



**Andrea
Bučalina Matić**

Fakultet društvenih nauka
Beograd, Srbija

CONTACT: andrea.bucalina@fdn.edu.rs

UDC:
502.131.1:628.477.6
628.477.6

Type of work:
ONR

Primljen: **08.06.2024.** ✓
Prihvaćen: **22.06.2024.** ✓



Dragana Trifunović

Fakultet društvenih nauka
Beograd, Srbija

CONTACT: dragana.trifunovic@fdn.edu.rs



Andrija Blanuša

Fakultet društvenih nauka
Beograd, Srbija

CONTACT: andrija.blanusa@fdn.edu.rs

ZNAČAJ ADEKVATNOG UPRAVLJANJA OTPADOM I RECIKLAŽE U ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE¹

Apstrakt: Cilj rada je da ukaže na značaj, ali i koristi od reciklaže i predstave mere i aktivnosti koje utiču na podizanje svesti kod omladine grada Novog Sada o značaju reciklaže, odnosno pravilnom tretiranju komunalnog otpada. U radu će biti predstavljeno tretiranje komunalnog otpada nekada i sada i razvojni put načina tretiranja istog. Pravilno tretiranje komunalnog otpada ima brojne koristi, a jedna od najvažnijih zaštita životne sredine i omogućavanje povoljnih uslova za pravilan rast i razvoj zajednice u celini. Takođe, u radu će biti prikazano istraživanje sprovedeno za potrebe projekta sufinansiranog od strane Sekretarijata za zaštitu životne sredine grada Novog Sada, a koje se odnosi na utvrđivanje nivoa svesti omladine grada Novog Sada o reciklaži i koristima od nje. Nakon predavljanja rezultata do kojih se došlo na osnovu istraživanja biće predstavljene preporuke i smernice šta je potrebno učiniti kako bi svest kod omladine grada Novog Sada bila na zadovoljavajućem nivou.

Ključne reči: UPRAVLJANJE OTPADOM, RECIKLAŽA, CIRKULARNA SVEST

¹ Rad je rezultat istraživanja za potrebe projekta „Cirkularna svest“ sufinansiranog od strane Gradskog sekretarijata za zaštitu životne sredine Grada Novog Sada

Uvod

Ekonomija kao nauka se bavi definisanjem najboljeg načina sprovođenja osnovnih ekonomskih aktivnosti, pronalaženjem najbolje kombinacije koristi i troškova u postupku dobijanja dobara koja na tržištu dobijaju svoju vrednost, a da pri tom bude prisutna racionalna upotreba oskudnih resursa. Ovo zahteva racionalno ponašanje kako pojedinaca, tako i grupa, kako potrošača, tako i proizvođača. Nužno je razviti svest o racionalnoj upotrebi resursa, odnosno nužnost savremenog doba jeste razvoj cirkularne svesti svakog pojedinca.

Efikasnost u iskorišćavanju prirodnih, ali i drugih resursa vodi ka višem ekonomskom rastu i razvoju kao i svukupnom blagostanju. Shodno tome, može se reći da efikasnost u korišćenju svih resursa sa kojima se raspolaze predstavlja put kako da se postigne više sa manje (Milutinović S., 2020).

Ako sagledamo različite definicije ekonomije tokom razvoja ekonomske misli, može se jasno uvideti jedna zajednička činjenica, a to je da je najbitnija razvijenost svesti o pravilnoj upotrebi resursa.

Kako Lipsi (Lipsey R. G., 1971) navodi ekonomija se bavi alokacijom društvenih resursa na alternativne upotrebe i raspodelom društvenog proizvoda na grupe i pojedince, promenama proizvodnje i raspodelom tokom vremena i efikasnošću, odnosno neefikasnošću ekonomskih sistema (Stojanović I., 2002), tako prema Alfredu Maršalu (Marshallu A., 1997) ekonomija proučava čovečanstvo u običnom privrednom životu, dok prema Lipsiju (Lipsey R.G., 1971) ekonomija predstavlja proučavanje upotrebe retkih resursa u cilju zadovoljenja neograničenih ljudskih potreba (Josifidis K., 2012).

Sa druge strane, Pol Samjuelson (Samjuelson, P., Nordhaus, V., 2009) i Vilijam Nordhaus (Samjuelson, P., Nordhaus, V., 2009) ističu da ekonomija proučava kako društva koriste retke resurse u proizvodnji vrednih roba i njihovu distribuciju između različitih grupa (Nestorović M., 2017). Robins (Robins L., 2000) vrlo jednostavno postavlja definisanost pojma ekonomije sa konstatacijom da je to nauka o alternativnom korišćenju retkih resursa (Samjuelson, P., Nordhaus, V., 2009). Prema Stojanoviću, ekonomija kao nauka predstavlja iznalaženje metoda čija primena u procesima ekonomskih aktivnosti ljudi omogućava uspešno upravljanje "nekom kućom", bilo da je reč o porodičnom domaćinstvu, odnosno gazdinstvu, preduzeću, privredi jedne države, ili pak o svetskoj privredi (Stojanović I., 2002). Sličan stav ima i Milanović, da ekonomija proučava delovanje opštih zakona u proizvodnji, raspodeli, razmeni i potrošnji nacionalnog bogatstva, kao i odnose među ljudima u tim procesima (Milanović, M. R., 2009).

Iz jednog drugačijeg ugla posmatranja, Džonaton Haris (Jonathan M. Harris, 2009) zastupastavda standardna ekonomija životne sredine oslanja na mikroekonomske teorije, koje podrazumevaju pojedinačna pitanja resursa i životne sredine, dok

makroekonomska teorija stavlja ekonomski sistem u širi ekološki kontekst, odnosno ona se bavi međusobnim odnosom ekonomskog rasta i ekosistema (Dragičević i drugi, 2019).

Sa velikim klimatskim promenama, gubitkom biodiverziteta, globalnom krizom po pitanju vode i mnogim drugim manifestacijama globalnih promena životne sredine, očigledna je nužnost kako ekonomista, tako i celog društva da se bave održivošću ekonomije. Održivost podrazumeva normativni pojam o načinu na koji ljudi treba da deluju prema prirodi, njihovoj međusobnoj odgovornosti i odgovornosti prema budućim generacijama (Baumgärtner S., Quaas M., F., 2009). Upravljanje životnom sredinom odnosi se i na upravljanje ne samo prirodnim resursima ili prirodnim procesima, već i postupcima koje čine ljudi uključeni u prirodne sisteme na određenoj teritoriji (Črnjar M., Črnjar K., 2009).

