

## LOGISTIKA TOKOVA PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE

**prof. dr Dragutin Jovanović, Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Berane, Crna Gora, +38163356770, gutajov@gmail.com**

**prof. dr Miloš Arsić, Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Berane, Crna Gora, +381644791730, misaarsa@yahoo.com**

**docent dr Panto Pešić, Fakultet za saobraćaj, komunikacije i logistiku, Berane, Crna Gora, +38267212595, pantopesic@gmail.com**

**Sažetak:** Svi proizvodi imaju svoj životni vek odnosno vreme trajanja. Istekom tog vremena oni postaju proizvodima na kraju upotrebe i predstavljaju realne, složene i obimne povratne materijalne tokove. Za uspešno upravljanje takvim materijalnim tokovima potrebno je uspostaviti adekvatnu logistiku kao proces planiranja i upravljanja materijalnim tokovima proizvoda na kraju upotrebe, od mesta prestanka korišćenja do mesta narednog postupanja sa njima. U radu se primenom procesnog pristupa postavlja model logistike tokovima proizvoda na kraju upotrebe. Model pruža osnovu za efikasniju logistiku kompleksnog procesa postupanja sa tokovima proizvoda na kraju upotrebe, vodeći pri tome računa o ekonomskim efektima i o efektima zaštite životne sredine. Pored toga, u radu se problem logistike tokovima proizvodima na kraju upotrebe razmatra i sa aspekta neophodne informacione podrške.

**Ključne reči:** *proizvod, životni ciklus proizvoda, kraj upotrebe, logistika, informacija.*

## LOGISTICS FLOW OF PRODUCTS AT THE END OF USE

**Abstract:** All products have their own lifetime or duration. After this time, they become products at the end of use, and they are real, complex and extensive reverse material flows. For the successful management of such a material flow it is necessary to establish adequate logistics as the process of planning and management of material flows of products at the end of shelf-life, the cessation of usage of following actions with them. In this paper, with applying process approach, model of logistics flow of products is set, for products at the end of shelf-life. The model provides the basis for efficient logistics complex process which is dealing with flows produced at the end of their shelf-life, taking into account economic effects and environmental effects. In addition, paper considers the problem of logistics product flow at the end of shelf-life, and discusses the necessary aspects for IT support.

**Keywords:** *product, product lifecycle, end of life, logistics, information.*

### 1. UVOD

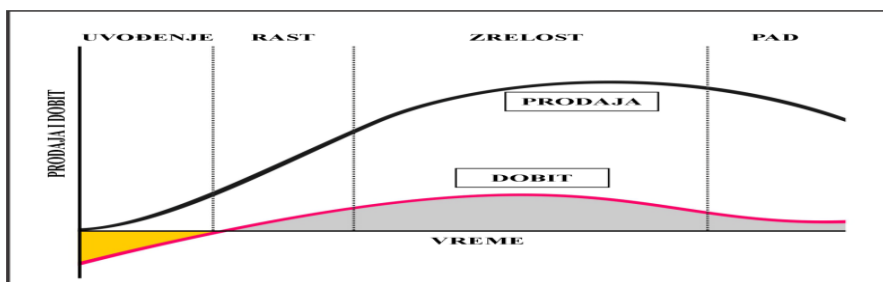
Ubrzani rast industrijske proizvodnje kao posledica stalanog tehnološkog razvoja dovodi do ubrzane zamene i odlaganja proizvoda čak i pre kraja njihovih funkcionalnih ciklusa. Do toga dolazi jer svi materijalni proizvodi, bez obzira na vrstu, namenu, strukturu i performanse, imaju ograničen vek upotrebe. Povećava se priliv odbačenih proizvoda i proizvoda na kraju upotrebe, pa je neophodno preduzeti odgovarajuće mere u cilju smanjenja negativnih efekata tog stanja proizvoda. S obzirom na moguće negativne efekte postojanja proizvoda kojima je istekao vek

upotrebe (uticaj na životnu sredinu, uticaj na procese u kojima se koriste i izlaze iz tih procesa, značajne gubitke korisnih komponenata, materijala i energije, uticaj na bezbednost i zdravlje ljudi i životinja, troškovi i dr.) sa njima treba pravilno postupati.

