

# ECOLOGICA

UDC:502.7

ISSN 0354 - 3285

No - 107 • Beograd, 2022. • Godina XXIX

Samo u pretplati



**Izdavač:**

**Naučno-stručno Društvo za  
zaštitu životne sredine Srbije  
"ECOLOGICA"**



САВЕЗ ИНЖЕЊЕРА И ТЕХНИЧАРА СРБИЈЕ

# ПОВЕЉА

Часопис

## ECOLOGICA

Издавач Научно-стручно друштво

за заштиту животне средине Србије "Ecologica"

за најбољу  ПУБЛИКАЦИЈУ  
СРБИЈЕ

БЕОГРАД,

25. март 2022.



ПРЕДСЕДНИК

Др Игор

*Игор Морић*  
Морић, научни саветник

SSN 0354-3285  
UDC: 502.7  
COBISS.SR – ID 80263175

# ECOLOGICA

Godina XXIX, Broj 107, Beograd 2022.

NAUČNO-STRUČNO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE SRBIJE  
ECOLOGICA

**Osnivač i izdavač**

NAUČNO-STRUČNO DRUŠTVO ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE SRBIJE - ECOLOGICA  
Adresa: Beograd, Kneza Miloša 7a, tel/fax (011) 32 44 248; e-mail: ecologica.drustvo@gmail.com;  
URL: www.ecologica.org.rs; Tekući račun: 200 – 2718500101033 – 84, Banka Poštanska Štedionica;  
PIB - 101600071; Matični broj – 17057057.

**Za izdavača:** Emeritus prof. dr Larisa Jovanović, Predsednik Društva ECOLOGICA

**Publisher**

SCIENTIFIC PROFESSIONAL SOCIETY FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION OF SERBIA - ECOLOGICA

**Suizdavač:** Institut opšte i fizičke hemije, Beograd

**Co-publisher:** Institute of General and Physical Chemistry, Belgrade

**Glavni urednik / Editor in chief:** Emeritus prof. dr Larisa Jovanović

**Štampa:** Akademska izdanja, d.o.o., Zemun

**Slika na koricama:** Pejzaž (Florida, USA), Foto: dr Svetlana Kurklinsky

**Kompjuterska grafička obrada:** ms Vladimir Mikić

**Korektura i lektura:** doc. dr Milan Brkljač

URL časopisa ECOLOGICA: [www.ecologica.org.rs/?page\\_id=21](http://www.ecologica.org.rs/?page_id=21)

Uputstvo za pripremu radova: [www.ecologica.org.rs/?page\\_id=219](http://www.ecologica.org.rs/?page_id=219)

CIP - Katalogizacija u publikaciji  
Narodna biblioteka Srbije, Beograd

502.7

ECOLOGICA / glavni urednik Larisa Jovanović, God. 1, broj 1 (1994) – Beograd  
(Kneza Miloša 7a): Naučno-stručno društvo za zaštitu životne sredine Srbije –  
Ecologica, 1994 – (Zemun : Akademska izdanja) - 28 cm

Tromesečno

ISSN 0354 – 3285 = Ecologica

COBISS.SR – ID 80263175

**Štampanje časopisa pomažu**

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije

Posebnu zahvalnost Upravni odbor Naučno-stručnog društva „Ecologica“ izražava  
organima, rukovodstvu i Stručnoj službi Saveza inženjera i tehničara Srbije za podršku  
u realizaciji Programa rada Društva „Ecologica“

**Glavni urednik / Editor in chief**

Emeritus prof. dr Larisa Jovanović, ALFA BK Univerzitet, Beograd

**Odgovorni urednici / Associate editors**

Prof. dr Vidojko Jović, redovni član SANU, Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu

Prof. dr Slavko Mentus, redovni član SANU, Fakultet za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu

Prof. dr Dragan Veselinović, Fakultet za fizičku hemiju Univerziteta u Beogradu

Prof. dr Vladan Joldžić, Institut za kriminološka i sociološka istraživanja, Beograd

**Međunarodni uređivački odbor / International Editorial board**

Prof. dr Vadim Ermakov, GEOHI RAS, Moscow, Russian Federation

Prof. dr Sergej Ostroumov, MSU "Lomonosov", RF

Prof. dr Vyacheslav Zaitsev, Astrakhan University, RF

Dr Vladimir Safonov, GEOHI RAS, Moscow, RF

Prof. dr Alexandr Syso, Institute of Soil Science and Agrochemistry, RAS, Novosibirsk, RF

Prof. dr Elena Ponomarenko, Faculty of Political Economy, Peoples Friendship University, Moscow, RF

Prof. dr Jaume Bech Borrás, Barcelona, Spain

Prof. dr Srdjan Redzepagic, University Sophia Antipolis, France

Prof. dr Bekmamat Djenbaev, Institute of Biology and Pedology, Bishkek, Kirgizstan

Prof. dr Neven Duić, University of Zagreb, Croatia

Prof. dr Igor Stubelj, University of Primorska, Koper, Slovenia

Prof. dr Petar Hristov, Free University Varna, Bulgaria

Prof. dr Anna Nedyalkova, Free University Varna, Bulgaria

Prof. dr habil Galya Gercheva, Free University Varna, Bulgaria

Assoc. prof. dr Anelia Nenova, Free University Varna, Bulgaria

Prof. dr Velizara Pencheva, University of Ruse, Bulgaria

Prof. dr Hristo Beloev, University of Ruse, Bulgaria

Prof. dr Atanas Atanasov, University of Ruse, Bulgaria

Assoc. prof. dr Margarita Filipova, University of Ruse, Bulgaria

Dr Franz Brandstätter, Naturhistorisches Museum, Wien, Austria

MSc Isabel Airas, Climate-KIC, Germany

Dr Agni Vlavianos-Arvanitis, Biopolitics, Athens, Greece

Dr Svetlana Jovanović, Tulsa University, OK, USA

Prof. dr Valentin Vladut, Bucharest, Romania

Prof. dr Sorin Bungescu, Timișoara, Romania

Prof. dr Nataša Markovska, ICEIM-MANU, North Macedonia

Prof. dr Nedim Suljić, University of Tuzla, BiH

**Uređivački odbor/ Editorial board**

Emeritus prof. dr Hasan Hanić, BBA, Beograd

Emeritus prof. dr Života Radosavljević, Univerzitet Union - Nikola Tesla

Prof. dr Vladimir Džamić, ALFA BK Univerzitet, Beograd

Prof. dr Jozefina Beke Trivunac, ALFA BK Univerzitet, Beograd

Prof. dr Marijana Joksimović, ALFA BK Univerzitet, Beograd

Prof. dr Drinka Peković, Alfa BK Univerzitet, Beograd

Prof. dr Boško Jovanović, Matematički fakultet BU, Beograd

Dr Dragica Stanković, Institut za multidisciplinarna istraživanja, Beograd

Dr Stevan Blagojević, IOFH, Beograd

Prof. dr Vladimir Tomašević, FIM, Univerzitet Union - Nikola Tesla, Beograd

Prof. dr Mario Lukinović, Pravni fakultet, Univerzitet Union, Beograd

Doc. dr Ozren Uzelac, Ekonomski fakultet, Subotica

Prof. dr Nebojša Denić, ALFA BK Univerzitet, Beograd

Prof. dr Olja Munitlak Ivanović, PMF, Novi Sad

Dr Jovan Žubović, Institut ekonomskih nauka, Beograd

Prof. dr Violeta Šiljak, Evropski centar za mir i razvoj Univerziteta za mir UN, Beograd

