

# DEKOMPOZICIJA PROCESA KAO OSNOVA ZA MJERENJE LOGISTIČKIH PERFORMANCI

## PROCESS DECOMPOSITION AS A BASIS FOR LOGISTICS PERFORMANCE MEASURING

*Diana Božić, Krešimir Vrčec, Ivona Bajor*

Pregledni rad

**Sažetak:** Promatranje tehničko-tehnoloških karakteristika opskrbnog lanca i svih njegovih strukturnih elemenata kroz prizmu procesa i aktivnosti iznimno je važno za potrebe kvalitativne i kvantitativne evaluacije. Kada je koncept mjerenja individualno koncipiran i dobro postavljen, detaljna dekompozicija poslovanja do razine aktivnosti rezultira potpunim, detaljnim i točnim podacima o osobitostima procesa i involviranim resursima. Spomenuti koncept u službi je podrške cjelokupnom poslovanju unutar opskrbnog lanca i prije svega se koristi u svrhu postavljanja i dostizanja strateških ciljeva poslovanja. Implementacija istog ostvaruje se uspostavom direktne veze između objekata mjerenja, performanci procesa i vezanih informacija. U radu je prikazana problematika definiranja logističkih pokazatelja uspješnosti te je predložen koncept dekompozicije procesa kao dijela metodologije upravljanja poslovnim procesima, s pozicije mjerenja njihove učinkovitosti u cilju jednostavnije identifikacije ključnih pokazatelja uspješnosti.

**Ključne riječi:** logistika, upravljanje poslovnim procesima, mjerenje performanci, opskrbeni lanac

Review article

**Abstract:** Observation of the supply chain elements and its technical and technological structure in the form of processes and activities that an element includes, it is extremely important when it is implemented in the form of qualitative and quantitative evaluation. When the concept of measurement is individually designed and well appointed, detailed decomposition of the business structure up to activities results in accurate and detailed data. The concept is formed for the purpose of achieving strategic business objectives, and can be done by establishing a direct link between the performance of the process, object measurement and information related to them. In this paper, the problems in defining logistics performance indicators are described. The concept of process decomposition as part of business process management is proposed, from the point of their efficiency and effectiveness measurement in order to better identify key performance indicators.

**Key words:** logistics, business process management, performance measurement, supply chain

### 1. UVOD

Koncepcija logističkih sustava usmjerena je na zadovoljenje svih oblika potražnje prema strogim kriterijima niske cijene, kratkog vremena isporuke i zahtijevane kvalitete. Logistički operateri kreiraju opskrbeno lance povezujući karike unutar logističkih sustava, gdje su sučelja između pojedinih karika u lancu vrlo često prostor tzv. „uskih grla“ koja smanjuju njegovu efikasnost i efektivnost. Upravo ta „uska grla“ i potreba za smanjenjem istih jedan su od razloga što mjerenju performanci u logistici stručnjaci i znanstvenici pridaju sve veću pozornost.

Aktualizaciji teme mjerenja performanci procesa u logističkim sustavima pridonose i vanjski utjecaji kao što su tržišna konkurencija s ciljem smanjenja tržišnih cijena, veliki zahtjevi korisnika te napredak tehnologije.

Recentna istraživanja na globalnoj razini [1] koja su uključila različite subjekte logističkog tržišta potvrdila su da nije zabilježena ni jedna logistička organizacija koja

smatra da mjerenje performanci provodi na potpuno učinkovit način, i da nisu potrebna dodatna unapređenja na svim razinama procesa u svrhu dostizanja poslovnih ciljeva. Osnovni nedostaci, prema provedenim istraživanjima, očituju se u preopširnim ili nedovoljnim mjerenjima, te na krivo usmjerenim mjerenjima. Nadalje, uočeno je da osim tradicionalno postavljenih ciljeva koji se mjerenjem logističkih performanci žele postići (financijski pokazatelji i protok robe unutar pojedinačnog elementa opskrbnog lanca), praćenje i upravljanje ostalim performancama vrlo rijetko biva postavljeno kao cilj.

Iako mjerenje logističkih performanci u današnje vrijeme visokog stupnja tehnološkog razvoja i informatizacije djeluje kao uobičajen pristup korištenju poslovnih informacija za strateško, poslovno i operativno upravljanje, istraživanja autora [1, 2] ukazuju da većina logističkih tvrtki ne mjeri sveukupne performace. Također, rezultati mjerenja nedovoljno se koriste u svrhu

poboljšanja poslovanja i integracije unutar opskrbnog lanca.

