

Drago Pupovac\*  
Ratko Zelenika\*\*  
Ivan Boras\*\*\*

ISSN 0469-6255  
(61-67)

# MARKETING LOGISTIČKOGA SUSTAVA

## *Marketing in Logistic System*

UDK 658.8+65.012.34  
Original scientific paper  
*Izvorni znanstveni članak*

### **Sažetak**

*Temeljni cilj ove znanstvene rasprave jest istražiti značenje marketinga u upravljanju logističkim aktivnostima logističkih sustava, odnosno može li i u kojoj mjeri marketing biti čimbenikom rasta i razvoja logističkih sustava, osmišljavanja inovativnih logističkih programa, kreiranja potražnje i sagledavanja odnosa izvan logističkoga sustava koji se mogu odraziti na proces planiranja i efikasnost logističkih sustava. Dobivene spoznaje u ovoj znanstvenoj raspravi trebaju predstavljati kvalitetna polazišta za identificiranje vrste logističkih usluga i razine kvalitete logističkih usluga koju odgovarajući logistički sustav treba osigurati, a s ciljem stjecanja konkurentskih prednosti postizanjem optimalnih performanci logističkoga sustava na svim razinama.*

*Ključne riječi: marketing, logistički sustav, logističke usluge, konkurentnost*

### **Summary**

*This scientific discussion is basically aimed at discovering the meaning of marketing in managing logistic activities in the logistic systems, in other words, to find out if and in which measure marketing is a factor in the growth and development of the logistic systems, conceiving the innovative logistic programmes, creating demand and examining the relations outside the logistic systems which could influence the process of planning and the efficacy of the logistic systems. The findings in this scientific discussion should present the qualitative starting points to identify kinds of logistic services as well as the standard of quality of the logistic services which should be provided with a certain logistic system and all with the aim to achieve competitive advantages through*

reading optimum performances of the logistic system at all levels.

Key words: marketing, logistic systems, logistic services, competitiveness

### **1. Uvod Introduction**

Stavljajući na sebe ogrtač gospodarskoga lidera, uslužni sektor povećavajući vlastiti output i apsorbirajući sve veći broj radno-aktivnoga stanovništva, postaje sve dominantnijim čimbenikom razvoja svjetskoga gospodarstva, postavljajući temelje za uspostavu kako nacionalnih tako i globalnih tržišta. Logističke usluge, kao jedne od ključnih usluga uslužnoga sektora svojim značenjem nadilaze okvire pripadajućega im sektora, pa i vlastitoga narodnoga gospodarstva te su gotovo podjednako nezamjenjive kako glede zadovoljenja potreba pučanstva, tako i glede zadovoljenja potreba poduzetnika, profitnih i neprofitnih tvrtki iz svih gospodarskih sektora unutar i između narodnih gospodarstava. Njihovo značenje od biblijske priče o Noinoj arci stalno je u uzlaznom trendu, kontinuirano se prilagođavajući promjenama u gospodarskoj strukturi i kvaliteti življenja. Ta se prilagodba u visokorazvijenim gospodarstvima sve više odvija na zasadama tržišne politike (marketinga) kao načinu promišljanja i ponašanja čija je zadaća sjediniti i uskladiti sve raspoložive resurse i aktivnosti (koji posredno ili neposredno mogu utjecati na pospješivanje kretanja proizvoda, usluga, ljudi i novca) sa željama i potrebama potencijalnih korisnika iz užega i širega regionalnoga okružja. Povoljan geoprometni položaj Republike Hrvatske i potrebitost da se od proizvodnoga transformira u konkurentno distribucijsko i/ili logističko središte država srednje Europe, upućuje na potrebu i afirmaciju uvođenja tržišne politike u logističke sustave svih razina. Uvođenje tržišne politike potrebno je

\*Mr. sc. Drago Pupovac, viši predavač Veleučilišta u Rijeci  
\*\*Dr. sc. Ratko Zelenika, redoviti profesor Ekonomskog fakulteta  
Rijeka  
\*\*\*Dr. sc. Ivan Boras, izvanredni profesor Ekonomskog fakulteta  
Rijeka

poradi povećanja efikasnosti i efektivnosti poslovanja svih aktivnih sudionika logističkoga i gospodarskoga sustava kako bi ponuđene logističke usluge bile što više u suglasju s očekivanjima brojnih korisnika logističkih usluga iz užega i širega okružja.

