

STANJE I PERSPEKTIVE UPRAVLJANJA OTPADOM U REPUBLICI SRPSKOJ / THE STATE AND PERSPECTIVES OF WASTE MANAGEMENT IN THE REPUBLIC OF SRPSKA

Jelisaveta Seka Cvijanović¹, MA, Slađana Batinić²,

¹Veterinarsko stočarski centar, Knjaza Miloša 21, 78000 Banja Luka,

²Gradska uprava, Odjeljenje za boračko-invalidsku zaštitu, Karađorđeva 2, 78430 Prnjavor,

e-mail: jelisaveta_seka@hotmail.com, sladjanabatinicbs@gmail.com

**Izlaganje sa znanstvenog skupa
UDK / UDC 628.4: 504.05(497.6)**

Sažetak

Upravljanje otpadom je od velikog značaja za rješavanje globalnih ekoloških problema, zbog ljudskih aktivnosti koje direktno utiču na očuvanje i promjene u životnoj sredini. U Republici Srpskoj, upravljanje otpadom regulisano je Zakonom o zaštiti životne sredine i Zakonom o upravljanju otpadom, koji definišu obaveze u vezi s reciklažom, tretmanom i odlaganjem otpada. U periodu od 2015. do 2023. godine zabilježen je rast količine prikupljenog otpada, sa povećanjem reciklaže i odvojenog prikupljanja otpada. Povećanje količine prerađenog otpada ukazuje na postepeni napredak u implementaciji održivih praksi upravljanja otpadom. Ovi podaci ukazuju na potrebu za identifikovanjem izazova u postojećem sistemu, praćenje usklađenosti s važećim zakonodavstvom, te procjenu efikasnosti upravljanja otpadom u kontekstu održivog razvoja i zaštite životne sredine. Značaj ovih rezultata leži u potrebi za daljim poboljšanjem sistema upravljanja otpadom i smanjenju negativnog uticaja na životnu sredinu, kao i u podizanju ekološke svijesti građana.

Ključne riječi: upravljanje otpadom, održivi razvoj, životna sredina, reciklaža
JEL klasifikacija: Q53

Abstract

Waste management is of great importance in addressing global environmental issues, as human activities directly impact the preservation and changes in the environment. In the Republic of Srpska, waste management is regulated by the Law on Environmental Protection and the Law on Waste Management, which define obligations related to the recycling, treatment, and disposal of waste. Between 2015 and 2023, there has been an increase in the amount of collected waste, along with a rise in recycling and separate waste collection. The increase in processed waste indicates gradual progress in implementing sustainable waste management practices. These findings highlight the need to identify challenges within the existing system, monitor compliance with current legislation, and assess the efficiency of waste management in the context of sustainable development and environmental protection. The significance of these results lies in the necessity for further improvements in waste management systems, reducing the negative environmental impact, and raising ecological awareness among citizens.

Keywords: waste management, sustainable development, environment, recycling
JEL klasifikacija: Q53

UVOD

Zdrava životna sredina je pravo svakog pojedinca, zagarantovano Ustavom Republike Srpske²⁶⁷, uz obavezu da svi, u skladu sa svojim mogućnostima, doprinose njenom očuvanju i unaprjeđenju. Međutim, rast urbanizacije, praćen poboljšanjem životnog standarda, dovodi do većeg konzumerizma i povećanja količine otpada u urbanim sredinama, što predstavlja poseban izazov u očuvanju životne sredine. „Dvije posljedice povećanog konzumerizma su: veća upotreba prirodnih resursa (za proizvodnju tih dobara) i veća proizvodnja otpada (kada potrošači odbacuju ta dobra).“²⁶⁸ Industrijalizacija i razvoj savremenog društva doveli su do porasta raznih vrsta opasnog otpada, čija svojstva i potencijalne posljedice ranijim generacijama nisu bile u potpunosti poznate. „Mnogi istraživači slažu se da su otpadi materijali za koje njihovi vlasnici više nemaju potrebu. Zato je očigledno da je pojam otpada zaista subjektivan jer je otvoren za različita tumačenja i podložen ličnim mišljenjima.“²⁶⁹ White i saradnici²⁷⁰ navode da je „otpad beskoristan nusproizvod ljudskih aktivnosti koji fizički sadrži iste supstance kao i koristan proizvod.“ „Materija koju jedna osoba smatra otpadom, za drugu može biti resurs. Zato se neki materijal može smatrati otpadom samo kada ga vlasnik tako označi.“²⁷¹ „Iako je otpad ključan proizvod ljudskih aktivnosti, on je i rezultat neefikasnih proizvodnih procesa, čije kontinuirano stvaranje predstavlja gubitak vitalnih resursa.“²⁷² Definicija otpada data je u Zakonu o upravljanju otpadom²⁷³, koja glasi: „Otpad je svaka materija ili predmet sadržan u listi kategorija otpada koji vlasnik odbacuje, namjerava ili mora da odbaci, u skladu sa zakonom.“

