

Studentska nagrada 2016

Francusko-Srpska Privredna Komora



ESEJ:

**CIRKULARNA EKONOMIJA**

**Novi ekonomski pristup kao odgovor na klimatske promene  
i sve veću potražnju za resursima**

**Autor:**

Mihalj Bakator

Univerzitet u Novom Sadu  
Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin,,  
Zrenjanin



Zrenjanin, 2016

## SADRŽAJ

<b>UVOD</b> .....	1
<b>1. OTPAD - ŽIG MODERNOG DRUŠTVA</b> .....	1
1.1. Klasifikacija otpada.....	1
1.2. Uticaj otpada na okruženje.....	2
1.3. Otpad kao globalni problem.....	3
<b>2. PROBLEM OTPADA U REPUBLICI SRBIJI</b> .....	5
2.1. Statistički pokazatelji.....	5
2.2. Ozbiljnost problema.....	6
2.3. Generalni problem i postojeći sistemi upravljanja otpadom.....	7
2.4. Posebni tokovi otpada - nenaplaćene takse.....	8
<b>3. AKCIONI PLAN U CILJU POKRETANJA CIRKULARNE EKONOMIJE U REPUBLICI SRBIJI</b> .....	9
3.1. Predmet akcionog plana.....	9
3.2. Cilj, misija i vizija.....	9
3.3. Realizacija akcionog plana.....	9
3.4. Proračun potrebnih sredstva.....	14
3.5. Promocijne aktivnosti i reciklažna mesta.....	16
3.6. Sistem nagrađivanja.....	17
3.7. Presek proračuna i realnost akcionog plana.....	18
<b>4. DRUGA REŠENJA KOJA MOGU DOPRINETI RAZVOJU CIRKULARNE EKONOMIJE U REPUBLICI SRBIJI</b> .....	20
4.1. Uvođenje strožije kontrole i naplate eko-takse.....	20
4.2. Intenzivna edukacija stanovništva.....	20
4.3. Centar za eko-inovacije.....	21
4.4. Otpad kao izvor energije i resursa.....	21
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	22
<b>6. LITERATURA</b> .....	22

## UVOD

Moderno društvo protkano konzumerizmom doprinosi akumulaciji enormne količine otpada. Kompanije iz različitih industrijskih grana teže da prodaju što više jedinica proizvoda, bilo da se radi o proizvodima za jednokratnu upotrebu ili pak o proizvodima koji imaju (ili bi trebalo da imaju) duži vek eksploatacije. Neretke su pojave u domaćinstvima, da kada stari frižideri, električni šporheti, televizori i drugi uređaji, odsluže i do dvadeset godina, zamenjuju se modernijim i "boljim" uređajima, koji nakon isteka garancije od dve do pet godina, prestaju sa radom i spremni su za reciklažu. Problem je u tome, da u Republici Srbiji, reciklaža i cirkulacija otpada, nije su na zavidnom nivou. Priča ne staje kod kućnih uređaja. Ne rukuje se na adekvatan način ni sa plastičnim, ni staklenim ambalažama, kao ni sa medicinskim otpadom. U razvijenim zemljama otpad se smatra resursom. Ukoliko se pravilno rukuje sa njim, ima veliki potencijal i široku primenu. Međutim, kako iskoristiti taj potencijal? Kako kreirati kulturu među ljudima i podići svest ljudi na jedan takav nivo, koji će kao rezultat biti država u kojoj postoji funkcionalno upravljanje otpadom i veliki stepen iskorišćenja istog? Kako realizovati koncept cirkularne ekonomije u Republici Srbiji? Da bi se dobili odgovori na ova pitanja, potrebno je sprovesti analizu trenutnog stanja upravljanja otpadom u Srbiji i nakon toga razmotriti moguća rešenja problema otpada, kao i inovativni pristup implementacije najrealnijih i najadekvatnijih rešenja kroz odgovarajući akcioni plan.

*U ovom radu predstaviću Vam koji su to konkretni problemi sa kojima se suočavamo kada je u pitanju otpad u svim oblicima, i na koji način ih je moguće rešiti, odnosno, kako se može pokrenuti cirkularna ekonomija u R. Srbiji.*

## 1. OTPAD - ŽIG MODERNOG DRUŠTVA

### 1.1. Klasifikacija otpada

Otpad nastaje usled širokog spektra delovanja čoveka. Sve grane industrije u proizvodnji, u pružanju usluga, u nabavci sirovina, ga stvaraju. Društvo, kroz konzumiranje i korišćenje proizvoda i usluga, ostavlja za sobom otpad u raznim oblicima i količinama. Urbana naselja brže ga akumuliraju, ali je struktura upravljanja istim efikasniji, dok u ruralnim naseljima, brzina nastanka otpada jeste sporija, ali problematičnija sa aspekta upravljanja i odlaganja. Postoji više klasifikacija: *Prema mestu nastanka razlikujemo*<sup>[1]</sup>: **komunalni otpad** iz domaćinstava i otpad koji sličan otpadu iz domaćinstava, **komercijalni otpad** iz preduzeća koji se bave trgovinom, uslugama, sportom i drugim aktivnostima, **industrijski otpad** iz različitih grana industrije, **otpad iz postrojenja** za tretman voda i **medicinski otpad**.

---

<sup>[1]</sup> Vujić, G. et al. (2009). *Utvrđivanje sastava otpada i procene količine u cilju definisanja strategije upravljanja sekundarnim sirovinama u sklopu održivog razvoja Republike Srbije*. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka

Prema sastavu razlikujemo<sup>[2]</sup>: **opasan otpad** koji je opasan po životnu sredinu i zdravlje ljudi, **neopasan otpad** koji nema karakteristike opasnog otpada, **inertni otpad** koji ne podleže fizičkim, hemijskim ili biološkim promenama tj. ne rastvara se, ne sagoreva se i nije reaktivan. Prema nameni razlikujemo: **biorazgradivi**, **reciklabilni** i **otpad koji je moguće spaljivati (hartija, drvo, koža)**. Slika 1. prikazuje biorazgradivi otpad koji obuhvata voće, povrće i druge organske materijale<sup>[3]</sup>. Na slici 2. dat je prikaz reciklabilnog otpada poput različitih ambalaža, metala i stakla<sup>[4]</sup>. Slika 3. predstavlja sagorive otpade, poput drva, kože i hartije, koji se mogu iskoristiti u proizvodnji energije<sup>[5]</sup>.



Slika 1. Biorazgradivi otpad



Slika 2. Reciklabilni otpad



Slika 3. Sagorivi otpad

Klasifikacija otpada omogućava njegovo lakše rukovanje, deponovanje ili reciklažu. Za ovaj rad klasifikacija je važna jer daje uvid u kompleksnost materije, koji se ne može posmatrati samo kao "smeće", već kao integrisana celina proizvoda ili delova proizvoda koji su stigli na kraj ciklusa eksploatacije. Ta integrisana celina se razlaže upravo kroz proces klasifikacije i od "smeća" dobija se resurs.

## 1.2. Uticaj otpada na okruženje

Globalizacija i konzumerizam su fenomeni koji doprinose akumulaciji otpada. Široki asortiman proizvoda i zasićena tržišta, kreiraju trend u kom se slični ili pak potpuno isti proizvodi pakuju u najrazličitije ambalaže, sa različitim gramažama i estetskim dodacima, ne bi li privukli pažnju potencijalnih kupaca. Ambalaže nemaju dugoročnu upotrebnu vrednost, pritom predstavljaju dugoročni problem. Stanje je alarmantno. Sve ljudske aktivnosti generišu otpad, a lošim upravljanjem dolazi do kontaminacije vode, zemljišta i atmosfere što ima veliki impakt na zdravlje stanovništva<sup>[6]</sup>. Nepropisno rukovanje otpadom nosi sa sobom širok spektar posledica. Ukoliko se postrojenja za reciklažu ne drže striktnih propisa, dolazi do negativnih uticaja na zdravlje ljudi. Iritacija oka i kože, astma, zarazni bolesti i maligna oboljenja su samo neke bolesti koji se manifestuju u okolini postrojenja za preradu otpada.

<sup>[2]</sup> Zakon o upravljanju otpadom. (2010). *Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada*. Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Sl. glasnik RS br. 56/10

<sup>[3]</sup> Teofilović, Đ. (2012)

<sup>[4]</sup> Novinski članak: Uspešna akcija, dostupno na: <http://nebacajrecikliraj.blogspot.rs/2015/11/uspesna-akcija.html> (pristupljeno 09.04.2016.)

<sup>[5]</sup> Horvat, E. (2014). Zagađivanje i zaštita zemljišta, dostupno na: <http://www.slideshare.net/enchi88/zagadjivanje-i-zatita-zemljita> (pristupljeno 09.04.2016.)

<sup>[6]</sup> Gržetić, A., I. (1996). Uticaj filtrata iz deponija na zagađivanje životne sredine sa posebnim osvrtom na zagađivanje voda. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Direktni uticaji obuhvataju nefiltrirani dim iz postrojenja, drenažne vode iz postrojenja, dok indirektni uticaji se ogledaju u kontaminiranju zemljišta i vode, u okolini gde se vrši proizvodnja prehrambenih sirovina. Kroz sirovine toksini nalaze svoj put u namirnice koje završavaju na stolu.

Problem predstavlja otpad koji nastaje u svim oblastima ljudskih aktivnosti, kako u razvijenim tako i u zemljama u razvoju. Otpad je ozbiljan ekološki, socijalni i ekonomski problem za sve moderne razvojne ekonomije. Način na koji se generiše i kako se sa njim postupa ima uticaj na svakog stanovnika jedne zemlje, mala i srednja preduzeća, na organe uprave i vlast, na međunarodno tržište. Na slici 4. prikazane su otpadne vode iz postrojenja za reciklažu koje zagađuju reke<sup>[7]</sup>. Slika 5. prikazuje kako mala divlja deponija može da "izraste" u ogromno leglo nekontrolisane akumulacije otpada svih vrsta<sup>[8]</sup>. Na slici 6. vidi se samo delić kontaminacije zemljišta i voda, koji indirektno i direktno narušavaju zdravlje ljudi<sup>[9]</sup>.



