

## ULOGA LOGISTIKE I NABAVE U RAZVOJU LOGISTIČKE MREŽE INDUSTRIJSKIH PROIZVOĐAČA

### THE ROLE OF LOGISTICS AND PURCHASE IN LOGISTIC NETWORK DEVELOPMENT OF LARGE MANUFACTURERS

**Dr. sc. Dario Dunković**

znanstveni suradnik

CFO, SAME DEUTZ-FAHR

Tel.: 099 2563 751

e-mail: [dunkovic.dario@gmail.com](mailto:dunkovic.dario@gmail.com)

#### **Sažetak**

U referatu se obrađuju opća i posebna motrišta poslovne logistike i logističkih mreža kakva se javljaju kod globalnih industrijskih proizvođača. Pretpostavka je da stručnjaci u nabavi i logističari imaju različite uloge u oblikovanju i iskorištavanju logističke mreže, ali i da bez razvijene logističke mreže veliki industrijski proizvođači danas ne mogu biti konkurentni i ispuniti očekivanja kupaca. Aktivnosti nabave i logistike podređene su planu proizvodnje kojeg donosi i preispituje industrijski menadžment. Stoga učinkovitost ovih funkcija u prvome redu ovisi o kvaliteti planiranja. Naglašava se osobit značaj "make-or-buy" odluke ili inženjerske promjene kao glavnih čimbenika koji utječu na dinamičnost, oblik i tijekove u logističkoj mreži industrijskih proizvođača, a zatim i fenomen "biča" koji dodatno opterećuje logistički lanac. Cilj je uz pomoć dosadašnjih teorijskih doprinosa u razvoju poslovne logistike modelirati jedan važan dio upravljačke strukture industrijskih proizvođača. Analizom logističkih mreža, logistike općenito i nabave kao poslovnih funkcija od osobitog značaja, u referatu se nastoji utvrditi njihova uloga i razgraničiti njihove zadaće, a sve s ciljem pravovremene opskrbe odgovarajućim materijalnim i nematerijalnim resursima, vodeći pri tome računa o iskorištenosti kapaciteta i ukupnim troškovima.

U svrhu postizanja doprinosa spajanjem teorije i prakse korišten je primjer industrijskog proizvođača žetvenih kombajna u Hrvatskoj pod upravljačkom kontrolom globalne korporacije SAME DEUTZ-FAHR (SDF).

**Ključne riječi:** poslovna logistika, nabava, logističke mreže, industrijski menadžment.

#### **Abstract**

The paper deals with general and some specific aspects of business logistics and logistic network as they appear by the global industrial manufacturer. The hypothesis is that experts in purchase and logistics have different roles in shaping and utilization of logistic network, but also that without developed logistic network large manufacturers can not be competitive and fulfill the expectations of customers. Purchase and logistic activities are liable to manufacturing plan adopted by the industrial management thereby their efficiency depend about planning performance. The particular importance of "make-or-buy" decisions and engineering changes are stressed as the main factor affecting the dynamics, shape and

trend in the logistic network of industrial manufacturers, and it also stressed the phenomenon of "bullwhip effect" which further burdens the logistics chain. The goal is to use theoretical contributions to development of business logistics to model one important part of management and operational structure for industrial manufacturers. By analysis of logistic networks, logistics in general and purchase as business functions of particular importance, the paper seeks to determine their role and delineate its tasks, all aimed at the timely supply of relevant material and nonmaterial resources, taking into account the capacity utilization and total costs.

In order to achieve a contribution of merging theory and practice an example of an industrial manufacturer of combine harvesters in Croatia under the control of the management of global corporations SAME DEUTZ-FAHR (SDF) has been used.

**Keywords:** business logistics, purchase, logistic network, industrial management.

## 1. UVOD

Na postupak pronalaženja dobavljača i opskrbu materijalima, dijelovima i robom gledalo se prije kao na poslove nabave. Međutim, suvremena poslovna logistika uz iskorištavanje koncepcije opskrbnog lanca i *lean* proizvodnje otvara nove mogućnosti za postizanje konkurentne prednosti i smanjenje troškova. Pristup razdvajanja aktivnosti i zadaća nabave i prodaje od onih logistike, omogućava dodatnu stručnu specijalizaciju logističara, ali i radnika u nabavi i prodaji.

U referatu se obrađuju opća i neka posebna gledišta na logistiku i logističke mreže kakva se pojavljuju kod globalnih industrijskih proizvođača. Uzelo se u obzir da je razvoj suvremene logistike i logistike kao znanstvene discipline obilježila integracija brojnih znanstvenih doprinosa iz područja menadžmenta, marketinga, operacijskih istraživanja, inženjeringa, računalne tehnologije, ekologije i drugog. Izučavanje logistike postalo je vrlo složeno i interdisciplinarno, jer je njezin razvoj pod utjecajem globalizacije tržišta i porasta specijalizacije usluga na tržištu.

