

UTICAJ COVID-19 NA ŽIVOTNU SREDINU I ENERGETSKI SEKTOR

Aida Hanić¹

Petar Mitić²

Apstrakt

Virus COVID-19 nastavlja da se širi planetom. Nakon što ga je Svetska zdravstvena organizacija proglasila pandemijom 11. marta 2020. godine, broj zaraženih i dalje raste u mnogim zemljama, a neke od njih koje su imale uspeh u suzbijanju prvih udara epidemije ponovo uočavaju porast broja zaraženih. Posledice izazvane širenjem virusa COVID-19 su, pre svega, kriza javnog zdravlja i povezani ekonomski i društveni poremećaji, koji će svakako imati istorijski uticaj na blagostanje ljudi. Sve više je stvar opšteg konsenzusa da je COVID-19 pandemija događaj koji definiše jednu eru postojanja. Nadalje, jasno je da razmere i neophodnost društvenih i ekonomskih promena i šokova predstavljaju neviđenu modifikaciju ljudskih interakcija sa životnom sredinom, čiji će uticaji biti dugoročni i široko rasprostranjeni. Sigurno je da uticaj čoveka na životnu sredinu povećava rizik od pojave zaraznih bolesti kod ljudi. Stoga i planovi za oporavak nakon COVID-19, a posebno planovi za smanjenje rizika od budućih epidemija, moraju ići dalje od ranog otkrivanja i kontrole izbijanja bolesti. Mora se smanjiti naš uticaj na životnu sredinu kako bi se smanjio rizik od nastanka zaraznih bolesti na samom izvoru – u prirodi. U okviru ovog rada, akcenat je stavljen na analizu uticaja COVID-19 na životnu sredinu, pitanje obnovljivih resursa i energetski sektor, kao jednog od najznačajnijih sektora kada govorimo o degradaciji životne sredine i fenomenu klimatskih promena.

Ključne reči: COVID-19, životna sredina, energija, pandemija

UVOD

Pandemija COVID-19 virusom promenila je svet. Kako pandemija još uvek nije prestala, gotovo je sigurno da ne možemo ni da sagledamo sve promene koje su se već desile, niti da predvidimo promene kroz koje ćemo tek proći i morati na njih da se adaptiramo. U momentu pisanja ovog rada, preko 31 milion ljudi se zarazio ovim virusom, a preko 900 hiljada ljudi je preminulo. Međutim, svakako je sigurno da je

¹ Ma Aida Hanić, istraživač saradnik, Institut ekonomskih nauka, Beograd, e-mail: aida.hanic@ien.bg.ac.rs

² Dr Petar Mitić, naučni saradnik, Institut ekonomskih nauka, Beograd, e-mail: petar.mitic@ien.bg.ac.rs

svim ljudima na svetu COVID-19 promenio život. Postavljena su najmasovnija ograničenja za putovanja, bioskopi, pozorišta i druga javna mesta su ili zatvorena ili imaju ozbiljna ograničenja u broju ljudi, a veliki deo stanovništva se moli da ostane u svojim domovima i da primenjuje sve mere socijalnog distanciranja. Većina ljudi ostaje kod kuće, praktikuje socijalno distanciranje i radi na daljinu (Harapan et al., 2020).

Neki ljudi su izloženi većem riziku od neželjenih efekata usled kontakta sa medicinskim otpadom, uključujući čistače, sakupljače smeća i druge ljude koji provode veliku količinu vremena na mestima gde je velika frekvencija ljudi, poput šalterskih radnika i radnika u prodavnicama. Širom sveta vlade su obustavile dolazak učenika i studenata u škole i univerzitete upućujući ih na različite oblike onlajn nastave, a od mnogih zaposlenih se traži da rade od kuće. Takođe, generišu se dodatne količine otpada. Maske se sastoje od materijala na bazi plastike koji su otporni na tečnost i dugotrajni su i nakon odbacivanja, a završavaju najčešće na deponijama, ali i u okeanima. Hirurške maske ne bi trebalo da se nose duže od jednog dana, a prazne boce sredstava za dezinfekciju ruku, rukavice i ostali medicinski otpad odlažu se u životnu sredinu (Saadat et al., 2020).

Međutim, sve ove promene imaju i čitav niz neočekivanih konsekvenci. Kako se ugasio veliki deo industrija, kako su relaksirani transportni sistemi i kako se gasi veliki broj preduzeća to je izazvalo na nagli pad emisije gasova sa efektom staklene bašte (Saadat et al., 2020).

Eksperti predviđaju da bi emisije gasova sa efektom staklene bašte mogle da padnu do proporcija koje nisu viđene još od Drugog svetskog rata. Ovaj ishod je uglavnom rezultat politika socijalnog distanciranja koje su vlade usvojile nakon pojave pandemije, a koje su uticale na glavne ekonomske aktivnosti. Na primer, elektrane i industrijski pogoni zaustavili su svoju proizvodnju, a upotreba vozila se znatno smanjila. Sve ovo je dovelo do snažnog smanjenja koncentracija azot-dioksida PM_{2.5} čestica. Nadalje, usled mere socijalnog distanciranja veliki broj plaža širom sveta je mnogo čistiji, jer je drastično opao broj turista koji posećuju plaže. Isto tako, u većini zemalja se beleži značajno smanjenje nivoa buke, koje je prouzrokovano smanjenjem upotrebe privatnog i javnog prevoza (Zambrano-Monserrate, 2020).

Iako postoji čitav niz pozitivnih indirektnih efekata COVID-19 virusa na životnu sredinu, postoje i negativni indirektni efekti. Na primer, u SAD-u su neki gradovi obustavili programe recikliranja jer su vlasti zabrinute zbog rizika od širenja virusa u centrima za reciklažu. S druge strane, u posebno pogođenim evropskim zemljama, održivo upravljanje otpadom je ograničeno³. S druge strane, kompanije

³ Na primer, Italija je zabranila zaraženim stanovnicima da sortiraju svoj otpad.

koje su nekada podsticale potrošače da ponesu torbe i nisu prodavale jednokratne kese sve su više prelazile na pakovanje za jednokratnu upotrebu. Takođe, povećalo se i naručivanje hrane putem Interneta, što rezultira povećanjem domaćeg otpada - organskog i neorganskog (Zambrano-Monserrate, 2020).