U današnjem svijetu, problem otpada predstavlja značajan dio globalnih ekoloških izazova, jer su ljudske aktivnosti ključne u oblikovanju i promjeni životne sredine. Većina tih aktivnosti usmjerena je na zadovoljenje ljudskih potreba, ali često dovodi do negativnog uticaja na životnu sredinu. Otpad postaje ozbiljna prijetnja za ljudsko zdravlje i životnu sredinu, jer proizvodnja otpada ubrzano raste. „Zato se sve češće čine naponi da se ove štetne materije stave pod kontrolu, tj. da se unište ili adekvatno uskladište, kako bi se smanjila opasnost po čovjekovo zdravlje, kao i po ostale oblike života i po životnu sredinu uopšte.“²⁷⁴ Prema Zakonu o zaštiti životne sredine²⁷⁵, „zaštita od štetnog uticaja otpada po životnu sredinu obuhvata sve vrste supstanci i proizvoda, uključujući ambalažu i materijal za pakovanje tih supstanci, odnosno sve vrste proizvoda koji se odlažu ili za koje se planira da će biti odloženi.“

²⁶⁷ Član 35 Ustav Republike Srpske - („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 21/92, 28/94, 8/96, 13/96, 15/96, 16/96, 21/96, 21/02, 26/02, 30/02, 31/02, 69/02, 31/03, 98/03, 115/05, 117/05);

²⁶⁸ Vergara, S. E., i Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective. *Environment and Resources*, 37(37), 277-309.

²⁶⁹ Amasuomo, E. i Baird, J. (2016) The Concept of Waste and Waste Management. *Journal of Management and Sustainability*; Vol. 6, No. 4, 88-96

²⁷⁰ White, P. R., Franke, M., & Hindle, P. (1995). *Integrated Solid Waste Management: A Lifecycle Inventory*. Berlin: Springer.

²⁷¹ Dijkema, G. P. J., Reuter, M. A., & Verhoef, E. V. (2000). A new paradigm for waste management. *Waste Management*, 20(8), 633-638.

²⁷² Cheremisinoff, N. P. (2003). *Handbook of solid waste management and waste minimization technologies*. Oxford: Butterworth-Heinemann

²⁷³ Član 6, stav s) Zakona o upravljanju otpadom - („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 111/13, 106/15, 16/18 i 70/20);

²⁷⁴ Prlja, D., Stepić, D. i Savović, D. (2012) Upravljanje otpadom - Međunarodni propisi sa posebnim osvrtom na regulativu Evropske unije. *Ekologija i pravo*. Institut za uporedno pravo, Beograd, pp. 150-168;

²⁷⁵ Član 22, stav 1) - Zakon o zaštiti životne sredine republike Srpske ("Službeni glasnik Republike Srpske", br. 71/2012, 79/2015 i 70/2020);

Tokom mnogih svakodnevnih aktivnosti, materijali koji su prestali biti korisni za određene radne procese često završavaju kao otpad. Međutim, ti materijali mogu naći novu primjenu, bilo direktno ili kroz dalju preradu, te postati sirovine, novi proizvodi ili izvori energije. Ovakav način ponovne upotrebe pomaže u smanjenju otpada i očuvanju prirodnih resursa, što pozitivno utiče na zaštitu životne sredine. U današnjem društvu, efikasno upravljanje otpadom i minimiziranje njegovih štetnih uticaja na okolinu postaju neophodni za zaštitu prirodnih resursa i očuvanje biodiverziteta. „Za svaku zemlju, je od izuzetne važnosti sačuvati prirodu i prirodne resurse, jer to osigurava ne samo očuvanje čiste i zdrave okoline, nego i osiguranje zdravlja i blagostanja svog stanovništva.“²⁷⁶ Održavanje zdrave životne sredine jedan je od ključnih uslova za integraciju u Evropsku uniju, kao i za ispunjavanje globalnih ciljeva održivog razvoja. U tom smislu, ključno je sprovođenje zakonskih regulativa, podizanje ekološke svijesti i ulaganje u inovativne tehnologije koje omogućavaju reciklažu i smanjenje količine otpada.