Pretpostavka je da stručnjaci u nabavi logističari određuju oblik logističke mreže. Pokušat će se uz pomoć teorijskih doprinosa i primjera pokazati zašto bez razvijenih logističkih mreža veliki industrijski proizvođači danas ne mogu biti konkurentni, a također i dokazati da su obje funkcije podložne planu proizvodnje kojeg donosi i preispituje industrijski menadžment (engl. *industrial management*). Naglašava se osobit značaj *make-or-buy* odluke i inženjerskih promjena kao glavnih čimbenika koji utječu na dinamičnost, oblik i tijekove u logističkoj mreži industrijskih proizvođača. Razmatra se i "učinak biča" koji označava fenomen gdje se planovi proizvodnje svjesno uvećavaju u odnosu na prognozirane količine i time dodatno opterećuje logistički lanac.

U referatu se nastoji objasniti jedan važan dio koordinacije aktivnosti i upravljanja resursima kod industrijskih proizvođača. Bilo bi korisno na primjeru prikazati raspored odgovornosti logistike i nabave te kakav je odnos ovih funkcija prema industrijskom menadžmentu. Analizom logističkih mreža, logistike i nabave kao poslovnih funkcija od osobitog značaja, pokušava se utvrditi njihova uloga i razgraničiti njihove zadaće, a sve s ciljem pravovremene opskrbe odgovarajućim materijalnim i nematerijalnim resursima vodeći pri tome računa o iskorištenosti kapaciteta i ukupnim troškovima, unatoč neizvjesnim prognozama potražnje.

U svrhu postizanja doprinosa spajanjem teorije i prakse korišten je primjer industrijskog proizvođača žetvenih kombajna u Hrvatskoj.

## 2. DOPRINOSI RAZVOJU LOGISTIKE KAO ZNANSTVENE DISCIPLINE

Na poslovnu logistiku se u ranim 1960-ima gledalo kao na sastavnicu fizičke distribucije što ju je smjestilo u okvire marketinga odnosno zadovoljavanja potreba potrošača. U to vrijeme poslovni menadžment nije pridavao osobitu važnost aktivnostima vezanim za distribuciju kao što su pakiranje, prijevoz i skladištenje. Prvi poticaj u znanstvenoj i stručnoj javnosti izazvao je Druckerov (1962.) rad "The economy's dark continent" u kojem je popularizirao logistiku i na sustavan način objasnio kako je na području fizičke distribucije moguće ostvariti značajan napredak u smislu smanjenja troškova i povećanja kvalitete. Smatrao je svojevrmeno kako distribucija predstavlja neistraženi granični dio organizacije i potencijal za konkurentnost.

Usljedili su doprinosi i drugih autora, što je stvorilo temelj za sustavni znanstveni pristup te pokrenulo proces naglog razvoja modela, tehnika i pravila za unapređenje logističkih djelatnosti. To je dovelo do institucionalizacije fizičke distribucije i logistike kroz nastanak različitih znanstvenih institucija i strukovnih udruženja. Zajednički im je cilj bio provesti u praksi modele centralizacije skladišta, optimalizaciju transportnih putova, standardizaciju u transportnim pakiranjima i drugo što će sve pokrenuti razvoj poslovne logistike u globalnim razmjerima.

Do 1980-ih godina moć marketinga i općenito distribucije podredila je logistiku marketingu (Pfohl, 1969.; Pfohl 1972.) gdje se pod logistikom uglavnom podrazumijevala analiza tijeka proizvoda do kupaca. U takvom konceptu izazovi za znanstvenike odnosili su se općenito na poboljšanje uslužnosti kako bi kupci osjetili povećanje vrijednosti proizvoda. Paralelno su se u logistiku ugrađivale upravljačke koncepcije kao što su Porterov (1985.) vrijednosni lanac (engl. *value chain*) u kojem ulazna i izlazna logistika predstavljaju primarne vrijednosne aktivnosti, zatim Ohno (1988.) objašnjava *production flow* gdje drži da je nabava sastavni dio proizvodnog tijeka kojeg determinira narudžba kupca, ali i ne manje važan doprinos od Stalka (1988.) i Suri (2010.) koji pokazuju zašto je vrijeme danas ključno za postizanje konkurentne prednosti. Nadalje, inženjering i operacijska istraživanja također stvaraju snažan utjecaj na razvoj poslovne logistike. Hax i Meal (1973.), a kasnije i Wallace (1985.), uvode metode optimalizacije vremena, lokacije, količine i troška u planiranje proizvodnje čime stvaraju podlogu (Wallace, 1985.) za snažno uvođenje računalne tehnologije u proces planiranja proizvodnih i drugih resursa nužnih za odvijanje proizvodnje (engl. *manufacturing resource planning, MRP; enterprise resource planning, ERP*). Tako razvoj kasnijih ideja vezanih za poslovnu logistiku postaje vrlo usko vezan za *just-in-time* i *lean* industrijsku proizvodnju, odnosno logistiku nabave (engl. *procurement logistics*) čime proizvodnja postaje središte zanimanja i predstavlja novu identifikaciju logistike.

Kao posljednji element u razvoju teorijskih doprinosa o poslovnoj logistici može se istaknuti onaj od Olivera i Webbera (1982.) koji daju ključnu ulogu povezivanju partnera i oblikovanju lančanih tijekova (engl. *chains*) i distributivnih mreža (engl. *networks*) s dobavljačima, proizvođačima, trgovcima i krajnjim kupcima. Ovi autori postavljaju temelj suvremene logističke koncepcije upravljanja opskrbnim lancem (engl. *supply chain management, SCM*) čije značenje, iako se ne radi o novom ekonomskom modelu, prema nekim današnjim gledištima (Chopra i Meindl, 2003.) zamjenjuje sam pojam logistike.

