



(rad po pozivu)

## PROCESNI PRISTUP UPRAVLJANJU KVALITETOM U LOGISTICI

### PROCESS APPROACH OF QUALITY MANAGEMENT IN LOGISTICS

dr Milorad Kilibarda<sup>1)</sup>, dr Slobodan Zečević<sup>2)</sup>, mr Snežana Tadić<sup>3)</sup>

**Rezime:** U radu su prikazane potrebe i mogućnosti primene procesnog pristupa upravljanju kvalitetom u logistici. Sama logistička usluga je rezultat niza međusobno usklađenih, sinhronizovanih i povezanih logističkih procesa i nije moguće poboljšanje kvaliteta usluge bez unapređenja svih procesa i aktivnosti u logističkom lancu. Logistički sistemi kao entiteti logističkog lanca sadrže veliki broj podsistema i strukturnih elementa, što zahteva efikasan proces upravljanja logističkim resursima, uz stalno merenje, analizu i unapređenje logističkih performansi.

**Gljučne reči:** Kvalitet, logistička usluga, procesni pristup,

**Resume:** In this work the needs and possibilities of the process approach use for the quality management in logistics are shown. The logistic service is the result of many mutually coordinated, synchronized and connected logistic processes. The improvement of quality is not possible without the advancement of all processes and activities in the logistic chain. Logistic systems as entities of logistic chain, consist of large number of subsystems and structural elements which requires efficient logistic resources management with permanent measurement, analysis and improvement of the logistic performances.

**Key words:** Quality, logistic service, process approach

#### 1. UVOD

Danas mnogi autori, s pravom, ističu da je kvalitet postao ključni faktor uspeha na svetskom tržištu. Međutim, posmatrajući razvoj društva od nastanka do danas može se reći da se kvalitet proizvoda i usluga već vekovima smatra dobrim poslovnim argumentom. Zavisno od stepena društvenog razvoja uvek se u manjoj ili većoj meri brinulo o kvalitetu. Kako je kvalitet centralni deo tržišnih odnosa, sa razvojem tržišta menjao se i odnos prema kvalitetu.

Tržišne promene koje su se dogodile u drugoj polovini dvadesetog veka značajno su promenile odnos prema kvalitetu. Novi trendovi posebno utiču na kvalitet u logistici. U vreme kada su materijalni proizvodi visoko standardizovani i po kvalitetu, dizajnu i ceni međusobno sve sličniji, kvalitet logističke usluge pri isporuci proizvoda postaje ključni element tržišne diferencijacije ponude i konkurentnosti na tržištu. Globalizacija svetske privrede, gde se proizvodi u jednim, a troši u sasvim drugim delovima i regionima sveta, u velikoj meri se zasniva na kvalitetu logističkih

usluga i procesa. Sistem upravljanja kvalitetom obezbeđuje dragocenu pomoć kompanijama u pogledu unapređenja poslovanja, bolje komunikacije i veće konkurentnosti na nacionalnim, regionalnim i međunarodnim tržištima. Suština upravljanja kvalitetom u logistici je uspostavljanje efikasnog sistema protoka robe, usluga i informacija u integrisanom logističkom lancu. U narednim izlaganjima detaljnije su razmatrani: značaj, osnovni principi i primena procesnog pristupa upravljanju kvalitetom u logistici.