Iz takve problematike i problema istraživanja determinira se i predmet istraživanja: istražiti, elaborirati i utvrditi relevantna obilježja marketinga logističkih sustava s ciljem podizanja razine kvalitete unutar mikro i makro logističkih sustava, odnosno stjecanja konkurentnih prednosti temeljem optimaliziranja logističkih troškova, efikasnijega korištenja ljudskih i financijskih potencijala i kontinuiranoga poboljšanja "servisa isporuke". Objekt istraživanja čine marketing i logistički sustavi primjenom znanstvenoistraživačkoga instrumentarija.

Sukladno tome, postavljena je radna hipoteza: Marketingom mikro i makro logističkoga sustava te integralnim određivanjem logističkih troškova moguće je potaknuti i kreirati potražnju za proizvodima i uslugama poslovnih sustava, tj. povećati efikasnost i efektivnost logističkih i drugih brojnih poslovnih sustava.

## 2. Relevantna obilježja marketinga i logističkog sustava

### *Relevant characteristics of marketing and logistic system*

Marketing je usmjerenost na budućnost te kao svoj krajnji i primarni cilj ima prilagodbu ponude krajnjim korisnicima, osiguravajući pri tom dugoročnu stabilnost poslovnoga sustava. Opstanak i povoljan položaj na tržištu, ekspanzija i razvoj, temeljne su postavke suvremenoga marketinškoga koncepta. Mali je broj znanstvenih disciplina koje su u relativno kratkom vremenskom razdoblju doživjele takvu ekspanziju. Može se reći da se marketing vremenom razvijao više na evolutivan nego na revolucionaran način, istodobno i istim tempom kao i gospodarstvo. Začetci suvremenoga marketinga bili su prisutni još i kod oca moderne gospodarske znanosti Adama Smitha, koji je davne i povijesno znakovite 1776. godine napisao [8]: "Potrošnja predstavlja jedinu svrhu i cilj proizvodnje i o interesima proizvoda treba voditi računa samo onoliko koliko je potrebno da se zadovolji interes potrošača." Marketing je u doba svojega uobličavanja imao više teorijsku, a manje aplikativnu vrijednost, pa se u ekonomista starije dobi koji su također bili svjesni značenja marketinga mogu ubrojiti Malthus, James Mill, Ricardo, a poslije njih J.S. Mill, Marshall, Pigou. Američka teorija, a i praksa, koja je stvorila pojam "marketing" definira ga kao usmjeravajuću djelatnost prometa roba i usluga između proizvođača i potrošača te se za potrebe ovoga rada navodi definicija Harwardskog sveučilišta koje Karpati [4, str. 62] naziva "Vatikanom svjetskog marketinga": "Marketing je obuhvat djelatnosti čija je dužnost da proizvodnju dobara – usluga dovede do konačnog potrošača. Djelatnosti počinju s utvrđivanjem što potrošač doista traži, kako mu se želja i potrebe mogu zadovoljiti i konačno kako da se tako proizvedeni proizvodi, odnosno odgovarajuće usluge,

dovedu kroz različite i potrebne stadije do konačnoga potrošača".

S napretkom i usavršavanjem narodnoga gospodarstva neke države, napreduje i usavršava se i njezin marketing. U narodnom gospodarstvu neke države marketing se usvaja od profitnih, a u novije vrijeme i neprofitnih organizacija i o stupnju njihova razvoja kao i o stupnju dostignutoga razvoja cjelokupnoga narodnoga gospodarstva ovisi i stupanj prihvaćenosti i razvijenosti marketinškog koncepta. Sagledavanjem marketinga u okviru tržišne prakse postoje tri jasno razgraničene etape: 1) proizvodna, 2) prodajna i 3) marketinška. Dakle, marketing je evoluirao u proces čije su ključne veličine: zbroj vjerovanja koja stavljaju kupčev interes na prvo mjesto ne isključujući interese ostalih sudionika na tržištu, a sve u cilju stvaranja dugoročno profitabilnog poslovnoga sustava; sposobnost poslovnoga sustava da generira i raspodjeljuje informacije unutar cjeloga sustava o sadašnjim i budućim potrebama kupaca i da reagira na njih; nova organizacijska kultura koja efikasno i efektno potiče stvaranje superiornije vrijednosti za kupce. Marketing je evoluirao i na hrvatskim prostorima, prolazeći iz manje složenih uvjeta i jednostavnijih aktivnosti u nove i složenije uvjete i aktivnosti djelovanja.

