomične rezultate, iz čega proizlazi da je nužno poticati daljnju uporabu istih.

## **4. EMISIJA UGLJIČNOG DIOKSIDA ZEMALJA BRICS-A**

Emisija ugljičnog dioksida jedan je od izraženih ekoloških problema kada je riječ o gotovo pa svim državama na planeti. Ovaj problem posebice do izražaja dolazi kada je riječ o državama sa razvijenom industrijom kao što je riječ o državama koje čine BRICS, s posebnim naglaskom na Kinu i Indiju kao brzorastuća gospodarstva koja troše značajne količine fosilnih goriva (nafta i ugljen) za potrebe industrije. U ovom poglavlju prikazuje se povijesni aspekt emisije ugljičnog dioksida u članicama BRICS-a, nakon čega slijedi analiza utjecaja energetske tranzicije na pojedine zemlje te analiza doprinosa država globalnim klimatskim promjenama.

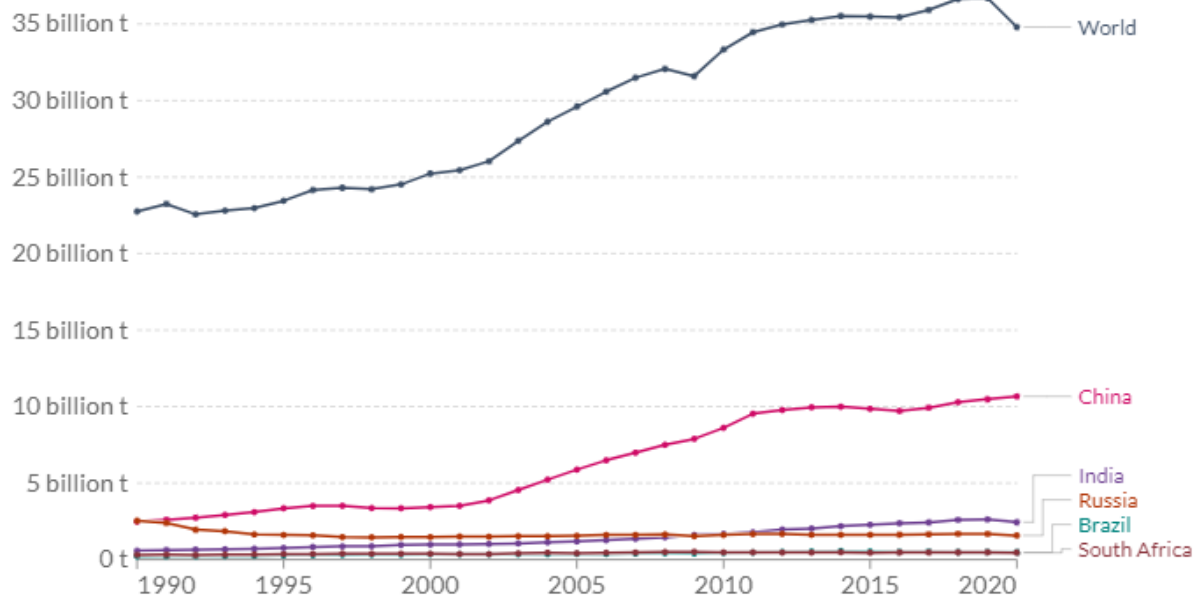
### **4.1. Povijesni aspekt emisije ugljičnog dioksida u članicama**

Kretanje emisije ugljičnog dioksida u državama koje čine BRICS najefikasnije je prikazati kroz grafikone koji prikazuju kretanje emisija ovog štetnog plina po pojedinom stanovniku. Pritom se ovaj pokazatelj koristi iz razloga što u slučaju kada bi se prikazale ukupne emisije ugljičnog dioksida po pojedinoj državi, rezultati ne bi bili usporedivi iz razloga što Kina i Indija imaju značajno veći broj stanovnika u odnosu na druge države. Pritom će se na grafikonima prikazati kretanje emisija ugljičnog dioksida za razdoblje od samih početaka 20. stoljeća (ukoliko postoje raspoloživi podaci) kako bi u konačnici bilo moguće usporediti emisije ugljičnog dioksida po zemljama BRICS-a te međusobno.

Moguće je očekivati kako će postojati značajna odstupanja kada je riječ o kretanju emisija ugljičnog dioksida po pojedinoj državi, a svakako i da dolazi do određenih odstupanja u ovisnosti o gospodarskim kretanjima u određenom vremenskom periodu. Iz tog razloga je na samom kraju ovog dijela rada prikazana komparativna usporedba kretanja emisija ugljičnog dioksida za sve države članice BRICS-a.

U nastavku, na slici 7, prikazane su ukupne emisije ugljičnog dioksida prema zemljama BRICS-a u odnosu na emisije ugljičnog dioksida na globalnoj razini.

**Slika 7: Ukupne emisije ugljičnog dioksida u zemljama BRICS-a u odnosu na ukupnu emisiju ugljičnog dioksida u svijetu**



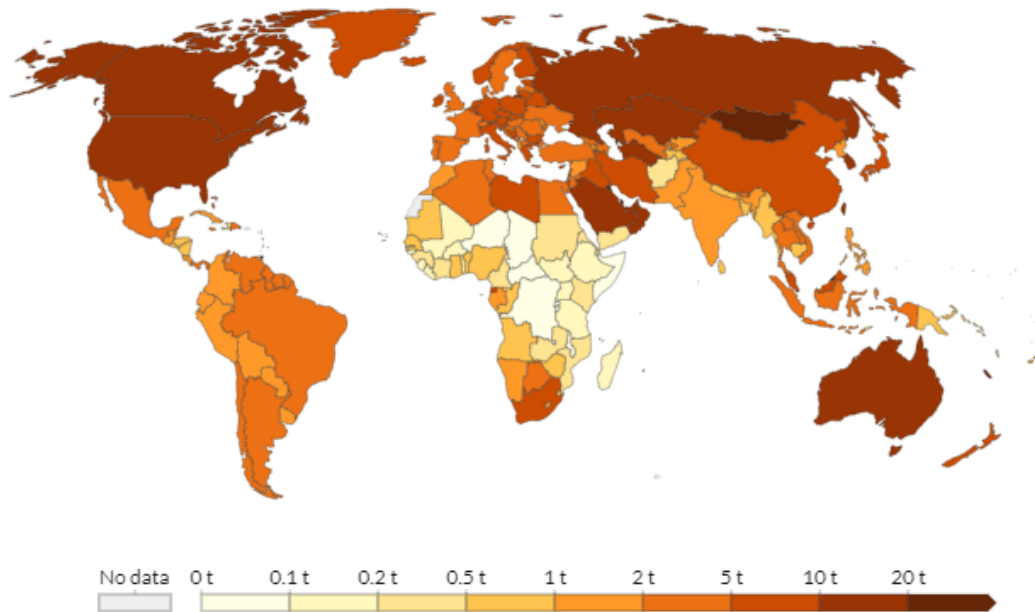
Izvor: Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), Brazil: CO2 Country Profile, preuzeto 15. rujna 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2/country/brazil>

Na slici 7 prikazano je kretanje ukupnih emisija ugljičnog dioksida na globalnoj razini, kao i kretanje emisija ugljičnog dioksida prema zemljama BRICS-a. Vidljivo je kako je od 1990. godine količina emisija ugljičnog dioksida narasla sa 23 na 35 milijardi tona. Ističe se i kako je tijekom 2009. te 2020. godine uslijed pada gospodarskih aktivnosti na globalnoj razini došlo i do pada emisija ugljičnog dioksida, ali je ujedno pad 2009. godine bio kratkog vijeka.

Vidljivo je i kako je Kina odgovorna za emisiju gotovo pa trećine ugljičnog dioksida. U Rusiji je došlo do smanjenja emisija ugljičnog dioksida, ali je vidljiv izraženiji rast emisija na primjeru Indije. Brazil i Južna Afrika imaju vrlo mali udio u emisiji ugljičnog dioksida na globalnoj razini.

Na sljedećoj slici prikazuju se ukupne emisije ugljičnog dioksida po stanovniku pojedine zemlje u 2020. godini. Potrebno je istaknuti i činjenicu kako je tijekom 2020. godine došlo do smanjenja ukupnih emisija ugljičnog dioksida uslijed djelovanja pandemije bolesti COVID-19 te usporavanja gospodarskih aktivnosti na globalnoj razini.

**Slika 8: Ukupne emisije ugljičnog dioksida po stanovniku na svijetu u 2020. godini**



Izvor: Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), CO2 emissions, preuzeto 25. kolovoza 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2-emissions>

Na slici 8 prikazane su prosječne emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u gotovo pa svim državama svijeta (sivom bojom su označena područja za koja ne postoje raspoloživi podaci). Moguće je istaknuti kako je najveća emisija ugljičnog dioksida tijekom 2020. godine evidentirana na području Mongolije gdje je emisija ugljičnog dioksida po stanovniku na godišnjoj razini gotovo 27 tona. Ono što se ponajprije uočava sa ove slike je činjenica kako je emisije ugljičnog dioksida izravno moguće povezati sa stupnjem gospodarskog razvoja pojedine države ili pak kontinenta. Uočljivo je kako je najniži stupanj emisija ugljičnog dioksida na području Afrike koja je ujedno i najslabije gospodarski razvijena. S druge strane, na području Australije, Europe, Azije i Sjeverne Amerike zabilježene su značajno više razine emisije ugljičnog dioksida tijekom 2020. godine.

