

Procena ekološke svesti stanovnika Republike Srbije u kontekstu primene ISO 14001 standarda

Problemi koji se odnose na stanje i unapređenje kvaliteta životne sredine nisu ograničeni na odgovarajuće geografsko područje i region, a ovo pitanje aktuelno je kako u zemljama u razvoju tako i u visoko razvijenim zemljama [1]. U poslednjih 10 godina pitanje zaštite životne sredine postalo je jedno od vodećih pitanja javnog mnjenja [2]. Osnovni problemi koji se javljaju u ovom domenu su prekomerna proizvodnja i neadekvatno skladištenje otpada, ispuštanje zagađujućih materija u medijume životne sredine: vodu, vazduh i zemljište, globalno zagrevanje i prekomerna emisija gasova sa efektom staklene bašte. Iz svega navedenog proizlazi da se na rešavanju ovih problema mora raditi na globalnom nivou „zajedničkim snagama“ svih društveno-političkih aktera. U pronalaženju održivih rešenja moraju se uključiti svi činioци jednog društva, inženjer, političari, ekonomisti, menadžeri, sociolozi, prosvetni radnici ali i svaki pojedinac, na osnovnu sopstvene savesti i savesti [1]. Predviđa se da će u narednom periodu, daljim tehničko-tehnološkim razvojem doći do pogoršanja trenutne situacije, što neminovno vodi i do ugrožavanja zdravlja ljudi.

1 UVOD

Osnovna uloga sistema menadžmenta životne sredine (engl. Environmental management systems - EMS) ogleda se u identifikovanju, praćenju i upravljanju procesima koji mogu imati odgovarajuće implikacije na životnu sredinu, a sve u cilju povećanja ekološkog učinka organizacije [1],[3]. Međunarodna organizacija za standardizaciju (engl. International Organization for Standardization - ISO) prepoznala je ove probleme i kao odgovor na svakodnevno povećanje brige o životnoj sredini razvila je seriju standarda ISO 14000. Početak razvoja standarda ISO 14000 započeo je 1994. godine, dok je sertifikacija po standardu ISO 14001 započela 1995. godine [1],[4]. Danas je aktuelna poslednja verzija ovog standarda iz 2015. godine. Serija standarda ISO 14000 kreirana je tako da omogućiti usvajanje zelene proizvodnje širom sveta i pokrije različite aspekte upravljanja životnom sredinom na svim nivoima organizacije [5]. Ova serija se sastoji iz dve osnovne grupe standarda: one koji se odnose na sisteme upravljanja životnom sredinom i one koji se odnose na proizvod (ocenjivanje životnog ciklusa proizvoda, označavanje proizvoda i razvoj proizvoda) [4]. Osnovni standard u ovoj seriji je ISO 14001 „Sistemi menadžmenta životnom sredinom - Zahtevi sa uputstvom za korišćenje“ i on ujedno predstavlja najčešće korišćen

standard za sistem menadžmenta životnom sredinom, kao i drugi po redu najčešće implementiran standard koji izdaje Međunarodna organizacija za standardizaciju. Udeo dodeljenih sertifikata ISO 14001 u ukupnoj broju iznosi 23,5 %, odnosno od dodeljenih 1 772 371 ISO sertifikata, njih 417 418 se odnosi na standard za sistem upravljanja životnom sredinom [6]. Standard ISO 14001 je generički i može se primeniti na sve vrste organizacije, nezavisno od njene veličine, delatnosti i društvenih uslova u kojima organizacija posluje [4]. Preduzeća sertifikovana po standardu ISO 14001 nalaze se na teritoriji 194 zemlje sveta i u 39 različitih privrednih sektora [7].

Primena zahteva standarda ISO 14001 standardom predstavlja finansijski izazovan proces, veliki broj preduzeća prepoznao je značaj i benefite koje ovaj proces nosi sa sobom [7]. Pored same sertifikacije, organizacija mora da izdvoji sredstva i za konsultantske usluge i obuke zaposlenih, pa se ceo ovaj proces može da dostigne cenu od nekoliko desetina hiljada dolara [8]. Neki od benefita implementacije standarda su: održavanje dobrih odnosa sa društvenom zajednicom, uverenje korisnika da postoji posvećenost sistemu upravljanja životnom sredinom, unapređenje imidža i učešća na tržištu, očuvanje ulaznih materijala i energije, kao i mnogi drugi [4]. Fokus ovog standarda bazira se na proaktivnom načinu razmišljanja, a ne na reakciji na prošle događaje, čime se dodatno minimizuje svaki potencijalni ekološki problem [9]. Takođe, navodi se da neke organizacije implementiraju standarde ISO 14001 da bi ostvarili „simboličku korist“ i kozmetički, u očima drugih, povećali svoj ugled, dok druge implementiraju ovaj standard zarad „suštinskih koristi“, što se ogleda u fokusiranju na poboljšanje efikasnost procesa i poboljšanje operativnih ekoloških performansi [10].