U Hrvatskoj i u svijetu postoje različita shvaćanja i drugoga pojma važnoga za ovu znanstvenu raspravu, pojava "logistika". Najveće razlike postoje glede pitanja: predstavlja li logistika novi pojam ili samo novo ime za ono što je na tom području već dugo znano? Tako prof. Ihde [3, str. 23] pojam logistika vezuje za dva pojma: grčki logos-logicos (računanje, razumno procjenjivanje) i njemačko-francuski pojam loger-logis (zbrinjavanje). U analizi etimologije izraza logistika spominje se da bizantski car Leontos (886. – 911.) uvodi pojam logistike navodeći da je zadaća logistike naoružati vojsku srazmjerno potrebi za sredstvima zaštite i oružjem, pravodobno se brinuti za njezine potrebe na terenu i pripremiti svaku njezinu akciju u ratnom pokretu. Neki autori vezuju pojam logistike za Napoleonovo doba.

Složeni dinamički i stohastički logistički sustav čine ovi najvažniji podsustavi [9, str. 361]: 1) megalogistika, 2) globalna logistika, 3) makro-mikro-metalogistika, 4) inter i intralogistika, 5) servisna logistika, 6) informacijska logistika, 7) menadžmentska logistika, 8) primarna logistika, 9) sekundarna logistika, 10) tercijarna logistika, 11) kvartarna logistika, 12) kvintarna logistika, 13) logistika održivoga razvoja. Brojnost i složenost logističkih podsustava ukazuje na potrebu da se između logističkih podsustava unutar logističkoga sustava ostvari što veća koordiniranost, horizontalna i vertikalna povezanost kako bi se integracijom logističkih aktivnosti unaprijed i unatrag moglo izravno i bitno utjecati na efikasnost i efektivnost logističkih i drugih gospodarskih subjekata, a time i na afirmaciju, rast i razvitak logističkih podsustava. Brojnost i složenost logističkih podsustava ukazuje i na potrebu napuštanja narcisoidne zagledanosti u vlastito poslovanje i razvijanje brojnih i dugoročnih veza i odnosa s korisnicima logističkih usluga i s drugim aktivnim sudionicima logističkoga sustava koji imaju ili mogu imati značajniji utjecaj na afirmaciju, rast i razvitak logističkih gospodarskih subjekata, pojedinih logističkih podsustava i logističkoga sustava u cjelini.

### 3. Implementacija marketinga u logističkim sustavima *Implementation of marketing in logistic systems*

Specifične poslovne aktivnosti logističkih sustava zahtijevaju suvremene oblike upravljanja kako bi se neutralizirali uzročnici netolerantnih troškova (nepravodobna i netočna nabava, neprimjereno skladištenje, nepravilan odabir vrste transporta i/ili prijevoznih sredstava, oštećenja i gubitci robe na putu od proizvođača do potrošača, neprimjerene zalihe, neodstatci u transportnom osiguranju, nestručno manipuliranje robom, nepravodobno informiranje o stanju robe na prijevoznom putu, nestručno i nepravodobno obavljanje carinskih i drugih formalnosti ...) u brojnim i složenim logističkim podsustavima i logističkom sustavu kao cjelini. Tako je logistički menadžment, odnosno logistika, postala sredstvom za otkrivanje unutarnjih slabosti u postojećim prometnim, logističkim i gospodarskim sustavima, ali i temeljnim čimbenikom povećanja konkurentnosti.

Kad se govori o implementaciji marketinškog koncepta u logističkim sustavima tada treba razlikovati njegovu implementaciju unutar mikro i unutar makro logističkoga sustava. Implementacija marketinškog koncepta u mikro logističkom sustavu poznatija je pod nazivom marketinška logistika. Koliko je značenje implementacije marketinga unutar mikro logističkoga sustava zorno predočavaju rezultati studije čiji su autori Perreault i Russ (cf. tablicu 1).

Implementacija marketinškog koncepta unutar makrologističkoga sustava odnosi se na logističke fenomene svih sudionika logističkoga sustava. To *de facto* znači da razvijanje marketinškog koncepta makro logističkoga sustava znači uspostavu suradnje između svih aktivnih sudionika logističkoga sustava radi pospešivanja kretanja proizvoda, informacija i novca intra i inter narodnih gospodarstava. Marketing makro logističkoga sustava usmjeren je na prilagođavanje logističkoga sustava zahtjevima konačnih korisnika neovisno o tome nalaze li se oni unutar ili izvan narodnoga gospodarstva. Marketing makro logističkoga sustava ima za zadaću uskladiti logističku ponudu i logističku potražnju te razviti stabilno interno i eksterno okruženje logističkoga sustava, odnosno uposliti sve postojeće kapacitete na optimalan način. Na makro razini treba riješiti: Koje logističke usluge, u kojemu obujmu i za koga će se proizvoditi? Za makro logistički sustav može se reći da je učinkovito upravljan kada postigne sljedeća četiri temeljna cilja: 1) podiže razinu konkurentnosti svih svojih sudionika, 2) prepoznaje razinu očekivanih usluga krajnjih korisnika, 3) može optimalno odlučiti gdje će se i u kojoj količini pozicionirati zalihe unutar logističkoga sustava i 4) razvija prikladnu politiku i procedure za upravljanje logističkim sustavima nižih razina.

