

Energetska kriza i očekivani učinci na hrvatsko gospodarstvo

Torok, Petra

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Tourism and Hospitality Management / Sveučilište u Rijeci, Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:191:515403>

Rights / Prava: [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-30**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Faculty of Tourism and Hospitality Management - Repository of students works of the Faculty of Tourism and Hospitality Management](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu
Sveučilišni prijediplomski studij

PETRA TÖRÖK

Energetska kriza i očekivani učinci na hrvatsko gospodarstvo

**Energy crisis and expected impacts on the economy of the
Republic of Croatia**

Završni rad

Opatija, 2023.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu
Sveučilišni prijediplomski studij
Menadžment održivog razvoja

Energetska kriza i očekivani učinci na hrvatsko gospodarstvo

**Energy crisis and expected impacts on the economy of the
Republic of Croatia**

Završni rad

Kolegij: **Makroekonomija**

Student: **Petra Török**

Mentor: **Prof. dr. sc. Adriana Jelušić**

Matični broj: **24248/17**

Opatija, 2023.



SVEUČILIŠTE U RIJECI UNIVERSITY OF RIJEKA
FAKULTET ZA MENADŽMENT U TURIZMU I UGOSTITELJSTVU
FACULTY OF TOURISM AND HOSPITALITY MANAGEMENT
OPATIJA, HRVATSKA CROATIA

IZJAVA O AUTORSTVU RADA I O JAVNOJ OBJAVI OBRANJENOG ZAVRŠNOG RADA

Petra Török

(ime i prezime studenta)

24248/17

(matični broj studenta)

Energetska kriza i očekivani učinci na hrvatsko gospodarstvo

(naslov rada)

Izjavljujem da sam ovaj rad samostalno izradila/o, te da su svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima, bilo da su u pitanju knjige, znanstveni ili stručni članci, Internet stranice, zakoni i sl. u radu jasno označeni kao takvi, te navedeni u popisu literature.

Izjavljujem da kao student–autor završnog rada, dozvoljavam Fakultetu za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci da ga trajno javno objavi i besplatno učini dostupnim javnosti u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci.

U svrhu podržavanja otvorenog pristupa završnim radovima trajno objavljenim u javno dostupnom digitalnom repozitoriju Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci, ovom izjavom dajem neisključivo imovinsko pravo iskorištavanja bez sadržajnog, vremenskog i prostornog mog završnog rada kao autorskog djela pod uvjetima *Creative Commons* licencije CC BY Imenovanje, prema opisu dostupnom na <http://creativecommons.org/licenses/>.

U Opatiji, _____ 2023.

Potpis studenta

SAŽETAK

Troškovi energije pojavljuju se kao ključna briga za poduzeća u Hrvatskoj, ispitujući financijske potrebe poduzeća i ograničenja s kojima se hrvatsko gospodarstvo suočava. Ono se oporavilo od krize izazvane COVID 19 u manje od dvije godine, no ranjivost i dalje ostaje suočena s novim šokovima. Troškovi energije izazvani COVID 19 krizom pokazali su se kao glavno dugoročno ograničenje ulaganja u Hrvatskoj, zajedno s dostupnošću kvalificiranog osoblja i neizvjesnošću u pogledu budućnosti. Iste tendencije pokazao je utjecaj energetske krize uzrokovane rusko – ukrajinskim ratom u ožujku 2022. godine. Hrvatska poduzeća su u svome poslovanju pokazala tada kako ovakve geopolitičke prilike negativno utječu na njihovo poslovanje, ali i hrvatski energetske sektor pokazao je nestabilnost.

Energetske krize su destabilizirale hrvatsko gospodarstvo kao indirektno posljedice. Upravo naučene lekcije iz prošlih, ali nedavnih kriza, ostavile su otvorene korake i mogućnosti hrvatskoj Vladi da ima unaprijed pripremljene mjere za nastup ovakvih rizičnih situacija. Njima se ujedno mogu unaprijediti svi gospodarski sektori Hrvatske i na taj način zadržati pozitivna makroekonomska kretanja i stabilnost, čak i u uvjetima energetske krize.

Ključne riječi: energetska kriza, hrvatsko gospodarstvo, COVID 19 pandemija, rusko – ukrajinski rat, inflacija

Sadržaj

UVOD	1
Cilj i svrha istraživanja.....	2
Znanstvene hipoteze	2
Struktura rada	2
Znanstvene metode.....	3
1. DETERMINANTE ENERGETSKIH KRIZA	4
1.1. Pojmovne odrednice energetske krize.....	4
1.2. Uzroci energetske krize.....	6
1.3. Kontinuitet nestašica nafte i električne energije.....	8
1.4. Društveno – ekonomski efekti energetske krize	11
2. DOSADAŠNJA GLOBALNA ISKUSTVA ENERGETSKIH KRIZA.....	13
2.1. Energetska kriza 1970 – tih godina	13
2.1.1. Embargo OPEC – a na izvoz nafte	13
2.1.2. Naftna kriza 1979. i Iranska revolucija	14
2.2. Kalifornijska kriza nedostatka plina 2000. – 2008. godine – Peak gas	14
3. GLOBALNA ENERGETSKA KRIZA 2021. I 2022. GODINE	16
3.1. Uzroci i efekti krize	16
3.1.1. COVID 19 pandemija i efekti.....	17
3.1.2. Klimatske promjene i utjecaj na obnovljive oblike energije	18
3.1.3. Ruska invazija na Ukrajinu 2022. godine.....	19
3.2. Globalni učinci energetske krize	21
3.2.1. Globalni rast cijena hrane	21
3.2.2. Energetska tranzicija	22
3.3. Globalne i europske intervencije u redukciji energetske krize	24
4. UČINCI ENERGETSKE KRIZE NA RAST HRVATSKOG GOSPODARSTVA	26
4.1. Analiza hrvatskog gospodarstva od 2015. – 2019. godine – prije energetske krize.....	26
4.2. Uzroci i učinci energetske krize u Hrvatskoj 2021. godine.....	28
4.2.1. Pojava krize - društveno – ekonomski učinci na zemlji	28
4.2.2. Intervencija Vlade i tržišta u suzbijanju krize	30
4.3. Analiza hrvatskog gospodarstva 2020. – 2022. godine – u tijeku krize	31
4.4. Posljedice destabilizacije hrvatskog gospodarstva učincima krize	32

4.5. Aktualni odgovori na krizu i projekcije oporavka.....	34
ZAKLJUČAK	36
LITERATURA	38
POPIS ILUSTRCIJA.....	41

UVOD

Hrvatsko gospodarstvo razvija se posljednjih 30 godina u smjeru prema otvorenom tržišnom modelu zapadnih zemalja, gdje mu je temeljno obilježje liberalizacija tržišta, integracija u globalne trgovinske tokove te suradnja sa svjetskim financijskim i političkim institucijama s ciljem perspektivnog napretka. Po osamostaljenju države hrvatsko je gospodarstvo naslijedilo niz ograničavajućih obilježja od bivše Jugoslavije, a njegov je napredak tada bio dodatno ograničen zbivanjima uvjetovanima Domovinskim ratom, a potom i procesom pretvorbe, privatizacije, negativnim hiperinflacijskim učincima i unutarnjim migracijama stanovništva, kao posljedicama ratnih razaranja. Bilo je potrebno gotovo cijelo desetljeće dok se ekonomski rast Hrvatske konačno stabilizirao i dosegao razinu linearnog razvojnog trenda i rasta.

Energetske krize bile su sporadična pojava na globalnoj ekonomskoj sceni, a bile su uzrokovane brojnim globalnim i geopolitičkim distorzijama. U kontekstu aktualnih energetske krize i njihova utjecaja na hrvatsko gospodarstvo, potrebno je promotriti globalne utjecaje zdravstvene krize uzrokovane COVID 19 pandemijom, kao i ruske invazije na Ukrajinu koje su dovele do energetske krize. Osim što su te energetske krize utjecale na brojne zemlje i njihov ekonomski rast, imale su znatan doprinos na devijacije u kretanju makroekonomske stabilnosti Hrvatske.

Troškovi energije pojavljuju se kao ključna briga za poduzeća u Hrvatskoj, ispitujući financijske potrebe poduzeća i ograničenja s kojima se hrvatsko gospodarstvo suočava. Ono se oporavilo od krize izazvane COVID 19 u manje od dvije godine, no ranjivost i dalje ostaje suočena s novim šokovima. Troškovi energije izazvani COVID 19 krizom pokazali su se kao glavno dugoročno ograničenje ulaganja u Hrvatskoj, zajedno s dostupnošću kvalificiranog osoblja i neizvjesnošću u pogledu budućnosti. Iste tendencije pokazao je utjecaj energetske krize uzrokovane rusko – ukrajinskim ratom u ožujku 2022. godine. Hrvatska poduzeća su u svome poslovanju pokazala tada kako ovakve geopolitičke prilike negativno utječu na njihovo poslovanje, ali i hrvatski energetske sektor pokazao je nestabilnost.

Energetska kriza u Hrvatskoj pojačala je zabrinutost zbog rasta cijena energije. Hrvatska je stoga počela ulagati u povećanje energetske učinkovitosti, nastojeći dosegnuti razinu prosjeka

EU-a. Poduzeća u Hrvatskoj ulažu više u energetska učinkovitost ako su velika i ako su osjetila utjecaj klimatskih promjena i troškova energije.

Cilj i svrha istraživanja

Cilj je završnog rada prikazati globalne učinke energetske krize na gospodarstva zemalja, sa naglaskom na učinke energetske krize uzrokovanih COVID 19 pandemijom i rusko – ukrajinskim ratom na hrvatska gospodarska kretanja. Svrha rada jest ukazati na dosadašnja ograničenja hrvatskog gospodarstva uzrokovana energetske krizama s naglaskom na potencijale redukcije istih uslijed ponovne pojave.

Znanstvene hipoteze

Znanstvene hipoteze moguće je formirati sukladno definiranom cilju i svrsi istraživanja:

H0: Destabilizaciju hrvatskog ekonomskog razvoja uzrokovane energetske krizom moguće je umanjiti naučenim iskustvima iz prošlosti.

H1: Energetske krize mogu poslužiti kao lekcija za unapređenje hrvatske makroekonomske stabilnosti u svim sektorima gospodarstva.

Struktura rada

Struktura završnog rada podijeljena je na četiri poglavlja. U uvodu je dana uvodna riječ teme, cilj i svrha rada, struktura rada, znanstvene metode i hipoteze. Prvo poglavlje opisuje pojmovne odrednice energetske krize i njihove uzroke, kontinuitet nestašica nafte i električne energije, kao i društveno – ekonomski efekti energetske krize. U dugom poglavlju prikazana su dosadašnja globalna iskustva energetske krize - energetska kriza 1970 – tih godina, embargo OPEC – a na izvoz nafte, naftna kriza 1979. i Iranska revolucija, kalifornijska kriza nedostatka vršnog plina 2000. – 2008. godine te energetska kriza središnje Azije 2008. godine. U trećem poglavlju opisana je globalna energetska kriza 2021. godine, sa uzrocima i efektima krize, njezinim globalnim učincima, te intervencijama u redukciji energetske krize. Četvrto poglavlje opisuje učinke energetske krize na rast hrvatskog gospodarstva – prikazane su analize hrvatskog

gospodarstva prije pojave energetske krize 2021. i 2022. godine, intervencije Vlade u suzbijanju krize, posljedice destabilizacije hrvatskog gospodarstva učincima krize te aktualni odgovori na krizu i projekcije oporavka. U zaključku su dane završne misli autorice o istraženom temi.

Znanstvene metode

U provedbi ovog istraživanja korištene su sljedeće znanstvene metode: metoda analize i sinteze, apstrakcije i deskripcije, povijesna metoda, te metoda koja ukazuje na prednosti i nedostatke.