Logistika distribucije obuhvaća cjelokupne aktivnosti kretanja i skladištenja proizvoda od dobavljača do krajnjeg kupca u opskrbnom lancu. Distribucija je ključna sastavnica ostvarivanja marže obzirom da izravno utječe na troškove pribavljanja materijalnih resursa s jedne strane i iskustvo kupca s druge strane.

Znanstveno-istraživački naponi, bilo da su iz područja trgovine ili proizvodnje, trebaju na logistiku gledati kao na posebnu poslovnu i organizacijsku funkciju. Danas se logistiku smatra interdisciplinarnim područjem koje počiva na ekonomskim načelima, a obilježavaju ga marketing, operacijska istraživanja, poslovna administracija, računalna tehnologija i inženjering. Logističari, koji ne samo da djeluju pragmatički i nagonski nego se u poslu oslanjaju na razvijene tehnike i metode, moraju biti u stanju koristiti rezultate operacijskih istraživanja i uklopiti se u zahtjeve i planove industrijskog menadžmenta jer upravo ovaj oblik menadžmenta nadzire logističku funkciju kod globalnih industrijskih proizvođača.

Tehnologija, procesi kao što je rudarenje ili obrada zemlje, zatim proizvodnja (engl. *manufacturing*) ili punjenje boca ne predstavljaju dio logistike pa time niti logističke mreže. Logistika ima zadaću opskrbiti proizvodne procese sa materijalima i dijelovima pribavljanim na tržištu ili sa internih lokacija te distribuirati gotov proizvod i ukloniti nastali otpadni materijal. Logistika zapravo ima značajan utjecaj na oblikovanje i izvršavanje procesa i općenito optimalizaciju sustava koji proizvode fizička dobra i nematerijalne usluge (Guhehuz i Kotzab, 2009., str. 32).

Znanstveni odbor njemačke udruge logističara (BVL) definira poslovnu logistiku kao primijenjenu znanstvenu disciplinu koja analizira i promatra ekonomske sustave kao mreže i neprekidne tokove dobara, informacija, ljudi i novca, kroz vrijeme i prostor. Cilj joj je ponuditi prijedloge za oblikovanje, uvođenje i pokretanje takvih mreža i tokova koristeći prihvaćene znanstvene metode (Delfmann, 2010.). Iz definicije proizlazi da logistika kao znanstvena disciplina ponajprije mora ponuditi rješenja kako konfigurirati i organizirati sudionike i objekte u naročito učinkovite mreže, ali i pružiti što bolja rješenja kako pokrenuti i kontrolirati tokove svih resursa unutar tih mreža.

### 3. LOGISTIČKA MREŽA I KOORDINACIJA AKTIVNOSTI

Logistička mreža nekog subjekta dio je globalne logističke mreže sastavljene od prijevoznika, skladištara, špeditera, industrijskih i trgovačkih subjekata, pružatelja brojnih logističkih i drugih usluga. Globalnu mrežu čine: (a) vlasnici veza i fizičkih objekata koji se kreću mrežom, te (b) korisnici uspostavljenih mrežnih tokova. Uz pomoć logističkih mreža mogu se izvršavati različite zadaće i ispunjavati različite potrebe, a što je mreža učinkovitija to je i njezin rezultat konkurentniji. Kod upravljanja logističkom mrežom glavni je zadatak logističara ograničiti mrežu subjekta organiziranjem pouzdanih veza s dobavljačima, kupcima i pružateljima usluga (slika 1). Pri tome je nužno donijeti odluke o tome koje će se logističke aktivnosti prepustiti dobavljačima i kupcima, koje će poslove subjekt samostalno izvršavati, a koje prepustiti specijaliziranim pružateljima logističkih usluga. Granice logističke mreže subjekta ovise o njegovu strateškom usmjerenju i operativnim sposobnostima, ali ovise i o tome kolika se važnost u poslovanju pridaje logistici. Menadžeri u nabavi i logistici daju izvršnom menadžmentu prijedloge za oblikovanje logističke mreže. Bez postojanja razvijene logističke mreže sav teret bi pao na vlastitu proizvodnju što je nekonkurentan model poslovanja za suvremene uvjete. Toj tvrdnji ide u prilog jačanje tržišne specijalizacije. Čak i uz postojanje oskudne ili nedovoljno učinkovite i nerazvijene mreže, upitna je konkurentnost u smislu vremena

isporuke, cijene koštanja i postizanja očekivane kvalitete proizvoda. Globalizacija logističkih mreža postala je uvjet za konkurentnost industrijskih proizvođača.

Gudehus i Kotzab (2009., str. 440) upravljanje logističkom mrežom (engl. *logistic network management*) je isto što i upravljanje opskrbnim lancem (engl. *supply chain management*). Strateški aspekt logističkog menadžmenta vodeći računa o prognoziranoj potražnji dužan je planirati, organizirati i aktivirati optimalnu logističku mrežu dok operativni aspekt izvršava narudžbe vodeći računa o pravovremenim isporukama i količinama. Bez obzira koliko logističke mreže bile dinamične, njihov se cilj uvijek oslanja na minimiziranje ukupnih logističkih troškova uz ograničene kapacitete objekata i drugih sredstava te postizanje visoke razine uslužnosti prema kupcu.