Veliki broj autora ispitivao je uticaj različitih preduzeća, sertifikovanih standardom ISO 14001, na životnu sredinu i uticaj ovog standarda na ekološke performanse organizacije. U radu Sam i saradnika [7], ustanovljeno je da preduzeća koja poseduju sertifikat ISO 14001 smanjuju emisiju gasova sa efektom staklene bašte, u proseku za 34%. Na osnovu meta analize, Erasquin-Tolosa i saradnika [11], pokazano je da u velikom broju preduzeća postoji pozitivan uticaj standarda ISO 14001 na korporativni ekološki učinak i smanjenje emisije zagađujućih materija. Johnstone i Hallberg [10] u svom radu ističu da su društveno-politički faktori, poput zakonske regulative, važniji za inicijalnu odluku o sertifikaciji sistema menadžmenta životne sredine od odluke vlasnika/menadžera preduzeća. Takođe oni napominju da se više pažnje treba posvetiti institucionalnim rešenjima i stimulacijom za implementaciju

standarda ISO 14001 u malim i srednjim preduzećima. Arocena i saradnici [12] tvrde da multinacionalne kompanije iz zemalja sa visokim stepenom zagađenja, implementiraju standard ISO 14001 na većem procentu svojih ispostava, u odnosu na one čije je sedište u zemlji sa niskim stepenom zagađenja. U studiji D'Souza i saradnika [13] uočena je da ulaganje u standard ISO 14000 ima pozitivan uticaj na razvoj marketinške strategije.

Standardi serije ISO 14000 direktno su vezani za pitanje životne sredine, međutim postoji i veliki broj standarda izdatih od strane Međunarodne organizacije za standardizaciju koji na indirektan način utiču na nju. Neki od tih standarda su ISO 50001: 2018 „Sistemi upravljanja energijom – Zahtevi sa uputstvom za upotrebu“, ISO 26000 „Uputstvo o društvenoj odgovornosti“, ISO 22000: 2018 „Sistemi upravljanja bezbednošću hrane – Zahtevi za svaku organizaciju u lancu ishrane“ i mnogi drugi [14].

Ciljevi održivog razvoja (engl. Sustainable Development Goals), uspostavljeni 2012. godine, dovele su do povezivanja ekonomskih, ekoloških i političkih izazova za održivu budućnost [1]. Neki od ovih ciljeva mogu se dovesti u direktnu ili indirektnu vezu sa pitanjem životne sredine, kao na primer: „Obezbediti zdrav život“, „Obezbediti dostupnost i održivo upravljanje vodom“, „Obezbediti pristup pristupačnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji“, „Preduzeti hitne mere za borbu protiv klimatskih promena“, „Očuvati okeane, mora i morske resurse“ [15]. Takođe se napominje da primena standarda ISO 14001 i strukturno prilagođavanje organizacije može pozitivno uticati na postizanje ciljeva održivog razvoja na različite načina [16].

Svest ljudi o pitanjima životne sredine predstavlja ključ za rešavanje ovih problema. Poslednjih godina došlo je do razvoja sve veće ekološke svesti i pozitivnog stava po ekološkim pitanjima, posebni kod mladih ljudi [2]. U potrazi za mehanizmima za rešavanje ekoloških problema, širom sveta sprovodi se anketna istraživanja koje se odnose na svesti ljudi o pitanjima životne sredine.

Osnovna jedinica građe jednog društva je čovek, svaka promena koja nastaje u društvu počiva i izvorno nastaje od svakog pojedinca. S toga se kao ključ za rešavanje ekoloških problema može navesti podizanje svesti i promovisanje ekološko prihvatljivog ponašanja, u sinergiji efekat države i društva [2]. Osnovni cilj ovog rada je ispitivanje trenutne svesti stanovništva Republike Srbije o pitanjima zagađenja živote sredine i svakodnevnih navika koje na nju utiču. Sprovedeno je anketno istraživanje, a dobijeni rezultati iskorišćeni su za predlaganje korektivnih mera.