1. DETERMINANTE ENERGETSKIH KRIZA

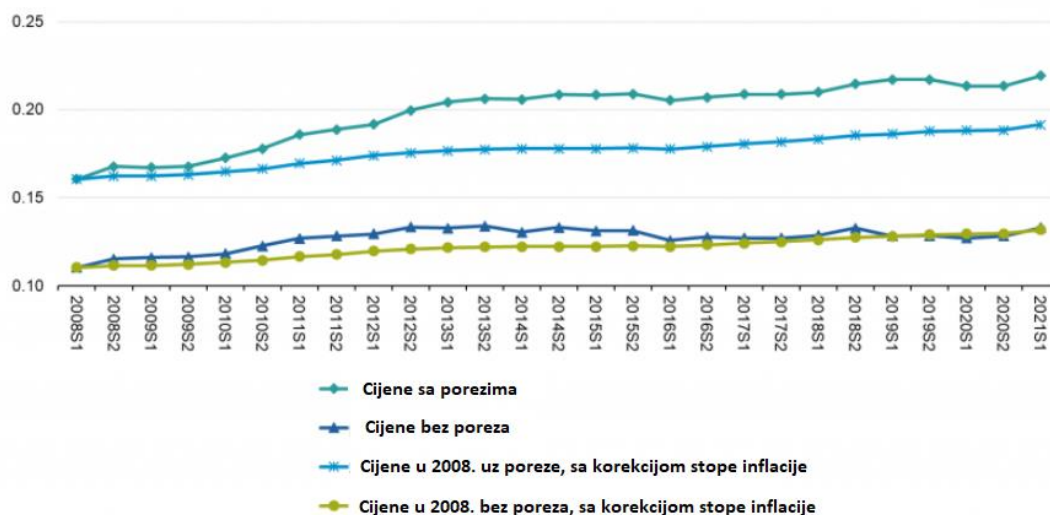
Svaka energetska kriza donosi niz kompleksnih promjena za svako gospodarstvo. Najveća podrhtavanja aktualnih kriza osjetila su se na tržištima prirodnog plina, ugljena i električne energije – sa značajnim previranjima i na tržištima nafte, što je zahtijevalo dva izdanja zaliha nafte neusporedivih razmjera od strane zemalja članica International Energy Agency (u daljnjem tekstu IEA), kako bi se izbjegli još ozbiljniji poremećaji. Uz neumoljive geopolitičke i gospodarske brige, energetska tržišta i dalje su iznimno ranjiva, a kriza je podsjetnik na krhkost i neodrživost trenutnog globalnog energetskog sustava.

1.1. Pojmovne odrednice energetskih kriza

Energetska kriza predstavlja aktualnu potencijalnu ugrozu da se svjetska ponuda za ograničenim prirodnim resursima smanjuje kako potražnja raste. Ovi prirodni resursi su ograničeni. Iako se pojavljuju prirodno, mogu proći stotine tisuća godina da se popune zalihe. Vlade i zabrinuti pojedinci rade zajedno kako bi upotreba obnovljivih izvora postala prioritet (Coyle, 2014.) i kako bi se smanjila neodgovorna upotreba prirodnih zaliha kroz povećano očuvanje.

Energetska kriza je široka i složena tema. Većina ljudi se ne osjeća izravno povezano sa pojavom krize, osim ako cijena goriva na crpkama ne poraste. Energetska kriza je nešto što traje i pogoršava se, unatoč mnogim naporima. Razlog tome je što ne postoji široko razumijevanje složenih uzroka i rješenja za energetske krize koje bi omogućilo pokušaje da se ona riješi.

Energetska kriza proizlazi iz globalne nestašice energije (Sutton, 2015.). Ova nestašica podiže cijene, pridonoseći porastu troškova života koji su već osjetile mnoge nacije, ali složeni uzroci ovog nedostatka energije zahtijevaju daljnje razotkrivanje. Dok se posljedice krize osjećaju sve intenzivnije kako vrijeme prolazi, uzroci se gomilaju u kontinuitetu, pogoršavajući situaciju. Iako je sveobuhvatna tema stalna ovisnost ljudi o fosilnim gorivima, kriza se može pronaći u potresima pandemije, nedavnim geopolitičkim događajima, nepovoljnim vremenskim uvjetima i premalom ulaganju u zelene izvore energije.



Grafikon 1. Cijene energenata u EU kućanstvima od 2008. – 2021. godine

Izvor: obrada autorice prema Eurostat (2023) Electricity prices statistics, dostupno na https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics, pristupljeno 15.04.2023.

Energetska kriza predstavlja svako značajno usko grlo u opskrbi gospodarstva energetskim resursima (Sutton, 2015.). U literaturi se često spominje kao jedan od izvora energije koji se upotrebljava u specifičnom vremenskom okviru i na određenoj lokaciji, osobito u kontekstu opskrbe nacionalnih elektroenergetskih mreža ili kao gorivo za industrijski razvoj. Rast stanovništva i napredak industrije su rezultirali povećanjem globalne potražnje za energijom u proteklom godinama.

Tijekom posljednjih desetljeća ponovno se vodi rasprava o tome koliko je energetska kriza u svijetu “stvarna” (Coyle, 2014.). Jedna će strana uvijek reći da se temelji na pogrešnoj znanosti i politici; drugi će reći da druga strana svoja otkrića temelji na fiktivnoj znanosti i političkim interesima. Najbolji način da se sumira stvarnost energetske krize jest da ne možete imati sve veće zahtjeve za ograničenim resursima, a da na kraju ne ostanete bez resursa. Ne postoji stvarna energetska kriza ako niste zabrinuti za život nakon što prođe vaše vrijeme na Zemlji. Međutim, postoji istinska energetska kriza ako vam je stalo do budućnosti koju će naslijediti sljedeće generacije.

1.2. Uzroci energetske krize

Uzroci energetske krize imaju primarno svoje temelje u devijantnim globalnim trendovima i utjecajima geopolitičkih situacija i prirodnih katastrofa. Većina energetske krize uzrokovana je lokalnim nestašicama, ratovima i tržišnom manipulacijom (Jacobs, 2017.). Neki su tvrdili da vladine akcije poput povećanja poreza, nacionalizacije energetske kompanija i regulacije energetskega sektora pomiču ponudu i potražnju energije izvan ekonomske ravnoteže (Jacobs, 2017.). Tržišni neuspjeh moguć je kada se dogodi monopolska manipulacija tržištima. Kriza se može razviti zbog industrijskih akcija poput sindikalnih organiziranih štrajkova i vladinog embarga. Uzrok može biti prekomjerna potrošnja, zastarjela infrastruktura, poremećaj u prigušnici ili uska grla u rafinerijama nafte i lučkim objektima koja ograničavaju opskrbu gorivom. Tijekom vrlo hladnih zima može se pojaviti hitan slučaj zbog povećane potrošnje energije.

Najvažniji uzroci energetske krize su stoga sljedeći (Jacobs, 2017.):

1. Pretjerana konzumacija

Energetska kriza rezultat je mnogih različitih pritisaka na naše prirodne resurse, a ne samo jednog. Fosilna goriva kao što su nafta, plin i ugljen opterećuju se zbog prekomjerne potrošnje – što onda, zauzvrat, može opteretiti naše izvore vode i kisika uzrokujući onečišćenje.

2. Prenaseljenost

Drugi uzrok krize bio je stalan porast svjetske populacije i njezine potražnje za gorivom i proizvodima. Bez obzira koju vrstu hrane ili proizvoda odlučite koristiti – od poštene trgovine i organskih do onih napravljenih od naftnih derivata u tvornici znojnice – niti jedan od njih nije proizveden ili transportiran bez značajnog trošenja naših energetskega resursa.

3. Loša infrastruktura

Zastarjela infrastruktura opreme za proizvodnju električne energije još je jedan razlog za nedostatak energije. Većina tvrtki za proizvodnju energije nastavlja koristiti zastarjelu opremu koja ograničava proizvodnju energije. Odgovornost je komunalnih poduzeća da nastave nadograđivati infrastrukturu i postavljaju visoke standarde učinka.

4. Neistražene mogućnosti obnovljive energije

Obnovljivi izvori energije još uvijek ostaju neiskorišteni u većini zemalja.

5. Kašnjenje puštanja u rad elektrana

U nekoliko zemalja postoji značajno kašnjenje u puštanju u rad novih elektrana koje mogu popuniti jaz između potražnje i ponude energije. Rezultat je da su stare biljke pod velikim stresom kako bi zadovoljile dnevnu potrebu za energijom. Kada ponuda ne odgovara potražnji, to rezultira rasterećenjem i kvarom.

6. Gubitak energije

U većini dijelova svijeta ljudi ne shvaćaju važnost očuvanja energije. Ograničen je samo na knjige, internet, novinske oglase, govorne usluge i seminare. Ako ozbiljno ne razmislimo, stvari se neće promijeniti bilo kada. Jednostavne stvari, kao što su isključivanje ventilatora i svjetla kada se ne koriste, korištenje maksimalne dnevne svjetlosti, hodanje umjesto vožnje na kratkim udaljenostima, korištenje CFL umjesto tradicionalnih žarulja, pravilna izolacija za curenje energije, mogu uvelike pomoći u uštedi energije.

7. Loš sustav distribucije

Česta okidanja i kvarovi rezultat su lošeg distribucijskog sustava.

8. Velike nesreće i prirodne katastrofe

Velike nesreće poput pucanja cjevovoda i prirodnih katastrofa poput erupcije vulkana, poplava, potresa također mogu uzrokovati prekide u opskrbi energijom. Ogroman jaz između ponude i potražnje za energijom može povećati cijene osnovnih artikala, što može dovesti do inflacije.

9. Ratovi i napadi

Ratovi između zemalja također mogu ometati opskrbu energijom, posebno ako se to dogodi u zemljama Bliskog istoka kao što su Saudijska Arabija, Irak, Iran, Kuvajt, UAE ili Katar. To se dogodilo tijekom Zaljevskog rata 1990. kada je cijena nafte dosegla svoj vrhunac uzrokujući globalne nestašice i stvarajući velike probleme potrošačima energije.

10. Razni čimbenici

Povećanje poreza, štrajkovi, vojni udar, politički događaji, jaka topla ljeta ili hladne zime mogu izazvati nagli porast potražnje za energijom i mogu ugušiti opskrbu. Štrajk sindikata u tvrtki koja proizvodi naftu može izazvati energetska krizu neobnovljivih izvora poput ugljena.

Uzroci energetska kriza su kompleksni i variraju ovisno o vremenskom razdoblju i geografskoj lokaciji. Globalna potražnja za energijom neprestano raste zbog rasta svjetske populacije, urbanizacije i povećane industrijalizacije. Ovaj trend povećava pritisak na dostupne izvore energije, osobito fosilna goriva poput nafte, plina i ugljena. Ovisnost o ograničenim resursima fosilnih goriva čini svjetsku energetska opskrbu ranjivom na fluktuacije u cijenama i dostupnosti. Geopolitički faktori često igraju ključnu ulogu u energetska krizama. Konflikta u regijama bogatim energetska resursima mogu dovesti do prekida u opskrbi i promjenama u geopolitičkim odnosima. Osim toga, kontrola nad energetska resursima može biti uzrok konflikata i napetosti između država.

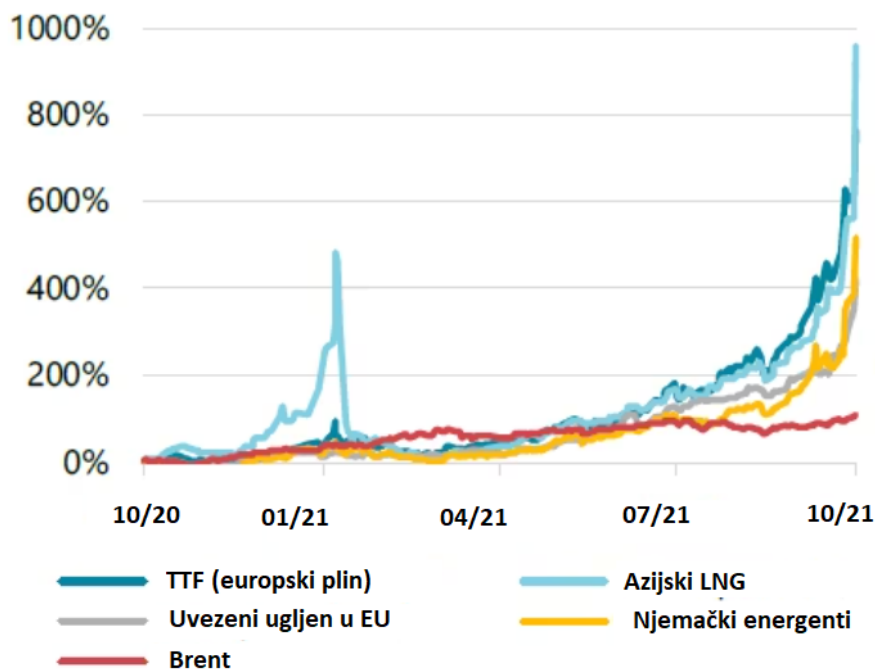
Klimatske promjene postaju sve značajnijim uzrokom energetska kriza. Ekstremni vremenski uvjeti, poput uragana, suša i poplava, mogu oštetiti energetska infrastrukture i uzrokovati prekide u opskrbi. Također, potreba za smanjenjem emisija stakleničkih plinova za borbu protiv klimatska promjena postavlja izazove za tranziciju prema obnovljivim izvorima energije. Tehnološki napredak i promjene u energetska sektorima igraju ulogu u energetska krizama. Prelazak na nove izvore energije i tehnologije može uzrokovati nejednakosti u opskrbi energijom i dovesti do ekonomska nesigurnosti za zajednice koje su ovisile o tradicionalnim energetska izvorima.