Prof. dr Dejan Filipović, Geografski fakultet, BU, Beograd

Prof. dr Antonije Onjia, Tehnološko-metalurški fakultet, BU, Beograd

Dr Ana Čučulović, Institut za primenu nuklearne energije, Zemun

Dr Ivan Pavlović, Naučni institut za veterinarstvo, Beograd

Prof. dr Vesela Radović, Institut za multidisciplinarna istraživanja, Beograd

Prof. dr Milan Radosavljević, FPSP, Univerzitet Union - Nikola Tesla, Beograd

Prof. dr Ljubinko Jovanović, Univerzitet, Edukons, Sremska Kamenica

Prof. dr Maja Anđelković, FSOM, Univerzitet Union - Nikola Tesla, Beograd

Doc. dr Dragan Živković, ALFA BK Univerzitet, Beograd

Prof. dr Dragan Jovašević, Pravni fakultet, Niš

Prof. dr Miloš Pavlović, Ekonomski fakultet, Kosovska Mitrovica

**Izdavački savet / Publisher board**

Prof. dr Dejan Erić, Beogradska Bankarska Akademija

Milorad Panjević, Alfa BK Univerzitet, Beograd

Prof. dr Aleksandar Andrejević, Univerzitet Edukons, Sremska Kamenica

Danica B. Karić, docent, Alfa BK Univerzitet, Beograd

## Naučna politika časopisa ECOLOGICA

Časopis ECOLOGICA nalazi se u kategoriji vrhunskih nacionalnih časopisa (M51) Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

Izdavač časopisa Naučno-stručno društvo ECOLOGICA objavilo je prvi broj časopisa 1994. godine, i od tada časopis izlazi u kontinuitetu četiri puta godišnje.

Časopis ECOLOGICA opremljen je svim neophodnim elementima i oznakama, u skladu sa zakonom, kojim se uređuje izdavačka delatnost (ISSN, CIP katalogizacija, UDK klasifikacija, Cobiss - ID).

Svakom naučnom radu primljenom za objavljivanje u časopisu ECOLOGICA dodeljuje se DOI broj i međunarodni standardni UDK broj a za svakog autora se navodi ORCID identifikator.

Časopis objavljuje radove koji se bave kvalitetom životne sredine i zaštitom i unapređenjem kvaliteta životne sredine. Zbog interdisciplinarnog i multidisciplinarnog karaktera tematike u zaštiti životne sredine, radovi objavljeni u časopisu pripadaju Društveno-humanističkom, Prirodno-matematičkom i Tehničko-tehnološkom polju i sledećim naučnim oblastima:

Nauke o zaštiti životne sredine, Hemijske nauke, Biotehničke nauke, Inženjerstvo zaštite životne sredine i zaštite na radu, Ekonomske nauke, Menadžment i biznis, Pravne nauke, Sociološke nauke, a takođe užim naučnim oblastima: Ekološki menadžment, Geochemijske osnove ekološkog menadžmenta, Biogeochemija životne sredine, Fizička hemija, Menadžment prirodnih resursa, Održivi razvoj, Indikatori održivog razvoja, Zelena ekonomija, Ekoturizam, Cirkularna ekonomija, Ekološko inženjerstvo, Tehnologije primene obnovljivih izvora energije, Biotehnologije u zaštiti životne sredine, Socijalna korporativna odgovornost, Socijalni aspekti zaštite životne sredine, Ekonomska politika, Ekološko pravo, Finansiranje zaštite životne sredine, Kvalitet i bezbednost proizvoda, Standardi zaštite životne sredine, Integrisani standardi zaštite kvaliteta i bezbednosti proizvoda. Unapređenje kvaliteta vodnih i zemljišnih resursa, Unapređenje kvaliteta vazduha, Ublažavanje klimatskih promena itd.

Časopis ECOLOGICA objavljuje radove u kojima se istražuju različiti teorijski i empirijski problemi iz navedenih oblasti.

Časopis ECOLOGICA objavljuje radove zasnovane na fundamentalnim, primenjenim i razvojnim istraživanjima koja se odvijaju u različitim zemljama sveta i u Srbiji.

Naučna saradnja sa predstavnicima Međunarodnog uređivačkog odbora iz 15 zemalja sveta: Ruske Federacije, Španije, Nemačke, Austrije, Francuske, Slovenije, Hrvatske, Bosne i Hercegovine, Bugarske, Rumunije, Kirgistan, Kazahstana, Severne Makedonije, Grčke i SAD, daje mogućnost razmene iskustava u odabiru i pripremi radova za objavljivanje u časopisu ECOLOGICA.

Naši autori crpe inspiraciju za naučne radove na međunarodnim naučnim konferencijama posvećenim svetskom Danu planete Zemlje, koje Naučno Društvo ECOLOGICA redovno održava tokom 20 godina.

Teme Međunarodnih Konferencija bile su aktualna svetska zbivanja u oblasti nauka o životnoj sredini: Održivi razvoj, Milenijumski ciljevi razvoja, Klimatske promene, Globalno otopljanje, Zelena rast i Zelena ekonomija, Cirkularna ekonomija, Zakonska regulativa u oblasti zaštite životne sredine, Nove tehnologije za zaštitu životne sredine, Finansiranje novih projekata zaštite životne sredine, Zelena energetika, Ekoturizam, Organska proizvodnja, Značaj 4. industrijske revolucije za zaštitu životne sredine, Uticaj pandemije COVID-19 na ekonomiju i životnu sredinu, Monitoring i digitalizacija parametara životne sredine i mnoge druge.

Multidisciplinarnost i aktuelnost tematskih oblasti obuhvaćenih našim konferencijama privlače mnoge naučnike iz različitih zemalja i naučno-obrazovnih institucija (državnih i privatnih univerziteta, naučnih instituta, visokih škola i akademija).

## Uređivačka politika časopisa ECOLOGICA

Uređivačka politika časopisa ECOLOGICA usklađena je s Pravilnikom o kategorizaciji i rangiranju naučnih časopisa (Službeni glasnik RS, broj 159 od 30. decembra 2020.).

Tematske, teorijske i metodološke smernice zbog multidisciplinarnosti tematike časopisa ECOLOGICA povezane su s različitim oblastima nauke. Metodološke smernice opisane su u Uputstvu, koje se obično nalazi na kraju svakog broja časopisa ECOLOGICA. Najnovije Uputstvo priloženo prvom broju časopisa iz 2022. godine sadrži sve neophodne informacije za autore u vezi pripreme radova za objavljivanje u časopisu, u skladu s Pravilnikom o kategorizaciji i rangiranju naučnih časopisa.

Časopis objavljuje originalne naučne i pregledne radove, koji su prošli proveru na plagijarizam i dobili pozitivna mišljenja recenzentata. Spisak recenzentata se daje u prvom broju časopisa iz svake kalendarske godine. Radovi moraju biti napisani na srpskom ili engleskom jeziku i uljućuju apstrakte na engleskom i srpskom jeziku.

Recenzenti su dužni da kvalifikovano i u zadatim rokovima dostave glavnom uredniku ocenu naučne vrednosti rukopisa. Recenzenti vode posebnu brigu o stvarnom naučnom doprinosu i originalnosti rukopisa.

Recenzija mora sadržati objektivan i precizan pregled rukopisa. Sud recenzentata mora biti jasan i potkrepljen argumentima. Od recenzentata se očekuje da svojim sugestijama unaprede kvalitet rukopisa. Ako procene da rad zaslužuje objavljivanje uz korekcije, dužni su da predlože načine pomoću kojih korekcija može da se ostvari.

