

KRATAK PREGLED EKONOMSKE I EKOLOŠKE ODRŽIVOSTI SA ASPEKTA RECIKLAŽE MOTORNIH VOZILA NA KRAJU ŽIVOTNOG CIKLUSA (ELV)

SHORT OVERVIEW OF ECONOMIC AND ECOLOGICAL SUSTAINABILITY FROM THE STANDPOINT OF RECYCLING END-OF-LIFE MOTOR VEHICLES (ELV)

Miroslav Vulić | Fakultet za ekonomiju i inženjerski menadžment, Novi Sad |
miroslavvulic@live.com

Tijana Cvetić | Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac |
t.cvetic@kg.ac.rs

Nikola Komatin | Fakultet inženjerskih nauka, Kragujevac |
nkomatina@kg.ac.rs

Sažetak

ELV predstavljaju glavni izvor zagađenja životne sredine, ali ako se koristi na pravi način, može biti glavni izvor materijalnih resursa, posebno metala. To podrazumijeva recikliranje ELV-a i ponovno korišćenje sirovina. ELV sve više dobija na značaju kada se govori o ekonomskom i tehnološkom razvoju na mnogim tržištima koja zahtevaju povećanje količine materijalnih resursa. Motorna vozila sa svojim komponentama, metalnim delovima i toksičnim tečnostima su veliki zagađivači životne sredine i zahtevaju specijalan tretman. Minimiziranje otpada u svim fazama životnog ciklusa motornih vozila je značajan pravac istraživanja koji vodi ka ekološkoj održivosti.

Abstract

ELV represents a major source of environmental pollution, but if it's used it the right way, it can be a major source of material resources, especially metals. This includes the recycling of ELV and reuse of raw materials and thus obtained material resources. As far as economic and technological development in many markets is concerned, the need for increasing amounts of material resources is required. Such treatment of ELV has magnified character. Motor vehicles with their components, metal parts and toxic fluids are significant polluters of the environment and they require special treatment. Minimization of waste in all stages of life of the motor vehicles are an important part leading to environmental sustainability.

Ključne reči: motorna Vozila, ekološki razvoj, ekonomski razvoj, reciklaža, ELV

Keywords: motor vehicle, ecological development, economical development, recycling, ELV

1. UVOD

Reciklaža motornih vozila predstavlja se kao generator preduzetništva i sveukupnog razvoja industrije u svetu sa aspekta ekonomskog razvoja, tržišta i zaštite životne sredine. Problem reciklaže motornih vozila je bitan sa aspekta ponovnog iskorišćenja skupih materijala, a pre svega metala. Na ovaj način se delovi koji su izgubili svoju primarnu upotrebu mogu reparirati ili modifikovati, kako bi se primenili u slične, ali i u potpuno drugačije svrhe. Osnovni cilj reciklaže motornih vozila je da poveća upotrebu materijala i nakon kraja životnog ciklusa motornog vozila, ali i da otpad koji nastaje u tom procesu ne završi kao zagađivač životne sredine. Razvojem održivih tehnologija ELV reciklaže postižu se višestruki efekti, koji se odnose

na zaštitu životne sredine, održivost prirodnih resursa, očuvanje energije, intenzivno zapošljavanje, a kojima se unapređuju ekonomске performanse i ostvaruje profit, što predstavlja okosnicu održivog razvoja čitave automobilske industrije [1].

2. EKONOMSKA ODRŽIVOST ELV-A

Industrija reciklaže je veoma raznovrsna i obuhvata širok spektar usluga i produktivnih ekonomskih aktivnosti, od sakupljanja i obrade otpada do onih koji pružaju ponovnu upotrebu korišćenih delova ili nove proizvode od recikliranih materijala [2].

ELV predstavljaju glavni izvor zagađenja životne sredine, koji ako se koristi na pravi način može biti glavni izvor materijalnih resursa, posebno metala. To podrazumijeva recikliranje ELV-a i ponovno korišćenje sirovina. ELV sve više dobija na značaju kada se govori o ekonomskom i tehnološkom razvoju na mnogim tržištima koja zahtevaju povećanje količine materijalnih resursa.