Ciljevi mjerenja, pristup pojedinom mjerenju, načini analize promatranog poslovanja i optimalno definiranje relevantnih pokazatelja ključni su izazovi u mjerenju logističkih performanci. Složenost određivanja opsega i načina mjerenja utječe na pojavu realne mogućnosti izbora pogrešnih pokazatelja.

Zbog toga je u radu prikazan drukčiji pristup određivanju okvira za mjerenje logističkih performanci. Predloženi pristup se temelji na metodologiji upravljanja poslovnim procesima. Polazišne osnove za predloženi pristup ogledaju se u interdisciplinarnosti logistike koja objedinjuje inženjerska i menadžerska znanja, što je moguće najbolje opisati upravo spomenutom metodologijom.

## 2. MJERENJE LOGISTIČKIH PERFORMANCI

Mnogi autori obrađuju važnost mjerenja logističkih performanci i različite pristupe njihovom definiranju. Rezultati mjerenja omogućuju uspoređivanje ostvarenih vrijednosti s vrijednostima iz prethodnih razdoblja, ili planiranim vrijednostima. Međutim, uvijek ostaje otvoreno pitanje što (pozicija) i kako (način) mjeriti.

Općenito, za definiranje učinkovitosti poslovanja koriste se različiti ključni pokazatelji uspješnosti (eng. KPI – Key Performance Indicators). Ključni pokazatelji uspješnosti predstavljaju skup kvantitativnih i kvalitativnih mjera koje tvrtke ili industrije koriste kako bi ocijenile ili usporedile performance kao što su ispunjenje strateških i operativnih ciljeva[3]. Oni predstavljaju samo određeni podskup ukupnih pokazatelja performanci, a ključnih s aspekta promatrane svrhe i namjene mjerenja.

Postoje različite razine odlučivanja koje zahtijevaju različite informacije bitne za dobro upravljanje sustavom. Zato je važno usredotočiti se na elemente opskrbnog lanca, na dijelove logističkog sustava, ali i na logistički sustav u cjelini.

Prethodno spomenuto ukazuje na to da je velik potencijal prikupljenih podataka. Ako su ciljevi mjerenja, pozicije mjerenja i mjerni sustavi nekonzistentno postavljeni mogu utjecati na izbor pogrešnih pokazatelja.

### 2.1. Pristup mjerenju logističkih performanci

Postoje različiti pristupi definiranju mjera u logistici. U radu će se prije svega promatrati problematika pristupa s obzirom na razinu i obuhvat istraživanja.

Istraživanja u području mjerenja logističkih performanci u opskrbnim lancima, koja vrlo dobro u znanstvenim radovima opisuju različiti autori [4], iznimno su važna zbog fokusa istraživanja na sve razine procesa, odnosno na pojedine aktivnosti unutar opskrbnog lanca.

Detaljno promatranje svih elemenata poslovanja i definiranje njihove međuovisnosti pri samom snimanju procesa može osigurati dovoljno dobre i detaljne podatke. Takve, gotovo trenutačne informacije o cjelokupnom tehničko tehnološkom stanju procesa, kako

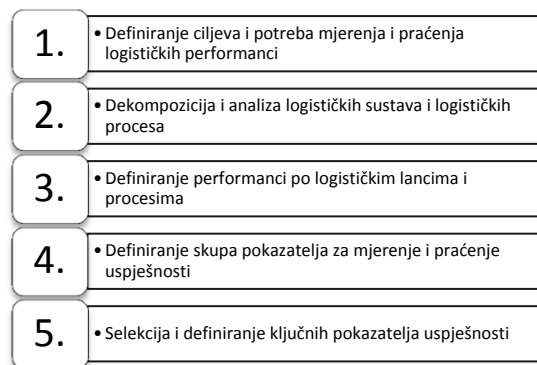
navode autori [5,6], jedino je moguće ostvariti uspostavom direktne veze između performanci procesa, objekata mjerenja i pripadajućih informacija. Na taj način će se osigurati identifikacija i analiza devijacija u procesu, te analiza načina odvijanja aktivnosti u osnovnoj strukturi procesa.

### 2.2. Postupak definiranja pokazatelja uspješnosti

Dizajniranje pozicija i načina mjerenja u svrhu određivanja ključnih pokazatelja promatranog elementa opskrbnog lanca strukturira se sukladno unaprijed postavljenom cilju. Postupkom definiranja pokazatelja uspješnosti primarno se pokušava odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Čemu služe podaci o logističkim performansama
- Na koji način identificirati, prikupljati, kvantificirati i obrađivati podatke

Kako autori navode [7], odgovore na ova pitanja mogu se dobiti kroz pet osnovnih koraka prikazanih na slici 1.