1.3. Kontinuitet nestašica nafte i električne energije

Kako bi se izbjegle ozbiljne društvene i ekonomska implikacije koje bi globalni pad proizvodnje nafte mogao izazvati, Ministarstvo energetike Sjedinjenih Američkih Država (u daljnjem tekstu SAD), donijelo je izvještaj poznat kao Hirschovo izvješće, uobičajeni naziv za izvješće *Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation, and Risk Management*, koje je izrađeno na zahtjev Ministarstva energetike SAD-a i objavljeno u veljači 2005. godine (Hirsch et al., 2005.). Neke informacije su ažurirane 2007. godine. Ispitao je vremenski okvir za pojavu vršne količine nafte, potrebne akcije ublažavanja i vjerojatne utjecaje na temelju pravodobnosti tih radnji. Predmetno izvješće naglašava potrebu za pronalaženjem alternativa, barem deset do dvadeset godina prije vrhunca, i postupnim ukidanjem upotrebe nafte tijekom tog vremena.

Takvo ublažavanje moglo bi uključivati očuvanje energije, zamjenu goriva i korištenje nekonvencionalne nafte. Budući da ublažavanje može smanjiti korištenje tradicionalnih izvora nafte, ono također može utjecati na vrijeme vršne razine nafte i oblik Hubbertove krivulje (Hirsch et al., 2005.)

Energetska politika može se reformirati što dovodi do većeg energetskeg intenziteta, na primjer u Iranu s Planom racioniranja plina iz 2007. u Iranu, Kanadi i Nacionalnim energetskeg programom te u SAD-u s Zakonom o energetskeg neovisnosti i sigurnosti iz 2007. koji se naziva i Zakon o čistoj energiji iz 2007. godine (Buchan, 2010.). Još jedna mjera ublažavanja je postavljanje spremišta sigurnih rezervi goriva poput Strateških rezervi nafte Sjedinjenih Država, u slučaju nacionalne opasnosti. Kineska energetska politika uključuje specifične ciljeve unutar njihovih petogodišnjih planova.



Grafikon 2. Cijene energenata uslijed nedostatka energije zbog COVID 19 pandemije

Izvor: obrada autorice prema Browning, N. (2021): Energy crisis could threaten global economic recovery, says IEA, dostupno na <https://www.reuters.com/business/energy/energy-crisis-could-threaten-global-economic-recovery-says-ia-2021-10-14/>, pristupljeno 15.04.2023.

Andrew McKillop je promovirao model ugovora i konvergencije, te sheme ograničenja kao strategije za suzbijanje emisija stakleničkih plinova i suočavanje s vrhunskom naftnom krizom. Njegova podrška tim pristupima ukazuje na važnost postizanja međunarodnog konsenzusa i suradnje kako bi se ograničile emisije štetnih plinova i ublažile posljedice naglog rasta potražnje za naftom (Buchan, 2010.).

Pojam "ugovora i konvergencije" implicira da bi zemlje s visokim emisijama trebale pristati na smanjenje svojih emisija kako bi se postigla konvergencija s ciljevima nižih emisija, što bi doprinijelo globalnom smanjenju ukupnih emisija (Buchan, 2010.). S druge strane, sheme ograničenja podrazumijevaju postavljanje ograničenja za emisije stakleničkih plinova, što bi poticalo industrije i zemlje da razvijaju tehnologije za smanjenje emisija kako bi se pridržavali tih ograničenja.

Uvođenje poreza na ugljik bilo bi dodatna mjera koja bi imala ublažavajući učinak na naftnu krizu. Ovaj porez bi povećao cijenu fosilnih goriva poput nafte, potičući tako prelazak na čišće izvore energije i smanjenje potrošnje nafte. Osim toga, prikupljeni prihodi od poreza na ugljik mogli bi se investirati u razvoj obnovljivih izvora energije i tehnologija za smanjenje emisija stakleničkih plinova.

McKillopova podrška ovim strategijama naglašava potrebu za sveobuhvatnim pristupom rješavanju problema emisija stakleničkih plinova i ovisnosti o nafti. Kombinacija modela ugovora, ograničenja emisija i uvođenja poreza na ugljik može stvoriti povoljan okvir za suočavanje s izazovima vezanim uz klimatske promjene i energetske održivost.

Protokol iscrpljivanja nafte razvio je Richard Heinberg za provedbu smanjenja napajanja tijekom vrhunca naftne krize. Dok su mnoge organizacije za održivi razvoj i energetske politiku zagovarale reforme energetskog razvoja od 1970-ih (Jacobs, 2017.), neke se bave specifičnom krizom u opskrbi energijom, uključujući Energy-Quest i Međunarodno udruženje za energetske ekonomiju. Centar za analizu iscrpljenosti nafte i Udruga za proučavanje vršne količine nafte i plina ispituju vrijeme i vjerojatne učinke vršne količine nafte.

Kako bi izbjegli ozbiljnu energetske krizu u nadolazećim desetljećima, građani u industrijskim zemljama zapravo bi trebali poticati svoje vlade da postignu međunarodni sporazum o ustrajnom, uređenom, predvidljivom i sve oštrijem nizu poskupljenja nafte i prirodnog plina tijekom sljedeća dva desetljeća.

Nedostatak političke podrške na ovom pitanju čini malo vjerojatnim povećanje cijena goriva koje bi vlada mogla odrediti. Ova situacija dodatno naglašava neriješenu dilemu vezanu uz ovisnost o fosilnim gorivima, koja postaje ozbiljan i složen problem. Suočavanje s povećanjem cijena goriva često nailazi na otpor javnosti i političkih skupina, posebno ako nema jasne vizije ili uvjerljivog plana za prelazak na čišće alternative. Politika koja zahtijeva više troškove za potrošače može izazvati negativan odgovor, pogotovo ako građani nemaju dovoljno informacija o koristima dugoročnog prelaska na održive izvore energije (Jacobs, 2017.).

Globalni put meke energije čini se značajnim zbog povratnog učinka. Zaključci da svijet ide prema velikoj i potencijalno razornoj globalnoj energetskej krizi bez presedana zbog smanjenja dostupnosti jeftine nafte dovode do poziva na smanjenje ovisnosti o fosilnim gorivima.

Druge ideje koncentriraju se na dizajn i razvoj poboljšane, energetskej učinkovite urbane infrastrukture u zemljama u razvoju. Državno financiranje alternativne energije vjerojatnije je da će se povećati tijekom energetske krize, kao i poticaji za istraživanje nafte. Na primjer, financiranje istraživanja tehnologije inercijske zatvorene fuzije povećalo se tijekom 1970-ih. Godina (Jacobs, 2017.).

Singh (2021) je stoga predložio da dodatne nuklearne elektrane, posebno reaktori s tekućim fluoridom torija, imaju gustoću energije za ublažavanje globalnog zagrijavanja i zamjenu energije iz vršne količine nafte, vršne količine ugljena i vršne količine plina. Reaktori proizvode električnu energiju i toplinu pa bi se velik dio prometne infrastrukture trebao prebaciti na električna vozila. Međutim, visoka procesna toplina reaktora rastaljene soli mogla bi se koristiti za proizvodnju tekućih goriva iz bilo kojeg izvora ugljika.

1.4. Društveno – ekonomski efekti energetskej kriza

Demografska ekspanzija dovela je do porasta potrošnje tradicionalnih izvora energije. Osnovni izvor energije su dragocjena fosilna goriva. Korištenje svih ovih izvora sigurno će proizvesti određene učinke.

Neki važni učinci globalne energetske krize su sljedeći (Singh, 2021.):

1. Učinci na okoliš

Energija se proizvodi izgaranjem neobnovljivih fosilnih goriva. To ne utječe samo na globalne resurse fosilnih goriva, već utječe i na okoliš. Izgaranjem fosilnih goriva oslobađaju se staklenički plinovi poput ugljičnog dioksida i drugih. Ovi plinovi stvaraju pokrivač na zemljinoj površini, koji noću sprječava izlazak kratkih sunčevih zraka. Dakle, energetska kriza olakšava stvaranje Zemlje toplijim mjestom promicanjem globalnog zatopljenja.

2. Sve veće cijene goriva

Kako se korištenje fosilnih goriva povećava, cijena ovih resursa također raste. Moramo zapamtiti da je količina u kojoj su ta fosilna goriva dostupna ograničena. Kako nastavljamo

koristiti te resurse, količina ovih fosilnih goriva se dodatno smanjuje. Svakim danom potražnja za ovim gorivima raste iz dana u dan, dok se njihova raspoloživa količina svakim danom smanjuje. To dovodi do ogromnog povećanja cijena fosilnih goriva, zbog čega cijena raste iz dana u dan. To stvara velike ekonomske poremećaje diljem svijeta.

3. Politički poremećaji

Činjenica da energetska kriza stvara neke socio-ekonomske poremećaje, također nam govori da ova globalna energetska kriza stvara i mnogo političkih poremećaja diljem svijeta. Potraga za fosilnim gorivima jedan je od glavnih uzroka tome. Osim toga, s neuspjehom energetskih tržišta, vidimo krah ne samo globalne ekonomije, već i krah dostupne energije. Sve je to dovoljno da izazove razne društveno-političke poremećaje.

4. Učinak na turističku industriju

Turistička industrija uvelike ovisi o rastu i padu cijena goriva. Strahovit porast cijena goriva koji dolazi kao posljedica energetske krize prilično nepovoljno utječe na turističku industriju. S povećanjem cijena goriva rastu i troškovi turizma. Kao rezultat toga, postoje mnogi koji si ne mogu priuštiti isto. A zbog svega toga strada turistička djelatnost.

Postoje mnoge globalne inicijative koje rade na rješavanju energetske krize. To je poprimilo oblik povećane regulacije i ograničenja emisija ugljičnog dioksida, promicanja ekološki prihvatljivije proizvodnje i građevinskih projekata, financiranja istraživanja hibridnih tehnologija i održivijih tehnologija i više.

Na lokalnoj razini sve više zajednica vidi dalje od koša za smeće, a prepoznavanje da je također važno kako zajednica koristi svoje lokalne resurse. Sve više društvenih vrtova, parkova i poljoprivrednih tržnica niče samo kao sredstvo za uvođenje održivijih elemenata u živote ljudi, već i kao bitan dio obrazovanja javnosti o važnosti resursa.

2. DOSADAŠNJA GLOBALNA ISKUSTVA ENERGETSKIH KRIZA

U trećem poglavlju opisat će se dosadašnja globalna iskustva energetske krize koje obuhvaćaju odabrane krize: energetske krize 1970-ih godina, kalifornijsku krizu zbog nedostatka plina 2008. godine, te energetske krize središnje Azije 2008. godine.

2.1. Energetska kriza 1970 – tih godina

Energetska kriza 1970-ih dogodila se kada se zapadni svijet, posebice Sjedinjene Države, Kanada, zapadna Europa, Australija i Novi Zeland (Duncan, 2001.), suočio sa značajnim nedostatkom nafte kao i visokim cijenama. Dvije najgore krize u tom razdoblju bile su naftna kriza 1973. i energetska kriza 1979., kada su Jomkipurski rat i Iranska revolucija izazvali prekide u izvozu nafte s Bliskog istoka (Hubert, 1956.). Kriza se počela razvijati kako je proizvodnja nafte u Sjedinjenim Državama i nekim drugim dijelovima svijeta dosegla vrhunac u kasnim 1960-ima i ranim 1970-ima. Svjetska proizvodnja nafte po glavi stanovnika počela je dugotrajno padati nakon 1979. godine. Naftna kriza potaknula je prvi pomak prema tehnologijama za uštedu energije (osobito za uštedu fosilnih goriva).

2.1.1. Embargo OPEC – a na izvoz nafte

Naftna kriza iz 1973. izravna je posljedica vrhunca proizvodnje u SAD-u krajem 1960. i početkom 1971. godine kada su počele posebice lože ulja. Glavnim arapskim proizvođačima "embargo" je omogućio da pokažu "arapskoj ulici" da rade nešto za Palestince. U stvarnim tržišnim terminima (broj barela) embargo nije bio gotovo nikakav događaj, i to samo od nekoliko zemalja, prema nekoliko zemalja.

"Embargo" nikada nije bio učinkovit iz Saudijske Arabije prema SAD-u. U listopadu 1973. članice Organizacije arapskih zemalja izvoznica nafte ili OAPEC-a (koji se sastoji od arapskih članica OPEC-a) proglasile su naftni embargo "kao odgovor na odluku SAD-a da ponovno opskrbi izraelsku vojsku" tijekom rata Jom Kipur; trajala je do ožujka 1974. (Singh, 2021.). OPEC (Organizacija zemalja - izvoznica nafte, eng. Organization of the Petroleum Exporting

Countries, u daljnjem tekstu OPEC). je objavio da će ograničiti ili zaustaviti isporuke nafte Sjedinjenim Državama i drugim zemljama ako podrže Izrael u sukobu. Uz radnje SAD-a koje se smatraju iniciranjem naftnog embarga, dugoročna mogućnost visokih cijena nafte, poremećaja opskrbe i recesije povezanih s embargom, stvorila je snažan raskol unutar NATO-a; i europske zemlje i Japan nastojale su se distancirati od bliskoistočne politike SAD-a.