Neracionalnost u definisanju individualnih potreba i nedovoljno razvijena svest o upotrebi resursa za zadovoljenje većih i manjih ljudskih potreba, dovela je do planetarnog problema – oskudnost resursa. Globalna potrošnja energije duplirana je između 1800. i 1900. godine (Amouroux J.M.M., 2015), a tokom 20. veka porasla je više od dvadeset puta (Ritchie H. i drugi, 2020).

Očekivanja su da će do 2030. godine rasti za dodatnih 50%2 ukoliko se ne razvije dovoljno jaka cirkularna svest.

Akumulacija kapitala, masovna proizvodnja, razvoj informacione tehnologije, razvoj ljudskih potreba u stilu novih izazova doveli su do stvaranja novih modela ekonomije, od kojih je jedan značajan koncept cirkularne ekonomije koji pruža odgovore na mnoge manifestacije globalnih promena životne sredine, pomenute klimatske promenama, gubitak biodiverziteta, globalnu krizu po pitanju vode i slično. Očigledna je nužnost kako ekonomista, tako i celog društva da se bave održivošću ekonomije i razvojem cirkularne svesti kod svakog pojedinca.

Prema Vinans (Winans i drugi, 2017) američki profesori Džon Lajl i Vilijam MekDonou (John Lyle, William McDonough) i nemački hemičari Mihael Braungart i Valter Šthel (Michael Braungart i Walter Stahel) bili začetnici koncepta cirkularna ekonomija (Winans i drugi, 2017; Upadhayay S. i drugi, 2024). Prema Luis i Kelma (Luis E., Celma D., 2020) prvi autori koji su uspostavili koncept cirkularne ekonomije još 1976. godine bili su Valter Šthel i Redi Mulvej (Wautelet T., 2018; Stahel W. i drugi, 1981).

Prema drugim autorima o cirkularnoj ekonomiji kao konceptu prvi put je bilo reči u delu "Economics of Natural Resources and the Environment" autora Pirs i Tarnera (Pearce D.W., Turner R.K., 1989; Pearce D.W., Turner R.K., 1991; Wautelet T., 2018). Navedeni autori predstavljeni su kao autori koji su prvi put formalno uveli termin cirkularna ekonomija kao ekonomski model. U navedenom delu najveći akcenat

2 The circular economy: Moving from theory to practice, McKinsey Center for Business and Environment Special edition, October 2016, <https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice.ashx>

стављен je na proces recikliranja (Pearce D.W., Turner R.K., 1989; Akkucuk U., 2019).

Cirkularna ekonomija obezbeđuje efikasno funkcioniranje ekonomije u kojoj kruže sirovine i pretvaraju se iz jednog oblika u drugi, te se samim tim stvara minimalna količina otpada (Grdić Z., 2021). Osnova cirkularne ekonomije je da otpad ne postoji.

Cirkularna ekonomija s obzirom da se predstavlja kao krug, čini zatvoren sistem. Na ovaj način organizovana ekonomija nebi trebalo da ima uticaj na životnu sredinu, jer osnovni postulati cirkularne ekonomije se svode na „kruženje materijala i njegovu ponovnu upotrebu” uz minimalno korišćenje energije i vode (OEBS, 2019). Kada je zastupljena cirkularna ekonomija iz otpada se dobija sekundarna sirovina. Kružni reciklažni ciklus se može odvijati na tri različita načina i to ponovnim korišćenjem, daljom upotrebom za proizvodnju istog proizvoda i iskorišćavanjem u druge namene. Da bi otpad bio sekundarna sirovina pogodna za dalju upotrebu neophodno je da ima određen stepen kvaliteta (Milanović Z., Sinčić D., 2018; Pešević D., 2022).

Prema definiciji verifikovanoj od strane Ujedinjenih nacija (UN, 2003), proces recikliranja nije samo uništavanje materijala, već je više od toga i podrazumeva preusmeravanje otpadnih materijala ka njihovom sledećem životnom ciklusu.

Viši stepen reciklaže ima pozitivan uticaj na stanovništvo u celosti po pitanju zdravije životne sredine, ali i po industriju. Takođe, koristi koje imaju industrije koje koriste primarne materijale, upotrebom sekundarnih materijala može smanjiti potreba za kupovinom ili ekstrakcijom primarnih materijala (Oakdene H., 2011). Još neke od koristi koje se ostvaruju korišćenjem recikliranog materijala u proizvodnji jeste smanjenje cena primarnih sirovina i zavisnosti od uvoza materijala (World Economic Forum, 2014).

Razvoj cirkularne svesti je temelj novog koncepta ekonomije, cirkularne ekonomije, koji svoje ekonomske aktivnosti (proizvodnja, potrošnja, raspodela i razmena) gradi na efikasnom korišćenju resursa, racionalnom definisanju potreba, obnovljivosti očuvanju, eliminisanju hemikalija i otpada, regeneraciji prirodnog sistema i što dužem životnom ciklusu proizvoda, što za direktnu posledicu ima smanjenje otpada i uštedu u korišćenju resursa (materijalnih i nematerijalnih).

Cirkularna svest je realtivno inovirana pojava na tržištu i podrazumeva da se funkcija, način upotrebe resursa transformiše u smeru povećane racionalnosti. Cirkularna svest ne priznaje otpad, već ono što je nekome otpadno sredstvo, drugima je input. Ovo podrazumeva da se vrednost svakog resursa iznova obnavlja samo u drugačijem obliku.

Nov način pogleda na upotrebu resursa, odnosno, cirkularna svest, zahteva i nove modele ekonomije, nove modele poslovanja. Od linearne ekonomije, koja ima putanju ulazni elementi-proizvodnja-otpad, dolazimo do cirkularne ekonomije koja podrazumeva recikliranje resursa koji se više ne mogu upotrebiti u postojećem ciklusu, tačnije, prema tradicionalnom modelu, reciklira otpad. Poražavajući podatak je da se samo oko 40% otpada na godišnjem nivou reciklira u Evropi.

Ukoliko je nivo cirkularne svesti na visokom nivou zastupljeni su sledeći postulati otpad ne postoji, već su to i dalje upotrebljivi resursi, neobnovljiv resurs na prvi pogled treba pokušati reparirati, obnoviti, u proizvodnji se koriste samo obnovljivi resursi, dodatno osiguranje ovakvog načina poslovanja.