U čemu je važnost dinamike logističke mreže? Stanje na tržištu se neprestano mijenja, pojavljuju se novi dobavljači, nova tehnologija, novi stručnjaci, postavljaju se novi standardi. U trenutku kad uslijed takvih tržišnih okolnosti ili uslijed inženjerske promjene industrijski menadžment odluči promijeniti status određenoj komponenti iz "buy" u "make" i obrnuto, nužno je da se takva promjena odrazi na logističku mrežu i plan proizvodnje u što kraćem roku. Nabava je odgovorna za provedbu takve promjene u smislu odnosa s dobavljačem dok je logistika dužna provesti promjenu u raspoređivanju (engl. *forecast delivery schedule, replenishment*, njem. *Lieferabruf*). S promjenom odluka *make or buy* ili uvođenjem nove komponente u proizvodnju kao rezultat istraživanja i razvoja, obično se javljaju i određeni manji ili veći poremećaji unutar mreže.

Koordinacijom aktivnosti unutar opskrbnog lanca nastoje se uskladiti uloge i radnje svih sudionika s ciljem odgovarajuće raspodjele stvorene vrijednosti, a cilj je izbjeći i koncentriranje vrijednosti kod jednog broja sudionika na račun ukupne stvorene vrijednosti. Promatrajući ovo s gledišta vrijednosnog lanca, pod vrijednošću se misli na "maržu". Bilo bi pogrešno umjesto stvorene vrijednosti ovdje govoriti o "financijskoj dobiti" koja se veže isključivo uz financijske izvještaje subjekta; ta financijska kategorija nije spojiva sa ocjenom poslovanja većeg broja subjekata. Višak prihoda nad troškovima nastalih u opskrbnom lancu jednak je zbroju marži svih sudionika gdje bi marža trebala značiti rezidual nakon pokrića operativnih troškova poslovanja. Ukupna marža vrijednosnog lanca u odnosu na prodajnu cijenu proizvoda pokazatelj je uspješnosti stvaranja dodane vrijednosti i učinkovitosti opskrbnog lanca. Signal nedostatka koordinacije javlja se u dva slučaja: kada dijelovi lanca počnu slijediti međusobno proturječne ciljeve ili ako dođe do smetnji i zastoja u kretanju informacija. U praksi je teško uspostaviti učinkovitu koordinaciju u mreži većeg broja sudionika jer svaki teži ekonomskim ciljevima i zaraditi što je više moguće, ne vodeći dovoljno računa da je dio lanca i da konačna marža lanca mora biti konkurentno niska. Umijeće upravljanja opskrbnim lancem je postići neometani tijek informacija među osobama i pravovremeno izvršavanje preuzetih zadataka i obveza.

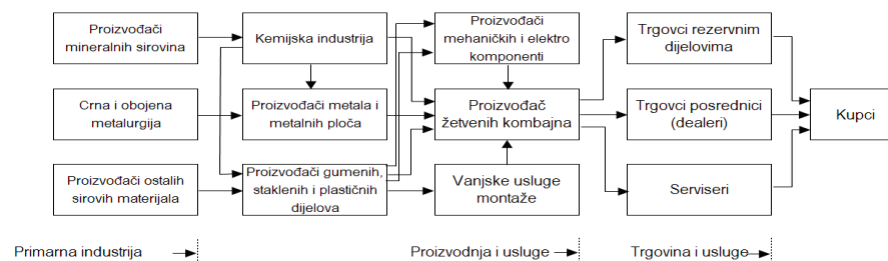
Model logističke mreže na primjeru SDF-a prikazuje slika 1. Povezani u opskrbni lanac, dobavljači i proizvođači smješteni sa lijeve strane grafikona prilagođavaju svoje kapacitete i planove proizvodnje na temelju neizvjesne prognozirane informacije o prodaji i potrošnji koja dolazi od kupaca sa desne strane. Promatrajući kretanje informacije o prognoziranim količinama sa desna u lijevo u opskrbnom lancu nastaje fenomen popularno nazvan "učinak biča" (engl. *bullwhip effect*). On izaziva negativne posljedice na učinkovitost i stvara dodatne troškove u logističkoj mreži. Riječ je o tome da svaki sudionik u određenoj mjeri uvećava svoje planove proizvodnje prema vlastitoj procjeni u odnosu na prognozu koju je primio, kako bi bio sigurniji da će zadovoljiti neizvjesnu komponentu prognozirane potražnje. Idući koji zaprimi podatak od prethodnog u lancu čini isto i tako slijedom. Što se više odmiče ulijevo fenomen postaje sve izraženiji čime promjene prognoze ostavljaju

znatno veći učinak na logistički lanac nego što je to bilo na početku. Analogija ovakvog kretanja podsjeća na zamah biča.