Arapski proizvođači nafte također su povezivali kraj embarga s uspješnim naporima SAD-a da uspostave mir na Bliskom istoku, što je zakompliciralo situaciju. Kako bi se pozabavila ovim razvojem događaja, Nixonova administracija započela je paralelne pregovore s oba arapska proizvođača nafte o ukidanju embarga, te s Egiptom, Sirijom i Izraelom kako bi dogovorili povlačenje Izraela sa Sinaja i Golanske visoravni nakon prestanka borbi. Do 18. siječnja 1974. državni tajnik Henry Kissinger dogovorio je povlačenje izraelskih trupa s dijelova Sinaja (Singh, 2021.). Obećanje pregovaračkog rješenja između Izraela i Sirije bilo je dovoljno da uvjeri arapske proizvođače nafte da ukinu embargo u ožujku 1974. Do svibnja, Izrael se složio povući se s Golanske visoravni.

2.1.2. Naftna kriza 1979. i Iranska revolucija

Kriza se pojavila u Sjedinjenim Državama 1979. nakon Iranske revolucije. Usred masovnih prosvjeda, iranski šah, Mohammad Reza Pahlavi, pobjegao je iz svoje zemlje početkom 1979., omogućivši ajatolahu Homeiniju da preuzme kontrolu (Singh, 2021.). Prosvjedi su razbili iranski naftni sektor. Dok je novi režim nastavio izvoz nafte, on je bio nedosljedan i u nižim količinama, što je prisililo cijene da rastu. Saudijska Arabija i druge zemlje OPEC-a, pod predsjedanjem dr. Mana Alotaibe, povećale su proizvodnju kako bi nadoknadile pad, a ukupni gubitak u proizvodnji bio je oko 4% (Singh, 2021.). Međutim, uslijedila je sveopća panika, koja je povisila cijenu daleko više nego što bi se očekivalo u normalnim okolnostima.

Godine 1980., nakon iračke invazije na Iran, proizvodnja nafte u Iranu je gotovo prestala, a proizvodnja nafte u Iraku također je ozbiljno smanjena. Nakon 1980. cijene nafte su počele padati jer su druge zemlje počele nadoknađivati manjkove proizvodnje iz Irana i Iraka.

2.2. Kalifornijska kriza nedostatka plina 2000. – 2008. godine – Peak gas

Kalifornijska kriza (Peak gas crises) je bila godina u kojoj je dosegnuta maksimalna globalna stopa proizvodnje prirodnog plina (fosilnog plina), nakon čega je stopa proizvodnje krenula trendom pada. Iako je potražnja bila na vrhuncu u Sjedinjenim Državama i Europi, nastavljala je rasti na globalnoj razini zbog potrošača u Aziji, posebno u Kini. (Natural Gas Week, 2016.) Prirodni plin je fosilno gorivo nastalo iz biljne tvari tijekom milijuna godina. Prirodni plin dobiven iz fosilnih goriva je neobnovljivi izvor energije; međutim, metan se može obnoviti u drugim oblicima kao što je bioplina. Vrhunac ugljena bio je 2013. (Malik, 2013.), a predviđa se da će se vrhunac nafte dogoditi prije vrhunca plina.

3. GLOBALNA ENERGETSKA KRIZA 2021. I 2022. GODINE

U ovom dijelu rada objasniti će se energetska kriza nastala 2021. i 2022. godine. Ovu krizu su uzrokovale dvije pojave, prvo pandemija COVID 19 bolesti te ruska agresija na Ukrajinu.

3.1. Uzroci i efekti krize

COVID 19 virus je prvi put identificiran u Wuhanu, Kina, krajem 2019. Iako još uvijek postoje nepoznanice u vezi s razvojem ovog virusa, sve više slučajeva ukazuje na prijenos s čovjeka na čovjeka. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO), COVID 19 je zarazna bolest uzrokovana novootkrivenim koronavirusom. Većina zaraženih osoba doživljava blagu do umjerenu respiratornu bolest i oporavlja se bez posebnog liječenja (Coccia, 2021). Međutim, stariji ljudi i osobe s postojećim medicinskim stanjima poput kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, kroničnih respiratornih bolesti i raka imaju veći rizik od razvijanja ozbiljnih simptoma.

Prevenција i usporavanje širenja COVID 19 temelje se na informiranju o virusu i bolesti koju uzrokuje. Virus se prenosi kapljicama sline ili iscjerkom iz nosa zaražene osobe tijekom kašljanja ili kihanja, stoga je važno prakticirati higijenu disanja. Trenutno ne postoji specifično cjepivo ni tretman za COVID 19, ali se provode brojna klinička ispitivanja kako bi se istražili mogući načini liječenja (Coccia, 2021). Epidemija se događa kada se pojava bolesti ili specifičnih zdravstvenih problema u zajednici ili regiji značajno povećava iznad očekivanog trajanja. Ako se takva epidemija proširi na više zemalja ili regija svijeta, postaje pandemija. Svjetska zdravstvena organizacija prepoznaje ovu dinamiku, te koristi ovakve definicije kako bi pratila širenje i ozbiljnost bolesti poput COVID 19.

U 21. stoljeću ljudi diljem svijeta iskusili su brojne slučajeve poput teškog akutnog respiratornog sindroma (SARS) 2002. godine, N1H1 (ptičje gripe) 2009. godine, bliskoistočnog respiratornog sindroma (MERS) 2012. godine i ebole 2013./14. Sada se svijet suočava s drugačijom i opasnom pandemijom zvanom Covid 19 (novi koronavirus) (Čavrak, 2020). Broj žrtava i mrtvih raste geometrijskom brzinom. Podrijetlo ovog virusa, Kina se vrlo dobro nosila s njim kroz razne strategije i neke agresivne mjere kao što su masivna zaključavanja, elektronički nadzor, karantenska ograničenja itd.

Ekonomski gubici i ljudske traume bit će ozbiljni kada ih slijede druge pogođene zemlje svijeta Kina za kontrolu ove epidemije. U ovoj eri globalizacije, gospodarstva svih zemalja međusobno su povezana kroz izvoz, uvoz, investicije, financijska tržišta, usluge, tehnologiju itd.

3.1.1. COVID 19 pandemija i efekti

Izbijanje zaraznih bolesti može imati veliki učinak na društvo jer može štetno utjecati na bolest i smrt. Neželjeni učinci ove smrtonosne bolesti na globalno gospodarstvo napreduju iz dana u dan. Predvidljivo je da će virus igrati odlučujuću ulogu u pomicanju globalnog bruto domaćeg proizvoda (BDP-a), kako se epidemija nastavlja i izazvao je ograničenja u lancu opskrbe, putovanja, smanjenje inozemnih putovanja kao i zastoj i pad gospodarske aktivnosti, posebno u Kini. Pojava pandemije uzrokovala je poremećaj u opskrbnim lancima, proizvodnji i uslugama diljem svijeta. Postoji sve veći interes znanstvenika i industrije od siječnja 2020. nadalje, što je također vizualizirano u Googleovim trendovima za izbijanje koronavirusa i povezane ključne riječi. Velika epidemija može nadvladati zdravstveni sustav, ograničavajući sposobnost rješavanja rutinskih zdravstvenih problema i pogoršavajući probleme (Čavrak, 2020). Osim šokova u zdravstvenom sektoru, epidemije tjeraju i bolesne i njihove skrbnike da izostaju s posla ili budu manje učinkoviti na svojim poslovima, smanjujući i ometajući produktivnost. Strah od zaraze može rezultirati socijalnim distanciranjem ili zatvaranjem škola, poduzeća, komercijalnih objekata, prijevoza i javnih usluga što sve remeti gospodarske i druge društveno vrijedne aktivnosti.

Zabrinutost oko širenja čak i relativno obuzdane epidemije može dovesti do smanjene trgovine. Vjerojatno će se smanjiti i putovanja i turizam u regije pogođene epidemijama. Neke dugotrajne epidemije, poput HIV-a i malarije, također odvrćaju izravna strana ulaganja. Ekonomski rizici epidemija nisu beznačajni. Nedavno je očekivani godišnji trošak pandemije gripe procijenjen na otprilike 500 milijardi dolara (0,6% globalnog prihoda), uključujući i izgubljeni prihod i intrinzični trošak povećane smrtnosti. Čak i kada je zdravstveni utjecaj izbijanja relativno ograničen, njegove ekonomske posljedice mogu se brzo povećati (Yu i Aviso, 2020).

Posljedice izbijanja i epidemija nisu ravnomjerno raspoređene u gospodarstvu. Neki sektori mogu imati čak i financijsku korist, dok će drugi nerazmjerno trpjeti. Farmaceutske

tvrtke koje proizvode cjepiva, antibiotike ili druge proizvode potrebne za odgovor na epidemiju potencijalne su koristi. Društva za zdravstveno i životno osiguranje vjerojatno će snositi velike troškove, barem kratkoročno, kao i proizvođači stoke u slučaju izbijanja bolesti povezanih sa životinjama.

3.1.2. Klimatske promjene i utjecaj na obnovljive oblike energije

Uslijed pojave pandemije te ruske agresije došlo je do visokih cijena energije i stalnog povećanja potrošnje, kako energije po stanovniku, tako i ukupne energije, energetska učinkovitost postaje sve važnija. Ako se promatra količina, najveći svjetski potrošači su iz područja građevine. Dakle, potrošnja energije u zgradama čini oko 40% konačne potrošnje energije, dok kućanstva čine 25% ukupne potrošnje energije u Europi i 21% u Sjedinjenim Državama. Unutar sustava zgrada postoje različiti potrošači - od grijanja, hlađenja, osvjetljenja i ventilacije do kućanskih aparata, elektronike i računala i uredske opreme (WTO, 2023). U posljednje vrijeme sve se više ulaže u učinkovito korištenje i traženje alternativnih izvora, jer je svijet postao svjestan znanja o ograničenim resursima na Zemlji. S tim u vezi, zgrada teži pasivnim kućama i zgradama s nultom energijom s naprednim sustavima upravljanja energijom i upravljanja zgradama, istovremeno nastojeći zaboraviti izgradnju neizoliranih kuća, bez ikakvih sustava upravljanja energijom.

Također se ističe mogućnost stvaranja energetskog sektora s većom učinkovitošću. To se može učiniti putem (Caupano, 2018):

- Zamjena goriva u elektroenergetskom sektoru s ugljena na prirodni plin;
- Optimizacija elektrana i druge mjere za poboljšanje učinkovitosti postojećih CCGT elektrana;
- Kombinirana toplina i energija (CHP), od mikro stambenih do velikih industrijskih;
- Oporaba otpadne topline.

Najbolja dostupna tehnologija (BAT) nudi razine učinkovitosti na strani ponude daleko više od globalnih prosjeka. Na relativne prednosti plina u usporedbi s ugljenom utječe razvoj sve učinkovitijih metoda proizvodnje energije. Prema procjeni utjecaja provedenoj za Europsku komisiju, razine energetske učinkovitosti izgrađenih elektrana na ugljen sada su porasle na 46-49% stopa učinkovitosti, u usporedbi s elektranama na ugljen izgrađenim prije 1990-ih (32-40%). Međutim, u isto vrijeme plin može doseći razinu učinkovitosti od 58-59% s najboljom

dostupnom tehnologijom. U međuvremenu, kombinirana toplina i energija mogu ponuditi stope učinkovitosti od 80-90%.

Učinkovito upravljanje energetske učinkovitosti i izvorima predstavlja neizostavan element u današnjem načinu življenja, kako društvenom tako i poslovnom. Koncept održivog razvoja i briga za okoliš polako ulaze u osnovna načela upravljanja suvremenim tvrtkama i stvaraju nove poslovne standarde, koji poštuju zadružni marketing i odnose s javnošću, primjenu novih industrijskih standarda, posebno ISO 14000 (Gellings, 2009). U takvom poslu briga za okoliš nije samo trošak već i povećava učinkovitost, produktivnost, brže i niže troškove usvajanja novih propisa, novih marketinških pristupa koji se ogledaju kao snažan izvor konkurentske prednosti.

Svjetsko poslovno vijeće za održivi razvoj daje definiciju ekološke učinkovitosti kao koncepta koji podrazumijeva dostavljanje roba i usluga koje zadovoljavaju ljudske potrebe i unapređuju kvalitetu života po konkurentnim cijenama, istovremeno postupno smanjujući negativan utjecaj na okoliš i resurse tijekom životnog ciklusa proizvoda, sve do razine koja je usklađena s procijenjenim prihvatljivim kapacitetom zemlje. Općenito se učinkovitost, prema klasičnim definicijama, može tumačiti kao sposobnost postizanja rezultata tamo gdje postoji povoljan odnos između rezultata i sredstava i utrošenog vremena. Stoga je organizacija učinkovita koja svoje ciljeve postiže s minimalnim resursima ili troškovima ili s minimalnim neželjenim posljedicama.

Ekologija na sličan način definira učinkovitost mjerenjem protoka energije po jedinici proizvoda, ukazujući na ograničene resurse i koriste li se u njegovoj proizvodnji obnovljivi ili neobnovljivi resursi. Zahvaljujući razvoju svijesti, međunarodnim organizacijama, standardima, preporukama i deklaracijama, ekološka učinkovitost počela je proširivati svoja pravila na sve sudionike na svjetskom tržištu, uzimajući u obzir održivi razvoj.