U savremenim uslovima života i rada, pitanje upravljanja otpadom je sve aktuelnije. Iako je upravljanje otpadom tema koja je naročito aktuelizovana tokom 20. veka, ono je bilo tema i u prošlosti čemu svedoče brojna istraživanja kao i publikacije i radovi koji su proistekli iz istih. Danas, komunalni, ali i druge vrste otpada se ne posmatraju kao nekada kada je bilo dovoljno na adekvatan način tretirati otpada, odnosno premestiti ga od mesta gde je nastao do deponije ili spalionice, već ono što je otpad za jednu kompaniju za drugu je resurs. Ono čemu se teži u samom procesu proizvodnje godinama unazad, ali i danas jeste proizvodnja sa nula otpada. Načini tretiranja komunalnog otpada su se menjali kroz vreme.

Prvi pisani dokumenti o načinu tretiranja otpada datiraju još iz perioda 3000. godina pre nove ere (Uriarte F.A. (Jr.), Uriarte F.A.; 2008). Za navedeni period, odnosno 3000. godina pre nove ere postoji zabeleženo da je u gradu Knososu na Kritu bila napravljena prva poznata organizovana deponija otpada. Nakon toga, po uzoru na prvu deponiju, 2500. godina pre nove ere sagrađena je prva gradska deponija (Uriarte F.A. (Jr.), Uriarte F.A.; 2008) koja se odnosila na grad Atinu i koja je bila udaljena 2 km od gradskih zidina (Pešević D.; 2022). S obzirom na udaljenost od gradskih zidina bilo je neophodno napraviti sistem prikupljanja i odvoza otpada na deponiju. Ovaj trend organizovanja otpada i odvoženja van gradskih zidina poslužio je kao dobar primer ostalima. Isti sistem organizovanja otpada u antičkom periodu zabeležen je i u gradovima Rimskog carstva, Idiji, Kini i Jerusalimu.

Prve spalionice otpada su sagrađene u Notingemu u Engleskoj 1874. godine (Jamasp T. i drugi, 2010) i 1885. godine u Njujorku, a taj trend dobre prakse ispratili su i Nemačka, Francuska i Kanada.

Do pre 1959. godine većina komunalnog otpada je deponovana na otvorenom, odnosno odlagana na otvorenim deponijama van zidina gradova. Od 1959. godine, Američko društvo građevinskih inženjera (ASCE) definisalo je „sanitarnu deponiju“ i uputstvo kako pravilno postupati sa komunalnim otpadom (Vallero D.A., Blight G., 2019; Vaverková M.D., 2019).

Podaci brojnih zvaničnih institucija, kao i istraživača koji se bave ovom temom govore da stopa stvaranja otpada je u porastu.

U izveštaju iz 2018. godine Svetska banka navodi da se na godišnjem nivou u svetu proizvede oko 2,01 milijarde tona čvrstog komunalnog otpada, od čega se sa najmanje 33% čvrstog komunalnog otpada ne upravlja na adekvatan način, već da se on baca ili spaljuje na otvorenom.

Takođe, u izveštaju Svetske banke, ali i kod drugih autora koji se bave ovom temom navodi da su predviđanja po pitanju proizvodnje komunalnog otpada da bi se do 2050. godine proizvodnja otpada mogla povećati za 70%, odnosno do 3,4 milijarde tona (Wilson D. C., Webster M.; 2018), ukoliko se nastavi trend koji je danas

zastupljen (Kaza S. i drugi, 2018; Wilson D. C., Webster M.; 2018).

Prema sprovedenim istraživanjima brojnih autora otpad koji se stvara po osobi dnevno iznosi 0,74 kilograma (Ferronato N., Torretta V., 2019), ali ta količina varira u zavisnosti od ekonomske razvijenosti države i kreće se od 0,11 do 4,54 kilograma (Pešević D., 2022; Kaza S. i drugi, 2018).

U zemljama u razvoju, savremeni uslovi života, urbanizacija, migracije stanovništva iz ruralnih u urbane sredine, viši životni standard, ubrzan ekonomski rast su sve razlozi koji dovode do povećanja ionako velike količine čvrstog komunalnog otpada (Minghua Z. i drugi, 2009; Firdaus G., Ahmad A., 2010; Marshall R. E., Farahbakhsh K., 2013; Akimanizanye V., Nsanzumukiza V. M. i drugi 2020).

Rezultati istraživanja

Period koji predstavlja prekretnicu kod stanovništva kada počinje razmišljati o zaštiti životne sredine je period po završetku Drugog svetskog rata. Kod stanovništva počinje da se razvija svest o značaju zaštite životne sredine i to u pravcu toga da se polako počinju crpeti neobnovljivi resursi i da način odlaganja otpada u proizvodnji utiče na kvalitet života stanovništa.

Na teritoriji Republike Srbije, kao i grada Novog Sada institucije obrazovanja, ali i druge institucije su spoznale koristi od zelene tranzicije po pitanju ekonomske, društvene i ekološke prednosti i sprovode neke od aktivnosti na nivou lokalne samouprave, tako i na nivou države, ali te aktivnosti su još uvek na nedovoljnom nivou. Iako su institucije obrazovanja spoznale koristi od zelene tranzicije, omladina grada Novog Sada prema rezultatima do kojih smo došli još uvek nije u potpunosti osvešćena po tom pitanju.

Cilj koji se želeo postići istraživanjem na temu cirkularne ekonomije, odnosno koristima koje se ostvaruju procesom reciklaže bio je unapređenje informisanosti o štetnosti otpada po životnu sredinu i klimatske promene, ukazivanje na mogućnosti korišćenja otpada u cirkularnoj ekonomiji gde otpad postaje resurs, podsticanje usvajanja modela cirkularne ekonomije zasnovane na životnom ciklusu proizvoda. Preporuke i smernice kao rezultat naučno istraživačkog rada su usmerene na edukaciju o značaju upravljanja otpadom, naročito komunalnim i ambalažnim, promovisanje dobrih praksi i obrazaca poslovanja kada je reč o upravljanju otpadom.

Za potrebe projekta Cirkularna svest sufinansiranog od strane Sekretarijata za zaštitu životne sredine grada Novog Sada napravljen je upitnik koji bi pokazao koliko je omladina Novog Sada upoznata sa osnovnom terminologijom vezanom za reciklažu i koristima od iste kao i da li oni kao okosnica jednog društva imaju određene preporuke šta bi trebalo uraditi kako bi se povećala informisanost i svest o reciklaži, kao i nivo učešća celokupnog stanovništva, a posebno omladinu Novog Sada u samom procesu reciklaže. Rezultati proistekli iz anketnog upitnika biće deo naučnoistraživačkih radova koji predstavljaju rezultat projekta Cirkularna svest.

