

---

## THE IMPACT OF THE COVID 19 PANDEMIC ON THE STATE OF THE ENVIRONMENT

**Miodrag Šmelcerović**

Academy of professional studies south Serbia, Department of Technology and Art - Leskovac, Serbia  
[mshmelcerovic@yahoo.com](mailto:mshmelcerovic@yahoo.com)

**Novak Randelović**

Faculty of Occupational Safety, University of Niš, Serbia, [novak.90@hotmail.com](mailto:novak.90@hotmail.com)

**Vojislav Stojanović**

Academy of Applied technical and Preschool Studies, Department of Niš, Serbia,  
[svojslav221@gmail.com](mailto:svojslav221@gmail.com)

**Jasmina Todorović**

Department of Infectious Diseases, Health Center Vranje, Serbia; Academy of Technical and Educational Vocational Studies, Department of Vranje, Serbia, [jaselaki@gmail.com](mailto:jaselaki@gmail.com)

**Slobodan Milenković**

Department of Ortopedics, Health Centre Vranje, Serbia; Academy of Technical and Educational Vocational Studies, Department of Vranje, Serbia, [drbobanus@gmail.com](mailto:drbobanus@gmail.com)

**Abstract:** The Corona virus pandemic has stopped the world. Everything changed. Work and life On March 11, 2020, the World Health Organization (WHO) declared a pandemic of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS - CoV 2) that causes coronavirus disease (COVID - 19). The virus after spreading to the city of Wuhan (PRC) manages to spread across all meridians in a very short time, so that according to data from April 10, 2020 at 10 pm, the total number of infected in over 213 countries is 1,524,161, the number of deaths climbed to 92,941 with over 310,000 healed. A state of emergency has been introduced in many countries, freedom of movement has been restricted, "social distance" has been called for in order to avoid unnecessary contacts with potentially infected people, etc. It is a well-known fact that the scientific world, for now, does not have an adequate response to solving the problem of treatment of COVID-19 diseases. The danger to the health and life of the world's population is omnipresent, and the consequences of this virus will be felt long after the end of the pandemic, both in terms of health and economy, and in terms of continuing life filled with fear of virus return and fear of pure existence. It is really too ambitious at the moment to make any assessments and comments about the return to the level of quality of life as it was before the appearance of the SARS - CoV 2 virus. The corona virus pandemic will change a lot in the world, not to mention the heavy blow inflicted on the economy. It is time for a new approach to various segments of life, and due to this and similar crises in the future, medical and infectious waste will have to be treated much more carefully. According to the latest information, Serbia and other countries in the region have a long way to go to improve the system so that people are safe and the environment is protected.

**Keywords:** Corona virus, protective masks, waste management. Environment.

## UTICAJ PANDEMIJE VIRUSA COVID 19 NA STANJE ŽIVOTNE SREDINE

**Miodrag Šmelcerović**

Akademija strukovnih studija Južna Srbija, Odsek za tehnološko umetničke studije, Leskovac, Srbija

**Jasmina Todorović**

Odeljenje za infektivne bolesti, Zdravstveni centar Vranje, Srbija Akademija tehnicko-vaspitackih strukovnih studija, Odsek Vranje, Srbija [jaselaki@gmail.com](mailto:jaselaki@gmail.com)

**Slobodan Milenković**

Odeljenje za ortopediju, Zdravstveni centar Vranje, Srbija, Akademija tehnicko-vaspitackih strukovnih studija, Odsek Vranje, Srbija, [drbobanus@gmail.com](mailto:drbobanus@gmail.com)

**Novak Randelović**

Fakultet zaštite na radu, Univerziteta u Nišu, Srbija [novak.90@hotmail.com](mailto:novak.90@hotmail.com)

**Vojislav Stojanović**

Akademija tehnicko-vaspitackih strukovnih studija, Odsek Niš, Srbija  
[svojslav221@gmail.com](mailto:svojslav221@gmail.com)