1. UPRAVLJANJE OTPADOM – PUT KA ODRŽIVOJ BUDUĆNOSTI

Upravljanje otpadom je djelatnost od opšteg interesa, što podrazumijeva sprovođenje propisanih mjera za postupanje sa otpadom u okviru sakupljanja, transporta, skladištenja, tretmana i odlaganja otpada, uključujući i nadzor nad tim aktivnostima i brigu o postrojenjima za upravljanje otpadom poslije zatvaranja²⁷⁷. Upravljanje otpadom mora biti usmjereno ka minimiziranju rizika za ljudsko zdravlje i životnu sredinu. Veoma je važno uspostaviti efikasan sistem upravljanja otpadom koji će omogućiti postizanje optimalnih rezultata za društvo, odnosno smanjiti negativan uticaj na okolinu i zdravlje ljudi. „Prakse upravljanja otpadom razlikuju se između razvijenih i nerazvijenih zemalja, između urbanih i ruralnih područja, kao i između stambenih i industrijskih proizvođača otpada. Upravljanje neopasnim stambenim i institucionalnim otpadom u gradskim područjima obično je odgovornost lokalnih vlasti, dok je upravljanje neopasnim komercijalnim i industrijskim otpadom obično odgovornost proizvođača otpada.“²⁷⁸

Glavni cilj upravljanja otpadom je zaštita ljudskog zdravlja, očuvanje životne sredine, ali i promocija održivog razvoja. Ovo uključuje smanjenje negativnih uticaja otpada na zdravlje ljudi, smanjenje zagađenja i efikasno korištenje resursa. „Vrlo značajan ekonomski efekat može da ima upravljanje kvalitetom životne sredine kroz upravljanje kvalitetom industrijskih proizvoda, kvalitetom tehnologija proizvodnje i reciklažom, kao jednim od načina za upravljanje otpadom.“²⁷⁹ Troschinetz i Mihelcic²⁸⁰ naglašavaju da se metode poput ponovne upotrebe, reciklaže, kompostiranja i proizvodnje energije često smatraju povoljnijim od odlaganja otpada na deponije. „Reciklaža je ponovna prerada otpadnih materijala u proizvodnom procesu za prvobitnu ili drugu namjenu, osim u energetske svrhe.“²⁸¹ „Najvažniji razlog za reciklažu otpada jeste zaštita životne sredine i javnog zdravlja. Smeće i otpad mogu zagađiti vazduh i vodu. Takođe je poznato da smeće

²⁷⁶ Nikolajev, A. (2023). Pregovaračko poglavlje 27 i Bosna i Hercegovina. Pravna misao (Sarajevo), broj 7 – 8 / 2023, 118 – 144;

²⁷⁷ Član 2 Zakona o upravljanju otpadom - („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 111/13, 106/15, 16/18 i 70/20);

²⁷⁸ Kan, A. (2009) General characteristics of waste management: A review. Energy Education Science and Technology Part A: Energy Science and Research, Vol. 23(1): 55-69

²⁷⁹ Brzaković, R. i Marjanović, Z. (2006). Reciklaža kao element zaštite životne sredine. 1. Nacionalna konferencija o kvalitetu života. Festival kvaliteta 2006. Kragujevac, 10-12 maj 2006.

²⁸⁰ Troschinetz, A. M., & Mihelcic, J. R. (2009). Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. Waste Management, 29(2), 915-923.