Ovaj fenomen stvara nepovjerenje među partnerima i time dodatno otežava koordinaciju među dijelovima opskrbnog lanca, a njegov negativan utjecaj može se smanjiti zajedničkim prognoziranjem na razini opskrbnog lanca prema čijim bi se rezultatima ravnali svi sudionici. Time je bar u koncepciji opskrbnog lanca postignut doprinos u uklanjanju prepreka za boljim koordiniranjem logističkih mreža gdje ključnu ulogu igraju računalna tehnologija i Internet. Na primjer, za prvih šest mjeseci iduće godine zaprimljeno je 80 narudžbi od kupaca, a prognozira se još 40. Logistika ne očekuje 100%-tnu učinkovitost dobavljača i nastoji povećati sigurnosnu zalihi odnosno raspoloživost materijala i komponenti odgovarajuće kvalitete. Temeljem takvih pretpostavki šalje naloge raspoređivanja prema dobavljačima na razini 130 proizvoda umjesto prognoziranih 120. Posljedica je gomilanja zaliha u mreži, nepotrebno opterećivanje skladišnih i prijevoznih kapaciteta što sve vodi ka rastu ukupnih transakcijskih troškova.

U novije vrijeme razvijaju se računalne koncepcije gdje se tijekom ovakvih informacija nadzire preko jedinstvenog informacijskog sustava pri čemu svi sudionici lanca planiraju na osnovu izvornih informacija (engl. *collaborative planning, forecasting and replenishment, CPFR*).

Slika 1. Logistička mreža i opskrbni lanac na primjeru industrijskog proizvođača žetvenih kombajna.



Izvor: Vlastiti prikaz autora.

Kod upravljanja logističkom mrežom važno je znati kako će se promjena plana proizvodnje odraziti na isporuku dobavljača koji imaju kraće (do 4 tjedna), u odnosu na one koji imaju duže vrijeme isporuke (engl. *lead-time*). Ako dođe do povećanja potražnje, ubrzavanje proizvodnje nema smisla obzirom da dijelovi neće biti na raspolaganju jer raspored prethodno upućenih zahtjeva za nabavom ne prati tu dinamiku. Tijekom *lean* proizvodnje unatoč promjeni plana proizvodnje mora se održati. Suri (2010., str. 98) drži da se tako nastali problem s onim dobavljačima koji imaju duži rok isporuke, ne može riješiti učinkovito onako kao što to većina proizvođača radi, a to je da neki sudionik lanca drži dodatne zalihe koje će se iskoristiti ukoliko nastupi potreba (engl. *flexfences*). Suri je dokazao da suvremeni MRP i ERP software zbog svoje statičnosti ne može na odgovarajući način podržati model proizvodnje u kojem se nastoji skratiti trajanje tijeka proizvodnje (engl. *flow time reduction*).

Utjecaj učinkovitosti logističke mreže na profitabilnost poslovnog subjekta može se promatrati i sa gledišta prihoda znajući da prihodi ovise o zadovoljstvu kupaca. Prema tome, ako je vrijeme između narudžbe i trenutka raspolaganja proizvodom ili trenutka

pružanja usluge korisniku kraće, to znači da je razina uslužnosti prema kupcu veća. Ovaj vremenski raspon (engl. *order-cycle time*) uzima se kao uobičajeno mjerilo u logistici, a posebno je izraženo u uvjetima gdje se konkurencija natječe sa sličnim proizvodima (npr. industrija poljoprivrednih strojeva). Kad proizvodnja kasni s učinkom, prodaja često traži od industrijskog menadžmenta postavljanje drugačijih prioriteta u planu proizvodnje čime se i proizvodnja izravno uključuje u postizanje zadovoljstva kupaca.

Strateška suradnja i partnerstvo trebali bi osigurati kolanje pouzdanih informacija. U takvom okruženju menadžeri mogu lakše upravljati te predviđati i uklanjati prepreke u opskrbnom lancu. Bolji partnerski odnosi trebali bi dovesti do nižih transakcijskih troškova između dijelova opskrbnog lanca. Na primjer, dobavljač može prestati sa prognoziranjem ako se uvjerio u pouzdanost informacije o količini narudžbi koju prima od kupca. S druge strane, kupac ne mora ulagati napor u provjeravanje i brojanje isporuka ako je stekao povjerenje u dobavljača. Uski partnerski odnos i izgradnja povjerenja olakšava koordinaciju i uklanja potrebu za dvostrukim trošenjem resursa za istu stvar. Sudionici često nemaju predodžbu koliko "učinak bića" negativno utječe na učinkovitost opskrbnog lanca i u kojoj mjeri sami doprinose njegovu nastajanju. To se može utvrditi usporedbom podataka o narudžbama koje primaju od kupaca i narudžbama za materijalom koje šalju dobavljačima. Unatoč tome što postoji još nekoliko čimbenika koji utječu na ovaj fenomen, svi oblici kooperacije i razmjene doprinose boljoj koordinaciji unutar logističke mreže vodeći pri tome računa da uvijek postoje slabije i jače strane odnosno lideri kad je riječ o raspodjeli vrijednosti. Za velike proizvođače razvijenost mreže znači ravnopravnu uključenost u globalnu logističku mrežu, sposobnost ljudi da stručno i racionalno upravljaju logističkim sredstvima, primjenu suvremenih logističkih tehnoloških rješenja, a sve to traži odgovarajuću usklađenost s proizvodnom logistikom i zahtjevima industrijskog menadžmenta.

