

# Optimizacija distribucijske mreže tvrtke Narodne novine d.d. pri opskrbi ključnih klijenata

---

**Kozolić, Ognjen**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:957005>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-17**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -  
Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**  
**FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

**Ognjen Kozolić**

**OPTIMIZACIJA LOGISTIČKOG SUSTAVA**  
**NARODNIH NOVINA D.D. KOD OPSKRBE KLJUČNIH KLIJENTA**

**DIPLOMSKI RAD**

**ZAGREB, 2019.**

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti

**DIPLOMSKI RAD**

**OPTIMIZACIJA LOGISTIČKOG SUSTAVA NARODNIH NOVINA D. D. KOD  
OPSKRBE KLJUČNIH KLIJENTA**

**OPTIMIZATION OF THE LOGISTICS SYSTEM IN NARODNE NOVINE D.D.  
COMPANY IN SUPPLING THE KEY CUSTOMERS**

Mentor: doc. dr. sc. Tomislav Rožić

Student: Ognjen Kozolić

JMBAG: 2405121027

Zagreb, svibanj 2019.

## SAŽETAK

Svrha ovog rada je prikazati postojeći logistički sustav tvrtke Narodne novine d.d. i njegove elemente koji utječu na opskrbu ključnih klijenata. Definirati će se međuovisnost tih elemenata u logističkom operacijama i prikazati vrijednosti i troškove koje generiraju. Područje istraživanja su infrastrukturni, suprastrukturni i tehnološki elementi koji utječu na logistički sustav opskrbe ključnih klijenata. Cilj ovog rada je prijedlog optimizacije logističkog sustava Narodnih novina d.d. s posebnim naglaskom na iskorištenosti prijevoznih i skladišnih kapaciteta, vremenima izvršenja radnih operacija i broja zaposlenika angažiranih na izvršenju tih zadataka i na kraju ukupnim logističkim troškovima.

KLJUČNE RIJEČI: logistički sustav, opskrba, ključni klijenti, optimizacija

## SUMMARY

The purpose of this thesis is to present the existing logistic system of the company Narodne novine d.d. and its elements that affect the supply of key costumers. This thesis will define the interdependence of these elements in logistic operations and display the values and costs they generate. The area of research is infrastructural, supra-structural and technological elements that affect the logistics system of supplying key customers. The aim of this thesis is the proposal of optimization of the logistics system of Narodne novine d.d. with a particular emphasis on utilization of transport and storage capacities, times of execution of work operations and the number of employees engaged in the execution of these tasks and ultimately total logistical costs.

KEY WORDS: logistic system, supply, key costumers, optimization

## SADRŽAJ

1.	UVODNA RAZMATRANJA.....	1
2.	FUKCIONALNE CJELINE (PODSUSTAVI) LOGISTIČKIH SUSTAVA.....	3
2.1.	SUSTAV PRIPREME PREDMETA ZA DISTRIBUCIJU .....	4
2.2.	SUSTAV UPRAVLJANJA ZALIHAMA .....	6
2.3.	SUSTAV TRANSPORTA I PROMETA.....	7
2.4.	SUSTAV LOGISTIČKE DISTRIBUCIJE.....	7
2.5.	INPUTI I OUPUTI U LOGISTIČKOM SUSTAVU .....	8
3.	ANALIZA LOGISTIČKOG SUSTAVA NARODNIH NOVINA D. D. ....	10
3.1.	SKLADIŠNI I PRIJEVOZNI KAPACITETI LOGISTIČKO DISTRIBUTIVNIH CENTARA TVRTKE NARODNE NOVINE D. D.....	15
3.1.1.	LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR ZAGREB.....	21
3.1.2.	LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR DUBROVNIK.....	24
3.1.3.	LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR SPLIT .....	24
3.1.4.	LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR ŠIBENIK.....	25
3.1.5.	LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR ZADAR.....	25
3.1.6.	LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR RIJEKA.....	26
3.1.7.	LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR SLAVONSKI BROD.....	26
3.2.	DISTRIBUCIJA ROBE KLJUČNIM KLIJENTIMA.....	27
3.2.1.	KARAKTERISTIKE DISTRIBUCIJE KLJUČNIM KLIJENTIMA .....	29
3.2.2.	PRIJEVOZNE OPERACIJE TVRTKE NARODNE NOVINE D.D. PREMA KLJUČNIM KLIJENTIMA .....	30
4.	PRIJEDLOG RIJEŠENJA OPTIMIZACIJE LOGISTIČKOG SUSTAVA TVRTKE NARODNE NOVINE D.D.....	32
4.1.	OPTIMIZACIJA VLASTITIH PRIJEVOZNIH I KADROVSKIH KAPACITETA TVRTKE NARODNE NOVINE D.D. ....	33
4.2.	OPTIMIZACIJA KANALA OPSKRBE KLJUČNIM KLIJENTIMA .....	40
5.	USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA .....	43
5.1.	USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC DUBROVNIK .....	47
5.2.	USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC RIJEKA .....	49
5.3.	USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC SLAVONSKI BROD .....	51
5.4.	USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC SPLIT .....	52
5.5.	USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC ŠIBENIK .....	53
5.6.	USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC ZADAR .....	55

5.7. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC ZAGREB .....	57
6. ZAKLJUČAK .....	59
POPIS LITERATURE .....	61
WEB IZVORI.....	61
OSTALI IZVORI .....	61
POPIS KRATICA .....	62
POPIS SLIKA .....	62
POPIS GRAFIKONA.....	63
POPIS TABLICA.....	63

# 1. UVODNA RAZMATRANJA

Logistički sustav svake tvrtke funkcionalno se dijeli na izvršavanje narudžbi, upravljanje zalihama, skladištenje, manipulacije sa robom, pakiranje i transport. Optimizacijom tih funkcionalnih cjelina želi se povećati produktivnost i pouzdanost cjelokupnog sustava, smanjiti troškovi i vrijeme izvršenja radnih operacija i time osigurati veću konkurentnost na tržištu i višu razinu usluge samom klijentu.

Ovaj rad će se baviti istraživanjem mogućnosti unaprjeđenja logističkog sustava kod opskrbe ključnih klijenata tvrtke Narodne novine d.d. s posebnim naglaskom na iskorištenosti prijevoznih i skladišnih kapaciteta, vremenima izvršenja operativnih operacija i broja zaposlenika angažiranih na izvršenju tih zadataka, logističkim troškovima i ukupnom ostvarenom prometu. Karakteristike ovog poslovnog i logističkog izazova su dostave po cijeloj Hrvatskoj prema kvantitativno i vremenski nepredvidivim narudžbama klijenata i niskim prodajnim maržama. Navedene karakteristike predstavljaju veliki izazov za logistički sustav jer u ponuđene cijene uglavnom nisu ispravno uračunati logistički troškovi, a s obzirom da se ugovori s klijentima sklapaju na jednogodišnjoj razini (a ponekad i dulje razdoblje) loše postavljen logistički sustav može dovesti do znatnih gubitaka.

Svrha ovog istraživanja je optimizacija logističkog sustava Narodnih novina d.d. u segmentu opskrbe ključnih klijenata. Prvo je potrebno proučiti i analizirati postojeće stanje s posebnim naglaskom na iskorištenosti prijevoznih i skladišnih kapaciteta, vremenima izvršenja operativnih operacija i broja zaposlenika angažiranih na izvršenju tih zadataka, logističkim troškovima i ukupnom ostvarenom prometu. Cilj ovog istraživanja je izrada prijedloga optimizacije logističkog sustava Narodne novine d.d. koji će definirati potrebne promjene u samom sustavu, pogotovo u izboru kanala dostave, angažiranju i upotrebi potrebnih prijevoznih i operativnih resursa i samim time poboljšati logistički sustav Narodnih novina d.d. kod opskrbe ključnih klijenata.

Kroz uvodna razmatranja ovaj rad definira svrhu i ciljeve istraživanja. U podnaslovu rada „Funkcionalne cjeline logističkih sustava“ opisat će se sadržaji zadataka pomoću kojih se odvijaju logistički procesi. Kroz analizu postojećeg stanja logističkog sustava Narodne novine d.d. dobit će se uvid u postojeće prijevozne, infrastrukturne i kadrovske kapacitete, kanale dostave, ostvaren promet i generirane troškove po pojedinim logističko-distributivnim centrima. U nastavku definirat će se, prema utvđenim podacima iz datog istraživanja i kalkulacijama koje je potrebno izvesti a vezanim uz stvarnu potražnju, prijedlog optimizacije

logističkog sustava Narodne novine d.d. kod opskrbe ključnih klijenata. Na kraju će se usporediti povijesni podaci s vrijednostima koje će generirati provedba predložene optimizacije.

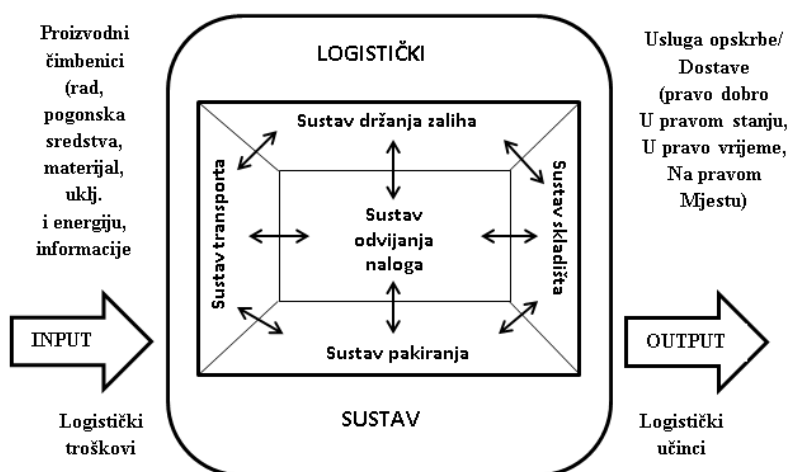


## 2. FUNKCIONALNE CJELINE (PODSUSTAVI) LOGISTIČKIH SUSTAVA

Prema sadržaju zadataka pomoću kojih se odvijaju logistički procesi, logistički sustav može se razgraničiti na nekoliko funkcijskih logističkih podsustava u kojima obavljaju logistički poslovi i zadaci.<sup>1</sup>

U funkcionalnom razgraničenju postoje:<sup>2</sup>

1. Sustav trgovinske logistike
2. Sustav pripreme predmeta za distribuciju
3. Sustav upravljanja zalihama
4. Sustav transporta i prometa
5. Sustav logističke distribucije.



Slika 1. Funkcijsko razgraničenje logističkih podsustava prema sadržaju logističkih zadataka

Izvor: Segetlija Z., Lamza-Maronić M. Distribucijski sustav trgovinskog poduzeća, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku, Osijek, 2002.

<sup>1</sup> Škrinjar Pašagić J., Rožić T. Logistički sustavi u prometu, op.cit. str. 1

<sup>2</sup>Zelenika, R. Logistički sustavi, op.cit. str. 225

Sustav trgovinske logistike obuhvaća određene marketinške aktivnosti i sve aktivnosti u vezi sa prodajom i kupovinom određenih proizvoda (tj. nabavnu i prodajnu logistiku...), kao i povratnu logistiku (koja se odnosi na vraćanje oštećenih i pogrešno isporučenih proizvoda i sl., te rezervne dijelove, ali i na otpadne materijale...) Sustav trgovinske logistike je središnji funkcijski podsustav logističkog sustava.<sup>3</sup>

Marketinške aktivnosti promatranog poduzeća u ovom radu uvelike utječu na prodaju proizvoda, posebno prilikom određenih sezonskih prodaja koje su nositelji najveće zarade promatranog poduzeća (sezona „poslovnih“ darova i zaključka poslovne godine te školske sezone). Samim time logistički sustav promatranog poduzeća je svake godine pod većim operativnim intenzitetom tijekom navedenih razdoblja. Logistički sustav promatranog poduzeća se svake godine nalazi pred izazovima koje pred njega stavlja komercijalni sektor koji često nisu usklađeni sa logističkim kapacitetima i operativnim mogućnostima.

## 2.1. SUSTAV PRIPREME PREDMETA ZA DISTRIBUCIJU

Sustav pripreme predmeta za distribuciju obuhvaća pakiranje, signiranje, vaganje, brojanje, mjerenje, paletiziranje, punjene kontejnera...<sup>4</sup>

Uz navedeno moramo napomenuti i pripremu prateće dokumentacije za robu koja se distribuira. Potrebni dokumenti su propisani zakonom i/ili dogovoreni između pošiljatelja i primatelja. Teretni list, međunarodni teretni list (CMR, EUR-1...) međusladišnica, izdatnica, otpremnica, revers. U današnje vrijeme sve se više vrši elektronska razmjena dokumenata na B2B i B2C platformama. Isto tako država je uvođenjem fiskalizacije osigurala praćenje izdanih računa između dviju strana, a od 1. srpnja 2019.g. i nadzor kretanja robe i naplate iste za korisnike javne nabave putem platforme E-račun te se istima računi u fizičkom smislu ne izdaju.

Prema zahtjevima za popunu skladišta ostalih poslovnih jedinica promatranog logističkog sustava, te narudžbenicama krajnjih kupaca roba se slaže i okrupnjuje na teretne jedinice. Tako složena i osigurana roba spremna je za siguran prijevoz do krajnjeg primatelja. Cijeli proces započinje generiranjem radnih naloga, te prosljeđivanjem istih na digitalne čitače određenih djelatnika čime ih se zadužuje za dnevne obaveze. Nakon što je radnik učitao svoje radne naloge kreće s radom ovisno o smještaju same robe sa naloga u skladištu. Za manipulaciju

---

<sup>3</sup> Zelenika, R. Logistički sustavi, op.cit. str. 225

<sup>4</sup> Zelenika, R. Logistički sustavi, op.cit. str. 225

teretom djelatnicima su na raspolaganje razne vrste ručnih i automatiziranih strojeva kao što su ručni i samohodni viličari. Nakon što radnik (slagar) završi sa slaganjem svojeg radnog naloga, složene artikle na transportnim jedinicama (kutija/paleta) odvozi do prostora namjenjenog kontroli sadržaja i kvantitete robe . Nakon što se utvrdi u vjerodostojnost sadržaja teretnih jedinica sa radnim nalogima izdanim za njih, teretne jedinice se pripremaju za distribuciju, te im se izdaje potrebna prateća dokumentacija. Priprema za siguran prijevoz tereta se sastoji od toga da se kartonske kutije prilagođene veličini sadržaja u njima, pravilno raspoređene na paletama, te potom učvršćene najlonskom folijom radi sprečavanja pomicanja tereta na svakoj paleti posebno. Tako pripremljene jedinice tereta se premještaju na manipulativni prostor u blizini ukrcajno-iskrcajnih rampi. Položaj gdje će se smjestiti određena tovarna jedinica ovisi o odredištu i hitnosti dostave.



Slika 2. Plinski viličar

Izvor: Izradio autor



Slika 3. Roba u procesu pripreme za dostavu

Izvor: Izradio autor

## 2.2. SUSTAV UPRAVLJANJA ZALIHAMA

Sustav upravljanja zalihama je, zasigurno, jedan od najvažnijih podsustava svakog logističkog sustava jer on mora omogućiti optimalne količine zaliha (polu)proizvoda, repromaterijala, sirovina, ali i primjerenu opskrbu svih kupaca, potrošača i korisnika.<sup>5</sup>

Glavni je cilj da zalihe budu što manje, ali i dovoljne za održavanje kontinuiteta procesa reprodukcije prevelika količina zaliha uvjetuje nepotrebne troškove držanja zaliha, a premala probleme u kontinuitetu proizvodnje, odnosno prodaje. Napredak u informacijskoj tehnologiji i pojava raznih modela planiranja i kontrole, uvjetovalo je značajan napredak pri upravljanju zalihama sve je to uvjetovalo da se razina vrijednosti zaliha, kako u bruto proizvodu poduzeća, tako i nacionalnom bruto proizvodu neprestano smanjuje.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Zelenika, R. Logistički sustavi, op.cit. str. 225

<sup>6</sup> Šafran, M., Upravljanje zalihama, op.cit. str.8

Veliki problem promatranog logističkog sustava je visoka razina nekurentnih zaliha na svim razinama poslovnih jedinica. Sporne zalihe su nastale dugogodišnjim marginalnim pristupom planiranju potrebnih zaliha i općenito nedostatku potrebnih znanja i tehnologija za vođenje istih.

### 2.3. SUSTAV TRANSPORTA I PROMETA

Sustav transporta i prometa treba omogućiti brzo sigurno i racionalno premještanje predmeta transportiranja, odnosno prometovanja s jednoga na drugo mjesto, bez obzira o kakvim se predmetima radi, na kojim relacijama i na kojim udaljenostima treba prevesti određeni predmet.<sup>7</sup>

U promatranom logističkom subjektu većina otpreme kreće u ranojutarnjim satima i to su dostave namjenjene matičnim prodajnim poslovnicama i kupcima unutar 20 km od mjesta otpreme. Otprema se odvija prema utvrđenom sustavu prioriteta. Lokalne dostave spadaju pod posao vozača koji su zaposlenici Narodnih novina d.d. Svakom vozaču koji radi u sastavu promatranog logističkog sustava radni opus djelovanja se organizira na način tako da određeni vozač obavlja dostavu za određeno područje grada, ili za određenu regiju ako se radi o matičnoj regionalnoj podružnici. Dostave na duže relacije i većeg obujma obavljaju vanjski pružatelji transportnih usluga poput Lagermax-a, Oversees-a...

### 2.4. SUSTAV LOGISTIČKE DISTRIBUCIJE

U partnerskim odnosima logističkih subjekata iz drugih sustava logističkog sustava treba omogućiti racionalnu distribuciju svih vrsta logističkih predmeta od proizvođača do potrošača bez obzira na logističke modele upravljanja robnim tokovima.<sup>8</sup>

Distributivne funkcije mogu obavljati ne samo trgovačka poduzeća, već i proizvođači i potrošači. Ovisno o tome razlikuju se integrirani i neintegrirani tipovi distribucijskih kanala. U distribuciji sudjeluju, osim proizvođača, trgovaca i potrošača, još i agenti posrednici, te tzv. Facilitatori (samostalna skladišta, prijevoznici, tvrtke, banke, marketinške agencije i sli.). Oni

---

<sup>7</sup> Zelenika, R.:Logistički sustavi, op.cit. str. 225

<sup>8</sup> Zelenika, R.:Logistički sustavi, op.cit. str. 227

ne preuzimaju vlasništvo nad robom, odnosno ne pregovaraju u temeljnom procesu distribucije.<sup>9</sup>

Obveze subjekata logističke distribucije unaprijed su dogovorene ugovorima. Ispunjenjem tih obaveza sudionici osiguravaju nesmetano i uspješno poslovanje svih logističkih subjekata. Ono što je važno kod ugovaranja poslova između logističkih subjekata je da se uvjeti i obaveze postave u realnim okvirima i tako se osigura ispunjenje istih. Cijene, rokovi i odgovornosti moraju biti jasno definirani. Navedeni elementi moraju osigurati profit svakome od sudionika i moraju osigurati zadovoljenje potreba krajnjih korisnika logističkih usluga.