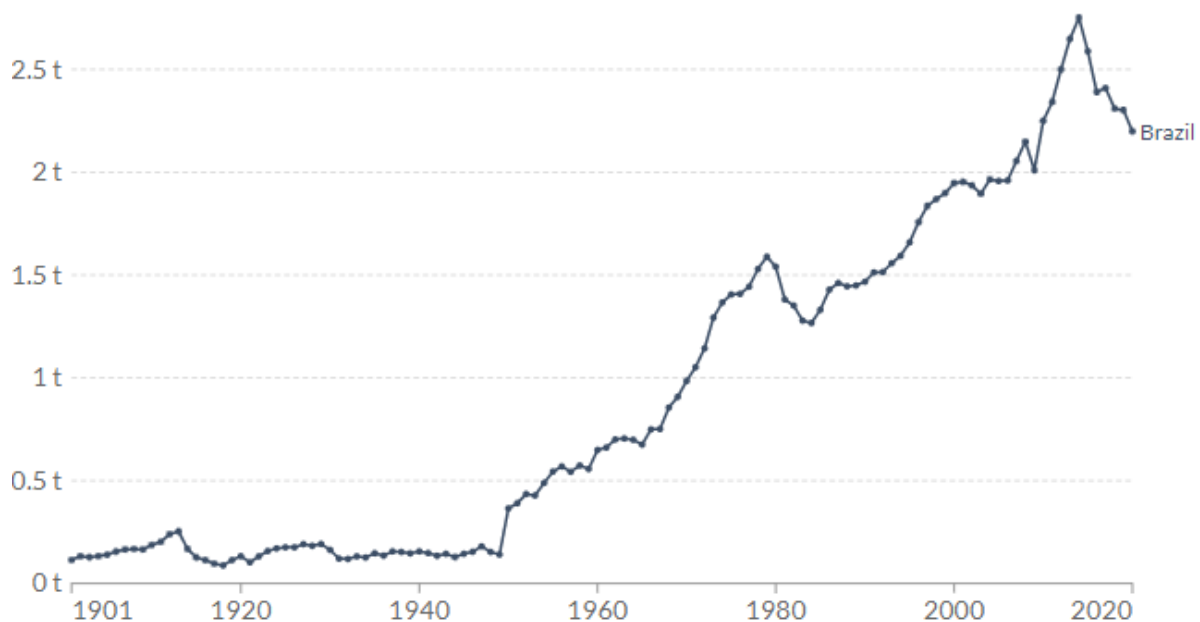
Tijekom ove godine evidentirane su emisije ugljičnog dioksida po stanovniku od 2,2 tone, u Rusiji 10,81 tona, u Indiji 1,77 tona, u Kini 7,41 tona te u Južnoj Africi 7,62 tona. Moguće je istaknuti kako su niže razine emisije ugljičnog dioksida evidentirane u državama u kojima živi veliki broj izuzetno siromašnih pojedinaca koji žive daleko ispod granice siromaštva. U tom slučaju, bez obzira na pokušaj gospodarskog razvoja države, emisije ugljičnog dioksida po

pojedinom stanovniku su niže u odnosu na brojne druge države sa istim ili nižim stupnjem gospodarskog razvoja.

U nastavku se prikazuje kretanje emisija ugljičnog dioksida po pojedinim državama BRICS-a. Nužno je uzeti u obzir činjenicu kako je tijekom prošlog stoljeća došlo do značajnog razvoja industrije na globalnoj razini, kao i do činjenice kako danas gotovo pa svako kućanstvo posjeduje jedan ili više automobila. Ujedno, tehnološki napredak doveo je do promjena stilova života pojedinaca, a što je izravno prouzročilo i povećanje emisije ugljičnog dioksida po stanovniku na globalnoj razini. Iz tog razloga moguće je uočiti kako su razine emisije ugljičnog dioksida na područjima koja su tehnološki i gospodarski slabije razvijenija niže.

Na slici 9 prikazane su emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Brazilu kako bi iste bilo moguće usporediti s vrijednostima za druge zemlje BRICS-a.

**Slika 9: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Brazilu**



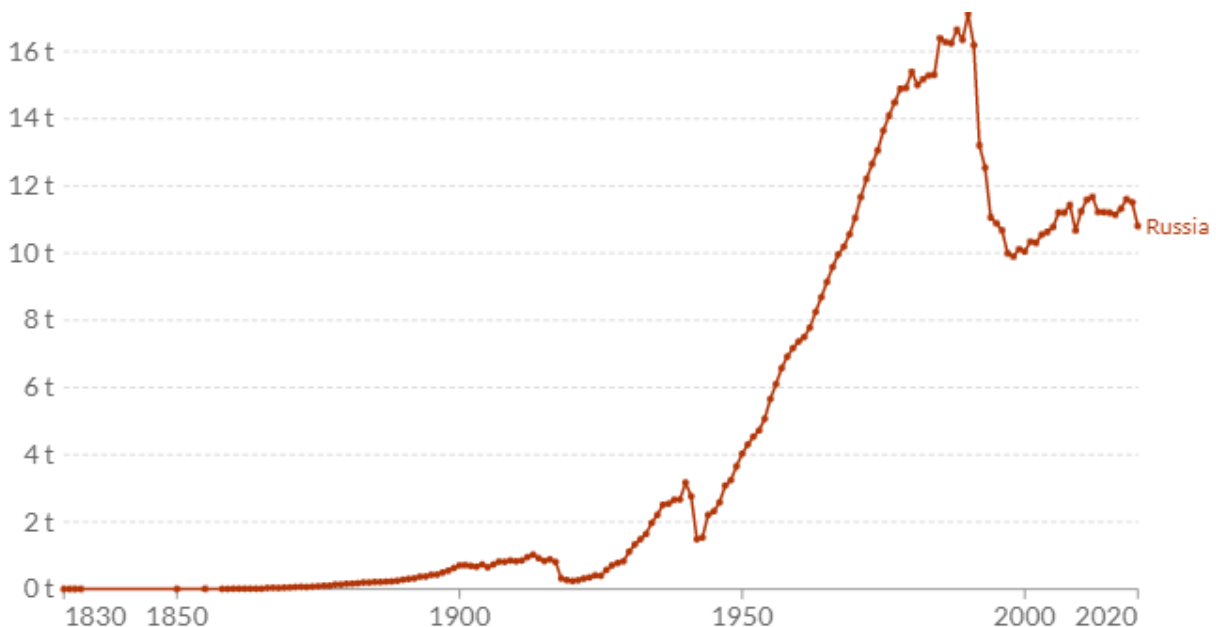
Izvor: Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), Brazil: CO2 Country Profile, preuzeto 25. kolovoza 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2/country/brazil>

Iz navedene slike moguće je istaknuti kako je od samih početaka 20. stoljeća na području ove države došlo do značajnog rasta emisija ugljičnog dioksida. Pritom je do značajnijeg rasta došlo ponajprije od polovice 20. stoljeća, što se nastavilo do 1979. godine kada dolazi do pada emisija kroz nekoliko godina. Ono što je svakako moguće istaknuti kao jednu od zanimljivosti, 2009.

godine uslijed djelovanja globalne financijske krize dolazi do smanjenja ekonomskih aktivnosti na globalnoj razini, a što posljedično vodi smanjenju emisija ugljičnog dioksida u Brazilu tijekom te godine. Već od naredne godine dolazi do rapidnog rasta razine emisija, sve do 2014. godine kada dolazi do ponovnog pada. Vidljivo je i kako se pad razine emisija ugljičnog dioksida nastavio i tijekom 2020. godine, što je izravno moguće povezati s negativnim utjecajem pandemije COVID-19 te djelomičnim ili potpunim obustavljanjem obavljanja određenih gospodarskih aktivnosti.

Na sljedećoj slici prikazane su emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Rusiji kako bi iste bilo moguće usporediti s vrijednostima za druge zemlje BRICS-a.