²⁸¹ Član 6, stav aa) Zakona o upravljanju otpadom - („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 111/13, 106/15, 16/18 i 70/20)

kada truli oslobađa toksične gasove koji se miješaju s atmosferskim vazduhom i mogu izazvati respiratorne probleme kod ljudi.²⁸²

„Loše upravljanje otpadom može dovesti do ozbiljnih ekoloških problema, poput nepijatnih mirisa i rizika od eksplozije na deponijama, kao i do kontaminacije podzemnih voda usljed isticanja otpadnih voda sa deponija.“²⁸³ „Loše prakse upravljanja otpadom takođe rezultiraju gubitkom resursa i energije koji bi se mogli reciklirati i proizvesti iz velikog dijela čvrstog otpada.“²⁸⁴ „Planovi za upravljanje otpadom i reciklažom trebali bi se razviti za svaki građevinski projekat prije početka radova kako bi se podržali principi održivog razvoja na ekološkom, ekonomskom i društvenom planu.“²⁸⁵ Kroz primjenu efikasnih strategija upravljanja, otpad se tretira kao resurs koji može doprinijeti ekonomskoj produktivnosti, bilo kroz njegovu preradu u nove materijale, energiju ili proizvode. Ovo ne samo da smanjuje količinu otpada koja završava na deponijama, već se doprinosi i očuvanju prirodnih resursa, što ima dugoročne koristi za društvo i buduće generacije. „To znači da je upravljanje otpadom jedan širi proces koji sadrži osnovne ciljeve, principe i opcije koje će na optimalan način omogućiti da se šteta od nastanka i korištenja otpada svede na najmanju moguću mjeru, a korist od njega dovede do optimalnog nivoa.“²⁸⁶

2.STANJE I PERSPEKTIVE URAVLJANJA OTPADOM U REPUBLICI SRPSKOJ

„Kako se povećava količina otpada, tako se povećava i njegova raznolikost.“²⁸⁷ Zakon o upravljanju otpadom²⁸⁸ definiše vrste otpada, a one se dijele na: „a) komunalni otpad (kućni otpad), b) komercijalni otpad i v) industrijski otpad. Komunalni otpad je otpad iz domaćinstava (kućni otpad), kao i drugi otpad koji je zbog svoje prirode ili sastava sličan otpadu iz domaćinstva. Komercijalni otpad je otpad koji nastaje u preduzećima, ustanovama i drugim institucijama koje se u cjelini ili djelimično bave trgovinom, uslugama, kancelarijskim poslovima, sportom, rekreacijom ili zabavom, osim otpada iz domaćinstva i industrijskog otpada. Industrijski otpad je otpad iz bilo koje industrije ili sa lokacije na kojoj se nalazi industrija, osim jalovine i pratećih mineralnih sirovina iz rudnika i kamenoloma.“

U periodu od 2015. do 2023. godine (Grafikon 1) vidljiva je konstantna razlika između proizvedenog i prikupljenog otpada, pri čemu je proizvedeni otpad svake godine znatno veći od prikupljenog. Iako količine prikupljenog otpada pokazuju blagi porast tokom godina, one i dalje ne prate u potpunosti rast proizvedenog otpada. Posebno se može primijetiti da je najveća količina proizvedenog otpada bila 2016. godine, dok prikupljeni otpad te godine nije pratio ovo povećanje.

²⁸² Choudhary, S. (2019). A Research Paper on Solid Waste Management. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR) March 2019, Volume 6, Issue 3, 657-662.

²⁸³ Mor, S, Ravindra K, Visscher A, Dahiya RP, Chandra A. (2006) Municipal solid waste characterization and its assessment for potential methane generation: A case study. Sci Total Environ; 371:1–10.

²⁸⁴ Choudhary, S. (2019). A Research Paper on Solid Waste Management. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR) March 2019, Volume 6, Issue 3, 657-662.

²⁸⁵ Kan, A. (2009) General characteristics of waste management: A review. Energy Education Science and Technology Part A: Energy Science and Research, Vol. 23(1): 55-69