2 METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Ispitivanje svesti stanovništva o stanju životne sredine ispitano je korišćenjem upitnika. Upitnik je sproveden korišćenjem internet platforme Google questionnaire, u periodu februar-mart 2024. godine. Distribucija upitnika vršena je putem društvenih mreža. U ovom ispitivanju učestvovalo je 300 nasumično izvučenih ljudi, različite starosti, pola i obrazovanja. Upitnik je sačinjen od polja u kojima je moguć unos slobodnih odgovora, pitanja zatvorenog tipa sa mogućnošću odabira samo jednog odgovora i pitanja zatvorenog tipa sa mogućnošću odabira više odgovora. Prikaz ispitivanih varijabli prikazan je u tabeli 1. Dobijeni rezultati analizirani su i grafički interpretirani korišćenjem softverskog paketa OriginPro 2025.

Tabela 1. Prikaz strukture upitnika sa grupom pitanja i ispitivanim varijablama

Grupa pitanja	Varijabla	Opis pitanja
Demografska struktura ispitanika	Pol	Muški/Ženski
	Starosna struktura	Slobodan odgovor, upisati broj godina, nakon toga kategorizovano po starosnim grupama
	Nivo obrazovanja	Višestruki izbor uz mogućnost odabira samo jednog odgovora, od osnovno školskog do univerzitetskog obrazovanja
Svest o značaju uticaja na životnu sredinu	Prepoznavanje zagađujućih materija u vodi	Višestruki izbor uz mogućnost odabira više odgovora
	Standardi za sistem menadžmenta životne sredine	Višestruki izbor uz mogućnost odabira samo jednog odgovora, pored standarda ISO 14000 prisutni i drugi, najčešće primenjeni standardi
Ponašanje prema zaštiti životne sredine	Konzumiranje lekova	Da/Ne
	Odlaganje lekova sa isteklim rokom trajanja	Vraćanje u apoteku/komunalni otpad
	Korišćenje kozmetike (kreme za sunčenje)	Da/Ne
	Pranje veša u domaćinstvu	Da/Ne
Percepcija stanovništva o trenutnom stanju životne sredine i trenutnom nivou svesti stanovništva	Percepcija stanovništva o trenutnom stanju životne sredine	Linearna skala 1-5
	Percepcija stanovništva o nivou svesti stanovništva	Linearna skala 1-5

3 REZULTATI I DISKUSIJA

Anketno istraživanje sprovedeno je na 300 slučajno odabranih ispitanika, stanovnika Republike Srbije. Demografska struktura (pol, starost i obrazovanje) ispitanika prikazana je na slici 1.

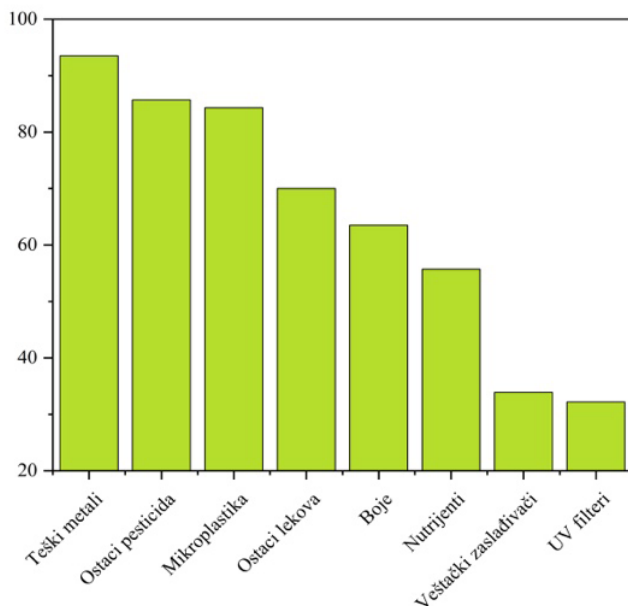


Slika 1: Struktura ispitanika koji su učestvovali u anketi

Najveći broj ispitanika bio je u starosnom dobu od 15 do 24 godine (43,5 %) i starosnom dobu od 25 do 34 godine (27,8 %), najmanje je bilo ispitanika u starosnoj grupi preko 55 godina (7 %).