**Abstrakt:** Pandemija Korona virusa je zaustavila Svet. Sve se promenilo. Rad i život. Svetska zdravstvena organizacija (WHO) je 11. marta 2020. godine proglasila pandemiju teškog akutnog respiratornog sindroma koronavirus 2 (SARS - CoV 2) koji izaziva koronavirusnu bolest (COVID - 19). Virus nakon pojave gradu Vuhanu (NR Kina) uspeva da se proširi po svim meridijanama za veoma kratko vreme, tako da po podacima od 10. aprila 2020. godinu u 22 časa, ukupan broj zaraženih u preko 213 zemalja iznosi 1.524.161, broj preminulih se popeo na 92.941 uz preko 310.000 izlečenih. U mnogim zemljama uvedeno je vanredno stanje, ograničena sloboda kretanja, apeluje se na držanju "socijalne distance" kako bi se izbegli nepotrebni kontakti sa eventualno inficiranim osobama itd. Opšte je poznata činjenica da naučni svet, za sada, nema adekvatnog odgovora na rešavanje problema lečenja od bolesti COVID -19. Opasnost po zdravlje i život svetske populacije je sveprisutna, a posledice ovog virusa će se osećati dugo nakon završetka pandemije, kako u pogledu zdravlja i ekonomije, tako u pogledu daljeg nastavka života ispunjenog strahom od povratka virusa i bojazni za čistu egzistenciju. Iznositi bilo kakve procene i komentare o vraćanju na nivo kvaliteta života kakav je bio pre pojave virusa SARS - CoV 2, u ovom trenutku je zaista preambiciozno. Pandemija korona virusa će promeniti mnogo toga u svetu, čak i da ne računamo težak udarac nanet privredi. Vreme je za nov pristup raznim segmentima života, a zbog ove i sličnih kriza u budućnosti, medicinski i infektivni otpad moraće mnogo pažljivije da se tretiraju. Sudeći po poslednjim informacijama, Srbiji i drugim zemljama u regionu predstoji dug put unapređivanja sistema da bi ljudi bili bezbedni i da se zaštiti životna sredina.

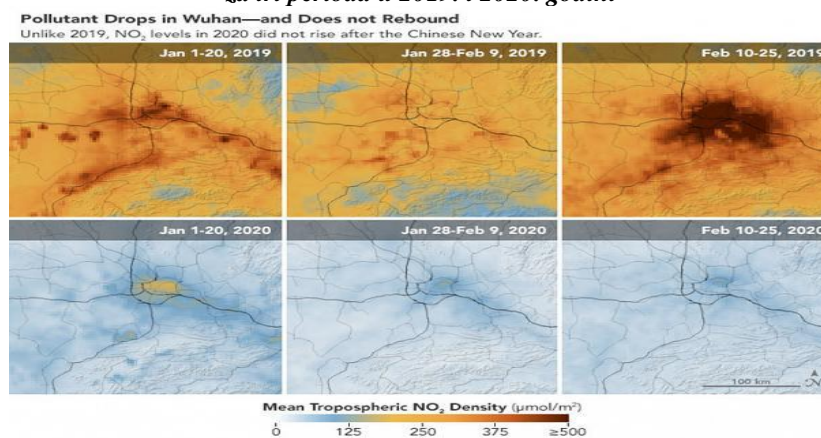
**Ključne reči:** Korona virus, zaštitne maske, menadžment otpada. životna sredina.

### 1. ZAGAĐENJE VODE I VAZDUHA I MEDICINSKI OTPAD

Ono što se poslednjih dana moglo naći u medijima jesu razne studije i mišljenja eminentnih svetskih stručnjaka i organizacija po pitanju kvaliteta životne sredine.

Zvučaće neozbiljno konstatovati da je pored svih nedaća koja su zadesile čovečanstvo, jedini pozitivan efekat pandemije virusa SARS - CoV 2 upravo znatno smanjenje zagađenja vazduha u žarištima pandemije. Satelitski snimci NASA na kojima se prikazuje emisija gasa NO<sub>2</sub> to i potvrđuju (Slika 1).