**Slika 10: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Rusiji**



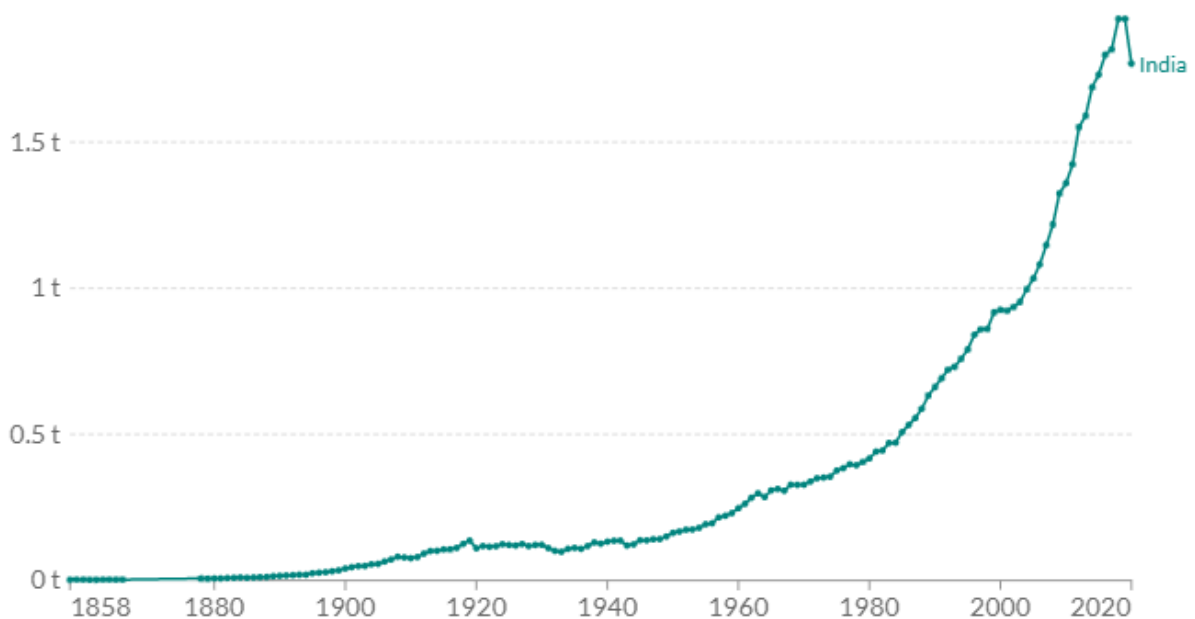
Izvor: Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), Russia: CO2 Country Profile, preuzeto 25. kolovoza 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2/country/russia>

Za razliku od Brazila, moguće je istaknuti kako je u ranijem vremenskom periodu došlo do rasta emisije ugljičnog dioksida (već u trećem desetljeću 20. stoljeća). Od polovice 20. stoljeća pa sve do 1990.-ih godina dolazi do izraženog rasta emisija ugljičnog dioksida po stanovniku. Ovo je svakako moguće povezati s razvojem industrije tijekom razdoblja socijalizma te ujedno i s činjenicom kako je tijekom tog razdoblja postojao nizak stupanj brige o zaštiti okoliša. Odnosno, naglasak je bio ponajprije na industrijskim aktivnostima te iskorištavanju prirodnih resursa, dok se gotovo pa nikakva pozornost nije pridavala očuvanju prirodnih resursa i štetnom

djelovanju emisija štetnih plinova. Vidljivo je kako je od 1990.-ih godina došlo do značajnijeg smanjenja emisija ugljičnog dioksida po stanovniku u Rusiji, a iako je od 1997. godine došlo do ponovnog rasta, ipak nije riječ o značajnom rastu kao do 1990. godine. Istodobno, vidljivo je i kako su negativna ekonomska kretanja na globalnoj razini tijekom 2009. te 2020. godine utjecala na smanjenje emisije ugljičnog dioksida na području Rusije.

Slika 11 prikazuje emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Indiji kako bi iste bilo moguće usporediti s vrijednostima za druge zemlje BRICS-a.

**Slika 11: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Indiji**



Izvor: Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), India: CO2 Country Profile, preuzeto 25. kolovoza 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2/country/india>

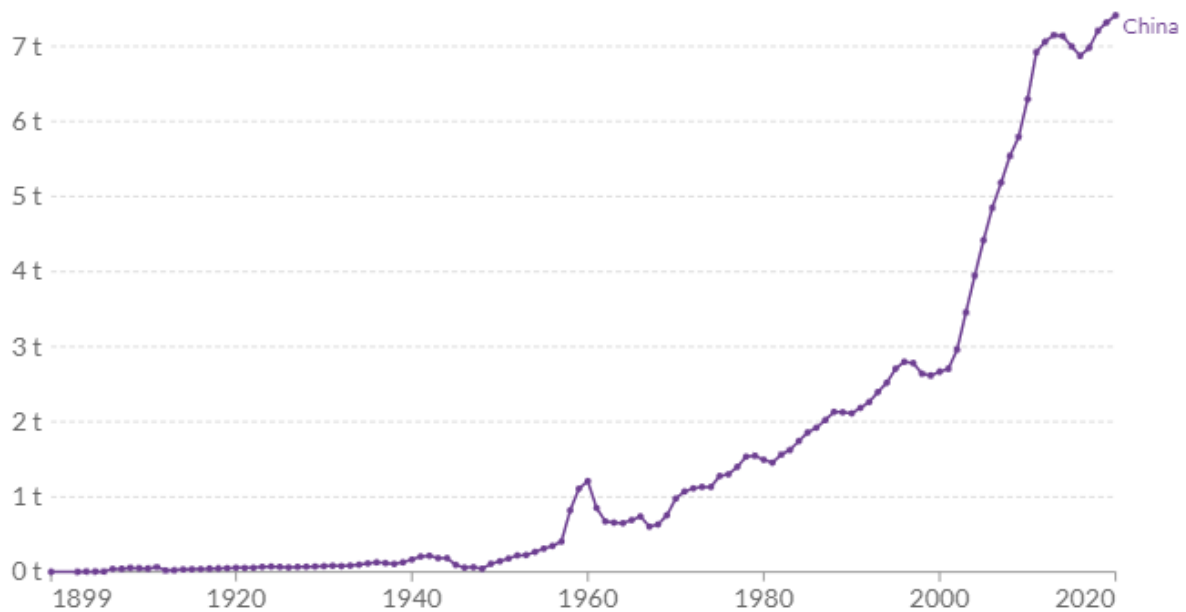
Iz prethodne slike vidljivo je kako je do rasta razine emisija ugljičnog dioksida u ovoj državi došlo značajno kasnije u odnosu na prethodne dvije, što je izravno moguće povezati s činjenicom kako je i u kasnijem razdoblju došlo do gospodarskog razvoja Indije. Vidljivo je i kako je do značajnog rasta emisija došlo tek od 1980.-ih godina, s naglaskom na razdoblje iza 2000.-te godine. Za razliku od prethodnih država, u Indiji globalna financijska kriza nije imala utjecaja na smanjenje emisija ugljičnog dioksida, a što se svakako može povezati i s manje izraženim negativnim utjecajem krize na gospodarstvo Indije budući da je riječ o vrlo specifičnom gospodarstvu. S druge strane, tijekom 2020. godine zabilježen je pad emisije



ugljičnog dioksida, a što je moguće izravno povezati s padom gospodarskih aktivnosti kao rezultatom mjera koje su poduzete s ciljem sprječavanja širenja pandemije bolesti COVID-19.

Sljedeća slika prikazuje emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Kini kako bi iste bilo moguće usporediti s vrijednostima za druge zemlje BRICS-a.

**Slika 12: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Kini**

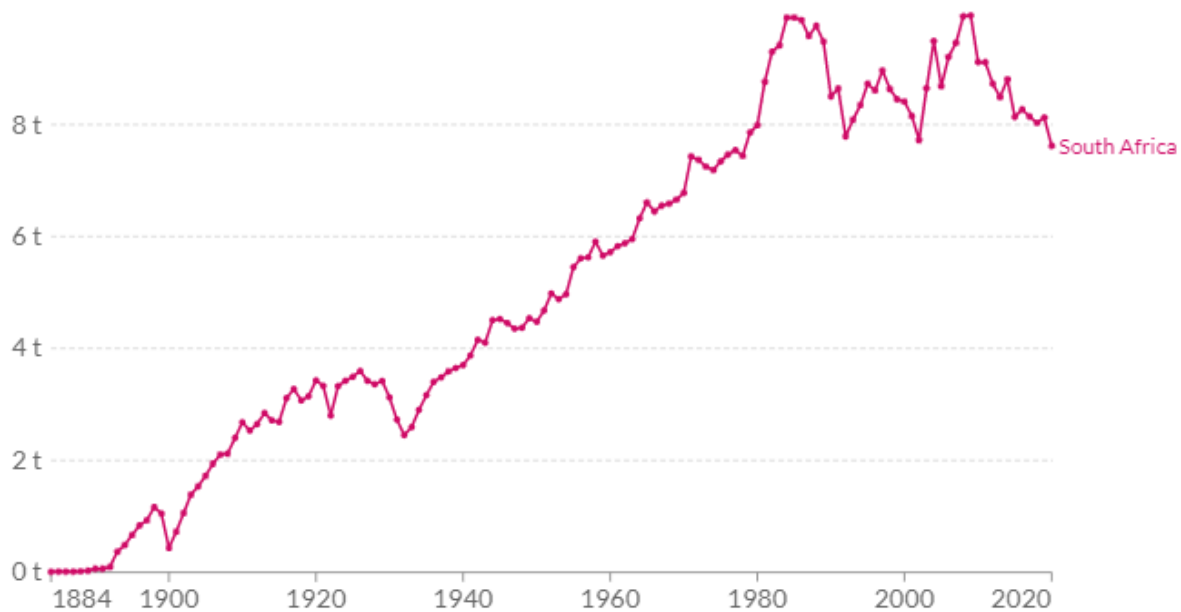


Izvor: Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), China: CO2 Country Profile, preuzeto 25. kolovoza 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2/country/china>