Marketing makro logističkoga sustava treba pružiti podatke o izvorima sirovina, dobavljačima, tvornicama, distribucijskim centrima, skladištima, korisnicima, proizvodima, raspoloživim vrstama transporta, prijevoznicima, ograničenjima kapaciteta, rokovima isporuke, prevozninama (...). Takve informacije su neophodne kako bi se osigurala realistična rješenja, odnosno identificirale mogućnosti za razvoj novih logističkih usluga, novih logističko-proizvodnih centara,

**Tablica 1. Značenje logističkih usluga za procjenu dobavljača od strane menadžmenta kupaca**  
**Table 1. The importance of logistics so that the suppliers can be estimated by the buyers' management**

I.	Značenje logističkih usluga <i>Značajke dobavljača</i>	<i>Rang važnosti</i>
	Kvaliteta proizvoda	1
	Usluge distribucije	2
	Cijena	3
	Menadžer dobavljača	4
	Udaljenost od dobavljača	5
	Tražena količina po narudžbi	6
	Sporedni/manji poslovi	7
	Reciprocitet	8
II.	Što se događa kad dobavljač izvijesti kupca da na zalihama nema zahtjevanoga proizvoda? Menadžment kupca se u 32% takvih slučajeva odlučuje za drugoga dobavljača. Tijekom dvije godine 50% kupaca prestaje zbog spore ili nedosljedne isporuke koristiti usluge dobavljača.	
III.	Što se događa kad dobavljač ne postupi po hitnoj narudžbi? Nakon samo jednoga takvoga propusta dobavljača, 42% menadžera kupaca odlučuje promijeniti dobavljača. Ako se problem ponovi, 54% kupaca će promijeniti dobavljača.	

Izvor: Hutt, D. I Speh, W.: Business Marketing Management, 3<sup>rd</sup> edition, The Dryden Press, Chicago, 1989., str. 23

logističko-distribucijskih centara i sl. Sukladno tome, čini se mogućim kreirati i viziju buduće logističke mreže, te predvidjeti mjesto i ulogu vlastitoga logističkoga i prometnoga sustava i njegovih sastavnih dijelova (luka, brodar, željeznica, logističkih operatora...) u budućem razdoblju. Naime, nakon što se procijeni vizija budućega stanja, moguće je precizno procijeniti mogućnosti konkurentskoga profiliranja vlastitoga prometnoga i logističkoga sustava, mogućnosti investiranja te opravdanost investicija u prometni i logistički sustav, kao i realno procijenti vrijeme povrata uloženi sredstava. Jednako tako može se osigurati komplementaran i harmonizirani razvoj vlastitoga logističkoga sustava i njegovih važnijih podsustava s logističkim sustavima iz užega i širega okruženja te sukladno tome, osigurati razvoj novih logističkih rješenja i na njima utemeljene konkurentne prednosti.

#### 4. Marketinški koncept i logistički

##### troškovi

##### *Marketing concept and logistics costs*

Razvojem informacijskih tehnologija, informacija o ukupnim troškovima fizičke distribucije (čine i do 40% u ukupnim troškovima) postaje dostupna, te tako aktivnosti fizičke distribucije postaju sve više područjem traženja konkurentskih prednosti. Naime, u razvijenim državama

slobodnih tržišnih gospodarstava, glavne čimbenike ukupnih troškova fizičke distribucije čine troškovi transporta (35%), držanja zaliha (24%), skladištenja (21%) i administrativni troškovi (20%). Sukladno tome, menadžment proizvodnih tvrtki težište svojih razmatranja s proizvodnje premješta na fizičku distribuciju, nastojeći da u ukupnom sustavu fizičkog manipuliranja robom iznađe primjerenu kombinaciju glede minimaliziranja ukupnih troškova uz istodobno pružanje tržištu roba koje će mu osigurati konkurentnu prednost. Tržišna praksa marketinške faze obilježena je u logistici poboljšanjem "servisa isporuke". Poboljšanje "servisa isporuke" posljedica je evolucije marketinškoga koncepta - kretanja i trendova u području industrijske kupovine i menadžmenta vezanim za osiguranje sirovina, dotično činjenice da brojni kupci pridaju sve veće značenje elementima pratećih usluga koje u okviru svojih logističkih sustava osiguravaju njihovi dobavljači ili potencijalni dobavljači. Svi ti čimbenici doveli su do toga da prateće usluge logistike predstavljaju ključni čimbenik prigodom odabira dobavljača na industrijskim tržištima.