3.1.3. Ruska invazija na Ukrajinu 2022. godine

Napeti odnosi između Rusije i Ukrajine koji intenzivne korijene vuku od aneksije Krima 2014. Godine eskalirali su 24. veljače 2022. napadom Rusije na Ukrajinu. Za taj rat se Rusija počela intenzivnije pripremati 2021. postavljanjem vojne granice s Ukrajinom koja je činila vojno osoblje i opremu. Ruska agresija je pokazala surovost ratovanja u suvremenom dob,

korištenjem zrakoplovstva Ukrajina je konstantno napadana zračnim putem, a predsjednik Ukrajine Volodymyr Zelensky proglasio je izvanredno stanje, te su mobilizirani svi muškarci od osamnaest do šezdeset godina. Rusija je zahtijevala od Sjedinjenih Američkih Država i North Atlantic Treaty Organization (NATO) da zajamče da se Ukrajina nikada neće pridružiti NATO-u, ali i da se uklone NATO-ve snage iz država istočne Europe. Međutim, sklapanje takve vrste sporazuma bilo bi kontradiktorno NATO-ovoj politici otvorenosti. NATO je odmah nakon invazije osudio ruske akcije te pozvao Putina da zaustavi rat i rješenje problema pronađe u diplomaciji (NATO, službene stranice, 2023).

NATO-ova pomoć Ukrajini u ovom ratu se ogleda kroz podržavanje saveznika u isporukama humanitarne pomoći, vojne opreme, a neke države članice Saveza šalju i oružje, streljivo protuzračne sustave i drugu vojnu pomoć. Osim vojne pomoći šalje se i medicinska oprema, ali i kibernetička te novčana pomoć. Postavlja se pitanje, zašto NATO ne pošalje vlastite vojne trupe u Ukrajinu, međutim odgovor je da Savez ima odgovornost osiguravati da sukob ne eskalira i da se ne proširi izvan Ukrajine, a osim toga, Ukrajina još uvijek nije članica Sjevernoatlantskog saveza. Europska unija i NATO su bile suglasne kada je riječ o sankcijama prema Rusiji, a sankcije za cilj imaju otežavanje gradnju novih i obnavljanje starih tenkova, projektila ali i samo financiranje rata za Rusiju je otežano.

Rat je ostavio tisuće ukrajinskih civila mrtvih i ozlijeđenih, a gradove djelomično srušene sa zemljom. Prema podacima Visokog povjereništva Ujedinjenih naroda za izbjeglice (eng. United Nations High Commissioner for Refugees, u daljnjem tekstu UNHCR), više od 5,2 milijuna izbjeglica, uglavnom žena i djece, zabilježeno je da su pobjegli u susjedne zemlje. Osim toga, od 23. lipnja Međunarodna organizacija za migracije procjenjuje da je više od 6,2 milijuna ljudi interno raseljeno, unatoč činjenici da se 5,5 milijuna interno raseljenih osoba već vratilo svojim domovima. Rezolucije Europskog parlamenta istaknule su položaj žena i djece koji bježe od rata.

EU i njezini saveznici, unutar i izvan NATO-a, usvojili su žestoke sankcije s ciljem nanošenja ozbiljne štete ruskom gospodarstvu. U potezu bez presedana, EU je mobilizirao resurse u okviru Europskog mirovnog fonda za pružanje vojne pomoći Ukrajini, uključujući smrtonosnu opremu. Na humanitarnom planu, EU pruža pomoć, uključujući kroz Mehanizam civilne zaštite EU-a, te je aktivirao Direktivu o privremenoj zaštiti. Humanitarna pomoć koju je mobilizirala Europska komisija sastoji se od 348 milijuna eura humanitarnih sredstava kao

odgovor na rat u Ukrajini, od čega 335 milijuna eura za Ukrajinu i 13 milijuna eura za Moldaviju. Sukob je postao najgora sigurnosna kriza u Europi od kraja Drugog svjetskog rata.

Budući utjecaj rata ne samo na gospodarstvo EU-a nego i na druga gospodarstva uglavnom je nepoznat, ovisno ne samo o trajanju rata i politikama koje su usvojile zemlje i tvrtke diljem svijeta u pronalaženju alternativnih izvora energije, sirovina i hrane. Izvoz žitarica i uljarica iz Ukrajine teško je pogođen, ne samo zbog rata nego i zbog ruske blokade ukrajinskih luka na Crnom moru.

3.2. Globalni učinci energetske krize

U ovom potpoglavlju će biti riječi o globalnim učincima energetske krize. Posljednju godinu dana došlo je do promjene u energetske sektoru jer je Europska unija počela proces postizanja neovisnosti o ruskim resursima, poglavito plinu i nafti.

3.2.1. Globalni rast cijena hrane

Dana 23. travnja 2020. čelnici EU-a odlučili su raditi na uspostavi fonda EU-a za oporavak s ciljem ublažavanja učinaka krize i zaustavljanja cijene hrane. Zadužili su Europsku komisiju da hitno izradi prijedlog koji bi također razjasnio vezu između fonda i dugoročnog proračuna EU-a. Prijedlog, plan oporavka Europe, predstavila je Europska komisija 27. svibnja 2020. Dana 21. srpnja 2020. čelnici EU-a složili su se oko 750 milijardi eura vrijednih napora za oporavak, Next Generation EU, kako bi pomogli EU-u da se uhvati u koštac s krizom uzrokovanom pandemijom. Uz paket za oporavak, čelnici EU-a dogovorili su se o dugoročnom proračunu EU-a od 1 074,3 milijarde eura za razdoblje 2021.-2027. Među ostalim, proračun će podržati ulaganja u digitalne i zelene prijelaze i otpornost (Čavrak, 2020).

U 2021. cijene hrane kod kuće porasle su za 3,5%, a cijene hrane izvan kuće za 4,5%. consumer price index (CPI) za svu hranu porastao je u prosjeku za 3,9% u 2021. Od svih CPI kategorija hrane kod kuće koje prati Ministarstvo poljoprivrede SAD-a (USDA), Služba za ekonomska istraživanja (ERS), kategorija govedine i teletine imala je najveći relativno povećanje cijena (9,3%), a najmanje kategorija svježeg povrća (1,1%). Nijedna kategorija hrane nije pojeftinila u 2021. u odnosu na cijene u 2020. U 2022. godini hrana je poskupjela za 9,9%.

Cijene hrane kod kuće porasle su za 11,4 %, dok su cijene hrane izvan kuće porasle za 7,7%. Sve kategorije cijena hrane koje prati USDA, ERS porasle su za više od 5%, a sve kategorije hrane rasle su brže od povijesne prosječne stope. Nakon izbijanja visoko patogene ptičje gripe (HPAI), cijene jaja imale su najveći porast (32,2%) između 2021. i 2022. od bilo koje kategorije koju prati USDA, ERS. Cijene govedine i teletine porasle su najmanje (5,3%) između 2021. i 2022. i općenito su pale u odnosu na vrhunske cijene u studenom 2021.

Zajedno s 540 milijardi eura sredstava koja su već uspostavljena za tri sigurnosne mreže (za radnike, za poduzeća i za države članice), ukupni paket za oporavak EU-a iznosi 2 364,3 milijarde eura. Europski parlament i Vijeće postigli su preliminarni dogovor o paketu 10. studenoga 2020. Europsko vijeće 10. i 11. prosinca 2020. pozabavilo se zabrinutošću u vezi sa sporazumom i otvorilo put za usvajanje paketa za oporavak. Vijeće je 11. veljače 2021. usvojilo uredbu kojom se uspostavlja Instrument za oporavak i otpornost (RRF). Ovaj instrument, koji je u središtu EU-a sljedeće generacije, donosi 672,5 milijardi eura potpore državama članicama kako bi im pomoglo u rješavanju gospodarskih i društveni utjecaj pandemije COVID 19.

Sredstva će podržati (Yu i Aviso, 2020):

- pripremni rad za EU digitalne COVID certifikate kako bi se olakšalo slobodno kretanje
- kapaciteti država članica za otkrivanje i praćenje novih varijanti
- razvoj i procjena novih testova lančane reakcije polimerazom reverzne transkripcije (RT-PCR) za svaku novu varijantu u nastajanju prije uvođenja testova, uz osiguravanje dostatnih kapaciteta za testiranje u državama članicama
- praćenje SARS-CoV-2 i njegovih inačica u otpadnim vodama
- daljnji razvoj platforme za razmjenu obrazaca lokatora putnika

Komisija je ukupno predložila 245,2 milijuna eura dodatnih sredstava iz proračuna EU-a za potporu ovim inicijativama, kao i 100 milijuna eura za daljnje novonastale potrebe povezane s krizom izazvanom koronavirusom. Dana 13. srpnja 2021. prvih 12 zemalja EU-a – Austrija, Belgija, Danska, Francuska, Njemačka, Grčka, Italija, Latvija, Luksemburg, Portugal, Slovačka i Španjolska – dobilo je zeleno svjetlo za korištenje fondova EU-a za oporavak i otpornost za poticanje njihova gospodarstva i oporaviti se od posljedica COVID 19. 28. srpnja 2021. zeleno svjetlo dobile su još četiri zemlje EU – Hrvatska, Cipar, Litva i Slovenija.

3.2.2. Energetska tranzicija

EU i širi kontinentalni prostor poduzeli su konkretne korake kako bi se suprotstavila pokušajima Rusije da kontrolira europsko tržište plina. Višestruki pristup za to bi uključivao (Europska strategija):

1. Diverzifikaciju uvoza plina od novih dobavljača putem plinovoda,
2. Diverzifikaciju izvora putem LNG-a,
3. Diverzifikaciju izvora električne energije u potpuno različite načine proizvodnje električne energije
4. Ulaganje izvan EU u proizvodnju električne energije. Učinkovitost i ekonomičnost također predstavljaju peti izuzetan način smanjenja energetske ovisnosti.

Ruska invazija Ukrajine u veljači 2022. imala je dubok učinak na globalna energetska tržišta. Promjenjivost cijena, manjak opskrbe, sigurnosni problemi i gospodarska neizvjesnost pridonijeli su onome što Međunarodna agencija za energiju (IEA) naziva prvom stvarnom globalnom energetsom krizom, s utjecajima koji će se osjećati godinama koje dolaze. Kao i uvijek, siromašnije zemlje – mnoge se još uvijek oporavljaju od posljedica globalne pandemije – snosit će najveći teret negativnih posljedica energetske krize.

Promjena u tradicionalnim energetske trgovinskim rutama znači da su se pogođene zemlje morale brzo okupiti kako bi stvorile nove energetske politike koje ne samo da daju prioritet dugoročnoj energetske sigurnosti, već također omogućuju zadovoljenje postojeće potražnje za energijom u kratkom roku. Vlade također razvijaju vjerojatne putove do nulte neto emisije do 2050., tako da se problemi koje je donijela trenutna energetska kriza moraju rješavati imajući to na umu. U nekim slučajevima - osobito američki Zakon o smanjenju inflacije - kriza gura projekte obnovljive energije naprijed, a ne unatrag.

Narušeni odnosi između Rusije i njezinih potrošača energije doveli su do brzog fokusiranja na održavanje energetske sigurnosti. Snažan i raznolik energetske miks u središtu je politike energetske sigurnosti, a Međunarodna agencija za energiju (engl. International Energy Agency – u daljnjem tekstu IEA) kaže kako je moguće da bi kriza mogla ubrzati prelazak na održivija goriva. Svjetski energetske problemi nisu započeli ruskom invazijom na Ukrajinu, ali energetska kriza koja je uslijedila stvorila je niz seizmičkih promjena u energetske sektoru. Neke će promjene biti privremene, neke trajne, ali odluke koje se donose danas zauvijek preoblikuju energetske sektor. Strategija EU-a predviđena u Zelenoj knjizi pod nazivom „Učiniti više s manje“, identificirala je razumnu i sveobuhvatnu strategiju za očuvanje vrijednih

energetskih resursa. Zbog toga nema komentara niti preporuka za poboljšanje ovog aspekta Energetske strategije EU.

3.3. Globalne i europske intervencije u redukciji energetske krize

Ruska neopravdana vojna agresija protiv Ukrajine i njeno naoružavanje opskrbe plinom izazvali su energetska krizu bez presedana za EU. Izazvali su nagli porast cijena energije i donijeli poteškoće Europljanima. EU poduzima snažne mjere kako bi to riješio. Komisija se posljednjih godinu dana bavila pitanjem rastućih cijena energije. Od ruske invazije na Ukrajinu i njenog daljnjeg naoružavanja energetskih resursa, situacija na energetskom tržištu se znatno pogoršala.

Unatoč značajnom padu opskrbe energijom iz Rusije – s 45% uvoza plina prošle godine, na samo 14% u rujnu 2022. – Europa je uspjela pronaći alternativne opskrbe i smanjila svoju potražnju kako bi nadoknadila manjak.