Rukopis poslat recenzentu smatra se poverljivim dokumentom.

Svaki autor snosi moralnu i etičku odgovornost za podatke objavljene u radu.

Uredništvo časopisa proverava prihvatljivost naučnog rada za objavljivanje pomoću međunarodnih proverivača na plagijarizam.

Konačnu odluku o prihvatanju rukopisa za objavljivanje donosi isključivo glavni urednik časopisa.

Glavni urednik i članovi uredništva dužni su da preduzmu sve razumne mere da recenzenti ostanu anonimni tokom i nakon procesa evaluacije u skladu s procedurom. Recenzije se arhiviraju zbog spornih slučajeva, kad se autori ne slažu s mišljenjem recenzentata.

## SADRŽAJ / CONTENT

*Tijana Đukić, Dragan Doljanica, Gabrijela Popović*

- Višekriterijumska evaluacija karakteristika pametnih gradova kao pametnih turističkih destinacija / Multiple-criteria evaluation of the smart cities characteristics as smart tourism destinations ..... 297**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.1>

*Tatjana Davidov, Saša Virjević Jovanović, Ilija Subotić, Maja Vojinović, Jelena Zdravković*

- Information and communication technologies and e-marketing on the Big Data database in the function of sustainable development strategy / Informaciono-komunikacione tehnologije i e-marketing u Big Data bazi podataka u funkciji strategije održivog razvoja ..... 306**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.2>

*Miloš Petković*

- What do the biggest US banks disclosure about green intellectual capital in the period of COVID-19 crisis? / Šta najveće američke banke otkrivaju o zelenom intelektualnom kapitalu u razdoblju krize COVID-19? ..... 315**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.3>

*Aleksandra Bradić-Martinović, Larisa Kostić, Jelena Banović*

- Digitalne veštine u funkciji održivog turizma Srbije / Digital skills in the function of sustainable tourism in Serbia ..... 324**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.4>

*Goran Dašić, Ana Anufrijev*

- Zelena ekonomija kroz prizmu digitalne transformacije / Green economy through the prism of digital transformation ..... 331**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.5>

*Dušan Jokanović, Ivan Desimirović*

- Analiza lekovitog bilja na području Specijalnog rezervata prirode „Obedska bara“ / Analysis of medicinal plants at the area of Special Nature Reserve “Obedska bara” ..... 337**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.6>

*Владимир Васић, Гордана Јанчић, Братислав Кисин*

- Шумарство и употреба обновљивих извора енергије на примеру ЈП „Србијашуме“ / Forestry and use of renewable energy sources on the example of SE “Srbijašume” ..... 343**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.7>

*Mirjana Bojović, Lazar Kesić, Matjaz Čater, Saša Orlović, Marko Stojanović, Marko Kebert, Gordana Racić*

- Tracing the responses of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) trees to drought stress by analyzing the antioxidant system / Praćenje odgovora hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) na sušu analizom antioksidativnog sistema ..... 350**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.8>

*Mina Seović, Dubravka Milovanović, Gvozden Tasić, Nikola Zdošek, Stefan Mitrović, Snežana Brković, Ivana Perović*

- On the green path of innovation – hydrogen from laser-assisted alkaline electrolysis / Na zelenom putu inovacija – vodonik iz laserski potpomognute alkalne elektrolize ..... 359**  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.9>

<i>Vesna Milanović, Andrea Bučalina Matić, Ana Jurčić</i>	
<b>Zelena marketinška orijentacija u marketing menadžmentu / Green marketing orientation in marketing management</b> .....	<b>364</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.10">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.10</a>	
<i>Ivana Vučinić, Ljiljana Arsić, Sonja Vujović</i>	
<b>Mogućnosti primene koncepta cirkularne ekonomije u organskoj proizvodnji / Possibilities of application of the circular economy concept in organic production</b> .....	<b>373</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.11">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.11</a>	
<i>Vladimir J. Mitrović, Željko V. Dević, Ivana J. Mitrović</i>	
<b>Institucionalna podrška razvoju cirkularne ekonomije / Institutional support for the development of circular economy</b> .....	<b>382</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.12">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.12</a>	
<i>Ана Ануфријев</i>	
<b>Зелене финансије и рачуноводствени приступ подршке у функцији одрживог економског развоја / Green finance and accounting approach support in the function of sustainable economic development</b> .....	<b>391</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.13">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.13</a>	
<i>Bojana Ostojić, Miodrag Vuković, Ljiljana Berezljev</i>	
<b>Trends in the application of the concept of smart cities in the Western Balkan countries / Trendovi u primeni koncepta pametnih gradova u zemljama Zapadnog Balkana</b> .....	<b>399</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.14">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.14</a>	
<i>Miloš Karajović, Milica Kaličanin, Zoran Kaličanin</i>	
<b>Green economy and corporate fraud / Zelena ekonomija i korporativne prevare</b> .....	<b>406</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.15">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.15</a>	
<i>Milica Luković, Danijela Pantović, Dejan Riznić, Marija Lakićević, Sonja Milutinović</i>	
<b>Place of biocultural heritage in post Covid-19 tourism destination choice / Mesto biokulturnog nasleđa u post Kovid-19 izboru turističke destinacije</b> .....	<b>413</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.16">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.16</a>	
<i>Saša Vajić, Violeta Šiljak, Olivera Gajević, Nenad Gligorić, Nikola Pešić</i>	
<b>Trendovi očuvanja životne sredine u savremenom sportu / Environmental preservation trends in modern sports</b> .....	<b>420</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.17">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.17</a>	
<i>Biljana Pejović, Slobodan Petrović</i>	
<b>Finansiranje održivog razvoja po legislativi Republike Srbije: nedostaci i predlozi za unapređenje / Financing sustainable development under the legislation of the Republic of Serbia: deficiencies and proposals for improvement</b> .....	<b>431</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.18">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.18</a>	
<i>Miloš M. Zečević, Marijana Joksimović, Suzana Balaban,</i>	
<b>Uticaj pandemije Covida-19 na međunarodne robne tokove / The impact of Covid-19 pandemic on international commodity flows</b> .....	<b>440</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.19">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.19</a>	
<i>Darko Radosavljević, Milica Stojković, Sonja Josipović, Ana Slavković, Maja Đolić, Ana Popović</i>	
<b>Holistički pristup u uspostavljanju modela održive privrede: nacionalna i evropska perspektiva / A holistic approach in establishing a model of a sustainable economy: national and the European perspective</b> .....	<b>449</b>
<a href="https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.20">https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.20</a>	



*Dejan Riznić, Adrijana Jevtić, Aleksandra Vuković*

**Menadžment aspekti zelene ekonomije i zelenog rasta /  
Management aspects of green economy and green growth** ..... 455  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.21>

*Божо Предојевић, Јован Веселиновић, Ненад Мачванин, Лариса Јовановић*

**Избор корективних акција успешног предузетника у превазилажењу  
економске кризе /  
The choice of corrective actions of a successful entrepreneur in overcoming  
the economic crisis** ..... 463  
<https://doi.org/10.18485/ecologica.2022.29.107.22>

## **ОБАВЕШТЕНЈЕ**

**Комплетни članci mogu se naći na internetu unošenjem odgovarajućeg DOI broja u pretraživač.**

**Комплетни бројеви часописа ECOLOGICA, počev od No 101, dostupni su na adresi:**

**<http://doi.fil.bg.ac.rs/volume.php?l=en&pt=journals&issue=ecologica-2021-28-101&i=0>**

## **Digitalne veštine u funkciji održivog turizma Srbije**

### **Digital skills in the function of sustainable tourism in Serbia**

*Aleksandra Bradić-Martinović<sup>1</sup>, Larisa Kostić<sup>2</sup>, Jelena Banović<sup>3\*</sup>*

<sup>1,3</sup>Institut ekonomskih nauka, Zmaj Jovina 12, Beograd, Srbija /  
Institute of Economic Sciences, Zmaj Jovina 12, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>Institut za književnost i umetnost, Kralja Milana 2, Beograd, Srbija /  
Institute for Literature and Art, Kralja Milana 2, Belgrade, Serbia

\*Autor za prepisku / Corresponding author

Rad primljen / Received: 18.04.2022, Rad prihvaćen / Accepted: 12.08.2022.