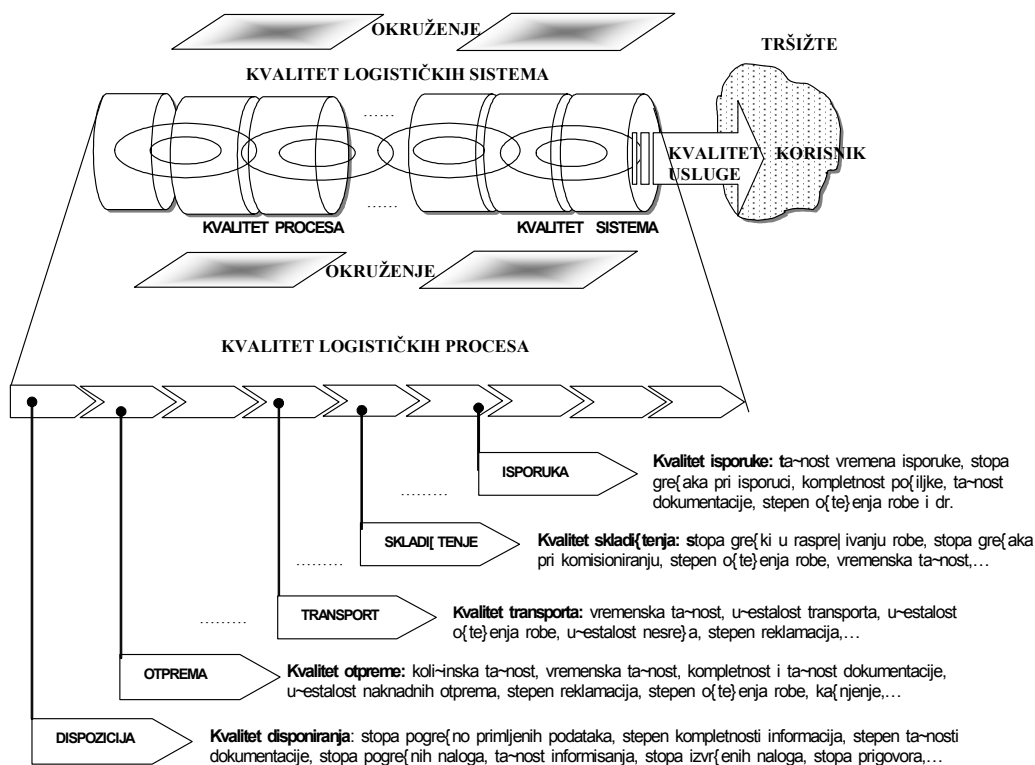
#### 2. ZNAČAJ PROCESNOG PRISTUPA UPRAVLJANJU KVALITETOM U LOGISTICI

Kvalitet logističke usluge proizilazi iz kvaliteta odvijanja logističkih procesa i kvaliteta funkcionisanja logističkih sistema, jer sama logistička usluga je rezultat više procesa povezanih u logističkom lancu (Slika 1.)

1) dr Milorad Kilibarda, docent, Saobraćajni fakultet Beograd -Odsek za logistiku, m.kilibarda@sf.bg.ac.yu

2) dr Slobodan Zečević, vanredni prof., Saobraćajni fakultet Beograd - Odsek za logistiku, logistik@sf.bg.ac.yu

3) mr Snežana Tadić, asistent, Saobraćajni fakultet Beograd - Odsek za logistiku, logistik@sf.bg.ac.yu



**Slika 1 - Povezanost kvaliteta logističke usluge i kvaliteta logističkih procesa**

Kada se procesi odvijaju kvalitetno bez propusta, slabosti, grešaka i zastoja, na jednom visokom organizacionom i tehnološkom nivou tada je i kvalitet usluge zadovoljavajući. Visok nivo kvaliteta logističkih procesa podrazumeva skladno odvijanje svih aktivnosti, bez konflikta, zakašnjenja, zastoja i otkaza. Funkcionalni kvalitet može se ostvariti uz stalno poboljšanje procesa i aktivnosti kao i sprečavanje neusklađenosti, neracionalnosti i nedostataka u kompletnom logističkom lancu. Pored nivoa kvaliteta poručivanja, transporta, skladištenja, isporuke i drugih pojedinačnih procesa, neophodno je voditi računa o međuzavisnosti ovih procesa u lancu. Nizak nivo kvaliteta i problemi u okviru jednog procesa, po pravilu, prouzrokuju posledice i probleme na području nekog drugog ili više drugih procesa. Navedene činjenice jasno upućuju na neophodnost razvoja sistema upravljanja kvalitetom u logistici zasnovanog na procesnom pristupu, a u skladu sa međunarodnim standardima serije ISO 9000:2000.