Polazeći od navedenog, u nastavku je prikazan odnos klimatskih promena i pandemija zaraznih bolesti u prošlosti, jer nam to pruža dublje i informisanije razumevanje trenutnih globalnih procesa. Potom je dat prikaz kako trenutna pandemija virusom COVID-19 utiče na životnu sredinu, uz posebno poglavlje koje se bavi uticajem COVID-19 na energetski sektor, kao jedan od najznačajnijih sektora kada govorimo o degradaciji životne sredine i klimatskim promenama. Na kraju su dataka zaključna razmatranja.

KLIMATSKE PROMENE I PANDEMIJE ZARAZNIH BOLESTI

Životna sredina ugrožena je antropogenim delovanjem na različite načine: prenaseljenost, hemijska i biološka zagađenja, sagorevanje fosilnih goriva, krčenje šuma i istrebljenje pojedinih životinjskih vrsta. Sve ovo dovodi do promena u „velikom krugu života“. DesJardins (2006) ističe da ekološki problemi postavljaju fundamentalna pitanja o tome šta to mi kao ljudska bića vrednujemo, koje je naše mesto u prirodi i u kojoj vrsti sveta bismo mogli da doživimo procvat.

Iako su određene promene i varijacije uobičajene u okviru nelinearnih i dinamičnih sistema kakva je naša planeta (Cheval et al., 2020) svako narušavanje prirodnih granica ima nesagledive posledice na celokupan ekosistem. Na primer, IPBES (2019) navodi da je uništeno čak 32% svetske površine šuma. Samim tim pandemija COVID-19 okarakterisana je kao sistemska kriza ljudskog razvoja nastala kao rezultat neadekvatne interakcije pojedinca sa prirodom i njenim ekosistemom, naglašene nejednakosti među ljudima i neravnomerne ekonomske aktivnosti (UNDP, 2020).

Pandemije oblikuju ekonomski, politički i društveni aspekt ljudske civilizacije (Huremović, 2019), a karakteristične su zbog toga što ih je usled neregularne cikličnosti teško analizirati (Saunders-Hastings et al., 2017) i što imaju značajne višedimenzionalne efekte (Norouzia et al., 2020). U tom kontekstu posebnu pažnju zauzima relacija između pandemije i životne sredine. Nakon izbijanja COVID-19 svet su obišle slike o velikom smanjenju emisije CO₂ u slučaju Kine ili o kristalno čistoj vodi u kanalima Venecije. Međutim, radi razumevanja uticaja pandemije COVID-19 na životnu sredinu potrebno je ovu vezu analizirati i dopuniti u kontekstu određenih naučnih istraživanja koja su se bavila ovom temom.

Iako su virusi i patogene bakterije prisutni u čovekom okruženju od praistorije, nove zarazne bolesti imaju uzlazni trend u njihovom izbijanju što može uništiti

ljudsko zdravlje na globalnom nivou u veoma kratkom roku. Tako, na primer, Jones et al., (2008) su ustanovili pojavu 335 zaraznih bolesti između 1940. i 2004. godine, dok je u izveštaju Global-Preparedness-Monitoring-Board (2019) navedeno da je Svetska zdravstvena organizacija tokom 2011-2018. godine registrovala čak 1.483 epidemije u 172 zemlje.

Takav trend svakako je rezultat onoga što se literaturi naziva kao „veliko ubrzanje“ (*engl. Great Acceleration*) koje podrazumeva porast intenziteta ljudskih aktivnosti sa izuzetno destruktivnim uticajem na životnu sredinu. Upravo takav uticaj doveo je do toga da je planeta Zemlja ušla u novu geološku epohu koju su geolozi definisali kao antropocen. U toj novoj epohi, koja je u geološkom aspektu počela još 1950-tih godina kada se nakon Drugog svetskog rata krenulo sa intenzivnim razvojem industrije, čovek dominira nad životnom sredinom u negativnom kontekstu, što za rezultat ima, između ostalog, i sve učestaliju pojavu pandemija (Chin et al., 2020). Ovo je prikazano na slici 1.

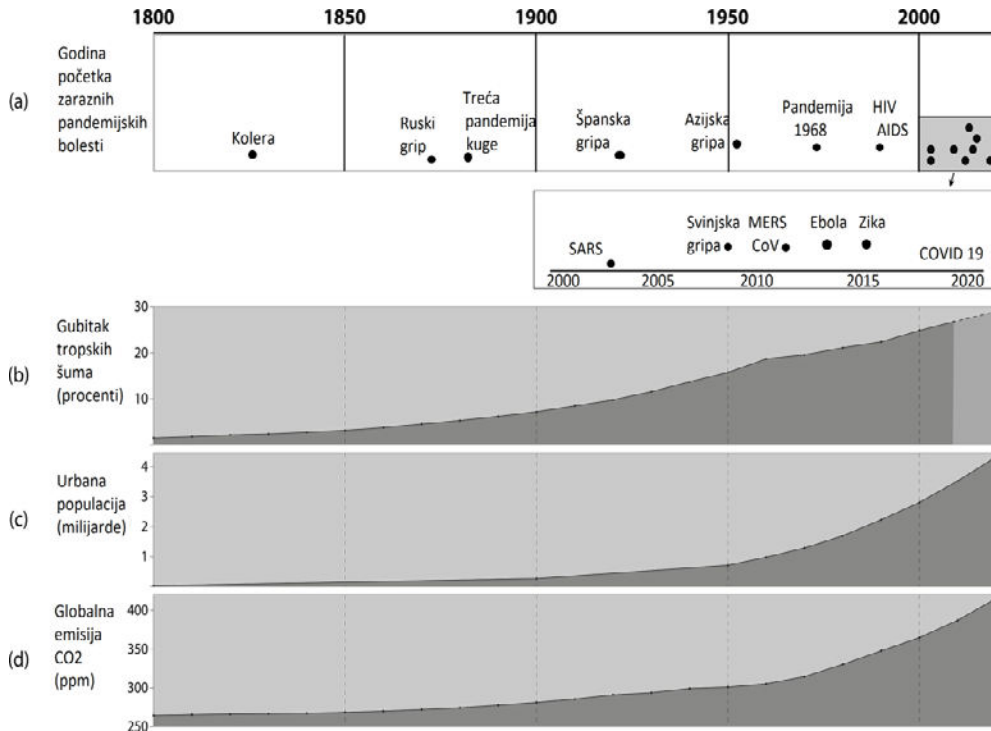
Do sličnog zaključka došli su i Morand i Walther (2020) koji su koristeći bazu podataka o epidemijama zaraznih bolesti kod ljudi (GIDEON) dokazali da se broj epidemija, različitih bolesti, i broj pogođenih zemalja povećao tokom čitave antropocene. Isto tako autori naglašavaju da prostorna raspodela ovih izbijanja postaje sve više globalno rasprostranjena i samim tim po prirodi pandemijska.