**Slika 1. Upporedni prikaz zagađenja vazduha (emisija NO<sub>2</sub>) u Vuhanu (NRK) za tri perioda u 2019. i 2020. godini**



Usled preventivnih mera, karantina i izolacije, veliki broj radnika u industriji ostao je kod svojih kuća ili su se pak našli u grupi inficiranih i nisu bili radno sposobni. Odlazak do posla i nazad se u žarištima sveo na minimum, a samim tim i upotreba prevoznih sredstava javnog ili privatnog prevoza. Gotovo da su globalno prestali da funkcionišu svi vidovi saobraćaja. Samim tim došlo je do smanjene emisije štetnih gasova (gasova staklene bašte – GHG) u atmosferu. Smanjena emisija štetnih gasova direktna je posledica smanjene potrošnje fosilnih goriva, te se trend urušavanja kvaliteta i stalnog porasta zagađenosti vazduha bar nakratko zaustavio. U prilog gore navedenoj konstataciji valja napomenuti primer Narodne Republike Kine. Zatvaranje fabrika i prodavnica u Kini, zajedno sa zabranama putovanja, kako bi se izborili sa virusom SARS - CoV 2, uzrokovalo je značajan pad upotrebe fosilnih goriva u ovoj Azijskoj zemlji. To je prouzrokovalo pad emitovanja ugljen-dioksida za najmanje 25%, kažu iz Centra za istraživanje energije i čistog vazduha (CREA) sa sedištem u SAD [1].

Potražnja za električnom energijom i industrijskom proizvodnjom u Kini, kako pokazuju različiti indikatori, i dalje je znatno ispod svojih uobičajenih nivoa. Veoma je moguće da je ovo eliminisalo četvrtinu ili čak više emitovanja CO<sub>2</sub> u zemlji u samo dve nedelje nakon kineske nove godine (25. januar 2020.), perioda kada bi se uobičajeno aktivnost normalno nastavila[2].

Trenutno trend se nastavlja, računa se da je tokom s početka marta 2020. godine Kina emitovala 150 metričkih tona (mtm) ugljen-dioksida manje nego u istom periodu prošle godine, što je količina ugljen-dioksida koju grad Njujork emituje u periodu od jedne godine. Smanjenje emitovanja CO<sub>2</sub> od 25% u Kini je ekvivalent od 6% na globalnom nivou.

Što se Evrope tiče, najviše su pogošene Italija, Španija, Francuska i Velika Britanija. Sever Italije je najveće žarište koronavirusa u Evropi. Za primer smanjenja zagađenja možemo uzeti turistički biser tog dela Evrope, Veneciju. Naime, podaci, slike i snimci pokazuju da su inače zagađeni i zamučeni kanali u ovom gradu, dobili potpuno drugačiju boju, s obzirom da se vodeni talog u njima usled smanjene frekvencije turista i upotrebe čamaca, spustio na dno. Na trgove i kanale su se vratili labudovi, a primećena je i veća aktivnost populacije riba koje se obitavaju u sada čistoj vodi.[3]

## 2. POTROŠNJA ENERGIJE

Potrošnja fosilnih energenata je značajno smanjena u celom svetu imajući u vidu da je smanjen obim proizvodnje i da industrija radi sa značajno smanjenim kapacitetima. Od zemalja (Albanija i Federacija Bosna i Hercegovina) u okruženju beleži se pad potrošnje od 10%. Podaci iz Elektroprivrede Srbije kažu da je potrošnja električne energije u Republici Srbiji smanjena za 5-7%, što opet je opet odraz da industrija funkcioniše sa nešto smanjenim obimom. Po dosadašnjem toku epidemije u našoj zemlji, očekuje se dalje smanjenje potrošnje električne energije kako zbog uvođenja vikend – policijskog časa i lepšeg i toplijeg vremena koje nam stiže, tako i zbog tendencije daljeg smanjenja obima proizvodnje i rada industrijskih postrojenja u cilju suzbijanja širenja virusa SARS - CoV 2 [5].

Kada sve ovo naizgled prođe, ostaje činjenica da će za narednu zimu, kada se očekuje još jedan talas dejstva virusa, svi privredni subjekti koji koriste konvencionalne izvore energije, ali i građani koji se greju na ugalj, drvo i prirodni gas, praviti dodatne zalihe i rezerve, poučeni ovogodišnjim iskustvom i nepredvidivošću vremena trajanja eventualnog nove epidemije [4].