## 2.5. INPUTI I OUPUTI U LOGISTIČKOM SUSTAVU

Inpute u logistički sustav omogućuju elementi proizvodnje logističkih proizvoda: logistička infrastruktura, logistička suprastruktura, logistički intelektualni kapital te drugi potencijali i resursi. U procesu proizvodnje logističkih proizvoda nastaju potrebni i opravdani interni i eksterni logistički troškovi koji bitno utječu na konkurentnost materijalnih dobara na nacionalnom i međunarodnom tržištu. Zbog toga treba težiti minimalizaciji istih.<sup>10</sup>

Outputi logističkog sustava su, zapravo, logistički proizvodi, odnosno logističke usluge ili logistički učinci, koje logistički proizvođači prodaju korisnicima svojih proizvoda. Logističke usluge trebaju omogućiti da se kvalitetni proizvodi, u optimalnim količinama i u odgovarajućim asortimanima dostave u pravo vrijeme na pravo mjesto uz minimalne logističke troškove te da se pri tome maksimalno zadovolje zahtjevi kupaca, potrošača, korisnika...<sup>11</sup>

Između svih navedenih funkcijskih podsustava kolaju informacije i bez njih nije moguće funkcionalno, uspješno, učinkovito i djelotvorno funkcioniranje bilo kojeg procesa u sustavu logističke industrije. Informacije se razmjenjuju između svih logističkih subjekata i to prije, za vrijeme i nakon završenih procesa upravljanja robnim tokovima, točaka isporuke do svih točaka prekida robnih tokova, točaka razdiobe i točaka koncentracije robe, odnosno svih točaka

---

<sup>9</sup> Segetlija, Lamza-Maronić: Distribucijski sustav trgovinskog poduzeća op.cit. str. 98

<sup>10</sup> Zelenika, R.:Logistički sustavi, op.cit. str. 227

<sup>11</sup> Zelenika, R.:Logistički sustavi, op.cit. str. 227

primitaka. Skladno tome, treba naglasiti da su procesi informacijskih tokova integrirani u procese logističke proizvodnje.<sup>12</sup>

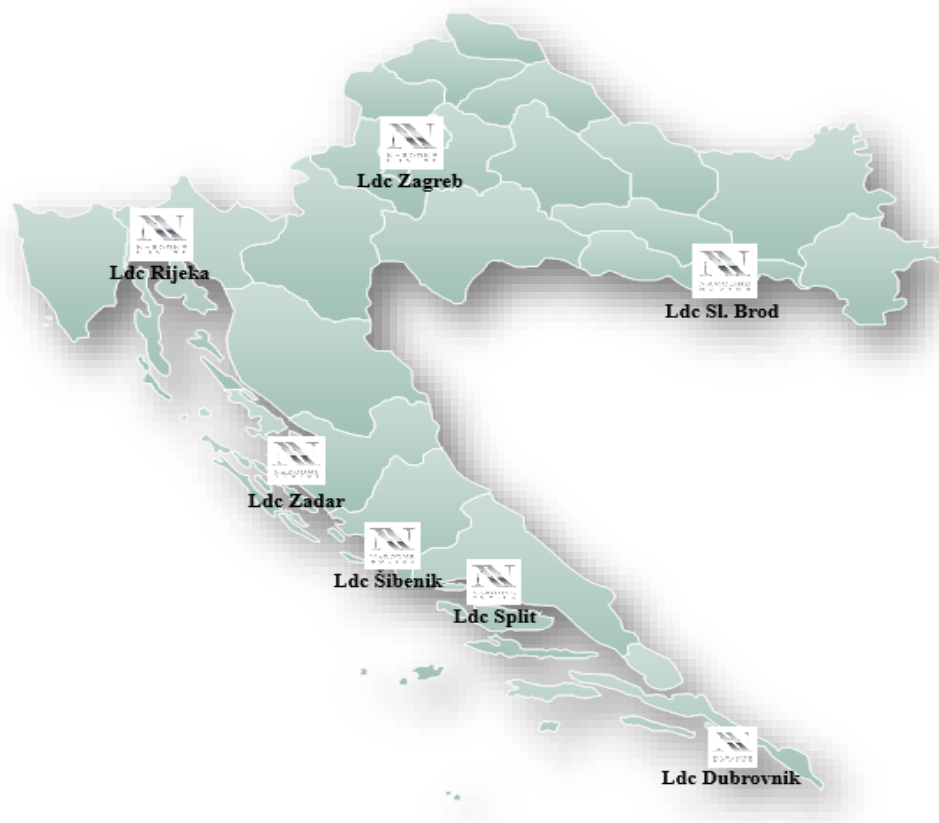
Treba naglasiti da informatički sustav svakog logističkog sustava je temelj učinkovitosti samog logističkog sustava. Važnost pravovremenih i točnih informacija je ključna za uspješno poslovanje. Prikupljanje povijesnih podataka kroz informatički sustav pomaže nam u analizi učinjenog i daje nam materijal za planiranje i optimizaciju logističkih procesa ubuduće. Ovaj rad će se temeljiti upravo na takvim podacim te će i u jednu ruku prikazati i određene izazove na koje mora odgovoriti postojeći informacijski sustav kako bi bio funkcionalniji u budućnosti.

---

<sup>12</sup> Zelenika, R. Logistički sustavi, op.cit. str. 227

### 3. ANALIZA LOGISTIČKOG SUSTAVA NARODNIH NOVINA D. D.

Narodne novine, dioničko društvo za izdavanje i tiskanje službenoga lista Republike Hrvatske, službenih i drugih tiskanica te za trgovanje školskim i uredskim priborom, sa sjedištem u Zagrebu, Savski gaj, XIII. put 6, samostalno su „izdavačko poduzeće“ postale odlukom Vlade NR Hrvatske, 3. srpnja 1952. Sljednik su državnoga privrednog poduzeća Tiskarnica, osnovanog 1950. radi "štampanja i raspacavanja tiskanica". Uspostavom samostalne hrvatske države, u studenom 1990. godine Narodne novine postaju javno poduzeće, a 2000., temeljem posebnog zakona, registrirane su kao dioničko društvo u 100% vlasništvu Republike Hrvatske. Poslovne aktivnosti Društva odvijaju se kroz tri osnovne djelatnosti koje međusobno čine funkcionalnu cjelinu. To su nakladnička, tiskarska i trgovačka djelatnost.<sup>13</sup>



Slika 4. Logističko distributivni centri Narodnih novina d.d.

Izvor: izradio autor

<sup>13</sup> Narodne novine d.d. Preuzeto sa: <https://www.nn.hr/hr/o-nama/> [Pristupljeno: srpanj 2019].



Infrastruktura logističkog sustava Narodnih novina d.d. se sastoji od jednog centralnog logističko-distributivnog centra smještenog u Zagrebu i šest regionalnih distributivnih centara smještenih u Dubrovniku, Rijeci, Šibeniku, Splitu, Slavonskom brodu i Zadru (slika 4.). U svakom navedenom LDC-u se nalazi i regionalna služba veleprodaje te se njihovi troškovi i resursi u promatranoj tvrtci vode zajednički s pripadajućom logističkom službom. Posebnu pozornost u ovom radu će se posvetiti centralnom logističkom centru u Zagrebu koji generira najveću potražnju kupaca i vlastitih poslovnih jedinica. Ostali logističko-distributivni centri su regionalni s manjim kapacitetima i manjom frekvencijom potražnje koju generiraju.

Svi navedeni logistički infrastrukturni elementi vežu uz sebe određen broj unutarnjih i vanjskih prijevoznih jedinica, potreban radni kadar, određenu količinu zaliha, te su svi umreženi kroz informatičko-komunikacijski sustav WMS koji je dizajnirala i implementirala tvrtka Primat-Logistika.

Sustav se sastoji od WMS aplikacije, RFS podsustava te podsustava za upravljanje dizalicama i konvejerom MFC (Material Flow Control). Svi podsustavi su integrirani u poslovni sustav tvrtke zasnovan na Oracle bazi podataka. WMS sustav je srce skladišnih operacija i ključni alat za komunikaciju između operativnih procesa u skladištu. WMS sustav je povezan na ostale operativne programe tvrtke (ERP i Discoverer) te tako predstavlja kanal za radne procese i nadzor radnih operacija cijele tvrtke.

Na slici 5. prikazane su sve narudžbe klijenata i internih poslovnih jedinica generirane kroz ERP sustav, a prikazane u WMS sučelju. Može se reći da je prikazana slika početak radnog dana voditelja LDC-a Zagreb. Generirane narudžbe se zatim obrađuju kroz sustav WMS, tj. Voditelj skladišta ili njegovi zamjenici manualno određuju prioritete slaganja i generiraju ga kroz sučelje WMS-a u naloge za slaganje kao što je prikazano na slici 5. Nakon što su generirani nalozi za slaganje, isti se pojavljuju na ekranu u središnjem skladištu kao što je prikazano na slici 6. Gdje voditelj smjene određuje radnike za slaganje pojedinog naloga i prate njegovo izvršenje putem toga istog monitora. Kao što smo napomenuli monitor je smješten u sredini skladišta, zbog svoje veličine i pozicije omogućuje voditeljima u svakom trenutku i iz svake pozicije u skladištu nadzor nad izvršenjem naloga za slaganje. Nadzor podataka na monitoru se percipira od strane nadređenih djelatnika na slijedeći način:

- Na monitoru u prvom polju s lijeve strane nalazi se broj naloga za slaganje generiran iz WMS sučelja.

- Na drugom polju s lijeve strane nalazi se status naloga koji poprima oznake od 1-4. S obzirom da se artikli nalaze na više različitih mjesta u skladištu jedan nalog može komisionirati više izvršitelja. Navedene brojčane oznake označavaju slagare, odnosno način na koji se slažu artikli. Te oznake označavaju slijedeće :
  1. Dizalica-tj. viličar s vozačem i slagarom koji vrše komisioniranje s fiksnih regalnih stalaža
  2. Slaganje 1. - Označava prvo upravljačko mjesto sa kojeg se vrši komisioniranje robotiziranim dijelom skladišta.
  3. Viličarista - viličar sa vozačem kod komisioniranja cijelih paleta jedne vrste artikala(npr. fotokopirni papir, registratori...).
  4. Slaganje 2. - Označava drugo upravljačko mjesto s kojeg se vrši komisioniranje robotiziranim dijelom skladišta.
- Na trećem polju s lijeve strane nalazi podatak nazivom „rampa“, tj. brojčana pozicija mjesta gdje se dovoze prikupljeni artikli radi kontrole i okrupnjivanja u transportne jedinice.
- Na četvrtom polju s lijeve strane nalazi se podatak s nazivom klijenta/kupca
- Na petom polju s lijeve strane nalazi se podatak s nazivom „Stavke“, tj. ukupan broj artikala koje je potrebno prikupiti.
- Posljednja četiri polja označavaju tko i na koji način radi na komisioniranju naloga, sadrži šifru djelatnika i status određen jednom od tri boje.
- Svaki redak i polje može biti označen jednom od tri boje:
  1. Crvena - u prvom polju sa lijeva znači da nalog još nitko nije počeo komisionirati, u nekom od polja koje označavaju način komisioniranja im značenje da se nalog nije počeo komisionirati kroz određenog slagara/e.
  2. Žuta - u prvom polju sa lijeva znači da je nalog u procesu komisioniranja, u nekom od polja koje označavaju način komisioniranja im značenje da nalog u procesu komisioniranja od određenog/ih slagara.
  3. Zelena - cijeli redak u navedenoj boji znači da je cijeli nalog složen, u nekom od polja koje označavaju način slaganja ima značenje da je taj slagar/i završio svoj dio komisioniranja.

WMS - Warehouse Management System - [Tablični prikaz dokumenta]

File Matični podaci Dokumenti Nalozi Pregledi Izvještaji Arhiva Windows Help

Prikaži odabrani dokument za period

Od datuma: 27.12.2017 Do datuma: 05.01.2018 Dokument: 2 - IZLAZ IZ SKLADIŠTA Status: U - unos

Izlazni dokumenti - 1 od 202											
Skladište	Broj dok.	Eksterni br. dok.	Naziv dost. mjesta	Datum otpreme	Broj dok. veze	Status	Datum unosa	Ukupno st	Grupni dok?	Otpremljeno?	Br. tovarnog lista
000001	3545441	0010235454417	DRŽAVNA GEODETSKA UP.R.SREDI	05.01.2018		U	05.01.2018	6	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545399	0010235453991	K.B.MERKUR, VUK VRHOVAC	05.01.2018		U	05.01.2018	7	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3544766	0010235447662	KAUFLAND HRVATSKA K.D.CENTR	04.01.2018		U	04.01.2018	7	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545440	0010235454400	KLINIČKA BOLNICA MERKUR	05.01.2018		U	05.01.2018	21	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545436	0010235454363	KOMIS.SKL. KNJ. - NOVI INFORMAT	05.01.2018		U	05.01.2018	2	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545405	0010235454059	KOMISUSKO SKLAD.-NIL PAPIR-ZA	05.01.2018		U	05.01.2018	39	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545434	0010235454349	KOMISUSKO SKLAD.-TIM PAPIR-KR	05.01.2018		U	05.01.2018	32	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545430	0010235454301	KOMISUSKO SKLADIŠTE-TIM PAPIR	05.01.2018		U	05.01.2018	36	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545014	0010235450143	LDC SLAVONSKI BROD	04.01.2018		U	04.01.2018	6	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545084	0010235450846	LDC SLAVONSKI BROD	04.01.2018		U	04.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545096	0010235450969	LDC SLAVONSKI BROD	04.01.2018		U	04.01.2018	6	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545116	0010235451164	LDC SLAVONSKI BROD	04.01.2018		U	04.01.2018	2	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545220	0010235452208	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	18	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545225	0010235452253	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545228	0010235452284	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545324	0010235453243	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	2	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545353	0010235453533	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545354	0010235453540	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	8	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545374	0010235453748	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545386	0010235453861	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545429	0010235454295	LDC SLAVONSKI BROD	05.01.2018		U	05.01.2018	2	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545442	0010235454424	LUKOIL- BP ZAGREB, PREČKO	05.01.2018		U	05.01.2018	3	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545400	0010235454004	PODRUČNI URED ZA KATASTAR IS	05.01.2018		U	05.01.2018	4	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545401	0010235454011	PODRUČNI URED ZA KATASTAR IS	05.01.2018		U	05.01.2018	9	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545439	0010235454394	PODRUČNI URED ZA KATASTAR IS	05.01.2018		U	05.01.2018	8	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545414	0010235454141	PRODAJNI CENTAR ZAGREB	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545428	0010235454288	PRODAJNI CENTAR ZAGREB	05.01.2018		U	05.01.2018	3	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545437	0010235454370	PRODAJNI CENTAR ZAGREB	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545352	0010235453526	PRODAVAONICA BELI MANASTIR	05.01.2018		U	05.01.2018	8	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3544867	0010235448676	PRODAVAONICA BENKOVAC	04.01.2018		U	04.01.2018	2	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3544919	0010235449192	PRODAVAONICA BENKOVAC	04.01.2018		U	04.01.2018	2	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545060	0010235450600	PRODAVAONICA BENKOVAC	04.01.2018		U	04.01.2018	17	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545271	0010235452710	PRODAVAONICA BENKOVAC	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545361	0010235453618	PRODAVAONICA BENKOVAC	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545410	0010235454103	PRODAVAONICA BENKOVAC	05.01.2018		U	05.01.2018	3	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545289	0010235452895	PRODAVAONICA BJELOVAR 1	05.01.2018		U	05.01.2018	2	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545335	0010235453359	PRODAVAONICA BJELOVAR 1	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545363	0010235453632	PRODAVAONICA BJELOVAR 1	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545403	0010235454035	PRODAVAONICA BJELOVAR 1	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545337	0010235453373	PRODAVAONICA ČAKOVEC	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545364	0010235453649	PRODAVAONICA ČAKOVEC	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545380	0010235453809	PRODAVAONICA DUBROVNIK	05.01.2018		U	05.01.2018	1	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	
000001	3545435	0010235454356	PRODAVAONICA DUBROVNIK	05.01.2018		U	05.01.2018	17	Pojedinačni dok.	Nije otpremljeno	

Tablični prikaz dokumenta (1. 1) Narodne Novine d.d. STEFB@pinn.world

Slika 5. Prikaz sučelja WMS-a-generirani nalozi za komisioniranje

Izvor: WMS operativni program Narodne novine d.d.

WMS - Warehouse Management System - [Ulazni nalozi]

File Matični podaci Dokumenti Nalozi Pregledi Izvještaji Arhiva Windows Help

Ulaz u skladište  
Izlaz iz skladišta  
Izlazni tovarni list  
Nalog za premještaj TSJ  
Ručni premještaj robe  
Nalog za promjenu atributa  
Nalog za otpis robe  
Inventura

Skadište: 000001 SDC S  
Broj naloga: 3076597 00111  
Radno mjesto: 0766349  
Izmjena  
Datum i vrijeme unosa: 3.1.2018. 10:4  
Korisnik unosa: DUBRAVKOK  
Korisnik izmjene: MILKAC

Ispisan? Status naloga P

Izmjena naloga						
Datum izmjene	Status	Korisnik				
03.01.2018 10:47:17	N	DUBRAVKOK				
03.01.2018 11:03:55	P	MILKAC				

Stavke naloga Kontrola ulaza

Zaprimljeni sadržaj na transportnim jedinicama - stavka 1 od 3												
SSCC t.s.j.	Artikl	Naziv artikla	Serija	Revizija	Pakiranje	Naziv pakiranja	Datum proizv.	Rok trajanja	Status	Opis statusa robe	Planirani ulaz	Ulazna kc
13850000000771069	932184	REGISTRATOR A4 ŠIROKI PLAVI NN			300790	TP			1	OK (deklarirano)	176	
13850000000771076	932184	REGISTRATOR A4 ŠIROKI PLAVI NN			300790	TP			1	OK (deklarirano)	176	
13850000000771083	932184	REGISTRATOR A4 ŠIROKI PLAVI NN			300790	TP			1	OK (deklarirano)	143	

Slika 6. Prikaz sučelja WMS-a-nalozi

Izvor: WMS operativni program Narodne novine d.d.

Dokument	Status	Rampa	Kupac	Stavki	Dizalica	Slaganje 1	Viličarist	Slaganje 2
3545345	2	210	PRODAVAONICA SPLIT	60	ANT-0	BGA-0	KIK-0	2
3545459	1	209	PRODAVAONICA ĐURĐEVAC	60				
3545346	2	208	PRODAVAONICA SPLIT 2	47	MIL-0	BGA-0	2	4
3545461	1	207	PRODAVAONICA SISAK	65				
3545463	1	206	LDC SLAVONSKI BROD	50				
3545306	2	205	PRODAVAONICA BELI MAN...	46	ANT-0	DLA-0	KIK-0	2
3545305	2	204	PRODAVAONICA PULA 2	57	JOS-0	VED-0	KIK-0	2
3545350	2	203	PRODAVAONICA DUBROVN...	31	KRE-24	BGA-0	3	
3545304	2	202	PRODAVAONICA ČAKOVEC	47	MZG-0	DLA-0	KIK-0	1
3545462	1	201	PRODAVAONICA VARAŽDIN	55				
3545394	1	108	EUROMARKT DOO	6				
3545390	1	107	OKTAL PHARMA d.o.o.	18				
3545393	1	106	KLINIČKA BOLNICA DUBRA...	6				
3545397	1	105	PEVEC d.d. PROD.CENTAR ...	9				
3545248	2	104	DENOVA DOO	11	TOM-0	DLA-0		3
3545384	1	104	PEVEC d.d. PRODAJNI CEN...	16				
3545251	2	103	EPP DOO	13	MZG-0	DLA-0		2
3545366	1	102	MLINAR d.d.	4				
3545371	1	101	PEVEC d.d. PRODAJNI CEN...	15				
3545302	2	100	PRODAJNI CENTAR ZAGREB	80	JOS-21	DLA-0		2
3545391	4	100	OKTAL PHARMA d.o.o.	1	TOM-0			
3545367	1	100	KOMISIJSKO SKLADIŠTE-TI...	1				
3545369	1	100	KLINIČKA BOLNICA DUBRA...	1				

Slika 7. Prikaz sučelja WMS-a-monitor statusa naloga za komisioniranje

Izvor: WMS operativni program Narodne novine d.d.