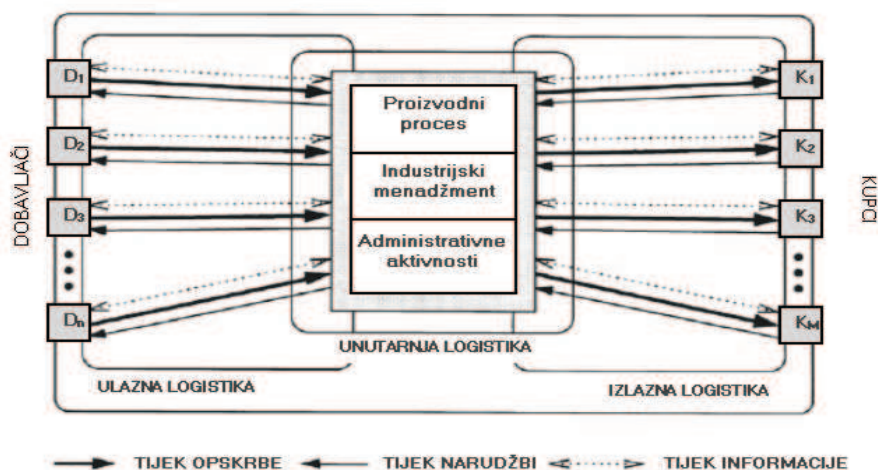
#### **4. RAZLIČITE ODGOVORNOSTI LOGISTIKE I NABAVE: POVEZIVANJE TEORIJE SA PRAKSOM**

Logistika u najširem smislu obuhvaća nabavu i prodaju. Prodajni predstavnici i menadžeri u nabavi pregovaraju o uvjetima i cijenama proizvoda i usluga čime započinju tijek opskrbnog lanca, odnosno počinju stvarati veze u logističkom lancu od dobavljača do kupaca i potrošača. Tamo gdje se radnici nastoje osposobiti za logističare i izvršavanje posebnih zadataka koje podrazumijeva suvremena logistika može se očekivati oblikovanje zasebnog organizacijskog odjela koji će preuzeti odgovornost za izvršavanje tih zadataka važnih za postizanje zacrtanih tržišnih ciljeva.

Ovisno o tome u kojem smjeru se odvija materijalni tijek uobičajeno je razlikovati ulaznu logistiku (engl. *inbound, procurement logistics*) koja se bavi opskrbom svih materijala i usluga potrebnih za proizvodnju, i izlaznu logistiku (engl. *outbound, distribution logistics*) koja ima zadatak isporučiti odnosno staviti na raspolaganje proizvod kupcima (Rushton i Walker, 2007., Porter 2008.). Dakle, ciljevi ulazne i izlazne logistike razlikuju se obzirom da prvoj ciljeve determiniraju dobavljači, a drugoj kupci. Između njih organizirana je unutarnja logistika (engl. *internal logistics*) čije ciljeve determinira plan proizvodnje, jer se odnosi na opsluživanje proizvodnog procesa. Industrijski menadžment determinira operacije unutarnje logistike, jer zadaje brzinu takta i količinu proizvoda te upravlja iskorištenjem kapaciteta predviđenim planom proizvodnje.

Svi oblici logistike u proizvodnom subjektu pod kontrolom su industrijskog menadžmenta koji upravlja proizvodnim ili industrijskim inženjeringom, tehnologijom proizvodnje, procesima i kvalitetom, rokovima isporuke, upravlja ljudima i brine za zaštitu ljudi i sigurnost općenito. Koristi specijalizirano znanje i iskustvo koje je rezultat primijenjene teorije, ali i istraživanja i razvoja. Industrijski proizvođači temelje svoj uspjeh na industrijskom menadžmentu od kojeg se očekuje da racionalno iskoristiti svu raspoloživu tehnologiju, energiju, materijalne, nematerijalne i ljudske resursa kako bi stvorio odgovarajući proizvod. Vodeći računa o učinkovitosti proizvodnih procesa i o troškovima mora se postići određena razina produktivnosti i kvalitete. Da bi se svi ostali dijelovi organizacije mogli uključiti u proces i da bi se postiglo primjereno opsluživanje proizvodnje, nužno je postojanje plana proizvodnje. Na osnovi količina i vremenskog rasporeda iz plana proizvodnje, nabava i logistika dogovaraju i brinu za opskrbu materijalnih i nematerijalnih resursa. Chopra i Meindl (2003.) definiraju proizvodne sustave kao specijalno izvedene sustave koji transformiraju ulazni materijal u fizička dobra. Oni predstavljaju središnji dio poslovnog sustava proizvođača. Logističke mreže tu imaju ulogu opskrbiti proizvodni sustav i distribuirati proizvod tog sustava. S obzirom da je logistika podređena proizvodnji, odnosno integralno djeluju, sasvim je logično da industrijski menadžment determinira funkcioniranje logistike iako njome ne upravlja izravno.

Slika 2. Područja djelovanja logistike u proizvodnom subjektu.



Izvor: Vlastiti prikaz autora.