**Sažetak:** Turizam je u poslednjih dvadeset godina doživeo eksponencijalni rast prometa, čime su u velikoj meri potencirani negativni efekti koje ova privredna grana ima na životnu sredinu. Uticaj se, kroz povećanje broja posetilaca, prenosi na širenje saobraćaja i neophodne infrastrukture, izgradnju objekata i urbanizaciju što posledično utiče na klimatske promene, ugrožavanje biljnih i životinjskih vrsta, zagađenje vode i vazduha. Da bi se sprečila dalja deprivacija prirodnih i turističkih resursa neophodno uložiti sistematski i kontinuirani napor, a jedna od mogućnosti je upotreba digitalne tehnologije u turizmu. Brojni su primeri upotrebe tehnologije u turizmu, što je postalo posebno značajno tokom Covid krize, od kada se pojavila potreba za bezkontaktnim mogućnostima komunikacije, plaćanja i slično. Među najvažnijim digitalnim konceptima primenljivim u turizmu su kompjutersko simulaciono modeliranje, elektronski sistemi za upravljanje destinacijom, informacioni sistemi za upravljanje okruženjem, GPS, bežična i mobilna tehnologija, virtuelni turizam i gejmfikacija. Međutim, treba imati u vidu da uspešna implementacija digitalnih rešenja zahteva odgovarajući stepen digitalnih veština zainteresovanih strana. Cilj ovog rada je da na osnovu mikropodataka Republičkog zavoda za statistiku RS utvrdi nivo digitalnih veština radno sposobnog stanovništva angažovanog u oblasti pružanja usluga, sa ciljem da se utvrdi da li postoji dovoljan nivo veština za primenu digitalnih tehnologija u turizmu u Srbiji.

**Cljučne reči:** turizam, uticaj na životnu sredinu, digitalizacija, digitalne veštine, Srbija.

**Abstract:** Tourism has experienced exponential growth in traffic in the last twenty years, which has dramatically emphasized the adverse effects of this industry on the environment. Through the increase in the number of visitors, the impact is transferred to the expansion of traffic and necessary infrastructure, construction of facilities and urbanization, which consequently affects climate change, endangering plant and animal species, and water and air pollution. With an aim to prevent further deprivation of natural and tourist resources, it is necessary to invest a systematic and continuous effort, and one of the possibilities is the use of digital technology in tourism. There are numerous examples of the use of technology in tourism, which became especially important during the Covid crisis when the need for contactless possibilities of communication, payment and similar. The most important digital concepts applicable in tourism are computer simulation modelling, electronic destination management systems, environmental management information systems, GPS, wireless and mobile technology, virtual tourism and gamification. However, it should be borne in mind that the successful implementation of digital solutions requires an appropriate level of digital skills of stakeholders. This paper aims to determine the level of digital skills of the able-bodied population engaged in the provision of services based on microdata of the Republic Statistical Office of RS to determine whether there is a sufficient level of skills for digital technologies in tourism in Serbia.

**Keywords:** tourism, environmental impact, digitalization, digital skills, Serbia.

<sup>1</sup>[orcid.org/0000-0002-5930-9278](https://orcid.org/0000-0002-5930-9278), e-mail: [abmartinovic@ien.bg.ac.rs](mailto:abmartinovic@ien.bg.ac.rs)

<sup>2</sup>[orcid.org/0000-0001-7184-9966](https://orcid.org/0000-0001-7184-9966), e-mail: [larisa.malic@ikum.org.rs](mailto:larisa.malic@ikum.org.rs)

<sup>3</sup>[orcid.org/0000-0001-8089-0143](https://orcid.org/0000-0001-8089-0143), e-mail: [jelena.banovic@ien.bg.ac.rs](mailto:jelena.banovic@ien.bg.ac.rs)

## UVOD / INTRODUCTION

Turizam predstavlja jednu od industrija koja se najbrže razvija i u samom je vrhu kada govorimo o uticajima na privredni razvoj jedne zemlje. Međutim, kao i druge privredne aktivnosti, pored brojnih pozitivnih, turizam ima i negativne ekološke i socio-kulturne uticaje, pre svega na okruženje. Jedan od glavnih resursa turizma je životna sredina, pa je uzajamno koristan odnos ove dve strane vrlo jasan. Uticaji turizma se kreće od globalnog doprinosa klimatskim promenama, do lokalizovanih efekata na ugrožene biljne i životinjske vrste u zaštićenim područjima. Kao industrija koja je sklona prekomernoj potrošnji, turizam se kategorisao kao jedan od većih zagađivača životne sredine. Više od 5% globalnih emisija gasova staklene bašte dolazi od turizma, kroz transport i upotrebu električne energije u smeštajima i drugim sadržajima za turiste (Ahmad i dr., 2018), a očekuje se da će do 2030. godine povećanje emisije CO<sub>2</sub> iz turizma biti u porastu za 25% (The World Counts, 2021). Nepropisno odlaganje otpada, hemikalije i toksične vode koje dolaze od strane lanaca hotela stvaraju veliko opterećenje po sredinu, dok biorazgradivi otpad, koji se svake godine odbacuje u velikim količinama i neadekvatna reciklaža ove vrste otpada koja se odvija u opasnim i nezdravim uslovima masovno zagađuje okoliš.

S druge strane, balansiranje između ekonomskog rasta i zaštite životne sredine danas postaje veliki izazov, uzimajući u obzir sve probleme sa kojima se turizam susreće. Očuvana životna sredina je neophodna turizmu, pa je težnja da se, upotrebom različitih faktora ona zaštiti, razumljiva i opravdana. Da bi se sprečilo njeno dalje urušavanje, neophodno je uložiti kontinuiran napor, a u eri digitalizacije poslovanja tu mogućnost masovno pružaju digitalne tehnologije i njihova upotreba u turizmu. Upotreba online sistema za rezervaciju smeštaja, GPS, simulatori virtualne stvarnosti, informacioni sistemi za upravljanje okruženjem ili plansko zakazivanje poseta lokaliteta, samo su neke od mogućnosti koje digitalne tehnologije pružaju, a koje značajno unapređuju turističku uslugu i rasterećuju životnu sredinu kroz sistemsko planiranje.