Jedan od faktora koji takođe imaju veliki uticaj na zarazne bolesti svakako jeste temperatura. Prema Sloan et al., (2011) temperatura je primarni prediktor u geografskoj rasprostranjenosti stope bolesti u različito doba godine. Autori Deyle et al., (2016) naglašavaju i da vlaga utiče na izbijanje gripa širom geografskih širina čemu u velikoj meri posreduje temperatura. Ako uzmemo u obzir i činjenicu da se 19 od 20 najtoplijih godina desilo nakon 2001. godine⁴, evidentno je da će taj negativni trend takođe imati veliki uticaj na pitanje pandemija u budućnosti. U praksi, to znači da velike i male životinje, na kopnu i u moru, tražeći zaštitu od visokih temperatura dolaze u kontakt s drugim životinjama sa kojima inače ne bi, radi granica prirodnih staništa, što stvara mogućnost širenja patogenih bakterija i virusa⁵. Samim tim dolazi i do promene lanca ishrane što takođe može imati negativne efekte.

⁴ <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/> (Pristupljeno: 28.8.2020).

⁵ <https://www.hsph.harvard.edu/c-change/subtopics/coronavirus-and-climate-change/> (Pristupljeno: 01.9.2020).

Slika 1: „Veliko ubrzanje“ i pojava pandemija



Izvor: (Chin et al., 2020). *Pandemics and the future of human-landscape interactions*

U ovom odnosu prisutna je cikličnost gde usled velikih temperatura dolazi do nestajanja polarnih kapa i glečera koji se tope što izaziva porasta nivoa mora i promene obrazaca padavina rezultirajući sa povećanom učestalošću ekstremnih vremenskih događaja (prema SZO evidentiran je rast od čak 46% u periodu između 2000 i 2013. godine). Drugačije rečeno, ekstremni vremenski događaji mogu pogodovati učestalijem izbijanju zaraznih bolesti ili njihovoj pojavi na netradicionalnim mestima (Epstein, 2000) kao što je slučaj sa malarijom i njenom pojavom u regijama istočne Afrike gde ta bolest ranije nije postojala (Lafferty, 2009). Isto tako, klimatski faktori utiču na geografsku i sezonsku pojavu zaraznih bolesti (Wu et al., 2016), dok vremenski uslovi utiču na vreme i intenzitet izbijanja bolesti (Wu et al., 2014), uključujući i pandemije.

Celokupan ovaj proces najbolje opisuje stav Svetske zdravstvene organizacije koja u izveštaju „Health and Climate Change“ navodi da su „klimatske promene najveći izazov 21. veka, koje imaju uticaj na sve aspekte društva u kojem živimo i čije kontinuirano odlaganje rešavanja povećava rizike po ljudske živote i zdravlje“. Trenutno najveći izazov svakako jeste pandemija COVID-19.

UTICAJ COVID-19 NA ŽIVOTNU SREDINU

Nakon proglašenja pandemije COVID-19, pitanje koje je bilo veoma zastupljeno jeste u kojoj će meri pandemija uticati na životnu sredinu i da li će taj uticaj biti kratkoročan ili dugoročan? Pandemija je prouzrokovala promenu društvene paradigme pa se počelo aktivnije govoriti o društvenim prioritetima i tome da li su isti ispravno definisani. Na primer, usled mera „zaključavanja“ koje su sprovodile vlade u cilju sprečavanja širenja virusa, društvene aktivnosti bile su u velikoj meri onemogućene, što je dovelo do porasta potražnje za nekretninama u prirodi. Samim tim čovek se ponovo okreće prirodi i traži od nje „zaštitu“ od virusa, ali i ljudi radi primene mera socijalnog distanciranja. U tom pogledu može se reći da je pandemija ispoljila dvojak uticaj: istovremeno negativan po ljudsku civilizaciju u kontekstu društvenih aktivnosti, dok je s druge strane imala izuzetno pozitivan uticaj na životnu sredinu i poimanje njene važnosti za dobrobit opstanka ljudske rase.

Prvi efekti pandemije su se uočili veoma brzo, posebno u smanjenu emisije štetnih gasova u visoko industrijalizovanim zemljama. Najizraženiji primer svakako je Kina kao zemlja u kojoj je epidemija i počela, a koja je usled sprečavanja širenja virusa „zaključala“ jednu trećinu svojih gradova. U analizi autora He et al., (2020) potvrđeno je da je takva mera dovela do značajnog poboljšanja kvaliteta vazduha u gradovima, što predstavlja veoma izraženu pozitivnu stranu pandemije, posebno ako se uzmu u obzir procene da u Kini oko 25 miliona ljudi godišnje umre usled zdravstvenih tegoba izazvanih zagađenim vazduhom u toj zemlji.

Do istog zaključka u slučaju Kine došli su i autori Wang i Su (2020) navodeći da je u mesecima trajanja zaključavanja, došlo do smanjenja upotrebe uglja i sirove nafte, čime se emisija CO₂ smanjila za 25% ili više. U praksi to znači da je Kina u periodu karantina smanjila emisije ugljenika za 1 milion tona (što je ekvivalentno 6% globalnih emisija ugljenika). Slično istraživanje sprovedeno je u regiji Jugoistočne Azije sa akcentom na Maleziju gde su Devi Kanniah et al., (2020) ustanovili značajno smanjenje koncentracije aero soli i drugih štetnih materija za 40-70% u roku od mesec dana (mart-april 2020. godine) u odnosu na isti period 2019. godine.