U ovom radu fokus analize i optimizacije će se prvenstveno usmjeriti prema sladišnim kapacitetima logističkih centara i potrebnim prijevoznim sredstvima potrebnim za distribuciju robe ključnim klijentima. Analizom izvršene ukupne distribucije robe i prometa za 2018.g. utvrđeno je da od ukupno 5499 klijenata koji su kupovali putem ovog kanala Narodnih novina d.d., njih 122 su imali promet preko 200.000,00 kn godišnje, i ostvarili 55.109.207,40 kn prometa od ukupno 103.569.267,80 kn prometa svih LDC-a, što predstavlja 53,21% od ukupno ostvarenog prometa i 2,22% od ukupnog broja klijenata (tablica 1.). Zbog tih parametara u ovom radu su određeni zajedničkim nazivnikom „ključni klijenti“.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Narodne novine d.d.. Sektor kontrolinga: Analiza troškova tvrtke Narodne novine d.d. za 2018., Zagreb, 2019.

Tablica 1. Specifikacija značajki klijenata

Ključni klijenti	Klijenti (Ukupno)	Postotni udio ključnih klijenata (%)	Promet ključni klijenti ukupno (kn)	Ukupni promet (kn)	Postotni udio ključnih klijenata u uk. prometu (%)
122	5499	2,22	55.109.207,40	103.569.267,80	53,21

Izvor: Izradio autor

### 3.1. SKLADIŠNI I PRIJEVOZNI KAPACITETI LOGISTIČKO DISTRIBUTIVNIH CENTARA TVRTKE NARODNE NOVINE D. D.

Kao što je već spomenuto, mreža logističko-distributivnih centara tvrtke Narodne novine d.d. se sastoji od jednog centralnog logističko-distributivnog centra smještenog u Zagrebu i šest regionalnih distributivnih centara smještenih u Dubrovniku, Rijeci, Šibeniku, Splitu, Slavonskom brodu i Zadru, te pripadajućih regionalnih veleprodaja.

Tablica 2. Skladišni, kadrovski, prijevozni i transportirani kapaciteti

LDC/Veleprodaja	Kapacitet (paletna mjesta)	Broj djelatnika	Broj Vozila	Prijevozni kapaciteti vlastitih vozila (palete)	Distribuirane TJ-(palete)
Dubrovnik	200	4	3	4	731
Rijeka	300	10	5	6	756
Sl. Brod	350	9	11	14	846
Split	120	6	5	7	692
Šibenik	250	5	3	6	338
Zadar	250	3	4	5	383
Zagreb	12000	53	21	68	15806
Ukupno	13470	90	52	110	19552

Izvor: Izradio autor

Logističko-distributivna infrastrukturna mreža<sup>15</sup> je ukupnog skladišnog kapaciteta 13470 paletnih mjesta. LD mreža zapošljava 90 djelatnika, koji osim zagrebačkog LDC-a rade u jednoj smjeni. LD mreža tvrtke Narodne novine d.d. u 2018.g. posjeduje 52 vozila s prijevoznim

<sup>15</sup> U nastavku LD

kapacitetom od 110 paleta. Kao što će se u kasnijim kalkulacijama prikazati LD sustav Narodnih novina d.d. je prekapacitiran s vlastitim prijevoznim sredstvima i radnom snagom. Prijevozni sustav je ne homogen i ne prilagođen potražnji koju određena regija generira. Prijevozna sredstva su disperzirana u regiji pripadajućeg LDC-a po maloprodajnim jedinicama. kako je prikazano (tablica 3.).

Tablica 3. Vrste i kapaciteti transportnih vozila

NAZIV	VRSTA	PROIZVODAČ	TIP	KAPACITET(PALETE)
LDC ZAGREB	KOMBI	NISSAN	E-NV202	2
LDC ZAGREB	KOMBI	VW	LT 35	2
LDC ZAGREB	KOMBI	VW	CRAFTER	4
LDC ZAGREB	KOMBI	VW	CRAFTER	4
LDC ZAGREB	KAMION	IVECO	EUROCAR.	14
LDC ZAGREB	KOMBI	VW	CRAFTER	4
LDC ZAGREB	KOMBI	VW	T 5	2
LDC ZAGREB	KOMBI	VW	T 5	2
LDC ZAGREB	KOMBI	IVECO	50C15	3
LDC ZAGREB	KOMBI	IVECO	50C15	3
LDC ZAGREB	KAMION	IVECO	50C15	14
LDC DUBROVNIK	L. DOSTAVNO	CITROEN	BERLINGO	1
LDC DUBROVNIK	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
LDC DUBROVNIK	KOMBI	VW	LT 35	2
LDC ŠIBENIK	OSOBN	VW	CADY	1
LDC ŠIBENIK	KOMBI	VW	CRAFTER	4
LDC SPLIT	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
LDC SPLIT	KOMBI	IVECO	50 C 13	3
LDC SPLIT	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
LDC ZADAR	KOMBI	VW	T 5	2
LDC ZADAR	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
LDC RIJEKA	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
LDC RIJEKA	KOMBI	VW	LT 35	2
LDC SLAVONSKI BROD	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
LDC SLAVONSKI BROD	KOMBI	VW	CRAFTER	4
LDC SLAVONSKI BROD	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
LDC SLAVONSKI BROD	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
LDC SLAVONSKI BROD	KOMBI	VW	LT 35	2
PRODAVAONICA KARLOVAC 1	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA JASTREBARSKO	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA SPLIT	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA MAKARSKA	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA KNIN	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA VARAŽDIN 1	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA ČAKOVEC	L. DOSTAVNO	CITROEN	BERLINGO	1
PRODAVAONICA OSJEK	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA BJELOVAR 1	KOMBI	VW	LT 35	2
PRODAVAONICA ĐURĐEVAC	L. DOSTAVNO	OPEL	COMBO	1
PRODAVAONICA KOPRIVNICA	KOMBI	VW	T 5	2
PRODAVAONICA BENKOVAC	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA VINKOVCI	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA POŽEGA	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA KRK	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA ZADAR	L. DOSTAVNO	CITROEN	BERLINGO	1
PRODAVAONICA VIROVITICA	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA POREČ	DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA BELI MANASTIR	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA SISAK	KOMBI	VW	T 5	2
PRODAVAONICA PULA 2	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA VARAŽDIN 2	L. DOSTAVNO	VW	CADY	1
PRODAVAONICA VARAŽDIN 2	KOMBI	NISSAN	E-NV202	2
UKUPNO:				110

Izvor: Izradio autor

LD mreža je ukupno generirala 16.487.710,07 kn. fiksnih i 8.732.563,82 kn. varijabilnih troškova, te pritom ostvarila promet od 103.569.267,80 kn. prometa (tablica 4.).<sup>16</sup> Iz grafičkog prikaza u (grafikon 1.) prikazani su omjeri pojedinih troškova i ostvarenog prometa po pojedinim LDC-ima, gdje posebnu pozornost privlači LDC Zagreb koji generira većinu fiksnih troškova(69,91%), tako i varijabilnih troškova (82,01%) od ukupnih troškova i ostvaruje najveći promet (76,20%) od ukupnog prometa.

Pod fiksne troškove ubrajaju se:

- usluge tekućeg održavanja,
- zakupnine,
- amortizacija,
- premije osiguranja,
- porez koji ne zavisi od poslovnih rezultata,
- doprinosi koji ne zavise od poslovnih rezultata,
- članarine u udruženjima,
- troškovi ostalih materijalnih prava zaposlenika,
- bruto plaće i nadnice, i
- doprinosi na bruto plaće.

Pod varijabilne troškove ubrajaju se:

- utrošene sirovine i materijali,
- utrošena energija,
- otpis sitnog inventara,
- bankarske usluge,
- prijevozne usluge,
- usluge u izradi proizvoda,
- usluge izvanrednih održavanja,
- troškovi reklame i propagande,
- usluge posredovanja,
- ostale usluge, troškovi ostalih vanjskih usluga i honorara,
- naknade za troškove zaposlenika,

---

<sup>16</sup> Narodne novine d.d.. Sektor kontrolinga: Analiza troškova tvrtke Narodne novine d.d. za 2018., Zagreb, 2019.

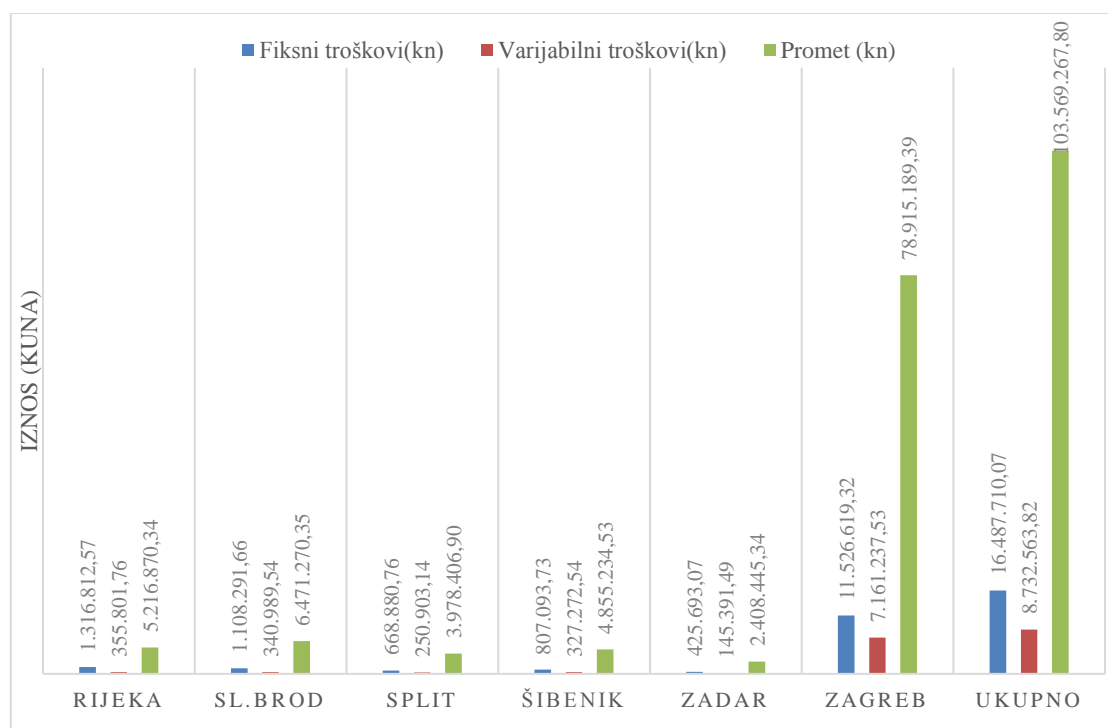


- neproizvodne usluge,
- troškovi reprezentacije, i
- ostali troškovi.

Tablica 4. Fiksni troškovi, varijabilni troškovi i ostvaren promet

LDC/Veleprodaja	Fiksni troškovi (kn)	Varijabilni troškovi (kn)	Promet (kn)
Dubrovnik	634.318,96	150.967,82	1.723.850,95
Rijeka	1.316.812,57	355.801,76	5.216.870,34
Sl.brod	1.108.291,66	340.989,54	6.471.270,35
Split	668.880,76	250.903,14	3.978.406,90
Šibenik	807.093,73	327.272,54	4.855.234,53
Zadar	425.693,07	145.391,49	2.408.445,34
Zagreb	11.526.619,32	7.161.237,53	78.915.189,39
Ukupno	16.487.710,07	8.732.563,82	103.569.267,80

Izvor: Izradio autor



Grafikon 1. Fiksni, varijabilni troškovi i ostvaren promet

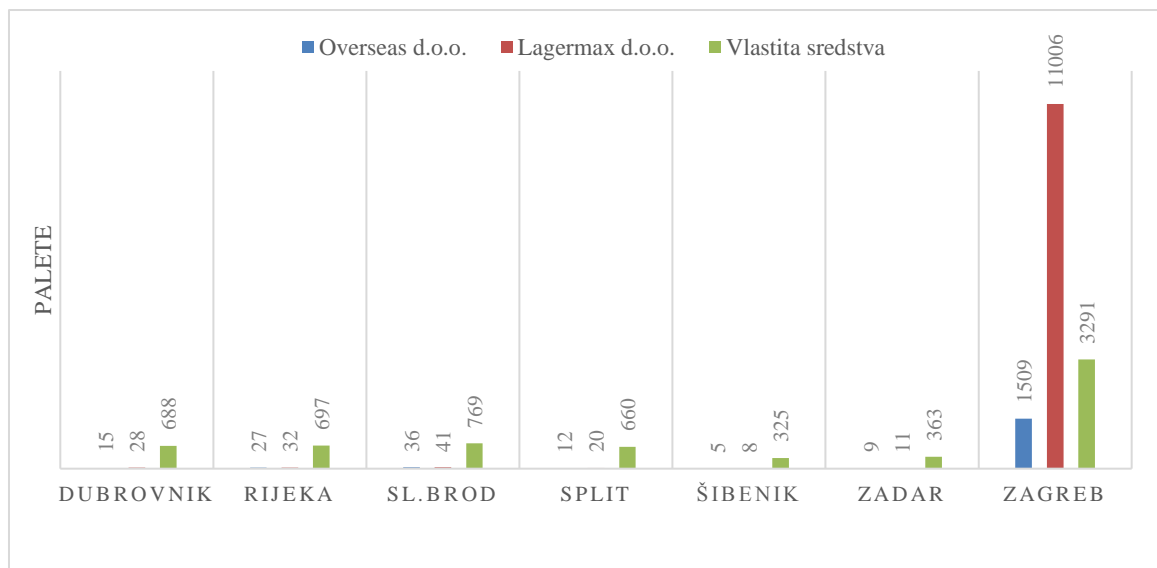
Izvor: Izradio autor

LD-mreža je u 2018. g. ukupno distribuirala 19552 palete, od toga vlastitim sredstvima 6793 paleta što čini 34,74% od ukupnih dostava. Ostatak dostava izvršili su vanjski pružatelji usluga Lagermax d.d. i Overseas d.o.o. Tvrtka Lagermax d.d. je dostavila 11146 paleta što čini 57,00 % od ukupnih dostava dok je tvrtka Overseas d.o.o. dostavila 1613 palete što čini 8,25 % od ukupnih dostava (tablica 5.). Grafikon 2. prikazuje ukupne količine dostavljenih paleta po određenim kanalima dostave za svaki pojedini LDC. Cijena dostave jedne palete tvrtkom Lagermax d.d. je 210,00 kn. bilo gdje u Republici Hrvatskoj, dok dostava jednog paketa tvrtkom Overseas d.o.o iznosi 25,00 kn. Uzimajući u obzir da se koriste u 90% slučajeva standardizirane kutije dimenzija 600x400x400 mm i da ih je u prosjeku 10 na euro paleti cijena po paleti iznosi 250,00 kn.

Tablica 5. Razdioba dostava prema prijevoznim subjektima

LDC/Veleprodaja	Overseas d.o.o.	Lagermax d.o.o.	Vlastita sredstva	Ukupno
Dubrovnik	15	28	688	731
Rijeka	27	32	697	756
Sl.brod	36	41	769	846
Split	12	20	660	692
Šibenik	5	8	325	338
Zadar	9	11	363	383
Zagreb	1509	11006	3291	15806
Ukupno	1613	11146	6793	19552

Izvor: Izradio autor



Grafikon 2. Razdioba dostava prema prijevoznim subjektima

Izvor: Izradio autor

### 3.1.1. LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR ZAGREB

Centralni logistički centar narodnih novina nalazi se na jugozapadnoj periferiji grada Zagreb čime ima dobar geoprometni položaj jer je skoro direktno vezan na čvorište autocesta A1, A2, A3, A4. LDC je smješten na 3 razine ukupne površine 3000m<sup>2</sup>, te kapaciteta 1200 paleta. U njemu radi 53 djelatnika raspoređenih u dvije smjene. Prva razina ima 8 iskrcajno-ukrcajnih rampi što mu daje mogućnost manipulacije tereta sa 8 vozila odjednom. Unutarnji manipulativni prostor je površine 650m<sup>2</sup> te je konstruiran tako da je sa jedne strane povezan sa skladišnim prostorom i popratnim uredima i sadržajima, a s druge s ukrcajno-iskrcajnim rampama. Sam skladišni prostor se sastoji od dva dijela. Prvi dio površine od 700m<sup>2</sup> jesu fiksni skladišni regali do visine od 10 m. Drugi dio skladišnog prostora površine 500m<sup>2</sup>, jesu skladišni regali zatvorenog tipa kapaciteta 21600 kutija, gdje se teretnim jedinicama upravlja uz pomoću robota. Robotom se upravlja s dvije operacijske konzole, što omogućuje izvođenje dvije nezavisne poslovne operacije odjednom.



Slika 8. Fiksni regali za skladištenje robe

Izvor: Izradio autor



Slika 9. Upravljački pult robotiziranog skladišta

Izvor: Izradio autor

Ovo robotizirano skladište također je opremljeno električnim valjkastim transporterima koji su namjenjeni za prijenos teretnih jedinica od zatvorenog dijela robotiziranog skladišta (nakon što ih robotska ruka skine sa regala) do operatera/slagara. Na električnim valjkastim transporterima je instalirana digitalna vaga koja nam pruža uvid o težini robe kojom se manipulira što je važno pri daljnjem transportu te robe. Prva razina LDC-a također posjeduje ured administracije i voditelja LDC-a, te prostorije za odmor i pripremu za rad radnika. Druge dvije razine su skladišno-manipulativni prostori sa fiksnim skladišnim regalima te popratnim elektroničkim i informatičkim uređajima. Sve razine su povezane i sa dva teretna dizala.

LDC Zagreb je u 2018. g. distribuirao ukupno 15806 transportnih jedinica<sup>17</sup> (paleta) (tablica 5) prodajne vrijednosti 78.915.189,39 kn. LDC Zagreb je tokom 2018. g. generirao 7.161.237,53 kn varijabilnih i 11.526.619,32 kn fiksnih troškova. Od ukupnog broja distribuiranih TJ-a iz LDC-a Zagreb, vlastitim sredstvima je prevezeno 3291 TJ što čini 20,82% od ukupno distribuiranih TJ. Navedeni LDC posjeduje flotu od 21 vozila, prijevoznog kapaciteta 68 transportnih jedinica (paleta). U gravitacijskoj zoni zagrebačkog LDC sva vozila nisu vezana isključivo za njega nego su disperzirana u regiji po određenim maloprodajnim jedinicama koje vrše manje (max 2 palete) dostave „posljednjeg kilometra“ i hitne manje (max 2 palete) dostave do 10 km. LDC Zagreb je ulazni terminal za svu robu koja se zatim distribuira ostalim LDC-ima i maloprodajnim jedinicama Narodnih novina d.d. Isto tako iz zaliha navedenog LDC-a se distribuiraju veće narudžbe (više dvije palete po dostavi) ključnih kupaca direktno, manje narudžbe za ključne kupce u samoj zagrebačkoj zoni direktno i manje narudžbe (manje od dvije palete) za ključne kupce preko regionalnih LDC-a gdje se okrupljuju sa ostatkom dostava za pripadajuću regiju i dostavljaju prijevoznim sredstvima pripadajućeg regionalnog LDC-a.

---

<sup>17</sup> U nastavku TJ



Slika 10. Ukrcajno-iskrcajne rampe LDC-a Zagreb

Izvor: izradio autor

### 3.1.2. LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR DUBROVNIK

Logističko-distributivni centar Dubrovnik smješten je na sjeverozapadnom ulazu u grad. Objekt ma jednu razinu površine 535 m<sup>2</sup>, i od toga uredi i skladišni prostor zauzimaju 420m<sup>2</sup>. U njemu je zaposleno četiri djelatnika u jednoj smjeni. Roba se skladišti na podnim paletama. Skladište je ukupnog kapaciteta 200 paletnih mjesta. U sklopu centra nalazi se administrativni ured spojen sa službom veleprodaje. LDC je opremljen sa dva samohodna i tri ručna viličara. U gravitacijskom području se nalazi jedna maloprodajna jedinica Narodnih novina d.d. LDC Dubrovnik posjeduje flotu od tri vozila, prijevoznog kapaciteta 4 TJ (paleta).