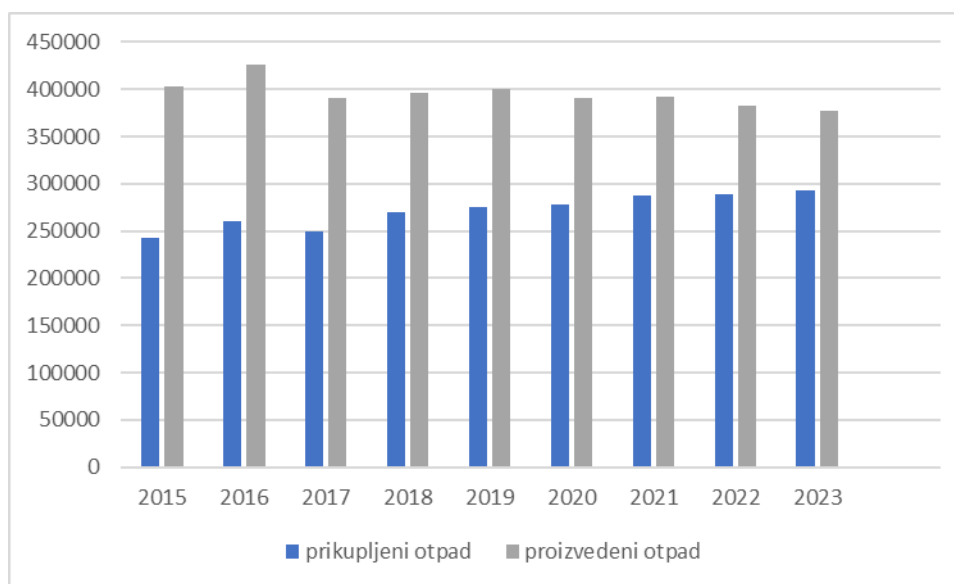
²⁸⁶ Prlja, D., Stepić, D. & Savović, D. (2012) Upravljanje otpadom - Međunarodni propisi sa posebnim osvrtom na regulativu Evropske unije. In: Ekologija i pravo. Institut za uporedno pravo, Beograd, pp. 150-168;

²⁸⁷ Vergara, S. E., i Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective. Environment and Resources, 37(37), 277-309.

²⁸⁸ Član 13, stav v); član 6, stav ž), lj), n) - Zakona o upravljanju otpadom - („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 111/13, 106/15, 16/18 i 70/20);

S druge strane, količine prikupljenog otpada polako se povećavaju, ali su i dalje znatno manje od proizvedenih količina. Ovaj trend naglašava potrebu za unaprjeđenjem infrastrukture i efikasnijim pristupima upravljanju otpadom kako bi se smanjila razlika i izbjegle negativne posljedice.

Podaci²⁸⁹ o ukupno prikupljenom otpadu u 2022. i 2023. godini pokazuju trend rasta količine prikupljenog otpada u različitim kategorijama, što ukazuje na povećane napore u upravljanju otpadom i njegovoj reciklaži. Odvojeno prikupljeni otpad, koji obuhvata materijale kao što su papir, karton, staklo, tekstil i drugi, bilježi povećanje od 18,29% u 2023. godini, u odnosu na prethodnu godinu. Ovo povećanje se može povezati sa unaprjeđenjem sistema za odvojeno prikupljanje otpada, većim nivoom svijesti građana o važnosti reciklaže i boljim metodama za odvajanje otpada.



Grafikon 1: Kretanje količina prikupljenog i proizvedenog otpada u periodu od 2015. do 2023. godine. Siva boja označava proizvedeni otpad, dok plava predstavlja prikupljeni otpad. Izvor podataka: Zavod za statistiku Republike Srpske <https://www.rzs.rs.ba/>

Prema Direktivi 2018/851 Evropskog parlamenta i Vijeća o izmjeni Direktive 2008/98, komunalni otpad čini između 7% do 10% ukupnog otpada u Evropskoj uniji.²⁹⁰ Iako predstavlja manji procenat ukupnog otpada, upravljanje komunalnim otpadom predstavlja jedan od najvećih izazova, a efikasnost sistema upravljanja ovim otpadom direktno odražava kvalitet cjelokupnog sistema za upravljanje otpadom u određenoj zemlji.