Upitnik korišćen u istraživanju sastoji se od tri pitanja opšteg tipa i osam pitanja fokusiranih na informisanost o reciklaži i učestvovanje u procesu reciklaže. Fokus grupa bila je omladina grada Novog Sada u rasponu godina od 15-26. Broj ispitanika koji je učestvovao u anketiranju je 250.

Učesnici su anketirani nasumično, putem ličnih kontakta kao i u saradnji sa obrazovnim institucijama grada Novog Sada. Obrazovne institucije grada Novog Sada su nam omogućile da dođemo do potpunijih podataka o tome koliko je informisana omladina grada Novog Sada o reciklaži i koristima od reciklaže za pojedinca kao i o koristima od reciklaže po celokupnu zajednicu i očuvanje životne sredine.

Pitanja korišćena u anketnom upistniku su sledeća:

Pol?

Starosna dob?

Obrazovanje?

Da li Vi reciklirate otpad?

Da li u vašem okruženju znate nekog ko reciklira otpad?

Da li smatrate da je na adekvatnom nivou stepen recikliranja otpada?

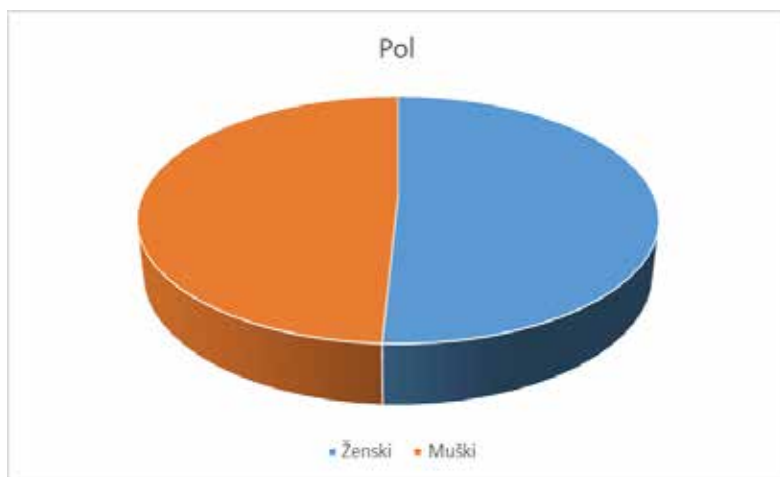
Da li smatrate da ste dovoljno upućeni u sam process reciklaže i koristi od iste?

Da li ste upućeni u to gde završava reciklažni otpad na teritoriji grada Novog Sada?

Da li po vašem mišljenju ima dovoljno kontejnera za reciklažu u gradu Novom Sadu?

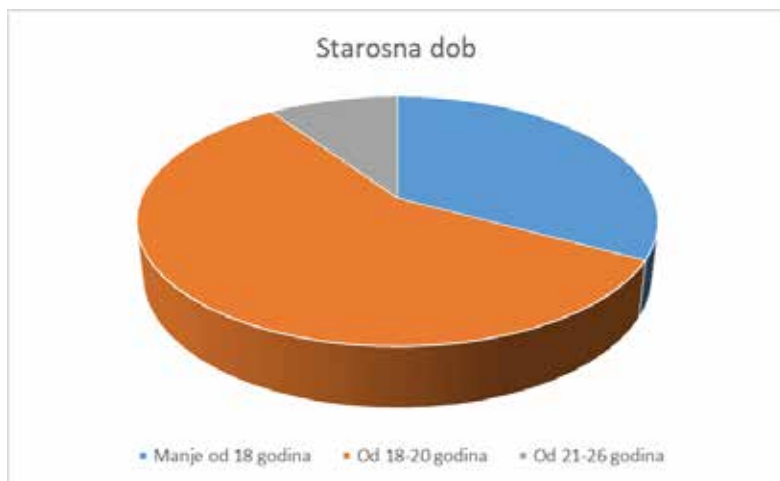
Da li smatrate da je neophodno sprovesti određene aktivnost kako bi se unapredio sistem upravljanja otpadom?

Da li imate neki predlog kako se može uticati na veću zainteresovanost omladine za reciklažu i upoznavanje sa proizvodnjom sa nula otpada?



Grafikon 1: Pol ispitanika

Na pitanje o polu, od ukupnog broja ispitanika, 123 ispitanika su muškog pola, dok je 127 ispitanika ženskog pola.

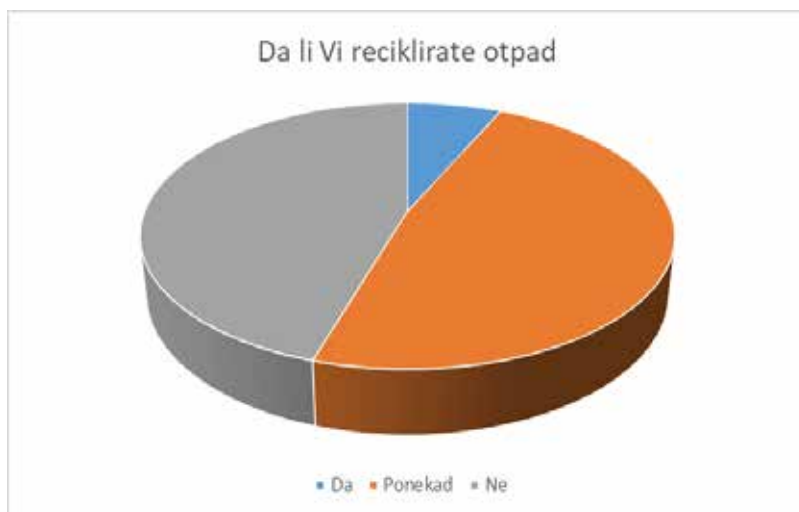


Grafikon 2 : Starosna dob ispitanik

Na pitanje o godinama starosti od ukupnog broja ispitanika, 144 ispitanika pripada starosnoj dobi od 18-20. godina, 82 ispitanika pripada starosnoj dobi manje od 18. godina, dok 24 ispitanika je omladina koja pripada generaciji od 21-26. godina.

*Grafikon 3: Obrazovanje ispitanik*

Od ukupnog broja ispitanika, 149 ispitanika ima završenu srednju školu, 98 ispitanika ima završenu osnovnu školu, 2 ispitanika ima završenu visoku školu, dok samo 1 ispitanik ima završen fakultet.