LDC Dubrovnik je u 2018.g. distribuirao ukupno 731 TJ (paleta) prodajne vrijednosti 1.723.850,95 kn. LDC Dubrovnik je tokom 2018. g. generirao 150.967,82 kn varijabilnih i 634.318,96 kn fiksnih troškova. Od ukupnog broja distribuiranih TJ, vlastitim sredstvima je prevezao 688 TJ što čini 94,12 % od ukupno distribuiranih TJ navedenog LDC-a.

### 3.1.3. LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR SPLIT

Logističko-distributivni centar Split smješten je u sjevernom dijelu grada Splita. Objekt je konstruiran u dvije razine, površine 350 m<sup>2</sup>. U njemu radi šestoro ljudi u jednoj smjeni. Roba se skladišti na podnim paletama. Skladište je ukupnog kapaciteta 120 paletnih mjesta. U sklopu centra nalazi se administrativni ured spojen sa službom veleprodaje. LDC je opremljen

sa dva samohodna i tri ručna viličara. U gravitacijskom području se nalaze tri maloprodajne jedinica (Split 1 i 2 i Makarska) Narodnih novina d.d. LDC Split posjeduje flotu od pet vozila, prijevoznog kapaciteta 7 TJ (paleta).

LDC Split je u 2018. g. distribuirao ukupno 692 TJ (paleta) prodajne vrijednosti 3.978.406,90 kn (tablica 6). LDC Split je tokom 2018. g. generirao 250.903,14 kn varijabilnih i 668.880,76 kn fiksnih troškova. Od ukupnog broja distribuiranih TJ, vlastitim sredstvima je prevezao 660 TJ što čini 95,38 % od ukupno distribuiranih TJ navedenog LDC-a.

#### 3.1.4. LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR ŠIBENIK

Logističko-distributivni centar Šibenik smješten je na južnom ulazu u grad Šibenik. Objekt ima jednu razinu površine 785 m<sup>2</sup>. U njemu je zaposleno pet djelatnika u jednoj smjeni. Roba se skladišti na podnim paletama. Skladište je ukupnog kapaciteta 250 paletnih mjesta. U sklopu centra nalazi se administrativni ured spojen sa službom veleprodaje. LDC je opremljen s jednim samohodnim i tri ručna viličara. U gravitacijskom području se nalaze dvije maloprodajne jedinica (Šibenik i Knin) Narodnih novina d.d. LDC Šibenik posjeduje flotu od tri vozila, prijevoznog kapaciteta šest TJ (paleta).

LDC Šibenik je u 2018. g. distribuirao ukupno 338 TJ (paleta) prodajne vrijednosti 4.855.234,53 kn. LDC Šibenik je tokom 2018. g. generirao 327.272,54 kn varijabilnih i 807.093,73 kn fiksnih troškova. Od ukupnog broja distribuiranih TJ, vlastitim sredstvima je prevezao 325 TJ što čini 96,15 % od ukupno distribuiranih TJ navedenog LDC-a.

#### 3.1.5. LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR ZADAR

Logističko-distributivni centar Zadar smješten je na sjevernom ulazu u grad Zadar. Objekt ima jednu razinu površine 600 m<sup>2</sup>. U njemu je zaposleno pet djelatnika u jednoj smjeni. Roba se skladišti na podnim paletama. Skladište je ukupnog kapaciteta 250 paletnih mjesta. U sklopu centra nalazi se administrativni ured spojen sa službom veleprodaje. LDC je opremljen s jednim samohodnim i tri ručna viličara. U gravitacijskom području se nalaze dvije maloprodajne jedinica (Zadar i Benkovac) Narodnih novina d.d. LDC Zadar posjeduje flotu od četiri vozila, prijevoznog kapaciteta pet TJ (paleta).

LDC Zadar je u 2018. g. distribuirao ukupno 383 TJ (paleta) prodajne vrijednosti 2.408.445,34 kn. LDC Zadar je tokom 2018.g. generirao 145.391,49 kn (tablica 3) varijabilnih i 425.693,07 kn fiksnih troškova. Od ukupnog broja distribuiranih TJ, vlastitim sredstvima je prevezao 363 TJ što čini 94,78 % od ukupno distribuiranih TJ navedenog LDC-a.

### 3.1.6. LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR RIJEKA

Logističko-distributivni centar Rijeka smješten je u industrijskoj zoni Škrljevo. Objekt ima jednu razinu površine 5146 m<sup>2</sup>, i od toga uredi i skladišni prostor zauzimaju 1976 m<sup>2</sup>. U njemu je zaposleno deset djelatnika raspoređenih u dvije smjene. Roba se skladišti na podnim paletama. Skladište je ukupnog kapaciteta,460 paletnih mjesta. U sklopu centra nalazi se administrativni ured spojen sa službom veleprodaje. LDC je opremljen s dva samohodna i tri ručna viličara. LDC Rijeka služi i kao ulazni terminal za robu uvezenu iz Kine. U gravitacijskom području se nalaze šest maloprodajnih jedinica (Rijeka 1 i 2, Krk, Pula 1 i 2 i Poreč) Narodnih novina d.d. LDC Rijeka posjeduje flotu od pet vozila, prijevoznog kapaciteta 6 transportnih jedinica(paleta). U gravitacijskoj zoni riječkog LDC sva vozila nisu vezana isključivo za njega nego su disperzirana u regiji po određenim maloprodajnim jedinicamakoje vrše manje (max 1 paleta) dostave „posljednjeg kilometra“ i hitne manje (max 1 paleta) dostave do 10 km.

LDC Rijeka je u 2018. g. distribuirao ukupno 756 TJ (paleta) prodajne vrijednosti 5.216.870,34 kn. LDC Rijeka je tokom 2018. g. generirao 355.801,76 kn varijabilnih i 1.316.812,57 kn fiksnih troškova. Od ukupnog broja distribuiranih TJ, vlastitim sredstvima je prevezao 697 TJ što čini 92,20 % od ukupno distribuiranih TJ navedenog LDC-a.

### 3.1.7. LOGISTIČKO-DISTRIBUTIVNI CENTAR SLAVONSKI BROD

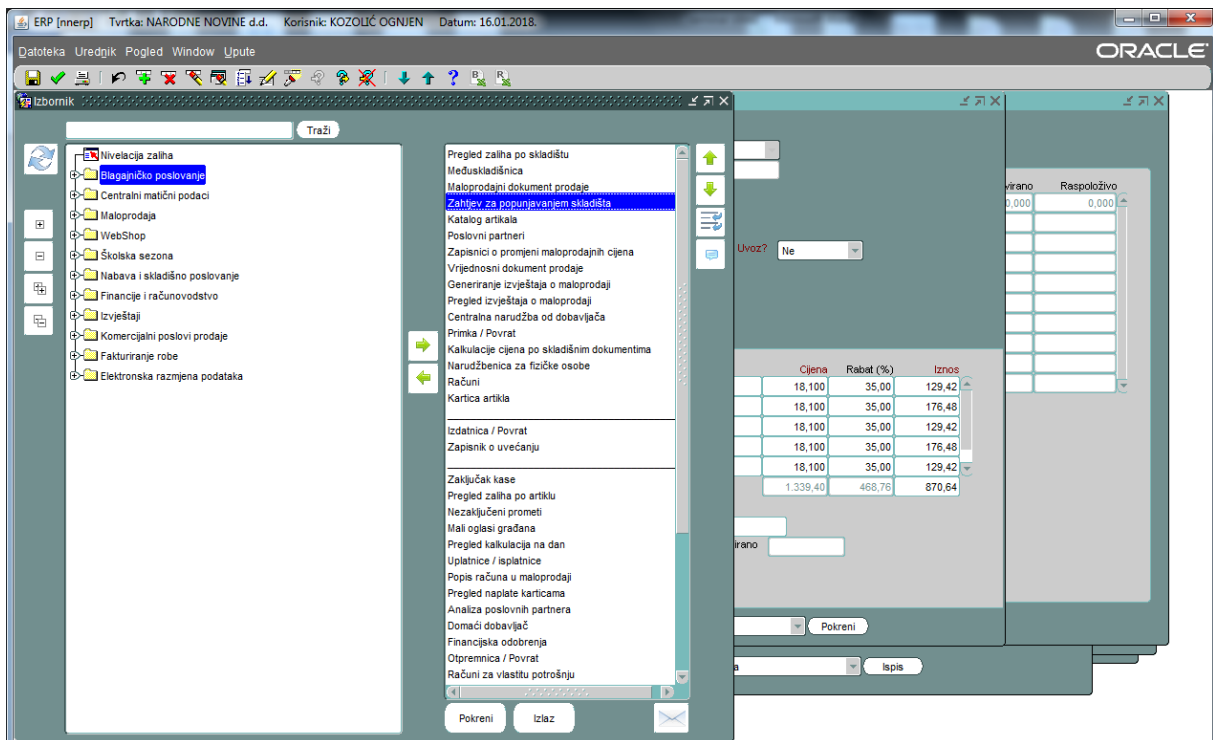
Logističko-distributivni centar Slavonski brod smješten je na zapadnom ulazu u grad. Objekt ima jednu razinu površine 750 m<sup>2</sup>. U njemu je zaposleno deset djelatnika raspoređenih u dvije smjene. Roba se skladišti na podnim paletama. Skladište je ukupnog kapaciteta 350 paletnih mjesta. U sklopu centra nalazi se administrativni ured spojen sa službom veleprodaje. LDC je opremljen sa jednim samohodnim i tri ručna viličara. U gravitacijskom području se nalaze pet maloprodajnih jedinica (Beli manastir, Osijek, Vinkovci, Požega i Sl. Brod) Narodnih novina d.d. LDC Sl. Brod posjeduje flotu od 11 vozila, prijevoznog kapaciteta 14 TJ



(paleta). U gravitacijskoj zoni broskog LDC sva vozila nisu vezana isključivo za njega nego su disperzirana u regiji po određenim maloprodajnim jedinicama koje vrše manje (max 1 paleta) dostave „posljednjeg kilometra“ i hitne manje (max 1 paleta) dostave do 10 km. LDC Sl. Brod je u 2018. g. distribuirao ukupno 846 TJ (paleta) prodajne vrijednosti 6.471.270,35kn. LDC Sl. Brod je tokom 2018. g. generirao 340.989,54 kn varijabilnih i 1.108.291,66 kn fiksnih troškova. Od ukupnog broja distribuiranih TJ, vlastitim sredstvima je prevezao 769 TJ što čini 90,91 % od ukupno distribuiranih TJ navedenog LDC-a.

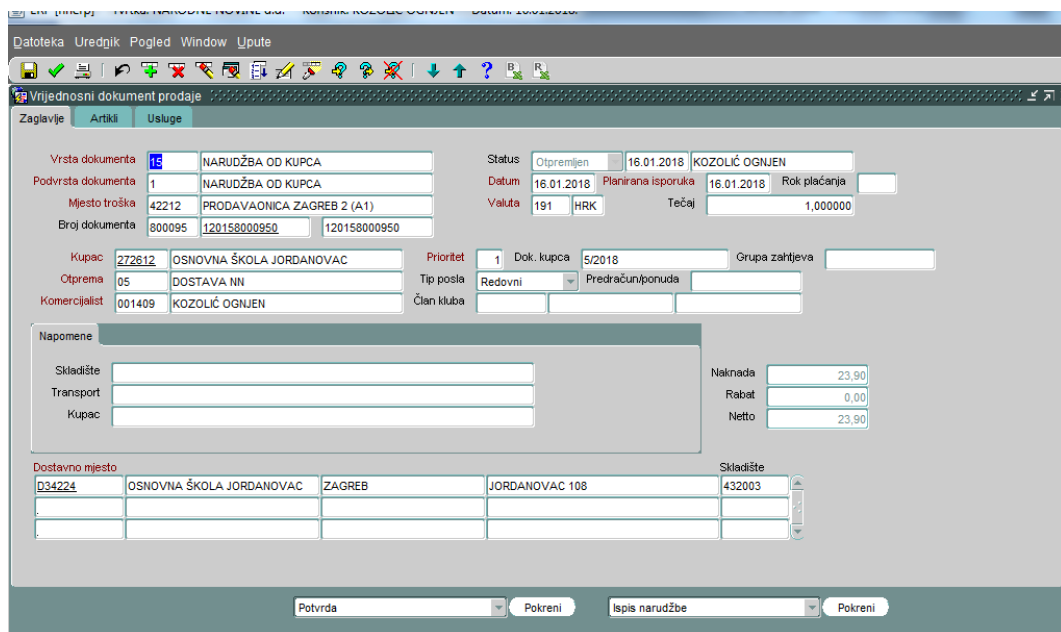
### 3.2. DISTRIBUCIJA ROBE KLJUČNIM KLIJENTIMA

Svi ključni klijenti prije svega potpisuju ugovor s tvrtkom Narodne novine d.d. o nabavci materijala. Ugovor definira vrstu artikala, količine tokom godine, cijene, rabate, rok isporuke, valuta plaćanja, dostavna mjesta i ostala prava i obaveze između ugovornih strana. Nakon što je ugovor verificiran s obje strane isti se unosi u matične podatke kupca u sklopu ERP sustava Narodnih novina d.d. Proces distribucije započinje izradom narudžbe od strane klijenta. Klijent šalje narudžbu putem elektronske pošte, fax uređaja ili osobno donosi istu u neku od maloprodajnih ili veleprodajnih jedinica. Narudžbenica sadrži: naziv klijenta, adresa, dostavno mjesto, broj ugovora, broj narudžbenice, ime osobe koja je izradila narudžbenicu te njen kontakt (telefon, mobitel ili adresa elektronske pošte), vrstu artikala i količina koja se naručuje, posebne opaske i slično. Nakon što je narudžbenica zaprimljena od naručitelja, maloprodajna ili veleprodajna jedinica unosi istu kroz ERP sustav, preko sučelja „vrijednosni dokument prodaje“ koji generira nalog za prikupljanje, slaganje i dostavu u WMS sustavu centralnog ili regionalnog LDC-a, te se ista obrađuje i prema ugovorenim uvjetima dostavlja naručitelju (slika 7., 8. i 9.).



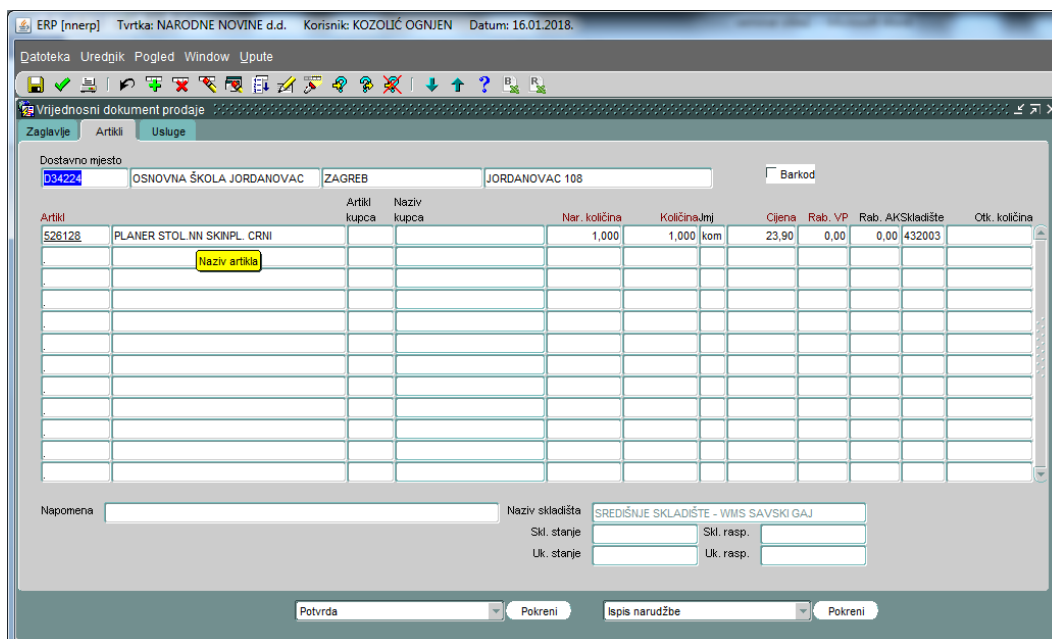
Slika 11. Grafički prikaza sučelja ERP-a

Izvor: ERP operativni program Narodne novine d.d.



Slika 12. Prikaza sučelja vrijednosnog dokumenta prodaje (zaglavlje)

Izvor: ERP operativni program Narodne novine d.d.



Slika 13. Prikaza sučelja vrijednosnog dokumenta prodaje (artikli)

Izvor: ERP operativni program Narodne novine d.d.

### 3.2.1. KARAKTERISTIKE DISTRIBUCIJE KLJUČNIM KLIJENTIMA

Kao što je već spomenuto, u ključne klijente svrstana su 122 klijenta koji su koristili sustav distribucije Narodnih novina d.d. i utvrđeno je da njihov promet zauzima 53, 21% od ukupno ostvarenog prometa kroz ovaj kanal prodaje. Distribuciju ključnim kupcima Narodnih novina d.d. karakterizira:

- Nepredvidivost narudžbi klijenta - većina klijenata ima ugovoreno preko 300 artikala koje mogu naručiti, uz to većini je omogućeno da naručuju i artikle koji nisu ugovoreni, tako da vrstu i količinu artikla nije moguće točno predvidjeti što predstavlja određen izazov za službu nabave. Isto tako klijenti nemaju točno definirano vrijeme u mjesecu kada moraju, ili bi trebali, poslati narudžbe što se isto odražava na predviđanje dinamike nabave, razinu potrebnih zaliha, angažiranje potrebnih prijevoznih i operativnih kapaciteta.
- Velik broj dostavnih mjesta - svih 122 klijenta zajedno imaju 3036 dostavnih mjesta po cijeloj Hrvatskoj. Ova činjenica generira veliku frekvenciju dostava manjih vrijednosti. Potrebno je spomenuti da većina klijenata, tj. njihovih radnih jedinica zasebno naručuju robu bez korištenja nekog centraliziranog sustava unatoč tome što je nekima od njih

dostupna neka inačica istog. Navedeno dovodi i do grešaka u komunikaciji posebno kada klijent pogriješi ili krivo naznači mjesto dostave, ili sektor unutar mjesta dostave. Također se često događa da klijent naruči artikle koji mu nisu odobreni pa ih je primoran vratiti što stvara dodatni operativni trošak.

- Ugovorene cijene distribucije - svih 122 klijenta su takozvani „tendersku kupci“, što znači da se posao distribucije dobiva putem javnih natječaja gdje se ponuditelji natječu sa svojim tenderom ponuđenih artikala i razine usluge prema tražitelju usluga. S obzirom da se ovdje radi o ugovorima velikih vrijednosti, od strateškog interesa je za tvrtku dobiti te poslove. Naravno da se zbog toga natječe s nižim maržama u koje često nisu optimalno ukalkulirani troškovi distribucije. To predstavlja veliki izazov, pogotovo za sektor logistike i sektor nabave koji zbog gore navedenih činjenica moraju dobro isplanirati svoje operacije i držati se istih kako ne bi generirali dodatne troškove. Isto tako potreban je visoka razina fleksibilnosti kod ispunjenja zahtjeva navedenih klijenata kako bismo postigli što bolju uslugu krajnjem klijentu i osigurali određene uštede pri samom procesu distribucije.