Slika 1. Koraci definiranja pokazatelja performanci [7]

Postupak definiranja pokazatelja uspješnosti podrazumijeva da se prioritetno sustavno odrede i detaljno *definiraju osnovni ciljevi mjerenja i praćenja performanci* kako bi se na temelju ulaznih podataka, u postupcima koji slijede, mogla ustvrditi korist dobivenih rezultata.

Drugi korak, nerijetko smatran i najvažnijim za postupak, odnosi se na *dekompoziciju logističkih procesa*. Vrlo često dekompozicija podrazumijeva ključnu aktivnost u definiranju pokazatelja, jer greške u dekompoziciji procesa mogu bitno utjecati i na rezultate performanci. Prilikom dekompozicije treba imati na umu da se u analizu uključe i veze s okruženjem (korisnicima), jer postoji velika međuovisnost performanci te ulaznih i izlaznih elemenata koje se razmjenjuju s okolinom. Detalji o dekompoziciji procesa obrađeni su u sljedećem poglavlju.

Treći korak uključuje *definiranje performanci logističkih procesa*. U tu svrhu se najčešće koriste povijesni podaci koji podrazumijevaju određenu vrstu smjernice.

*Definiranje skupa pokazatelja za mjerenje i praćenje* odnosi se na postavljanje pokazatelja na sam proces, te na pojedine aktivnosti procesa. Pri tome treba uzeti u

obzir podatke koje tehničko-tehnološki aspekt trenutačno može dati kao podatke za ulaznu analizu.

Posljednji, peti korak *selekcije ključnih pokazatelja performanci* je korak u kojem se odabiru oni pokazatelji koji izravno mogu utjecati na odlučivanje o promjenama kod upravljanja logističkim sustavom.

Druga važna mjera u odabiru broja pokazatelja je već spomenuti tehnološki razvoj i količina podataka koji se mogu prikupiti iz tehnoloških dijelova procesa. Ne postoji uputa kako odabrati optimalan broj pokazatelja, već to izravno ovisi o složenosti procesa i obuhvatu poslovanja.

### 3. DEKOMPOZICIJA PROCESA I CILJEVI UPRAVLJANJA PERFORMANCAMA

Utvrđivanje detaljnih informacija za mapiranje procesa i dekompoziciju prema elementima opskrbnog lanca važno je zbog toga jer se performanse odnose na procese, aktivnosti i angažirane resurse.

Identifikacija (pozicija), mjerenje (mjerni sustav, način mjerenja), pogodan vizualni i grafički prikaz pokazatelja performanci značajno doprinosi transparentnosti i efektivnosti upravljanja. Isti pristup koristi se radi preglednosti funkcija i resursa unutar promatranog opskrbnog lanca, pojedinog elementa (karike) lanca ili logističkog sustava.

Sve ovo je dio metodološkog pristupa *upravljanja poslovnim procesima*. Zato je metodologija upravljanja poslovnim procesima, kao sustavni način analize, dizajna i kontinuiranog unapređivanja poslovnih procesa, primjenjiva u području definiranja okvira za mjerenje logističkih performanci.

#### 3.1. Postupak dekompozicije procesa

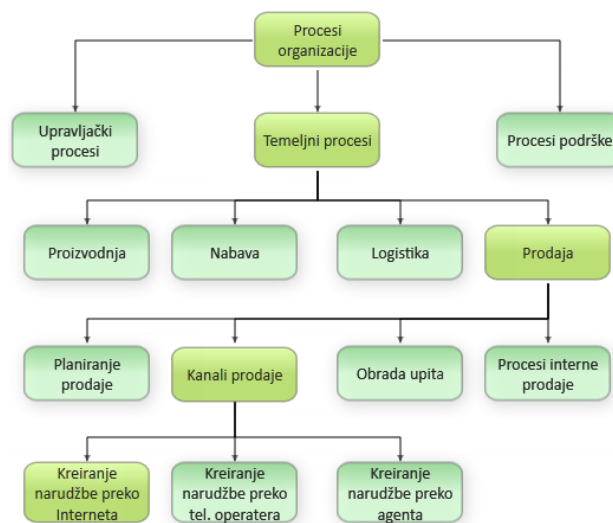
Upravljanje procesima nije moguće ostvariti bez vizualizacije poslovanja. Vizualizacija poslovanja radi se kroz hijerarhijsku dekompoziciju procesa sve do razine aktivnosti koja se prikazuje dijagramima toka.