*Grafikon 4: Da li Vi reciklirate otpad?*

Od ukupnog broja ispitanika, 120 ispitanika je odgovorilo da ponekad reciklira otpad, 113 ispitanika je odgovorilo da ne reciklira otpad, dok je samo 17 ispitanika odgovorilo da reciklira otpad.



Grafikon 5: Da li u Vašem okruženju znate nekog ko reciklira otpad?

Od ukupnog broja ispitanika, 120 ispitanika je reklo da poznaje nekog ko reciklira otpad u njihovom okruženju, dok je 130 ispitanika odgovorilo da nema nikog u svom okruženju ko reciklira otpad.



Grafikon 6: Da li smatrate da je na adekvatnom nivou stepen recikliranja otpada?

Od ukupnog broja ispitanika, 168 ispitanika je odgovorilo da ne smatra da je stepen recikliranja otpada na adekvatnom nivou, 62 ispitanika je odgovorilo da, ali još uvek u nedovoljnoj meri, dok je 20 ispitanika odgovorilo da smatra da je stepen reciklaže na adekvatnom nivou.



Grafikon 7: *Da li smatrate da ste dovoljno upućeni u sam proces reciklaže i koristi od iste?*

Od ukupnog broja ispitanika, 110 ispitanika je odgovorilo da je upućeno u sam proces reciklaže i koristima od iste, ali ne u dovoljnoj meri, 68 ispitanika je odgovorilo da su dovoljno upućeni u sam proces reciklaže i koristima od iste, dok je 72 ispitanika odgovorilo da nisu upućeni u proces reciklaže i koristi od nje.



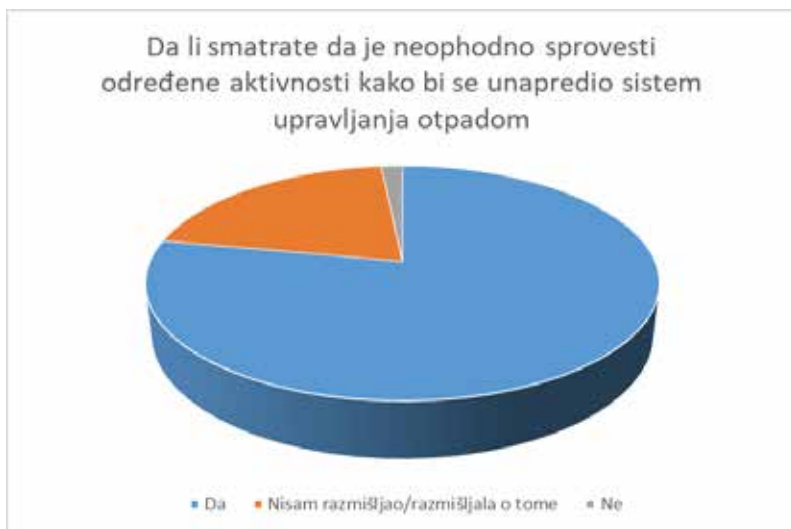
Grafikon 8: *Da li ste upućeni u to gde završava reciklažni otpad na teritoriji grada Novog Sada?*

Od ukupnog broja ispitanika, 144 ispitanika je odgovorio da nije upućeno gde završava reciklažni otpad na teritoriji grada Novog Sada, 72 ispitanika je odgovorilo da nije sigurno gde završava reciklažni otpad, dok je 34 ispitanika odgovorilo da su upućeni u to gde završava reciklažni otpad.



Grafikon 9: Da li po vašem mišljenju ima dovoljno kontejnera za reciklažu u gradu Novom Sadu?

Od ukupnog broja ispitanika, 178 ispitanika smatra da nema dovoljno kontejnera za reciklažu u gradu Novom Sadu, 51 ispitanik smatra da ima, ali ne u dovoljnoj meri, dok 21 ispitanik smatra da ima dovoljno kontejnera za reciklažu.



Grafikon 10: Da li smatrate da je neophodno sprovesti određene aktivnosti kako bi se unapredio sistem upravljanja otpadom?

Od ukupnog broja ispitanika, 195 ispitanika smatra da je neophodno sprovesti određene aktivnosti kako bi se unapredio sistem upravljanja otpadom, 51 ispitanik

nije razmišljalo o tome da li je neophodno sprovesti određenje aktivnosti da bi se unapredio sistem upravljanja otpadom, dok je 4 ispitanika odgovorilo da nije neophodno sprovesti određenje aktivnosti da bi se unapredio sistem upravljanja otpadom.

Poslednje pitanje u upitniku bilo je da li imate neki predlog kako se može uticati na veću zainteresovanost omladine za reciklažu i upoznavanje sa proizvodnjom sa nula otpada je ostavljeno otvoreno za odgovore po želji ispitanika, odnosno bilo je opciono, da li žele ili ne da odgovore, odnosno daju predlog, i na ovo pitanje nešto manje od trećine ispitanika je dao odgovor.

Dobijeni odgovori na otvoreno pitanje u anketnom upitniku distribuirani su u pet kategorija.

U prvu kategoriju svrstani su odgovori ispitanika koji nisu bili preterano zainteresovani da daju određeni odgovor kao ni konkretan predlog, aktivnost ili meru koju bi sproveli kako bi se povećao nivo informisanosti i svesti o procesu reciklaže i koristima od iste.

U drugu kategoriju mogu se svrstati odgovori ispitanika koji smatraju da stepen informisanosti o procesu reciklaže kao i koristima od iste po pojedinca, društvo i okolinu, nije na zadovoljavajućem nivou i da bi se taj problem mogao rešiti kroz uvođenje edukacije po pitanju zaštite životne sredine od najranijih dana odrastanja gde najveću ulogu imaju roditelji kroz vaspitanje, a kasnije kroz sistem obrazovanja od nižih pa sve do viših razreda osnovne škole, a kasnije i sredne škole.

U treću kategoriju odgovora ispitanika svrstani su njihovi predlozi vezani za podizanje svesti o reciklaži i koristima od iste putem društvenih mreža i sredstava informisanja. Ovo se naročito odnosi na mlađu generaciju koja veliki deo slobodnog vremena provodi prateći sadržaje na društvenim mrežama.

U četvrtu kategoriju svrstani su odgovori ispitanika koji smatraju da bi lokalna zajednici mogla više da učini vezano za veću dostupnost i pristupačnost kontejnera za reciklažu, misleći prevashodno na domaćinstva, kao i veću dostupnost i pristupačnost u blizini obrazovnih institucija, domova za stanovanje učenika i studenata kao i u blizini privrednih subjekata.