Iz slike 12 je uočljivo kako je i u ovoj državi kao u Indiji došlo do kasnijeg gospodarskog razvoja. Pritom i oblik krivulje slijedi oblik krivulje koji se odnosi na Indiju. Vrlo zanimljivo je primijetiti kako posljednja globalna financijska kriza te pandemija bolesti COVID-19 nisu imali utjecaj na pad emisija ugljičnog dioksida u Kini (pad je zabilježen 2016. godine, nevezano za ove dvije krize). Ovo se svakako može izravno povezati s činjenicom kako najveće globalne kompanije danas imaju svoje proizvodne pogone na području Kine te kako je riječ o industrijski vrlo razvijenoj državi. Moguće je istaknuti i činjenicu kako je pandemija bolesti COVID-19 imala izraženiji utjecaj na smanjenje emisije ugljičnog dioksida u državama čije gospodarstvo se oslanja ponajprije na uslužni sektor (kao što je u Republici Hrvatskoj slučaj s turističkim sektorom), dok se u Kini, usprkos djelovanju pandemije proizvodnja nastavila.

Na sljedećoj slici prikazane su emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Republici Južnoj Africi kako bi iste bilo moguće usporediti s vrijednostima za druge zemlje BRICS-a.

**Slika 13: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku Južne Afrike**



Izvor: Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), South Africa: CO2 Country Profile, preuzeto 25. kolovoza 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2/country/south-africa>

Iako je ova država u javnosti učestalo percipirana kao nerazvijena, uočljivo je kako Južna Afrika ima značajno više razine emisija ugljičnog dioksida u odnosu na Brazil i Indiju. Ujedno, vidljivo je kako je rast emisija u ovoj državi počeo značajno ranije u odnosu na druge, prethodno analizirane države. Od polovice 1980.-ih godina razine emisija ugljičnog dioksida u ovoj državi izuzetno su volatilne te dolazi do značajnih odstupanja koje su ponajprije posljedica gospodarskih kretanja te političkih zbivanja u okvirima države. Vidljivo je i kako je u Južnoj Africi došlo do pada emisija ugljičnog dioksida tijekom 2010. te 2020. godine, što se izravno može povezati s djelovanjem dviju recentnih kriza.

Usporede li se grafikoni po svim državama koje čine BRICS, moguće je istaknuti kako postoje značajna odstupanja glede kretanja krivulja ukupne emisije ugljičnog dioksida po stanovniku, a što je svakako izravno moguće povezati sa početkom i stupnjem gospodarskog razvoja pojedine države. Iako Brazil i Indija potiču gospodarski razvoj, moguće je istaknuti kako je riječ o državama koje imaju značajno niže razine emisija ugljičnog dioksida po stanovniku u odnosu na druge države BRICS-a. Vrlo zanimljivo je istaknuti kako globalna financijska kriza

iz 2009. godine nije imala utjecaj na smanjene emisija u Indiji, što je svakako izravno moguće povezati sa specifičnostima gospodarskog razvoja Indije. Na primjeru Kine moguće je uočiti kako posljednje dvije velike krize koje su na globalnoj razini utjecale na smanjenje emisija ugljičnog dioksida nisu imale utjecaja u Kini. Ovo je uvelike posljedica industrijskog razvoja na području Kine te činjenice kako se Kina danas može smatrati jednom velikom tvornicom u kojoj proizvodnja ne prestaje, bez obzira na zbivanja koja imaju utjecaj na druge države diljem svijeta.

Finalno, važno je istaknuti da iako Kina ima najveći udio emisija ugljičnog dioksida, nipošto se ne smije zanemariti emisije drugih zemalja BRICS-a, s posebnim naglaskom na Indiju, budući da je energetska tranzicija svih zemalja BRICS-a vrlo bitna s ciljem smanjenja negativnog utjecaja na okoliš koji nastaje uslijed gospodarskog razvoja ovih zemalja.

#### **4.2. Utjecaj energetske tranzicije na pojedine zemlje**

Energetska tranzicija zahtijeva sustavne promjene, ne samo energetske tehnologije nego i širih političkih, društvenih, ekoloških i ekonomskih sklopova koji su izgrađeni oko proizvodnje i potrošnje energije. Promjene u opskrbi energijom i pomak prema obnovljivim izvorima energije ne mogu se sveobuhvatno razumjeti bez razmatranja implikacija prostornih i političkih dimenzija. Unatoč sve većem udjelu obnovljivih izvora energije (osobito etanola), potrošnja fosilnih goriva u razdoblju od 2018 do 2019. godine je rasla, što pokazuje tendenciju dodavanja, a ne temeljite energetske tranzicije. Nadalje, upravljanje energijom i dalje uvelike ovisi o centraliziranom pristupu u Brazilu (Lazaro i sur., 2022).

Na primjeru Brazila ističe se kako centralizirani pristup politike može imati izražen utjecaj na razvoj gospodarstva, a time i na energetske tranzicije, potražnju za energijom kao i emisiju ugljičnog dioksida. Iako su uloženi određeni naponi s ciljem poticanja učestalijeg korištenja obnovljivih izvora energije i dalje primat imaju fosilna goriva koja ujedno doprinose dodatnom negativnom utjecaju na okoliš te usporavaju energetske tranzicije. Iako se energetska matrica u Brazilu smatra jednom od najčišćih u svijetu, zbog razmjera važnosti proizvodnje hidroenergije i bioenergije, zemlja i dalje ovisi o proizvodnji fosilnih goriva, a ona će igrati važnu ulogu u njezinom budućem razvoju (Lazaro i sur., 2022).

Ulaganja u energetske sektor u Brazilu za sljedeće desetljeće (uključujući naftu, plin i električnu energiju) procjenjuju Empresa de Pesquisas Energeticas (EPE) na gotovo 2000 milijardi \$. Zbog svoje geografske veličine i prirodnih resursa, Brazil ima veliki energetske potencijal, kako u pogledu obnovljive energije (kao što su hidroenergija, energija vjetra i solarna energija), tako i u smislu fosilnih goriva. Ovi su izvori omogućili zemlji da razvije čistu i raznoliku energetske matricu što svakako može doprinijeti razvoju njenih konkurentskih prednosti te daljnjem razvoju energetske neovisnosti. Nedavna otkrića izvora energije (fosilnih goriva) mogla bi omogućiti zemlji da promijeni svoju poziciju iz neto uvoznika u izvoznika energije, a što je vrlo bitno povezati s razvojem gospodarstva koje bi u tom slučaju postalo manje ovisno o kretanju cijena uvoznih izvora energije (Alarcon i Hallack, 2019).

Nove tehnologije potiču "elektrifikaciju" gospodarstva, odnosno, mnogi sektori koji su se tradicionalno oslanjali na fosilna goriva (kao što je transport) sada imaju priliku postati električni, stvarajući novi rast potražnje za električnom energijom. Električna energija postaje sve izraženije distribuirana, a što je moguće povezati i s razvojem infrastrukture koja je omogućila i njeno skladištenje. Ujedno, kao jedan od razloga elektrifikacije gospodarstva može se istaknuti i sama digitalizacija usluga krajnjih potrošača. Ove tehnologije omogućuju potrošačima da postanu aktivni dio tržišta s obje strane: kao dobavljači energije i aktivno modulirajući svoju potražnju (Alarcon i Hallack, 2019).

Rusija, koja je na četvrtom mjestu u svijetu po potrošnji primarne energije i emisijama ugljičnog dioksida, pridržava se strategije "uobičajenog poslovanja" i nastavlja se oslanjati na fosilna goriva. Pritom je izvoz energije ključan je za državni proračun, za ključna energetska poduzeća i za mnoge regije u zemlji koje se snažno oslanjaju na prihode od fosilnih goriva. No promjenjivo globalno okruženje i program dekarbonizacije predstavljaju egzistencijalnu prijetnju svim ključnim ruskim dionicima, dovodeći u pitanje samu održivost ekonomskog (i političkog) sustava u zemlji. Unatoč činjenici da se u rujnu 2019. Rusija pridružila Pariškom sporazumu, dekarbonizacija nacionalnog energetske sektora još nije počela s primjenom iz razloga što među dionicima prevladava skeptičan stav prema problemu globalnih klimatskih promjena (Henderson i Mitrova, 2020:93).