Potražnja za rezervnim delovima je glavni izvor prihoda od recikliranja polovnih automobila. Zadovoljavanje ove potražnje nudi osnovnu poslovnu misiju većine kompanija. Po veličini drugi izvor prihoda od reciklaže je potražnja za otpadom od čelika koji predstavlja ekonomski podsticaj kompanijama koje se bave sakupljanjem ili demontažom vozila. Skoro 100% otpada od gvožđa treba popraviti. Potražnja na tržištu sirovina dobijenih recikliranjem ELV-a usmerava uspeh ove industrije [2].

Sa postizanjem ekonomskog efekta, zaštita životne sredine podrazumijeva sakupljanje, obradu, distribuciju, skladištenje i upravljanje otpadom od vozila i njegovih elemenata od stvaranja do ponovne upotrebe.

Sa modelom integrisane i održive reciklaže motornih vozila na kraju životnog ciklusa, koji su postavljeni kao osnova za razvoj novih industrija, stoga stvaraju stvarni uslovi za intenzivno zapošljavanje u poslovanju reciklaže. Ove aktivnosti uključuju sakupljanje i transport otpadnih motornih vozila, njihovo demontiranje, izbor komponenti i materijala, oporavak komponenti za ponovno korišćenje, drobljenje školjki i šasije, odvajanje materijala, reciklažne materijale, odlaganje konačnog otpada. Sve ovo zahteva različitu strukturu profesionalnog osoblja, razne tehnologije reciklaže, različiti sastav predmeta i relevantne zahteve za njihovu lokaciju.

Stvaranje ovog industrijskog sektora stvorilo bi uslove za zapošljavanje značajnog broja radnika na poslovima sakupljanja, transporta, rukovanja, demontaže itd. [3].

2.1 Model za povećanje ekonomskih kapaciteta

Za povećanje ekonomskih kapaciteta preduslov je kvalitet postojećeg sistema reciklaže. Da bi se obezbedio takav sistem potrebno je:

- potpuno ispoštovati regulative koje se odnose na ovo područje
- Stvoriti održivo tržište za ponovno korišćenje rasklopljenih delova i materijala u Evropskim standardima
- Rešiti postojeće probleme deponija i opasnih materijala
- Integrисati ekonomске subjekte i istraživačke kapacitete
- Integrисati ekonomске interese kroz nacionalne i međunarodne institucije
- Implementirati razvojne projekte
- Dostići međunarodnu saradnju [4].

3. EKOLOŠKA ODRŽIVOST ELV-A

Osiguranje "sigurnosti" i kvalitetnog okruženja za stanovništvo suočava se sa problemom otpada, koji se smatra jednim od najvećih ekoloških problema savremenog sveta [5].

Motorna vozila su jedan od najvećih zagađivača na zemlji, počevši od procesa proizvodnje, pa do kraja njihovog životnog ciklusa [6]. Svake godine u proseku 18 miliona vozila dostigne svoj vek trajanja i stigne do kraja životnog ciklusa. Ako su sva ta vozila deponovana to znači da se svake godine stvori 20 miliona tona novog čvrstog otpada, što bi preopteretilo životnu sredinu [7]. U cilju smanjenja količine otpada razvio se koncept 3R (*Reuse-Recycle-Recover*).

Reuse, odnosno ponovna upotreba, predstavlja bilo koju operaciju u kojoj se komponente ELV-a koriste za svoje originalne namene. Na primer, ako je motor i dalje u upotrebnom stanju nakon oštećenja, može biti korišćen u vozilu sličnih karakteristika i namena.

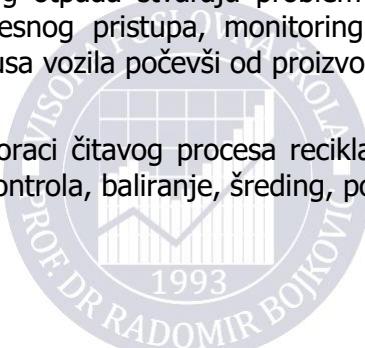
Recycle, odnosno reciklaža, može se objasniti kao ponovna realizacija proizvodnog procesa ELV otpadnih materijala za originalne ili ostale namene. Ukoliko motor iz prethodnog primera nije funkcionalan ili je oštećen, materijal od kojeg je sačinjen može biti recikliran.