### 3. OSNOVNI PRINCIPI UPRAVLJANJA KVALITETOM U LOGISTICI

Sistem upravljanja kvalitetom u logistici u suštini se oslanja na opšte principe, definisane standardima serije ISO 9000:2000:

- **Usmerenost na korisnika** – neophodno je da nosioci logističkih usluga razumeju aktuelne i buduće potrebe, želje i zahteve korisnika, te da ispune ili nadmaše korisnikova očekivanja.
- **Liderstvo** – logistički lideri predvode kompanije, kreiraju i uspostavljaju okruženje u kome svi zaposleni mogu da potpuno učestvuju i ostvaruju postavljene ciljeve.
- **Angažovanost zaposlenih** – ljudski resursi predstavljaj osnovu svake organizacije i neophodna je potpuna afirmacija unutrašnjeg potencijala, koji svojim angažovanjem obezbeđuje poslovni rezultat.
- **Procesni pristup** – kontinualno upravljanje svim procesima, aktivnostima i resursima pri pružanju logističkih usluga.
- **Sistemske pristup** – logističke sisteme čini čitavi niz podsistema i strukturnih elemenata, što zahteva efikasan proces upravljanja internim i eksternim promenljivim veličinama i vezama.
- **Stalno poboljšanje** – primarni cilj svake kompanije je neprekidno poboljšanje logističkih i ukupnih performansi.
- **Odlučivanje na osnovu činjenica** – svaka odluka mora da se zasniva na analizi relevantnih podataka i informacija.
- **Zajednički interes svih učesnika** – svi učesnici u logističkom lancu moraju biti međusobno usklađeni, povezani i usmereni na postizanje zajedničkog cilja.

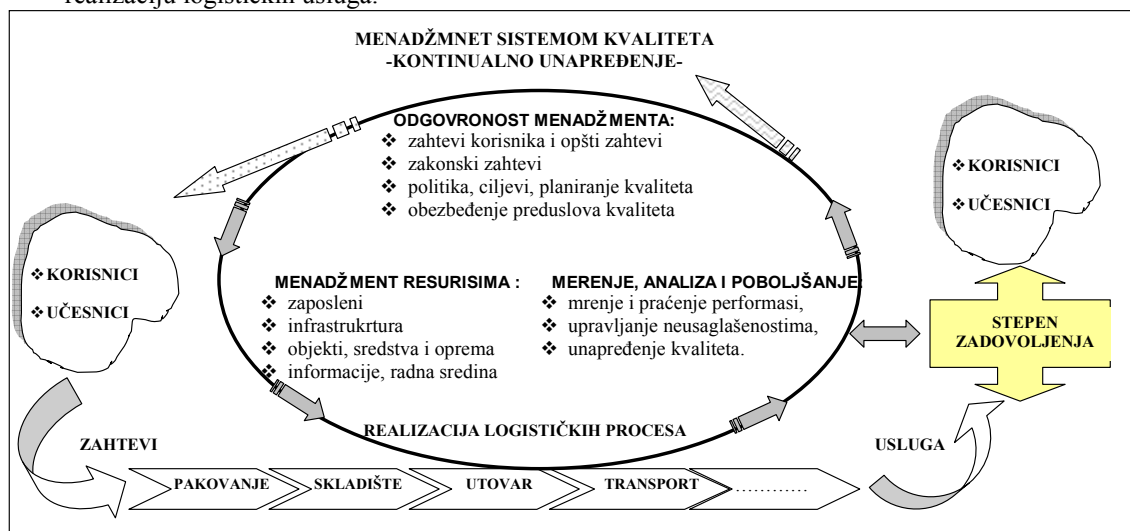
Procesni model kao kamen temeljac sistema menadžmenta kvalitetom zahteva da se svi procesi neprekidno razmatraju i analiziraju kroz više pitanja, kao što su: da li su procesi uspostavljeni i dokumentovani, da li se primenjuju i održavaju kao što je dokumentovano i da li su procesi efektivni u ostvarenju planiranih rezultata.

#### 4. PRIMENA PROCESNOG PRISTUPA U LOGISTICI

Procesni pristup upravljanju kvalitetom u logistici podrazumeva (Slika 2.):

- Utvrđivanje zahteva za kvalitetom logističkih usluga i procesa.
- Odgovornost menadžmenta u pogledu primene sistema kvaliteta.
- Procese proizvodnje i pružanja logističkih usluga.
- Merenje, analizu i poboljšanje performansi kvaliteta.
- Menadžment resursima potrebnim za realizaciju logističkih usluga.