Energetski intenzitet BDP-a ostaje visok, ograničen relativno niskim cijenama energije i visokim troškovima kapitala. Udio solarne energije i energije vjetra u ruskoj energetske bilanci je beznačajan i prema službenim predviđanjima, ne očekuje se da će prijeći 1% do 2035. godine.

Kao jedan od temeljnih izazova za Rusiju u nadolazećim godinama, kada je riječ o energetskej tranziciji može se istaknuti razvoj nove strategije za razvoj energetskog sektora (barem za izvoz energije), a što bi doprinijelo razvoju konkurentskih prednosti te kreiranju pozitivnog utjecaja na rusko gospodarstvo (Henderson i Mitrova, 2020:93).

Ruska invazija na Ukrajinu dovela je do značajnog usporavanja odmaka od uporabe fosilnih goriva u borbi protiv klimatskih promjena. Na neki način, rat usporava promjenu i daje staroj energiji (fosilnim gorivima) novi život. Ističe se kako ovakva zbivanja podupiru argumentaciju da je nužno potrebno hitno djelovanje u smjeru izražene elektrifikacije kroz dodavanje većeg električnih vozila na ceste i instaliranje dodatnih vjetroturbina i solarnih panela. Odnosno, ističe se kako elektrifikacija može povećati energetske neovisnost, s posebnim naglaskom na smanjenje ovisnosti o energentima koji se uvoze iz Rusije, a što je dovelo do činjenice da je Europa trenutno u strahu od dolaska zime budući da nije poznato hoće li postojati isporuke plina u zimskom periodu. Ističe se kako su bez ruske energije zemlje diljem svijeta prisiljene donositi teške odluke o tome kako potaknuti svoja gospodarstva, stavljajući energetske tranziciju na prekretnicu budući da se u strahu od pomanjkanja energenata ponovo u uporabu vraća ugljen kao jedan od izvora energije koji ima vrlo izražen negativan utjecaj na okoliš (Eckhouse, 2022).

Indijska najava da namjerava postići nultu neto emisiju do 2070. godine i ispuniti pedeset posto svojih potreba za električnom energijom iz obnovljivih izvora energije do 2030. godine iznimno je značajan trenutak za globalnu borbu protiv klimatskih promjena. Indija je pionir u novom modelu gospodarskog razvoja koji bi mogao izbjeći pristupe intenzivne potrošnje ugljika koje su mnoge zemlje slijedile u prošlosti i pružiti nacrt za druga gospodarstva u razvoju.

Razmjeri energetske transformacije u Indiji su zapanjujući. Indijski gospodarski rast bio je među najvišima u svijetu u posljednja dva desetljeća, izvukavši milijune ljudi iz siromaštva. Iako su ugljen i nafta do sada služili kao temelji industrijskog rasta i modernizacije Indije, isti su omogućili sve većem broju Indijaca pristup modernim energetskej uslugama. To uključuje dodavanje novih električnih priključaka za 50 milijuna građana svake godine tijekom proteklog desetljeća. Odnosno i na primjeru Indije ističe se značaj procesa elektrifikacije kao jednog od temelja energetske tranzicije. Brzi rast potrošnje fosilne energije također je značio da su godišnje emisije ugljičnog dioksida u Indiji porasle i postale treće najveće u svijetu, ali je potrebno uzeti u obzir broj stanovnika Indije, a što je rezultiralo činjenicom kako je usprkos ogromnim emisijama ugljičnog dioksida Indija i dalje pri samom dnu emisija ugljičnog dioksida

po pojedinom stanovniku. Isto vrijedi i za potrošnju energije: prosječno kućanstvo u Indiji troši desetinu električne energije nego prosječno kućanstvo u SAD-u (Biol i Kant, 2022).

Sama veličina Indije i njen potencijal gospodarskog rasta i razvoja znači da će njezina potražnja za energijom rasti više nego u bilo kojoj drugoj zemlji u nadolazećim desetljećima. Na putu do neto nulte emisije do 2070. godine, procjenjuje se da bi se većina rasta potražnje za energijom u ovom desetljeću već morala zadovoljiti izvorima energije s niskim udjelom ugljika. Iz tog razloga je premijer Indije najavio neke od ciljeva koji se odnose na energetska tranziciju već do 2030. godine. Ciljevi uključuju instaliranje kapaciteta obnovljivih izvora energije od 500 gigavata, smanjenje intenziteta emisija svog gospodarstva za 45% i smanjenje emisije ugljičnog dioksida za milijardu tona (Biol i Kant, 2022).

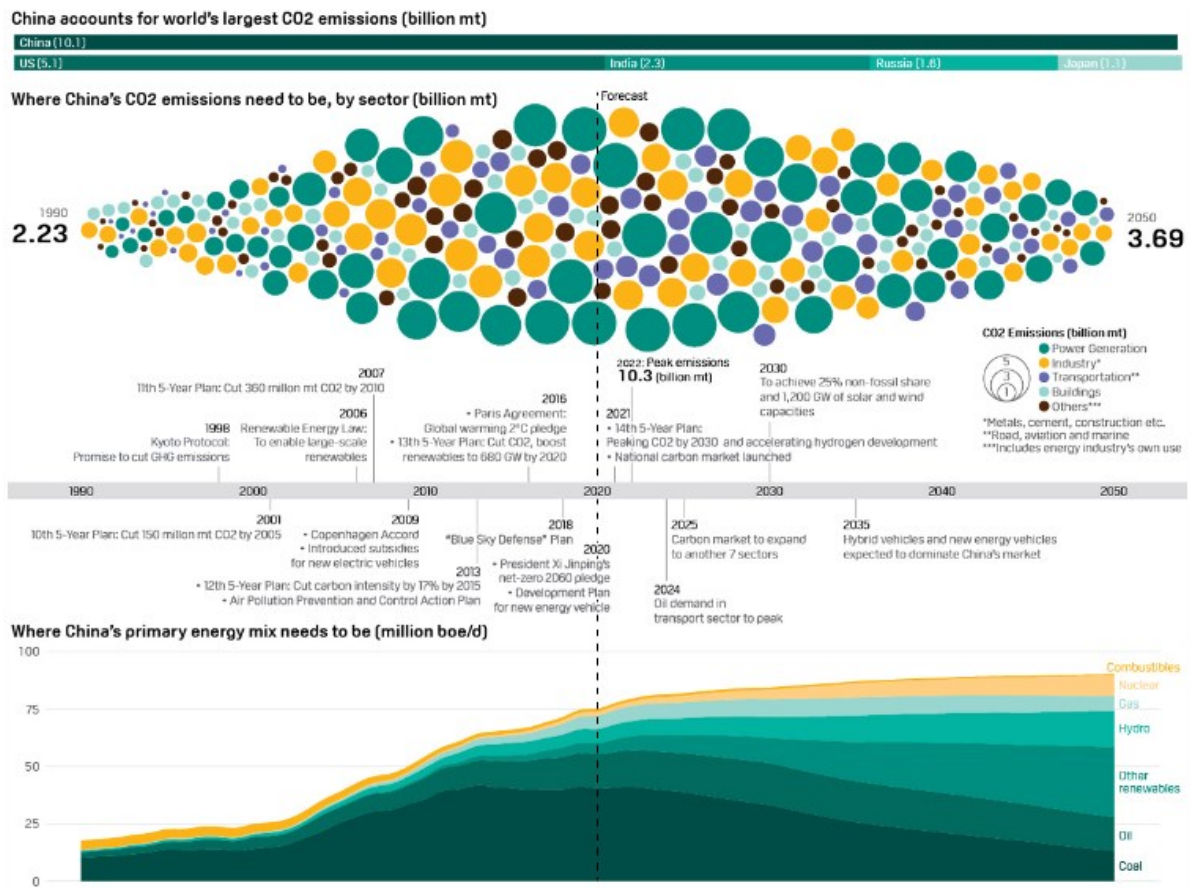
Iako je riječ o ciljevima koji su na prvi pogled nedostižni, potrebno je istaknuti kako je prijelaz na čistu energiju u Indiji već uvelike u tijeku. Indija je premašila svoju obvezu danu na COP 21 - Pariškom summitu tako što je već ispunila 40% svojih energetska kapaciteta iz goriva koja nisu fosilnog podrijetla, odnosno gotovo devet godina prije svoje obveze, a korištenje energije sunca i vjetra svakodnevno raste. Zahvaljujući tehnološkom razvoju, stalnoj potpori politike i dinamičnom privatnom sektoru, solarne elektrane jeftinije su za implementaciju u odnosu na izgradnju elektrana na fosilna goriva. Obnovljiva električna energija u Indiji raste bržom stopom nego u bilo kojem drugom velikom gospodarstvu, s novim dodanim kapacitetima koji će se udvostručiti do 2026. godine. Država je također jedan od najvećih svjetskih proizvođača moderne bioenergije i ima velike ambicije povećati njezinu upotrebu diljem svijeta (Biol i Kant, 2022).