U nastavku se radi zornoga predočavanja implementacije marketinškoga koncepta uporabom proračunske tablice Excel i njezinoga dodatka Solvera rješava jedan poslovni problem tvrtke za proizvodnju prehrambenih proizvoda koja ima dva proizvodna pogona: u Zagrebu i u Bratislavi. Tvrtka prodaje proizvode na prodajnim mjestima u osam srednjeeuropskih gradova. Menadžment tvrtke treba odlučiti s kojih lokaliteta će opskrbljivati tržišta uz

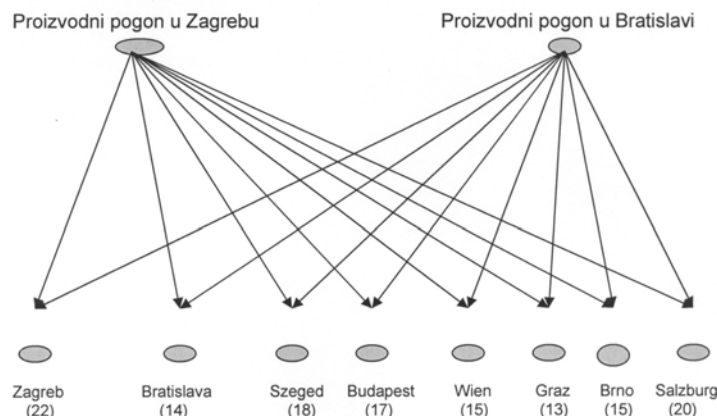
Tablica 2. Logistički troškovi (Eura/TEU)

Table 2. Logistics costs

Od/do	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Zagreb	Bratislava	Szeged	Budapest	Wien	Graz	Brno	Salzburg	Ponuda
Proizvodnog pogona I	140	600	410	400	520	490	680	600	100
Proizvodnog pogona II	580	120	450	400	350	415	360	620	45
Potražnja	22	14	18	17	15	13	15	20	

\*Model za rješavanje navedenoga transportnoga problema može se predočiti kao problem mreže (cf. shemu 1).

Shema 1. Mrežni problem otpreme TEU  
Scheme 1. The delivery network problem of TEU



napomenu da u proizvodnom pogonu u Zagrebu ima na raspolaganju tjedno 100 punih 20' kontejnera, a u proizvodnom pogonu u Bratislavi 45 punih 20' kontejnera. Logistički troškovi dani su kao suma troškova prijevoza, manipulacijskih troškova, pakiranja, troškova špediterskih usluga, troškova osiguranja, (cf. tablicu 2). Cilj je u što većoj mjeri minimalizirati logističke troškove (troškovi skladištenja nisu predmetom ove analize).

Temeljem podataka vidljivo je da je potražnja 134 TEU, što je za 11 TEU manje od ukupne ponude koja iznosi 145 TEU tjedno. Ako se uzme da je:

XPJ – tijek punih TEU iz proizvodnoga pogona u Zagrebu do tržišta J

XSJ – tijek punih TEU iz proizvodnoga pogona u Bratislavi do tržišta J

tada se matematički model za rješenje navedenoga problema, koji kao jedini kriterij uvažava minimalne troškove, može predočiti na sljedeći način (cf. tablicu 4)

**Tablica 3. Matematički model poslovnoga problema**  
**Table 3. The mathematical model of the business problem**

$$\begin{aligned} & \text{MIN } 14 \text{ XP1} + 240 \text{ XP2} + 210 \text{ XP3} + 200 \text{ XP4} + 215 \text{ XP5} + 190 \text{ XP6} + 280 \text{ XP7} + 300 \\ & \text{XP8} + 240 \text{ XS1} + 150 \text{ XS2} + 280 \text{ XS3} + 200 \text{ XS4} + 185 \text{ XS5} + 195 \text{ XS6} + 160 \text{ XS7} + \\ & 280 \text{ XS8} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} & \text{XP1} + \text{XP2} + \text{XP3} + \text{XP4} + \text{XP5} + \text{XP6} + \text{XP7} + \text{XP8} \leq 100 \\ & \text{XS1} + \text{XS2} + \text{XS3} + \text{XS4} + \text{XS5} + \text{XS6} + \text{XS7} + \text{XS8} \leq 45 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{ograničenja} \\ \text{ponude} \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} & \text{XP1} + \text{XS1} = 22 \\ & \text{XP2} + \text{XS2} = 14 \\ & \text{XP3} + \text{XS3} = 18 \\ & \text{XP4} + \text{XS4} = 17 \\ & \text{XP5} + \text{XS5} = 15 \\ & \text{XP6} + \text{XS6} = 13 \\ & \text{XP7} + \text{XS7} = 15 \\ & \text{XP8} + \text{XS8} = 20 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{ograničenja} \\ \text{potražnje} \end{array}$$