U Republici Srpskoj, prema Republičkom planu upravljanja²⁹¹, komunalni otpad čini oko 30% ukupnog otpada, dok je količina proizvedenog komunalnog otpada u 2020. godini oko 400.000 tona, što je oko 0,95 kg/dan po osobi. U prosjeku, oko 40% komunalnog otpada čini organski otpad iz kuhinja i bašta, oko 40% komunalnog otpada čini ambalažni otpad (papir i karton, staklo, metal, plastika, PET i folija), koji se može odvojiti i pripremiti za reciklažu.²⁹²

²⁸⁹ Podaci Zavoda za statistiku Republike Srpske – Izvještaj 2. IX 2024. Broj/No. 283/24;

²⁹⁰ Izvještaj revizije učinka „Funkcionisanje sistema za upravljanje komunalnim otpadom“ Broj: RU 001-22, Banja Luka, oktobar 2023. godine;

²⁹¹ Republički plan upravljanja otpadom u Republici Srpskoj, april 2020. godine;

²⁹² Izvještaj revizije učinka „Funkcionisanje sistema za upravljanje komunalnim otpadom“ Broj: RU 001-22, Banja Luka, oktobar 2023. godine;

Otpad iz bašti i parkova, koji uključuje i biljni otpad, povezan je sa sezonskim radovima u gradskim i prigradskim naseljima. Procentualno povećanje prikupljenog otpada od 2022. do 2023. godine iznosi približno 4,1%, što pokazuje blagi porast u količini ovog otpada, usljed rasta urbanog zelenila i većeg obima poslova na održavanju zelenih površina. Ovaj otpad bi se mogao upotrijebiti za kompostiranje, čime bi se doprinijelo održivom razvoju. Ponovno korištenje kroz kompostiranje može pomoći u održavanju vrtova u gradskim sredinama, smanjujući potrebu za sintetičkim đubrivima i podržavajući ekološki balans u gradovima. Ostali komunalni otpad, koji uključuje miješani komunalni otpad, otpad sa pijaca, otpad od čišćenja ulica i kabasti otpad, bilježi manji rast, što ukazuje na konstantan nivo komunalnih aktivnosti i obima otpada koji nastaje u gradskim sredinama.

„Ambalažni otpad je svaka ambalaža ili ambalažni materijal koji se ne može iskoristiti u prvobitne svrhe, osim ostataka materijala nastalih u proizvodnji ambalaže (proizvodni ostaci), koji se ne smatraju ambalažnim otpadom.“²⁹³ Ambalažni otpad je zabilježio najveći porast za 29,39% što može biti rezultat većeg korištenja proizvoda upakovanih u ambalaži, kao i boljeg sistema za prikupljanje i reciklažu ambalažnog materijala. Prema Zakonu o upravljanju otpadom²⁹⁴ „Otpad se može ponovo koristiti za ponovnu upotrebu proizvoda za istu ili drugu namjenu, za reciklažu, odnosno tretman otpada, radi dobijanja sirovine za proizvodnju istog ili drugog proizvoda, kao sekundarna sirovina (papir i karton, metal, staklo, plastika, otpad od građenja i rušenja, pepeo i šljaka od sagorijevanja uglja iz termoenergetskih postrojenja, gips i sumpor od odsumporavanja dimnih gasova i dr.), za energetska iskorišćenje, odnosno korišćenje vrijednosti otpada njegovom biorazgradnjom ili spaljivanjem otpada uz iskorišćenje energije.“ Količina prerađenog otpada, odnosno otpad koji je predat na preradu radi povrata njegovih resursa ili za ponovnu upotrebu i reciklažu u 2023. godini povećana je za približno 24,96% u odnosu na 2022. godinu. Ovaj rast ukazuje na veći fokus na održivo upravljanje otpadom, sa ciljem ponovne upotrebe materijala i smanjenja količine otpada koji završi na deponijama.