Kineska vlada obećala je doseći vrhunac emisija ugljičnog dioksida prije 2030. godine i postići ugljičnu neutralnost do 2060. godine. Ali čak i ako dodaje obnovljive izvore u energetska miks, Kina će vjerojatno ostati ovisna o uveznoj nafti i plinu u narednim desetljećima (Meidan, 2022). Unatoč neospornom napretku u poticanju korištenja obnovljivih izvorima energije, oživljavanju nuklearne energije i poboljšanju energetske učinkovitosti, gospodarski rast više je nego poništio dobitke u emisijama ugljičnog dioksida (odnosno nije došlo do smanjenja emisija). Rast je posebno upečatljiv u energetska intenzivnim sektorima, što je rezultiralo činjenicom kako je nakon prethodnog pada, Kina ponovno potrošila 4,2 milijarde tona ugljena u 2020. godini (Godement, 2021).

Napori Kine da dekarbonizira svoj energetska sektor pokrenuli su intenzivnu raspravu o ulozi postojećeg električnog sustava temeljenog na fosilnim gorivima i opsegu do kojeg će sustav morati biti ponovno podešavan s ciljem okretanja u smjeru energetske tranzicije. Postoji opći konsenzus da će se lanac opskrbe električnom energijom koji se pretežno temelji na obnovljivim izvorima energije morati bitno razlikovati od onog koji se temelji na fosilnim gorivima, uglavnom radi rješavanja problema s povremenim pojavama i uvođenja tržišnih mehanizama za trgovanje električnom energijom i ugljikom. Pritom se rasprava uglavnom vodi oko osiguravanja glatke energetske tranzicije, osiguravanja stabilne opskrbe električnom energijom te tempa i kriterija za stavljanje izvan pogona elektrana na ugljen (Yep i Yin, 2021).

Slika 14 prikazuje planirani proces dekarbonizacije u Kini do 2060. godine, a što je jedan od temelja energetske tranzicije, kao i smanjenja emisija ugljičnog dioksida budući da je poznato kako je Kina najveći emitent ugljičnog dioksida, analiziraju li se zemlje BRICS-a.

## Slika 14: Planirani proces dekarbonizacije u Kini do 2060. godine



Izvor: Yep, E. i Yin, I. (2021.), China's energy transition: Walking a thin line between decarbonization and disruption, preuzeto 30. kolovoza 2022. sa <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/blogs/energy-transition/121721-china-energy-transition-decarbonization>

Na prethodnoj slici naglašeno je zašto postoji potreba za dekarbonizacijom na području Kine, odnosno za nužnim procesom energetske tranzicije. Kinesko gospodarstvo emitira jednaku količinu ugljičnog dioksida kao preostala četiri velika svjetska gospodarstva. Iako je Kina najmnogoljudnija država svijeta, svakako je potrebno istaknuti nužnost smanjenja emisija ugljičnog dioksida s ciljem smanjenja štetnih utjecaja na okoliš. Vidljivo je kako je u Kini izražen rast potrebe za energijom, ali da Kina do 2060. godine planira većim dijelom iz uporabe izbaciti ugljen koji je danas primarni izvor energije. S druge strane, sve veći naglasak je stavljen na obnovljive izvore energije (posebice se naglašava iskorištavanje energije sunca te tako danas u Kini postoje neke od najvećih solarnih elektrana) i nuklearnu energiju kao čiste izvore energije.



Južnoafrički sektor ugljena ima značajan utjecaj na gospodarstvo države. Pritom su interesne skupine koje favoriziraju ugljen bile utjecajne u procesima kreiranja političkih odluka, posebice zbog dominantne uloge ugljena u energetske sektoru. Energetski sektor odgovoran je za 80% emisija stakleničkih plinova u Južnoafričkoj republici. Stoga je prijelaz s ugljena ključan za zemlju kako bi postigla svoje nacionalno određene doprinose u skladu s ratificiranim Pariškim sporazumom, ciljevima svoje domaće politike i nacionalnim razvojnim ciljevima te kako bi smanjila negativne vanjske učinke rudarstva ugljena i elektrana na ugljen kao što su onečišćenje i negativni učinci na zdravlje (Hanto i sur., 2022:164-165).

U 2019. godini ugljen je činio oko 75% ukupne opskrbe primarnom energijom i 88% proizvodnje električne energije. Ističe se kako je ugljen jedan od ključnih proizvoda južnoafričkog gospodarstva iz razloga što ugljen doprinosi ostvarenju 2,3% BDP-a države sa oko 40-45% prihoda od prodaje u Indiji, Pakistanu i jugoistočnoj Aziji (Hanto i sur., 2022:165). Moguće je identificirati nekoliko velikih prepreka energetske tranziciji, a koje se posebice ističu u ovoj državi. Riječ je o: visokom stupnju ovisnosti energetske sustava Južne Afrike o ugljenu, nedostatku integriteta i učestaloj korupciji, nedostatku političke potpore i nedostatku dovoljne infrastrukture (na razini države je izražen nedostatak infrastrukture koja bi omogućila energetske tranziciju), kao i o visokoj razini ovisnosti gospodarske strukture o ugljenu (Ozkan i Mirzania, 2020).

### **4.3. Doprinos zemalja globalnim klimatskim promjenama**

Utjecaj zemalja BRICS-a na klimatske promjene već sada je značajan, a posebice će u budućnosti biti značajan, kao što će biti značajan i utjecaj klimatskih promjena na zemlje BRICS-a. Zemlje BRICS-a pozvale su razvijene zemlje da učine više za smanjenje emisija stakleničkih plinova i dogovorile ciljeve emisija koji su na pravednoj razini. U međuvremenu, Kina je postavila ciljeve za čistu energiju i energetske sigurnost kroz svoj petogodišnji plan, te je vodeći proizvođač vjetroturbin i solarnih panela. Bez napora BRICS-a da obuzda stakleničke plinove, ublažavanje klimatskih promjena će biti vrlo teško (Leal-Arcas, 2013).

U Brazilu su smanjenja emisija u energetske i građevinske sektoru bili glavni razlozi za pad emisija stakleničkih plinova u 2019. godini, ali su još uvijek bila manja od polovice onoga što bi bilo potrebno da se postigne njihov cilj za 2030. godine. Kao jedan od primarnih problema koji je identificiran u Brazilu, moguće je istaknuti učestalo krčenje šuma s ciljem dobivanja

obradivih površina koje se koriste u poljoprivrede svrhe, a što u konačnici ima vrlo izražen negativan utjecaj na klimatske promjene. Brazil je jedna od rijetkih država u kojima je došlo do povećanja emisija ugljičnog dioksida tijekom pandemije bolesti COVID-19, s neodrživom sječom kišnih šuma koja je dodala 9,5% neto emisijama zemlje u 2020. godini, odnosno više od pet puta više od smanjenja postignutih u svim ostalim zemljama BRICS-a u 2019. godini (Torrie, 2022.).

U 2019. godini Rusija je imala jedno od gospodarstava G20 s najintenzivnijim razinama emisija stakleničkih plinova, što odražava veliku ovisnost zemlje o nafti i plinu, niske razine energetske učinkovitosti te zastarjelu tehnologiju i infrastrukturu. Smanjenje emisija u 2019. godini bilo je četiri puta manje od onoga što je zahtijevao njihov vlastiti nejasni cilj. S obzirom na teške sankcije s kojima je suočena zbog invazije na Ukrajinu, Rusija se sada čini predodređenom za dubok i dugotrajan ekonomski pad, s neizvjesnim implikacijama na budućnost odgovora zemlje na klimatske promjene. Odnosno, moguće je pretpostaviti kako Rusija najvjerojatnije neće uložiti dodatne napore s ciljem smanjenja emisija štetnih plinova te kako bi implementirala promjene koje bi rezultirale pozitivnim utjecajem na klimatske promjene i okoliš (Torrie, 2022).

Tijekom sastanaka na vrhu BRICS-a u Xiamenu 2017. godine i Johannesburgu 2018. godine, čelnici BRICS-a ponovno su potvrdili, kroz Deklaraciju iz Xiamena i Deklaraciju iz Johannesburga, svoju predanost poduzimanju odlučnih mjera u suočavanju s klimatskim promjenama. Pod nazivom „BRICS: Jače partnerstvo za svjetliju budućnost“, u Xiamenu su se čelnici obvezali poboljšati suradnju BRICS-a u pogledu klimatskih promjena i proširiti zeleno financiranje, poduzeti radnje za unaprjeđenje suradnje usmjerene na rezultate u područjima kao što su sprječavanje onečišćenja zraka i vode, gospodarenje otpadom i očuvanje biološke raznolikosti (Petrone, 2018).