*Slika 4. Otpadne vode kontaminiraju reke*



*Slika 5. Divlje deponije primaju velike razmere*



*Slika 6. Kontaminacija zemljišta i voda direktno i indirektno utiču na zdravlje ljudi*

### 1.3. Otpad kao globalni problem

Otpad i upravljanje njime nije samo problem pojedinih država. Ceo svet se suočava sa njegovim odlaganjem i preradom. Upravljanje otpadom je od ključne važnosti jer utiče na zdravlje stanovništva. Kroz sisteme upravljanja otpada, Azija, Južna Amerika i Afrika, emituju 37 miliona tona ugljen-dioksida u okviru jedne godine, što čini 40% od ukupne, globalne emisije<sup>[10]</sup>. U Sjedinjenim Američkim Državama, u proseku svaki stanovnik akumulira 750kg otpada godišnje. U Evropi ta količina je 500kg po stanovniku. Bez obzira na državu, region, teritoriju, grad ili selo, zagađenje pogađa svakoga. Klimatske promene menjaju lice planete Zemlje. Šume, reke, jezera, nestaju i zamenjuju ih deponije i reke otpada. Nezanemarljiva količina od 10% ukunog plastičnog otpada završi u okeanima. Preko milion morskih ptica i više od 100 hiljada morskih sisara ugine usled konzumiranja plastičnih otpadaka.

<sup>[7]</sup> Članak: Male kazne za trovače voda, dostupno na:

[http://ekospark.com/info/08\\_voda/kazne\\_za\\_trovace/kazne\\_za\\_trovace.html](http://ekospark.com/info/08_voda/kazne_za_trovace/kazne_za_trovace.html) (pristupljeno 09.04.2016.)

<sup>[8]</sup> Članak: Na divljim deponijama na Limu decenijama se skuplja otpad. dostupno na:<http://www.priboj033.com/na-divljim-deponijama-na-limu-decenijama-se-skuplja-otpad/> (pristupljeno 09.04.2016)

<sup>[9]</sup> Horvat, E.(2014). Zagađivanje i zaštita zemljišta, dostupno na: <http://www.slideshare.net/enchi88/zagadjivanje-i-zatita-zemljita> (pristupljeno 09.04.2016.)

<sup>[10]</sup> Članak: Garbology Challenge, dostupno na: <http://garbologychallenge.weebly.com/why-is-trash-a-problem.html> pristupljeno (08.04.2016)

Na globalnom nivou, 2 milijarde tona komunalnog otpada i 10 milijardi tona industrijskog otpada se akumulira godišnje. Čak 3 milijarde ljudi nema odgovarajući pristup sistemima prikupljanja, odnosno upravljanja otpadom. Ogromna količina resursa se gubi kroz neprerađen, neiskorišćen otpad<sup>[11]</sup>. Činjenice su poražavajuće. Dugoročne strategije se donose i implementiraju, ali ljudi brže generišu otpad nego što ga se rešavaju. Na slici 7. prikazana je "reka" otpada u Bejrutu, koja je nastala usled neodnošenja smeća osam meseci<sup>[12]</sup>. Zagađenost okeana i može se videti na slici 8<sup>[13]</sup>. Usled nerazvijenog sistema upravljanja otpadom, nije retka pojava da u gradovima poput Madrida kontejneri budu pretrpani i okruženi otpadom svih vrsta<sup>[14]</sup> (slika 9). Na slici 10. prikazana je deponija organskog otpada u SAD-u<sup>[15]</sup>.



Slika 7. "Reka" otpada u Bejrutu



Slika 8. "Plastični" okean - zagađenost morskih voda



Slika 9. Pretrpani kontejneri u Madridu



Slika 10. Planina organskog otpada u SAD-u

Gore prikazane slike jasno pokazuju stanje u svetu sa aspekta upravljanja i odlaganja otpada. Kako god se posmatra, na makro ili mikro nivou, akumulacija otpada i upravljanje njime je realan, prisutan i veliki problem. Nevolje nastaju kada se ne pruža dovoljna velika pažnja na manje probleme, i koje usled zanemarenosti, prerasta u haos u ekološkom smislu. U sledećoj stavci, daće se uvid problema otpada u Republici Srbiji. Kao i sve države i Srbija ima probleme sa otpadom.

<sup>[11]</sup> Wilson, D., Rodić, Lj., Modak, P. & Carpintero, A. (2013). Global Waste Management Outlook. Vienna: UNEP

<sup>[12]</sup> Novinski članak: Beirut's river garbage.

<sup>[13]</sup> Članak: Plastic Waste - Ocean Pollution, dostupno na: <http://plastic-waste-pollution.weebly.com/>

(pristupljeno 09.04.2016)

<sup>[14]</sup> Byres, M.(2013)

<sup>[15]</sup> Članak: 5 Ways to Curb the U.S. Food Waste Problem, <http://www.theinspiringenterprise.com/blog/food-waste/>

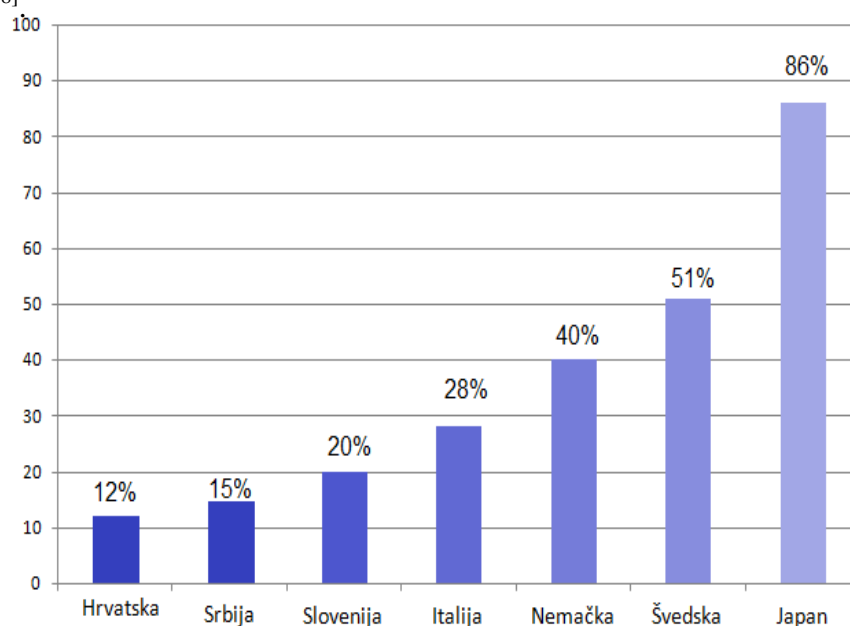
(pristupljeno 09.04.2016)

## 2. PROBLEM OTPADA U REPUBLICI SRBIJI

### 2.1. Statistički pokazatelji

Otpad u Srbiji je poprilična neugoda koja se vremenom ne smanjuje, već konstantno evoluira u složenije oblike. Mali je broj urbanih i ruralnih naselja koji se mogu hvaliti svojim čistim ulicama i efikasnim sistemom upravljanja otpadom. Divlje deponije niču preko noći zbog nemarnosti građana. Samo mali broj njih baca smeće u odgovarajući kontejner. Većini ljudi, staklo ili papir, plastika ili ostaci hrane, različite vrste otpada, se ne razlikuju, dok boja i oznaka kontejnera ne igraju ulogu. Situacija nije izolovana samo na određene gradove i sela, već se proširuje na prirodu, na reke, jezera, šume i poljoprivredno zemljište. Statistički podaci o otpadu i upravljanju njime u Srbiji su veoma deficitarni i generalizovani. Prema Republičkom Zavodu za Statistiku iz 2013. godine, u proseku na godišnjem nivou u Srbiji se generiše 22,6 miliona tona otpada, od toga 8,3 miliona tona opasnog i 14,3 miliona tona neopasnog otpada<sup>[16]</sup>. Čak 81% industrijskog otpada, što je 6,5 miliona tona, ostaje na mestima gde je prizveden<sup>[17]</sup>. Prema vrsti otpada, Srbija je u mogućnosti da reciklira 70% ukupnog otpada. Međutim, samo 15% se prerađuje i ponovo koristi. Naspram drugih država to je izuzetno slab učinak na ovom polju. Na slici 11. dat je uporedni prikaz reciklaže u Srbiji i susednih država, i razvijenijih zemalja poput Nemačke, Švedske i Japana.<sup>[18]</sup>

Potrebno je uzeti obzir nivoe tehnološkog razvoja zemalja. Japan, pored recikliranja celog reciklabilnog otpada, takođe spada u tehnološki visoko razvijene zemlje. Ne može se očekivati da Srbija postigne tolike drastične promene u domenu upravljanja otpadom u kratkom vremenskom periodu. Poboljšanja su moguća, ali samo strateškim planiranjem i dugoročnim



Slika 11. Procenat recikliranog otpada u Srbiji i drugim zemljama

delovanjem se može rešiti problem otpada. Rešenja moraju da obuhvate i urbana i ruralna područja. Obrazovanje ljudi je veoma važno, i potrebno je kreirati eko-kulturu koja će se prožimati kroz društvo. Donošenje zakona, pravila i standarda ne mogu uroditi plodom, ako se pre toga ljudi ne osveste o važnosti upravljanja otpadom. Ljudi moraju da shvate, da je smeće koje se generiše, jedan složen problem koji pogađa lokalnu zajednicu, grad, opštinu, državu.

<sup>[16]</sup> Republički zavod za statistiku (2014). Statistika otpada i upravljanje otpadom u Republici Srbiji. Beograd

<sup>[17]</sup> Novinski članak: PKS: Najveći ekološki problem Srbije je otpad, dostupno na:

<http://www.blic.rs/vesti/drustvo/pks-najveci-ekoloski-problem-srbije-je-otpad/xq7dtsq> (pristupljeno na: 10.04.2016.)