To upravo znači da je smanjena upotreba fosilnih goriva odraz trenutnog stanja u svetu, a ne ekološke svesti savremenog čovečanstva i ne težnje da se okrenemo obnovljivim izvorima energije, koji će nakon završetka pandemije postati finansijski još nedostupniji, s obzirom na ekonomsku krizu koja se očekuje. A možda će se iz ovog sveopšteg zla izvući i neko pozitivno razmišljanje u pravcu stvaranja sopstvene nezavisnosti u odnosu na energente koji umnogome zavise od geopolitičkog, ekonomskog i sada zdravstvenog stanja u svetu [6].

## 3. ODLAGANJE OTPADA ZAVREME KORONE

Mere zaštite od koronavirusa između ostalog podrazumevaju boravak u karantinu i zahtevaju što manje kontakata sa drugim licima. To opet znači da je u ovim uslovima generisanje otpada iz domaćinstva najverovatnije u blagom porastu. Količina industrijskog otpada koji se generiše u vreme trajanja korone je u opadanju s obzirom da su se u pojedinim zemljama sveta proizvodne linije delimično ili u potpunosti zaustavile.

Kompanije koje se bave problemom upravljanja otpadom rade nesmanjenim intenzitetom, te na prvi pogled otpad blagovremeno završava onako kako je i predviđeno lokalnim i nacionalnim strategijama.

Problem koji se javlja u situaciji pandemije je sve veća količina otpada koji može biti infektivan. Radi sprečavanja transmisije virusa veoma je bitno da posebna pažnja posveti načinu postupanja sa otpadom. To znači da su u svim fazama upravljanja otpadom neophodne dobro sprovedene higijenske mere.[7].

Obavezno je da se otpad iz medicinskih ustanova, za koji se ne može garantovati da nije kontaminiran, tretira kao opasan medicinski otpad, s obzirom da je dobar procenat ovog otpadnog materijala verovatno bio u kontaktu sa bolesnikom od zarazne bolesti [8].

Medicinske ustanove, u skladu sa važećim zakonskim odredbama, treba da imaju uspostavljeno pravilno upravljanje medicinskim otpadom. Pod ovim se podrazumeva obavezno odvajanje opasnog (kontaminiranog) od neopasnog otpada. Praksa je pokazala da prosečno oko 15% otpada iz medicinskih ustanova u redovnim uslovima spada u kategoriju opasnog otpada. U vanrednim situacijama kao što je proglašavanje pandemije virusa SARS - CoV 2, količina opasnog otpada se višestruko povećava pri čemu dominira infektivni otpad.

U vreme trajanja borbe sa opakim i nevidljivim neprijateljem u obliku virusa Covid-2019, krizni štabovi na lokalnom i nacionalnom nivou su učinili napor da se osposobe i privremene bolnice i stacionare za bolesnike sa lakšom kliničkom slikom u cilju rasterećivanja postojećih bolničkih kapaciteta. Velika je verovatnoća da privremene bolnice, ali i prihvatni centri i ambulante, nemaju usavršenu praksu upravljanja medicinskim otpadom ili ona nije do sada primenjivana (na primer, nisu ni do sada uspostavile ili nisu imale potrebe za uspostavljanje procesa razvrstavanja/razdvajanja otpada). Ove situacije nalažu da se sav nastali medicinski otpad preventivno smatra i primarno razvrstava kao moguće kontaminiran i kao takav dalje transportuje do mesta za tretiranje po već ustaljenoj šemi, uz napomenu da se što je moguće više smanji rizik od kontaminacije osoblja koje dalje postupa sa medicinskim otpadom (pomoćne službe kao što su vešeraj i službe zadužene za zbrinjavanje i transport otpada).

Medicinski otpad nastao u vreme epidemije predstavlja veliki rizik i izvan bolničkih ustanova kako za stanovništvo i transportere otpada tako i za radnike zaposlene u preduzećima koje se bave odnošenjem i odlaganjem otpada.