Dostignuća nakon intervencija (Europska komisija, 2023):

- Potpisan trilateralni memorandum o razumijevanju između EU-a, Egipta i Izraela za izvoz prirodnog plina u Europu
- Memorandum o razumijevanju s Azerbajdžanom o strateškom partnerstvu u području energetike
- Obveza SAD-a da ove godine EU-u osigura dodatnih najmanje 15 milijardi kubičnih metara LNG-a

Tijekom prve polovice 2022. godine, uvoz ukapljenog prirodnog plina (LNG) izvan Rusije povećao se za 19 milijardi kubičnih metara (bcm) u usporedbi s istim razdobljem prethodne godine. Također, uvoz prirodnog plina putem plinovoda iz zemalja izvan Rusije također je zabilježio rast od 14 bcm. Ovaj uvoz dolazi iz različitih izvora kao što su Norveška, Azerbajdžan, Ujedinjeno Kraljevstvo i zemlje Sjeverne Afrike.

Kako bi smanjila rizik i troškove za Europu u slučaju prekida opskrbe, Komisija je usvojila Europski plan za smanjenje potražnje za plinom kako bi pomogla državama članicama smanjiti potražnju za plinom za 15%.

Plan se temelji na tri stupa djelovanja (Europska komisija, 2023):

- prelazak s plina na alternativna goriva
- poticanje smanjenja potrošnje
- smanjenje grijanja i hlađenja

Štoviše, Plan uključuje mogućnost proglašenja stanja uzbune EU-a koje pokreće obvezna smanjenja potrošnje plina u svim državama članicama. Ovo je snažan signal da će EU učiniti sve što je potrebno kako bi osigurala sigurnost opskrbe i zaštitila svoje potrošače.

4. UČINCI ENERGETSKE KRIZE NA RAST HRVATSKOG GOSPODARSTVA

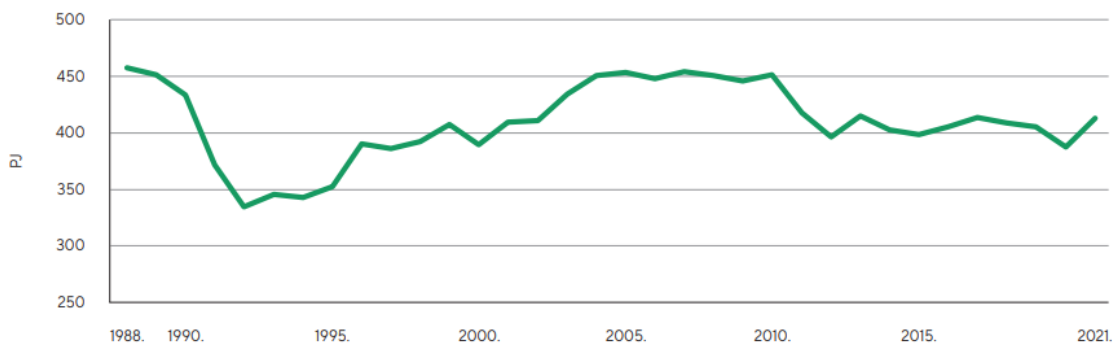
Problematika ekonomskog rasta u Hrvatskoj ne posvećuje dovoljno pažnje ulozi energije u gospodarskom rastu. Da bi se shvatila važnost energetskega sektora za trendove u hrvatskom gospodarstvu, važna je uloga proizvodnje energenata jer je gospodarski rast uvjetovan povećanjem energetskega inputa ili unapređenjem njihove kvalitete. Količina energije dostupna hrvatskom gospodarstvu je endogeno dan input, iako je određen biofizičkim i ekonomskim ograničenjima (Stern i Cleveland, 2004.). U nastavku poglavlja će se opisati opisuje učinci energetske krize na rast hrvatskog gospodarstva – prikazane su analize hrvatskog gospodarstva prije pojave energetskega kriza 2021. i 2022. godine, intervencije Vlade u suzbijanju kriza, posljedice destabilizacije hrvatskog gospodarstva učincima krize, te aktualni odgovori na krizu i projekcije oporavka.

4.1. Analiza hrvatskog gospodarstva od 2015. – 2019. godine – prije energetske krize

Hrvatska je izrazito turistička zemlja sa snažno razvijenim prirodnim i turistički kreiranim resursima i infrastrukturom te je u svijetu poznata kao razvijena i atraktivna turistička destinacija. Udio hrvatskog turizma u BDP – u iznosi više od 13% (UNWTO Tourist Highlights, 2022.) te je turizam kao takav najrazvijeniji gospodarski sektor.

U Hrvatskoj prevladava visok stupanj sigurnosti i značajna politička stabilnost. U odnosu na brojne devijacije u sigurnosti zapadnih zemalja, poput učestalih pljački, ubojstava, krađa i kriminala, Hrvatska se smatra sigurnom zemljom za život i boravak. Stopa ubojstava i pljački je u Hrvatskoj u daleko manjoj mjeri izražena nego u razvijenim zapadnim i nerazvijenim istočnim zemljama. Nema ratnih razaranja, niti je zemlja koja izaziva međunarodne konflikte. Unatoč činjenici da je u zemlji prije 30 godina nastupio Domovinski rat za osamostaljenje zemlje, od tada u Hrvatskoj nije bilo prisutnih nikakvih međunarodnih značajnih političkih tenzija.

U kontekstu razvoja energetskega sektora do 2019. godine, u istome je prevladavala stabilnost i napredak. U tom kontekstu potrebno je razmotriti proizvodnju i potrošnju električne energije prije COVID 19 pandemije koja je uzrokovala prvu energetskega krizu.



Grafikon 3. Potrošnja energije u Hrvatskoj od 1988. – 2021. godine

Izvor: Energetski institut Hrvoje Požar (2021): Energija u Hrvatskoj – godišnji pregled, godišnja publikacija EIHPG, Zagreb, str. 40

U promatranom razdoblju razvidni su različiti trendovi potrošnje ukupne energije u Hrvatskoj, sa tendencijom rasta za 12% od 2000. – 2013. godine, te potom pada na razinu iz 2000. godine, gdje je takav trend zadržan do 2019. godine. Ukupna prosječna stopa potrošnje energije u Hrvatskoj od 2015. – 2019. godine iznosila je 0,4%. Tako je do 2019. godine ostvareno povećanje bruto potrošnje ukupne energije u odnosu na 2015. za 0,7%, gdje je ona 2019. godine, prije pandemije, iznosila 19 171,4 GWh.

Ukupna proizvodnja energije u Hrvatskoj je iznosila 232,3 PJ, dok je do 2019. godine pala na 200 PJ, odnosno za 14%.

	2016.	2017.	2018.	2019.
	PJ			
Ogrjevno drvo i biomasa / Fuel wood and biomass	64,15	64,67	63,06	62,79
Sirova nafta / Crude oil	31,47	31,79	31,26	30,13
Prirodni plin / Natural gas	57,52	51,76	43,07	36,13
Vodne snage / Hydro power	65,63	53,81	66,98	51,54
Toplinska energija / Heat	0,66	0,66	0,63	0,60
Obnovljivi izvori / Renewables	12,90	16,10	16,21	19,51
UKUPNO / TOTAL	232,32	218,78	221,21	200,71

Tablica 1. Proizvodnja ukupne energije u Hrvatskoj od 2016. – 2019. godine

Izvor: Energetski institut Hrvoje Požar (2021): Energija u Hrvatskoj – godišnji pregled, godišnja publikacija EIHPG, Zagreb, str. 44

Najveći udio u proizvodnji ukupne energije imaju ogrjevno drvo i vodne snage, dok je udio proizvodnje prirodnog plina i sirove nafte na drugom mjestu, a oni su pokazali tendenciju pada. Zabilježeno je povećanje proizvodnje energije iz raznih obnovljivih izvora kao što su energija vjetra, energija Sunca, bioplin, tekuća biogoriva i geotermalna energija, i to za 16%. Proizvodnja toplinske energije iz toplinskih crpki je porasla za 9%, dok je proizvodnja energije iz iskorištenih vodnih snaga zabilježila povećanje od 23%. Također, primjetan je rast proizvodnje energije iz ogrjevnog drva i drugih krutih biomasa za 10% (Energetski institut Hrvoje Požar, 2021.).

Zamjetno je u ovom razdoblju smanjenje proizvodnje prirodnog plina i sirove nafte za prosječno 7%, što je od izuzetne važnosti za hrvatsko gospodarstvo, s obzirom na uvećanu potražnju za ovim oblicima energenata. U odnosu na njih, porastao je trend proizvodnje iz obnovljivih izvora energije. Tijekom razdoblja od 2016. do 2019. godine primijećen je smanjen trend u razvoju proizvodnje sirove nafte, prirodnog plina i energije iz vodnih snaga, dok su se udjeli ostalih primarnih oblika energije povećali.

Energetski sektor u Hrvatskoj je prije pojave pandemije bio relativno stabilan, s naglaskom na umanjenu proizvodnju primarno traženih energenata nafte i prirodnog plina, a paralelno s tim s njihovom uvećanom potrošnjom. U kontekstu redukcije proizvodnje ovih energenata, uvećana je proizvodnja ogrjevnog drva i biomase i vodnih snaga, gdje se nastojao staviti naglasak na zamjenu korištenja obnovljivih sa neobnovljivim izvorima energije.

4.2. Uzroci i učinci energetske krize u Hrvatskoj 2021. godine

U nastavku će se pojasniti kako je pojava COVID 19 pandemije utjecala na energetski sektor Hrvatske.

4.2.1. Pojava krize - društveno – ekonomski učinci na zemlju

U 2020. godini, 53,6% ukupne primarne energije u Hrvatskoj bilo je uvezeno, što je blizu prosjeka Europske unije od 57,5% (prema IEA, 2020.). Iako Hrvatska proizvodi naftu i plin, razlikuje se od većine svojih zapadnobalkanskih susjeda jer nema vlastitih rezervi ugljena. Zemlja donekle ovisi o uvozu električne energije, što je djelomično uvjetovano hidrološkim uvjetima. Treba napomenuti da je to djelomice posljedica činjenice da nuklearna elektrana Krško u Sloveniji, čiji je Hrvatska elektroprivreda (HEP) suvlasnik s 50%, pruža značajan

doprinos opskrbi električnom energijom u Hrvatskoj. Međutim, u statistikama se taj doprinos često tretira kao uvoz.

U 2021. godini potrošnja ukupne energije je uvećana za 6,5% u odnosu na 2020. godinu sa prosječnom godišnjom stopom rasta od 0,4% (Energetski institut Hrvoje Požar 2021.). U kontekstu potrošnje ukupne energije u Hrvatskoj tijekom pojave pandemije.

	2020.	2021.	2021./20.	2016.-21.
			%	
Ogrjevno drvo i biomasa / Fuel wood and biomass	64,34	71,20	10,7	2,1
Sirova nafta / Crude oil	26,98	25,81	-4,3	-3,9
Prirodni plin / Natural gas	29,89	26,39	-11,7	-14,4
Vodne snage / Hydro power	51,62	63,93	23,8	-0,5
Toplinska energija / Heat	0,61	0,67	9,1	0,3
Obnovljivi izvori / Renewables	22,76	26,53	16,6	15,5
UKUPNO / TOTAL	196,20	214,52	9,3	-1,6

Tablica 2. Potrošnja ukupne energije od 2020. – 2021. godine

Izvor: Energetski institut Hrvoje Požar (2021): Energija u Hrvatskoj – godišnji pregled, godišnja publikacija EIHP, Zagreb, str. 44

U 2021. godini primjećuje se značajan porast ukupne proizvodnje energije od 9,3% u odnosu na 2020. godinu. Tijekom tog razdoblja, primjetan je rast udjela proizvodnje energije iz ogrjevnog drva i vodnih snaga, koji su postali najznačajniji oblici proizvodnje energije. Suprotno tome, resursi sirove nafte i prirodnog plina bilježe pad. Proizvodnja ostalih primarnih izvora energije je smanjena, pri čemu je proizvodnja prirodnog plina smanjena za 11,7%, a sirove nafte za 4,3% (izvješće Energetskog instituta Hrvoja Požara za 2021.).

Hrvatska većinom posjeduje kapacitete za proizvodnju električne energije putem Hrvatske elektroprivrede, elektroenergetske grupe u vlasništvu države. Unatoč tome, sve je veći broj privatnih postrojenja za obnovljive izvore energije, posebice vjetroelektrana. Prema podacima iz 2020. godine, 32% ukupne električne energije u Hrvatskoj dolazi iz hidroelektrana, 19% iz plina, gotovo 7% iz ugljena, 9,5% iz vjetra, 5,5% iz biomase, te manje od 1% iz solarnih, geotermalnih i uljnih izvora energije (prema IEA, 2020.). Ako pretpostavimo da je Hrvatska iskoristila polovicu proizvodnje nuklearne elektrane Krško u 2020., to je činilo 17% ukupne potrošnje električne energije, dok je dodatnih 8% dolazilo iz uvoza.