Većina ispitanika bilo je ženskog pola (69,9%). Najveća količina ispitanika imala je završenu srednju školu (31,3 %) i osnovne i/ili master studije na fakultetu (52,5 %), dok je manje količina ispitanika imala završenu samo osnovnu školu (2,2 %), kao i završene doktorske studije na fakultetima (9,1 %).

Svest stanovništva o supstancama koje predstavljaju zagađujuće materije u životnoj sredini ispitano je kroz upitnik, a dobiveni rezultati prikazani su na slici 2.

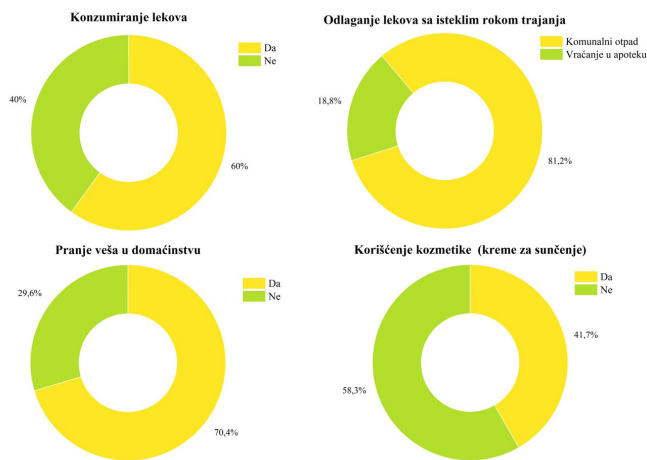


Slika 2: Udeo stanovništva (%) koji su prepoznali odabrane zagađujuće materije u vodi

Teški metali (93,5 %), ostaci pesticida (85,7 %) i mikroplastika (84,3 %), su zagađujuće materija koje je najveći broj ispitanika prepoznao u ovoj anketi. Veliki udeo ispitanika, koji je prepoznao zagađenje životne sredine teškim metalima može biti posledica njihove prisutnosti u programima obrazovnog sistema i medijima, kao i javno dostupnih informacija o problemima sa pijaćom vodom u pojedinim lokalnim sredinama, poput grada Zrenjanina, gde su prisutni upravo teški metali. Prepoznatost pesticida kao zagađujućih materija se može povezati sa njihovom intenzivnom primenom u poljoprivredi godinama i upoznatosti ljudi sa štetnošću po zdravlje. Pojam mikroplastika, od skoro je prisutan u naučnoj literaturi, ali je brzo pronašao svoj put u sredstva javnog informisanja, u kojima se mogu pronaći naslovi poput „Koliko plastike imamo u sebi? [17]“ i „Nedeljno pojedemo jednu kreditnu karticu [18]“ koji su dodatno povećali prepoznatost ovog problema. U manjoj količini prepoznate su zagađujuće materije poput ostataka lekova (70,4 %), boja (64,2 %) i nutrijenata (56,2 %), dok je najmanji broj ispitanika prepoznao UV-filtre (31,4 %) i veštačke zaslađivače (33,6 %) kao zagađujuće materije u prirodnim vodenim ekosistemima. Razvoj metoda za detekciju ovih vrsta zagađujućih materije je još uvek u toku, o njima se diskutuje u naučnim krugovima, međutim šira narodna masa još uvek ne prepoznaje ova jedinjenja kao zagađujuće materije.

Ispitivanje svesti stanovništva o uticaju svakodnevnih navika

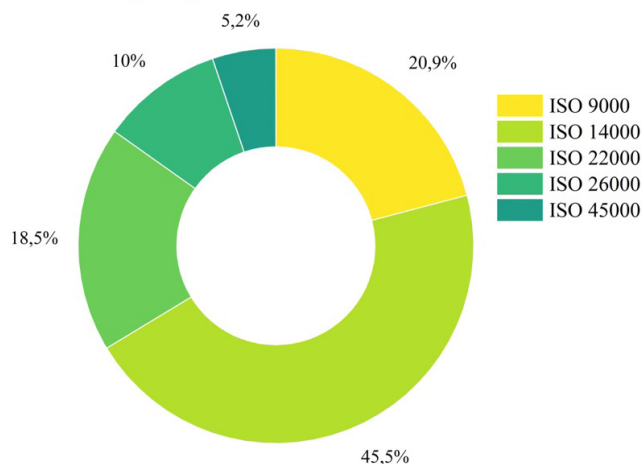
na životnu sredinu, poput upotrebe i skladištenja lekova sa isteklim rokom trajanja, pranje veša i korišćenja kreme za sunčanje. Dobijeni rezultati prikazani su na slici 3.