Ako se uzme u obzir i veliki broj osoba koji se nalaze u kućnoj izolaciji kod kojih je ustanovljena dijagnoza da su pozitivni na Corona virus i koji se na kućnom lečenju, situacija je zaista zabrinjavajuća i nezavidna, prvenstveno zbog nedovoljne obaveštenosti stanovništva o načinu odlaganja infektivnog otpada u kućnim uslovima, tj. u uslovima van medicinskih ustanova. Zato posebnu pažnju treba obratiti na upravljanjem otpadom iz domaćinstva, jer to zapravo znači da se negde u komunalnom otpadu nalazi i kontaminirani i infektivni otpadni materijal koji je bio u kontaktu sa eventualnim inficiranim licem. Pod ovim otpadom smatramo maramice i ubruse, upotrebene maske za lice, rukavice za jednokratnu i višekratnu upotrebu, peškiri. Veliki problem je što se ne zna tačno koliko takvih lica ima na teritoriji Srbije, našeg grada, naše ulice ili u našem ulazu., što opet izaziva zabrinutost i oopreznost [9].

Svet je preko medija i društvenih mreža ubrzo po izbijanju zaraze video plaže u Hongkongu prekrivene maskama i rukavicama. Zatim su se našle i kod nas na ulicama i u prirodi, dok su domaćinstva dobila slaba ili nikakva uputstva o postupanju sa zaštitnom opremom. Kako je to regulisano . Da li je virus korona uslovio adaptaciju postupka vezanog upravljanje medicinskim i, konkretnije, infektivnim otpadom? Stručnjaci iz raznih oblasti i kompanije daju svoj doprinos i ističu važnost odgovornog i bezbednog upravljanja ovim materijalom i potrebu da se ono unapredi u specifičnim uslovima kakvi su sada, ali i kad prođu izazovi koje je postavio COVID-19.

Osoblje i građani obaveštavati o načinu postupanja sa otpadom u vreme pandemije. Ukazivanje građanima na oprezno rukovanje otpadom, koji u različitim situacijama mogu doći u dodir sa opasnim otpadom nastalim u kontaktima sa virusom veoma je bitno, ali još bitnije donosiocima odluka na svim nivoima, da učine sve, kako bi se upravljanje i medicinskim i komunalnim otpadom realizovao na najbezbedniji način. Sadašnja situacija pandemije virusa SARS - CoV 2 predstavlja veliki izazov i priliku za preispitivanje dosadašnje prakse i procedura u upravljanju otpadom [10].

Naravno da će se nakon završetka pandemije, kao što je već napomenuto, očekivati još jedan talas delovanja virusa SARS - CoV 2 i to najverovatnije krajem ove godine. Poučeni iskustvom, domaćinstva i preduzeća će u bliskoj budućnosti praviti zalihe higijensko-tehničkih preparata i pomagala poput zaštitnih maski, vizira i naočara, kao i odela i rukavica za jednokratnu upotrebu, a gotovo je sigurno da će upotreba ovih higijenskih artikala postati praksa u svakodnevnom životu. To opet znači da će u bliskoj budućnosti zbog povećane upotrebe maski i rukavica, količina otpada koji se generiše biti znatno veća, što će sigurno uticati na preispitivanje dosadašnje prakse u upravljanju otpadom i donošenje nekih novih adekvatnih i prihvatljivih rešenja.

#### 4. ZAKLJUČAK

Svet se po prvi put u poslednjih sto godina suočio sa velikom pretnjom po čovečanstvo, a da to nije zveckanje oružjem i stalni strah od eventualnog nuklearnog rata. Početak 2020. godine obeležila je pandemija virusa SARS - CoV 2 koji izaziva koronavirusnu bolest COVID – 19. Ovaj virus je do sada odneo veliki broj žrtava širom sveta i za sada nema izgleda da će se ovaj atak na čovečanstvo u skorije vreme završiti.