Tokovi proizvoda na kraju upotrebe predstavljaju povratne materijalne tokove, čija je osnovna karakteristika da su realni, složeni i obimni. Otuda i jasna potreba za adekvatnim logističkim postupanjem tim proizvodima, pri čemu treba imati u vidu i to da je ova oblast, u nekim segmentima, uređena zakonskim i drugim normativnim aktima. Iz takve potrebe u nedavnom periodu se razvila povratna, odnosno reverzna logistika (*Reverse Logistics*), čije su aktivnosti integrisane u celoviti logistički sistem. Logistika tokova proizvoda na kraju upotrebe je, zbog stohastičnosti sakupljanja proizvoda na kraju upotrebe, mnogo kompleksnija od sistema direktne logistike. Za uspešnu realizaciju logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe od izuzetne važnosti su pouzdane informacije koje prate jedan proizvod, počev još od prvih informacija u fazi projektovanja proizvoda. One treba da posluže pripremi i donošenju odgovarajućih odluka u domenu logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe, kao što su odluke o tome kako proizvode sakupljati, kako dalje sa njima postupati, odnosno kako upravljati proizvodima na kraju upotrebe. Projektovanje i korišćenje informacionih sistema kao resursa za upravljanje proizvodima na kraju upotrebe imaju značajnu mogućnost ublažavanja brojnih ograničenja i prepreka u realizaciji logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe.

## 2. NASTAJANJE TOKOVA PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE

Tokove proizvoda na kraju upotrebe čine materijalni proizvodi na kraju životnog veka kada oni više nisu upotrebljivi na predviđeni – planirani način. Svaki proizvod živi svoj životni vek i proizvodi kao i ljudi imaju ograničen život. Životni ciklus proizvoda je biološka metafora koja ocrtava život proizvoda<sup>201</sup>. To je vreme njegovog trajanja, koje počinje formiranjem ideje o razvoju određenog proizvoda, preko izrade studije izvodljivosti, proizvodnje, uvođenja proizvoda na tržište, rasta odnosno tržišne ekspanzije, korišćenja-eksploatacije, zastarevanja proizvoda i samog kraj trajanja proizvoda. Navedene etape-faze vremena trajanja proizvoda predstavljaju faze ciklusa životnog veka proizvoda. Ne prolazi svaki proizvod kroz sve navedene etape. Svaki proizvod uglavnom prolazi kroz četiri osnovne etape: uvođenje, rast, zrelost i pad, slika 1. Na kraju etape pada proizvodi postaju proizvodima na kraju upotrebe<sup>202</sup>.



Slika 1. Ciklus životnog veka proizvoda<sup>203</sup>

<sup>201</sup> Choo C. W., (2005), *The knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*, Second Edition, Oxford University Press, Inc., New York.

<sup>202</sup> Stanković, R., (2010), *Proizvodni i uslužni menadžment*, Čačak, Visoka poslovna Čačak.

<sup>203</sup> Mrkela, Ž., Jovanović, D., (2013), *Koncipiranje modela za upravljanje proizvodima na kraju upotrebe*, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.

Brojni su razlozi nastajanja tokova proizvoda na kraju upotrebe, kao što su<sup>204</sup>:

- gubljenje osnovnih svojstava-karakteristika koje karakterišu proizvod, gde se pod karakteristikama podrazumevaju svojstva koja pomažu da se identifikuju ili razlikuju proizvodi date kategorije,
- neprihvatljivo degradiranje karakteristika proizvoda,
- neprihvatljivo povećanje intenziteta otkaza, odnosno stanja prestanka mogućnosti proizvoda da obavlja zahtevanu funkciju,
- gubitak pouzdanosti proizvoda, odnosno njegove sposobnosti da izvršava zahtevanu funkciju pod datim uslovima i u datom intervalu vremena,
- neprihvatljivi-visoki troškovi održavanja proizvoda u ispravnom stanju i dr.,
- gubitak privlačnosti proizvoda za kupce čije potrebe se mogu promeniti,
- zastarevanje proizvoda zbog pojave nove tehnologije, ili njegovo uklanjanje zbog promena propisa,
- isticanje životnog veka proizvoda, odnosno roka upotrebe,
- neusaglašenost proizvoda sa standardima i tehničko-tehnološkim zahtevima,
- oštećenje proizvoda u meri gubljenja upotrebne vrednosti,
- pražnjenje ambalaže, odnosno ambalažnih proizvoda jednokratne upotrebe,
- narušenost bezbednosnih karakteristika-svojstava proizvoda,
- neusaglašenost karakteristika proizvoda sa potrošačevim očekivanjima, odnosno ne zadovoljavajuće očekivanja korisnika i sl.