<sup>18</sup> Milenković, N. (2015). Reciklaža u Srbiji, ECO EXPO 2015

Otpad, kao kancer polako ali sigurno uniše zdravlje stanovništva kroz kontaminaciju voda i zemljišta. Postoje dva glavna uzroka problema u upravljanju i prikupljanju otpada u Srbiji. Prvi uzrok je svest i kultura ljudi, dok je drugi neadekvatan sistem prikupljanja i samim tim nemogućnost obavljanja normalnog intenziteta reciklaže. Drugi uzrok je rezultat prvog, i može se videti da nepažnja, nemarnost i nezainteresovanost ljudi pokreće lavinu nekontrolisane akumulacije otpada.

## 2.2. Ozbiljnost problema

Ozbiljnost problema se najlakše može uvideti kroz sledeće činjenice:

- U Srbiji se na godišnjem nivou akumulira 45.000 tona otpadnog motornog ulja<sup>[19]</sup>. Samo jedna tona otpadnog ulja u vodi po svojim lošim efektima odgovara količini klasičnih otpadnih voda koju stvara naselje od 40.000 stanovnika. Jedan litar ulja kontaminira **milijun litara** vode.
- Više od 38 različitih hemijskih elemenata se može pojaviti kao proizvod procesa reciklaže elektronskog otpada (živa, kadmijum, olovo). Tri sekunde nepravilne reciklaže rashladnih uređaja izaziva podjednako veliko oštećenje ozona kao izduvni gasovi jednog automobila za godinu dana<sup>[20]</sup>. Dnevno više hiljada tona elektronskog otpada završi na divljim deponijama.
- Na godišnjem nivou u Srbiji nastane 18.000 tona otpadnih guma. Štetan uticaj koji gume imaju na okolinu, ispoljava se tokom celog njihovog životnog veka od proizvodnje do odlaganja na otpad. Tokom upotrebe, i kada se odbace na otpad, obične gume propadaju kada su izložene delovanju ozona, abraziji, toploti, vlazi i drugim faktorima. Veoma su zapaljive i tokom nekontrolisanog gorenja otpadnih guma, razvijaju se različite vrste gasovitih i čvrstih zagađivača (cink, arsen, kadmijum, nikl, živa, hrom i vanadijum). Količina otpadnih guma u prirodi i na divljim deponijama, prema Ministarstvu zaštite životne sredine i prostornog planiranja, je 50.000 tona<sup>[21]</sup>.
- U Srbiji postoji preko milion vozila čija je prosečna starost veća od 10 godina. Sakupljanje i zbrinjavanje otpadnih vozila u najvećoj meri zavisi od ponude i potražnje. Pre postupka reciklaže otpadnih vozila ne izdvajaju se opasne materije i komponente. Delovi koji imaju upotrebnu vrednost se izdvajaju u neznatnoj meri<sup>[22]</sup>.

Može se uvideti da sa svih aspekata, otpad nije nimalo naivan. Manifestuje se u različitim oblicima. U sledećoj stavki razmatraće se postojeći sistemi upravljanja otpadom kao i druge činjenice koje daju sliku o tome kako se tretira otpad u Srbiji.

---

<sup>[19]</sup> Novinski članak: Srbija troši 45.000 tona otpadnog ulja, dostupno na: <http://www.blic.rs/vesti/drustvo/srbija-trosi-45000-tona-otpadnog-ulja/3vhgxb2> (pristupljeno 10.04.2016.)

<sup>[20]</sup> Članak: Domaći reciklери elektronskog i električnog otpada rešeni da spreme Srbiju za EU, dostupno na: <http://www.ereciklaza.com/reciklери-elektricnog-i-elektronskog-otpada/> (pristupljeno 10.04.2016.)

<sup>[21]</sup> Hodolič, J., Stević, M., Vukelić, Đ. & Zajac, A. (2008). Reciklaža i prerada otpadnih pneumatika, Konferencija o kvalitetu života, Kragujevac: Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije

<sup>[22]</sup> Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja (2008.) Strategija upravljanja otpadom za period 2010-2019. godine, Sl. glasnik RS, br. 29/2010



### 2.3. Generalni problem i postojeći sistemi upravljanja otpadom

Otpad predstavlja ogroman gubitak resursa u vidu materijala i energije. Postojeći sistemi za upravljanje otpadom u Republici Srbiji imaju cilj da smanje broj divljih deponija i postignu veći nivo reciklaže. Tretman obuhvata fizičke, termičke, hemijske ili biološke procese, kao i razvrstanje otpada. Putem tretmana menjaju se karakteristike otpada kako bi se lakše mogao deponovati ili reciklirati. Može se reći, da Srbija ima potencijal za viši nivo ponovnog iskorišćenja otpada, odnosno tretiranja istog kao resurs. Međutim, ekonomija ne može da cirkuliše. Razlog su ljudi. Sa jako malim procentom izuzetka, većina stanovništva ne teži ka recikliranju, niti su svesni da je ona postala nužnost.

Srbija **uvozi** otpad jer fabrike za reciklažu ne mogu da dođu do dovoljno sirovina. U Srbiji "nema" otpada, jer je nedovoljno razvijeno njegovo sakupljanje za reciklažu<sup>[23]</sup>. Trenutno je zaposleno 30.000 ljudi koji se bave sakupljanjem sekundarnih sirovina. Ukoliko se uzme u obzir da se samo 15% otpada reciklira, može se zaključiti da bi povećanje nivoa reciklaže značilo zapošljavanje više desetina hiljada ljudi. Fabrike za reciklažu postoje. Beograd, Niš, Novi Sad, Kragujevac i mnogi drugi gradovi, imaju postrojenja za reciklažu. Većina tih postrojenja poseduje besplatne linije, preko kojih se mogu kontaktirati, i nude besplatan prevoz elektronskog ili druge vrste otpada. Istraživanja su pokazala da čak i oni koji recikliraju elektronske uređaje, ne rade to zbog ekološke svesti, već jednostavno im smeta ili oduzima mesto u domu<sup>[24]</sup>.

U idealnim uslovima, prilikom klanja žive stoke na liniji klanja u samom postupku nastaje klaonički otpad (krv, rogovi, papci, nejestive iznutrice) koji se putem odgovarajućih kanala ili vagona transportuju do postrojenja za spaljivanje, gde se spaljuje i zbrinjava prema ekološkim standardima. U praksi je, nažalost, drugačije. Otpad iz mesnih industrija često završava u veštačkim kanalima koji se zatim sliva u reke ili jezera. Naspram divljih deponija, mesni otpad je višestruko opasniji i izvor je zaraza i bolesti. Fabrike za preradu otpada iz mesne industrije, postoje. Zvanično, na godišnjem nivou, 250.000 tona mesnog otpada se spali i deponuje prema najvišim ekološkim standardima. Nezvanično, 400.000 tona mesnog otpada se generiše godišnje. Računica pokazuje da 150.000 tona završi na divljim deponijama i improvizovanim mestima za skladištenje odnosno deponovanje<sup>[25]</sup>.

Divlje deponije su ruglo naselja i puteva u okolini naselja. Neretko divlje deponije nastaju na obalama reka i jezera. Posledice ovakvih deponija kreću se od neprijatnih mirisa u okolini pa sve do kvarova na hidroelektranama, usled različitih ambalaža koji dospeju u tok reke. Divlje deponije nastaju usled više faktora. Neke od njih su lenjost ljudi da odnesu smeće do malo udaljenijeg kontejnera, zatim nedostatak kontejnera ili pak mala veličina kontejnera koja je već napunjena. Drugi uticajni faktori su ruralna naselja koja nemaju implementiran sistem odnošenja smeća pa su stanovnici takvih naselja na neki način primorani da stvore divlju deponiju. Zbog nestručnog kreiranja divlje deponije, ona umesto rešenja, predstavlja hazard za ljude.

---

<sup>[23]</sup> Marinković, R. (2015), Reciklažno dvorište umesto uvoza otpada. SumadijaPress, Ministarstvo kulture i informisanja

<sup>[24]</sup> Radman, N. (2014). Recikliranje otpada u Novom Sadu još uvek na niskom nivou, Recikleri Srbije

<sup>[25]</sup> Novinski članak: Počela gradnja fabrike za otpad mesne industrije u Indiji, dostupno na:

<http://veterina.info/kardiovaskularni-sistem/121-ostalo-vesti/812-poela-gradnja-fabrike-za-otpad-mesne-industrije-u-iniji> (pristupljeno 10.04.2016.)

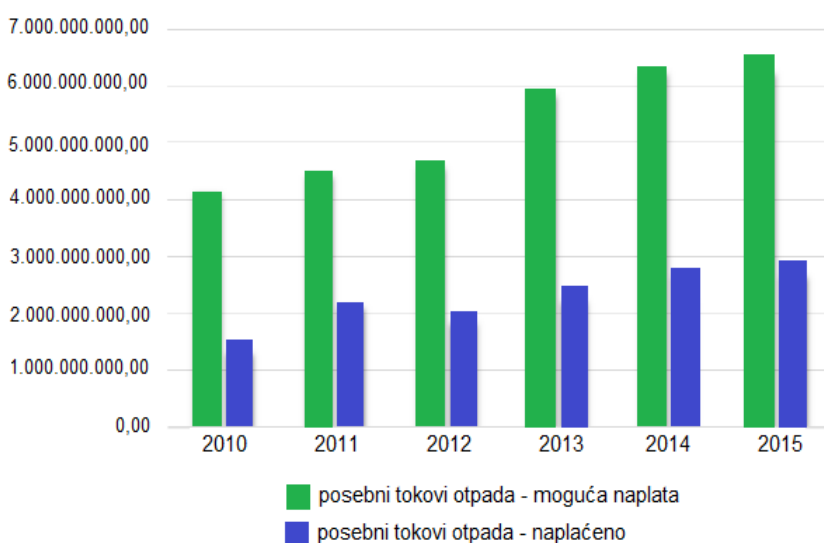
Starost pojedinih deponija su različita. U Bačkoj Palanci, Obrenovcu, Beloj Palanci i Pančevu deponije su počele sa radom 2005. godine, dok je deponija u Silbašu u funkciji od 1956. godine. Postoji nedostatak podataka o dimenzijama i zapreminama deponija, a za mnoge od njih ne postoji odgovarajuće tehnička dokumentacija.