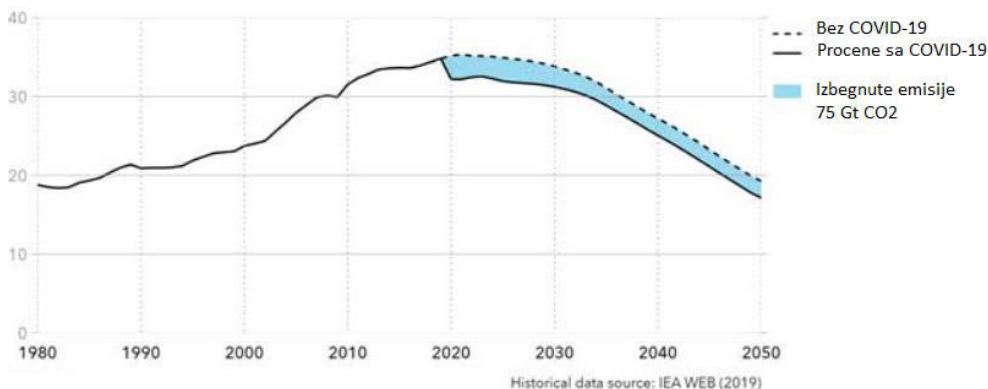
Na osnovu prvih sprovedenih istraživanja koja su pokazala pozitivan uticaj usporavanja ili onemogućavanja ekonomske aktivnosti na životnu sredinu, dalo se zaključiti da su takvi rezultati, u relativno kratkom vremenskom roku, zaista impresivni. Uostalom, to ne bi bio prvi put obzirom da je u vremenu Svetske ekonomske krize iz 2008. godine takođe, u periodu od godinu dana, došlo do smanjenja emisije štetnih gasova od 1,3%. Međutim, da li se može govoriti o dugoročnim efektima COVID-19, i ako da, u kom aspektu će oni biti najviše izraženi kada je u pitanju životna sredina?

U radu autora Forster et al., (2020) ističe se da je usled mera karantina došlo do kratkotrajnog hlađenja naše planete u mesecu aprilu u odnosu na početak godine. Ipak, isti istraživači smatraju da će, dugoročno posmatrano, pojava COVID-19 imati zanemariv efekat na celokupni proces hlađenja u odnosu na neke prvobitne procene. Kao rešenje autori ipak akcentu stavljaju na koncept održive ekonomije u smislu da bi ekonomski oporavak koji favorizuje takav koncept kao i smanjenje ulaganja u fosilna goriva imao veći efekat. Sa ovim se slažu i Mitić et al. (2017), koji ukazuju da je neophodno globalno usmerenje na ekonomiju sa niskim emisijama ugljenika (*engl. low-carbon economy*), bez obzira što tranzicija ka ovom tipu ekonomske aktivnosti ima značajne tehnološke, ekonomske, inženjerske i organizacione prepreke. Danas su ljudi svesni činjenice da je degradacija životne sredine globalni problem koji je neophodno rešiti jer može ugroziti blagostanje (Petrović-Ranđelović et al., 2020).

Isto tako i u slučaju pomenute Svetske ekonomske krize došlo do ponovnog povećanja emisije štetnih gasova već nakon 2010. godine, pa je taj procenat bio veći nego pre izbijanja krize. U slučaju COVID-19 ovo svakako zavisi i od trajanja same pandemije kao i procesa otvaranja zemalja u cilju vraćanja u predpandemijsko stanje.

Prognoze ukazuju da su, posebno nakon ponovne stabilizacije cene nafte i kontinuiranog pada upotrebe uglja, emisije CO₂ najverovatnije već dostigle vrhunac u 2019. godini. Ovo je prikazano na slici 2.

Slika 2: Svetske emisije CO₂ iz energije – sa i bez COVID-19



Izvor: <https://www.dnvgl.com/energy-transition/impact-of-covid19-on-the-energy-transition.html>

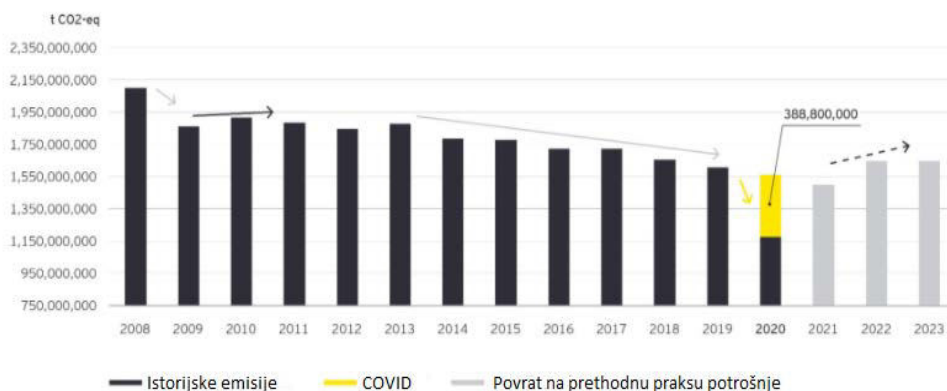
Iako se čini da pad emisija treba posmatrati pozitivno iz ugla klimatskih ciljeva, verovatno je da pandemija neće biti uzrok pada emisija u dugom roku. Alvik i Irvine (2020) navode da čak i ako su najviši nivoi štetnih emisija ostali iza nas, i ako

budemo imali nepromenjenu tražnju za energijom do 2050. godine, Čak i sa vrhunskim emisijama iza nas i ravnomernom potražnjom za energijom do 2050. godine, „energetska tranzicija koju predviđamo još uvek nije dovoljno brza da dozvoli pariskoj ambiciji da globalno zagrevanje zadrži znatno ispod 2 °C iznad predindustrijskih nivoa“.

Isti autori dalje naglašavaju da treba imati u vidu da su emisije padale u prvoj polovini 2020. godine iz pogrešnih razloga. Pandemija COVID-19 nanosi i dalje teške žrtve, pre svega u životima, a potom i povećavajući siromaštvo i glad i smanjujući izgleda za rast onima kojima je on najpotrebniji. Postoji potencijal za mnogo pravedniju i zdraviju energetska tranziciju koja ne uzrokuje štetu i poremećaje povezane sa krizom COVID-19.

Kada je u pitanju Evropa, pandemija je pored smanjenja zagađenja u najviše pogođenim zemljama na početku pandemije (Italija i Španija), u mesecu martu imala negativan uticaj na evropski sistem trgovine emisijama gasova sa efektom staklene bašte (*engl. European Union Emission Trading System ili skraćeno EU – ETS*) koji, prema Hanić (2018), funkcioniše po principu da se ekonomski odredi cena štetnih gasova koje jedno preduzeće emituje. Prve procene ukazivale su da se očekuje pad emisija EU ETS-a od 388,8 miliona tona za 2020. godinu u odnosu na isti period prošle godine⁶. Ovaj odnos ne prikazan na slici 3.