Hijerarhijska dekompozicija je metoda svladavanja složenosti poslovnog sustava (slika 2.). Proces se na jednoj razini apstrakcije promatra kao jedinstvena cjelina, dok se na nižoj razini apstrakcije promatra kao složen proces koji se sastoji od više dijelova. Uzastopnom primjenom spomenutog dobije se hijerarhijska struktura.

Na najnižoj razini dekompozicije procesa, u dijagramu toka prikazuje se način izvođenja procesa s prikazom redoslijeda ili toka poslovnih aktivnosti, pri čemu je aktivnost osnovna interna strukturalna jedinica procesa. Način izvođenja procesa, osim strukture, sadrži i poslovne događaje kojima počinje i završava pojedina aktivnost, ulazne i izlazne tokove podataka, softversku podršku, uloge radnih mjesta u izvođenju pojedine aktivnosti, poslovna pravila i dr. (slika 3.).

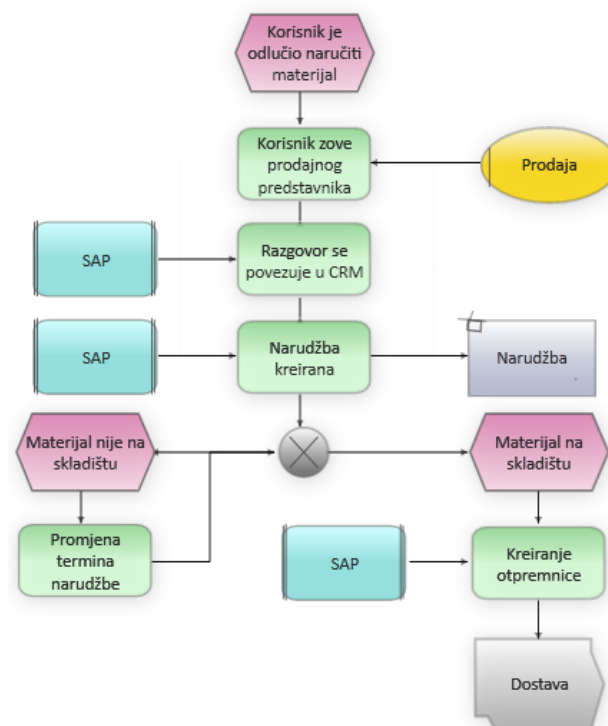
Svaki od elemenata dijagrama toka (npr. aktivnost, radno mjesto, objekt) može se kvantitativno odrediti. Svaka ta kvantitativna mjera može u analizi izvođenja dijagrama toka predstavljati mjeru performanci. Kvantitativno određivanje funkcionalno se bilježi u

unaprijed definiranim obrascima u obliku tablica. Osnovne strukture tablica usko su povezane s promatranom aktivnošću i potpuno ga opisuju.



Slika 2. Dekompozicija poslovnih procesa

Zabilježena zapažanja obrađuju se matematičkim i statističkim metodama s različitim pojedinačnim ciljevima, a sve u svrhu kvantitativne evaluacije promatranog elementa dijagrama toka.



Slika 3. Dijagram toka

Tablica 1. prikazuje način obrade pojedinih elemenata dijagrama toka tako da se svaki promatrani element dijagrama toka smješta u redak tablice (npr. aktivnosti, aplikativna podrška, sredstva za rad). Idući korak je evaluacija svakog elementa iz dijagrama toka s obzirom na performanse u fokusu (vrijeme, trošak, itd.).

Svaki element dijagrama toka ne mora nužno utjecati na promjenu svih promatranih pokazatelja. Na ovaj način

se dobiva inicijalni popis svih pokazatelja performanci nekog procesa. Mogućnost izostavljanja nekih pokazatelja i mogućnost pogreške na taj se način svodi na minimum.