#### 2.4. Posebni tokovi otpada - nenaplaćene takse

Za proizvode koji nakon upotrebe postaju posebni tokovi otpada, postoji ekološka taksa. Procenjuje se da u Srbiji, samo 20% obveznika plaća ekološku taksu<sup>[26]</sup>. Sistem evidencije i kontrole nije unapređen tako da samo oni koji poštuju zakonsku regulativu i dostavljaju Agenciji za zaštitu životne sredine podatke o proizvodima koje su uvezli ili proizveli, podležu kontroli naplate ekološke takse i dostavljaju im se rešenja o obavezi plaćanja i visini zaduženja.

Problem nastaje u situacijama kada uvoznik, ili proizvođač ne evidentira svoju delatnost, i tada nije podložan kontroli, jer nadležne institucije nemaju podatke koga da kontrolišu. Oni koji poštuju zakone nalaze se u nepovoljnoj situaciji jer nelojalna konkurencija ostvaruje veću dobit usled ne plaćanje takse, koju prema zakonu mora da plati. Čest je slučaj da potencijalni obveznici nisu ni svesni da podležu zakonu plaćanja ekološke takse. Država gubi milione evra, a istovremeno ne reguliše se proizvodnja i uvoz proizvoda koji na kraju eksploatacionog veka predstavljaju rizični ili visoko rizični otpad koji zahteva poseban tok upravljanja. Na slici 12. dat je prikaz naplaćene eko takse naspram moguće naplate, u dinarima<sup>[27]</sup>.

Iako je trend naplate iz godine u godinu, u blagom porastu, to još nije ni blizu mogućoj naplati. Država se kroz nenaplaćene eko takse oštetila za preko 3 miliona evra. Ovakav način poslovanja sa proizvodima koji zahtevaju posebne tokove otpada, su krivično delo. Međutim, nema ko da odgovara. Nepostoji adekvatna strategija za rešavanje ovog problema.



Slika 12. Uporedni prikaz moguće naplate i naplaćene eko takse (u din)

U daljem radu obrazložiće se akcioni plan koji se može implementirati, odnosno sprovesti u Republici Srbiji. Pored akcionog plana predstaviće se i drugi koncepti koji bi pokrenuli cirkularnu ekonomiju. Cirkularna ekonomija je ključ prosperiteta u mnogim sferama života ljudi. Životna sredina, očuvanje zdravlja stanovništva, kao i iskorišćenje sekundarnih sirovina, u cilju ekonomičnije proizvodnje u industrijama gde vlada oskudica resursa, i smanjenje uticaja na pogoršanje klimatskih promena.

<sup>[26]</sup> Nikolić, Z. (2014). Država gubi milione evra zbog neplaćenih eko taksi, *Biznis Danas*

<sup>[27]</sup> Milenković, N. (2015). Reciklaža u Srbiji, *ECO EXPO 2015*

### **3. AKCIONI PLAN U CILJU POKRETANJA CIRKULARNE EKONOMIJE U REPUBLICI SRBIJI**

#### **3.1. Predmet akcionog plana**

Predmet akcionog plana obuhvata jedan glavni projekat i predstavlja implementaciju onlajn veb aplikacije sa sistemom nagrađivanja reciklaže. Druga rešenja koja mogu doprineti rešavanju problema otpada, postoje, međutim, zbog ograničenja u vidu obima rada, predstaviće se samo koncepti tih drugih rešenja.

#### **3.2. Cilj, misija i vizija**

Cilj akcionog plana je ureden sistem upravljanja otpadom. Misija je regulisanje svih uticajnih faktora, koji se negativno ispoljavaju na životnu sredinu i zdravlje ljudi. Vizija se oslikava u čistim gradovima, selima, ulicama i potpunoj eradikaciji divljnih deponija, kako bi se ostavila čista i zdrava priroda budućim generacijama.

#### **3.3. Realizacija akcionog plana**

Na početku akcionog plana prvo će se predstaviti koncept projekta. U okviru projekta potrebno je angažovanje veb developera za izradu veb aplikacije. Veb aplikacija treba da omogući kreiranje profila korisnika. Pristup treba da je omogućen putem mobilnih telefona, tablet uređaja i računara. Zatim potrebno je instalirati odgovarajuću serversku opremu ili iznajmiti digitalni prostor od hosting provajdera. Još u procesu kreiranja veb aplikacije, potrebno je kontaktirati potencijalne sponzore.

Uloga sponzora je finansiranje simboličnih ali i vrednijih nagrada. Nagrađivanje se vrši putem veb aplikacije. U dogovoru sa državnim organima na nivou opština, otvaraju se i otvaraju se reciklažna mesta. Reciklažna mesta su odgovarajuće opremljena skladišta sa pristupom internetu. Promociona kampanja se realizuje u obrazovnim ustanovama. Sledi promocija u lokalnim zajednicama. U saradnji sa preduzećima, prodavnicama i drugim poslovnim licima, realizuju se seminari u cilju podizanja ekološke svesti i promovisanja veb aplikacije.

Dalje predstavljeni su detalji gore navedenih aktivnosti.

**I:** Veb aplikacija koja se kreira obuhvata korisnički interfejs i administrativni deo. Aplikaciju treba razviti na takav način da ju je moguće koristiti na mobilnim i tablet uređajima, ne samo na računarima. Ime veb aplikacije, ujedno i stranice, je "**EkoKul**". U trenutku pisanja ovog rada, "**ekokul.rs**" domen je dostupan. Veb aplikacija treba da bude dostupna na tri različite platforme. To su Windows, Android i iOS platforma. Na ovaj način se lakše može pristupiti aplikaciji.

Na slici 13. prikazan je primer logotipa "EkoKul" koji se može koristiti prilikom prezentacija, izradi promotivnog materijala i kao ikonica aplikacija na mobilnim i tablet uređajima. Na slici 14. dat je primer veb stranice odnosno aplikacije kojoj bi korisnici pristupili i kreirali svoj profil. Kao što se može videti, veb aplikacija nudi široki asortiman opcija. Mogu se pristupiti člancima i prezentacijama o reciklaži, očuvanju životne sredine, zatim nagrade, sponzori i reklamni prostor koji se može iznajmiti i ostvariti dodatni prihod.

Web stranica i aplikacija treba da podržavaju:

- mogućnost kreiranja korisničkog profila
- odabir opštine i naselja prebivališta korisnika
- odabir reciklažnog mesta
- podršku na srpskom i engleskom jeziku
- jednostavni grafički i korisnički interfejs
- obaveštenja u vezi nagrada
- informacije o sponzorima
- informacije o otkupnim cenama



Slika 13. Primer logotipa "EkoKul"

Slika 14. Izgled veb aplikacije "EkoKul"

"EkoKul" je skraćenica dveju reči: **Ekološka Kultura**. Istovremeno skraćenica "Kul" implicira na nešto što je u trendu, što je kul i samim tim ostavlja subliminalni uticaj na ljude. U okviru veb stranice sa desne strane dat je prostor reklamnim sadržajima za sponzore nagrada i članovima projekta i to besplatno. Sa leve strane nalazi se reklamni prostor koji se može izdati i na taj način prikupiti novčani resursi za dalji razvoj sajta ili održavanja istog. Korisnički interfejs je jednostavan. Nakon prijave na profil, sve opcije su na par klika od naslovne stranice.

Nagrađivanje se vrši na osnovu stope reciklaže. Plastika, papir, staklo kao i druga vrsta sekundarnih sirovina može se predati na reciklažnom mestu u okviru opštine. **Primer:** Papir spreman za reciklažu težine 10kg prikuplja se od strane organizovanog prevoza ili se lično dostavlja u reciklažno mesto. Tu se vrši otkup prema definisanom cenovniku. Osobi koja je predala papir, nudi se opcija nagrađivanja reciklaže deljenjem pamfleta i kupona sa kodom. Ukoliko osoba ima profil na "EkoKul" veb stranici, potrebno je samo da pod stavkom *Moj profil* unese kod koji je dobio nakon predaje papira. Ukoliko nema profil, besplatno i jednostavno može da ga otvori preko veb aplikacije ili veb stranice. Na osnovu vrste i količine predate reciklabilne sekundarne sirovine, korisnik konkuriše za nagradu određene kategorije. Ukoliko se pak organizovano predaju sekundarne sirovine, moguće je predati spisak onih kojih su predali određenu količinu i na taj način podaci im se mogu skladištiti na veb starnici "EkoKul". Postoji opcija kupona koji se fizički skupljaju i predaju na reciklažnim mestima. Ovaj izuzetak se pravi za starije osobe, koji nisu u mogućnosti da pristupe veb stranici.

Nagrade u većini slučajeva pokrivaju sponzori i fond u okviru akcionog plana "EkoKul". Izvlačenje nagrada bi se sprovodilo nedeljeno, dok bi se rezultati objavljivali na veb stranici, a za starije osobe informacija bi bila dostupna putem telefona. Nagradu je moguće pokupiti na mestu predaje sekundarne sirovine ili poslati je poštom dobitniku u zavisnosti od veličine nagrade. Potrebno je definisati 5 kategorija nagrada sa adekvatnim količinama sekundarne sirovine koja se mora predati za određenu kategoriju. Prve kategorija obuhvata manje nagrade za manje količine recikliranog otpada dok peta kategorija obuhvata veće i vrednije nagrade.