Na registrovanim odlagalištima otpada, u 2023. godini trajno je odloženo 377.204 tone, što predstavlja povećanje od 2,89% u odnosu na prethodnu godinu. Ovaj otpad uključuje vrste koje nisu komunalni otpad, kao što su životinjski, građevinski i druge vrste otpada koje se ne mogu tretirati na uobičajeni način. Ovaj rast može biti rezultat povećanja građevinskih aktivnosti i drugih industrijskih procesa koji stvaraju specifične vrste otpada. „Približno 30% stanovništva još uvijek nije obuhvaćeno redovnim uslugama sakupljanja i odvoza komunalnog otpada.“²⁹⁵ Otpad se često odlaze i na neregistrovanim deponijama, gdje se nalaze razne vrste otpada, uključujući komunalni, kabasti, organski, pa čak i medicinski otpad. „Problemi vezani uz upravljanje otpadom razlikuju se po jedinicama lokalne samouprave, a aktivnosti na uvođenju organizovanog sistema upravljanja otpadom se ne odvijaju istim intenzitetom s obzirom da uglavnom zavise o finansijskim mogućnostima pojedinih jedinica lokalne samouprave.“²⁹⁶ „Nepravilno upravljanje otpadom može uticati na životnu sredinu na različitim nivoima. Otvoreno odlaganje otpada kontaminira obližnje vodene tokove organskim i neorganskim zagađivačima,“²⁹⁷ što može povećati rizik od bolesti za ljude koji žive u blizini, jer su izloženi opasnim materijama koji se šire sa odlagališta otpada, uključujući patogene koji uzrokuju bolesti koje mogu negativno uticati na njihovo zdravlje.

²⁹³ Nacrt Strategije upravljanja otpadom u Republici Srpskoj za period 2016. – 2025. godine;

²⁹⁴ Član 43 Zakona o upravljanju otpadom („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 111/13, 106/15, 16/18 i 70/20);

²⁹⁵ Izvještaj revizije učinka „Funkcionisanje sistema za upravljanje komunalnim otpadom“ Broj: RU 001-22, Banja Luka, oktobar 2023. godine;

²⁹⁶ Nacrt Strategije upravljanja otpadom u Republici Srpskoj za period 2016. – 2025. godine;

²⁹⁷ Vergara, S. E., i Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective. *Environment and Resources*, 37(37), 277-309.

Podaci pokazuju da i dalje postoji značajan obim otpada koji se mora trajno odlagati ili tretirati na specifične načine, ali ukazuju i na rast prerađenog otpada, što je pozitivan korak ka smanjenju opterećenja životne sredine. Različite metode tretmana otpada, kao što su reciklaža i specijalizovane metode odlaganja, igraju ključnu ulogu u održivom upravljanju otpadom.

ZAKLJUČAK

Upravljanje otpadom predstavlja ključnu temu koja sve više postaje izazov za razvoj društva, naročito u kontekstu Republike Srpske, gdje je evidentan rast količina otpada, kao i sve veća raznolikost u njegovom sastavu. Iako je postignut određeni napredak u prikupljanju i reciklaži otpada, jasno je da je potrebno mnogo više uložiti u unapređenje postojećih sistema, naročito u ruralnim i manje razvijenim područjima gdje infrastruktura za upravljanje otpadom nije u potpunosti uspostavljena. Osnovni izazov je uskladiti povećanje proizvedenog otpada sa njegovim prikupljanjem i obradom, kako bi se smanjio negativan uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Unaprjeđenje infrastrukture i implementacija efikasnih sistema reciklaže i kompostiranja ključni su za postizanje održivog upravljanja otpadom.

Kompostiranje i reciklaža predstavljaju važne komponente u procesu smanjenja količine otpada koji završava na deponijama, ali i u očuvanju prirodnih resursa. U Republici Srpskoj, ovakve prakse već pokazuju svoj potencijal u smanjenju opterećenja na deponijama, posebno kada je riječ o organskom otpadu i ambalaži koja se može reciklirati. Kompostiranjem se smanjuje potreba za sintetičkim đubrivima, što ima dugoročne koristi za ekološku ravnotežu i zdravlje stanovništva. S obzirom na povećanu urbanizaciju i širenje zelenih površina, uvođenje kompostiranja u širem obimu može značajno unaprijediti upravljanje otpadom u gradovima i prigradskim područjima.

Iako je postignut određeni napredak, kao što je povećanje stope reciklaže, naročito u pogledu ambalažnog otpada, još uvijek postoje značajni izazovi u pogledu pravilnog odlaganja otpada, posebno u područjima koja nemaju odgovarajuću infrastrukturu za prikupljanje i tretman otpada. Nažalost, čak 30% stanovništva u Republici Srpskoj još uvijek nije obuhvaćeno redovnim uslugama prikupljanja otpada, što doprinosi širenju neregistrovanih deponija i stvaranju ozbiljnih ekoloških problema. Ovakvi problemi, uz nepravilno upravljanje otpadom, mogu dovesti do kontaminacije voda, zemljišta i vazduha, čime se ugrožava zdravlje ljudi i životne sredine.