### 3. AKTIVNOSTI LOGISTIKE PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE

Definisanje logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe bazira se na definiciji i shvatanju pojma povratne logistike. Jedna od najčešće korišćenih i široko prihvaćenih definicija povratne logistike je definicija koju je 2004. godine predložila Evropska Radna Grupa za Povratnu logistiku (**RevLog**) koja glasi: „Povratna logistika je proces planiranja, implementacije i kontrole povratnih tokova sirovina, poluproizvoda, ambalaže i finalnih proizvoda, od tačke proizvodnje, distribucije ili tačke korišćenja, do tačke obnavljanja ili pravilnog odlaganja“<sup>205</sup>.

Logistika proizvoda na kraju upotrebe može se definisati kao proces identifikacije proizvoda na kraju upotrebe, planiranja, implementacije i kontrole povratnih tokova proizvoda na kraju upotrebe, od tačke prestanka razloga njihove upotrebe, odnosno tačke korišćenja, do tačke narednog postupanja sa njima, odnosno do tačke njihovog obnavljanja ili pravilnog odlaganja, slika 2.

Logistika proizvoda na kraju upotrebe kao složeni proces je skup koji obuhvata sledeće podprocese:

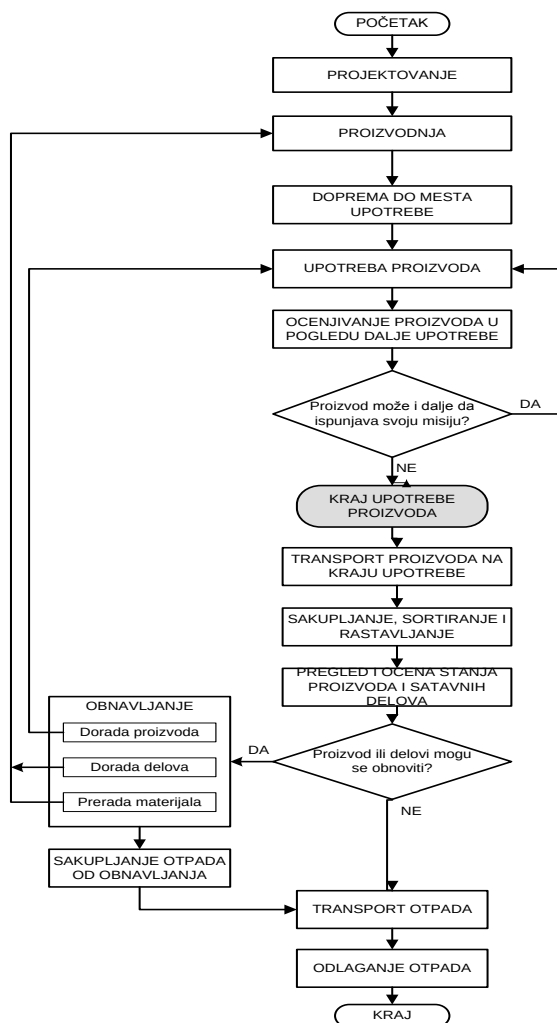
- programiranje povraćaja,
- upravljanje resursima,

---

<sup>204</sup> Jovanović, D., Miladinović, V., (2013), Upravljanje proizvodima na kraju upotrebe kao element sistema menadžmenta kvalitetom, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.

<sup>205</sup> Jovanović, D., Petrović, LJ., Vujanović, D., (2012), Logistika otpadnih materijala, Beograd, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika.

- tehnička priprema povraćaja,
- održavanje resursa,
- sakupljanje,
- pregled i sortiranje,
- rastavljanje,
- pregled i ocena stanja rastavljenih proizvoda i sastavnih delova,
- transport,
- kontrola kvaliteta realizacije procesa povraćaja,
- zaštita radnika i okoline,
- snabdevanje energijom,
- skladištenje vraćenih proizvoda i materijala i priprema za dalje postupanje sa njima,
- obnavljanje i
- odlaganje.