U petu kategoriju svrstani su odgovori ispitanika koji se odnose na izmene zakona i uvođenje određenih mera i kazni vezanih za neadekvatno tretiranje otpada, po ugledu na primere dobrih praksi zemalja koje imaju visok stepen razvijene svesti o značaju zaštite životne sredine, kao i uvođenje i obezbeđenje određenih benefita onima koji na adekvatan način tretiraju otpad i time utiču na zaštitu životne sredine.

Zaključak

Prvi izvještaj Rimskog kluba koji je objavljen u globalno poznatoj knjizi „Granice rasta” (Meadows D. i drugi, 1972; Tinbergen J., 1977; Bardi U., 2011; Simmons M., 2000), sadrži činjenice koje zastupaju tvrdnje da se stopa upotrebe finalnih materijala i energetske resursa Zemlje ne mogu povećavati neograničeno.

Savremeni uslovi poslovanja i života dovode do situacije da se sirovine koriste brže nego što se zamenjuju, i to dosta brže nego što je moguće pronaći alternativne zamene tim sirovinama. Sve navedeno je tema brojnih izveštaja zvaničnih institucija koje se bave ovom tematikom, ali i istraživača čija je tema istraživanja. U svim relevantnim izveštajima se navodi da budućnost zemlje u celosti je u konceptu održivog razvoja, koji je prvi put definisan u izveštaju Brundtland komisije, pod nazivom „Naša zajednička budućnost” (Brundtland Report, 1987). U Brundtlandovom izveštaju navedena je opšteprihvaćena definicija održivog razvoja. Opšteprihvaćena definicija glasi: „Održivi razvoj je razvoj koji zadovoljava potrebe sadašnjosti bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija da zadovolje svoje vlastite potrebe” (Brundtland Report, 1987; WCED, 1987; Bermejo R. i drugi, 2010). Društveni i ekološki pokreti ističu dimenzije socijalne pravde održivosti i ekonomske, socijalne i ekološke dimenzije u svetlu trenutnih nejednakosti i procesa isključenosti.

Zaštita životne sredine, ukoliko se posmatra segment adekvatnog upravljanja komunalnim, ali i drugim otpadom, je moguća ukoliko se smanjuje ukupni, negativni uticaj upravljanja otpadom na životnu sredinu, potrošnju energije, zagađenja zemljišta, vazduha i vode. Sve navedeno podrazumeva i da su troškovi navedenih aktivnosti prihvatljivi za sve članove društvene zajednice. Kada se kaže za sve članove društvene zajednice misli se pre svega na domaćinstva, ali i na privredu u celini, državne institucije i vladu. (White, P. R. i drugi, 1995; Warmer B., 1996).

Adekvatno upravljanje čvrstim otpadom predstavlja jednu od najvažnijih, ako ne i najvažniju funkciju vlasti bilo da je gradskog ili lokalnog tipa. Adekvatno upravljanje komunalnim otpadom podrazumeva sprovođenje određenih aktivnosti od kojih su najvažnije kontrola, prikupljanje, transport, obrada i odlaganje otpada.

Sve navedene aktivnosti su u skladu sa najboljim principima javnog zdravlja, ekonomije, inženjerstva, očuvanja životne sredine, estetike i drugih aspekata. Osnovni cilj upravljanja čvrstim otpadom je zaštita zdravlja stanovništva, promovisanje kvaliteta životne sredine, razvoj održivosti i podrška ekonomskoj produktivnosti korišćenjem otpada kao resursa.

U poređenju sa razvijenim zemljama, stanovnici zemalja u razvoju, posebno zemalja gde dominira siromašno stanovništvo manje su pogođeni neodrživim otpadom (Kaza S. i drugi, 2018; Victoire A. i drugi, 2020). U zemljama sa niskim prihodima, preko 90% otpada se često odlaže na neregulisana deponija ili se otvoreno spaljuje (Oyedele O., 2016). Loše prakse u pogledu otpada stvaraju ozbiljne

posljedice po zdravlje, sigurnost i okolinu. Neadekvatno upravljanje otpadom predstavlja pogodno tlo za razvoj svih bolesti, a ujedno doprinosi globalnim klimatskim promenama (Wilson D. C., Webster M., 2018). Adekvatno upravljanje otpadom značajno je za stvaranje održivih gradova pogodnih za život, ali ostaje izazov za mnoge zemlje i gradove u razvoju (Chandak S., 2010).

Mere koje su preduzete od strane razvijenih zemalja u adekvatnom upravljanju otpadom donešene su i adekvatno sprovede zajedničkom delovanju privatnih i državnih institucija i stvaranje modela za efikasno sakupljanje i odlaganje otpada (Ezeah C., Roberts C.L., 2014).

Pored navedene saradnje neophodno je uključivanje gradske lokalne samouprave u smislu poboljšanja sistema odnosa i tretiranja komunalnog otpada na način koji zadovoljava dugoročne zahteve. Za uspešnu implementaciju integrisanog delovanja svih navedenih učesnika neophodno je napraviti plan upravljanja otpadom koji bi bio potpuno funkcionalan i primenjiv, dostupan i razumljiv svim učesnicima.

Preporuke Svetske banke po pitanju porasta stope adekvatnog odlaganja i recikliranja otpada usmerene su ka obezbeđenju povrata troškova usluga upravljanja otpadom i povećanja naplate prihoda od naknada za upravljanje otpadom od samih proizvođača otpada (World Bank, 2017; Olukanni D.O., Nwafor C.O., 2019).

Donošenje i sprovođenje adekvatnih regulatornih mera vezanih za zaštitu životne sredine na nosioce privrednih aktivnosti, ali i stanovništvo. U slučajevima neprimenjivanja i nepoštovanja donešenih mera sankcionisati to ponašanje putem propisanih kazni (Sanni, A.O., 2016; Ayotamuno J.M., Gobo A.E., 2004).

Svest i stav stanovništva ima značajnu ulogu u njihovoj spremnosti da sarađuju i učestvuju u upravljanju otpadom (Zurbrugg, C., 2003). Društveno-ekonomska situacija predstavlja značajne prepreke u primeni dobrih praksi adekvatnim upravljanjem otpadom (Kumari T., Raghubanshi A.S., 2022).

Neophodan je razvoj metoda i načina upravljanja otpadom koji bi očuvao upotrebnu imovinu otpada i dao prioritet povratu resursa. Takođe, navodi se i značaj razvoja odgovarajućih metoda za sakupljanje i odlaganje komunalnog otpada. Segregacija otpada na izvoru i specijalizovana postrojenja za preradu materijala koji se mogu reciklirati dovode do čistije proizvodnje (Shovon S.M. i drugi, 2024).