Slika 3: Prepoznavanje svakodnevnih navika koje mogu negativno uticati na životnu sredinu

Podatak koji izaziva najveću zabrinutost je činjenica da čak 80,2 % ispitanika, lekove sa isteklim rokom trajanja tretira kao komunalni otpad. U starosnoj grupi preko 55 godina, 36 % ljudi je izjavilo da lekove sa isteklim rokom upotrebe vraća nazad u apoteku, a kako je to starosna grupa koja najvećim delom konzumira lekove, ovaj rezultat se može posmatrati donekle optimistično. Kao negativan rezultat se takođe može tretirati odgovor na pitanje broj 8, koje je pokazalo da 58,5 % ljudi ne prepoznaje mogućnost zagađenja životne sredine usled korišćenja kreme za sunčanje (kreme sa SPF-faktorom). Ovo činjenica je samo dodatno potvrdilo rezultate dobijene na prethodnoj slici. Konzumiranje lekova i zagađenje bojama usled pranja veša prepoznato je od strane najvećeg dela ispitanika.

Koja serija standarda se bavi pitanjem životne sredine ?

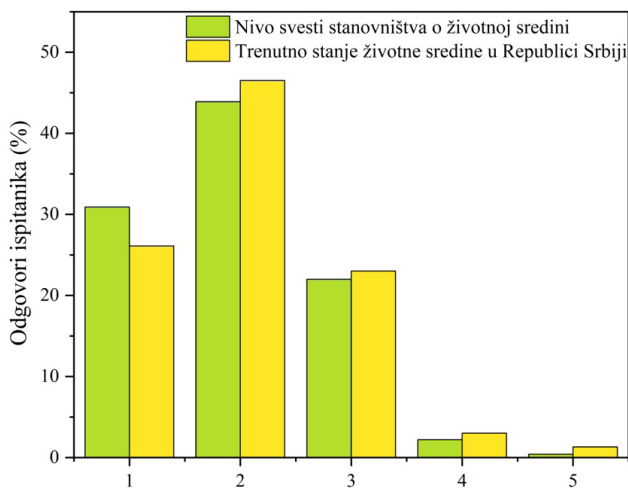


Slika 4: Upoznatost stanovništva sa ISO standardima za oblast životne sredine

Tema standardizacije i standarda, iako prisutna već skoro više od 30 godine, do skoro kod prosečnog čoveka nije bila prepoznata. U okviru ankete, jedno od pitanja glasilo je: „Međunarodna organizacija za standardizaciju donela je veliki broj standarda. Koja serija standarda se bavi pitanjem menadžmenta životne sredine?“, a osnovni cilj ovog pitanja bio je da se vidi koliki procenat ljudi prepoznaje da se serija standarda ISO 14000 bavi ovom temom.

Rezultati ankete pokazuju da je 45,5 % ispitanika prepoznalo da se serija standard ISO 14000 bavi pitanjima životne sredine. Udeo ispitivanog stanovništva koji je prepoznao standard se smanjuje kako se starosna doba povećava. Naime, najveća broj ljudi koji je prepoznao ovaj standard nalazio se u kategoriji od 15 do 24 godine i u kategoriji od 25 do 34 godine ovaj broj je iznosio do 52%. Najmanja broj ljudi, koji je prepoznao o kom standardu je reč, pripadalo je starosnoj grupi od 55+ godina (oko 7 %). Kako je pitanje standarda i standardizacije prisutno poslednjih 30 godina, a poslednjih godina sve se više govori o ovoj temi, dobijeni rezultati su u skladu sa očekivanjima, s tim da se u budućnosti može očekivati i tendencija rasta ovih brojeva.

Na slici 5. prikazani su i rezultati ispitivanja nivoa svesti ljudi o životnoj sredini, kao i stav o kvalitetu životne sredine u Srbiji.