Sva preduzeća mogu doprineti ovoj vrsti "motivisanja" ljudi da recikliraju. Restorani, spa centri, teretane mogu nuditi kao nagrade svoje usluge. Prodavnice, trgovinske radnje mogu ponuditi neke od prehrambenih proizvoda, i tako svako preduzeće u zavisnosti od delatnosti kojom se bavi, može da doprinese razvoju projekta, kroz sponzorisanje nagrada koje se dodeljuju. Zauzvrat dobijaju publicitet kao društveno odgovorna organizacija.

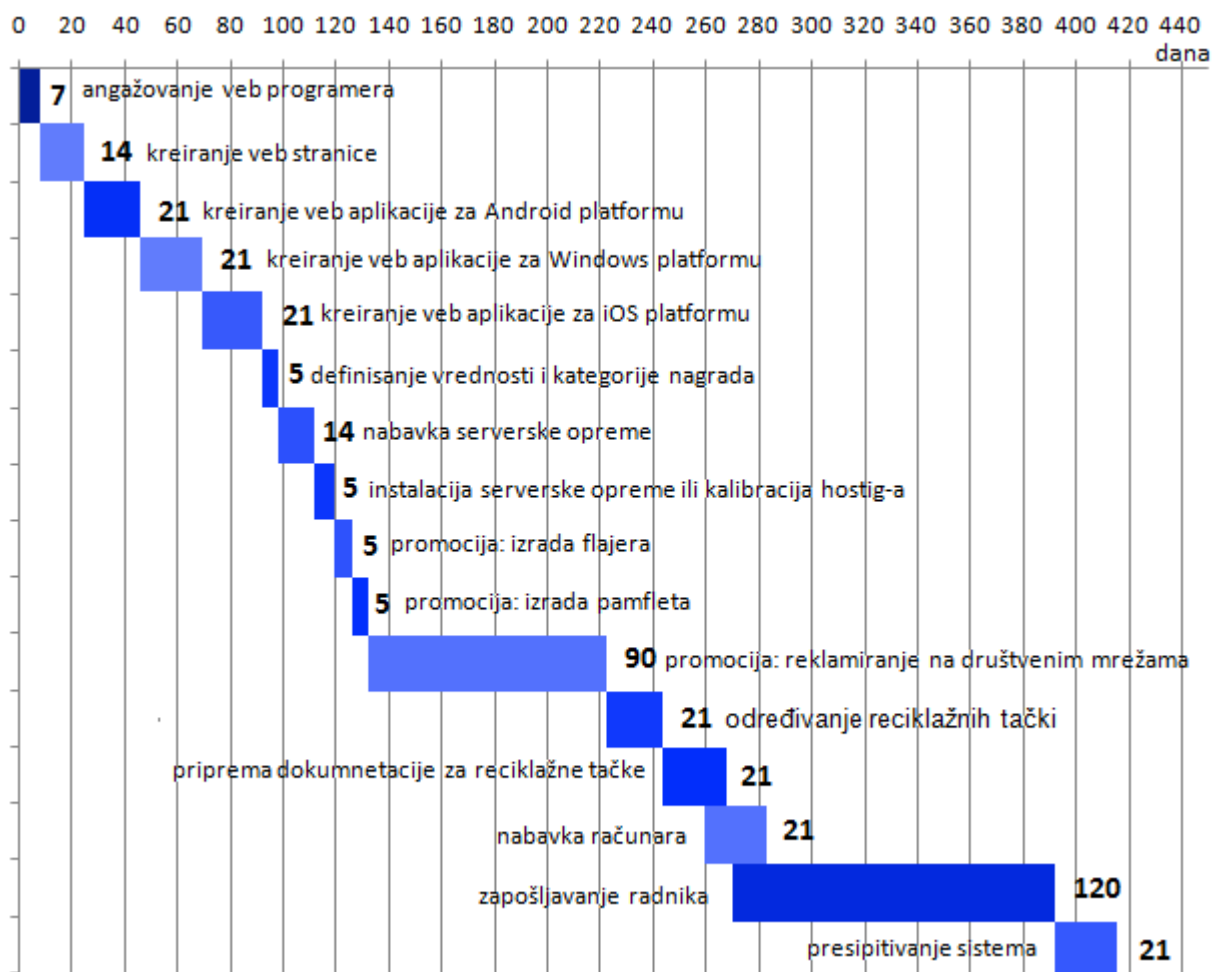
Paralelno, potrebno je doneti rešenje od strane vladinih organizacija da se u okviru opština u Republici Srbiji otvore reciklažna mesta u kojima se sakupljaju sekundarne sirovine. Ova reciklažna mesta moraju imati odgovarajuće uslove za skladištenje otpada. Svake nedelje, pored klasičnog prikupljanja smeća iz kontejnera, koje sprovode reciklažne kompanije i preduzeća, prikupljali bi se i sirovine iz reciklažnih mesta. U tabeli 1. date su aktivnosti, akteri i akcije koje aktivnost obuhvata. Ovaj tok aktivnosti proteže se do presipitivanja implementiranog rešenja. Inicijatori projekta su pojedinci ili udreženje/a koji se opredele da sprovedu projekat ovog obima. Lokalne i opštinske samouprave kao sponzori igraju značajnu ulogu, kako finansijski, tako i sa aspekta podrške i olakšanja administrativnih obaveza.

Tabela 1. Tok aktivnosti, akteri i definisanje aktivnosti koje se sprovodi

Redni br.	AKTIVNOST	AKTERI	AKTIVNOST OBUHVATA
1.	Angažovanje veb programera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicijatori projekta</li> </ul>	Kontaktiranje veb programera, dogovor oko honorara, datuma početka kreiranja veb stranice i aplikacije, dogovor oko potrebnog vremena za realizaciju veb stranice
2.	Kreiranje veb stranice i veb aplikacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veb programer</li> <li>• Sponzori</li> <li>• Inicijatori projekta</li> <li>• Lokalne samouprave</li> </ul>	Kreiranje opcija u okviru veb stranice, dogovor sa sponzorima oko udela i nagrada, kontaktiranje lokalne samouprave sa ciljem povećanja podrške projekta
3.	Definisanje vrednosti nagrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicijatori projekta</li> <li>• Sponzori</li> </ul>	Deifinisanje kategorija nagrada, definisanje količine nagrada, određivanje sponzora
4.	Nabavka serverske opreme ili angažovanje hosting-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veb programer</li> <li>• Inicijatori projekta</li> <li>• Sponzori</li> <li>• Lokalne samouprave</li> </ul>	Razmatranje optimalnog izbora između kupovine serverske opreme ili pak angažovanje hosting usluge, proračun i analiza mogućnosti, donošenje odluka
5.	Promocija veb stranice i aplikacije	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicijatori projekta</li> <li>• Sponzori</li> <li>• Lokalne samouprave</li> <li>• Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine</li> </ul>	Izrada promocijnih kartica, pamfelta i flajera, reklamiranje na društvenim mrežama, uključivanje ministarstva u cilju proširenja vesti o EkuKul veb starnici i aplikaciji

6.	Određivanje lokacija reciklažnih mesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicijatori projekta</li> <li>• Sponzori</li> <li>• Opštinske samouprave</li> <li>• Ministarstvo privrede</li> <li>• Agencije za privredne registre</li> <li>• Kancelarija za održivi razvoj nedovoljno razvijenih područja</li> <li>• Reciklažni centri</li> </ul>	Reciklažna mesta moraju biti definisana u okviru svake opštine. Za prikupljanje otpada mogu biti iznajmljena skladišta, opremljena prema standardu, ili kuće sa odgovarajućom prostorijom za skladištenje određene sekundarne sirovine,
7.	Nabavka računara za reciklažna mesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicijator projekta</li> <li>• Sponzori</li> <li>• Opštinske samouprave</li> <li>• Ministarstvo privrede</li> </ul>	Raspisivanje tendera za nabavku računara. Odabir najbolje ponude. Kupovina računara. Dopremanje računara u reciklažna mesta. Optimizacija računara za rad administratora EkoKul veb stranice.
8.	Zapošljavanje radnika u reciklažnim mestima	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicijator projekta</li> <li>• Lokalne samouprave</li> </ul>	Raspisivanje konkursa u okviru opština. Obuka radnika
9.	Preispitivanje sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicijator projekta</li> <li>• Lokalne samouprave</li> <li>• Veb programer</li> <li>• Kancelarija za održivi razvoj nedovoljno razvijenih područja</li> <li>• Reciklažni centri</li> </ul>	Analizu stanja u reciklažnim mestima, količina predatih sekundarnih sirovina u određenom vremenskom periodu, analiza isplativosti, količina otpada u reciklažnim centrima, provera stabilnosti veb sajta, pokretanje drugog kruga promocije ukoliko je potrebno

Vremenski period potreban za sprovođenje gore navedenih aktivnosti je okvirno 412 dana. Na slici 15. dat je prikaz gantograma sa označenim aktivnostima i brojem dana za određenu aktivnost. Prilikom izrade gantograma, uzete su obzir i administrativne obaveze kao i drugi faktori koji zahtevaju više vremena.



Slika 15. Gantogram aktivnosti

Tok aktivnosti je identičan za svaku opštinu. Moguće ju je realizovati na državnom nivou odjednom. Takav pristup zahteva više resursa, ali donosi i bolje rezultate. Preporučuje se izdvajanje veće količin finansijskih i drugih resursa kako bi momentum projekta bio što veći i na taj način šanse za uspeh su bolje.

### 3.4. Proračun potrebnih sredstva

U tabeli 2. su dati okvirni troškovi akcionog plana tj. projekta. U okviru troškova uzeti su obzir svi elementi, počev od kreiranja veb stranice i aplikacija, promocijskih aktivnosti, plate zaposlenih i održavanje 100 reciklažnih mesta. Uzeto je u obzir i cena računara i potrebne opreme, kao i cene hosting usluga za veb stranicu. Navedeni troškovi mogu se učiniti velikim, međutim, biće predstavljene pozitivne strane, odnosno na koji način utiče ovaj akcioni plan na cirkularnu ekonomiju u Republici Srbiji.