Kriza izazvana Covid-19 pandemijom je dodatno podstakla i produbila mogućnosti digitalnih tehnologija. Međutim, kako bi se digitalne tehnologije adekvatno implementirale u ovoj privrednoj grani, neophodno je da sve zainteresovane strane koje su uključene u turizam imaju odgovarajući nivo digitalnih veština, a koje se smatraju vodećim veštinama 21. veka u svim oblastima ljudskog delovanja. Predmet ovog rada je procena nivoa digitalnih veština osoba zaposlenih u turizmu i ugostiteljstvu, kao predušlova za uspešnu implementaciju digitalnih techno-

logija u turizmu, a u skladu sa javnim politikama u ovoj oblasti.

## 1. UTICAJ TURIZMA NA ŽIVOTNU SREDINU / THE IMPACT OF TOURISM ON ENVIRONMENT

Odnos turizma i životne sredine je vrlo složen i kompleksan i uključuje brojne aktivnosti koje mogu imati posledice po okruženje. Njihov odnos nije izuzetan samo zbog načina na koji se danas izučava, već i zbog mogućnosti da se kroz održivi turizam valjano očuva životna sredina (Ivanović i dr., 2017). Usled potencijala da stvori korisne efekte na životnu sredinu i da doprinese zaštiti i njenom očuvanju, brojni negativni uticaji je mogu postepeno uništavati. Kako navodi Sunlu (2003), mnoge od ovih aktivnosti su u vezi sa izgradnjom opšte infrastrukture poput puteva, aerodroma, ali i turističkih objekata poput odmarališta, hotela, restorana, prodavnica. Razvoj takve infrastrukture može značajno uticati na biodiverzitet i ekološka staništa, oštetiti resurse i smanjiti generalnu otpornost turističke destinacije na neku prirodnu katastrofu ili ekstremne vremenske uslove, što kasnije može dovesti do još razornijih pojava. Prva istraživanja o uticajima turizma na životnu sredinu pojavila su se šezdesetih i sedamdesetih godina prošlog veka (Zahedi, 2008) kada se pojavio i koncept održivog turizma kao rezultat napora društvenog pokreta za zaštitu životne sredine (Bradić-Martinović, Miletić 2018). Kripendorf (1977) je bio jedan od prvih autora koji se bavio važnošću planiranja i disperzije turista, kao sredstvima kojima mogu da se minimiziraju različiti uticaji na životnu sredinu. Time su pokrenuta brojna istraživanja koja su se bavila ovom temom, a akcenat je postavljan na pokušaje evaluacije uticaja turizma na životnu sredinu, kao i mogućnosti za merenje stresa životne sredine izazvanog turizmom. Životna sredina se može naći pod pritiskom kada ne može više da iznese različite pritiske turizma – broj posetilaca, uticaj saobraćaja, izgradnju i urbanizaciju, različite uticaje na floru i faunu. Zbog toga, donošenjem ekološki održivih odluka i uredbi koje su namenjene turističkoj industriji i njenim korisnicima, potkrepljuju se konstantne težnje da se negativni uticaji umanje.

Da bi se sprečilo narušavanje prirodnih i turističkih resursa, neophodno je uložiti sistematski i kontinuirani napor, a jedna od mogućnosti za to je upravo upotreba digitalnih tehnologija u turizmu. Masovna digitalizacija u turističkom ekosistemu može da doprinese očuvanju životne sredine, ali i sposobnosti njenog bržeg oporavka.

Informacione i komunikacione tehnologije (IKT) su uslovile nastanak potpuno novog načina funkcionisanja turizma kroz njegovu održivost, a brojni digitalni alati, aplikacije i softveri su omogućili smanje-

nje opterećenja životne sredine. Kroz ovakvu digitalnu infrastrukturu, omogućeno je kvalitetno planiranje, koje ne devastira okolinu, već uvažava sve ekološke, ekonomske i društvene vrednosti turističke destinacije. Ali & Frew (2013) su predstavili neke od alata zasnovanih na IKT, a koje su od velikog značaja za turizam, u cilju zaštite životne sredine i održivog razvoja:

1. *Virtuelni turizam* - svoju ekspanziju je doživeo za vreme Covid-19 pandemije, a odnosi se na turističko iskustvo u elektronskom okruženju, koje funkcioniše po principu zamene sa fizičkim putovanjem. Ova vrsta turizma omogućila je učesnicima da "putuju" na različita mesta putem digitalnih tehnologija, bez uobičajenih ograničenja u pogledu vremena ili troškova. Sa virtuelnom realnošću, turista može da upozna kulturu, istoriju i običaje jednog mesta, a ovakva vrsta turizma je od izuzetne važnosti za one destinacije koje su već premašile svoje kapacitete. S obzirom na njegovu popularnost, od velike je koristi za zaštitu životne sredine, jer se smanjuje turistički saobraćaj, zagađenja i emisija ugljen-dioksida. Kako su Erdman i ostali (2004) naveli, virtuelni turizam bi mogao da smanji prevoz putnika za 6 do 8%, čime bi se direktno i smanjilo emitovanje ugljen-dioksida

2. *Kalkulator za CO<sub>2</sub>* – s obzirom da je turizam jedan od velikih proizvođača CO<sub>2</sub>, kroz ovaj kalkulator se može koristiti za merenje doprinosa turizma emisijama ugljenika. S obzirom na podatak da se do 2030. godine očekuje da će transport iz turizma činiti 5.3% svih emisija CO<sub>2</sub>, ovaj kalkulator proizilazi kao dobro rešenje u praćenju emisija ovog gasa i uticaja na životnu sredinu.

3. *Gejmifikacija u turizmu* - približavanje turističke atrakcije posetiocu kroz igru, odnosno, kroz dodavanje igračkog iskustva. Tako danas postoje brojne interaktivne igre poput prolaska kroz tematske parkove i sakupljanje bodova, poseta kulturnim spomenicima i slično.

4. *Sistem upravljanja destinacijom* - zamišljen kao sistem za konsolidaciju i distribuciju asortimana turističkih proizvoda i informacija, kroz različite kanale i platforme. Pruža mogućnost za promociju destinacije kroz informacije o aktivnostima i lokalitetima koje destinacija može da ponudi.

5. *Kompjutersko simulaciono modeliranje* – koristi se za opisivanje onoga što posetioci koriste na lokalitetu i objašnjava obrasce korišćenja usluga od strane posetilaca. Ova vrsta informacija se unosi u softver kako bi se pružile adekvatne informacije o proceni korišćenja zaštićenih prirodnih područja od strane posetilaca.

Uspešna implementacija nabrojanih i ostalih tehnologija umnogome zavisi od znanja i veština korisnika. Uticaj IKT u turizmu donosi promene u načinima organizovanja poslova na turističkom tržištu i kreira nove načine komunikacije i predstavljanja usluga posetiocima. Zbog toga, Zaragoza-Saez i ostali (2021) su istakli da će sektor turizma zahtevati niz veština koje će zaposleni morati da poseduju, a među najvažnijim su digitalne veštine. Uz IKT može se značajno unaprediti menadžment turističkog delovanja i turistička iskustva, a krajnji cilj je očuvanje životne sredine i zadovoljstvo posetilaca.