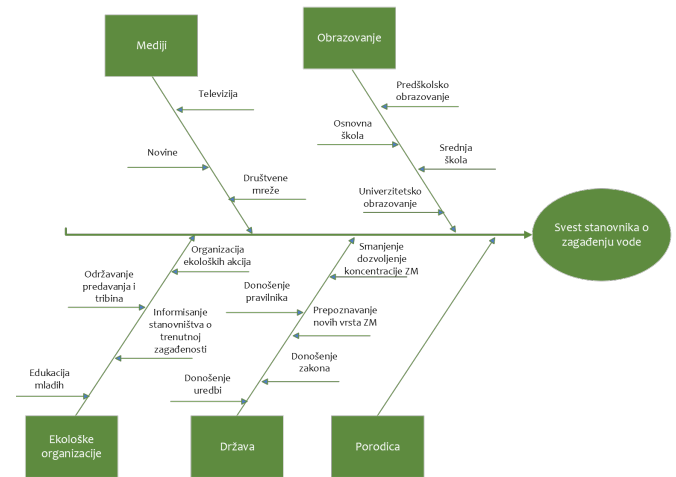
Slika 5: Grafički prikaz nivoa svesti stanovništva o životnoj sredini i trenutnom kvalitetu životne sredine i svesti

Prosečna ocena stanja svesti stanovništva o životnoj sredini iznosila je 2,00, dok je prosečna ocena kvaliteta životne sredine iznosila 2,22. Takođe, najveći broj ispitanika ocenio je kvalitet životne sredine i stanje svesti kod ljudi o pitanju životne sredine kao loše (ocena 2), što je prilično zabrinjavajući podatak. Upravo zato, neophodno je odgovarajućim mehanizmima stimulisati povećanje ekološke svesti i na adekvatan način podstaći ljude da svojim učinkom omoguće kvalitetniju i zdraviju okolinu. Neki od predloga za rešavanje ovih problema prikazan je u nastavku kroz korektivne akcije.

3.1 Korektivne akcije

Formiranje svesti stanovništva jedne države po pitanjima koji se odnose na očuvanje životne sredine i ophođenje prema njoj se vrši

na različite načine. Neki od osnovnih puteva kojima se to postiže su obrazovanje i vaspitanjem, posredstvom medija, ekoloških organizacija i države. Na slici 6. prikazan je dijagram uzrok-posledica o putevima formiranja ekološke svesti stanovništva jedne države.



Slika 6: Dijagram uzrok-posledica o putevima formiranja ekološke svesti stanovništva jedne države

Kao jedna od najmoćnijih poluga u formiranju ekološki odgovornog ponašanja navodi se obrazovanje, zajedno sa porodicom [2]. Iz tog razloga preporučuje se stavljanje posebnog akcenta na ekološke teme od najranijeg uzrasta, u osnovnim školama, kada se najlakše formiraju životne navike, pa sve do univerzitetskog obrazovanja (na studijskim programima na kojima je to moguće). Sve ovo se može izvesti i kroz odgovarajuću reformu predmeta poput „Svet oko nas“ i „Priroda i društvo“, u mlađim razredima osnovne škole, ali i predmeta „Biologije“ i „Geografija“ u starijim razredima osnovne škole, uvodeći u nastavni program veći broj tema kao što je pravilnog odlaganja otpada i mogućnost njegovog ponovnog iskorišćenja. Kada govorimo o tvorcima politike u državi, zakonskim rešenjima je neophodno obuhvatiti monitoring zagađujućih materija koje trenutno njime nisu obuhvaćene. Pored toga, odgovarajućim uredbama se može smanjiti maksimalna dozvoljena koncentracija odabranih zagađujućih materija u vodi, a takođe može doći i do povećanja inspekcijskog nadzora različitih organizacija koje zagađuju životnu sredinu. Na kraju, država može ponuditi subvencije onim privrednim subjektima koji smanje količinu emitovanih zagađujućih materija u životnu sredinu, čime će se ove organizacije dodatno motivisati na pozitivne promene. Promocija i sertifikacije po standardu ISO 14001, je takođe jedna od značajnih mehanizama za povećanje svesti svih zaposlenih u bilo kojoj organizaciji o mogućim ekološkim posledicama usled obavljanja odgovarajućeg procesa. S tim u vezi proizvodne organizacije posebnu pažnju moraju posvetiti pravilnom definisanju politike zaštite životne sredine, i njenom promocijom među zaposlenima. U okviru svojih proizvodnih procesa, ove organizacije bi trebalo da identifikuju procese u kojima mogu nastati supstance koje mogu imati negativan uticaj na životnu sredinu, omogućiti praćenje toka ovih supstanci i minimizovati količinu ispuštenu u prirodni recipijent. Neke organizacije mogu