Tabela 2. Troškovi akcionog plana

<b>AKTIVNOST</b>	<b>TROŠKOVI (u RSD)</b>
Kreiranje veb stranice	150.000,00
Kreiranje Android aplikacije	60.000,00
Kreiranje Windows aplikacije	60.000,00
Kreiranje iOS aplikacije	60.000,00
Hosting veb stranice (na godišnjem nivou)	10.000,00
Pamfleti (3000 kom)	15.000,00
Flajeri (5000 kom)	12.000,00
Reklamiranje na društvenim mrežama (90 dana)	52.000,00
<b>UKUPNO (A)</b>	<b>419.000,00</b>
<b>Reciklažna mesta - (troškovi x 100 novih reciklažnih mesta)</b>	
Plata radnika (na godišnjem nivou) + doprinosi	450.000,00
Računari i potrebna oprema (jednokratno) - računar sa monitorom - štampač - pristup internetu	35.000,00
Voda, struja, internet, telefon (na godišnjem nivou)	144.000,00
Osposobljavanje reciklažnog mesta (iznajmljivanje, uređenje) na godišnjem nivou	300.000,00
Precizne vaga	8.000,00
Industrijska vaga do 1000 kg	24.000,00
<b>UKUPNO (B)</b>	<b>961.000,00 x 100* = 96.100.000,00</b>
<b>UKUPNO (A+B) (*za 100 reciklažnih mesta)</b>	<b>419.000,00+96.100.000,00= <u>96.519.000,00</u></b>

Nakon sabiranja troškova, dobija se cifra od 96.519.000,00 dinara. Ta suma odgovara renoviranju 4km asfaltnog puta sa dve kolovozne trake. Iako je renoviranje puta uvek poželjno, potrebno je videti šta se menja ukoliko se ova količina novca uloži u akcioni plan u cilju pokretanja efikasne cirkularne ekonomije. Uštede, prihod i promene na bolje, su čak i u najgorem slučaju, velike.

Otpad u Srbiji na godišnjem nivou iznosi 22.600.000 tona. Od toga 15% se reciklira. Ukoliko se kroz akcioni plan pesimistički predvidi povećanje udela reciklaže od strane stanovništva za samo 0.25%, to znači da se na godišnjem nivou reciklira 56.500 tona otpada više. Ukoliko se uzme u obzir prosečna otkupna cena sekundarnih sirovina, zatim predaja te sirovine reciklažnim centrima proračun je sledeći:

56.500 tona \* 1000 = 56.500.000 kg \* 3din (razlika u otkupnoj ceni od fizičkih lica i predajnoj ceni reciklažnim centrima) = **169.500.000,00 dinara.**

Ukoliko se u prvoj godini, odnosno u prvih 400 dana implementira rešenje, zatim se godinu dana prikuplja otpad putem rešenja koje predlaže akcioni plan, može se očekivati ne samo povrat investicije, već i dodatna zarada od (169,5 miliona - 96,5 miliona = ) **73 miliona dinara.**

Dobit se može podeliti u zavisnosti od udela u početnoj investiciji, sponzorima, inicijatorima projekta i državnim upravama koji su doprineli realizaciji akcionog plana.

Investicija je isplativa, jer čak i sa pesimističkim predviđanjem, prihod prelazi ukupnu investiciju. Promocione aktivnosti "pogađaju" veliki broj ljudi, širi se eko-svest, dok reciklažna mesta omogućavaju laku predaju sekundarne sirovine.

Ovaj akcioni plan obuhvata 100 reciklažnih mesta. Plan je u velikoj meri skalabilan i broj reciklažnih mesta se može smanjiti ili povećati. Preporučuje se, da se najmanje 10 reciklažnih mesta otvori u različitim opštinama kako bi se povećala efektivnost akcionog plana. Ukoliko bi se otvorilo više reciklažnih mesta, po više u jednoj opštini, može se očekivati povećanje ukupne reciklaže za 4% što je preko 500 hiljada tona otpada godišnje.

Akcioni plan i nivo primenljivosti, odnosno realnosti je uslovljen najviše ljudskim faktorom. Upravo zbog toga se unosi nagrađivanje kao sredstvo motivisanja ljudi da se pokrenu u skupljanju sekundarnih sirovina.

### **3.5. Promocione aktivnosti i reciklažna mesta**

Promocione aktivnosti su važne, jer kroz njih se pokreće do sad neaktivni tokovi cirkulacije otpada. Što se tiče reciklaže, ljudi su se ulenjili, ekološka svest je na niskom nivou. Kroz promocione kampanje na društvenim mrežama, saradnju sa obrazovnim ustanovama i sponzorima, **cilj je** raširenje svesti postojanja "EkoKul" veb stranice i akcije recikliranja i nagrađivanja. "EkoKul" treba da se predstavi kao konstantna nagradna igra, u kojoj se traži sakupljanje reciklabilnog otpada i odnošenje istog u određena reciklažna mesta. Slogan "*Recikliraj poene skupi, vredne nagrade pokupi!*" poziva stanovništvo na akciju i subliminalno utiče na ljude da ukoliko recikliraju osvojiće nagradu. Promocija je ona koja daje fokus akcionom planu. Bez nje, pažnja ljudi će se rasuti na druge stvari jer savremeno društvo karakterišu kratka pažnja na trendove koje se javljaju brzo i dinamično.

Reciklažna mesta se u okviru akcionog plana određuju u opštinama širom Republike Srbije. U zavisnosti od broja stanovnika u opštinama i količini i vrsti akumuliranog otpada koji se ne reciklira, određuje se vrsta i veličina reciklažnog mesta.

Svako reciklažno mesto, treba da poseduje odgovarajuću opremu u koju spada računar, precizna vaga, industrijska vaga i pristup internetu. Potrebno je omogućiti skladištenje različitih vrsta sekundarnih sirovina, počev od plastične ambalaže, stakla, pa do metala i drugih vrsta otpada.

U okviru reciklažnog mesta moguće je postaviti reklame sponzora u vidu malih bilborda, ili pak reklamne table. Zaposleni preuzimaju sekundarnu sirovinu, isplaćuje se u skladu sa definisanim cenovnikom i izdaje kod za "EkoKul" veb stranicu. Na osnovu koda se određuje broj poena koji je korisnika skupio predajom sekundarne sirovine. Fleksibilnost u određivanju reciklažnog mesta daje opciju da se ljudi mogu ponuditi prostorije, odnosno skladišta koje ne koriste, da bi se tu odredilo reciklažno mesto. Zauzvrat osobi se plaća zakup u skladu sa dogovorom. Na ovaj način se može uštedeti na otvaranju reciklažnih mesta. Reciklažni centri koje postoje nevezano za akcioni plan, i imaju probleme u vidu nedovoljne količine otpada koju prerađuju, mogu sklopiti ugovore za preuzimanje otpada iz reciklažnih mesta "EkoKul", koja su otvorena putem akcionog plana.

### **3.6. Sistem nagrađivanja**

Nagrađivanje treba da posluži kao motivacija ljudima da recikliraju. Ukoliko se pokrene dovoljno veliki broj ljudi, momentum akcionog plana ima potencijal da preraste u deo nacionalne kulture. Već je objašnjen koncept veb stranice "EkoKul". Kada korisnik kreira profil, omogućava mu se konkurisanje za nagrade. Konkurisanje se vrši putem koda koji se dobija nakon reciklaže određene količine sekundarnih sirovina. Kodovi se nalaze na malom papiru, koji se daju od strane zaposlenog u reciklažnom mestu. Sistem nagrađivanja treba da se sastavi na takav način da veliki broj ljudi može da osvoji nagradu.

#### *Smernice za sistem nagrađivanja*

Očekuje se da će za godinu dana u okviru reciklažnih mesta iz akcionog plana, biti predato 56.500 tona sekundarnih sirovina. Razmatranjem otkupne cene papira, otpadnog gvožđa, bakra, aluminijuma, stakla, pneumatika, plastičnih i drugih ambalaža, vrednost tog otpada procenjuje se na 997.620.500,00 dinara <sup>[28]</sup>. Od toga, na osnovu razlike u otkupnoj ceni reciklažnih mesta i reciklažnih centara odnosno drugih pravnih lica koja se bave reciklažom, 73.000.000,00 dinara je profit. Prilikom predaje sekundarnih sirovina u reciklažnim mestima "EkoKul", za svakih 100 dinara što se dobije za reciklažu, dobija se 1 poen. To znači, da ukoliko neko preda 10 kilograma aluminijumske ambalaže u reciklažnom mestu "EkoKul", prema trenutnom cenovniku, dobija 600 dinara za ambalaže, i kupon sa kodom u vrednosti od 6 poena. Kod se unosi na "EkoKul" veb stranici, preko profila korisnika i na taj način se skupljaju poeni.

Preporučuje se da 10% od profita (što je 7.300.000,00 dinara) bude raspoređeno na nagrade koje se dele ljudima koji su reciklirali.

Nagrađivanje se vrši nedeljno u zavisnosti od prikupljene količine otpada, a ukupan fond za jednu nedelju iznosi **do** 140.384,61 dinara ( $7.300.000/52$  nedelje = 140.384,61 dinara/nedeljno).

---

<sup>[28]</sup> Razmotrene su veliki broj cenovnika otkupa sekundarne sirovine. Uzeto je u obzir i količinski udeo papira, stakla, gvožđa, bakra, plastične ambalaže, u ukupnom otpadu.