Slika 2. Model nastanka i logistike tokova proizvoda na kraju upotrebe<sup>206</sup>

#### 4. INFORMACIONA PODRŠKA LOGISTIKE PROIZVODA NA KRAJU UPOTREBE

Uspešna realizacija logistike proizvoda na kraju upotrebe podrazumeva raspolaganje raznovrsnim, brojnim i kompleksnim informacijama, koje bi se mogle svrstati u četiri osnovne grupe informacija: ekonomske (troškovi), ekološke (otpad i njegov uticaj na životnu sredinu), informacije u vezi protoka (obim-količina sakupljenih proizvoda) i tehničke informacije (tip vozila-transportnog sredstva koji se koristi za transport). Za efikasnije odlučivanje u domenu logistike proizvoda na kraju upotrebe nameće se potreba projektovanja i uspostavljanja adekvatnog informacionog sistema. Zadatak informacionog sistema logistike proizvoda na kraju upotrebe je da sakuplja, razmenjuje, objedinjuje i analizira neophodne informacije, za realizaciju logistike proizvoda na kraju upotrebe. Njegov cilj je da podrži donošenje odluka i pomogne u indentifikovanju i sprovođenju aktivnosti logistike radi povećanja ekonomskih efekata i smanjenja štetnog uticaja na životnu sredinu tokom realizacije logistike proizvoda na kraju upotrebe<sup>207</sup>.

Pri projektovanju informacionog sistema logistike proizvoda na kraju upotrebe treba uzeti u obzir informacione karakteristike i potrebe svih aktivnosti procesa, upravljačkih odluka, učesnika procesa logistike, nadležnih institucija, kao i svih organizacija kojima takve informacije mogu pomoći u ostvarivanju svoje osnovne misije. Projektovanjem i upotrebom adekvatnih informacionih sistema olakšalo bi se predviđanje profitabilnosti i ekološkog učinka, što je od izuzetne važnosti za odlučivanje u procesu logistike proizvoda na kraju upotrebe. U tabelama 1. i 2. dat je primer informacija potrebnih za donošenje kvalitetnih odluka u logistici proizvoda na kraju upotrebe, od sakupljanja pa do redistribucije i informacija o uključenim učesnicima. Potrebne informacije su posmatrane sa ekonomskog i ekološkog aspekta a ukazuju koje informacije i kome su potrebne u određenim fazama i pri donošenju određenih odluka u procesu logistike proizvoda na kraju upotrebe.

Tabela 1. Ekonomski relevantne informacije za potrebe logistike proizvoda na kraju upotrebe<sup>208</sup>

| Aktivnost             | Odluka                             | Informacija                           | Učesnici                                             |
|-----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Sakupljanje proizvoda | Kakvo mesto sakupljanja izabrati?  | Lokacija proizvoda                    | Sakupljanje od treće strane,<br>Maloprodaja,<br>PNP, |
|                       | Koju metodu sakupljanja koristiti? | Troškovi transporta tokom sakupljanja |                                                      |
|                       |                                    | Raspoloživi prostor za                |                                                      |

<sup>206</sup> Jovanović, D., Miladinović, V., (2013), Upravljanje proizvodima na kraju upotrebe kao element sistema menadžmenta kvalitetom, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.

<sup>207</sup> Rădulescu I., (2008), *A new approach of researches from industrial products management over their lifecycle*, S.C. ICTCM S.A. Bucharest, Fascicle of Management and Technological Engineering, Volume VII (XVII).