Ono što je, između ostalog, obeležilo pandemiju jeste značajno smanjenje ljudskih aktivnosti u svakodnevnom životu i potpuna promena dosadašnjih navika. Rad se sveo na nužni minimum, a samim tim i broj angažovanog ljudstva. Upotreba prevoznih sredstava u saobraćaju je redukovana do te mere da se u pojedinim zonama i žarištima stanje u životnoj sredini drastično promenilo na bolje. Aerozagađenja gotovo da i nema, emisija gasova staklene bašte svedena je na minimum jer je smanjena industrijska proizvodnja, a samim tim i potrošnja fosilnih goriva. Buka u urbanim sredinama svedena je na minimum, gradovi postaju prirodna staništa velikom broju životinskih vrsta koje su živele na obodima naseljenih mesta. Primetno je i smanjenje potrošnje električne energije. Ozonski omotač već godinama unazad beleži trend oporavka. Sve one aktivnosti kojima je čovek menjao i prilagođavao prirodu svojim potrebama, za trenutak su prestale. Taj trenutak traje nepunih 150 dana. Za to kratko vreme priroda je delimično zalečila viševjekovne rane i pokazala koliko je malo potrebno da čovek i priroda žive u harmoničnom zajedništvu. Potrebno je samo malo truda, potrebno je da se priroda više ceni i poštuje, potrebno je da se čuva životna sredina. Često se kaže da teška vremena stvaraju velike ljude. Po svemu sudeći, ova teška vremena će svakog od nas učiniti velikim, a čovečanstvo još većim, jer smo na posletku, svi izvukli pouku da je kolektivna svest o nužnosti zaštite životne sredine od presudnog značaja za očuvanje prirode, opstanka čovečanstva i uopšte života na Zemlji.

#### LITERATURA

Šmelcerović, M., Dimitrovski, R., & Trpeski, P. (2021). Ekološki Menadžment,, Naučni institut menadžmenta znanja (2021). nacionalna i Univerzitetska biblioteka ,, Sveti Kliment Ohridski,, Skopje, ISBN 978-608-65653-4-3.

- Šmelcerović, M. (2014). WASTE MANAGEMENT International Scientific Conference, Knowledge – Capital of the Future, 17- Bansko, Robert Dimitrovski, ISSN 1857-92.
- Šmelcerović, M. (2021). ECOLOGICAL MANAGEMENT, International Scientific Conference, Knowledge – who and what Kavala, Grece, Editor: Robert Dimitrovski
- Trpeski, P., Šmelcerović, M., & Jarevski, T. (2021). THE IMPACT OF LITHIUM MINES ON THE ENVIRONMENT. Knowledge- Capital of the future. Budva, Montenegro. 2021. Vol 46.3 str.455-458. ISSN 1857-923X. Ikm.
- Stojmenovic, G., Dutchai, T., Trpeski, P., & Šmelcerović, M. (2021). UTICAJ PANDEMIJE KORONA VIRUSA NA MOBING MENADŽMENT. International Scientific Conference, Knowledge – Capital of the Future, Vol 46.5 str.947-951. International Scientific Conference, Knowledge – Capital of the Future, 15-19. Budva, Montenegro. ISSN 2545-4439.
- Dimitrijevic, O., Trpeski, P., Šmelcerović, M., Dutchai, T., & Stojmenovic, G. (2021). The influence of the Corona virus pandemic on the State of the Environment and the Economy. International Scientific Conference, Knowledge – Capital of the Future, International Scientific Conference, Knowledge – Capital of the Future, 15-19. Vol 46.1 str.221-226 Budva, Montenegro. ISSN 2545-4439..
- Šmelcerović, M., & Stošić, L. (2021). Plenar Lektura. 22 Years of Nato bombing of the Republic of Serbia and Consequences on human health, International Scientific Conference, Knowledge – Capital of the Future. Vol.45. Ikm.
- Šmelcerović, M. (2021). The impact of the Corona virus pandemic on Economy and Climate change, Knowledge – Capital of the Future. Vol.45. International Scientific Conference.
- Trpeski, P., & Šmelcerović, M. (2021). Financial Management-proposes and functions. Knowledge international journal Vol. 48. 30.09.2021. Kavala- Grece.
- Šmelcerović, M. (2021). Plastic waste as a global problem. Plenar lektura. in international scientific conference Knowledge. Vol. 48.