## 2. DIGITALNE VEŠTINE I MERENJE DIGITALNIH VEŠTINA / DIGITAL SKILLS AND MEASURING OF DIGITAL SKILLS

Posedovanje digitalnih veština je postala nužnost u eri modernih tehnologija i digitalizacije društva i privrede. Definišu se kao veštine za korišćenje digitalnih uređaja, komunikacionih aplikacija i mreža za pristup informacijama (Unesco, 2018). Konstantne promene u poslovanju koje su izazvane IKT tehnologijama zahtevale su da zaposleni moraju ići u korak sa njima. Osnovne digitalne veštine podrazumevaju posedovanje znanja i veština neophodnih za upotrebu digitalnih uređaja i aplikacija, dok napredne obuhvataju niz sposobnosti koje omogućavaju pojedincima da koriste kompleksnije digitalne tehnologije, kompleksnije softvere i alate. Savremeno društvo diktira nove trendove, te ove veštine postaju jedne od primarnih kvalifikacija za kvalitetno obrazovanje, zaposlenje i funkcionisanje privrede. Kako navodi "Anketa o evropskim veštinama i poslovima", čak za oko 85% svih poslova u Evropskoj uniji neophodno je posedovanje makar osnovnih digitalnih veština (Cedefop, 2018). U svim sektorima privrede, opstanak na tržištu rada zahteva odgovarajuću kombinaciju ovih digitalnih veština sa drugim, kognitivnim veštinama, poput rešavanja problema, kreativnosti, mogućnostima za komunikaciju i saradnju. Nove digitalne tehnologije su masovno uticale na poslove i veštine u turističkoj industriji, uključujući digitalne platforme, virtuelnu realnost, proširenu realnost, veštačku inteligenciju i velike podatke, te je evidentna potreba za ljudima koji imaju veštine da u takvom okruženju posluju. Kako se navodi u OECD izveštaju *Preparing the Tourism Workforce for the Digital Future* (2021), 2019. godine je sprovedeno istraživanje od strane Next Tourism Generation Alliance (NTG) koje je imalo za cilj da prikaže trenutno stanje i moguće buduće nivoe digitalnih veština koje će biti zahtevane od radne snage u ovoj oblasti. Istraživanje je

pokazalo će sektor turizma u budućnosti zahtevati posedovanje i masovnu upotrebu digitalnih veština. Takođe, analiza je pokazala da turističke organizacije smatraju da su digitalne veštine od velikog značaja za funkcionisanje ovog sektora privrede, a zaposleni su voljni da rade u sredinama u kojima tehnologija ima glavnu ulogu. Ipak, NTG navodi da postoji veliki prostor za unapređenje kada se govori o digitalnim veštinama zaposlenih, a jedan od zaključaka je da će napredne digitalne veštine biti neophodne zbog visokog stepena automatizacije i upotrebe specifičnih računarskih softvera. Kriza izazvana Covid-19 pandemijom je uticala na sistem turističkog poslovanja i širom sveta se ova industrija suočila sa jednom od najrazornijih kriza modernog doba. Uz to, pandemija je digitalne veštine stavila na prvo mesto kada se radi o opstanku privrede i poslova, pa se sa sigurnošću može reći da je značajno produbila razlike u nedostatku veština koje pojedinci poseduju, posebno zaposleni u sektoru turizma i drugih uslužnih delatnosti, koji su najviše trpeli u trenucima potpune obustave rada i poslova (Carlisle i dr., 2020)

Zbog svega navedenog, neophodno je da se izvrši merenje digitalnih veština zaposlenih u turizmu kroz koje bi se stekao jasan uvid u posedovanje veština koje su neophodne za kvalitetnije poslovanje. Ako zaposleni u turizmu i ugostiteljstvu imaju dovoljne digitalne veštine koje njihovo radno mesto zahteva, moći će da budu produktivniji i efikasniji (Erdogan i dr., 2011). S druge strane, ukoliko zaposleni u ovom sektoru poseduju digitalne veštine koje su ispod zahtevanog nivoa za njihovu radnu poziciju, može doći do smanjene ekonomske efikasnosti i produktivnosti, i neophodno je da se podvrgnu određenim treninzima i obukama. Glavni cilj merenja je postavljen u dva pravca – kako bi se digitalnim tehnologijama i alatima valjano upravljalo od strane zaposlenih u oblasti turizma, a u cilju očuvanja životne sredine, a sa druge strane, kako bi se poboljšala i unapredila usluga koja dolazi do krajnjeg korisnika, a to su sami turisti. Ujedno, smatra se da je digitalizacija praćena aktivnim korišćenjem digitalnih veština pojedinaca zapravo budućnost turizma i dobar put ka očuvanju životne sredine, jer će uz pomoć računara i drugih tehnologija biti moguće obezbediti bolje usluge i iskustva za posetioce, uz plansku zaštitu. Zbog svega navedenog, od velike važnosti je upotreba digitalnih veština u oblasti turizma od strane zaposlenih u ovoj delatnosti.

### 3. METODOLOGIJA / METHODOLOGY

U Srbiji je prema podacima Republičkog zavoda za statistiku u delatnost pružanja usluga smeštaja i ishrane u 2021. godini bilo zaposleno 88.665 gra-

đana (RZS, 2021). Do sada nije bilo sistematskog merenja digitalnih veština kod ove grupe zaposlenih, kako bi se utvrdilo njihov nivo i potencijalna mogućnost za unapređenje. Na godišnjem nivou, sprovodi se analiza Upotreba IKT u Republici Srbiji-domaćinstva i pojedinci u 2020. godini, koja je korišćena u ovom istraživanju i ona je usaglašena sa Eurostat metodologijom koja se sprovodi u zemljama EU. Referentni period su činila tri meseca koja su prethodila telefonskom upitniku. Za potrebe ispitivanja digitalnih veština osoba iz turističke delatnosti, iz pomenute baze podataka su selektovani ispitanici koji su se izjasnili kao zaposleni u delatnostima pružanja usluga smeštaja i ishrane. Ovakva raspodela delatnosti je prvi put uvedena 2020, dok su u prethodnim godinama usluge smeštaja i ishrane bile zajedno prikazane uz usluge transporta. U okviru podataka za Republiku Srbiju, nisu prikazani podaci za AP Kosovo i Metohiju.

### 4. REZULTATI I DISKUSIJA / RESULTS AND DISCUSSION

U delatnostima koje pružaju usluge smeštaja i ishrane zaposleno je 43% osoba muškog, i 58% osoba ženskog pola. Kada uzmemo u obzir starost ispitanika, 3.2% zaposlenih u ovoj oblasti ima između 16 i 24 godine, 13.5% zaposlenih ima između 25 i 34 godine, između 35 i 44 godina ima 27% zaposlenih, a njih 32.5% ima između 45 i 54 godine starosti. U rasponu od 55 do 64 godine starosti u ovoj oblasti zaposleno je 22.5% građana, a njih 1.3% ima između 65 i 74 godine, što se može videti u Tabeli 1.

*Tabela 1. Godine ispitanika zaposlenih u delatnosti pružanja usluga smeštaja i ishrane*

*Table 1. Age of respondents employed in the activity of providing accommodation and food services*

Godine ispitanika	Procenti
16-24	3.2%
25-34	13.5%
35-44	27%
45-54	32.5%
55-64	22.5%
65-74	1.3%

Izvor: Kalkulacija autora

Source: Author's calculation

Što se tiče obrazovanja ispitanika, u oblasti pružanja usluga smeštaja i ishrane sa završenim osnovnim obrazovanjem je 2.6% ispitanika, sa srednjim obrazovanjem 48.5% ispitanika, dok je višu školu ili fakultet završilo 48.9% ispitanika, što je prikazano u Tabeli 2.