Što se tiče klime, čelnici BRICS-a pozvali su na potpunu provedbu Pariškog sporazuma o klimatskim promjenama, uključujući načelo zajedničke, ali diferencirane odgovornosti i odgovarajućih sposobnosti. Ujedno, čelnici BRICS-a su pozvali razvijene zemlje da pruže financijsku, tehnološku potporu i potporu za izgradnju kapaciteta zemljama u razvoju kako bi poboljšale svoje mogućnosti ublažavanja negativnih efekata klimatskih promjena i prilagodbe istima. Također, tijekom 10. summita BRICS-a, bilo je izjava u kojima se naglašava njihov snažan interes za klimatske promjene. Pritom je tema bila: „BRICS u Africi: Suradnja za uključiv rast i zajednički prosperitet u 4. industrijskoj revoluciji“ (Petrone, 2018).

U Kini su napori za dekarbonizaciju energije potaknuti zahtjevima za smanjenjem onečišćenja zraka i ulaganjima u energetske tehnologije s niskim udjelom ugljika. Proizvodnja energije s niskim udjelom ugljika stalno se povećavala u posljednjem desetljeću, iako izvori s niskim udjelom ugljika još uvijek zauzimaju mali udio u kineskoj energetskej matrici, budući da su povećanje potrošnje energije i iskorištavanje velikih i jeftinih zaliha ugljena glavni razlozi za postojanje ovakve situacije, ali je potrebno istaknuti kako je Kina usvojila važne mjere za povećanje energetske učinkovitosti. Gledajući dosadašnju provedbu politika u Kini, zemlja prihvaća energetske dekarbonizaciju, ali pritom tempo implementacije iste nije dovoljno brz da stabilizira emisije stakleničkih plinova. S obzirom na to da je Kina najveći globalni proizvođač stakleničkih plinova, ovo nisu dobre vijesti za ublažavanje klimatskih promjena iz razloga što će biti vrlo teško kreirati značajne promjene bez aktivnijeg angažmana Kine (Viola i Basso, 2016).

Ruske emisije štetnih plinova smanjuju se kroz posljednjih nekoliko godina zbog smanjene gospodarske aktivnosti, a ne zbog napora s ciljem dekarbonizacije. Pritom je Rusija kreirala politike podrške energetskej učinkovitosti i energiji s niskom razinom ugljika, no provedba je bila slaba. Zemlja je još uvijek uvelike ovisna o iskorištavanju fosilnih goriva, kako bi zadovoljila svoje energetske potrebe, tako i stvorila izvor prihoda, budući da je jedan od najvećih svjetskih izvoznika nafte i plina. Rusija je jedna od rijetkih zemalja koja bi imala privremenu korist od klimatskih promjena budući da bi smrznuta zemlja postala dostupna za poljoprivrednu proizvodnju, što je jedan od temeljnih razloga zašto ruska vlada ne daje prednost tom pitanju. S obzirom na izražen utjecaj ratnih zbivanja na području Ukrajine i nametnutih sankcija Rusiji, trenutačno nije moguće niti procijeniti budući utjecaj Rusije na klimatske promjene, a ponajprije iz razloga što je prethodno istaknuto kako Rusiji jednim dijelom pogoduju klimatske promjene koje rezultiraju rastom temperature (Viola i Basso, 2016).

Indija je jedna od zemalja najosjetljivijih na klimatske promjene i ima stotine milijuna ljudi bez pristupa energiji. Riječ je o državi koja ima veliki potencijal za razvoj energije s niskim udjelom ugljika, što bi pridonijelo oba problema te ujedno za poboljšanje energetske učinkovitosti. Iako su politika i ciljevi za potporu energetskej dekarbonizaciji uspostavljeni, ta se tema ne čini središnjom za indijsku vladu, odnosno moguće je istaknuti kako su u želji za značajnijim gospodarskim razvitkom, klimatske promjene izgubile mjesto u nedavnom planiranju indijske politike. Ujedno, provedba politike dekarbonizacije energije zaostaje te je moguće istaknuti

kako je Indija jedna od država koja ulaže najmanje napora kako bi kreirala pozitivne promjene s ciljem ublažavanja negativnih posljedica klimatskih promjena (Viola i Basso, 2016). Moguće je istaknuti kako je ova situacija u potpunosti nelogična, budući da su već sada uvelike vidljivi negativni efekti djelovanja klimatskih promjena na poljoprivredu Indije, a ujedno su velike količine monsunskih kiša dovele do pogibije većeg broja osoba.

U Brazilu je krčenje šuma najveći izvor emisija stakleničkih plinova, a klimatska politika usmjerena je na njegovo rješavanje. Emisije iz energije, međutim, rastu, kako zbog smanjenja krčenja šuma, tako i zbog porasta korištenja fosilnih goriva. Brazilski potencijal za razvoj novih obnovljivih izvora energije, odnosno energije vjetra, sunca, biomase, jedan je od najvećih na svijetu. Iako su postignuti inicijalni pomaci, postoje važne prepreke njihovom daljnjem razvoju, povezane s političkom upletenošću energetske sektora u politiku i nedostatkom dosljednih i opsežnih poticaja za razvoj tehnologije s niskom razinom ugljika (Viola i Basso, 2016). Moguće je istaknuti da iako u Brazilu postoji interes za djelovanjem koje bi umanjilo negativne efekte klimatskih promjena, vidljivo je kako su interesi pojedinih lobija nerijetko jači od interesa naroda.

## 5. ZAKLJUČAK

BRICS čine Brazil, Rusija, Indija, Kina i Južna Afrika. Riječ je o nekima od najrazvijenijih gospodarstava svijeta, a što je moguće pripisati većem broju čimbenika, između kojih se svakako ističe činjenica kako su brojne razvijene države svoje proizvodne pogone preselile u Kinu, što je u konačnici doprinijelo značajnom razvoju kineskog gospodarstva tijekom posljednjih desetljeća, s posebnim naglaskom na 21. stoljeće. Na primjeru Kine moguće je istaknuti kako se BDP povećao preko 1.100% u odnosu na baznu 2000. godinu. Najslabiji napredak vidljiv je na primjeru Južne Afrike. Iako Indija bilježi rast BDP-a, zbog rasta broja stanovništva, BDP per capita u razdoblju od 2000. do 2019. godine povećao se samo za 446%, dok se u Kini povećao za 1.072%. Kina se ističe i kao jedno od najjačih gospodarstava na koje globalne gospodarske krize imaju mali ili minimalan utjecaj, a rast BDP-a po stopama koje su više u odnosu na gotovo sve zemlje na svijetu. Pritom je moguće istaknuti kako povećanje intenziteta gospodarskih aktivnosti izravno prati i povećanje potrošnje energije.

Kroz analizu strukture potrošnje primarnih izvora energije svake od pojedinih država koje čine BRICS moguće je uočiti kako su ove države veliki potrošači energije, svaka sa svojim specifičnostima, a posebice kada je riječ o korištenju pojedinih izvora energije. Moguće je istaknuti Rusiju kao vrlo specifičnu državu budući da je u Rusiji od 1990. godine zapravo došlo do smanjenja potrošnje energije, a što je moguće povezati s usporavanjem gospodarskog razvoja nakon raspada SSSR-a. Ujedno, Rusija se ponajprije oslanja na domaće izvore energije, odnosno na prirodni plin, što ističe činjenicu kako je Rusija energetski neovisna te može razvijati konkurentske prednosti budući da ne ovisi o kretanjima cijena izvora energije.

Analiziraju li se podaci o emisijama ugljičnog dioksida država koje čine BRICS, moguće je uočiti značajna odstupanja, odnosno činjenicu kako su emisije ovog štetnog plina značajno niže u Indiji i Brazilu. Emisije ugljičnog dioksida Kine čine gotovo pa trećinu ukupnih emisija ovog štetnog plina na globalnoj razini te je moguće uočiti i rast emisija u Indiji. Unatoč činjenici kako se u ovim državama značajnije razvija gospodarstvo i dalje ima veliki broj stanovnika koji žive ispod granice siromaštva te koji si ne mogu priuštiti posjedovanje automobila i sl., a što izravno utječe na smanjenje emisije ugljičnog dioksida u tim državama. U 21. stoljeću sve više do izražaja dolazi potreba za energetsom tranzicijom, a tako i energetsom tranzicijom država članica BRICS-a. Ovo je posebno potrebno naglasiti kada je riječ o Indiji i Kini koje su

trenutačno veliki potrošači energije, ali sve više prepoznaju energetske tranzicije kao mogućnost za razvoj energetske neovisnosti, a time i kao mogućnosti za dodatni razvoj gospodarstva koji bi bio u skladu s konceptom održivog razvoja.

Ističe se kako krivulje emisije ugljičnog dioksida po stanovniku slijede početak te stupanj gospodarskog razvoja pojedine države, a svakako je i njihovo kretanje izravno povezano s gospodarskim razvojem. Moguće je istaknuti da iako su posljednja globalna financijska kriza te pandemija bolesti COVID-19 imale negativan utjecaj na emisiju ugljičnog dioksida na području većine država BRICS-a, iznimka je Kina koja bilježi snažan gospodarski rast tijekom posljednjih desetljeća, s posebnim naglaskom na 21. stoljeće. Iako je diljem svijeta tijekom 2020. godine došlo do gotovo pa potpunog prestanka obavljanja velikog broja gospodarskih djelatnosti, u Kini je i dalje nastavljena proizvodnja. Odnosno, moguće je istaknuti kako su određene industrije (npr. one koje proizvode medicinsku te zaštitnu opremu) povećale obujam poslovanja, a posljedica čega je svakako izravan utjecaj na rast emisija ugljičnog dioksida.