Izvlačenje dobitnika se vrši nasumično kroz integrisani program na veb stranici "EkoKul". Razvrstavanje nagrada se vrši u 5 kategorija:

**Kategorija I:** potrebno je 10 poena za prijavu; do 10 nagrada (potencijalnih dobitnika) nedeljno u vrednosti do 1.000,00din po nagradi

**Kategorija II:** potrebno je 50 poena za prijavu; do 5 nagrada (potencijalnih dobitnika) nedeljno u vrednosti do 5.000,00din po nagradi

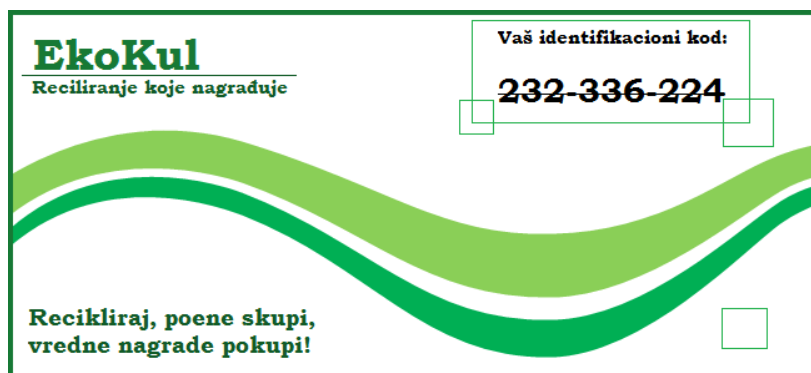
**Kategorija III:** potrebno je 100 poena za prijavu; do 2 nagrade (potencijalnih dobitnika) nedeljno u vrednosti do 10.000,00 din po nagradi

**Kategorija IV:** potrebno je 200 poena za prijavu; 1 nagrada (potencijalnih dobitnika) nedeljno u vrednosti do 20.000,00din

**Kategorija V:** Potrebno je 350 poena za prijavu; 1 nagrada (potencijalnih dobitnika) nedeljno u vrednosti do 35.000,00din

Na samom početku nije moguće ostvariti gore navedeni intenzitet nagrađivanja, zbog nepotpune cirkulacije sekundarnih sirovina. Gore navedene podele mogu se korigovati u zavisnosti od količine preuzetog otpada i broja prijavljenih korisnika za nagradu.

Na slici 16. dat je prikaz kupona sa kodom koji se dobija nakon predaje tj. prodaje sekundarne sirovine u reciklažnim mestima "EkoKul".



Slika 16. "EkoKul" kupon

Sponzori takođe mogu pomoći u dodeljivanju i sponzorisanoju nagrada. Ovakav sistem nagrađivanja motiviše ljude, jer postoji mogućnost sakupljanja poena, kao i prijava u više kategorija odjednom.

Srbija ima veliki problem sa aspekta prikupljanja otpada, a ovakav projekat itekako može da promeni stvari na bolje.

### 3.7. Presek proračuna i realnost akcionog plana

Akcioni plan zahteva sistemski pristup problemu otpada u Srbiji. Investicija u reciklažna mesta "EkoKul" je isplativa. Cirkulacija novčanih resursa i prikupljenog otpada osigurava sredstva za nagrađivanje. U tabeli 3. dat je rezime ključnih stavki akcionog plana i objektivan presek isplativosti i realnosti istog.

Tabela 3. Rezime akcionog plana "EkoKul"

Vreme potrebno za pokretanje akcionog plana (za 100 reciklažnih mesta "EkoKul")	412 dana
Potrebna sredstva za pokretanje akcionog plana i otvaranje 100 reciklažnih mesta "EkoKul" (sredstva pokrivaju sve troškove za 1 godinu)	96.519.000,00 dinara
Količina otpada koja bi se dodatno reciklirala na godišnjem nivou u okviru akcionog plana	56.500 tona
Vrednost otpada koji se dodatno reciklira u okviru akcionog plana (uzeti su obzir otkupne cene plastične ambalaže, stakla, pneumatika, otpadnog bakra, gvožđa, aluminijuma..)	997.620.500,00 dinara
Prihod od razlike u otkupnoj i prodajnoj ceni otpada između fizičkih lica, reciklažnih mesta "EkoKul" i postojećih reciklažnih centara (na godišnjem nivou)	169.500.000,00 dinara
Dobit - kada se od prihoda oduzme vrednost investicije	$169.500.000,00 - 96.519.000,00 = 72.981.000,00$ , približno 73.000.000,00 dinara
Vreme povratka investicije od datuma početka akcionog plana	2 godine
Mogućnost pokretanja akcije sa manjim brojem reciklažnih mesta (skalabilnost)	Troškovi se proporcionalno smanjuju (primer: pokretanje 10 reciklažnih mesta "EkoKul" zahteva 10.029.000,00 dinara)
Potrebna količina dodatnog otpada koji se reciklira da bi akcioni plan bio rentabilan.	35.000 tona otpada (jednaka je povećanju stope reciklaže u R. Srbiji od 0.22% )

Iz tabele se može zaključiti da je akcioni plan itekako rentabilan. Potrebno je samo 33.000 tona dodatno recikliranog otpada da bi se obezbedila cirkulacija novca i otpada. Ova cifra je samo pokazatelj da čak i u najgorem slučaju akcioni plan u ovom obliku može da se održi. Povećanje stope reciklaže od 0.22% je izuzetno pesimistički, i gotovo se mogu očekivati bolji rezultati. Uštede koje se ostvaruju putem akcionog plana, odnosno projekta "EkoKul" imaju veliki i pozitivan impakt na više faktora u Republici Srbiji. Prvo, zdravlje ljudi se ne izlaže u tolikoj meri otpadu koji se generiše u ruralnim, a i urbanim područjima. Drugo, realizuje se ušteda energije, vode, i smanjen je negativni uticaj na životnu sredinu. Reciklažom 1 tona papira, sačuva se 20 stabla drveća, 34.000 litara vode i 3MW struje. Staklo je 100% reciklabilno i recikliranje 1 kilograma stakla štedi se 1.4KW struje i 20l vode.

Otpadni metal je prisutan u velikim količinama, i recikliranje jedne tone donosi uštedu od pola tona uglja, 1,5 tone rude gvožđa i zahteva 40% manje vode i čak 75% manje električne energije.

Kroz postepeno proširenje projekta "EkoKul" omogućava se sve veći i veći procenat reciklaže i sa dodatnim planiranjem moguće je povećati reciklažu na jedan zavidan nivo u rangu sa razvijenim zemljama koji recikliraju preko 30 procenata ukupnog otpada koji generišu u toku godine.

**Napomena:** Kod kreiranja akcionog plana uzeti su obzir veliki broj faktora i varijabli kao što su:

- cena izrade veb sajtova i održavanje istog
- cena promocijskih aktivnosti
- cena otkupa sekundarnih sirovina
- prosečne cene zakupa skladišnog prostora
- dostupnost odgovarajućih objekata za otvaranje reciklažnih mesta "EkoKul"
- plate zaposlenih sa doprinosima
- variranje cena otpada
- vreme potrebno za administrativne poslove

## **4. DRUGA REŠENJA KOJA MOGU DOPRINETI RAZVOJU CIRKULARNE EKONOMIJE U REPUBLICI SRBIJI**

### **4.1. Uvođenje strožije kontrole i naplate eko-takse**

Napomenuto je da uvoznici i proizvođači proizvoda koji zahtevaju poseban tok otpada na kraju veka eksploatacije imaju obavezu da plate eko-taksu. Zbog nemarnosti velikog broja obveznika ove takse, samo 20% eko-takse se uplaćuje. Nedostatak kontrole uvoznika i preduzeća, šteti državi milione evra godišnje. Potrebno je uvesti sistemsku kontrolu koja će obuhvatiti sve uvoznike i preduzeća aspekta vrste proizvoda kojom posluju. Sastavljanje timova inspektora zahtevalo bi manje troškove no što su gubici od nenaplaćene eko-takse. Inspekcija bi morala kontrolisati uvozne proizvode, analizirati vrstu, poreklo proizvoda, ako i proizvođače i prodavce proizvoda koji zahtevaju poseban tok otpada.

Pregovori, predlozi o otvaranju Zelenog fonda već duže vreme se sprovode. Potrebno je hitno uspostaviti Zeleni fond koji će biti u funkciji smanjenja negativnih uticaja na zdravlje stanovništva, sanacije zagađenih lokacija, uklanjanje istorijskog otpada iz preduzeća u restrukturiranju i stečaju, unapređenje sistema upravljanja otpadom i otpadnim vodama, razvoja reciklažne industrije, uspostavljanja zelene ekonomije i podrške razvoju zelenog poslovanja, a posebno podrške u kreiranju uslova za otvaranje novih radnih mesta, takozvanog zelenog zapošljavanja.

### **4.2. Intenzivna edukacija stanovništva**

Veliki problem u Srbiji je neprisutnost izražene ekološke kulture. Razlog možda leži u nedovoljno intenzivnoj edukaciji u obrazovnim ustanovama. Potrebno je krenuti od malih nogu, i tako u obdaništima kroz igru ukazati na značajnost očuvanja životne sredine.

U školama je preporučljivo pojačati teme vezane za životnu sredinu i na taj način osnažiti ekološku svest dece. Od tih mališana izrasće ljudi koji su svesni da problem otpada nije samo problem države, već i njihov problem, samim tim kolektivnim snagama će se težiti ka reciklaži sekundarnih sirovina.

Izdavanje knjiga za decu o prirodi, ekološke akcije sađenja drveća i cveća, treba da budu deo školovanja, a ne samo retka pojava. Intenzivnom edukacijom, buduće generacije shvatiće značaj očuvanja životne sredine kao i probleme klimatskih promena i zagađenje prirode<sup>[29]</sup>.

### **4.3. Centar za eko-inovacije**

Formiranje centra za eko-inovacije otvorile bi nova vrata ka raznim tehnološkim inovacijama u sferi ekologije. Međutim, razviti eko-inovaciju nije dovoljno za uspeh, potrebno ju je i implementirati. Centar bi trebao da se poveže sa svim potencijalnim sponzorima koji bi finansirali projekte u cilju očuvanja životne sredine. Eko-inovacije moraju omogućiti cirkulaciju otpada, jer u Srbiji, otpad se stvara ali nema prirodne tokove i često završava na deponijama ili još gore, na divljim deponijama. Centar treba da omogući prezentacije inovacija, objavljivanje inovacija u časopisima, sufinansiranje eko-inovacija, pronalaženje investitora za eko-inovacije, promocija eko-inovacije i eko-inovativnosti uopšte. Centar ne bi smeo da znači samo jednu organizaciju kao takvu, već udruženje više organizacija sa zajedničkim ciljem očuvanja životne sredine.