Slika 3: Podaci o sistemu trgovanja u okviru EU ETS



Izvor: https://www.ey.com/en_gl/eu-institutions/how-europe-s-post-COVID-19-economy-and-environment-can-both-prosper

Ipak da bi sprečili situaciju kakva je bila u vremenu Svetske ekonomske krize kada je došlo do gomilanja dozvola za trgovanje emisijama, u 2019. godini uspostavljena

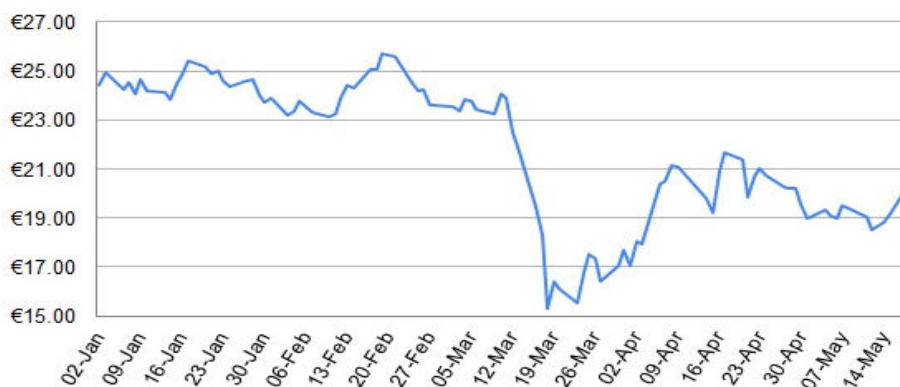
⁶<https://www.icis.com/explore/resources/news/2020/03/27/10487371/european-power-and-carbon-markets-affected-by-COVID-19-an-early-impact-assessment> (Pristupljeno: 01.9.2020).

je rezerva stabilnosti tržišta za automatsko prilagođavanje ponude dozvola stvarnoj potražnji tako da je u mesecu maju došlo do oporavka u kretanju cene emisije jedinice (*engl. European Union Allowance ili skraćeno EUA*). Samim tim zvanični stav je da je EU ETS „preživeo“ i pokazao otpornost na COVID-19 što se može uočiti sa slike 4.

Koliki je ekonomski značaj sistema trgovanja govori podatak da su vlade zemalja uključenih u EU ETS u 2019. godini ostvarile prihod od trgovanja emisijama u vrednosti od 45 milijardi američkih dolara (State and Trends of Carbon Pricing, 2020).

Zbog velikih ekonomskih gubitaka i nesigurnosti na svetskim tržištima, pitanje životne sredine je stavljeno „na čekanje“ što se posebno osetilo u domenu održivih investicija.

Slika 4: Kretanje cene EUA



Izvor: <https://www.petroleum-economist.com/articles/markets/trends/2020/co2-shrugs-off-the-COVID-19-slump>

Smatralo se da će sličan scenario doživeti i Evropski zeleni dogovor (*engl. Europe Green Deal*) kojeg je Evropska komisija usvojila u novembru 2019. godine kao „mapu puta sa aktivnostima za jačanje efikasne upotrebe resursa prelaskom na čistu, kružnu ekonomiju i zaustavljanje klimatskih promena, povrat gubitka biološke raznolikosti i smanjenja zagađenja. Evropski zeleni dogovor pokriva sve sektore ekonomije, posebno transport, energetiku, poljoprivredu, građevinu i industrije poput čelika, cementa, IKT-a, tekstila i hemikalija⁷“. U suštini, ovaj dogovor podrazumeva dekarbonizaciju Evrope i primenu cirkulane ekonomije kao temelja daljnijeg razvoja EU.

⁷<http://europa.rs/evropski-zeleni-dogovor-cilj-evropa-kao-prvi-klimatski-neutralan-kontinent-do-2050-godine/> (Pristupljeno: 06.8.2020.)

U početku pandemije smatralo se da će upravo Zeleni dogovor biti odgođen radi ekonomskih posledica saniranja krize. Međutim, desilo se da je veliki broj zemalja članica zapravo stava da Zeleni dogovor treba biti temelj za borbu protiv posledica pandemije COVID-19. U tom kontekstu, Evropska komisija je u maju 2020. godine usvojila novi program pod nazivom *EU Sledeća Generacija* u vrednosti od 750 milijardi evra, a planirano je i ciljano povećanje dugoročnog budžeta EU za 2021-2027. godinu. Osnova ovog programa jeste da bude održiv, ravnomeran, inkluzivan i pravedan za sve države članice jer, u osnovi, težnja savremenog društva jeste održiv privredni sistem zasnovan na harmonizaciji odnosa sa prirodom (Sućeska i Hanić, 2012).

Program se sastoji od tri stuba što uključuje:

- **podršku državama članicama u području ulaganja i reformi** (mehanizam za oporavak i otpornost u vrednosti od 560 milijardi evra u području zelene i digitalne tranzicije, pomoć za oporavak za koheziju i evropska područja, poboljšani programi ruralnog razvoja i ojačani mehanizam za pravednu tranziciju);
- **ponovno pokretanje ekonomije i podsticanje privatnih ulaganja** (instrumenti za podršku solventnosti, instrumenti za strateška ulaganja i ojačani program investEU);
- **Izvlačenje pouka iz krize** (novi zdravstveni program EU4Health, ojačani sistem rescEU odnosno mehanizam Unije za civilnu zaštitu, ojačani programi za istraživanje, inovacije i vanjsko djelovanje).

Međutim pored ove institucionalne borbe protiv posledica pandemije, veliki izazov i dalje postoji kada je u pitanju ljudsko ponašanje. Sve češće smo svedoci nesavesnog odlaganja smeća, a posebno medicinskog otpada koji se naglo povećao zbog brzog širenja epidemije i rapidnog povećanja broja umrlih. Vrlo brzo su se pojavili izveštaji o velikoj količini zaštitnih maski i rukavica koje su završile na dnu reka i okeana.

Isto tako, pandemija je uticala i na migracije stanovništva u smislu naseljavanja ruralnih područja u odnosu na gradska čime se povećava mogućnost širenja infekcije na ta područja narušavajući navike lokalnog stanovništva. Pored toga, sve veći broj ljudi teži ka tome da živi u prigradskim područjima budući da to omogućava mogućnost rada od kuće, čime će se stvoriti dodatni pritisak na prirodu.