Kada je riječ o energetske tranziciji, moguće je istaknuti kako svaka pojedina država ulaže napore s ciljem poticanja energetske tranzicije, ali su vidljiva i značajna odstupanja među pojedinim državama. Isto tako, izražen utjecaj pojedinih lobija u Brazilu te posebice u Južnoj Africi koji koče energetske tranzicije s ciljem ostvarivanja vlastitog profita. Ujedno, kada je riječ o klimatskim promjenama, države ulažu određene napore s ciljem ublažavanja istih, ali je riječ o mjerama koje nemaju gotovo pa nikakav utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena.

## LITERATURA

1. Alarcon, A. D. i Hallack, M. (2019.), Energy transition and economic development: a challenge or an opportunity for Brazil?, preuzeto 29. kolovoza 2022. sa <https://blogs.iadb.org/energia/en/energy-transition-and-economic-development-a-challenge-or-an-opportunity-for-brazil/>
2. Birol, F. i Kant, A. (2022.), India's clean energy transition is rapidly underway, benefiting the entire world, preuzeto 30. kolovoza 2022. sa <https://www.iea.org/commentaries/india-s-clean-energy-transition-is-rapidly-underway-benefiting-the-entire-world>
3. BRICS (2021.), BRICS Joint Statistical Publication 2020., preuzeto 15. srpnja 2022. sa <https://eng.brics-russia2020.ru/images/132/34/1323459.pdf>
4. BRICS (2022.): BRICS energy report 2021, preuzeto 30. srpnja 2022. sa <https://brics2021.gov.in/brics/public/uploads/docpdf/getdocu-41.pdf>
5. Chen, J. (2022.), Brazil, Russia, India, China and South Africa (BRICS), preuzeto 10. srpnja 2022. sa <https://www.investopedia.com/terms/b/brics.asp>
6. China daily (2022.), BRICS to play bigger role in renewable energy shift, preuzeto 03. kolovoza 2022. sa [https://en.ndrc.gov.cn/netcoo/achievements/202206/t20220629\\_1329851.html](https://en.ndrc.gov.cn/netcoo/achievements/202206/t20220629_1329851.html)
7. Eckhouse, B. (2022.), Russia's War in Ukraine Puts Global Energy Transition at Crossroad, preuzeto 29. kolovoza 2022. sa <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-04-18/russia-s-war-in-ukraine-puts-global-energy-transition-at-crossroad>
8. Godement, F. (2021.), China's Painful, but Necessary Energy Transition, preuzeto 30. kolovoza 2022. sa <https://www.institutmontaigne.org/en/analysis/chinas-painful-necessary-energy-transition>
9. Hainto i sur. (2022.), South Africa's energy transition – Unraveling its political economy, Energy for Sustainable Development, vol. 69, str. 164-178
10. Henderson, J. i Mitrova, T. (2020.), Implications of the Global Energy Transition on Russia, The Geopolitics of the Global Energy Transition, str. 93-114, preuzeto 29. kolovoza 2022. sa [https://www.researchgate.net/publication/342045964\\_Implications\\_of\\_the\\_Global\\_Energy\\_Transition\\_on\\_Russia](https://www.researchgate.net/publication/342045964_Implications_of_the_Global_Energy_Transition_on_Russia)

11. Iea.org (2022.), Brazil, preuzeto 05. kolovoza 2022. sa <https://www.iea.org/countries/brazil>
12. IISD (2022.), Beyond Fossil Fuels: Fiscal transition in BRICS, preuzeto 29. srpnja 2022. sa <https://www.iisd.org/publications/beyond-fossil-fuels-brics>
13. Kakonen, J. (2014.), BRICS AS A NEW POWER IN INTERNATIONAL RELATIONS?, Geopolitics, History, and International Relations, vol. 6, no. 2, str. 85-104
14. Larinova, M. (2020.), Role of BRICS in the Global Economy, preuzeto 13. srpnja 2022. sa <https://infobrics.org/post/31036/>
15. Lazaro, LLB i sur. (2022.), Energy transition in Brazil: Is there a role for multilevel governance in a centralized energy regime?, Energy Research & Social Science, vol. 85, preuzeto 28. kolovoza 2022. sa <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214629621004916>
16. Elal-Arcas, R. (2013.), The BRICS and climate change, preuzeto 31. kolovoza 2022. sa [https://www.researchgate.net/publication/271569857\\_The\\_BRICS\\_and\\_climate\\_change](https://www.researchgate.net/publication/271569857_The_BRICS_and_climate_change)
17. Meidan, M. (2022.), The geopolitical implications of China's energy transition, preuzeto 30. kolovoza 2022. sa <https://www.oxfordenergy.org/research/the-geopolitics-of-chinas-energy-transition/>
18. Mminele, D. (2016.), Daniel Mminele: The role of BRICS in the global economy, preuzeto 20. srpnja 2022. sa <https://www.bis.org/review/r160720c.htm>
19. Ozkan, N. i Mirzania, P. (2020.), Sustainable energy transitions in South Africa, preuzeto 30. kolovoza sa: <https://www.cranfield.ac.uk/research-projects/sustainable-energy-transitions-in-south-africa>
20. Pathak, L. i Shah, K. (2019.), Renewable energy resources, policies and gaps in BRICS countries and the global impact, Frontiers in Energy volume 13, str. 506–521
21. Petrone, F. (2018.), BRICS, soft power and climate change: new challenges in global governance?, preuzeto 02. rujna 2022. sa <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/16544951.2019.1611339>
22. Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), Brazil: CO2 Country Profile, preuzeto 25. kolovoza 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2/country/brazil>
23. Ritchie, H. i Roser, M. (2022.), CO2 emissions, preuzeto 25. kolovoza 2022. sa <https://ourworldindata.org/co2-emissions>



24. SABTT (2022.), About BRICS, preuzeto 10. srpnja 2022. sa <https://sabtt.org.za/brics/about-brics/>
25. Torrie, R. (2022.), Brazil, Russia, India, China and South Africa loom large in world's prospects for averting climate disaster, preuzeto 31. kolovoza 2022. sa <https://www.corporateknights.com/rankings/earth-index/2022-earth-index/earth-index-brics-nations/>
26. Yep, E. i Yin, I. (2021.), China's energy transition: Walking a thin line between decarbonization and disruption, preuzeto 30. kolovoza 2022. sa <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/blogs/energy-transition/121721-china-energy-transition-decarbonization>
27. Viola, E. i Basso, L. (2016.), Wandering decarbonization: the BRIC countries as conservative climate powers, preuzeto 02. rujna 2022. sa <https://www.scielo.br/j/rbpi/a/YfJ6ML6NfFmW4Ghgg5LXQbc/?lang=en#>
28. Wang i sur. (2022.): Fossil Energy Demand and Economic Development in BRICS Countries, preuzeto 02. kolovoza 2022. sa <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenrg.2022.842793/full>

## POPIS SLIKA

Slika 1: Struktura potrošnje primarne energije u Brazilu od 1990. do 2019. godine.....	17
Slika 2: Struktura potrošnje primarne energije u Rusiji od 1990. do 2019. godine .....	18
Slika 3: Struktura potrošnje primarne energije u Indiji od 1990. do 2019. godine .....	19
Slika 4: Struktura potrošnje primarne energije u Kini od 1990. do 2019. godine .....	20
Slika 5: Struktura potrošnje primarne energije u Južnoj Africi od 1990. do 2019. godine.....	21
Slika 6: Udio obnovljivih izvora energije u ukupnim izvorima energije .....	25
Slika 7: Ukupne emisije ugljičnog dioksida u zemljama BRICS-a u odnosu na ukupnu emisiju ugljičnog dioksida u svijetu.....	29
Slika 8: Ukupne emisije ugljičnog dioksida po stanovniku na svijetu u 2020. godini .....	30
Slika 9: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Brazilu .....	31
Slika 10: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Rusiji.....	32
Slika 11: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Indiji .....	33
Slika 12: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku u Kini .....	34
Slika 13: Emisije ugljičnog dioksida po stanovniku Južne Afrike.....	35
Slika 14: Planirani proces dekarbonizacije u Kini do 2060. godine .....	41

## POPIS TABLICA

Tablica 1: Temeljne ekonomske informacije o državama koje čine BRICS .....	9
Tablica 2: Utjecaj članstva u BRICS-u na vanjsku trgovinu .....	11
Tablica 3: Demografska analiza država članica BRICS-a .....	14
Tablica 4: Električna energija u državama BRICS-a .....	23

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1: Projekcije strukture izvora energije u 2040. godini.....	26
--	----