**Logistički zahtevi** korisnika su osnovni pokretači svih procesa i aktivnosti u logistici. Neophodno je identifikovati, kvantifikovati potrebe, želje i očekivanja korisnika i prevesti ih u kvantitativne i kvalitativne logističke zahteve. Realizacijom tako utvrđenih zahteva moguće je ostvariti punu satisfakciju korisnika. Posebno je potrebno razvijati svest kod svih zaposlenih o značaju i važnosti zahteva korisnika. Pored jasno iskazanih potreba od strane korisnika, neophodno istražiti potrebe i želje koje korisnici nisu direktno definisali, jer ih prosto podrazumevaju ili ih nisu u potpunosti svesni. Praksa je pokazala da često neiskazane ("skrivenne") potrebe i želje korisnika imaju presudan uticaj na percepciju kvaliteta logističke usluge. Da bi se zahtevi korisnika na odgovarajući način identifikovali, evidentirali i obrađivali u okviru sistema menadžmenta kvalitetom neophodno je razviti posebne postupke i procese istraživanja, prijema i obrade logističkih zahteva.



**Slika 2 - Primena procesnog pristupa u logistici**

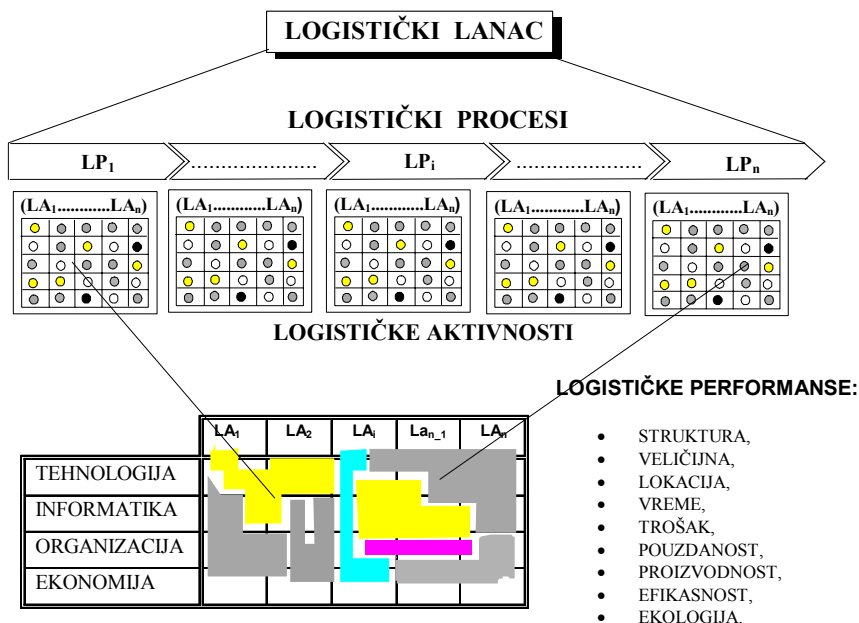
Pored zahteva korisnika usluga, sistem menadžmeta kvalitetom podrazumeva i zahteve svih drugih učesnika i zainteresovanih strana u procesu pružanja/ korišćenja logističkih usluga. U logističkim tokovima prisutan je veliki broj učesnika, podsistema, funkcija i organizacionih jedinica sa područja transporta, špedicije, skladištenja, pretovara, pakovanja, špedicije i sl. Da bi se postigao regulisan i efikasan način saradnje i komunikacije među učesnicima u logističkom toku, neophodno je uspostaviti dokumentovanost svih procesa i aktivnosti. Prema standardima serije ISO 9000:2000 dokumentacija sistema menadžmenta kvalitetom obavezno sadrži: izjavu o politici kvaliteta i ciljevima kvaliteta, poslovnik o kvalitetu, plan kvaliteta, postupke,

uputstva i zapise o kvalitetu. Zahtevi za dokumentacijom rezultat su potrebe korisnika, učesnika u realizaciji logističkog toka, interesnih grupa, zakonskih propisa i drugih prihvaćenih standarda. Neophodno je da nosioci logističke usluge ustanove, uvedu, održavaju i stalno poboljšavaju dokumentacioni sistem upravljanja kvalitetom.