U strukturu pogledu, COVID-19 je definitivno promenio odnos prema pandemijama u budućnosti. To se odnosi na samo inkorporiranje troškova pandemije sa ciljem adekvatnije reakcije i spremnosti zdravstvenog sistema ali i celokupnog društva. Takođe, ova kriza nudi određeni uvid u način upravljanja klimatskom krizom koju možemo očekivati (Manzanedo i Manning, 2020) budući

da postoje paralele između njih a veliku ulogu u tom procesu treba da ima koncept održivog razvoja kao dugoročnog rešenja za zaštitu životne sredine.

UTICAJ COVID-19 PANDEMIJE NA ENERGETSKI SEKTOR

Elektroenergetski sektor predstavlja motor svakog ekonomskog sistema, jer omogućava rad svim ostalim sektorima. Sve robe i usluge zavise od njega. U kriznim vremenima, poput pandemije COVID-19, pouzdano snabdevanje električnom energijom postalo je presudno za pružanje medicinskih usluga i rad na daljinu pod uslovima izolacije (International Finance Corporation, 2020). Global Energy Review 2020 ukazuje da zemlje koje su bile potpuno u zaključavanju beleže prosečan pad tražnje za energijom od 25% nedeljno, a zemlje u delimičnom režimu zaključavanja pad od 18% nedeljno (IEA, 2020).

Pogođen je celokupni energetska sektor, i energija dobijena iz obnovljivih izvora i ona dobijena iz neobnovljivih izvora. Ovaj sektor suočava se sa problema kao što su kašnjenja u lancu snabdevanja, problemi na poreskim berzama i rizik da neće moći da se iskoriste državni podsticaji 2020 godine (Biro, 2020). Takođe opšti je zaključak da je došlo do značajnog pada tražnje za energijom zbog izbijanja pandemije (Eroglu, 2020).

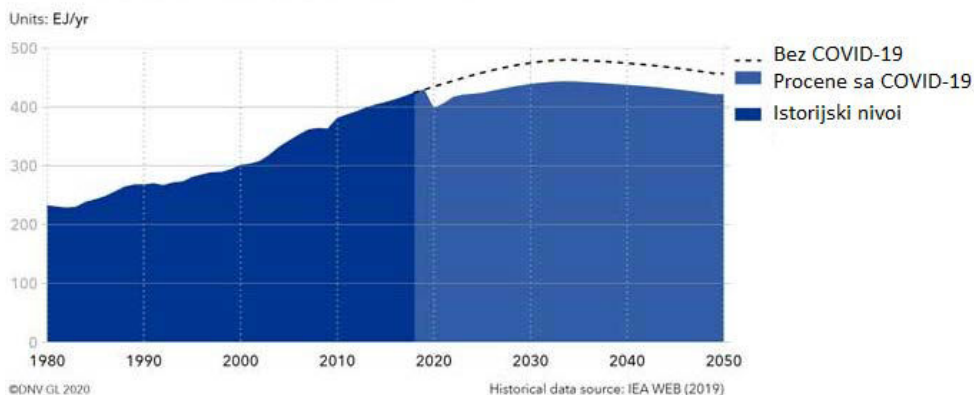
Kao što smo već napomenuli, upotreba energije snažno je povezana sa ekonomskom aktivnošću. Energetska prognoza koju predstavljaju autori Alvik i Irvine (2020) zasnovana na MMF-ovom scenariju dugog trajanja pandemijske krize, koji predviđa da će se svetski BDP smanjiti za 6% u 2020. godini. Prema ovom scenariju, svetski BDP 2050. godine biće 9% manji u odnosu na prognoze pre izbijanja COVID-19 pandemije. Čak i sa predviđenim sporijim rastom, do sredine XXI veka svetska ekonomija će biti dvostruko veća. Ali tražnja za energijom neće rasti i u 2050. godini biće približno ista kao danas, uprkos većoj populaciji i svetskoj ekonomiji. Ovo je uglavnom zbog značajnih poboljšanja u energetska sektoru, ali i zbog efekata COVID-19. Njihov model pokazuje da će pandemija smanjiti tražnju za energijom do 2050. godine za 8%. Drugačije rečeno, potreba za energijom u 2050. godini biće gotovo identična nivou iz 2018. godine, kao što je i prikazano na slici 5.

Implikacije pandemije COVID-19 na energetska sisteme i tranziciju ka čistoj energiji i dalje se razvijaju, ali posebno se ističu tri:

- energetska sigurnost ostaje kamen temeljac svake ekonomije, posebno tokom turbulentnih vremena;
- sigurnost električne energije i otporni energetska sistemi preko su potrebni za moderna društva;

- tranzicija ka čistoj energiji mora biti u centru ekonomskog oporavka i podsticajnih planova (COVID-19 – Topics, 2020).

Slika 5: Svetska finalna tražnja za energijom – sa i bez COVID-19



Izvor: Prilagođeno prema <https://www.dnvgl.com/energy-transition/impact-of-covid19-on-the-energy-transition.html>

Trenutna situacija posebno je uticala na obnovljive izvore energije, pre svega kroz smanjenje investicija u obnovljive izvore energije. Takođe, državni podsticaji i subvencije svrstani su u drugi plan zbog velikog broja podsticaja koje su države usmerile na direktnu borbu protiv izbijanja COVID-19 krize (Eroglu, 2020) i njenog kontrolisanja. Obnovljivi izvori energije, u poređenju sa fosilnim gorivima, predstavljaju alternativa sa potencijalom za smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte (Mitić i Cvetanović, 2018), te nikako ne smeju biti zanemareni. Isto tako, Birol (2020) navodi da izvršni direktor Međunarodne agencije za energiju savetuje vlade da povećaju svoje garancijske i ugovorne mehanizme za smanjenje finansijskih rizika, kako bi sprečili investitore da odustanu od investicija u čistu energiju.

Izbijanje virusa COVID-19 takođe ima razarajući efekat na globalni lanac snabdevanja obnovljivom energijom (Birol, 2020). Ako se podsticaji udaljavaju od ciljeva čiste energije, verovatno će doći do ozbiljnog smanjenja ulaganja u čistu energiju i domino efekta (Emma, 2020). Procene obnovljive energije za 2020. godinu smanjuju se za 28% zbog izbijanja COVID-19. Na primer, postoje značajni disbalansi u proizvodnji energije iz vetra. Predviđa se da će se dodaci energije vetra 2020. godine smanjiti za 4,9 GW globalno (David, 2020). Slična situacija važi i za solarnu industriju. Takođe, navodi se da su radnici sektora solarne energije otpušteni ili podlegli patnji zbog izbijanja COVID-19.