### 3.2.2. PRIJEVOZNE OPERACIJE TVRTKE NARODNE NOVINE D.D. PREMA KLJUČNIM KLIJENTIMA

Nakon što je roba pripremljena za dostavu, ukrcava se na transportna sredstva prema odredištu i zahtijevanom vremenskom okviru dostave. U 2018. g. dostavljeno je ukupno 6897 paleta ključnim kupcima. Najviše dostava je izvršeno u zagrebačkom području, 5207 paleta, što ujedno i čini 75,5% svih dostava ključnim kupcima, zatim brodskom području 371 paleta (5,38%), riječkom području 337 paleta (4,89%), dubrovačkom području 332 paleta (4,81%), splitskom području 318 paleta (4,61%), zadarskom području 175 paleta (2,54%) i šibenskom području 157 paleta (2,28%). U zagrebačkom području većina dostava se obavlja vlastitim prijevoznim sredstvima, osim dostava koje su veće od 14 paleta. Kao što je već spomenuto zagrebački LDC je centralni iz njega se vrši opskrba za sve poslovne jedinice i klijente. Dostave iz navedenog LDC-a obavljaju pružatelji vanjskih usluga tvrtke Lagermax d.d. i Overseas d.o.o. Tvrtka Lagermax d.d. ne vrši uslugu dostave po principu „od vrata do vrata“ već dostavljaju pošiljke u regionalni LDC Narodnih novina d.d. koji nakon toga organizira i izvršava dostavu do vrata naručitelja. S obzirom da je navedeni pružatelj usluga dostavio 11146 paleta što čini 57,01 % od ukupnih dostava, dok je samo za ključne klijente dostavio 3393 palete

što čini 49,19% od ukupnih dostava ključnim klijentima. Regionalnim LDC-ima tvrtka Lagermax d.o.o. je dostavila 1690 paleta, što čini 24,50 % od ukupnih dostava ključnim klijentima, a proces dostave nije završio. Vidljivo je da ovakva organizacija operacija, produžuje vrijeme isporuke, generira dodatne operativni troškove, zahtjeva dodatne kadrovske i logističke kapacitete, povećava rizik kašnjenja i ugrožava željenu razinu usluge kupcu općenito.

Tablica 6. Obilježja dostava ključnim klijentima

LDC/ Veleprodaja	Broj dostavnih mjesta klijenata	Dostavljene TJ (palete)	Prosjek od ukupnih dostava (%)	Prosječna dnevna potražnja (palete)	Ukupan promet (kn)
Dubrovnik	89	332	4,81	1,3	917.261,09
Rijeka	184	337	4,89	1,3	2.775.896,71
Sl. Brod	165	371	5,38	1,5	3.443.362,95
Split	142	318	4,61	1,3	2.116.910,31
Šibenik	69	157	2,28	0,6	2.583.470,29
Zadar	78	175	2,54	0,7	1.281.533,77
Zagreb	2309	5207	75,50	20,8	41.990.772,27
Ukupno	3036	6897	100	27,6	55.109.207,40

Izvor: Izradio autor

#### **4. PRIJEDLOG RIJEŠENJA OPTIMIZACIJE LOGISTIČKOG SUSTAVA TVRTKE NARODNE NOVINE D.D.**

Za uspješnu optimizaciju potrebno je prije svega izgraditi B2B informatičku platformu kojom bi se ubrzala i pojednostavila komunikacija s klijentima, smanjile operativne pogreške pogotovo kod naručivanja robe i interpretacije istih u radne naloge. Navedena platforma bi osigurala ispunjenje svih odgovornosti i obaveza koje su dvije strane ranije ugovorile.

Da bi B2B sustav uspješno funkcionirao, moralo bi se ugovoriti uvjete s klijentima na sljedeći način:

- Svi artikli, cijene i popusti koji su ugovoreni se nalaze u jednostavnom sučelju gdje klijenti pristupaju s individualnim korisničkim imenom i lozinkom, što im ubrzava i pojednostavljuje naručivanje, dok davatelju usluge pojednostavljuje proces generiranja naloga za slaganje. Drugim riječima sustav bi sam generirao nalog za slaganje i time uštedio vrijeme operatera koji su do sada bili zaduženi za unos narudžbi u ERP ili WMS sustav.
- Odrediti djelatnika/e koji će biti sistemski kontrolori i administratori, koji će biti dobro upoznati s funkcijama B2B platforme i zahtjevima klijenata kako bi se osigurala fleksibilnost sustava prema novonastalim zahtjevima vezanim uz dostavu, a koje sistemski nisu predviđene i da ih sustav kao takav sam rješava. Na taj način osigurala bi se brza reakcija na novonastalu situaciju. Na primjer, krivo navedeno mjesto isporuke, krivo definirano vrijeme isporuke i ostale ljudske greške nastale pri korištenju B2B platforme.
- Osigurati da se kroz B2B platformu razmjenjuju prateći dokumenti (računi, otpremnice, teretni listovi) smanjujući na taj način gubitak dokumenata ili zanemarivanje istih od strane pojedinaca. Na primjer čest slučaj je da se primljeni računi u dosadašnjem toku dokumenata ne pošalju na vrijeme u računovodstvo te se kasni sa naplatom istih. Ovim putem bi se osiguralo da odmah određeni dokumenti završe tamo gdje trebaju.
- Podatci u sustavu koje klijent pretražuje moraju biti u realnom vremenu. To je pogotovo važno kod stanja zaliha, kako se ne bi desilo da klijent naručuje artikl koji trenutno nije dostupan ili nije dostupan u količini koju klijent želi. Navedeno bi garantiralo klijentu sigurnu isporuku željenih artikala što bi u svakom slučaju povećalo povjerenje i zadovoljstvo klijenta.

- Za predane narudžbe do 12 sati tekućeg radnog dana garantirati isporuku sljedeći dan ili dan poslije ovisno o udaljenosti klijenta. Time bi se dobilo dovoljno vremena za organizaciju svih operativnih akcije i rangirali prioritete kako bi se uspješno izvršili radni zadaci.
- Kroz B2B sustav potrebno je s klijentima unaprijed dogovoriti dinamiku naručivanja. Klijenti u dogovorenom periodu šalju narudžbe za određenu gravitacijsku zonu kako bi se unaprijed moglo odrediti potrebne prijevozne kapacitete i maksimalno iskoristiti postojeće prijevozne kapacitete te na vrijeme angažirali vanjske pružatelje usluga, ako su isti potrebni.
- Kroz B2B sustavu omogućiti klijentu naglašavanje dodatnih zahtjeva i napomena vezanih uz sam artikl (boja, način pakiranja unutar transportne ambalaže i slično), vrijeme dostave, kontakt osobe i druge zahtjeve koji su važni za klijenta, ali i za vlastite operatere, slagare ili dostavljače. Ovom mogućnošću bi se osigurala još kvalitetnija komunikaciju s klijentom, smanjila mogućnost reklamacija te smanjio rizik od neuspjelih dostava.
- Sustav mora biti jednostavan za korištenje s visokom razinom preglednosti i lakoćom traženja željenih podataka te brzim izvršenjem narudžbi. Ovime bi se osigurale želje klijenata, pogotovo onih s nižim stupnjem informatičke pismenosti da se koriste datim alatom i napuste stari način naručivanja.
- Sustav mora biti konstruiran tako da pohranjuje podatke na sustavan, pregledan i lako operabilan način. Mogućnost pohrane što više logističkih podataka koje bi se moglo u budućnosti koristiti za daljnju optimizaciju cjelokupnog sustava i stvoriti temelj za operativno i strateško planiranje operacija i razvoja cjelokupnog sustava.
- I na kraju sustav mora biti siguran i dobro zaštićen od upada ne autoriziranih osoba ili štetnih računalnih virusa kako bi se spriječila mogućnost zlouporabe podataka ili bilo kako naštetilo klijentu ili tvrtki.

#### 4.1. OPTIMIZACIJA VLASTITIH PRIJEVOZNIH I KADROVSKIH KAPACITETA TVRTKE NARODNE NOVINE D.D.

Kao što se vidi u (tablica 7) potražnja ključnih klijenata tijekom 250 radnih dana u 2018. g. i na bazi cijele LD mreže je bila 27,6 paleta dnevno, dok je ukupna potražnja za 2018.g. bila

78 paleta dnevno. Narodne novine d.d. imaju na raspolaganju prijevozni kapacitet od 110 paleta u cjelokupno LD mreži.

Temelj ovog prijedloga optimizacije bit će činjenica da je logistički sustav Narodnih novina d.d. prekapacitiran prijevoznim sredstvima i radnom snagom, i nužnost promjene postojećeg plana opskrbe ključnih kupaca koja će donijeti dodatne uštede. Pritom se misli na dupliranje dostavnih operacija, odnosno regionalne LDC-e treba potpuno rasteretiti dostavnih operacija ključnim klijentima, osim u nekim izvanrednim situacijam. Opskrba ključnih klijenata organizirala bi se komisioniranjem u LDC-u Zagreb i dostavom korištenjem vanjskog pružatelja usluga „do vrata“ klijenta. Ovakva organizacija dostavnih operacija ne bi povećala postojeći trošak korištenja usluga vanjskog pružatelja usluga jer navedeni već tu istu robu dostavlja u pripadajući regionalni centar i samim time naplaćuje uslugu kao da je robu dostavio „na vrata“ klijenta. Predloženi oblik se već koristi prilikom dostava vlastitim maloprodajnim jedinicama tako da rekonfiguracija postojećih ugovora s vanjskim pružateljima usluga ne bi utjecala na trenutno ugovorenu cijenu usluge. Predloženi oblik optimizacije vidljiv je u (tablica 7.) gdje se treba napomenuti da to što nakon predložene optimizacije potražnja ključnih klijenata koji gravitiraju određenim regionalnim LDC-ima nije nestala već se operativno obrađuje preko LDC-a Zagreb, gdje je ista i izražena.

Optimizacija logističkog sustava Narodnih novina d.d. kod opskrbe ključnih klijenata obavezno mora zahvatiti nacrt smanjenja vlastitih prijevoznih i kadrovskih kapaciteta (tablica 2., 5. i 6.). Predložena optimizacija smanjiti će ukupne varijabilne i fiksne troškove koje generiraju regionalni LDC-i. Uštedena sredstva kasnije je moguće kanalizirati u određene investicije, ponajviše u svrhu modernizacije logističkog sustava. Iz navedenih tablica vidljivo je i da nije dovoljno uraditi optimizaciju kapaciteta samo prema potrebama koje generiraju operacije opskrbe ključnih klijenata, već treba sagledati cjelovitu potražnju koju generira tvrtka kroz svoje trenutne operacije i strateške odrednice budućnosti tvrtke. Ovaj rad kao što je već napomenuto, će se ipak baviti samo optimizacijom prema vrijednostima i potrebama koje generiraju operacije opskrbe ključnim klijentima.



Tablica 7. Postojeći kapaciteti, stvarna dnevna potražnja ključnih klijenata i ukupna dnevna potražnja za 2018.g.

LDC/Veleprodaja	Broj djelatnika	Broj Vozila	Prijevozni kapaciteti vlastitih vozila (palete)	Prosječna dnevna potražnja ključnih klijenata (palete)	Prosječna dnevna ukupna potražnja (palete)
Dubrovnik	4	3	4	1,3	3
Rijeka	10	5	6	1,3	3
Sl.brod	9	11	14	1,5	3
Split	6	5	7	1,3	3
Šibenik	5	3	6	0,6	1
Zadar	3	4	5	0,7	2
Zagreb	53	21	68	20,8	63
Ukupno	90	52	110	27,6	78

Izvor: Izradio autor

Tablica 8. Prijedlog optimizacije kadrovski i prijevoznih kapaciteta sa utjecajem na potražnju

LDC/Veleprodaja	Broj djelatnika	Broj Vozila	Prijevozni kapaciteti vlastitih vozila (palete)	Prosječna dnevna potražnja ključnih klijenata (palete)	Prosječna dnevna ukupna potražnja (palete)
Dubrovnik	2	1	2	0,0	2
Rijeka	8	3	4	0,0	2
Sl.brod	7	9	12	0,0	2
Split	4	3	5	0,0	1
Šibenik	3	1	4	0,0	1
Zadar	2	2	3	0,0	1
Zagreb	53	21	68	27,6	70
Ukupno	79	40	98	27,6	78

Izvor: Izradio autor

Tablica 9. Iznos troškova nakon predložene optimizacije

LDC/ Veleprodaja	Fiksni troškovi (kn)	Varijabilni troškovi (kn)	Ukupno troškovi (kn)
Dubrovnik	358.411,12	129.353,82	487.764,94
Rijeka	938.530,68	309.013,53	1.247.544,21
Sl.brod	761.287,91	314.482,66	1.075.770,57
Split	387.788,65	221.303,06	609.091,71
Šibenik	505.269,67	303.971,17	809.240,84
Zadar	269.459,11	123.777,49	393.236,60
Zagreb	11.526.619,32	7.161.237,53	18.687.856,85
Ukupno	14.747.366,46	8.563.139,26	23.310.505,72

Izvor: Izradio autor

Prijedlog smanjenja prijevoznih i kadrovskih kapaciteta je sljedeći:

- LDC Dubrovnik prema predloženoj optimizaciji više neće vršiti dostavu ključnim klijentima te mu potražnja koju je generirao od 1,3 palete za ključne kupce, odnosno tri palete od ukupne potražnje (tablica 6.), sada ukupna potražnja pada na dvije palete dnevno kao što je vidljivo iz (tablice 7.) U LDC-u Dubrovnik potrebno je kapacitete smanjiti za dva laka teretna vozila, za ukupni prijevozni kapacitet od dva paletna mjesta i smanjiti postojeći kadrovski kapacitet za dva radna mjesta. LDC-u Dubrovnik ostaje jedno kombi vozilo kapaciteta dvije palete koje mu je dovoljno da zadovolji dnevne potrebe za dostavom. Prema (tablica 8.) provedba ove optimizacije smanjila bi fiksne troškove na 358.411,12 kn, smanjila bi varijabilne troškove na 129.353,82 kn i ukupni troškovi bi tada iznosili 487.764,94 kn.
- LDC Rijeka prema predloženoj optimizaciji više neće vršiti dostavu ključnim klijentima te mu potražnja koju je generirao od 1,3 palete za ključne kupce, odnosno tri palete od ukupne potražnje (tablica 6.), sada ukupna potražnja pada na dvije palete dnevno kao što je vidljivo iz (tablice 7.) U LDC-u Rijeka potrebno je kapacitete smanjiti za dva laka

teretna vozila, za ukupni prijevozni kapacitet od dva paletna mjesta i smanjiti postojeći kadrovski kapacitet za dva radna mjesta. LDC-u Rijeka ostaje tri vozila ukupnog kapaciteta četiri paletna mjesta, što je i više nego dovoljno za zadovoljavanje dnevnih potreba. Prema tablici 8. provedba ove optimizacije smanjila bi fiksne troškove na 938.530,68 kn, smanjila bi varijabilne troškove na 309.013,53 kn i ukupni troškovi bi tada iznosili 1.247.544,21 kn.

- LDC Sl. Brod prema predloženoj optimizaciji više neće vršiti dostavu ključnim klijentima te mu potražnja koju je generirao od 1,5 palete za ključne kupce, odnosno tri palete od ukupne potražnje (tablica 6.) Sada ukupna potražnja pada na dvije palete dnevno kao što je vidljivo iz tablice 7. U LDC-u Sl. Brod potrebno je kapacitete smanjiti za dva laka teretna vozila, za ukupni prijevozni kapacitet od dva paletna mjesta i smanjiti postojeći kadrovski kapacitet za dva radna mjesta. LDC-u Sl. Brod ostaje devet vozila ukupnog kapaciteta 12 paletna mjesta, što je i više nego dovoljno za zadovoljavanje dnevnih potreba i ta činjenica bi trebala biti u fokusu budućih optimizacija. Prema tablici 8. provedba ove optimizacije smanjila bi fiksne troškove na 761.287,91 kn, smanjila varijabilne troškove na 314.482,66 kn i ukupni troškovi bi tada iznosili 1.075.770,57 kn.
- LDC Split prema predloženoj optimizaciji više neće vršiti dostavu ključnim klijentima te mu potražnja koju je generirao od 1,3 palete za ključne kupce, odnosno tri palete od ukupne potražnje (tablica 6.). Sada ukupna potražnja pada na jednu paletu dnevno kao što je vidljivo iz tablice 7. U LDC-u Split potrebno je kapacitete smanjiti za dva laka teretna vozila, za ukupni prijevozni kapacitet od dva paletna mjesta i smanjiti postojeći kadrovski kapacitet za dva radna mjesta. Predloženo rješenje je veće od onog što sugerira potražnja koju generiraju ključni klijenti ali po subjektivnom mišljenju autora potrebno. LDC-u Split ostaje tri vozila ukupnog kapaciteta pet paletna mjesta, što je i više nego dovoljno za zadovoljavanje dnevnih potreba i ta činjenica bi trebala biti u fokusu budućih optimizacija. Prema tablici 8. provedba ove optimizacije smanjila bi fiksne troškove na 387.788,65 kn, smanjila varijabilne troškove na 221.303,06 kn i ukupni troškovi bi tada iznosili 609.091,71 kn.
- LDC Šibenik prema predloženoj optimizaciji više neće vršiti dostavu ključnim klijentima te mu potražnja koju je generirao od 0,6 palete za ključne kupce, odnosno jednu paletu od ukupne potražnje (tablica 6.). Sada ukupna potražnja pada na jednu paletu dnevno (čak i manje 0,4) kao što je vidljivo iz tablice 7. U LDC-u Šibenik potrebno je kapacitete smanjiti za dva laka teretna vozila, za ukupni prijevozni kapacitet

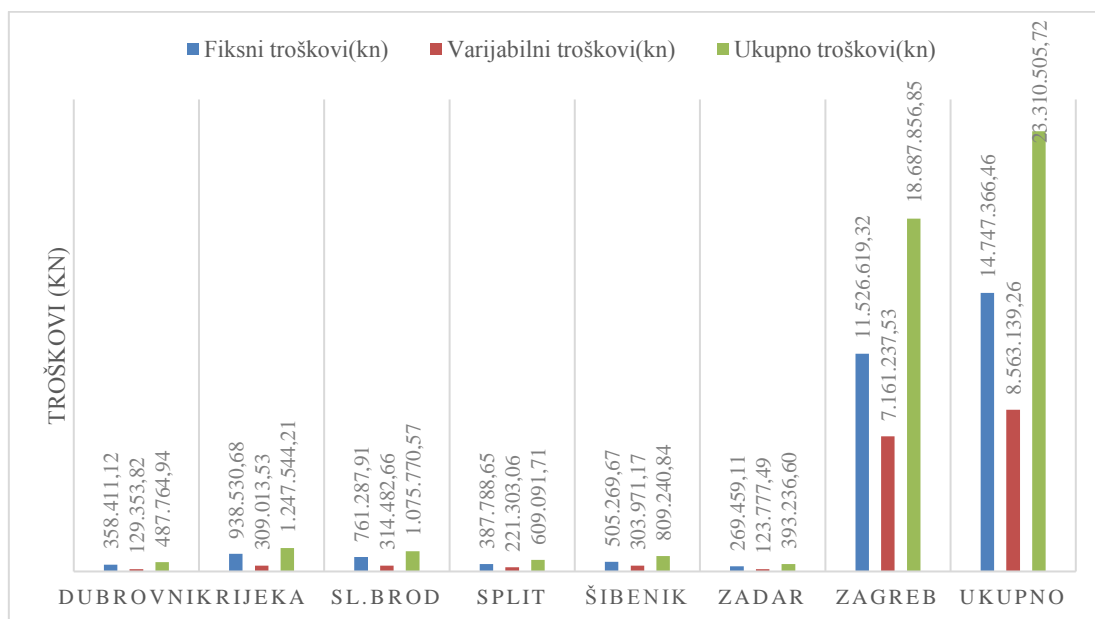
od dva paletna mjesta i smanjiti postojeći kadrovski kapacitet za dva radna mjesta. Predloženo rješenje je veće od onog što sugerira potražnja koju generiraju ključni klijenti ali po subjektivnom mišljenju autora potrebno. LDC-u Šibenik ostaje jedno vozila ukupnog kapaciteta četiri paletna mjesta, što je i više nego dovoljno za zadovoljavanje dnevnih potreba i ta činjenica bi trebala biti u fokusu budućih optimizacija. Prema tablici 8. provedba ove optimizacije smanjila bi fiksne troškove na 505.269,67 kn, smanjila varijabilne troškove na 303.971,17 kn i ukupni troškovi bi tada iznosili 809.240,84 kn.