### **4.4. Otpad kao izvor energije i resursa**

Otpad nije samo smeće. On je resurs. Proizvodnja električne energije iz biomase je slična kao i kod fosilnih goriva. Moguća je proizvodnja i toplotne i električne energije. U zavisnosti od agregata toplotna energija se kreće od 20 do 20.000 kW<sup>[30]</sup>. Izgradnja bioelektrana zahteva značajne investicije i samo strateškim planiranjem se može kreirati uređenje koje će da cirkuliše. Prilikom sagorevanja otpada, nastaje pepeo, koji se može koristiti za izradu asfaltnog materijala za puteve. Umesto skladištenja i disperzije pepela u okolinu, potrebno ju je sakupljati i iskoristiti u cilju dobrobiti celog društva. Reciklažom ostvaruju se enormne uštede, samim tim potrebno je razmotriti sve opcije i oblike iskorišćenja otpada u cilju povećanja stope reciklaže. Trenutna situacija ne obećava i predlaže se integracija gore napomenutih koncepta kao rešenja za otpad zajedno sa akcionim planom i drugim eko-inovacijama kako bi se stvorila struktura dovoljno fleksibilna i skalabilna da može održati tok otpada i obezbediti cirkularnu ekonomiju.

*Kada je u pitanju upravljanje otpadom, moraju se sagledati sve prednosti i mane svakog projekta, sve eventualne cake i prepreke, i jedino tako se može rešiti problem upravljanja otpadom u Srbiji.*

---

<sup>[29]</sup> Dorđević, J. (2002), Nova ekološka etika i zaštita životne sredine, Beograd: Teme

<sup>[30]</sup> Kovačević, B., Stojiljković, D. & Lazarević, B. (2010) Izgradnja postrojenja i proizvodnja električne/toplotne energije iz biomase u Republici Srbiji - vodič za investitore, USAID, gtz, Vlada Republike Srbije

## 5. ZAKLJUČAK

Otpad stvara velike probleme kako u svetu tako i kod nas. Isparenja iz deponija i neadekvatno skladištenje opasnog otpada imaju veliki impakt na životnu sredinu i potpomažu negativne posledice klimatskih promena. Nerazvijen sistem upravljanja otpadom predstavlja plodno tlo za "cvetanje" divljih deponija. Ekološka kultura je na minimumu. Razlozi za takvo stanje su nemotivisanost stanovništva, nepostojanje prirodnog toka otpada od mesta nastanka do centara za reciklažu. Veliki broj fabrika za reciklažu posluju sa gubitkom usled nedovoljne količine otpada, dok se sa druge strane reciklira samo 15% od ukupnog generisanog otpada. Deponije teško mogu "progutati" sav otpad, i veliki broj divljih deponija se stvara kako u ruralnim tako i u urbanim područjima. Ljudi ne biraju mesto gde će odložiti smeće, samo da nije u dvorištu.

Rešenje problema nazire se u akcionom planu "EkoKul". Obuhvata kreiranje veb stranice i veb aplikacija, kroz koje će ljudi biti u stanju da prikupljaju poene i učestvovati u nagradnim igrama. "EkoKul" projekat uključuje i otvaranje reciklažnih mesta gde će ljudi moći da predaju sekundarne sirovine, dobiju novac u skladu sa ujedinenim cenovnikom i skupljati poene kako bi osvojili vredne nagrade. Projekat uključuje veliki broj udruženja, preduzeća i državnih uprava. Isplativost investicije je osigurana kroz proračun koji obuhvata najgore scenarije sa aspekta povećanja udela reciklaže na godišnjem nivou. Kada se projekat pokrene, vremenom se može razvijati, gde će se uposliti veliki broj ljudi u zelenom sektoru, i značajno povećati stopu reciklaže u Srbiji. Druga rešenja obuhvataju strožiju kontrolu i naplatu eko-taksi, otvaranje Zelenog fonda, intenzivnu edukaciju stanovništva u cilju jačanja ekološke kulture i iskorišćenje otpada kao izvor energije i kao važan resurs u svim granama industrije. Jedino integracijom, strateškim planiranjem je moguće realizovati sve projekte koji se tiču životne sredine. Uveren sam da zajedničkim snagama možemo uspeti.

## 6. LITERATURA

Brzaković, R., Marjanović, Z. (2006). Reciklaža kao element zaštite životne sredine. Kragujevac: Nacionalna konferencija o kvalitetu života

Byres, M.(2013). Madrid's Streets Are Covered in Garbage. CityLab, dostupno na: <http://www.citylab.com/work/2013/11/madrids-streets-are-covered-garbage/7573/> (pristupljeno 09.04.2016.)

Članak: 5 Ways to Curb the U.S. Food Waste Problem, dostupno na: <http://www.theinspiringenterprise.com/blog/food-waste/> (pristupljeno 09.04.2016)

Članak: Garbology Challenge, dostupno na: <http://garbologychallenge.weebly.com/why-is-trash-a-problem.html> pristupljeno (08.04.2016)

Članak: Male kazne za trovče voda, dostupno na: [http://ekospark.com/info/08\\_voda/kazne\\_za\\_trovace/kazne\\_za\\_trovace.html](http://ekospark.com/info/08_voda/kazne_za_trovace/kazne_za_trovace.html) (pristupljeno 09.04.2016.)



Članak: Na divljim deponijama na Limu decenijama se skuplja otpad. Dostupno na:  
<http://www.priboj033.com/na-divljim-deponijama-na-limu-decenijama-se-skuplja-otpad/>  
(pristupljeno 09.04.2016)

Članak: Plastic Waste - Ocean Pollution, dostupno na: <http://plastic-waste-pollution.weebly.com/>  
(pristupljeno 09.04.2016)

Dorđević, J. (2002), Nova ekološka etika i zaštita životne sredine, Beograd: Teme

Gržetić, A., I. (1996). Uticaj filtrata iz deponija na zagađivanje životne sredine sa posebnim osvrtom na zagađivanje voda. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Rudarsko-geološki fakultet

Hodolić, J., Stević, M., Vukelić, Đ. & Zajac, A. (2008). Reciklaža i prerada otpadnih pneumatika, Konferencija o kvalitetu života, Kragujevac: Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije

Horvat, E. (2014). Zagađivanje i zaštita zemljišta, dostupno na:  
<http://www.slideshare.net/enchi88/zagadjivanje-i-zatita-zemljita> (pristupljeno 09.04.2016.)

Kovačević, B., Stojiljković, D. & Lazarević, B. (2008) Izgradnja postrojenja i proizvodnja električne/toplotne energije iz biomase u Republici Srbiji - vodič za investitore, USAID, gtz,

Marinković, R. (2015), Reciklažno dvorište umesto uvoza otpada. SumadijaPress, Ministarstvo kulture i informisanja

Milenković, N. (2015). Reciklaža u Srbiji, ECO EXPO 2015

Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja (2008.) Strategija upravljanja otpadom za period 2010-2019. godine, Sl. glasnik RS, br. 29/2010

Nikolić, Z. (2014). Država gubi milione evra zbog neplaćenih eko taksi, Biznis Danas

Novinski članak: Beirut's river garbage, dostupno na:  
<http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/middleeast/lebanon/12173358/Beirut-river-of-garbage-in-pictures.html?frame=3582657> (pristupljeno 09.04.2016.)

Novinski članak: PKS: Najveći ekološki problem Srbije je otpad, dostupno na:  
<http://www.blic.rs/vesti/drustvo/pks-najveci-ekoloski-problem-srbije-je-otpad/xq7dtsq>  
(pristupljeno na: 10.04.2016.)

Novinski članak: Počela gradnja fabrike za otpad mesne industrije u Indiji, dostupno na:  
<http://veterina.info/kardiovaskularni-sistem/121-ostalo-vesti/812-poela-gradnja-fabrike-za-otpad-mesne-industrije-u-iniji> (pristupljeno 10.04.2016.)

Novinski članak: Uspešna akcija, dostupno na:  
<http://nebacajrecikliraj.blogspot.rs/2015/11/uspesna-akcija.html> (pristupljeno 09.04.2016.)

Novinski članak: Srbija troši 45.000 tona otpadnog ulja, dostupno na: <http://www.blic.rs/vesti/drustvo/srbija-trosi-45000-tona-otpadnog-ulja/3vhgxb2> (pristupljeno 10.04.2016.)

Pavlović, M. (2004) Ekološko inženjerstvo. Zrenjanin: Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet "Mihajlo Pupin"

Radman, N. (2014). Recikliranje otpada u Novom Sadu još uvek na niskom nivou, Recikleri Srbije, Vlada Republike Srbije

Republički zavod za statistiku (2012). Statistika otpada i upravljanje otpadom u Republici Srbiji. Beograd

Teofilović, Đ. (2012). Organski, zeleni otpad - izvor zagađenja ili visoko kvalitetno đubrivo?. Članak na: Ekologija magazin. Dostupno na: <http://www.ekologija.rs/organski-zeleni-otpad-izvor-zagadenja-ili-visoko-kvalitetno-dubrivo> (pristupljeno 09.04.2016.)

Trujić, T., Ivanović, A., Gardić, V. (2009). Reciklaža elektronskog otpada. Bor: Institut za rudarstvo i metalurgiju

Trumić, M. (2007). Zbornik radova - Ekološka istina. Sokobanja: eco ist '07

Vujić, G. et al. (2009). Utvrđivanje sastava otpada i procene količine u cilju definisanja strategije upravljanja sekundarnim sirovinama u sklopu održivog razvoja Republike Srbije. Novi Sad: Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka

Wilson, D., Rodić, Lj., Modak, P. & Carpintero, A. (2013). Global Waste Management Outlook. Vienna: UNEP

Zakon o upravljanju otpadom. (2010). Pravilnik o kategorijama, ispitivanju i klasifikaciji otpada. Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Sl. glasnik RS br. 56/10