Shodno svemu napred navedenom ključno je podići svest javnosti i promeniti stavove društva prema upravljanju otpadom kako bi se razvio efikasan i održiv sistem upravljanja otpadom.



LITERATURA



1. Akimanizanye, V., Nsanzumukiza, V. M., et al. (2020). Solid Waste Management Challenges and Its Impacts on People's Livelihood, Case of Kinyinya in Kigali City, Journal of Geoscience and Environment Protection, Vol.8, No.6
2. Akkucuk U. (2019). The Circular Economy and Its Implications on Sustainability and the Green Supply Chain, United States, IGI Global
3. Amouroux, J.M.M. (2015). World Energy Consumption 1800-2000: Definitions and Measurements, <https://www.encyclopedie-energie.org/consommation-mondiale-denergie-1800-2000-definitions-et-mesures/>
4. Ayotamuno, J.M., Gobo, A.E. (2004). Municipal solid waste management in Port Harcourt, Nigeria: Obstacles and prospects. Manag. Environ. Qual. 2004, 15, 389–398.
5. Bardi, U. (2011). The Limits to Growth Revisited, Springer is part of Springer Science+Business Media, ISSN 2191-5520
6. Baumgärtner, S., Quaas, M., F. (2009). What is Sustainability Economics?, Ecological Economics, Vol. 69, No. 3, pp. 445-450, 2010., available at Social Science Research Network, <https://ssrn.com/abstract=1469961>
7. Backhouse, R.E., Medema, S. G. (2009). Defining Economics: The Long Road to Acceptance of the Robbins Definition, Economica, Vol. 76, Supplement 1: Robbins's Essay at 75 (Oct., 2009), pp. 805-820
8. Bermejo, R., Arto, I., Hoyos, D. (2010). Sustainable Development in the Brundtland Report and Its Distortion: Implications for Development Economics and International Cooperation, Chapter in book Development Cooperation: Facing the Challenges of Global Change (pp.13-34), Center for Basque Studies, University of Nevada, Reno (USA)
9. Brundtland Report (1987). World Commission on Environment and Development (WCED). "Our common future". Oxford: Oxford University Press.
10. Bulletin., W. (1996). Journal of the World Resource Foundation, High Street, Tonbridge, Kent, UK
11. Chandak, S. (2010). Trends in Solid Waste Management: Issues, Challenges and Opportunities. In International Consultative Meeting on Expanding Waste Management Services in Developing Countries.
12. Črnjar, M., Črnjar, K. (2009). Menadžment održivog razvoja: ekonomija, ekologija, zaštita okoliša, Fakultet za menadžment u turizmu i u ugostiteljstvu, Opatija.
13. Dragičević, Radičević, T., Nestorović, M., Stojanović Trivanović, M. (2019). Koncept cirkularne ekonomije, International Scientific & Professional Conference MEFkon 2019, INOVACIJE KAO POKRETAČ RAZVOJA „Inovativna delatnost – savremeni izazovi i rešenja“, Fakultet za primenjeni menadžment, ekonomiju i finansije Beograd
14. Ezeah, C., Roberts, C.L. (2014). Waste governance agenda in Nigerian cities: A comparative analysis. Habitat Int. 2014, 41, 121–128
15. Ferronato, N., Torretta, V. (2019). Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16, 1060.
16. Firdaus, G., Ahmad, A. (2010). Management of Urban Solid Waste Pollution in Developing Countries. International Journal of Environmental Research, 4, 795-806.
17. Hollins, O. (2011). The Further Benefits of Business Resource Efficiency, Research report completed for the Department for Environment, Food and Rural Affairs.

18. Jakšić, M., Pejić, L. (1999). Razvoj ekonomske misli, Ekonomski fakultet u Beogradu, Beograd
19. Jamasb, T., Nepal, R., Kiamil, H. (2010). Waste to energy in the UK: policy and institutional issues, *Energy* 163, Issue EN2, pp. 79–86
20. Jonathan, H.M. (2009). Ekonomija životne sredine i prirodnih resursa, Data status
21. Josifidis, K. (2012). Makroekonomija-Principi Teorije Politike, Graphic, Novi Sad
22. Kaza, S. et al. (2018). What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Washington DC: The World Bank.
23. Kumari, T., Raghubanshi, A.S. (2022). Waste management practices in the developing nations: challenges and opportunities, *Waste Management and Resource Recycling in the Developing World*, Elsevier
24. Lipsey, R. G. (1971). *An Introduction to Positive Economics*, 3rd edn. London: Weidenfeld and Nicolson.
25. Luis, E.C., Celma, D. (2020). Circular Economy. A Review and Bibliometric Analysis. *Sustainability* 2020, 12, 6381
26. Marshallu, A. (1997). *Principles of Economics*, Prometheus Books.
27. Marshall, R. E., Farahbakhsh, K. (2013). Systems Approaches to Integrated Solid Waste Management in Developing Countries. *Waste Management*, 33, 988-1003. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.12.023>
28. Meadows, D. H., Meadows, D. H., Randers, J., Behrens III, W. W. (1972). The limits to growth: a report to the club of Rome, Google Scholar, 91.
29. Milanović, M. R. (2009). Mali Ekološko-ekonomski leksikon, Naučno društvo agrarnih ekonomista Balkana, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd
30. Milanović, Z., Sinčić, D. (2018). Mehanička obrada čvrstog otpada, Tehnix d.o.o, Donji Kraljevac, 1–290.
31. Milutinović, S. (2020). Upravljanje prirodnim resursima, Fakultet zaštite na radu u Nišu, Univerzitet u Nišu
32. Minghua, Z. et al. (2009). Municipal Solid Waste Management in Pudong New Area, China. *Waste Management*, 29, 1227-1233.
33. Nestorović, M. (2017). Racionalno korišćenje oskudnih prirodnih resursa, 7. Međunarodni simpozijum u upravljanju prirodnim resursima, Faculty of Management, Zajecar, John Naisbitt University, Belgrade, str. 203-209.
34. OEBS (2019). Organizacija za evropsku bezbednost i saradnju Misija u Srbiji. Cirkularna ekonomija kao šansa za razvoj Srbije. <https://www.osce.org/sr/serbia/292311?download=true>.
35. Olukanni, D.O., Nwafor, C.O. (2019). Public-Private Sector Involvement in Providing Efficient Solid Waste Management Services in Nigeria, *Waste Management Practices in Developing Countries*
36. Oyedele, O. (2016). Challenges of Urban Solid Waste Management in Developing Countries. *Journal of Solid Waste Technology & Management*, 42.
37. Pearce, D.W., Turner, R.K. (1989). *Economics of Natural Resources and the Environment*, JHU Press
38. Pearce, D.W., Turner, R.K. (1991). *Economics of natural resources and the environment*, American Journal of Agricultural Economics
39. Pešević, D. (2022) Upravljanje otpadom, Prirodno matematički fakultet, Univerzitet u Banja Luci
40. Ritchie, H., Rosado, P., Roser, M. (2020). Energy Production and Consumption" Published online at Our World In Data, <https://ourworldindata.org/energy-production-consumption>
41. Robins, L. (2000). *A History of Economic Thought: The Lse Lectures*, Princeton University Press
42. Samjuelson, P., Nordhaus, V. (2009). *Ekonomija*, Mate, Beograd