- LDC Zadar prema predloženoj optimizaciji više neće vršiti dostavu ključnim klijentima te mu potražnja koju je generirao od 0,7 palete za ključne kupce, odnosno dvije palete od ukupne potražnje (tablica 6.). Sada ukupna potražnja pada na jednu paletu dnevno kao što je vidljivo iz tablice 7. U LDC-u Zadar potrebno je kapacitete smanjiti za dva laka teretna vozila, za ukupni prijevozni kapacitet od dva paletna mjesta i smanjiti postojeći kadrovski kapacitet za jedno radno mjesto. LDC-u Zadar ostaju dva vozila ukupnog kapaciteta tri paletna mjesta, što je i više nego dovoljno za zadovoljavanje dnevnih potreba i ta činjenica bi trebala biti u fokusu budućih optimizacija. Prema tablici 8. provedba ove optimizacije smanjila bi fiksne troškove na 269.459,11 kn, smanjila varijabilne troškove na 123.777,49 kn i ukupni troškovi bi tada iznosili 393.236,60 kn.
- U LDC-u Zagreb potrebno je zadržati trenutne prijevozne i kadrovske kapacitete.

Tablica 10. Prijedlog optimizacije prijevoznih i kadrovskih kapaciteta kod opskrbe ključnih klijenata

LDC/Veleprodaja	Optimizacija broj djelatnika	Optimizacija broj vozila	Prijevozni kapaciteti vlastitih vozila (palete)
Dubrovnik	2	1	2
Rijeka	8	3	4
Sl.brod	7	9	12
Split	4	3	5
Šibenik	3	1	4
Zadar	2	2	3
Zagreb	53	21	68
Ukupno	79	40	98

Izvor: Izradio autor



Grafikon 3. Ukupni fiksni i varijabilni troškovi nakon optimizacije

Izvor: Izradio autor

## 4.2. OPTIMIZACIJA KANALA OPSKRBE KLJUČNIM KLIJENTIMA

Kao što je već napomenuto sve narudžbe ključnih klijenata se obrađuju i komisioniraju u zagrebačkom LDC-u. Narudžbe ključnih klijenata koji gravitiraju drugim regionalnim LDC-ima dostavljaju se preko tvrtke Lagermax d.o.o. do pripadajućeg regionalnog LDC-a te se zatim dostavljaju vlastitim sredstvima do klijenta koji je naručio robu. Zbog ranije navedenih nedostataka takve organizacije dostave potrebno je ugovoriti s tvrtkom Lagermax d.o.o. ili nekim drugim pružateljem usluga dostavu „od vrata do vrata“. Trošak angažmana vanjskog pružatelja usluga se ne bi povećao jer je ionako roba dostavljena u određenu zonu od strane istoga, a predloženi koncept se već koristi za dostave maloprodajnim jedinicama u istim regijama.

Predloženom optimizacijom u praksi bi to značilo da LDC Zagreb organizira kroz usluge vanjskih pružatelja usluge prijevoza dostavu za sve ključne klijente u kompletnoj mreži, osim u zagrebačkoj gravitacijskoj zoni gdje bi se koristio prema već navedenim pravilima i vlastite kapacitete. To znači da bi se napustio sadašnji koncept gdje se koristila dostava vanjskih pružatelja prijevoznih usluga do regionalnih LDC-a pa onda angažirali vlastite kapacitete kako bi se izvršila dostava. Time bi se rasteretili regionalni LDC-i dostave ključnim klijentima za 100 %, i ono najvažnije izbjegli dvostruke operacije koje su generirale troškove i zauzimale prijevozne i operativne kapacitete. Vrijednosti generirane ovom optimizacijom prikazane su u tablici 10.

Predloženom optimizacijom postiglo bi se sljedeće:

- Svi regionalni LDC-i bili bi rasterećeni dostavama ključnim klijentima osim u izvanrednim situacijama.
- Smanjio bi se ukupan broj dostavljenih paleta regionalnih LDC-a vlastitim sredstvima za:
  - LDC Dubrovnik od ukupno dostavljenih 731 paleta na 399 palete što predstavlja smanjenje za 45,40%,
  - LDC Rijeka od ukupno dostavljenih 756 paleta na 420 palete što predstavlja smanjenje za 44,48%,
  - LDC Sl. Brod od ukupno dostavljenih 846 paleta na 475 palete što predstavlja smanjenje za 43,85%,

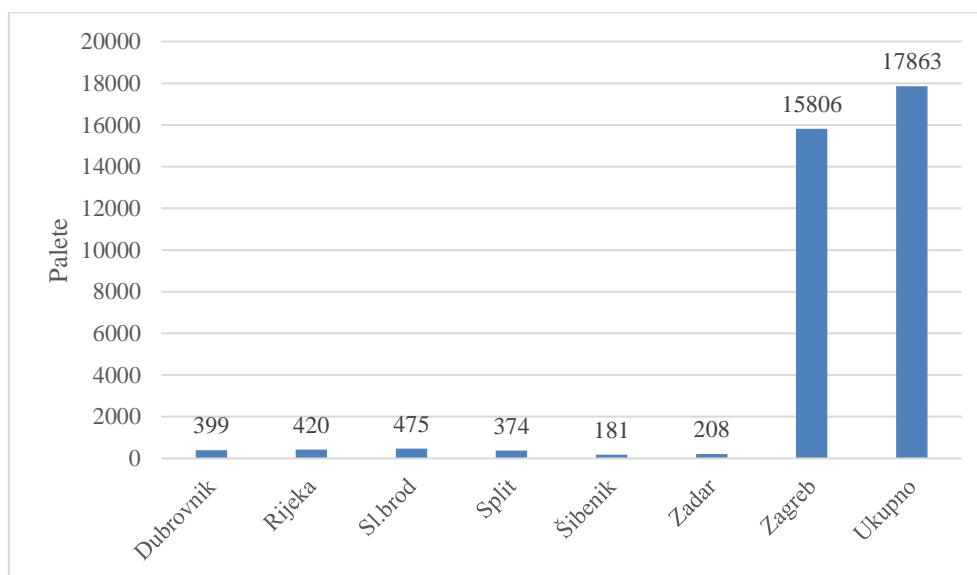
- LDC Split od ukupno dostavljenih 692 paleta na 374 palete što predstavlja smanjenje za 46,01%,
- LDC Šibenik od ukupno dostavljenih 338 paleta na 181 palete što predstavlja smanjenje za 46,38%,
- LDC Zadar od ukupno dostavljenih 383 paleta na 208 palete što predstavlja smanjenje za 45,72% (tablica 11.).
- LDC Zagreb bi povećao broj dostavljenih paleta ključnim klijentima sa 5208 na 6897 paleta, što predstavlja povećanje od 32%. Ukupan broj dostavljenih paleta se ne bi mijenjao jer u ukupnoj količini od 15806 dostavljenih paleta su već uračunate palete ključnih klijenata koje su se prije dostavljale preko vanjskog pružatelja prijevoznih usluga regionalnim LDC-ima koje su oni zatim distribuirali ključnim klijentima.
- Na razini čitave tvrtke smanjio bi se broj dostavljenih paleta sa 19522 na 17863 palete što predstavlja smanjenje za 8,64%.
- Smanjio bi se potreban broj vlastitih prijevoznih sredstava za osam vozila, prijevoznih kapaciteta za 12 paleta i operativnog osoblja za 11 djelatnika.
- Smanjili bi se fiksni troškovi vezani uz angažiranje vlastitih prijevoznih i operativnih kapaciteta za 1.740.343,61 kn.
- Smanjili bi se varijabilni troškovi za vezani uz angažiranje vlastitih prijevoznih i operativnih kapaciteta za 169.424,56 kn.
- Smanjili bi se ukupni troškovi za vezani uz angažiranje vlastitih prijevoznih i operativnih kapaciteta za 1.909.768,17 kn.
- Smanjilo bi se vrijeme dostave za jedan radni dan jer do sad je praksa bila da se roba dostavlja dan nakon što je robu Lagermax d.o.o. dostavio u regionalni LDC, a ponekad i duže zbog ostalih dostava i ne adekvatnog voznog parka.
- Smanjio bi se rizik od kašnjenja dostave zbog smanjenja broja prijevoznih subjekata koji sudjeluju u procesu dostave te njihovih ostalih poslovnih operacija koje bi eventualno imale prioritet izvršenja.
- Smanjio bi se broj sudionika u komunikacijskom kanalu jer bi klijenti komunicirali preko B2B platforme, tj. putem jedne osobe koja je zadužena za njihovu tvrtku kao sistemski kontrolor B2B platforme.
- Povećala bi se fleksibilnost sustava na način da se kod izvanrednih situacija može brže reagirati jer tvrtka ima dostupne i manje opterećene potrebne kapacitete u blizini klijenta u određenoj regiji. Na primjer, klijent je primijetio da je naručio mali broj

određenog artikla, a dostava je već krenula iz Zagreba pa bi se razlika mogla nadoknaditi sa zaliha u pripadajućem regionalnom LDC-u ili maloprodajnoj jedinici bez dodatnog troška transporta.

Tablica 11. Optimizacija opskrbe ključnih klijenata po teretnim jedinicama

LDC/ Veleprodaja	Ukupno dostava palete	Ključni kupci dostava (palete)	Optimizacija ključni kupci (palete)	Optimizacija ukupno (palete)
Dubrovnik	731	332	0	399
Rijeka	756	336	0	420
Sl. Brod	846	371	0	475
Split	692	318	0	374
Šibenik	338	157	0	181
Zadar	383	175	0	208
Zagreb	15806	5208	6897	15806
Ukupno	19552	6897	6897	17863

Izvor: Izradio autor



Grafikon 4. Pregled količine ukupnih dostavljenih teretnih jedinica nakon optimizacije

Izvor: Izradio autor



## 5. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Predloženom optimizacijom opskrbe ključnih klijenata fiksni troškovi na razini cijele tvrtke Narodne novine d.d. smanjiti će se za 10,56 % u odnosu na 2018. g. kada su iznosili 16.487.710,07 kn. Predloženom optimizacijom smanjili bi se na 14.747.366,46 kn što znači ostvarenu uštedu od 1.740.343,61 kn (tablica 12.), (grafikon 5.).

Tablica 12. Usporedba fiksnih troškova prije i poslije optimizacije

LDC/Veleprodaja	Fiksni troškovi (kn)	Optimizacija fiksnih troškovi (kn)	Postotno smanjenje (%)
Dubrovnik	634.318,96	358.411,12	43,50
Rijeka	1.316.812,57	938.530,68	28,73
Sl. Brod	1.108.291,66	761.287,91	31,31
Split	668.880,76	387.788,65	42,02
Šibenik	807.093,73	505.269,67	37,40
Zadar	425.693,07	269.459,11	36,70
Zagreb	11.526.619,32	11.526.619,32	0,00
Ukupno	16.487.710,07	14.747.366,46	10,56

Izvor: Izradio autor

Varijabilni troškovi na razini cijele tvrtke Narodne novine d.d. smanjili bi se za 1,94 %. Varijabilni troškovi u 2018. g. su iznosili 8.732.563,82 kn, a predloženom optimizacijom smanjili bi se na 8.563.139,26 kn, što znači ostvarenu uštedu od 169.424,56 kn (tablica 13.), (grafikon 5.).

Tablica 13. Usporedba varijabilnih troškova prije i poslije optimizacije

LDC/Veleprodaja	Varijabilni troškovi(kn)	Optimizacija varijabilni troškovi(kn)	Postotno smanjenje(%)
Dubrovnik	150.967,82	129.353,82	14,32
Rijeka	355.801,76	309.013,53	13,15
Sl. Brod	340.989,54	314.482,66	7,77
Split	250.903,14	221.303,06	11,80
Šibenik	327.272,54	303.971,17	7,12
Zadar	145.391,49	123.777,49	14,87
Zagreb	7.161.237,53	7.161.237,53	0,00
Ukupno	8.732.563,82	8.563.139,26	1,94

Izvor: Izradio autor

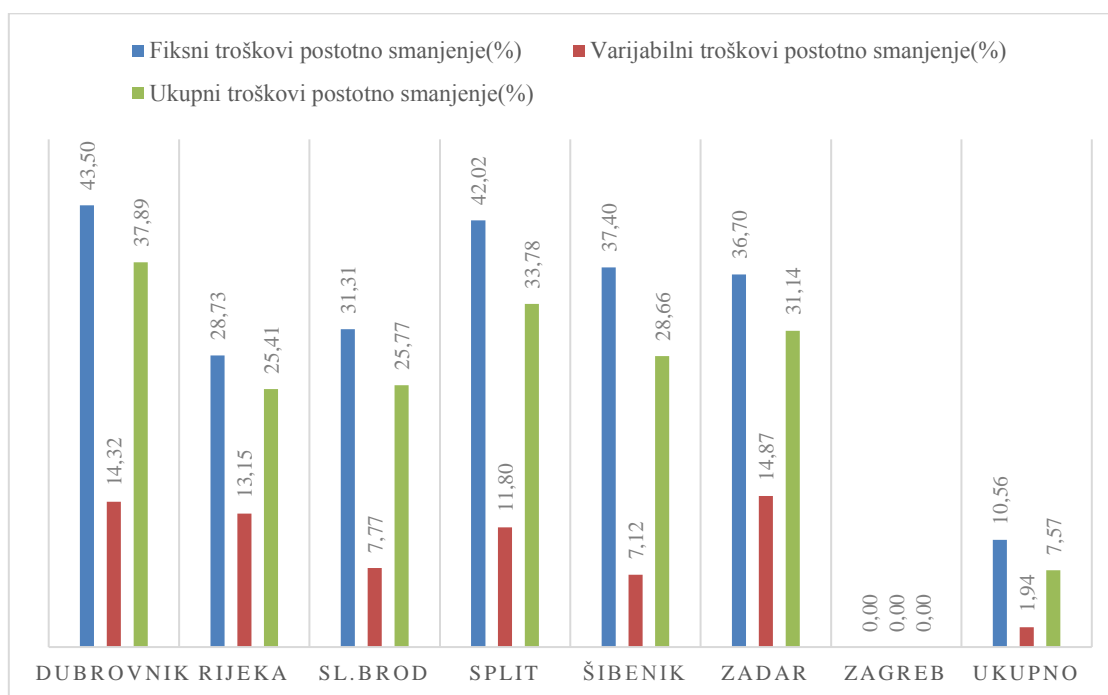
Ukupni troškovi na razini cijele tvrtke Narodne novine d.d. smanjili bi se za 7,57 %. Ukupni troškovi u 2018. g. su iznosili 25.220.273,89 kn. Predloženom optimizacijom smanjili bi se na

23.310.505,72 kn, što znači ostvarenu uštedu od 1.909.768,17 kn (tablica 14.), (grafikon 5.). Kao što je vidljivo radi se o znatnim sredstvima koje bi tvrtka svakako mogla bolje iskoristiti, posebno za pokretanje spomenute B2B platforme.

Tablica 14. Usporedba ukupnih troškova prije i poslije optimizacije

LDC/Veleprodaja	Ukupno troškovi(kn)	Optimizacija ukupno troškovi(kn)	Postotno smanjenje(%)
Dubrovnik	785.286,78	487.764,94	37,89
Rijeka	1.672.614,33	1.247.544,21	25,41
Sl. Brod	1.449.281,20	1.075.770,57	25,77
Split	919.783,90	609.091,71	33,78
Šibenik	1.134.366,27	809.240,84	28,66
Zadar	571.084,56	393.236,60	31,14
Zagreb	18.687.856,85	18.687.856,85	0,00
Ukupno	25.220.273,89	23.310.505,72	7,57

Izvor: Izradio autor



Grafikon 5. Pregled postotnog smanjenja svih troškova

Izvor: Izradio autor

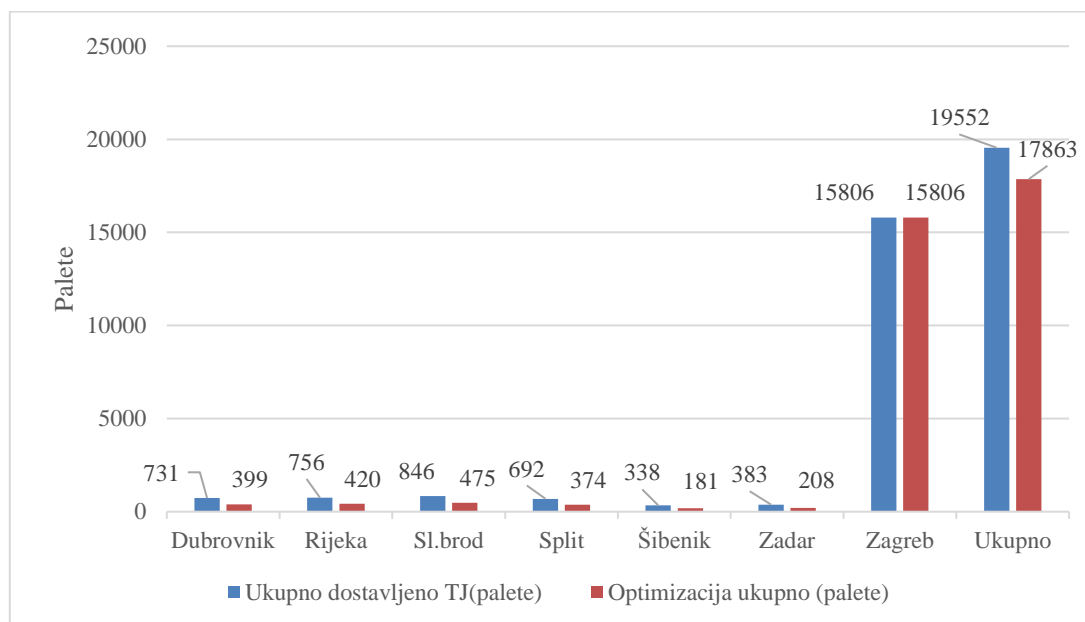
Predloženom optimizacijom će se ukupan broj svih dostava smanjiti za 8,64 %, odnosno smanjenje sa 19552 palete na 17863 palete, što predstavlja ukupno smanjenje od 1689 paleta.

(tablica 15.), (grafikon 6.). Navedeno smanjenje ne znači i da će se smanjiti promet, već samo promijeniti kanal dostave na optimalniji od postojećeg.

Tablica 15. Usporedba ukupnih količina i količina dostavljenih teretnih jedinica ključnim klijentima prije i poslije optimizacije

LDC/ Veleprodaja	Ukupno dostavljene palete	Ključni kupci dostavljeno (palete)	Optimizacija ključni kupci (palete)	Optimizacija ukupno (palete)	Postotno smanjenje/ povećanje ključni klijenti (%)	Postotno smanjenje (%)
Dubrovnik	731	332	0	399	100	45,40
Rijeka	756	336	0	420	100	44,48
Sl. Brod	846	371	0	475	100	43,85
Split	692	318	0	374	100	46,01
Šibenik	338	157	0	181	100	46,38
Zadar	383	175	0	208	100	45,72
Zagreb	15806	5208	6897	15806	+32	0,00
Ukupno	19552	6897	6897	17863	0	8,64

Izvor: Izradio autor



Grafikon 6. Usporedba ukupno dostavljenih teretnih jedinica TJ (palete)

Izvor: Izradio autor

Predloženom optimizacijom smanjio bi se i broj vlastitih prijevoznih sredstava za 23,08 %, što znači s postojećih 52 laka teretna vozila kapaciteta jedne palete na 40 vozila. Smanjila bi se prijevozna sposobnost za 12 vozila (tablica 16.), (grafikon 7.).