<sup>208</sup> Stepić, D., Jovanović, D., (2013), Uloga informacija u procesu upravljanja proizvodima na kraju upotrebe, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.

| Aktivnost                                | Odluka                                                                                                                   | Informacija                                        | Učesnici                                                                                                                 |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Kakav način smeštaja i čuvanja odabrati?<br>Koliko često vršiti sakupljanje?                                             | sakupljanje                                        | Serviseri,<br>Recikleri,<br>Jedinice lokalne uprave, Nefitne organizacije                                                |
|                                          |                                                                                                                          | Način čuvanja sakupljenih proizvoda                |                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                                          | Troškovi svake metode sakupljanja                  |                                                                                                                          |
| <b>Pregled proizvoda</b>                 | Kakav način i nivo pregleda izabrati?<br>Ko i gde obavlja pregled?<br>Koju infrastrukturu-resurse upotrebiti za pregled? | Preostala vrednost proizvoda                       | Serviseri,<br>PNP (proizvođači novih proizvoda),<br>Nefitne organizacije                                                 |
|                                          |                                                                                                                          | Stanje pregledanih proizvoda                       |                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                                          | Troškovi pregleda                                  |                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                                          | Potrebni finansijski resursi                       |                                                                                                                          |
| <b>Sortiranje sakupljenih proizvoda</b>  | Koju metodu sortiranja koristi?<br>Gde i sa kojim resursima vršiti sortiranje?                                           | Vreme potrebno za sortiranje                       | Serviseri,<br>Recikleri,<br>PNP,<br>Nefitne organizacije,<br>Privatni prodavci                                           |
|                                          |                                                                                                                          | Troškovi skladišta                                 |                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                                          | Troškovi specifičnosti transporta                  |                                                                                                                          |
| <b>Transport sakupljenih proizvoda</b>   | Koji način transporta koristi?<br>Gde transportovati sakupljene proizvode?                                               | Troškovi transporta                                | Transportne organizacije,<br>Logistički provajderi,<br>Špediterske organizacije,<br>Treća strana kao pružalac transporta |
|                                          |                                                                                                                          | Lokacija na koju proizvod treba da se transportuje |                                                                                                                          |
| <b>Obnavljanje sakupljenih proizvoda</b> | Da li proizvod obnavljati?<br>Koju metodu obnavljanja koristi?<br>Da li primeniti direktno ili procesno obnavljanje?     | Preostala vrednost proizvoda                       | Serviseri,<br>PNP,<br>Nefitne organizacije                                                                               |
|                                          |                                                                                                                          | Kvalitet proizvoda                                 |                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                                          | Način obnavljanja                                  |                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                                          | Troškovi obnavljanja (recikliranja)                |                                                                                                                          |
| <b>Redistribucija</b>                    | Koju metodu koristi za ponovnu prodaju (direktno ili sekundarno tržište)?                                                | Troškovi marketinga                                | Serviseri,<br>PNP,<br>Nefitne organizacije<br>Logistički provajderi,<br>Špediterske                                      |
|                                          |                                                                                                                          | Troškovi pakovanja                                 |                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                                          | Troškovi pronalaska sekundarnog tržišta            |                                                                                                                          |
|                                          |                                                                                                                          | Troškovi utovara, prevoza i istovara               |                                                                                                                          |

| Aktivnost | Odluka | Informacija                  | Učesnici                                                 |
|-----------|--------|------------------------------|----------------------------------------------------------|
|           |        | Lokacija sekundarnog tržišta | organizacije,<br>Treća strana kao<br>pružalac transporta |

Tabela 2. Ekološki relevantne informacije za potrebe logistike proizvoda na kraju upotrebe