Tabela 2. Obrazovanje  
Table 2. Education

Obrazovanje ispitanika	procenti
Osnovno obrazovanje	2.6%
Srednjoškolsko obrazovanje	48.5%
Viša škola/fakultet	48.9%

Izvor: Kalkulacija autora  
Source: Author's calculation

Kada govorimo o upotrebi računara, što se smatra jednom od osnovnih digitalnih veština i upotreba IKT, 84.9% ispitanika je računar koristilo svakog dana ili skoro svakog dana u poslednja tri meseca. Najmanje jednom nedeljno je računar koristilo 7.5% ispitanika, najmanje jednom mesečno 3.1% ispitanika, a ređe nego jednom mesečno je računar koristilo 4.5% ispitanika koji su zaposleni u delatnosti pružanja usluga smeštaja i ishrane.

Tabela 3. Upotreba računara u poslednja 3 meseca  
Table 3. Use of a computer in the last 3 months

Upotreba računara	Procenti
Svakog dana ili skoro svakog dana	84.9%
Najmanje jednom nedeljno	7.5%
Najmanje jednom mesečno	3.1%
Ređe nego jednom mesečno	4.5%

Izvor: Kalkulacija autora  
Source: Author's calculation

Kada se posmatra upotreba interneta u poslednja 3 meseca, svakog dana ili skoro svakog dana je internet koristilo 91.2% ispitanika. Najmanje jednom nedeljno internet je koristilo 6.7% ispitanika, najmanje jednom mesečno 1.5%, a ređe nego jednom mesečno je internet koristilo 0.6% ispitanika iz ove delatnosti. U ovom slučaju, korišćenje interneta je masovnije, jer mu se može pristupiti i sa drugih uređaja koji nisu nužno računar, poput mobilnog uređaja ili tableta. Nekoliko puta dnevno internet koristi 93.9% ispitanika.

Tabela 4. Upotreba interneta u poslednja 3 meseca  
Table 4. Internet use in the last 3 months

Upotreba interneta	Procenti
Svakog dana ili skoro svakog dana	91.2%
Najmanje jednom nedeljno	6.7%
Najmanje jednom mesečno	1.5%
Ređe nego jednom mesečno	0.6%

Izvor: Kalkulacija autora  
Source: Author's calculation

Ako uzmemo u obzir osnovne aktivnosti na mreži, koje iziskuju posedovanje osnovnih digitalnih veština, u poslednja tri meseca aktivnosti za koje su ispitanici koristili internet u privatne svrhe su sledeće – slanje/primanje mejlova – 100%, telefoniranje preko interneta (koristeći aplikacije namenjene za to) – 87.9%, slanje online poruka putem aplikacija WhatsApp, Viber, Skype, Messenger i slično – 100%, postavljanje ličnog sadržaja online (slike, tekst, muzika, video) – 54.6%, usluge internet bankarstva putem sajta ili aplikacije je koristilo 43.2% ispitanika, a online je kupovalo 47.3% ispitanika u poslednja tri meseca.

Tabela 5. Aktivnosti za koje je korišćen internet u privatne svrhe u poslednja 3 meseca  
Table 5. Activities for which the Internet was used for private purposes in the last 3 months

Aktivnosti za koje je korišćen internet u poslednja tri meseca	Procenti
Slanje/primanje mailova	100%
Telefoniranje putem interneta	87.9%
Slanje online poruka	100%
Postavljanje ličnog sadržaja na web	54.6%
Internet bankarstvo	43.2%
Online kupovina roba ili usluga	47.3%

Izvor: Kalkulacija autora  
Source: Author's calculation

Kada govorimo o aktivnostima putem interneta koje su u vezi sa učenjem i obrazovanjem, 25.6% ispitanika je u poslednja tri meseca, u privatne ili poslovne svrhe pohađalo online kurseve i treninge, a njih 44.2% je tražilo informacije na internetu a u svrhe učenja, poput pretrage audio-vizuelnih materijala, online softvera za učenje, besplatnih treninga, seminara i slično.

Što se tiče aktivnosti koje pored osnovnih, zahtevaju i napredne digitalne veštine, ispitanici su upitani da li su koristili neku od procedura identifikacije za pristup online uslugama preko web-sajtova ili aplikacija. Pristup online uslugama uz prijavljivanje sa korisničkim imenom i lozinkom je obavljalo 89.7% ispitanika, sigurnosne tokene je koristilo 15.1% ispitanika a sertifikat za elektronsku identifikaciju 7.1%. Procedure koje podrazumevaju identifikaciju za pristup onlajn uslugama putem mobilnog telefona koristilo je 33.6% ispitanika, a 8% je pristupalo online uslugama korišćenjem liste pojedinačnih pin kodova, uz plastične kartice sa šiframa, greb kodove i slično.

*Tabela 6. Procedure identifikacije za pristup online uslugama preko web-sajtova ili aplikacija*

*Table 6. Identification procedures for accessing online services through websites or applications*

<b>Procedure identifikacije za pristup online uslugama</b>	<b>Procenti</b>
Pristup online uslugama uz prijavljivanje s korisničkim imenom i lozinkom	89.7%
Sigurnosni tokeni	15.1%
Sertifikat za elektronsku identifikaciju	7.1%
Procedure identifikacije za pristup online uslugama putem mobilnog telefona	33.6%
Korišćenje liste pojedinačnih pin kodova	8%

Izvor: Kalkulacija autora / Source: Author's calculation

Kada govorimo o aktivnostima koje iziskuju posedovanje naprednih digitalnih veština, ispitanici su upitani da li su koristili neki od bazičnih uređaja koji imaju mogućnost povezivanja na internet u privatne svrhe. Istraživanje je prikazalo sledeće podatke. Pametne satove, fitnes trake, povezane zaštitne naočare ili slušalice, sigurnosni uređaji za praćenje koristilo je 5.3% ispitanika, uređaje za praćenje krvnog pritiska, nivoa šećera, telesne težine ili neke druge uređaje za praćenje zdravstvenog stanja koristilo je samo 1% ispitanika. Igračke robote povezane na internet koristilo je 0.7% ispitanika, a automobile sa ugrađenom bežičnom internet konekcijom 0.4% ispitanika zaposlenih u oblasti pružanja usluga smeštaja i ishrane.

*Tabela 7. Korišćenje uređaja povezanih sa internetom u privatne svrhe*

*Table 7. Use of devices connected to the Internet for private purposes*

<b>Korišćenje uređaja povezanih s internetom u privatne svrhe</b>	<b>procenti</b>
Pametni sat, fitnes traka, povezane zaštitne naočare ili slušalice, sigurnosni uređaji za praćenje	5.3%
Uređaji za praćenje krvnog pritiska, nivoa šećera, telesne težine ili drugi uređaji za praćenje zdravlja	1%
Igračke povezane na internet, poput igračaka-robota	0.7%
Automobil sa ugrađenom bežičnom internet konekcijom	0.4%
Pametni sat, fitnes traka, povezane zaštitne naočare ili slušalice, sigurnosni uređaji za praćenje	5.3%

Izvor: Kalkulacija autora / Source: Author's calculation

Ovi podaci pokazuju da zaposleni u turizmu i ugostiteljstvu poseduju bazične digitalne veštine za obavljanje jednostavnijih aktivnosti, dok je procenat onih sa naprednim digitalnim veštinama izuzetno mali. Posmatrajući ovaj jaz između osnovnih i naprednih veština, jasno je da se mora naći rešenje za njegovo premošćavanje, posebno ako se u obzir uzimaju predviđanja da će do 2030. godine u oblasti turizma biti široko rasprostranjeni poslovi koji uključuju robotiku, upotrebu naprednih softvera, virtualne realnosti ili proširene realnosti (OECD, 2020). IKT tehnologije pružaju brojne mogućnosti koje mogu pomoći u očuvanju životne sredine, ali ljudski resursi moraju biti upoznati sa njima i moraju posedovati veštine da bi njihov potencijal bio maksimalno iskorišćen. U Srbiji najveći broj zaposlenih u turizmu i ugostiteljstvu ima između 45 i 54 godine i ovi podaci ukazuju na potrebu ulaganja većeg napora kako bi se ova starosna grupa dodatno digitalno osposobila, jer načelno mlađe generacije poseduju najmanje osnovne digitalne veštine, koje su stekli tokom obrazovanja i kroz životni stil (Dašić et al., 2021).