Sve varijable su nenegativne

**Tablica 4. Rješenje modela uz uvažavanje minimalnih troškova kao jedinoga kriterija**  
**Table 4. The solution to the model regarding minimal costs as the only criterion**

	1	2	3	4	5	6	7	8	
Od/do	Zagreb	Bratislava	Szeged	Budapest	Wien	Graz	Brno	Salzburg	Ponuda
Proizvodnog pogona	22	0	18	17	0	12	0	20	89
Skladišta	0	14	0	0	15	1	15	0	45
Potražnja	22	14	18	17	15	13	15	20	

MINIMALNI TROŠKOVI: 47 885,00

No, kako prevladava mišljenje da "servis isporuke" treba na razini otpimalne logističke usluge ostvariti maksimalne rezultate, odnosno maksimalni logistički učinak, čini se primjerenim unutar zone primjerenih troškova obuhvatiti ukupne logističke troškove uz puno uvažavanje glavnih komponenti servisa isporuke: 1) vremena dobave, 2) pouzdanosti dobave, 3) karaktera (točnosti, stanja robe) dobave i 4) fleksibilnosti dobave. Naime, u prikazanom problemu za koji je pronađeno traženo rješenje (minimalni logistički troškovi iznose 47 885 eura, dok najnepovoljnije rješenje iznosi 72 530 eura) vidljivo je da se tržište Graza opskrbljuje iz proizvodnoga pogona u Zagrebu u iznosu od 12 TEU i iz

proizvodnog pogona u Bratislavi u iznosu od samo jednoga TEU. Vođen poboljšanjem "servisa isporuke" logistički menadžment tvrtke želi ispitati posljedice limitiranja opskrbe tržišta Graza ili bilo kojega drugoga tržišta – samo iz proizvodnoga pogona u Zagrebu ili samo iz proizvodnoga pogona u Bratislavi. Da bi se takav problem riješio, potrebno je uvesti dvije 0-1 varijable.

Neka je  $OP_6 = 1$  – ako se tržište Graza opskrbljuje iz proizvodnoga pogona u Zagrebu, odnosno neka je  $OP_6 = 0$  ako se tržište Graza ne opskrbljuje iz proizvodnoga pogona u Zagrebu. Jednako tako, neka je  $OS_6 = 1$  - ako se tržište Graza opskrbljuje iz proizvodnoga pogona u

Bratslavi, odnosno neka je  $OS_6 = 0$  ako se tržište Graza ne opskrbljuje iz proizvodnoga pogona u Bratislavi. Uvođenje navedenih varijabli implicira izmjenu ograničenja potražnje (cf. tablicu 4) u:

$$20 OP_6 + 20 OS_6 = 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_6 + OS_6 = 1$$

također je potrebno izvršiti prilagodbu ograničenja ponude zamjenjujući varijable  $XP_6$  i  $XS_6$  s 0-1 varijablama  $OP_6$  i  $OS_6$ , tako da se dobija

$$XP_1 + XP_2 + XP_3 + XP_4 + XP_5 + OP_6 + XP_7 + XP_8 \leq 100$$

$$XS_1 + XS_2 + XS_3 + XS_4 + XS_5 + OS_6 + XS_7 + XS_8 \leq 45$$

Sukladno tome, potrebno je izvršiti i izmjene funkcije

$$\text{MIN } 140 XP_1 + 600 XP_2 + 410 XP_3 + 400 XP_4 + 520 XP_5 + 6370 OP_6 + 680 XP_7 + 600 XP_8 + 580 XS_1 + 120 XS_2 + 450 XS_3 + 400 XS_4 + 350 XS_5 + 5395 OS_6 + 360 XS_7 + 620 XS_8$$

Temeljem funkcije vidljivo je da transportni troškovi opskrbe tržišta Graza s 13 TEU iz proizvodnoga pogona u Zagrebu iznose 6 370 eura, a iz proizvodnoga pogona u Bratislavi 5 395 eura. Rješenjem tako postavljenoga problema dobiva se:

**Tablica 5. Rezultati poboljšanje servisa isporuke za točno određeno tržište**  
**Table 5. The results of the delivery service improvement to the specific market**