Održivi razvoj i upravljanje otpadom moraju biti integrisani u širu politiku zaštite životne sredine i društvenog razvoja. Kroz implementaciju principa cirkularne ekonomije, gdje se otpad tretira kao resurs, možemo stvoriti temelje za održivo upravljanje otpadom u Republici Srpskoj, smanjujući negativan uticaj na ekosistem i omogućavajući ekonomski razvoj. Efikasno upravljanje otpadom ne samo da smanjuje zagađenje i smanjuje opterećenje na deponijama, već doprinosi i održivom razvoju, stvarajući prostor za inovacije, rast i nova radna mjesta. Samo zajedničkim naporima svih aktera u društvu – građana, vlasti, industrije i organizacija – moguće je ostvariti ciljeve održivog upravljanja otpadom i osigurati zdraviju, sigurniju i ekološki prihvatljiviju budućnost za sve generacije.

LITERATURA

- [1] Amasuomo, E. i Baird, J. (2016). The Concept of Waste and Waste Management. *Journal of Management and Sustainability*; Vol. 6, No. 4, 88-96.
- [2] Brzaković, R. i Marjanović, Z. (2006). Reciklaža kao element zaštite životne sredine. 1. Nacionalna konferencija o kvalitetu života. Festival kvaliteta 2006. Kragujevac, 10-12 maj 2006.
- [3] Cheremisinoff, N. P. (2003). *Handbook of solid waste management and waste minimization technologies*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- [4] Choudhary, S. (2019). A Research Paper on Solid Waste Management. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR)* March 2019, Volume 6, Issue 3, 657-662.
- [5] Dijkema, G. P. J., Reuter, M. A., & Verhoef, E. V. (2000). A new paradigm for waste management. *Waste Management*, 20(8), 633-638.
- [6] Izvještaj revizije učinka „Funkcionisanje sistema za upravljanje komunalnim otpadom“ Broj: RU 001-22, Banja Luka, oktobar 2023. godine.
- [7] Izvještaj Zavoda za statistiku Republike Srpske, Izvještaj 2. IX 2024. Broj/No. 283/24.
- [8] Kan, A. (2009) General characteristics of waste management: A review. *Energy Education Science and Technology Part A: Energy Science and Research*, Vol. 23(1): 55-69.
- [9] Mor. S, Ravindra K, Visscher A, Dahiya RP, Chandra A. (2006) Municipal solid waste characterization and its assessment for potential methane generation: A case study. *Sci Total Environ*; 371:1–10.
- [10] Nacrt Strategije upravljanja otpadom u Republici Srpskoj za period 2016. – 2025. godine,
- [11] Nikolajev, A. (2023). Pregovaračko poglavlje 27 i Bosna i Hercegovina. *Pravna misao (Sarajevo)*, broj 7 – 8 / 2023, 118 – 144;
- [12] Prlja, D., Stepić, D. i Savović, D. (2012) Upravljanje otpadom - Međunarodni propisi sa posebnim osvrtom na regulativu Evropske unije. *Ekologija i pravo*. Institut za uporedno pravo, Beograd, pp. 150-168.
- [13] Republički plan upravljanja otpadom u Republici Srpskoj, april 2020. godine;
- [14] Troschinetz, A. M., & Mihelcic, J. R. (2009). Sustainable recycling of municipal solid waste in developing countries. *Waste Management*, 29(2), 915-923.
- [15] Ustav Republike Srpske - („Službeni glasnik Republike Srpske“, broj 21/92, 28/94, 8/96, 13/96, 15/96, 16/96, 21/96, 21/02, 26/02, 30/02, 31/02, 69/02, 31/03, 98/03, 115/05, 117/05);
- [16] Vergara, S. E., i Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective. *Environment and Resources*, 37(37), 277-309.
- [17] White, P. R., Franke, M., & Hindle, P. (1995). *Integrated Solid Waste Management: A Lifecycle Inventory*. Berlin: Springer.
- [18] Zakon o upravljanju otpadom, „Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 111/13, 106/15, 16/18 i 70/20.
- [19] Zakon o zaštiti životne sredine Republike Srpske, "Službeni glasnik Republike Srpske", br. 71/2012, 79/2015 i 70/2020.