**Odgovornost menadžmenta** je vrlo bitan preduslov uspešnog sistema upravljanja kvalitetom u logistici. Neophodno je da top menadžment razvija i uspostavlja koncept liderstva gde lideri, ne rukovode, već predvode logističke kompanije. Vodeći menadžment je odgovoran za definisanje i sprovođenje politike, ciljeva i planova kvaliteta. Svoju ulogu u razvoju i unapređenju kvaliteta

menadžment ostvaruje kroz politiku i strateške ciljeve, a u skladu sa vizijom i misijom kompanije. Isto tako, politika i ciljevi moraju biti u skladu sa mogućnostima (raspoloživim resursima), uz uvažavanje svih faktora iz okruženja. Posebno je važna uloga menadžmenta u istraživanju, identifikaciji i zadovoljenju zahteva korisnika. Neophodno je da top menadžment razvija svest kod svih zaposlenih i svih učesnika u logističkom procesu o značaju utvrđivanja, prihvatanja, prenošenja i ispunjenja zahteva korisnika. Menadžment mora redovno da informiše učesnike o važnosti ispunjenja zahteva drugih interesnih grupa, kao i zahteva proizašlih iz zakonskih propisa i drugih standarda. Logistički menadžment primenjuje odgovarajuće strategije, tehnologije i postupke koji će obezbediti zahtevani nivo kvaliteta logističke usluge, odnosno zadovoljiti korisnike i ciljeve kvaliteta. Pri definisanju i uspostavljanju logističkih strategija menadžment ima posebnu ulogu i odgovornost u stvaranju i razvoju partnerskih odnosa (logističko partnerstvo). Na osnovu zajedničkih strategija, ciljeva, podele rizika i profita, treba uspostavljati odnose sa korisnicima usluga, različitim nosiocima usluga, kao i drugim entitetima uključenim u realizaciju kompletne logističke usluge. Razvoj i održavanje efikasnog sistema menadžmeta kvalitetom zahteva obezbeđenje potrebnih resursa, preispitivanje ostvarenih rezultata i donošenje korektivnih mera za unapređenje kvaliteta. Sve logističke usluge, uputstva i postupci pružanja moraju biti podržani od svih učesnika, a pogotovo od vodećih autoriteta.

**Proizvodnja i pružanje logističke usluge** odvija se u skladu s definisanim i preciziranim zahtevima korisnika. Razvoj usluge sa stanovišta upravljanja kvalitetom podrazumeva: definisanje specifikacije strukture usluga, razrada uputstava, postupaka i načina pružanja usluga, u skladu sa primenjenom strategijama i tehnologijama, kao i razrada uputstava za kontrolisanje usluga uz stalno merenje i praćenje relevantnih performansi. Kada je logistička usluga precizno strukturirana sa definisanim karakteristikama, stvoren je osnov za njeno praćenje, merenje i verifikaciju u odnosu na kriterijume prihvatljivosti. Međutim, ako nije izvršena dobra dekompozicija i specifikacija usluge, neće biti uslova za merenje, pa samim tim ni poboljšanje kvaliteta. Pri strukturiranju i specifikaciji usluga neophodno je definisati parametre upravljanja uslugama. Potrebno je definisati kriterijume (granice) prihvatljivosti pojedinih karakteristika logističke usluge, kako sa tržišno komercijalnog stanovišta, tako i sa funkcionalno tehnološkog. Posebno je potrebno naglasiti kritične karakteristike usluge i njihove vrednosti. Nužno je da budu napisana uputstva za pružanje i kontrolisanje usluga, a osnov za njihovu izradu treba da bude sama specifikacija usluga. Procesni pristup omogućava potpunu dekompoziciju i strukturiranje procesa i aktivnosti pri pružanju usluga (Slika 3.). Poboljšanje kvaliteta usluge nakon istraživanja zadovoljstva korisnika nije moguće ako nisu definisane sve relevantne karakteristike i faze razvoja logističke usluge.



Slika 3 - Dekompozicija procesa i aktivnosti u logističkom lancu

Logistički procesi i aktivnosti realizuju se tehnološkim, organizacionim, informacionim i ekonomskim rešenjima i prouzrokuju određene troškove, vremenske gubitke, tehnološke rezerve, zahteve za radnom snagom, sredstvima, prostorom, i infrastrukturu. Pri sistemskoj analizi procesa u logističkom lancu neophodno je utvrditi i pratiti sve kvantitativne i kvalitativne atribute logističkih

aktivnosti: mesto, troškove, vreme realizacije, nivo tehnologije, angažovanu radnu snagu, sredstva, opremu, logistički učinak, stepen iskorišćenja kapaciteta i dr. Informacije o logističkim procesima i aktivnostima moraju biti pravovremene, kompletne, pouzdane podloge za planiranje i upravljanje i kontrolu logističkih procesa i sistema.