| Aktivnost                               | Odluka                                                                                                                                           | Informacija                                  | Učesnici                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sakupljanje proizvoda</b>            | Koje mere zaštite okoline primeniti?<br>Koje mere lične zaštite ljudi uključenih u proces sakupljanja primeniti?<br>Da li koristi uređeno mesto? | Lokacija proizvoda                           | Sakupljanje od treće strane,<br>Maloprodaja,<br>PNP,<br>Serviseri,<br>Recikleri,<br>Jedinice lokalne uprave,<br>Neprofitne organizacije |
|                                         |                                                                                                                                                  | Uticaj i način sakupljanja proizvoda         |                                                                                                                                         |
|                                         |                                                                                                                                                  | Raspoloživi prostor i oprema za sakupljanje  |                                                                                                                                         |
|                                         |                                                                                                                                                  | Način čuvanja sakupljenih proizvoda          |                                                                                                                                         |
|                                         |                                                                                                                                                  | Uticaj i potrošnja energije pri transportu   |                                                                                                                                         |
| <b>Pregled proizvoda</b>                | Kako postupati sa proizvodom koji sadrži opasne supstance?<br>Da li proizvod sadrži komponente koje bi ugrozile životnu sredinu?                 | Preostala vrednost proizvoda                 | Serviseri,<br>PNP,<br>Neprofitne organizacije                                                                                           |
|                                         |                                                                                                                                                  | Stanje pregledanih proizvoda                 |                                                                                                                                         |
| <b>Sortiranje sakupljenih proizvoda</b> | Kakav način sortiranja odabrati a da neugrožava životnu sredinu?<br>Koje mere preduzeti za sprečavanje ugrožavanja životne sredine?              | Vreme potrebno za sortiranje                 | Serviseri,<br>Recikleri,<br>PNP,<br>Neprofitne organizacije,<br>Privatni prodavci                                                       |
|                                         |                                                                                                                                                  | Lokacija skladišta                           |                                                                                                                                         |
|                                         |                                                                                                                                                  | Uticaj načina skladištenja                   |                                                                                                                                         |
|                                         |                                                                                                                                                  | Uticaj i potrošnja energije pri transportu   |                                                                                                                                         |
|                                         |                                                                                                                                                  | Uticaj emisije gasova na životnu sredinu     |                                                                                                                                         |
| <b>Transport sakupljenih proizvoda</b>  | Kakva vozila angažovati da bi odgovarala zahtevima zaštite životne sredine?<br>Koju vrstu opreme za transport upotrebiti a da                    | Procena bezbednosti izabrane rute transporta | Transportne organizacije,<br>Logistički provajderi,<br>Špeditorske organizacije,                                                        |
|                                         |                                                                                                                                                  | Uticaj i potrošnja energije pri transportu   |                                                                                                                                         |
|                                         |                                                                                                                                                  | Uticaj emisije gasova na                     |                                                                                                                                         |

| Aktivnost                         | Odluka                                                                                                       | Informacija                                           | Učesnici                                                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | se ne ugrožava životna sredina?                                                                              | životnu sredinu                                       | Treća strana kao pružalac transporta                                                                                          |
| Obnavljanje sakupljenih proizvoda | Koji postupak obnavljanja primeniti da ne dođe do zagađivanja životne sredine?                               | Vreme potrebno za obnavljanje                         | Serviseri, PNP, Neprofitne organizacije                                                                                       |
|                                   |                                                                                                              | Uticaj načina obnavljanja                             |                                                                                                                               |
|                                   |                                                                                                              | Uticaj potrošene i uštedene energije i emisije gasova |                                                                                                                               |
| Redistribucija                    | Kakva vozila angažovati za redistribuciju obnovljenih proizvoda a da ne dođe do ugrožavanja životne sredine? | Lokacija na koju se proizvod transportuje             | Serviseri, PNP, Neprofitne organizacije Logistički provajderi, Špeditorske organizacije, Treća strana kao pružalac transporta |
|                                   |                                                                                                              | Uticaj i potrošnja energije pri transportu            |                                                                                                                               |
|                                   |                                                                                                              | Uticaj emisije gasova na životnu sredinu              |                                                                                                                               |

## ZAKLJUČAK

Sa ekspanzijom tehnološkog razvoja i proizvodnje dolazi do ubrzanog nastajanja tokova proizvoda koji su se iz brojnih razloga našli u stanju proizvoda na kraju upotrebe. Tokovi proizvoda na kraju upotrebe predstavljaju povratne materijalne tokove, čija složenost zahteva i adekvatnu logistiku. Logistiku proizvoda na kraju upotrebe, bez obzira na složenost materijalnih tokova kojima oni pripadaju treba posmatrati kao proces koji obuhvata planiranje, implementaciju i kontrolu tih povratnih tokova. Proizvodima na kraju upotrebe mora se upravljati od tačke gubitka njihove upotrebne vrednosti i nemogućnosti da nastave sa ispunjavanjem svoje misije, odnosno od prestanka razloga njihove upotrebe, pa do tačke narednog postupanja sa njima, koja podrazumeva njihovo obnavljanje ili pravilno odlaganje. Proces tog upravljanja, pre svega, mora pratiti adekvatan proces logistike. Proizvodi na kraju upotrebe, koji se podvrgavaju određenoj preradi, povratnim distribucionim kanalima se vraćaju na izvorište (početak) proizvodnog procesa, odnosno na početak direktne logistike, ili na neku drugu lokaciju, koja se ne mora podudarati sa proizvodnom lokacijom. Na tim mestima proizvodi na kraju upotrebe se: rastavljaju, sortiraju, obnavljaju- doraduju, ponovo sastavljaju ili recikliraju, sve sa ciljem da im se doda nova vrednost. Za što uspešnije realizovanje celokupnog procesa logistike proizvoda na kraju upotrebe potrebno je postaviti adekvatan model, model koji će omogućiti dolaženje do povoljnijih ekonomskih i ekoloških efekata. Model podrazumeva i projektovanje odgovarajuće mreže logistike proizvoda na kraju upotrebe koja bi predstavljala logističku strukturu, projektovanu tako da obezbeđuje racionalno upravljanje povratnim tokovima takvih proizvoda,