Tablica 16. Prijedlog optimizacije prijevoznih sredstava

LDC/Veleprodaja	Broj Vozila	Optimizacija broj vozila	Postotno smanjenje(%)
Dubrovnik	3	1	66,67
Rijeka	5	3	40,00
Sl. Brod	11	9	18,18
Split	5	3	40,00
Šibenik	3	1	66,67
Zadar	4	2	50,00
Zagreb	21	21	0,00
Ukupno	52	40	23,08

Izvor: Izradio autor

Samim time smanjio bi se i prijevozni kapacitet za 10,91 %, s postojećih 110 paleta na 98 paleta, što znači da bi ukupni prijevozni kapacitet bio manji za 12 paleta (tablica 17.), (grafikon 7.). Vozila koja su višak mogu se prodati, ali uz očekivanu malu novčanu kompenzaciju jer su vozila u prosjeku stara preko 15 godina. Može se očekivati 15.000,00 kn za jedno vozilo, odnosno oko 180.000,00 kn za sva vozila koja novom optimizacijskom predstavljaju višak.

Tablica 17. Prijedlog optimizacije prijevoznih kapaciteta

LDC/Veleprodaja	Prijevozni kapaciteti vlastitih vozila(palette)	Prijevozni kapaciteti vlastitih vozila(palette)	Postotno smanjenje(%)
Dubrovnik	4	2	50,00
Rijeka	6	4	33,33
Sl. Brod	14	12	14,29
Split	7	5	28,57
Šibenik	6	4	33,33
Zadar	5	3	40,00
Zagreb	68	68	0,00
Ukupno	110	98	10,91

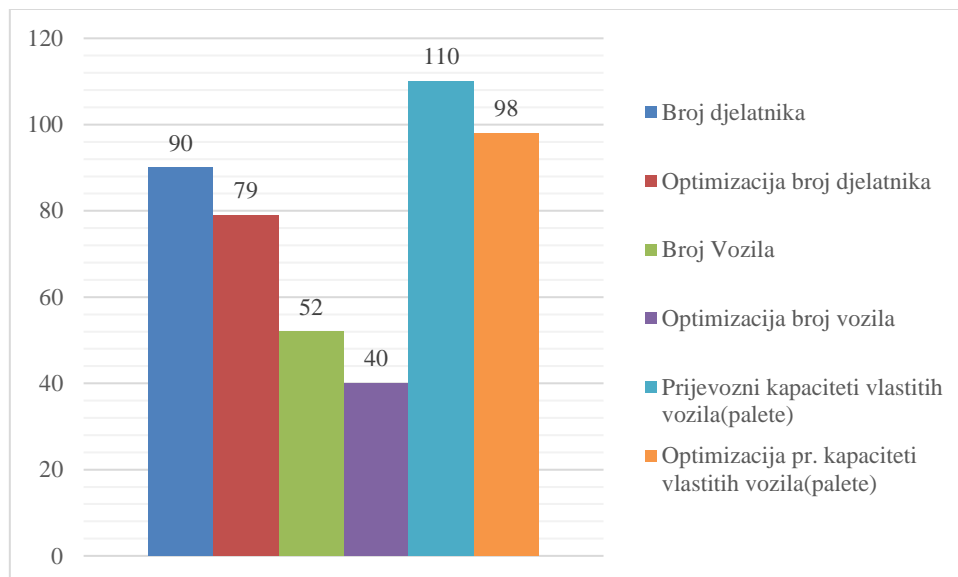
Izvor: Izradio autor

Predloženom optimizacijom smanjila bi se i radna snaga za 12,22 %, što znači sa postojećih 90 djelatnika na 79 djelatnika, tj. likvidirali bismo 11 radnih mjesta (tablica 18.), (grafikon 7.). Provedba ovakvog prijedloga optimizacije je uvijek najteži za bilo koju tvrtku, ali je svakako neophodan.

Tablica 18. Prijedlog optimizacije radne snage

LDC/Veleprodaja	Broj djelatnika	Optimizacija broj djelatnika	Postotno smanjenje(%)
Dubrovnik	4	2	50,00
Rijeka	10	8	20,00
Sl. Brod	9	7	22,22
Split	6	4	33,33
Šibenik	5	3	40,00
Zadar	3	2	33,33
Zagreb	53	53	0,00
Ukupno	90	79	12,22

Izvor: Izradio autor



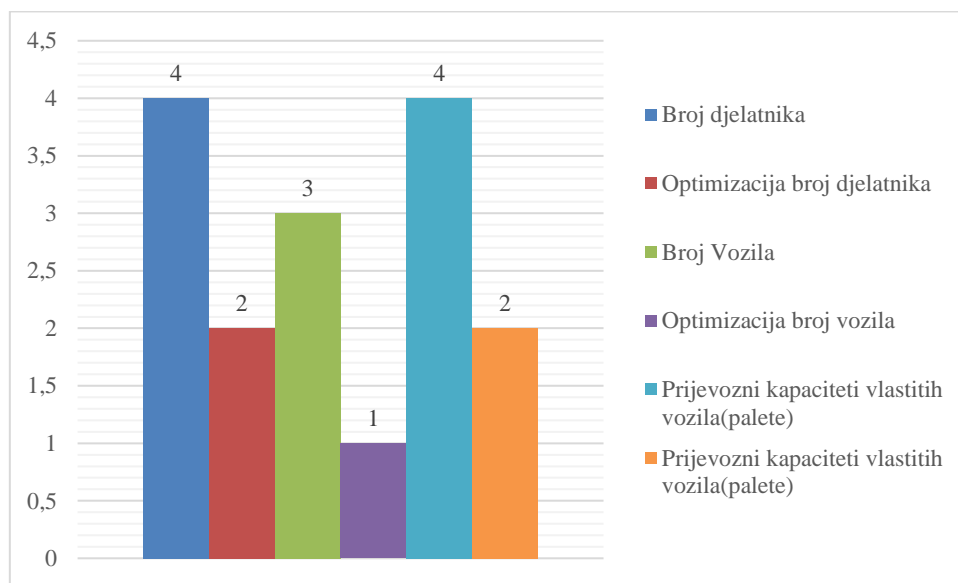
Grafikon 7. Pregled vrijednosti trenutnih i optimiziranih resursa na razini cijele tvrtke

Izvor: Izradio autor

## 5.1. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC DUBROVNIK

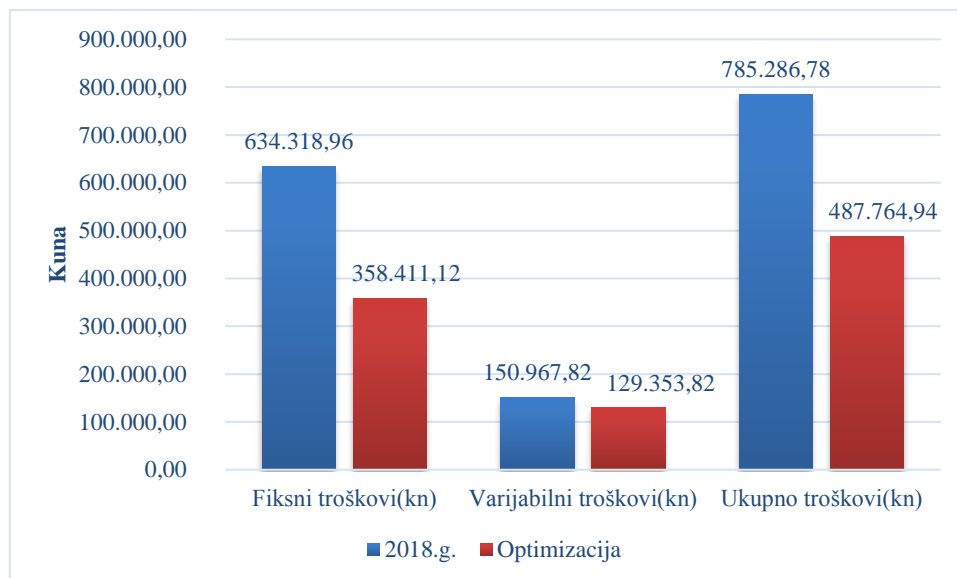
Kao što je već navedeno predloženom optimizacijom LDC Dubrovnik više ne bi dostavljao robu ključnim klijentima što predstavlja smanjenje dostave za 332 od ukupno dostavljenih 731 palete, tj. smanjenje dostave ključnim klijentima od 100% i smanjenje od ukupnih dostava za 45,40 % (tablica 15.). Prema tome LDC Dubrovnik bi smanjio svoju flotu vozila s tri dostavna vozila na jedno dostavno vozilo što predstavlja smanjenje od ukupno 66,67 % (tablica 16.). Time se smanjuje i prijevozni kapacitet LDC Dubrovnik sa četiri palete na dvije palete, što

predstavlja smanjenje od 50 % od ukupnog prijevoznog kapaciteta LDC-a Dubrovnik (tablica 17.). Smanjuje se i potrebna radna snaga sa četiri na dva djelatnika, što predstavlja smanjenje od 50 % od ukupne radne snage LDC-a Dubrovnik (tablica 18.). Sva navedena smanjenja također utječu na smanjenje fiksnih troškova sa 634.318,96 kn na 358.411,12 kn što predstavlja smanjenje od 43,50 % (tablica 12.), smanjenje varijabilnih troškova sa 150.967,82 kn na 129.353,82 kn što predstavlja smanjenje od 14,32% (tablica 13.). i smanjenje ukupnih troškova sa 785.286,78 kn na 487.764,94 kn što predstavlja ukupno smanjenje od 37,89 % od ukupnih troškova LDC-a Dubrovnik (tablica 14.).



Grafikon 8. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Dubrovnik

Izvor: Izradio autor

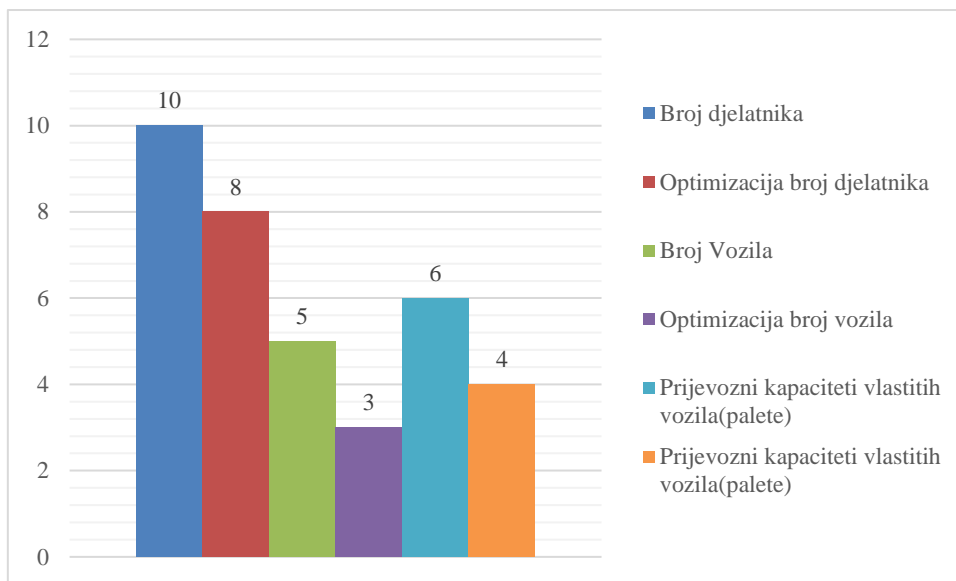


Grafikon 9. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Dubrovnik

Izvor: Izradio autor

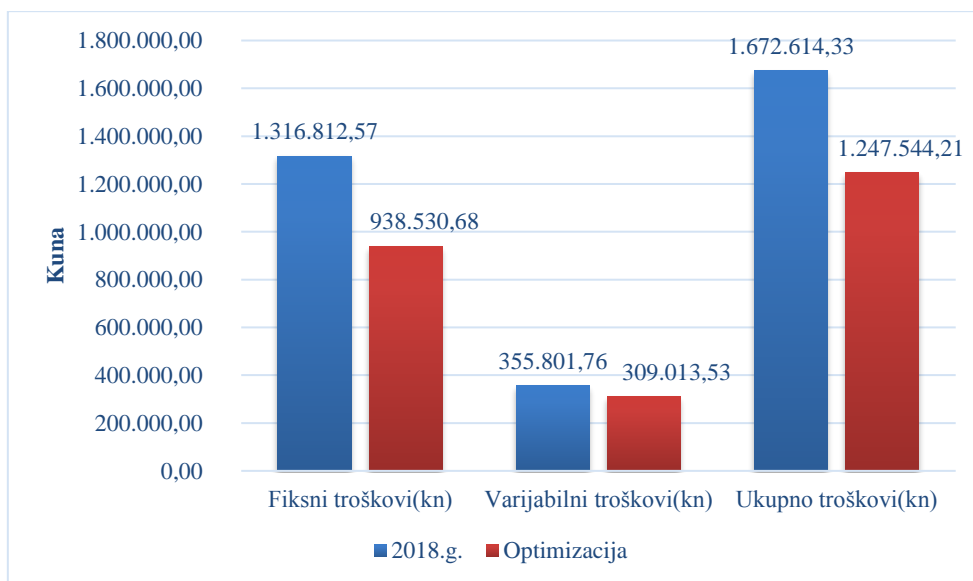
## 5.2. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC RIJEKA

Predloženom optimizacijom LDC Rijeka više ne bi dostavljao robu ključnim klijentima što predstavlja smanjenje dostave za 336 od ukupno dostavljenih 756 paleta, tj. smanjenje dostave ključnim klijentima od 100% i smanjenje od ukupnih dostava za 44,48% (tablica 15.). Prema tome LDC Rijeka bi smanjio svoju flotu vozila s pet dostavnih vozila na tri dostavnih vozila što predstavlja smanjenje od ukupno 40,00 % (tablica 16.). Time se smanjuje i prijevozni kapacitet LDC Rijeka sa šest paleta na četiri palete, što predstavlja smanjenje od 33,33 % od ukupnog prijevoznog kapaciteta LDC-a Rijeka (tablica 17.). Smanjuje se i potrebna radna snaga s deset na osam djelatnika, što predstavlja smanjenje od 20,00 % od ukupne radne snage LDC-a Rijeka (tablica 18.). Sva navedena smanjenja također utječu na smanjenje fiksnih troškova sa 1.316.812,57 kn na 938.530,68 kn što predstavlja smanjenje od 28,73 % (tablica 12.), smanjenje varijabilnih troškova sa 355.801,76 kn na 309.013,53 kn, što predstavlja smanjenje od 13,15% (tablica 13.) i smanjenje ukupnih troškova sa 1.672.614,33 kn na 1.247.544,21 kn što predstavlja ukupno smanjenje od 25,41 % od ukupnih troškova LDC-a Rijeka (tablica 14.).



Grafikon 10. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Rijeka

Izvor: Izradio autor



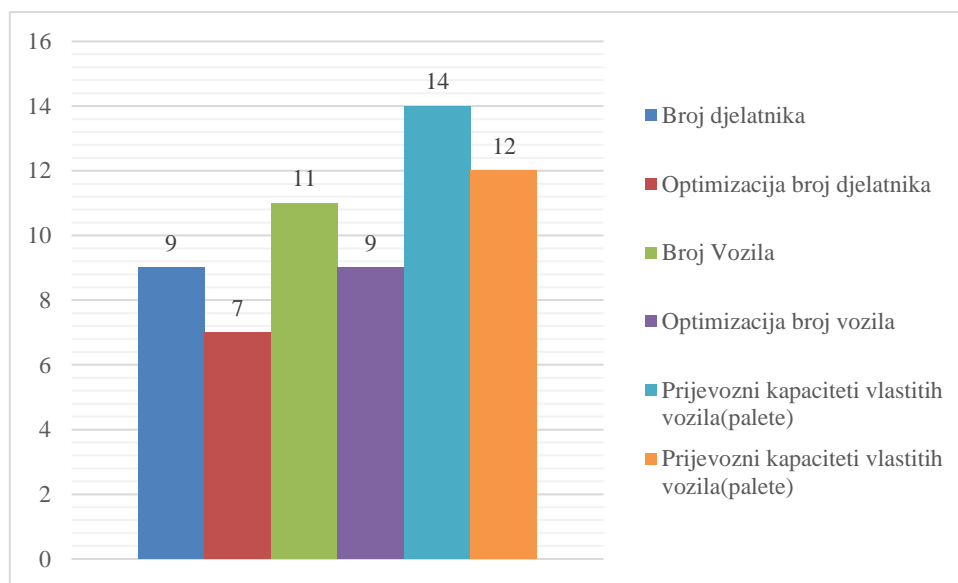
Grafikon 11. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Rijeka

Izvor: Izradio autor



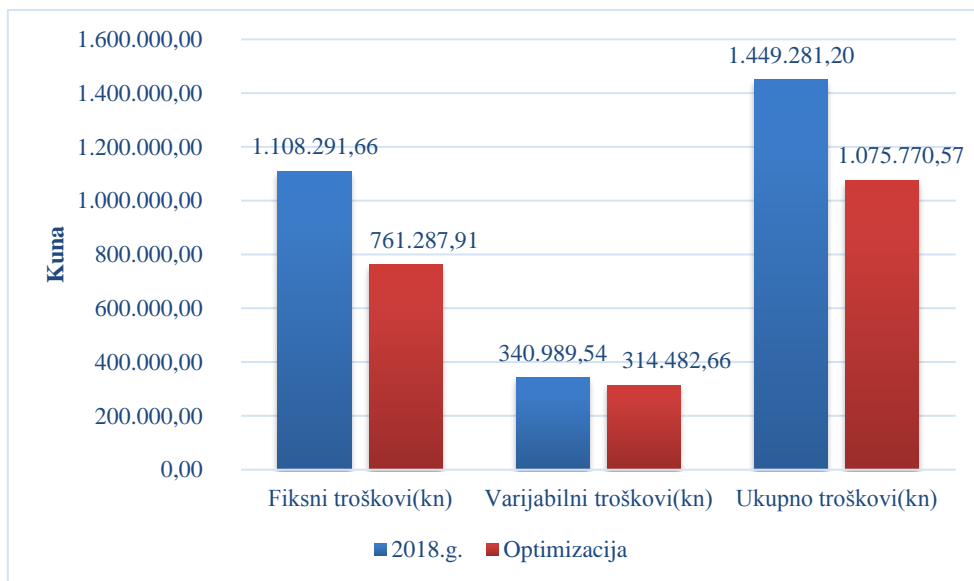
### 5.3. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC SLAVONSKI BROD

Predloženom optimizacijom LDC Sl. Brod više ne bi dostavljao robu ključnim klijentima što predstavlja smanjenje dostave za 371 od ukupno dostavljenih 846 paleta, tj. smanjenje dostave ključnim klijentima od 100 % i smanjenje od ukupnih dostava za 43,85 % (tablica 15.). Prema tome LDC Sl. Brod bi smanjio svoju flotu vozila s 11 dostavnih vozila na devet dostavnih vozila što predstavlja smanjenje od ukupno 18,18 % (tablica 16.). Time se smanjuje i prijevozni kapacitet LDC Sl. Brod s 14 paleta na 12 paleta, što predstavlja smanjenje od 14,29 % od ukupnog prijevoznog kapaciteta LDC-a Sl. Brod (tablica 17.). Smanjuje se i potrebna radna snaga s devet na sedam djelatnika, što predstavlja smanjenje od 22,22 % od ukupne radne snage LDC-a Sl. Brod (tablica 18.). Sva navedena smanjenja također utječu na smanjenje fiksnih troškova sa 1.108.291,66 kn na 761.287,91 kn što predstavlja smanjenje od 31,31% (tablica 12.), smanjenje varijabilnih troškova sa 340.989,54 kn na 314.482,66 kn što predstavlja smanjenje od 7,77 % (tablica 13.) i smanjenje ukupnih troškova sa 1.449.281,20 kn na 1.075.770,57 kn. što predstavlja ukupno smanjenje od 25,77 % od ukupnih troškova LDC-a Sl. Brod (tablica 14.).