Eroglu (2020) ističe da je došlo do smanjenja upotrebe obnovljivih energenata najviše zbog prekinutog lanca snabdevanja. Konkretno, kada je u pitanju EU, prema izveštaju Evropske komisije „*Impacts of COVID-19 on RES: EU response and Green Deal*“, u sektoru solarne i energije vetra došlo je do pada od 20% do 33% dok je u slučaju biomase došlo do značajnog ograničenja ponude usled zatvaranja postrojenja proizvođača.

Na osnovu prethodno navedenog, opšti je zaključak da je i energetske sektor pretrpio posledice pandemije ali da zajednički cilj zemalja treba biti tranzicija ka čistoj energiji i obezbeđivanju uslova za ostvarenje datih ciljeva.

ZAKLJUČAK

Pandemije nisu samo krize zdravstvenog sistema, već oblikuju ekonomski, politički i društveni aspekt ljudske civilizacije razotkrivajući sve slabosti čovekovog upravljanja ovim procesima. Jedan od njih svakako je i životna sredina. Posmatrajući pandemiju COVID-19 iz tog aspekta, može se reći da je ista rezultat destruktivnog odnosa čoveka prema životnoj sredini i konstantnom narušavanju cikličnosti prirodnih procesa. U osnovi, ona je nastala kao posledica onoga što je u literaturi poznato kao „veliko ubrzanje“ gde je usled negativne dominacije čoveka nad prirodom, planeta Zemlja ušla u novu geološku epohu koju su geolozi definisali kao antropocen. Takav trend uzrokovao je klimatske promene koje omogućavaju sve učestaliju pojavu pandemija zaraznih bolesti sa globalnim karakterom.

Imajući u vidu da je pandemija COVID-19 potpuno paralizirala ekonomske aktivnosti, pažnja javnosti usmerila se na analizu uticaja neekonomske aktivnosti na životnu sredinu. Prvi efekti ovog uticaja uočili su se veoma brzo, posebno u kontekstu izražajnog smanjenja emisije štetnih gasova u visoko industrijalizovanim zemljama. Tu se posebno ističe slučaj Kine gde su istraživanja pokazala da je u mesecima karantina, na nivou cele zemlje, došlo do smanjenja CO₂ za 25% ili više. Do istog zaključka došlo se i u istraživanjima koja su sprovedena u Evropi i Aziji.

Međutim mora se naglasiti da su ovakvi efekti više bili kratkoročnog karaktera i da su se mogli i očekivati budući da se sličan trend uočio i ranije, bez o nakon izbivanja svetske ekonomske krize 2008. godine. Ipak, potpuno zaustavljanje ekonomskih aktivnosti nije dugoročno rešenje već se mora težiti ka ostvarivanju čiste odnosno kružne ekonomije koja omogućava taj balans između čoveka i njegovog uticaja na prirodu. To svakako podrazumeva prilagođavanje čoveka životnoj sredini i znatno veći stepen odgovornosti prema istoj jer su svet vrlo brzo obišle slike potpuno neadekvatno odlaganog medicinskog otpada koji se znatno uvećao usled mera koje su donele vlade širom sveta a odnose se na upotrebu zaštitnih maski.

Isto tako, posebna pažnja se mora posvetiti i energetsom sektoru kao jednom od najznačajnijih u kontekstu degradacija životne sredine i fenomena klimatskih promena. Naime, pandemija je posebno uticala na obnovljive izvore energije, u sektoru solarne i energije vetra došlo je do pada od 20% do 33% dok je u slučaju biomase došlo do značajnog ograničenja ponude usled zatvaranja postrojenja proizvođača. Posebno je došlo do smanjenja investicija u ovaj sektor gde su i državni podsticaji usmereni na direktnu borbu protiv izbijanja COVID-19 krize pa se može reći da je koncept obnovljivih resursa „stavljen na čekanje“.

Međutim da bi ovaj trend promenio i da bi se se uspešno izborili sa ovom i svim narednim pandemijama, kojih će sigurno biti u budućnosti, mora se omogućiti tranzicija ka čistoj energiji na način da upravo taj fokus bude u centru ekonomskog oporavka i podsticajnih planova i sastavni deo buduće društveno-ekonomske paradigme.

LITERATURA

- [1] Alvik, S., Irvine, M. (2020). *The impact of COVID-19 on the energy transition*. Dnvgl.Com, dostupno na: <https://www.dnvgl.com/energy-transition/impact-of-covid19-on-the-energy-transition.html>
- [2] Birol, F. (2020). Put clean energy at the heart of stimulus plans to counter the coronavirus crisis—Analysis—IEA (pp. 1–4). IEA, dostupno na: <https://www.iea.org/commentaries/put-clean-energy-at-the-heart-of-stimulus-plans-to-counter-the-coronavirus-crisis>
- [3] Cheval, S., Adamescu, M. C., Georgiadis, T., Herrnegger, M., Piticar, A., Legates, D.R. (2020). Observed and Potential Impacts of the COVID-19 Pandemic on the Environment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 17, No.11, str. 1-25.
- [4] Chin, A., Simon, G.L., Anthamatten, P., Kelsey, K.C., Crawford, B.R., Weaver, A.J. (2020). Pandemics and the future of human-landscape interactions. *Anthropocene*, Vol. 31, str. 1-6.
- [5] *COVID-19 – Topics*. (2020). IEA. Dostupno na: <https://www.iea.org/topics/covid-19>
- [6] David, M. (2020). Coronavirus ‘a crisis unlike anything the market has even seen’ for wind sector, Woodmac says—News for the oil and gas sector. Dostupno na: <https://www.energyvoice.com/otherenergy/230431/coronavirus-a-crisis-unlike-anything-the-market-has-even-seen-for-windsector-woodmac-says/>
- [7] DesJardins, J.R. (2006). *Environmental Ethics: An Introduction to Environmental Philosophy*. Belmont, Calif: Wadsworth.
- [8] Devi Kanniah, K., Fatihah, N.A., Zaman, K., Kaskaoutis, D.G., Latif, M.T. (2020). COVID-19's impact on the atmospheric environment in the Southeast Asia region. *Science of The Total Environment*, Vol. 736, str. 1-11.