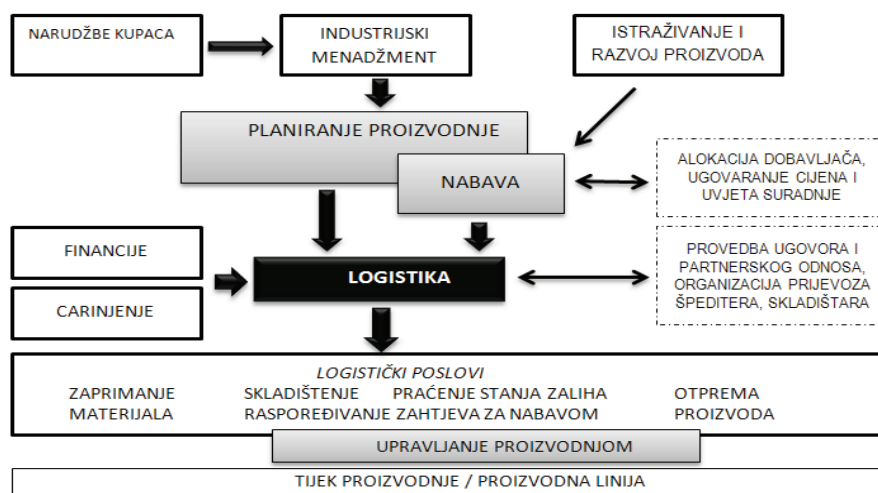
Na slici 2 grafički je prikazana uloga (unutarnje) logistike u proizvodnom okruženju gdje se pod administrativnim aktivnostima misli na kontroling proizvodnje obzirom na budžet, izradu sastavnica proizvoda, vođenje skladišne evidencije, fakturiranje, zatim računovodstvenu obradu ulaznih računa, izradu kalkulacija za *make* i *buy* komponente, dokumentiranje proizvodnih naloga i izvještaja i sl.

U uvjetima globalizacije sve je veći broj subjekata koji djeluju kroz globalne logističke mreže te ih koriste za opskrbu resursima i distribuciju proizvoda. Logistika i opskrbeni lanci postaju time sve složeniji, a od logističara se očekuje sve veća učinkovitost i brzina.

Konkurentnost ovisi o pravovremenoj isporuci proizvoda čemu je podređena i ulazna logistika i proizvodnja i distribucija, odnosno čitav opskrbni lanac. Dobavljač koji nije u stanju isporučiti traženu količinu i kvalitetu prema unaprijed prihvaćenom rasporedu nije pouzdan i vjerojatno će ga nadomjestiti onaj bolji. Proizvođač koji kasni sa isporukom narušava si ugled u uvjetima snažne konkurencije. U nastojanju da isporuči proizvod na vrijeme, izvršni menadžment subjekta nema izbora nego nadzirati sve funkcije koje u tome igraju važnu ulogu.

Kod velikih industrijskih proizvođača posao nabave obavlja stručnjak u nabavi (engl. *buyer*) sa zadatkom da na tržištu pronade dobavljača koji je u stanju isporučiti materijal ili komponentu prema zahtjevima industrijalizacije (tražene mase, čvrstoće, postojanosti, usklađenosti sa standardima, funkcionalnostima, ekološkim zahtjevima) i u skladu s dinamikom predviđenom planom proizvodnje. Za odluku o odabiru odgovarajućeg dobavljača osobito su važni nabavna cijena i uvjeti plaćanja. Nabava je dužna pored alokacije (slika 3), dogovarati i unapređivati uvjete suradnje te aktivno pratiti kretanja na globalnom tržištu sirovina i materijala. Poteškoće koje se javljaju tijekom poslovnog odnosa mogu opterećivati tijekom materijalnih resursa i nužno ih je rješavati (informacijske barijere, loše izvršavanje finansijskih obveza itd.). Nabava ima u nadležnosti prekinuti ili sklopiti suradnju s dobavljačem, uputiti zahtjev za promjenom ugovora, zatražiti preoblikovanje predmeta ugovornog odnosa, rješavati jednostavnija finansijska pitanja, tražiti ulaganje dodatnog napora u partnerski odnos, uputiti reklamaciju i sl.

Slika 3. Uloga i položaj logistike i nabave na primjeru funkcionalne sheme SDF-a.



Izvor: Vlastiti prikaz autora.

Gudehus i Kotzab (2009., str. 53) ističu da se za subjekte koji daju strateški značaj logistici računa da imaju uspostavljen; (a) kontroling logističkih aktivnosti (mjerenje vremena potrebnog za pojedine tijekove, izvršavanje planiranog budžeta, izvještavanje o nastalim logističkim troškovima i visini zaliha itd.) i (b) razvijeno planiranje logističkih