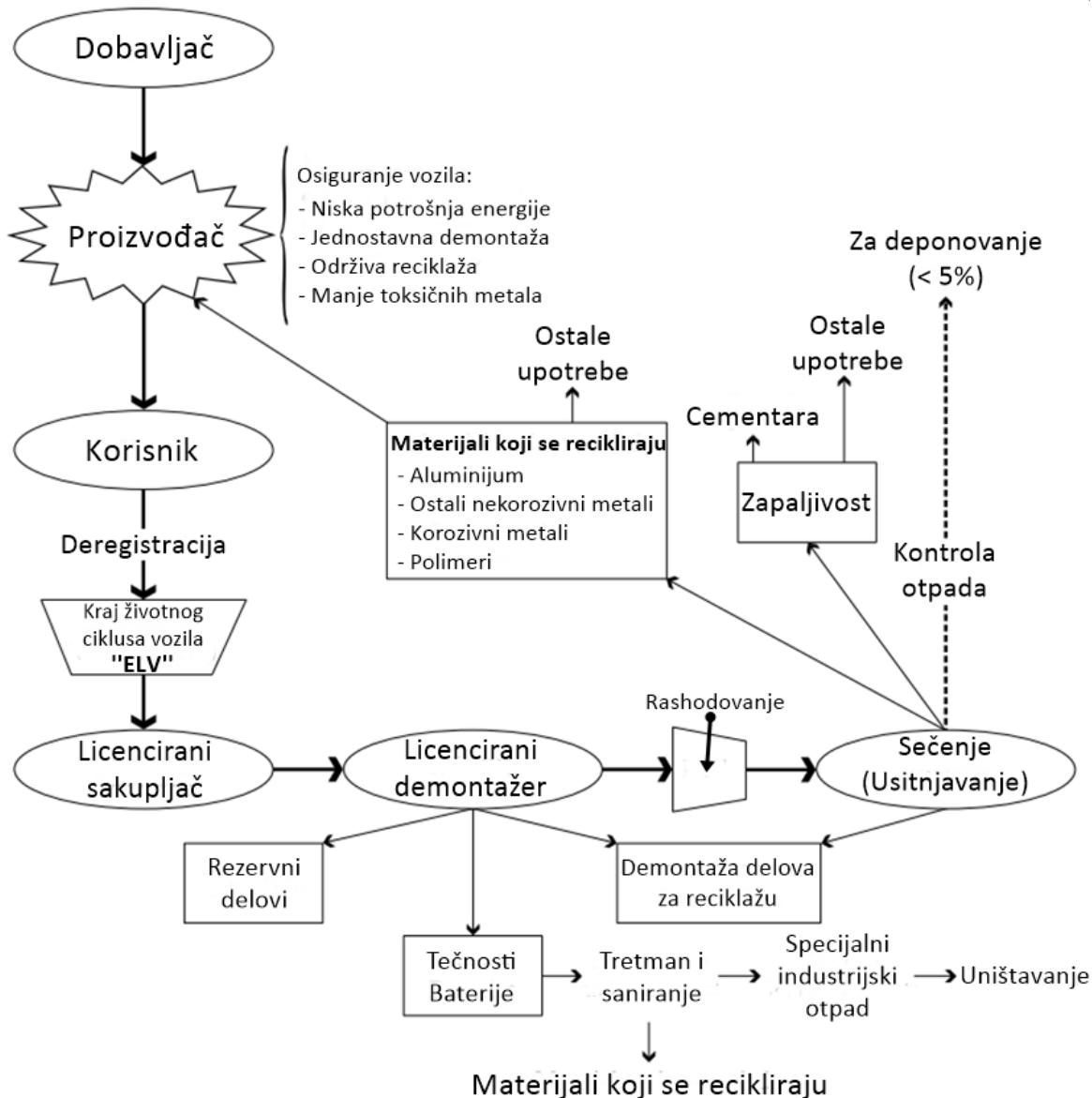
Recover, odnosno oporavak, predstavlja bilo koju proceduru koja dozvoljava ponovno korišćenje resursa sačinjenih u ELV-u, uključujući insineraciju kao transformaciju energije [8].