43. Sanni, A.O. (2016). Factors determining the success of public private partnership projects in Nigeria. *Constr. Econ. Buil.* 16, 42–55
44. Simmons, M. (2000). Revisiting The Limits to Growth: Could The Club of Rome Have Been Correct, After All?" <http://www.simmonsco-intl.com/files/172.pdf>
45. Stahel, W. R., Reday-Mulvey, G. (1981). *Jobs for tomorrow: The potential for substituting manpower for energy*, Vantage Press.
46. Stojanović, I. (2002). *Ekonomija, Megatrend univerzitet primenjenih nauka*, Beograd
47. Shovon, S.M. et al. (2024). Strategies of managing solid waste and energy recovery for a developing country – A review, *Heliyon* 10 (2024) e24736 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024007679>
48. Šverko Grdić, Z. (2021). *Financiranje tranzicije na kružno gospodarstvo*, Zbornik radova Ekonomska politika Hrvatske u 2022, 208 – 226, Opatija
49. Tinbergen, J. (1977). *RIO, Reshaping the International Order, a Report to the Club of Rome*, New American Library, New York
50. The circular economy: Moving from theory to practice, McKinsey Center for Business and Environment Special edition, October 2016, <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Sustainability/Our%20Insights/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice/The%20circular%20economy%20Moving%20from%20theory%20to%20practice.ashx>
51. United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Cooperation and Development and World Bank (2003). "Handbook of National Accounting: Integrated Environmental and Economic Accounting 2003".
52. Upadhayay, S., Alqassimi, O., Khashadourian, E., Sherm, A., Prajapati, D. (2024). Development in the Circular Economy Concept: Systematic Review in Context of an Umbrella Framework, *Sustainability* 2024, 16, 1500.
53. Uriarte, F.A. (Jr.), Uriarte, F.A. (2008). *Solid Waste Management: Principles and Practices: an Introduction to the Basic Functional Elements of Solid Waste Management, with Special Emphasis on the Needs of Developing Countries*, UP Press
54. Vaverková, M.D. (2019). Landfill Impacts on the Environment-Review, *Geosciences*, 9(431), pp. 2-16, https://www.researchgate.net/publication/336252254_Landfill_Impacts_on_the_Environment-Review#fullTextFileContent
55. Vallero, D.A. Blight, G. (2019). *The Municipal Landfill*. In *Waste*, 2nd ed.; Academic Press: Cambridge, MA, USA
56. Victoire, A., Martin, N. V., Abias, M., Pacifique, U., Claude, M. J. (2020). Solid Waste Management Challenges and Its Impacts on People's Livelihood, Case of Kinyinya in Kigali City. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 08(06), 82–96. <https://doi.org/10.4236/gep.2020.86007>
57. Wautelet, T. (2018). The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution, DOI:10.13140/RG.2.2.17021.87523, https://www.researchgate.net/publication/322555840_The_Concept_of_Circular_Economy_its_Origins_and_its_Evolution
58. WCED (World Commission on Environment and Development). (1987). *Our Common Future: Report of the World Commission on the Environment and Development [Brundtland Report]*. General Assembly, United Nations, Forty-second Session, Supplement No. 25, A/42/25. Also published as *Our Common Future*. 1987. Oxford and New York: Oxford University Press.
59. Wilson, D. C., Webster, M. (2018). *Building Capacity for Community Waste Management in Low- and Middle-Income Countries*. London: SAGE Publications.
60. Winans, K., Kendall, A., Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 68, 825–833.
61. White, P. R., Franke, M., Hindle, P. (1995). *Integrated Solid Waste Management: A Lifecycle Inventory*. Blackie Academic and Professional, London, 1–373.

62. World Bank. Private Sector Participation in Solid Waste Management Activities in Ibadan, Nigeria; The World Bank Group: Washington, DC, USA, 2017; Available online: <http://documents.worldbank.org/curated/en/221251487249039986/Nigeria-Private-sector-participation-in-solid-waste-management-activities-inIbadan-synthesis-note>
63. World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation and McKinsey & Company (2014). "Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains"
64. Zurbrugg, C. (2003). Solid waste management in developing countries. SWM introductory text on <http://www.sanicon.net>
65. <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20201208STO93325/e-waste-in-the-eu-facts-and-figures-infographic>
66. <https://www.eumonitor.eu/9353000/1/j9vvik7m1c3gyxp/vknekgghpfwm?ctx=vhsjgh0wpcp9>
67. <https://www.roadrunnerwm.com/blog/history-of-garbage>
68. <https://www.worldbank.org/en/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>

THE IMPORTANCE OF ADEQUATE WASTE MANAGEMENT AND RECYCLING IN ENVIRONMENTAL PROTECTION

Abstract: The aim of the paper is to point out the importance of recycling and its benefits, and to present the measures and activities that influence awareness among the youth of the city of Novi Sad about the importance of recycling, that is, the proper treatment of municipal waste. The paper will present the past and present treatment of municipal waste and its path of development. Proper treatment of municipal waste has numerous benefits, one of the most important being environmental protection and enabling favorable conditions for proper growth and development of the community as a whole. The paper will also present the research conducted for the needs of the project co-financed by the Secretariat for Environmental Protection of the city of Novi Sad, which refers to determining the level of awareness of the youth of the city of Novi Sad about recycling and its benefits. After the presentation of the results obtained on the basis of the research, recommendations and guidelines will be presented as to what needs to be done in order for the youth of Novi Sad to have a satisfactory level of awareness.

Keywords: WASTE MANAGEMENT, WASTE TREATMENT, RECYCLING