razvijati svoje proizvodne „zelene“ tehnologije tako da eliminišu proizvodnju opasnih hemikalija i opasnog otpada. Pored ovog neophodno je vršiti edukaciju zaposlenih o problemima životne sredine, kao i motivisati ih na njihovo učešće u rešavanju problema ove vrste. Podizanje svesti zaposlenih o razvrstavanju otpada na opasan/neopasan i važnosti njegovog skladištenja na način pogodan za reciklažu, takođe predstavlja društveno odgovorno ponašanje. Organizacija može da izabere da posluje sa kompanijama koje vode računa o pitanjima životne sredine, stvarajući tako „zeleni lanac snabdevanja“ [19]. Iz prethodno navedene analize pokazano je da su mediji jedni od ključnih igrača u formiranju ekološke svesti, te se preporučuje veći medijski prostor ekološki važnim temama i stručnjacima u ovoj oblasti.

4 ZAKLJUČAK

Zagađenje životne sredine predstavlja globalni problem koji nije nastao preko noći, te se za rešenje ovog problema ne mogu očekivati brza i laka rešenja. Životne sredine, u kojoj svakodnevno boravimo svi, zahteva sveobuhvatna, planska i sistemska ulaganja kako bi se postigao vidljiv napredak u ovoj oblasti. Problemi se ne mogu rešiti samo doprinosom pojedinca, već kolektivnom akcijom svih društvenih aktera - državnih institucija, lokalnih samouprava, preduzeća, obrazovnih institucija, nevladinih organizacija i građana. U tom kontekstu, standard ISO 14001 ima značajnu ulogu u uspostavljanju sistema menadžmenta životne sredine, unapređenju ekoloških performansi organizacija i podizanju svesti o značaju odgovornog ponašanja prema prirodi.

Značaj ove studije ogleda se u empirijski dobijenim rezultatima o trenutnom nivou svesti stanovnika Republike Srbije o stanju životne sredine, ispitivanju njihovih svakodnevnih navika koje utiču na nju, prepoznatost različitih supstanci koje negativno utiču na životnu sredinu, kao i stepen prepoznavanja standarda ISO 14001. Studija je takođe identifikovala ključne aktere u razvoju ekološke svesti stanovništva – obrazovne institucije, medije i državne organe – i ponudila konkretne mere koje se mogu preduzeti za unapređenje u ovoj oblasti. U naučnom smislu, ovi rezultati predstavljaju osnovu za dalja istraživanja, dok u praktičnom smislu mogu poslužiti kao smernice za kreiranje javnih politika i obrazovnih strategija. Poseban značaj ima i potencijalna primena rezultata u poslovnom sektoru, gde se preporuke mogu iskoristiti za sprovođenje ekološke edukacije zaposlenih, razvoj „zelenih“ tehnologija i unapređenje postojećih politika zaštite životne sredine u skladu sa zahtevima standarda ISO 14001.

Zahvalnica

Ovaj rad je realizovan uz finansijsku podršku Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovori br. 451-03-136/2025-03/200287 i 451-03-136/2025-03/200151)

Literatura

[1] **Abid, N., Ikram, M., Wu, J., & Ferasso, M.** (2021). *Towards environmental sustainability: Exploring the nexus among ISO 14001, governance indicators and green economy in Pakistan*. Sustainable

Production and Consumption, 27, 653–666. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.11.011>

[2] **Calculli, C., D’Uggetto, A. M., Labarile, A., & Ribecco, N.** (2021). *Evaluating people’s awareness about climate changes and environmental issues: A case study*. Journal of Cleaner Production, 324, 129244. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129244>

[3] **Wang, J.-X., & Zhao, M.-Z.** (2020). *Economic impacts of ISO 14001 certification in China and the moderating role of firm size and age*. Journal of Cleaner Production, 274, 123059. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123059>

[4] **Živković, N., & Glogovac, M.** (2015). *Upravljanje kvalitetom*. Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka.

[5] **To, W. M., & Lee, P. K. C.** (2014). *Diffusion of ISO 14001 environmental management system: Global, regional and country-level analyses*. Journal of Cleaner Production, 66, 489–498. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.10.050>

[6] **Enhesa.** (2025). *Examining ISO 14001 & ISO 45001*. Enhesa. <https://www.enhesa.com/resources/article/iso-in-numbers-a-look-behind-the-iso-14001-iso-45001-boom/> (pristupljeno 3.5.2025.)