#### Kvalitet procesa poručivanja

$$\text{Tačnost primanja porudžbenica} = \frac{\text{Porudžbenice primljene u zahtevano vreme}}{\text{Ukupan broj primljenih porudžbenica}}$$

$$\text{Tačnost informisanja o statusu porudžbine} = \frac{\text{Broj pravovremeno i tačno odgovorenih zahteva}}{\text{Ukupan broj zahteva}}$$

$$\text{Tačnost fakturisanja} = \frac{\text{Broj faktura sa perfektnim poklapanjem podataka (jedinice, količine, cene, ukupan iznos)}}{\text{Ukupan broj faktura}}$$

#### Kvalitet upravljanja zalihama

##### a) Stopa popunjenosti

$$\text{Stopa popunjenosti linija} = \frac{\text{Broj kompletno zadovoljenih linija}}{\text{Ukupan broj traženih linija}}$$

$$\text{Stopa ispunjenosti porudžbina} = \frac{\text{Broj kompletno zadovoljenih porudžbina}}{\text{Ukupan broj zahtevanih porudžbina}}$$

$$\text{Stopa raspoloživosti jedinica} = \frac{\text{Broj isporučenih jedinica proizvoda}}{\text{Ukupan broj zahtevanih jedinica proizvoda}}$$

Napomena:

Navodi se primarna stopa popunjenosti koja se odnosi na zadovoljenje zahteva pri inicijalnoj potražnji i sekundarna stopa popunjenosti koja se odnosi na zadovoljenje zahteva kroz zamenu ili porudžbenice na čekanju

##### b) Tačnost predviđanja potražnje

$$\text{Algebarsko odstupanje} = \text{Predviđena potražnja} - \text{stvarna potražnja} \quad \% = \frac{\text{Algebarsko odstupanje}}{\text{Stvarna potražnja}}$$

$$\text{Apsolutno odstupanje} = \text{Predviđena potražnja} - \text{stvarna potražnja} \quad \% = \frac{\text{Apsolutno odstupanje}}{\text{Stvarna potražnja}}$$

$$\text{Srednje apsolutno odstupanje} = \text{Predviđena potražnja} - \text{stvarna potražnja} \quad \% = \frac{\text{Srednje apsolutno odstupanje}}{\text{Stvarna potražnja}}$$

#### Kvalitet procesa transporta

$$\text{Tačnost vremena dolaska} = \frac{\text{Broj doprema realizovanih u okviru dogovorenog vremena}}{\text{Ukupan broj doprema}}$$

$$\text{Stepen oštećenja robe} = \frac{\text{Broj doprema bez oštećenja}}{\text{Ukupan broj doprema}}$$

$$\text{Stepen reklamacija} = \frac{\text{Broj doprema bez reklamacije}}{\text{Ukupan broj doprema}}$$

$$\text{Nivo bezbednosti} = \frac{\text{Broj km (milja) bez saobraćajnih nesreća}}{\text{Ukupan broj pređenih km (milja)}}$$

#### Kvalitet procesa skladištenja

$$\text{Tačnost raspoređivanja} = \frac{\text{Broj skladišnih lokacija bez greške}}{\text{Ukupan broj skladišnih lokacija}}$$

$$\text{Tačnost komisioniranja} = \frac{\text{Broj odabranih linija bez greške}}{\text{Ukupan broj odabranih linija}}$$

$$\text{Tačnost otpreme} = \frac{\text{Broj otprema bez grške}}{\text{Ukupan broj otprema}}$$

$$\text{Stepen oštćenja robe} = \frac{\text{Vrednost oštćene robe}}{\text{Ukupna vrednost robe u skladištu}}$$

#### Kvalitet procesa isporuke

Perfektna isporuka =  $\prod_{i=1}^n P_i$

(Perfektna isporuka = perfektna količina X perfektno pakovanje X perfektna dostava X perfektna komunikacija X perfektna dokumentacija X perfektno fakturisanje)