	1	2	3	4	5	6	7	8	
Od/do	Zagreb	Bratislava	Szeged	Budapest	Wien	Graz	Brno	Salzburg	Ponuda
Proizvodnog pogona	22	0	18	17	12	0	0	20	89
Skladišta	0	14	0	0	3	13	15	0	45
Potražnja	22	14	18	17	15	13	15	20	

TROŠKOVI: 49 025,00 eura

Optimalno rješenje upućuje na činjenicu da se kvaliteta servisa isporuke za tržište područja Graza može značajno poboljšati samo uz dodatne troškove od 1 140 eura. No, kako se sada tržište Wiena opskrbljuje i iz Zagreba (12 TEU) i iz Bratislave (3 TEU) te poradi toga što dobiveno rješenje značajno odstupa od optimalnoga, nameće se potreba traženja novoga optimalnoga rješenja uz poboljšanje servisa isporuke za područje svih tržišta, odnosno mogućnost razmatranja ograničenja da se svako tržište može opskrbljivati samo iz jednoga mjesta - ili iz proizvodnoga pogona u Zagrebu ili iz proizvodnoga pogona u Bratislavi. Da bi menadžment tvrtke ispitao posljedice takve odluke, problem će se riješiti također uvođenjem dvije 0-1 varijable, ali ovoga puta za sva tržišta.

Neka je  $OP_i = 1$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) - ako se tržišta opskrbljuju iz proizvodnoga pogona u Zagrebu, odnosno neka je  $OP_i = 0$  ( $i = 1, 2, \dots, m$ ) ako se tržišta ne opskrbljuju iz proizvodnoga pogona u Zagrebu. Jednako tako, neka je  $OS_j = 1$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) - ako se tržišta opskrbljuju iz proizvodnoga pogona u Bratislavi, odnosno neka je  $OS_j = 0$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ) ako se tržišta ne opskrbljuju iz proizvodnoga pogona u Bratislavi. Uvođenje navedenih varijabli implicira izmjenu ograničenja potražnje (cf. tablicu 4) u:

$$\begin{aligned} 22 OP_1 + 22 OS_1 &= 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_1 + OS_1 = 1 \\ 14 OP_2 + 14 OS_2 &= 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_2 + OS_2 = 1 \\ 18 OP_3 + 18 OS_3 &= 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_3 + OS_3 = 1 \\ 17 OP_4 + 17 OS_4 &= 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_4 + OS_4 = 1 \\ 15 OP_5 + 15 OS_5 &= 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_5 + OS_5 = 1 \\ 13 OP_6 + 13 OS_6 &= 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_6 + OS_6 = 1 \\ 15 OP_7 + 15 OS_7 &= 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_7 + OS_7 = 1 \\ 20 OP_8 + 20 OS_8 &= 20 \text{ ili ekvivalentno } OP_8 + OS_8 = 1 \end{aligned}$$

Također je potrebno izvršiti prilagodbu ograničenja ponude zamjenjujući varijable  $XP_i$  i  $XS_j$  s 0-1 varijablama  $OP_i$  i  $OS_j$ , tako da se dobiva

$$P_1 + OP_2 + OP_3 + OP_4 + OP_5 + OP_6 + OP_7 + OP_8 \leq 100$$

$$OS_1 + OS_2 + OS_3 + OS_4 + OS_5 + OS_6 + OS_7 + OS_8 \leq 45$$

Sukladno tome, potrebno je izvršiti i izmjene funkcije

$$\text{MIN } 3080 OP_1 + 8400 OP_2 + 7380 OP_3 + 6800 OP_4 + 7800 OP_5 + 6370 OP_6 + 10200 OP_7 + 12000 OP_8 + 12760 OS_1 + 1680 OS_2 + 8100 OS_3 + 6800 OS_4 + 5250 OS_5 + 5395 OS_6 + 5400 OS_7 + 12400 OS_8$$

**Tablica 6. Rezultati poboljšanja servisa isporuke za cjelokupno regionalno tržište**  
**Table 6. The results of the delivery service improvement to the whole regional market**

	1	2	3	4	5	6	7	8	
Od/do	Zagreb	Bratislava	Szeged	Budapest	Wien	Graz	Brno	Salzburg	Ponuda
Proizvodnog pogona	22	0	18	17	0	13	0	20	90
Skladišta	0	14	0	0	15	0	15	0	44
Potražnja	22	14	18	17	15	13	15	20	

TROŠKOVI: 47 960,00 eura

Temeljem dobivenoga optimalnoga rješenja, uz dana ograničenja, vidljivo je da na logističkom menadžmentu leže brojna rješenja za poboljšanje efikasnosti i efektivnosti poslovanja, odnosno za poboljšanje servisa isporuke uz zanemarivo dodatno troškovno opterećenje – u prikazanom primjeru razlika između troškovno najpovoljnijega rješenja (47 885 eura) i rješenja nastaloga temeljem poboljšanja servisa isporuke za cjelokupno regionalno tržište (47 960 eura) iznosi svega 75 eura. Takav zaključak samo još dodatno potvrđuje intelektualni kapital kao ključni resurs logističkih kompanija za 21. stoljeće.