#### ZAKLJUČAK / CONCLUSION

Turizam kao jedan od osnovnih resursa svog delovanja koristi životnu sredinu, i negativni uticaji koji je postepeno urušavaju su sveprisutni. Zagađenje vode i vazduha i ugrožavanje flore i faune kroz izgradnju puteva, objekata i neekološkog ponašanja pojedinaca na lokalitetima značajno utiče na deprivaciju životne sredine. Do njenog rasterećenja, u cilju očuvanja i mogućnosti bržeg oporavka, može se doći korišćenjem IKT tehnologija koje su napravile potpuni preokret u organizaciji rada svih privrednih grana. Pojavom virtuelnih tura, gejmifikacije, sistema za upravljanje destinacijom i sličnih tehnoloških rešenja, primetno je manje gušenje životne sredine. Za kvalitetnu iskoristivost pomenutih sistema, a u cilju održivosti turizma, neophodna je IKT pismenost zaposlenih u ovoj delatnosti kao i posedovanje digitalnih veština. Kod zaposlenih u delatnosti turizma u Srbiji je detektovan jaz u posedovanju znanja osnovnih i naprednih digitalnih veština, a uz to, dobijene vrednosti su na generalno nižem nivou u odnosu na zemlje Evropske unije. Zbog konstantnih izmena u turističkom poslovanju na globalnom nivou, evidentno je da će zaposleni svoje znanje morati da nadograđuju, s ciljem da se digitalni instrumenti koriste na pravi način kako bi se životna sredina zaštitila. Jaz koji je primećen kod zaposlenih u Srbiji se može prevazići kroz organizovanje različitih treninga, obuka i edukacija koje za cilj imaju podizanje osnovnih i unapređenje naprednih digitalnih veština zaposlenih u turizmu. Potencijal ovih obuka može ići u dva pravca – pravilno i

pravovremeno korišćenje IKT-a u turizmu može obezbediti njegovu održivost i kvalitetnu zaštitu životne sredine, a zaposlenima u oblasti turizma pružiti mogućnost da ostanu konkurentniji na poslovima koje obavljaju. Mnoge zemlje Evropske unije su praksu organizacije treninga i obuka za zaposlene u oblasti turizma već počele da sprovode. Ukoliko su zaposleni u dovoljnoj meri edukovani za upotrebu različitih IKT tehnologija, životna sredina bi se u narednom periodu mogla maksimalno rastegetiti od uticaja koji je urušavaju, čime bi se obezbedilo održivije turističko delovanje.

Donosioci javnih politika u oblasti turizma u Republici Srbiji trebalo bi da imaju u vidu ovaj nedostatak i da osim mera za upotrebu odgovarajućih digitalnih tehnologija, predvide i mere za podizanje opšteg nivoa digitalnih veština kod zaposlenih i angažovanih u turizmu.

### Zahvalnica / Acknowledgement

Izrada ovog rada finansirana je od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. Zahvaljujemo se Republičkom zavodu za statistiku Republike Srbije za ustupanje baze mikropodataka o Upotrebi IKT u RS – pojedinci i domaćinstva.

### LITERATURA / REFERENCES

- [1] Ahmad, F., Draz, M.U., Su, L., Ozturk, I., Rauf, A. (2018). Tourism and Environmental Pollution: Evidence from the One Belt One Road Provinces of Western China. *Sustainability*, 10(10), 3520. <https://doi.org/10.3390/su10103520>.
- [2] Ali, A., Frew, A.J. (2013). *Information and Communication Technologies for Sustainable Tourism*. Routledge, 240 p.
- [3] Bradić-Martinović, A., Miletić, B. (2018). Odgovorni i održivi razvoj turizma u Srbiji: eko-turistički park Palić. *Ecologica*, 25(92), 777-781.
- [4] Carlisle, S., Ivanov, S., Dijkmans, C. (2020). The digital skills divide: evidence from the European tourism industry. *Journal of tourism futures*. ahead-of-print. DOI:10.1108/JTF-07-2020-0114
- [5] Cedefop (2018), *Insights into skill shortages and skill mismatch: learning from cedefop's uropean skills and jobs survey*, Cedefop reference series no 106. Luxembourg: Publications Office of the European Union
- [6] Dašić, G., Anufrijev, A., Milačić, D. (2021). Ekoturizam posle pandemije COVID-19: moguće determinante razvoja. *Ecologica*, 28(103), 435-442.
- [7] Erdmann L., Hilty, L., Goodman, J., Arnfalk, P. (2004). *The future impact of ICT on environmental sustainability*. European Commission. Retrived: <https://www.ucc.co.ug/wp-content/uploads/2017/10/The-Future-impact-of-ICTs-and-Environmental-Sustainability.pdf>
- [8] Erdogan, B., Bauer, T.N., Peiro, J.M., Truxillo, D.M. (2011), Overqualified employees: making the best of a potentially bad situation for individuals and organizations, *Industrial and Organizational Psychology*, 4(2), 215-232.
- [9] Ivanović, V., Gašić, M., Perić, G., Krulj Mladenović, M. (2016). Zeleni turizam kao deo zelene ekonomije u funkciji buduće održivosti. *Ecologica*, 23(84), 790-794.
- [10] Krippendorff, J. (1977), *Les devoreurs des pay-sages*, Lausanne: 24 Heures, In Fennel, Opcit.
- [11] OECD. (2020). *Digital Economy Outlook*. Retrived: <https://www.oecd-ilibrary.org/deliver/bb167041-en.pdf?itemId=/content/publication/bb167041-en&mimeType=pdf>
- [12] OECD. (2021). *Preparing the Tourism Workforce for the Digital Future*. Retrived: <https://www.oecd.org/publications/preparing-the-tourism-workforce-for-the-digital-future-9258d999-en.htm>
- [13] Republički zavod za statistiku (2021). Zaposleni u pravnim licima, licima koja samostalno obavljaju delatnost, preduzetnici i zaposleni kod njih po sektorima KD2010 i regionima NSTJ izveden na osnovu opštine rada. Retrived: <https://data.stat.gov.rs/Home/Result/24021306?languageCode=sr-Latn>
- [14] Sunlu, U.(2003). Environmental impact of tourism. Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens.
- [15] The World Counts (2022). Retrived: <https://www.theworldcounts.com/>
- [16] UNESCO (2018). *Digital skills critical for jobs and social inclusion*. Retrived: <https://en.unesco.org/news/digital-skills-critical-jobs-and-social-inclusion>
- [17] Zahedi, S. (2008). Tourism impact on coastal environment. *WIT Transactions on the Built Environment*, 99, 45-57.
- [18] Zaragoza-Saez, P., Marco-Lajara, B., Ubeda-Garcia, M. (2021). Digital skills in tourism. A study from the Next Tourism Generation (NTG) Alliance. *Measuring Business Excellence*. 26(1), 106-121.