aktivnosti (razvoj i optimalizacija logističke mreže i operacija). S druge strane, raspoređivanje zahtjeva za nabavom, organizacija prijevoza, upravljanje zalihama i slično, spadaju pod operativne poslove logistike koji se obavljaju kako bi se iskoristili potencijali zacrtanog partnerskog odnosa. Grafički prikaz na slici 3 temelji se na praktičnom primjeru u kojem su istaknute značajke logistike kao organizacijski isprepletene funkcije (engl. *cross-functional*). Nabava istražuje tržište i cijene s ciljem identifikacije odgovarajućih dobavljača kako bi sa njima pregovarala i dogovarala uvjete suradnje i time stvorila preduvjete za rad logističara. Kod većih proizvođača posao internog naručivanja sukladno zahtjevima proizvodnje (engl. *order scheduling*) i praćenje kretanja sigurnosnih zaliha, dogovaranje oko prijevoza i praćenje tijeka isporuke, zaprimanje i čuvanje materijala i dijelova te drugi pripadajući poslovi dužnost su logističara. Pored *make-or-buy* odluke koje su u nadležnosti industrijskog menadžmenta, logističari se neprestano susreću sa donošenjem odluka kao što su *make-to-stock* (MTS), ili *make-to-order* (MTO) i slično (*source-to-stock*, STS, ili *source-to-order*, STO). Ovdje se radi o tome da li proizvesti nakon što se primi narudžba (MTO) ili proizvesti zalihu već za iduću narudžbu prema prognozi (MTS). Slično je i sa STS ili STO, ali se ovdje radi o tome da li krenuti u nabavu. Veliku ulogu u povezivanju narudžbi iz prodaje sa planom proizvodnje i narudžbama prema dobavljačima igra MRP software koji na temelju sastavnica proizvoda stvara planove nabave i automatski izrađuje zahtjeve za nabavom. Logističari za upravljanje materijalom koriste i mogućnosti kategorizacije putem ABC analize i na taj način donose navedene odluke kako bi držali pod kontrolom opskrbu proizvodnog ciklusa.

## 5. ZAKLJUČAK

Iako su zadaci logistike i nabave usko povezani, njihove se odgovornosti ne bi trebale preklapati i treba ih promatrati odvojen, posebno kad je riječ o industrijskim proizvođačima koji djeluju kroz globalne logističke mreže. O *make-or-buy* odlukama ili inženjering promjenama, koje inače donosi industrijski menadžment, ovisi inicijativa za oblikovanje logističke mreže odnosno upravljanje opskrbnim lancem. Ostale odluke bilo da su one strateške prirode ili su vezane za operativno funkcioniranje logističke mreže, donose stručnjaci u nabavi i logistici. Primjenjujući teorijske doprinose na praktičnom primjeru može se zaključiti da je u složenim sustavima, kao što su oni većih industrijskih proizvođača, neophodno specijalizirati aktivnosti vezane za upravljanje opskrbnim lancem, a prvenstveno se ovdje misli na odvajanje nabave, prodaje i marketinga od ulazne, unutarnje i distributivne logistike. Vrijeme isporuke igra danas važnu ulogu za postizanje konkurentnosti; stoga se od logističara i nabave očekuje da što više prodru u globalnu logističku mrežu kako bi pronašli što bolje dobavljače i što bolje iskoristili logističke kapacitete koji im se nude te da uspiju podići brzinu i kvalitetu opskrbe, bolju kvalitetu i povoljnije cijene materijala i dijelova.

Sve je izglednije da će se u budućnosti zbog razvoja računalne tehnologije i dizajna uz pomoć Interneta, koji stoji na raspolaganju kupcima, tražiti od industrijskog menadžmenta ulaganje sve većeg napora u svrhu oblikovanja proizvoda po želji kupaca. To znači da će logističke mreže doživjeti još snažniji razvoj i globalizaciju, a logističari užu specijalizaciju u svojoj struci.

## LITERATURA

1. Chopra, S. i Meindl, P.: SupplyChain Management: Strategy, Planning, andOperation, Pearson/PrenticeHall, Upper Saddle River, 2003.
2. Delfmann, W. et al: Towards a Science of Logistics: Cornerstones of a Framework of Understanding of Logistics as an Academic Discipline, Logistic Research, 2(2), 2010., pp 57-63.
3. Drücker, P. F.: The economy's dark continent, Fortune, 72 (4), 1962., pp 265-270.
4. Dunković, D, Jukić, G.: Proizvodnja brzog odziva kao reakcija logistike proizvodnje na suradnju s maloprodajom, Zbornik znanstvenog skupa: Poslovna logistika u suvremenom menadžmentu, ur. Segetlija, Z., Karić, M., Ekonomski fakultet u Osijeku, 2010., pp 185-197.
5. Gudehus, T., Kotzab, H.: Comprehensive Logistics, Springer, Berlin, 2009.
6. Hax, A. C. i Meal, H. C.: Hierarchical Integration of Production Planning and Scheduling, Sloan School of Management, Working Paper No. 656, Massachusetts Institute of Technology, 1973., pp 1-25.
7. Ohno, T.: Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Cambridge/MA: Productivity Press, 1988.
8. Oliver, R. K. i Webber, M. D.: Supply-Chain Management: Logistics catches Up with Strategy. Outlook, Booz, Allen and Hamilton, 1982.
9. Pfohl, H.-C.: Alles für den Nachschub. In: Der Volkswirt- Wirtschafts- und Finanzzeitung, No. 17, 1969., pp. 159-161.
10. Pfohl, H.C.: Marketing Logistik. Gestaltung, Steuerung und Kontrolle des Warenflusses in modernem Markt, Distribution Verlag, Darmstadt, 1972.
11. Porter, M. E.: Competitive Advantage, Free Press, New York, 1985.
12. Porter, M. E.: On Competition, Updated and expanded edition, A Harvard Business Review Book, 2008.
13. Rushton, A. i Walker, S.: International logistics and supply-chain outsourcing, Kogan Page, 2007.
14. Stalk, G.: Time – The next Source of Competitive Advantage, Harvard Business Review, 65(July-August), 1988., pp 41-45.
15. Suri, R.: It's about time: The Competitive Advantage of Quick Response Manufacturing, Productivity Press, 2010.