## 5. Zaključak

### Conclusion

Suvremeni marketinški koncept objedinjava, sinkronizira i koordinira cijeli splet logističkih aktivnosti neophodnih za rast razine efikasnosti i efektivnosti brojnih poslovnih sustava. Implementacija marketinškog koncepta u logističkom sustavu ima za zadaću usmjeriti aktivnosti mikro i makro logističkoga sustava k tržištu i potražnji, a u novije vrijeme i ka kreiranju potražnje, odnosno mogućnostima da i sam logistički sustav bude bolji. Logistički sustavi svih razina određuju troškove brojnih poslovnih pothvata te slabosti i problemi unutar nekoga od logističkih podsustava mogu ozbiljno narušiti konkurentnost svih njegovih aktivnih sudionika. Efikasnost logističkoga sustava i njegovih podsustava čini se posebice značajnom za male države kod kojih intenzitet vanjskotrgovinskih odnosa (posebice izvoz) čini okosnicu njihovoga gospodarskoga razvoja.

Tržišna praksa marketinške faze obilježena je u logistici poboljšanjem "servisa isporuke", sukladno cijeni koju su korisnici spremni platiti, kao i informacijama o tome što norme (ISO) ili konkurencija zahtijevaju, tj. nude. Kvaliteta logističkih usluga koja se pruža korisnicima treba se formulirati unutar zone očekivanih troškova i probitaka. Radi toga se u ovoj znanstvenoj raspravi zorno predočavaju učinci implementacije

marketinškog koncepta temeljem rješavanja konkretnoga poslovnoga problema. Temeljem dobivenog rješenja, koje uvažava međudnos servisa isporuke i integralnih logističkih troškova, uštede koje se postižu u odnosu na najnepovoljnije rješenje iznose čak 24 570,00 eura tjedno, odnosno 98 280 eura mjesečno. Maksimalni logistički učinak, odnosno optimalno rješenje (uz uvažavanje poboljšanja servisa isporuke za svih osam tržišta) odstupa od najpovoljnijega rješenja (minimalnih logističkih troškova) za svega 75 eura tjedno, odnosno 300 eura mjesečno. Takvi podatci upućuju sve aktivne sudionike logističkih sustava, a posebice logističke operatore na kontinuirano unapređenje potrebitih logističkih znanja i umijeća, tj. kreiranja konkurentne pozicije na logističkom tržištu utemeljene na tržišnoj politici, tj. marketingu i intelektualnom kapitalu.

## Literatura/References

- [1] Barković, D.: Operacijska istraživanja, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet, Osijek, 2001.
- [2] Grbac, B.: Evolucija marketinga u gospodarstvu Primorsko-goranske županije i Istarske županije, Marketing i razvoj, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Rijeci i Društvo za marketing Rijeka, Rijeka, 2000., str. 3 – 26.
- [3] Ihde, G.: Transport, Verkehr, Logistik, Verlag Franz Vahlen GmbH, München, 1984.
- [4] Karpati, T.: Transparentnost tržišta, marketing, etika, HAZU, Zavod za znanstveni rad u Osijeku, Osijek, 1992.
- [5] Perreault, W.D., i Russ, A.F.: Physical distribution in Industrial purchase decisions, Journal of Marketing, 40, travanj, 1976.
- [6] Segetlija, Z., i Maronić-Lamza, M.: Distribucijski sustav trgovinskoga poduzeća, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet, Osijek, 1995.
- [7] Shapiro, J.: Modeling the Supply Chain, Duxbury, Thomson Learning, Pacific Grove, USA, 2001.
- [8] Smith, A.: Istraživanje prirode i uzroka bogatstva naroda, prijevod dr. Marijan Hanžeković, Global Book, Novi Sad, 1998.
- [9] Zelenika, R. i Pupovac, D.: Suvremeno promišljanje osnovnih fenomena logističkog sustava, Ekonomski pregled, Hrvatsko društvo ekonomista, godina 52, br. 3-4, Zagreb, 2001., str. 354 – 378.

Rukopis primljen: 18.10.2002.