3.1 Koraci u reciklaži ELV-a

Ogromne količine automobilskog otpada stvaraju problem u smislu negativnog uticaja na životnu sredinu. Primena procesnog pristupa, monitoring i primena održivog razvoja je neophodna tokom životnog ciklusa vozila počevši od proizvodnje, skladištenja, transporta itd. [9].

Na slici 1 su prikazani glavni koraci čitavog procesa reciklaže ELV (priključivanje, uklanjanje opasnih materija, demontaža, kontrola, baliranje, šreding, ponovna proizvodnja materijala).





Slika 1. Glavni koraci u reciklaži ELV prema EU direktivi [10]

4. ZAKLJUČAK

Reciklaža ELV može postati značajna ekomska grana ukoliko se razvoja u pravom smjeru.

Pored ekonomskih benefita svakako treba istaći njen značaj u očuvanju životne sredine.

Motorna vozila sa svojim komponentama, metalnim delovima i toksičnim tečnostima su veliki zagađivači životne sredine i zahtevaju specijalan tretman. Minimiziranje otpada u svim fazama životnog ciklusa motornih vozila je značajan pravac istraživanja koji vodi ka ekološkoj održivosti.

Takođe, sa ispunjenjem zahteva određenih legislativa može se dostići određen nivo na kom ekološka zajednica može opstati.

Zasluge

Rezultati istraživanja koja su prikazana u ovom radu podržana su od Ministarstva za prosvetu, nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije, br. TR 35033 pod nazivom "Održivi razvoj tehnologija i opreme za reciklažu motornih vozila".

Bibliografija

1. Pavlović M., Vulić M., Arsovski S., Tomović A., Sustainable tecnologies in recycling of motor vehicles, ELV, V International Conference "Ecology of Urban Areas 2016", 2016., pp. 69-73.
2. Pavlović M., Karanović N., & Đurić A., Uputstvo za detoksifikaciju motornih vozila na kraju životnog ciklusa u skladu sa pozitivnim zakonodavstvom Republike Srbije - deo projekta „Postavljanje održivog modela reciklaže motornih vozila u Banatu u skladu sa novim nacionalnim zakonodavstvom”, 2011.
3. Arsovski S., Milivojević J., Grubor S., Kokić Arsić A., Tonić N., Uticaj modela integrisane i održive reciklaže motornih vozila na kraju životnog ciklusa na nivo zaposlenosti u Srbiji, Časopis Kvalitet, 2010., 11-12, 99. 27-32.
4. Pavlović M., Pravci razvoja sistema za reciklažu iskorišćenih automobile u Srbiji, Asocijacija za reciklažu motornih vozila Srbije.
5. Vulić M., Pavlović M., Tomović A., Stojanović S., Đurić A., Detoxification of ELV fluids in the function of Quality of Life, 1st International conference on quality of life, 2016, pp. 317-320.
6. Desnica E., Vulić, M., Nikolić M., AHP method in the function of adequate equipment choice for ELV detoxification in Serbia and EU, Applied Engineering Letters, 2016., 4, pp. 114-120.
7. Vulić M., Tomović A., Pavlović A., Development of technology of existing equipment for discharging brake fluid in the process detoxification of ELV. Journal of Production Engineering, 2015., 18(2), pp. 60-64.
8. Garcia Lopez L.P., The treatment of end-of-life vehicles in Spain and the trend over time, Suguridad y Medio Ambiente, 2011., 123(3), pp. 30-40.
9. Nikolić M., Vulić M., Pavlović M., Desnica E., Benchmarking of technologies of baling presses machines in the ELV recycling process, VII International Conference Industrial Engineering and Environmental Protection, 2017., pp. 277-283.
10. Kanari N., Pineau J.L., Shallari S., End-of-life vehicle recycling in the European Union., 2003., 55(8), pp. 15-19.