[7] **Sam, A. G., & Song, D.** (2022). *ISO 14001 certification and industrial decarbonization: An empirical study*. Journal of Environmental Management, 323, 116169. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116169>

[8] **Kim, P., & Bae, H.** (2022). *Do firms respond differently to the carbon pricing by industrial sector? How and why? A comparison between manufacturing and electricity generation sectors using firm-level panel data in Korea*. Energy Policy, 162, 112773. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.112773>

[9] **Rino, C. A. F., & Salvador, N. N. B.** (2017). *ISO 14001 certification process and reduction of environmental penalties in organizations in Sao Paulo State, Brazil*. Journal of Cleaner Production, 142, 3627–3633. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.104>

[10] **Johnstone, L., & Hallberg, P.** (2020). *ISO 14001 adoption and environmental performance in small to medium-sized enterprises*. Journal of Environmental Management, 266, 110592. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110592>

[11] **Erauskin-Tolosa, A., Zubeltzu-Jaka, E., Heras-Saizarbitoria, I., & Boiral, O.** (2020). *ISO 14001, EMAS and environmental performance: A meta-analysis*. Business Strategy and the Environment, 29, 1145–1159. <https://doi.org/10.1002/bse.2421>

[12] **Arocena, P., Orcos, R., & Zouaghi, F.** (2023). *The scope of implementation of ISO 14001 by multinational enterprises: The role of liabilities of origin*. Journal of Environmental Management, 327, 116844. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116844>

[13] **D’Souza, C., Marjoribanks, T., Young, S., Sullivan Mort, G., Nanere, M., & John, J. J.** (2019). *Environmental management systems: An alternative marketing strategy for sustainability*. Journal of Strategic Marketing, 27, 417–434. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2017.1384754>

[14] **Dimitrijević, S., Đurić, M., & Ruso, J.** (2023). *Značaj primene standarda za sistem menadžmenta životne sredine*. U Zborniku Međunarodnog kongresa o procesnoj industriji – Procesing. Savez mašinskih i elektrotehničkih inženjera i tehničara Srbije (SMEITS), Društvo za procesnu tehniku, Beograd, Srbija.

[15] United Nations. (2025). *The 17 goals | Sustainable development*.

<https://sdgs.un.org/goals> (pristupljeno 3.5.2025.)

[16] **Opoku-Mensah, E., Chun, W., Tuffour, P., Chen, W., & Adu Agyapong, R.** (2023). *Leveraging structural change and ISO 14001 certification to mitigate ecological footprint in Shanghai cooperation organization nations*. Journal of Cleaner Production, 414, 137542. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137542>

[17] **Stanišić, S., & Banović, M.** (2025). *Koliko plastike imamo u sebi?* YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=hvwwelJ2ztg> (pristupljeno 3.5.2025.)

[18] BBC News na srpskom. (2020). *Kako plastika utiče na zdravlje čoveka*. <https://www.bbc.com/serbian/lat/srbija-54647648> (pristupljeno 3.5.2025.)

[19] **Iraldo F., Testa, F., & Frey, M.** (2009). *Is an environmental management system able to influence environmental and competitive performance? The case of the eco-management and audit scheme (EMAS) in the European Union*. Journal of Cleaner Production, 17, 1444–1452. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2009.05.013>

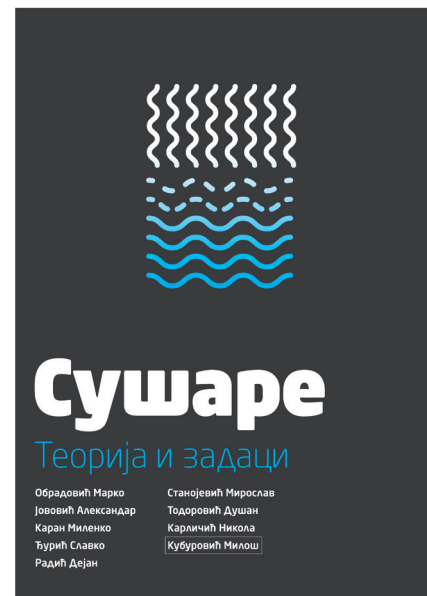
Autori

Dušan TRAJKOVIĆ

Inovacioni centar Tehnološko-metalurškog fakulteta
dtrajkovic@tmf.bg.ac.rs

Maja GLOGOVAC

Univerzitet u Beogradu, Fakultet organizacionih nauka



 SMEITS



Bilten