- [9] Deyle, E. R., Maher, M. C., Hernandez, R. D., Basu, S., Sugihara, G. (2016). Global environmental drivers of influenza. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 113, No. 46, str. 13081-13086. doi: 10.1073/pnas.1607747113
- [10] Emma, N. (2020). Coronavirus could weaken climate change action, hit clean energy. Preuzeto 21 aprila 2020 sa <https://www.cnbc.com/2020/03/13/coronavirus-could-weaken-climate-change-action-hitclean-energy.html>
- [11] Epstein, P.R. (2000). Is global warming harmful to health? *Scientific American*, Vol. 283, No. 2, str. 50-57.
- [12] Eroglu, H. (2020). Effects of Covid-19 outbreak on environment and renewable energy sector. *Environment, Development and Sustainability*, 1-9. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00837-4>
- [13] Forster, P.M., Forster, H.I., Evans, M.J. et al. (2020). Current and future global climate impacts resulting from COVID-19. *Natural Climate Change*. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0883-0>
- [14] Hanić, A. (2018). Princip zagađivač plaća kroz primenu evropskog sistema za trgovinu emisijama (EU ETS) u Srbiji U Ljumović, I., Stevanović, S. (ur.) *Pravni i ekonomski aspekti primene principa zagađivač plaća*. Institut ekonomskih nauka, Beograd.
- [15] Harapan, H., Itoh, N., Yufika, A., Winardi, W., Keam, S., Te, H., ... & Mudatsir, M. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. *Journal of Infection and Public Health*, Vol. 13, No. 5, str. 667-673. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.03.019>
- [16] Huremović, D. (2019). Brief History of Pandemics (Pandemics Throughout History). U Huremović (eds) *Psychiatry of Pandemics: A Mental Health Response to Infection Outbreak*. Springer
- [17] IEA (2020). *Global Energy Review 2020*, IEA, Paris. Dostupno na: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>
- [18] International Finance Corporation. (2020). *The Impact of COVID-19 on the Power Sector*. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/f73f9cf3-3abd-4378-b5b6-c8eb8c4c1b45/IFC-Covid19-PowerSector-final_web_rev.pdf?MOD=AJPERES&CVID=n9.O4sQ
- [19] IPBES. (2019). *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Germany.
- [20] Jones, K.E., Patel, N.G., Levy, M.A., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J.L., Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. *Nature*, Vol. 451, str. 990-993.
- [21] Lafferty, K.D. (2009). The ecology of climate change and infectious diseases. *Ecology*, Vol. 90, No. 4, str. 888-900.
- [22] Manzanedo, R.D., Manning, P. (2020). COVID-19: Lessons for the climate change emergency. *Science of the Total Environment*, Vol. 742, 10.1016/j.scitotenv.2020.140563.

- [23] Mitić, P., & Cvetanović, S. (2018). Exploring Economic Growth and Environment Nexus in Nine Southeastern European Countries. *Economic Themes*, Vol. 56, No. 2, str. 253-268.
- [24] Mitić, P., Munitlak Ivanović, O., Zdravković, A. (2017). A cointegration analysis of real GDP and CO2 emissions in transitional countries. *Sustainability*, Vol. 9, No. 4, <https://doi.org/10.3390/su9040568>
- [25] Morand, S., Walther, B.A. (2020). The accelerated infectious disease risk in the Anthropocene: more outbreaks and wider global spread. Dostupno na: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.04.20.049866v1.full>
- [26] Norouzia, N., de Rubens, G.Z., Choupanpiesheh, S., Enevoldsen, P. (2020). When pandemics impact economies and climate change: Exploring the impacts of COVID-19 on oil and electricity demand in China. *Energy Research and Social Science*, Vol. 68, str. 1-14.
- [27] Petrović-Ranđelović, M., Mitić, P., Zdravković, A., Cvetanović, D., & Cvetanović, S. (2020). Economic growth and carbon emissions: evidence from CIVETS countries. *Applied Economics*, Vol. 52, No. 16, str. 1806-1815. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1679343>
- [28] Saadat, S., Rawtani, D., & Hussain, C. M. (2020). Environmental perspective of COVID-19. *Science of The Total Environment*, 138870. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138870>
- [29] Saunders-Hastings, P., Crispo, J.A.G., Sikora, L., Krewski, D. (2017). Effectiveness of personal protective measures in reducing pandemic influenza transmission: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*, Vol. 20, str. 1-20.
- [30] Sloan, C., Moore, M.L., Hartert, T. (2011). Impact of pollution, climate, and sociodemographic factors on spatiotemporal dynamics of seasonal respiratory viruses. *Clin Transl Sci*, Vol 4, No. 1, str. 48-54.
- [31] Sućeska, M., Hanić, A. (2012). Zakonska regulativa zaštite životne sredine, prirodnih i zajedničkih dobara u BiH i njena usaglašenost sa regulativom EU U Drašković, B. (ur.) *Ekonomski aspekti ekološke politike*. Institut ekonomskih nauka: Beogradska bankarska akademija - Fakultet za bankarstvo, osiguranje i finansije, Beograd.
- [32] Wang, Q., Su, M. (2020). A preliminary assessment of the impact of COVID-19 on environment – A case study of China. *Science of The Total Environment*, Vol. 728, str. 1-10.
- [33] Wu, X., Lu, Y., Zhou, S., Chen, L., Xu, B. (2016). Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation. *Environment International*, Vol. 86, str. 14-23.
- [34] Wu, X., Tian, H.J., Zhou, S., Chen, L.F., Xu, B. (2014). Impact of global change on transmission of human infectious diseases. *Science China Earth Science*, Vol. 57, No. 2, str. 1-15.

- [35] Zambrano-Monserrate, M. A., Ruano, M. A., & Sanchez-Alcalde, L. (2020). Indirect effects of COVID-19 on the environment. *Science of the Total Environment*, 138813. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138813>

Internet izvori

- [1] <https://www.undp.org/content/undp/en/home/coronavirus.htm>
- [2] <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>
- [3] <https://www.hsph.harvard.edu/c-change/subtopics/coronavirus-and-climate-change/>
- [4] <https://www.dnvgl.com/energy-transition/impact-of-covid19-on-the-energy-transition.html>
- [5] https://www.ey.com/en_gl/eu-institutions/how-europe-s-post-COVID-19-economy-and-environment-can-both-prosper
- [6] <https://www.petroleum-economist.com/articles/markets/trends/2020/co2-shrugs-off-the-COVID-19-slump>
- [7] <http://europa.rs/evropski-zeleni-dogovor-cilj-evropa-kao-prvi-klimatski-neutralan-kontinent-do-2050-godine/>