Razvoj obnovljivih izvora energije u Hrvatskoj godinama je usporavala niska tarifna kvota za solarnu energiju. Kako bi se uskladili s pravilima Europske unije o državnim potporama, Hrvatska je prešla na dražbe i feed-in premije umjesto feed-in tarifa. Međutim, kašnjenja u usvajanju provedbenog zakonodavstva i novih energetske i klimatskih strategija stvorila su nesigurnost tijekom nekoliko godina, što je usporilo razvoj vjetroelektrana i solarnih sustava.

Značajno vrijeme i resursi su uloženi u projekte koji su se pokazali zastarjelima, kao što su elektrana na ugljen Plomin C snage 500 MW, koja je trebala koristiti uvozni ugljen, te plinska elektrana Peruća snage 450 MW i veliki hidroenergetski projekti na osjetljivim lokacijama poput Omble i Kosinj (prema izvješću IEA, 2020.). Prva tri projekta su sada otkazana nakon što su kampanje civilnog društva ukazale na njihove nedostatke, dok Hrvatska elektroprivreda (HEP) i dalje inzistira na posljednjem projektu. Također, plutajući LNG terminal na otoku Krku, koji je bio vrlo nepopularan i slabije opravdan, uz financijsku potporu Europske unije, počeo je s radom početkom 2021. godine.

Na konferenciji o klimi COP26 u Glasgowu u studenom 2021., hrvatski premijer je najavio postupno ukidanje upotrebe ugljena najkasnije do 2033. godine. Međutim, postoji velika vjerojatnost da će se taj proces dogoditi ranije. Hrvatska ima samo jednu preostalu elektranu na ugljen, Plomin 2 snage 210 MW, koja se opskrbljuje uvezenim ugljenom (prema IEA, 2020.). S obzirom na očekivan rast cijena ugljika u budućim godinama, vjerojatno nije ekonomski održivo da ta elektrana radi do 2033. godine.

4.2.2. Intervencija Vlade i tržišta u suzbijanju krize

Iako je COVID 19 pandemija destabilizirala ukupno hrvatsko gospodarstvo, značajniji utjecaj na energetske sektor, u kontekstu analiziranih pokazatelja, nije vidljiv. Došlo je do daljnjeg kontinuiteta pada proizvodnje sirove nafte i plina, a pandemija je privremeno utjecala na hrvatski naftno – energetske sektor.

Tijekom pandemije, Vlada je poduzela pozitivne intervencije u sektoru hrvatske energetike kako bi ublažila financijske izazove. Ove mjere su uključivale smanjenje javnih davanja energetske tvrtki prema državi, posebno kroz odgodu plaćanja poreza na dohodak, poreza na dobit i doprinosa na plaće za razdoblje od tri mjeseca, s mogućnošću produljenja za još tri

mjeseca. Također, energetskim tvrtkama omogućeno je obročno plaćanje duga tijekom 24 mjeseca (Vlada RH, 2020.). Vlada je također odobrila privremeni moratorij na obveze energetskih tvrtki prema komercijalnim bankama, omogućujući im olakšice u financijskom opterećenju. Također, dodijeljeni su krediti za likvidnost kako bi se osigurale isplate plaća zaposlenicima i dobavljačima te reprogramirale druge financijske obveze. Značajan naglasak je stavljen na tzv. "hladni pogon" (Vlada RH, 2023.), omogućavajući energetskim tvrtkama pristup kreditima za pokrivanje operativnih troškova, uključujući režijske troškove.

Ove intervencije su imale cilj podržati stabilnost i održivost energetskih tvrtki tijekom teškog razdoblja pandemije, osiguravajući kontinuitet poslovanja i očuvanje radnih mjesta.

Intervencije Vlade u energetski sektor razvidne su kao poticaj hrvatskim energetskim tvrtkama, primarno HEP – u i INI, u kontekstu poticaja za plaće, režijske troškove, odgodu plaćanja kredita komercijalnim bankama i državi. Energetskim tvrtkama navedeni poticaji pomogli su da prebrode pad prihoda i privremenu stagnaciju poslovanja.

4.3. Analiza hrvatskog gospodarstva 2020. – 2022. godine – u tijeku krize

Geopolitička situacija uzrokovana ruskom agresijom na Ukrajinu i pandemijom COVID 19 opterećuju hrvatsko gospodarstvo i dovode do novih nestašica materijala i inputa, te naglog povećanja troškova energije. Prema HNB - u (2023), očekuje se da će inflacija biti značajnija u tržišnim gospodarstvima u nastajanju nego u naprednim gospodarstvima, s obzirom na veću težinu dobara u potrošačkim košaricama tržišnih gospodarstava u nastajanju. Pandemija COVID 19 izazvala je gospodarski šok koji je na kompleksan način utjecao na privatnu potrošnju i štednju kućanstava u Hrvatskoj. Veća štednja uvelike je odraz manje potrošnje jer su fiskalni transferi stabilizirali dohodak stanovništva.

Pokazatelj	2021	2022
BDP (mil eur)	58,2	67,3
BDP per capita (euri)	15.006	17.486
Stopa inflacije	2,6	10,8

Izvoz (% BDP – a)	41,5	50
Uvoz (% BDP – a)	48,6	52,7
Potrošnja energije (PJ)	409	422
Proizvodnja energije (PJ)	214	237

Tablica 3. Pokazatelji hrvatskog gospodarstva i energetskog sektora 2021. – 2022. godine

Izvor: HNB, 2023. i Energetski institut Hrvoje Požar, 2023.

Trenutačni šokovi cijena energije ne mogu se promatrati na isti način kao šokovi cijena nafte u prošlosti. Cijene energenata značajno utječu na inflaciju, stoga je koordinacija između fiskalnih i monetarnih vlasti iznimno važna. Promjenjivost cijena nafte negativno utječe na financijski razvoj i gospodarski rast Hrvatske. Kod Hrvatske, gospodarski rast u kombinaciji s povećanjem cijena može se smatrati anti-rastom, a negativan odnos između inflacije i gospodarskog rasta postoji dugoročno i kratkoročno. Posljedica toga je da inflacija cijena nafte u takvim zemljama nema značajnog povoljnog utjecaja na ekonomski rast ni dugoročno ni kratkoročno, već podiže opću razinu cijena u gospodarstvu (IEA, 2023.). Kontrole cijena nafte mogu samo kratkoročno odgoditi utjecaj naftnih šokova na inflaciju. Niske cijene goriva nisu glavni čimbenik razvoja zemlje. Država, pa i uvoznica nafte, može se razvijati pod višim cijenama goriva. Panika oko visokih cijena goriva samo pogoršava inflacijsku spiralu, a fiskalna politika ne bi trebala biti vođena kratkoročnim traženjem prilika za usporavanje inflatornih procesa, već prije svega brigom za dovoljno brz gospodarski rast, te za sadašnje i buduće stanje javnih financija.

Nakon pandemije COVID 19 potrebno je uravnotežiti ekonomski oporavak i smanjiti emisije CO₂ u Hrvatskoj. Pandemija COVID 19 i rat u Ukrajini pokazuju da je hrvatsko gospodarstvo još uvijek vrlo ranjivo i ovisno o promjenama cijena nafte i drugih energenata. Stoga postoji potreba za kvantificiranjem učinaka promjena cijena nafte i njihove volatilnosti, kako za razvijene tako i za zemlje u usponu.

4.4. Posljedice destabilizacije hrvatskog gospodarstva učincima krize

Gospodarska aktivnost u regiji Europe i središnje Azije, uključujući Hrvatsku, vjerojatno će ostati prigušena ove godine zbog tekućih posljedica ruske invazije na Ukrajinu, stalne visoke inflacije i strožih financijskih uvjeta. Očekuje se da će rast hrvatskog BDP-a u 2023. godini iznositi 1,3%, u odnosu na 0,8%, koliko se očekivalo početkom godine. Pozitivna, iako duboko depresivna, gospodarska aktivnost u 2023. odražava blaže smanjenje ruskog gospodarstva i poboljšanje izgleda Ukrajine. Očekuje se da će se regionalni rast povećati na prosječnih 2,7% tijekom 2024. – 2025. kako se inflacija smanji, domaća potražnja oporavi i vanjsko okruženje poboljša.

Nakon 2023. hrvatski gospodarski rast ide prema postupnom oporavku kako se nesigurnost smanjuje – uz očekivanje da se cijene na tržištu energije normaliziraju, preostala uska grla u opskrbi riješe i da se vanjsko okruženje poboljša. Kao rezultat toga, očekuje se da će gospodarski rast ojačati na prosječnih 2,9% u razdoblju 2024.-2025. Očekuje se da će to također imati pozitivne učinke na razvoj tržišta rada, uz ubrzan rast zaposlenosti, ukoliko stopa nezaposlenosti padne na ispod 6,5 % do 2025.

Što se tiče cijene električne energije za kućanstva, ako troše do 2.500 kWh, cijena će biti 59 eura po MWh, ali ako troše više od 2.500 kWh, cijena će ići do 88 eura po MWh. Poduzeća će, s druge strane, plaćati cijenu od 70 EUR po MWh za ukupnu potrošnju do 250 MWh, 180 EUR po MWh za potrošnju između 250 MWh i 2,5 GWh te 230 EUR po MWh za potrošnju veću od 2,5 GWh (Spasić, 2022.).

Nagli rast potrošačkih cijena, posebno hrane i energije, rezultirao je skokom srednje godišnje inflacije na 15,9% do kraja 2022. na tržištima u nastajanju i gospodarstvima u razvoju (EMDE) Europe i središnje Azije, najviše u više od 20 godina, i najviši među svim regijama svijeta u razvoju. Inflacija je u prosjeku bila manja od 4% u europskim i srednjoazijskim zemljama EMDE-a prije nego što je počela rasti 2021. U Hrvatskoj, nakon vrhunca od 13,5% u studenom prošle godine, očekuje se da će stopa inflacije pasti na prosječnih 7,2% u 2023. (HNB, 2023.).

Izgledi za regiju ostaju vrlo neizvjesni. Rast u 2023. mogao bi biti slabiji ako rat izazvan ruskom invazijom na Ukrajinu dodatno eskalira, cijene hrane i energije nastave rasti, povećanja kamatnih stopa ubrzaju se globalno ili u regiji ili dođe do iznenadnog preokreta tokova kapitala u regiju. Moglo bi doći do prelijevanja na rast iz trenutnih bankovnih kretanja u nekim naprednim gospodarstvima.

4.5. Aktualni odgovori na krizu i projekcije oporavka

Predviđa se da će ukrajinsko gospodarstvo ove godine porasti za 0,5%, nakon nevjerojatnog pada od 29,2% 2022. godine, godine ruske invazije na zemlju (World Bank, 2023.). Dok je gospodarski danak koji je Ukrajina pretrpjela kao rezultat invazije ogroman, ponovno otvaranje crnomorskih luka u Ukrajini i nastavak trgovine žitaricama, kao i znatna potpora donatora, pomažu podržati gospodarsku aktivnost ove godine. Prema nedavnim procjenama Svjetske banke, troškovi obnove i oporavka u Ukrajini sada su narasli na 411 milijardi dolara, što je više od 2 puta više od veličine predratnog gospodarstva Ukrajine 2021. (World Bank 2023.).

Vlade širom regije odgovorile su na ekonomsku krizu uzrokovanu rastom troškova života putem socijalne pomoći i subvencija. Ove subvencije uključuju mjere poput zaustavljanja povećanja cijena energije, smanjenja naknada za javni prijevoz te postavljanje ograničenja na cijene električne energije i prirodnog plina za kućanstva i poduzeća. Unatoč tim naporima, analiza izvješća pokazuje da je teret krize troškova života neravnomjerno raspoređen.

U Hrvatskoj je rastuća inflacija smanjila kupovnu moć kućanstava, posebno najsiromašnije petine stanovništva. Hrvatske su vlasti djelomično ublažile učinke viših globalnih cijena energije i hrane donošenjem nekoliko paketa poticaja tijekom 2022. i početkom 2023. Paketi su uključivali gornje granice cijena električne energije, plina i odabranih prehrambenih artikala, kao i ciljane beneficije za većinu ranjivi članovi društva.

Politike koje ne uzimaju u obzir različite stope inflacije s kojima se suočavaju kućanstva vjerojatno će pružiti neadekvatnu potporu ranjivim skupinama i mogu na kraju biti i neučinkovite i manje učinkovite, navodi se u izvješću. Preporuča se nadmašiti standardni indeks potrošačkih cijena (CPI) za mjerenje inflacije kako bi se preciznije uhvatili stvarni troškovi života najsiromašnijih. Ovo je bitno za osmišljavanje boljeg rasta i politika za smanjenje siromaštva.