na putu od mesta njihovog prikupljanja do mesta dorade-prerade pa do mesta ponovne upotrebe, odnosno potrošača. Sve veći broj organizacija se zakonskom regulativom i shvatanjem potrebe za očuvanjem resursa, iskorišćenjem materijala, zaštitom životne sredine na određeni način usmerava ka razvoju i usavršavanju procesa upravljanja proizvodima na kraju upotrebe. Organizacije, bez obzira na motive, trebaju nastojati da upravljaju ovim procesom kao i bilo kojim drugim poslovnim procesom, što je moguće efikasnije i profitabilnije, vodeći pri tom računa o životnoj sredini. Veliki nedostatak u oblasti logistike proizvoda na kraju upotrebe jeste nedostatak informacionih sistema čija bi svrha bila da sakupljaju, razmenjuju i objedinjuje informacije neophodne za donošenje odgovarajućih odluka u procesu logistike proizvoda na kraju upotrebe. Samim tim bi se povećao ekonomski efekat i smanjio štetni uticaj proizvoda na kraju upotrebe na životnu sredinu. Mogućnost za uklanjanje ili ublažavanje brojnih prepreka i ograničenja u realizaciji procesa logistike proizvoda na kraju upotrebe stvorila se projektovanjem i korišćenjem adekvatnih informacionih sistema. Jedna od glavnih prepreka uspešnijem realizovanju procesa logistike proizvoda na kraju upotrebe je dobijanje relevantnih informacija o procesu i mogućnosti obnavljanja i dorade proizvoda.

## LITERATURA

- [1] Choo C. W., (2005), *The knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*, Second Edition, Oxford University Press, Inc., New York.
- [2] Jofre, S., Morioka, T., (2005), *Waste management of electric and electronic equipment: comparative analysis of end-of-life strategies*, J Mater Cycles Waste Manag 7:24–32.
- [3] Jovanović, D., Petrović, LJ., Vujanović, D., (2012), *Logistika otpadnih materijala*, Beograd, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika.
- [4] Jovanović, D., Miladinović, V., (2013), *Upravljanje proizvodima na kraju upotrebe kao element sistema menadžmenta kvalitetom*, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.
- [5] Mrkela, Ž., Jovanović, D., (2013), *Koncipiranje modela za upravljanje proizvodima na kraju upotrebe*, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.
- [6] Rădulescu I., (2008), *A new approach of researches from industrial products management over their lifecycle*, S.C. ICTCM S.A. Bucharest, Fascicle of Management and Technological Engineering, Volume VII (XVII).
- [7] Roger G. S., (1997), *Upravljanje proizvodnjom*, Zagreb, četvrto izdanje, Mate.
- [8] Stanković, R., (2010), *Proizvodni i uslužni menadžment*, Čačak, Visoka poslovna Čačak.
- [9] Stepić, D., Jovanović, D., (2013), *Uloga informacija u procesu upravljanja proizvodima na kraju upotrebe*, POLITEHNIKA – 2013, Visoka škola strukovnih studija – Beogradska politehnika, Beograd.
- [10] Vered Doctori Blass, (2007), *The Role and Value of Information for Product End-of-Life Management*, Donald Bren School of Environmental Science and Management University of California, Santa Barbara.