**Tablica 1.** Mjere performanci

	Vrijeme	Produktivnost	Stanje	Trošak
Aktivnost	*	*		*
Radno mjesto	*		*	*
Sredstvo za rad			*	
Dokumentacija	*	*	*	

### 3.2. Ciljevi upravljanja logističkim performansama

Osnovni cilj upravljanja logističkim performansama je valorizacija vlastitog poslovanja. Međutim, kako tvrtke na logističkom tržištu uglavnom ne funkcioniraju kao jedinka već su dio logističkog sustava na koji direktno utječu poslovni partneri (na dnevnoj razini), upravljanje performansama, osim valorizacije vlastitog poslovanja, ima za cilj optimizaciju efikasnosti i efektivnost međudnosa poslovnih partnera. Ovaj cilj upravljanja performansama postaje osobito važan kada se sagledavaju performanse na razini cijelog opskrbnog lanca. Jednoznačno definiranje pozicija i načina mjerenja i analiza, kroz dobivene rezultate, mogu ukazati na nedostatke u poslovanju partnera unutar opskrbnog lanca. Definiranjem nedostataka u poslovanju na ovakav način omogućuje ciljanu promjenu u poslovanju što može imati pozitivni efekt u tehničko-tehnološkom smislu, ali i u obliku povećanja profita za sve partnere u opskrbnom lancu.

Optimizacija na temelju performanci, ne samo vlastitog poslovanja već i rada poslovnog partnera, rijetko je primijenjena u praksi unatoč velikim prednostima i mogućnostima. Nedostatak suradnje između pojedinih organizacija vrlo je česta pojava, naročito u nedovoljno razvijenim logističkim tržištima gdje se razmjena podataka na ovako detaljnoj razini smatra odavanjem strogo čuvanih poslovnih tajni.

### 4. ZAKLJUČNE NAPOMENE

Definiranje skupa pokazatelja za mjerenje i praćenje uspješnosti procesa je složen zadatak. Iako je moguće provesti vrlo detaljna mjerenja, to ujedno ne predstavlja i optimalan način. Cilj je definirati one skupove pokazatelja te pozicije i načine mjerenja istih, koji u stvarnom vremenu rezultiraju optimalnim brojem informacija uz minimalna ulaganja u dobivanje istih.

Složenost mjerenja i praćenja logističkih performanci očituje se u činjenici da samo tradicionalan pristup, zbog potrebe sve veće fleksibilnosti u poslovanju, više nije dovoljan. Uspješna integracija poslovanja na razini opskrbnog lanca implicira ujednačeno definiranje pozicija i načina mjerenja, te analizu logističkih performanci.

Ujednačavanje pozicija i načina mjerenja logističkih performanci, uz istodobno praćenje pokazatelja

uspješnosti poslovanja pojedinog partnera u lancu, zahtijeva individualnu hijerarhijsku dekompoziciju procesa, analizu pojedine aktivnosti i definiranje pokazatelja njene učinkovitosti. Sažimanje tako popisanih pokazatelja smanjuje mogućnost izbora pogrešnih pokazatelja poslovanja.

Primjenom takvog pristupa u mjerenju logističkih performanci za očekivati je da će definiranje KPI-a i njihovo praćenje, bilo na razini pojedinog elementa opskrbnog lanca ili cijelog opskrbnog lanca, biti jednostavnije i jasnije.

### 5. LITERATURA

- [1] Sabri, E.H.; Shaikh S.: Lean and Agile Value Chain Management, J. Ross Publishing, USA, 2010.
- [2] James S. Keebler.: Keeping Score: Measuring the Business Value of Logistics in the Supply Chain, Council of Supply Chain Management Professionals, Massachusetts, 1999.
- [3] <http://www.investopedia.com> (Dostupno: 06.11.2013.)
- [4] Simchi-Levi, D.; Kaminsky, P.; Simchi-Levi, E.: Designing and Managing the Supply Chain Concepts, Strategies, and Case Studies, Irwin McGraw-Hill, New York, 2000.
- [5] Romano P.: Co-ordination and integration mechanisms to manage logistics processes across supply networks, Journal of Purchasing & Supply Management No.9, 2003.
- [6] Gudehus, T.; Kotzab, H.: Comprehensive Logistics, Springer, Hamburg, 2009.
- [7] Milorad, J. Kilibarda; Zečević, Slobodan M.: Upravljanje kvalitetom u logistici, Saobraćajni fakultet Univerziteta u Beogradu, Beograd, 2008.

#### Kontakt autora:

##### **Diana Božić, dr. sc.**

Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu  
diana.bozic@fpz.hr

##### **Krešimir Vrček, mag. inf.**

Mola Mola d.o.o.  
kvrcek@gmail.com

##### **Bajor Ivona, dipl.ing.**

Fakultet prometnih znanosti, Sveučilište u Zagrebu  
ibajor@fpz.hr