Relativno niska produktivnost energije u Hrvatskoj ostaje ključna prepreka bržem približavanju prosječnim razinama dohotka u EU. To naglašava potrebu za povećanjem dinamičnosti hrvatskog poslovnog okruženja, smanjenjem neučinkovitosti tržišta, poboljšanjem ljudskog kapitala i promicanjem ulaganja. Dodatni izazovi povezani su s utjecajem rata u Ukrajini, posebice rastućim troškovima energije i hrane, padom realnih prihoda kao rezultat rastuće inflacije, pooštavanjem monetarne politike, sve većim troškovima

financiranja i neizvjesnošću. U ovom izazovnom okruženju, strukturni i investicijski fondovi EU-a, kao i nove inicijative EU-a, predstavljaju priliku za Hrvatsku da ubrza dohodovnu konvergenciju s ostatkom EU-a.

S globalnim znanjem i podrškom ključnih svjetskih institucija o primjeni zelenog gospodarstva, Hrvatska može dati prioritet potrebi da odgovori na utjecaje klimatskih promjena i ljudske aktivnosti u svom obalnom području. Svjetska banka provela je analizu stanja u kontekstu troškova degradacije okoliša te je u suradnji s vladajućim institucijama Hrvatske identificirala ekonomske i društvene troškove degradacije okoliša hrvatskih morskih i obalnih dobara, dajući živopisnu sliku onoga što se može postići održivim praksama diljem svi sektori.

U kontekstu analize potencijala, ali i stanja održivosti u Hrvatskoj, Svjetska banka (2021) je prikazala ključne troškove povezane s brojnim ključnim područjima utjecaja: gubitkom usluga ekosustava, neadekvatnim upravljanjem otpadom i otpadnim vodama, morskim otpadom, onečišćenjem zraka i utjecajima turizma na okoliš. Godišnji trošak degradacije okoliša u Hrvatskoj procjenjuje se na prosječno 150 milijuna eura po tretiranom području utjecaja. Gubitak usluga ekosustava – tj. koristi za ljudsko društvo koje proizlaze iz prirodnih resursa, uključujući vrijednosti godišnjeg gubitka drva i drugih usluga koje pružaju šume, sekvestraciju ugljika, opskrbu vodom za hidroelektrane i oprašivanje – procjenjuje se na 90 milijuna eura. Ekosustavi u Hrvatskoj pružaju vitalne usluge i temelj su gospodarskog rasta, uključujući i razvoj turizma. Procjene OECD - a mogu informirati o razvoju intervencija za smanjenje velikog ekonomskog utjecaja degradacije okoliša.

Hrvatska treba postati diversificirano gospodarstvo, a ne monoindustrijski pothvat. Upravo je zato fokus Vlade na poboljšanju investicijske klime, uz nedavno smanjenje administrativnih prepreka i poreznu reformu za smanjenje poreznog opterećenja. U središtu vladinih politika je cilj stvoriti poslovnu klimu koja Hrvatsku čini atraktivnom i dinamičnom investicijskom, a ne samo turističkom destinacijom. Zato je Vlada pokrenula cjelovitu poreznu reformu koja je donijela smanjenje stopa poreza na dohodak, a na samom početku mandata ove Vlade. Sve navedeno može značajno unaprijediti učinke energetske krize izazvane inflacijom i rusko – ukrajinskim ratom.

Hrvatski nacionalni plan oporavka i otpornosti (NRRP) služi kao plan za sredstva Fonda za oporavak i otpornost. Plan uključuje hrabri reformski program za srednjoročno razdoblje i predstavlja jedinstvenu priliku za uklanjanje nekih reformskih i investicijskih nedostataka koji još uvijek koče zemlju. Ako se ovaj plan u potpunosti i učinkovito provede, Hrvatska može stvoriti bolje temelje za dugoročni rast i stvoriti otpornije, zelenije i ravnopravnije društvo.

ZAKLJUČAK

Energetske krize značajno utječu na globalne gospodarske tijekove. Posljedično narušavaju ne samo makroekonomsku stabilnost, već i egzistencijalnu stabilnost građana neke zemlje.

Iako je Hrvatska geografski dobro opremljena za traženje učinkovitih obnovljivih izvora, hrvatsko gospodarstvo još se uvijek prilagođava europskom gospodarstvu. Hrvatska se nalazi na žarištu energije i potrebna joj je pomoć u razvoju energetskega sektora, primarno zbog ovisnosti o njihovom uvozu, a posebice tijekom energetskega kriza. To će dovesti ne samo do etičnijeg korištenja prirodnih resursa, već će i kraća udaljenost transporta rezultirati manjim emisijama CO₂ za plin proizveden u Hrvatskoj.

Hrvatska ima vrhunske mogućnosti u kopnoj i morskoj proizvodnji nafte i plina, kao i ukapljenog prirodnog plina i popratne transportne infrastrukture. LNG terminal na otoku Krku je u funkciji, povezujući energetske interese sa susjedima Slovenijom i Mađarskom, što zauzvrat jača pozitivne inozemne i poslovne odnose.

Troškovi energije pojavljuju se kao ključna briga za poduzeća u Hrvatskoj. Hrvatsko gospodarstvo oporavilo od krize izazvane COVID 19 u manje od dvije godine, no ranjivost i dalje ostaje suočena s novim šokovima. Za devet od deset poduzeća troškovi energije pokazali su se kao glavno dugoročno ograničenje ulaganja u Hrvatskoj, zajedno s dostupnošću kvalificiranog osoblja i neizvjesnošću u pogledu budućnosti. Za vrijeme COVID 19 pandemije, ove globalne prilike utjecale su negativno na poslovanje hrvatskih energetskega tvrtki.

Energetska kriza pojačala je zabrinutost zbog rasta cijena energije. Brojne tvrtke u Hrvatskoj ulagale su u povećanje energetske učinkovitosti u prošloj godini. Poduzeća ulažu više u energetskega učinkovitost ako su velika i ako su osjetila utjecaj klimatskega promjena i troškova energije.

Proizvodnja i potrošnja ukupne energije u Hrvatskoj nije pokazala značajniji pad nakon nastupa energetskega kriza, osim oblika sirove nafte i plina, koje je značajnije destabilizirao rusko – ukrajinski rat i inflacija, nego pandemija. Hrvatsko gospodarstvo osjetilo je značajne distorzije u oba krizna slučaja, međutim, energetskega sektor bio je snažnije dotaknut energetskega krizom u 2022. godini. Rusko – ukrajinski rat potaknuo je globalnu inflaciju, pa tako i u Hrvatskoj, uzrokujući njen rast za pet puta većim. Energetska kriza je stoga i utjecala na relativnu destabilizaciju uvoza nafte i prirodnog plina u Hrvatsku, rast općih cijena i smanjen

standard građana. Ostali makroekonomski pokazatelji (BDP, izvoz, stopa nezaposlenosti) ostali su relativno stabilni.

Energetske krize su destabilizirale hrvatsko gospodarstvo kao indirektno posljedice. Upravo naučene lekcije iz prošlih, ali nedavnih kriza, ostavile su otvorene korake i mogućnosti hrvatskoj Vladi da ima unaprijed pripremljene mjere za nastup ovakvih rizičnih situacija. Njima se ujedno mogu unaprijediti svi gospodarski sektori Hrvatske i na taj način zadržati pozitivna makroekonomska kretanja i stabilnost, čak i u uvjetima energetske krize.

LITERATURA

Knjige:

1. Buchan, D. (2010): Rough Guide to the Energy Crisis, Rough Guides, New York, USA.
2. Coyle, E. (2014): Understanding the Global Energy Crisis, Purdue University Press, West Lafayette, Indiana
3. Energetski institut Hrvoje Požar (2021): Energija u Hrvatskoj – godišnji pregled, godišnja publikacija EIHP, Zagreb
4. Jacobs, M. (2017): Panic at the Pump: The Energy Crisis and the Transformation of American Politics in the 1970s, Hill and Wang, New York, USA.
5. Singh, P. (2021): Energy: Crises, Challenges and Solutions, Wiley, New York, USA.
6. Sutton, A. (2015): Energy: The Created Crisis, Dauphin Publications Inc., Wyoming, USA.
7. Gellings, C. W. (2009) The smart grid: Enabling energy efficiency and demand response, Library of Congress Cataloging
8. Caupano, L. (2018) International Energy Outlook 2018 for Center for Strategic and International Studies. Washington, US. Washington: U.S. Energy Information Administration

Znanstveni i stručni članci:

1. Boyle, A., Boyle, K., Boyle, M. (2020) How Ukraine's Crisis Threatens the EU, The Balance, str. 60-88
2. Coccia, M. (2021) Different Effects of Lockdown on Public Health and Economy of Countries: Results from First Wave of the COVID19 Pandemic. Journal of Economics Library 8 (1), str. 45–63.
3. Čavrak, V. (2020.) Makroekonomija krize COVID19 i kako pristupiti njenom rješavanju, Sveučilište u Zagrebu, znanstveni članak,
4. Hirsch, R., Bezdek, R., Wendling, R. (2005): Peaking Of World Oil Production: Impacts, Mitigation, & Risk Management, Science Applications International Corporation, U.S. Department of Energy, National Energy Technology Laboratory, dostupno na http://www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Oil_Peaking_NETL.pdf, pristupljeno 15.04.2023.
5. IEA (2020): Global Energy Review 2020, IEA. Pariz, dostupno na https://iea.blob.core.windows.net/assets/7e802f6a-0b30-4714-abb1-46f21a7a9530/Global_Energy_Review_2020.pdf, pristupljeno 16.04.2023.

6. Kaufman, G. (2007): Human Engineering and the Energy Crisis, MIT Faculty Newsletter, Vol. XIX No. 3, str. 7 – 13
7. Stern, D. I., Cleveland, C. J. (2004) Energy and Economic Growth. Working Papers in Economics, Department of Economics, Rensselaer Polytechnic Institute, Working Paper, No. 0410, str. 47 – 59
8. World Energy Council (2019): World Energy Issues Monitor 2019, World Energy Council, Wales, UK.
9. Yu, K. D. S., Aviso, K. B. (2020) Modelling the Economic Impact and Ripple Effects of Disease Outbreaks. Process Integration and Optimization for Sustainability, str. 1-4.

Internet izvori:

1. Browning, N. (2021): Energy crisis could threaten global economic recovery, says IEA, dostupno na <https://www.reuters.com/business/energy/energy-crisis-could-threaten-global-economic-recovery-says-iea-2021-10-14/>, pristupljeno 15.04.2023.
2. DZS (2022): Inflacija, dostupno na www.dzs.hr, pristupljeno 10.04.2023.
3. EPA (2022): EPA's Position on the Energy Crisis, dostupno na <https://www.epa.gov/archive/epa/aboutepa/epas-position-energy-crisis.html>, pristupljeno 10.04.2023.
4. Eurostat (2023) Electricity prices statistics, dostupno na https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics, pristupljeno 15.04.2023.
5. HNB (2022): Glavni makroekonomski indikatori, dostupno na <https://www.hnb.hr/en/statistics/main-macroeconomic-indicators>, pristupljeno 10.04.2023.
6. HNB (2023): Glavni makroekonomski indikatori, dostupno na <https://www.hnb.hr/statistika/glavni-makroekonomski-indikatori>, pristupljeno 16.04.2023.
7. Spasić, V. (2022): Croatia caps power prices for households, businesses. Balkan Green Energy News, dostupno na <https://balkangreenenergynews.com/croatia-caps-power-prices-for-households-businesses/>, pristupljeno 16.04.2023.

8. Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske, NN 30/2009, dostupno na https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2009_03_30_658.html, pristupljeno 10.04.2023.
9. UNWTO Tourism Highlights (2022): UNWTO TOURISM DATA DASHBOARD , dostupno na <https://www.unwto.org/tourism-data/unwto-tourism-dashboard>, pristupljeno 10.04.2023.
10. Vlada RH (2020): Vlada prihvatila paket mjera za pomoć gospodarstvu uslijed epidemije koronavirusa, dostupno na <https://vlada.gov.hr/vijesti/vlada-prihvatila-paket-mjera-za-pomoc-gospodarstvu-uslijed-epidemije-koronavirusa/29018>, pristupljeno 16.04.2023.
11. World Bank (2021): Cost of Environmental Degradation - Croatia, dostupno na <https://documents1.worldbank.org/curated/en/929211613036393029/pdf/Croatia-Cost-of-Environmental-Degradation.pdf>, pristupljeno 10.04.2023.

POPIS ILUSTRCIJA

Tablice

Tablica 1. Proizvodnja ukupne energije u Hrvatskoj od 2016. – 2019. godine.....	27
Tablica 2. Potrošnja ukupne energije od 2020. – 2021. godine.....	29
Tablica 3. Pokazatelji hrvatskog gospodarstva i energetskeg sektora 2021. – 2022. godine.....	32

Grafikoni

Grafikon 1. Cijena električne energije u EU za kućanstva od 2008. – 2021.....	5
Grafikon 2. Cijene energenata uslijed nedostatka energije zbog COVID 19 pandemije.....	9
Grafikon 3. Potrošnja energije u Hrvatskoj od 1988. – 2021. godine.....	27