Slika 4 - Neke mere kvaliteta logističkih procesa

**Merenje analiza i unapređenje performansi** su osnov kontinualnog unapređenja kvaliteta. U logistici je moguće definisati četiri ključna područja merenja i praćenja i to: merenje stepena satisfakcije korisnika, merenje zadovoljstva učesnika i drugih zainteresovanih subjekata, merenje karakteristika logističkih usluga i merenje performansi logističkih procesa. Merenje i praćenje stepena satisfakcije korisnika, kao ključni faktor osvajanja i zadržavanja tržišta, mora se vršiti pomoću metodologije i modela koji odgovaraju specifičnostima tržišta i praksi kompanije. Pri tome, je od presudne važnosti, izbor i korišćenje odgovarajućih izvora informacija. Merenje i praćenje procesa na bazi definisane metodologije ima za cilj da oceni performanse procesa kao što su: pouzdanost, tačnost, vremenska i troškovna struktura, bezbednost, efektivnost, efikasnost, iskorišćenje kapaciteta i dr (Slika 4). Merenje i kontrolisanje usluga, omogućava da se utvrdi usaglašenost planiranih (projektovanih) i realizovanih usluga.

Merenje zadovoljstva učesnika i drugih zainteresovanih subjekata podrazumeva utvrđivanje njihovih potreba u pojedinim fazama odvijanja logističkog toka (od ugovaranja do isporuke robe krajnjem potrošaču). Analiza prikupljenih i utvrđenih podataka i parametara, omogućava da se ocene ostvarene performanse u odnosu na projektovane vrednosti i postavljene planove i ciljeve. Analiza i ocena performansi omogućava da se utvrde neusaglašenosti i definišu potencijalna područja unapređenja kvaliteta. Za prikupljanje i obradu podataka koriste se različite kvantitativne i kvalitativne tehnike i metode.

**Menadžmet resursima** u logistici podrazumeva definisanje i obezbeđenje resursa potrebnih za primenu i održavanje sistema upravljanja kvalitetom, odnosno stalno poboljšanje njegove efikasnosti i povećanje zadovoljenja zahteva korisnika.

Kada je u pitanju upravljanje kvalitetom u logistici, uglavnom se misli na: ljudske resurse, transportno-saobraćajnu infrastrukturu u logističkim mrežama, logističke centre, čvorišta i terminale, skladišne objekte i prostor, transportna i pretovarna sredstva, manipulativnu i skladišnu opremu, logističke jedinice, informatičku i telematsku podršku, poslovne objekte, prostor i radnu sredinu, organizacionu strukturu, finansijska sredstva i dr. Kroz odgovarajuću dokumentaciju (postupke, uputstva) potrebno je definisati potrebne resurse prema vrsti, količini, karakteristikama, a u skladu s strukturom i obimom logističkih zahteva.

## 5. ZAKLJUČAK

Prisutna je vrlo tesna međuzavisnost pojedinih dimenzija kvaliteta u logistici. Tako na primer, nivo kvaliteta usluge direktno je proporcionalan kvalitetu logističkih i drugih procesa. Logistički procesi se projektuju, organizuju, upravljaju i realizuju na bazi zahteva za kvalitetom usluge. Kvalitet je direktna posledica primenjene strategije, tehnologije i organizacije logističkih procesa. Razvoj i primena sistema upravljanja kvalitetom obuhvata više faza: utvrđivanje zahteva korisnika, definisanje politike i ciljeva kvaliteta, definisanje procesa, aktivnosti i odgovornosti, utvrđivanje parametara merenja i praćenja kvaliteta, primena metoda unapređenja kvaliteta, definisanje postupaka za sprečavanje neusaglašenosti, analiza i utvrđivanje mogućnosti za unapređenje kvaliteta, planiranje strategije i definisanje prioriteta unapređenja kvaliteta.

## LITERATURA

- [1] Frazelle E. (2001): Supply Chain Strategy– The Logistics of Supply Chain Management, McGraw-Hill
- [2] Harrington H. J. & Harrington J.S. (1996): “High Performance Benchmarking: 20 steps to success”, McGraw-Hill,
- [3] Kilibarda M. (2005): Modeliranje performansi kvaliteta logističke usluge, doktorska disertacija, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu
- [4] Parasuraman A., Valarie A Zeithaml, Leonard L. Berry (1994): Reassessment of Expectations As A Comparison Standard in Measuring Service Quality: Implications for Further Research, Journal of Marketing,
- [5] Zečvić S., Kilibarda M. (2004): Kvalitet logističke usluge, Tehnika No 6/2004, Beograd