Grafikon 12. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Sl. Brod

Izvor: Izradio autor

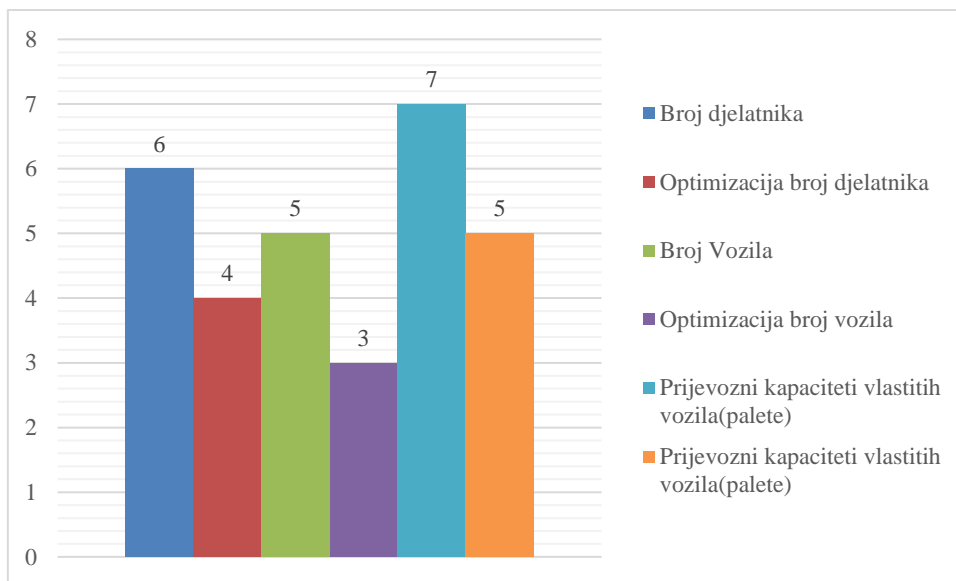


Grafikon 13. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC SI. Brod

Izvor: Izradio autor

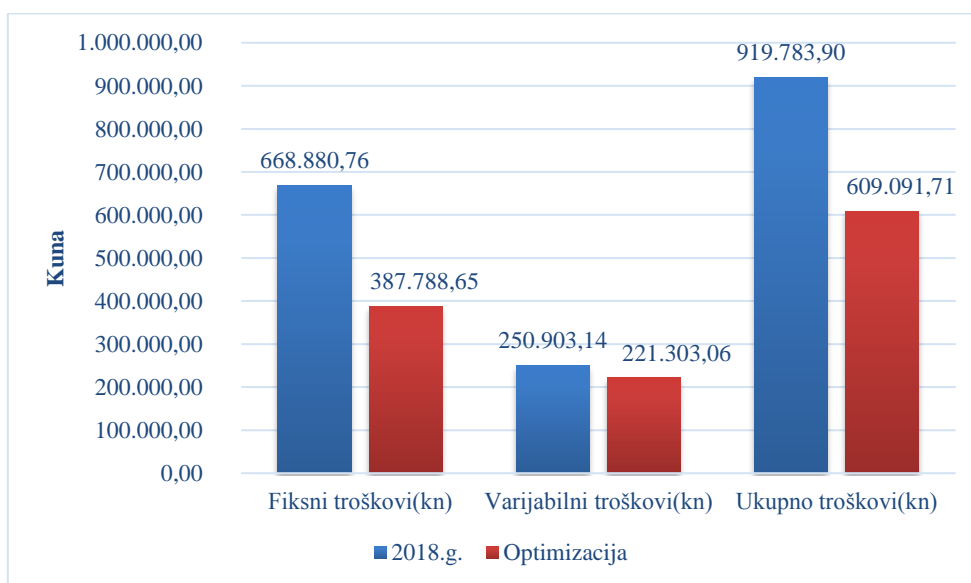
#### 5.4. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC SPLIT

Predloženom optimizacijom LDC Split više ne bi dostavljao robu ključnim klijentima što predstavlja smanjenje dostave za 318 od ukupno dostavljenih 692 paleta, tj. smanjenje dostave ključnim klijentima od 100 % i smanjenje od ukupnih dostava za 46,01 % (tablica 15.). Prema tome LDC Split bi smanjio svoju flotu vozila s pet dostavnih vozila na tri dostavna vozila što predstavlja smanjenje od ukupno 40,00 % (tablica 16.). Time se smanjuje i prijevozni kapacitet LDC Split sa sedam paleta na pet paleta, što predstavlja smanjenje od 28,5 7% od ukupnog prijevoznog kapaciteta LDC-a Split (tablica 17.). Smanjuje se i potrebna radna snaga sa šest na četiri djelatnika, što predstavlja smanjenje od 33,33 % od ukupne radne snage LDC-a Split (tablica 18.). Sva navedena smanjenja također utječu na smanjenje fiksnih troškova sa 668.880,76 kn na 387.788,65 kn što predstavlja smanjenje od 42,02 % (tablica 12.), smanjenje varijabilnih troškova sa 250.903,14 kn na 221.303,06 kn što predstavlja smanjenje od 11,80 % (tablica 13.) i smanjenje ukupnih troškova sa 919.783,90 kn na 609.091,71 kn što predstavlja ukupno smanjenje od 33,78 % od ukupnih troškova LDC-a Split (tablica 14.).



Grafikon 14. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Split

Izvor: Izradio autor



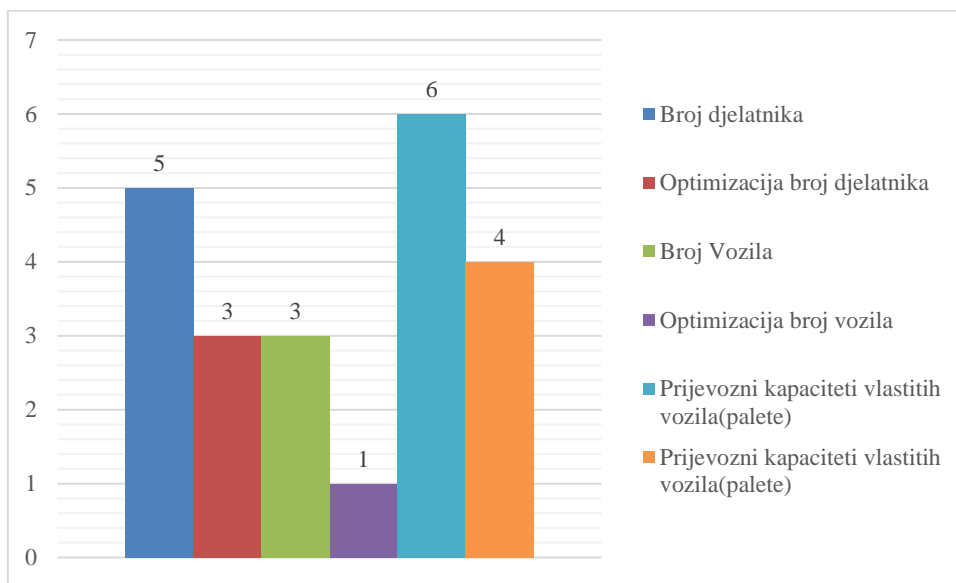
Grafikon 15. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Split

Izvor: Izradio autor

## 5.5. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC ŠIBENIK

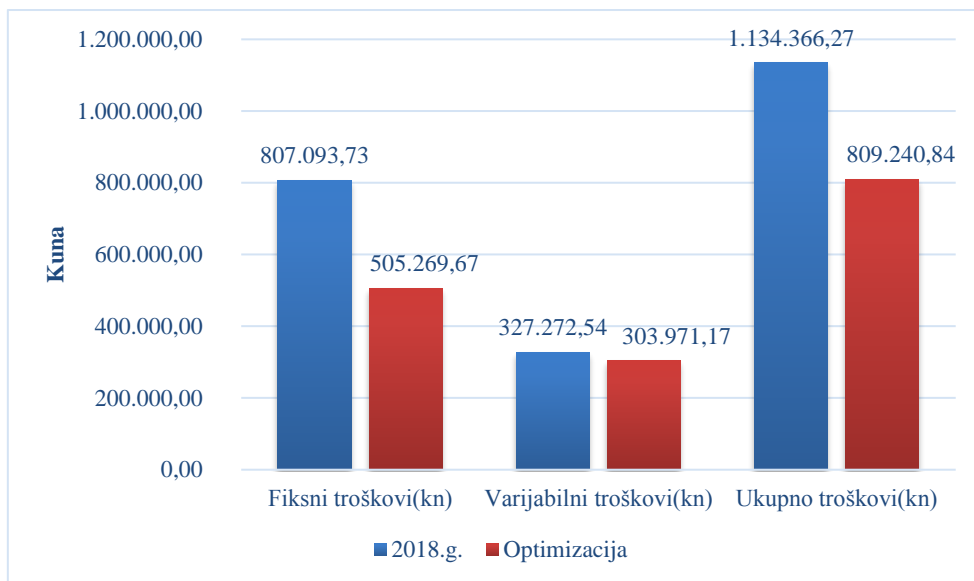
Predloženom optimizacijom LDC Šibenik više ne bi dostavljao robu ključnim klijentima što predstavlja smanjenje dostave za 157 od ukupno dostavljenih 338 paleta, tj. smanjenje dostave ključnim klijentima od 100 % i smanjenje od ukupnih dostava za 46,38 % (tablica 15.). Prema tome LDC Šibenik bi smanjio svoju flotu vozila sa tri dostavna vozila na jedno dostavno

vozilo što predstavlja smanjenje od ukupno 66,67 % (tablica 16.). Time se smanjuje i prijevozni kapacitet LDC Šibenik sa šest paleta na četiri palete, što predstavlja smanjenje od 33,33 % od ukupnog prijevoznog kapaciteta LDC-a Šibenik (tablica 17.). Smanjuje se i potrebna radna snaga sa pet na tri djelatnika, što predstavlja smanjenje od 40,00 % od ukupne radne snage LDC-a Šibenik (tablica 18.). Sva navedena smanjenja također utječu na smanjenje fiksnih troškova sa 807.093,73 kn. na 505.269,67 kn što predstavlja smanjenje od 37,40 % (tablica 12.), smanjenje varijabilnih troškova sa 327.272,54 kn na 303.971,17 kn što predstavlja smanjenje od 7,12 % (tablica 13.) i smanjenje ukupnih troškova sa 1.134.366,27 kn na 809.240,84 kn što predstavlja ukupno smanjenje od 28,66 % od ukupnih troškova LDC-a Šibenik (tablica 14.).



Grafikon 16. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Šibenik

Izvor: Izradio autor

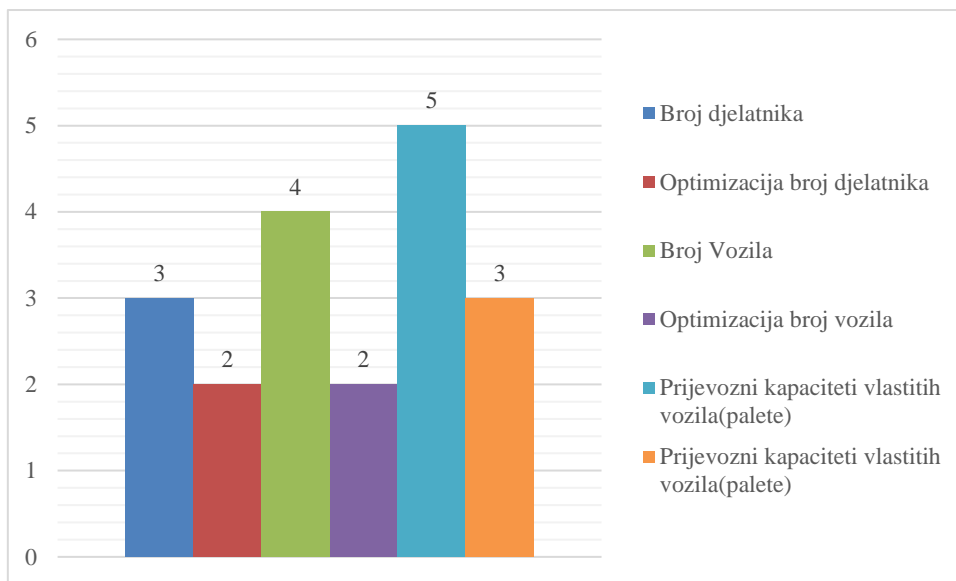


Grafikon 17. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Šibenik

Izvor: Izradio autor

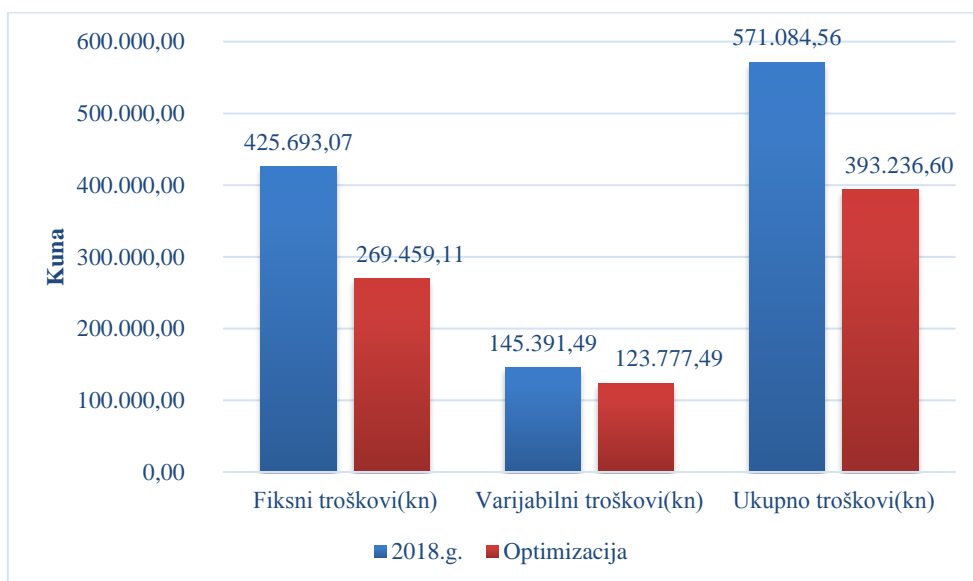
## 5.6. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC ZADAR

Predloženom optimizacijom LDC Zadar više ne bi dostavljao robu ključnim klijentima što predstavlja smanjenje dostave za 175 od ukupno dostavljenih 383 paleta, tj. smanjenje dostave ključnim klijentima od 100 % i smanjenje od ukupnih dostava za 45,72 % (tablica 15.). Prema tome LDC Zadar bi smanjio svoju flotu vozila sa četiri dostavna vozila na dva dostavna vozila što predstavlja smanjenje od ukupno 50,00 % (tablica 16.). Time se smanjuje i prijevozni kapacitet LDC Zadar sa pet paleta na tri palete, što predstavlja smanjenje od 40,00 % od ukupnog prijevoznog kapaciteta LDC-a Zadar (tablica 17.). Smanjuje se i potrebna radna snaga sa tri na dva djelatnika, što predstavlja smanjenje od 33,33% od ukupne radne snage LDC-a Zadar (tablica 18.). Sva navedena smanjenja također utječu na smanjenje fiksnih troškova sa 425.693,07 kn na 269.459,11 kn što predstavlja smanjenje od 36,70 % (tablica 12.), smanjenje varijabilnih troškova sa 145.391,49 kn na 123.777,49 kn što predstavlja smanjenje od 14,87 % (tablica 13.) i smanjenje ukupnih troškova sa 571.084,56 kn na 393.236,60 kn što predstavlja ukupno smanjenje od 31,14 % od ukupnih troškova LDC-a Zadar (tablica 14.).



Grafikon 18. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Zadar

Izvor: Izradio autor

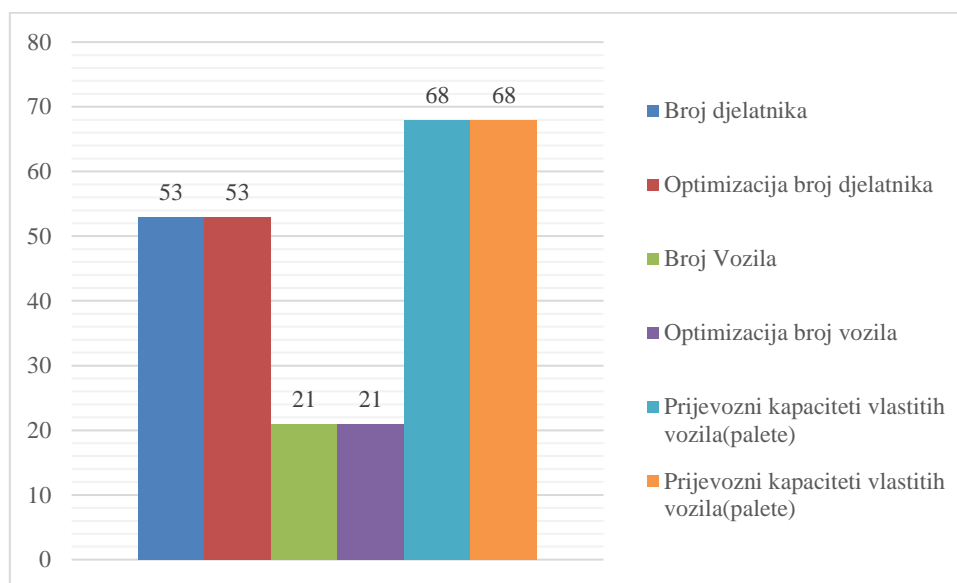


Grafikon 19. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Zadar

Izvor: Izradio autor

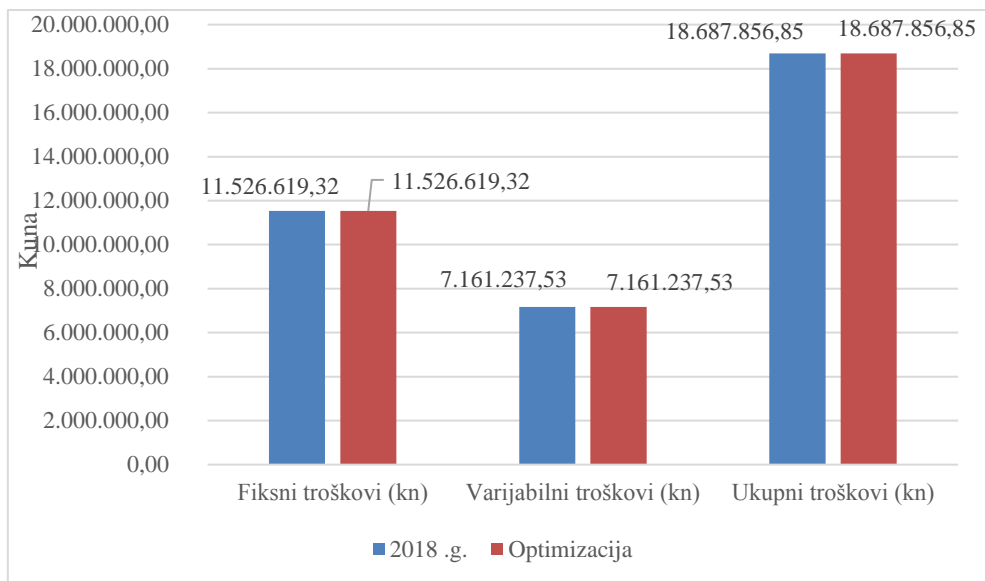
## 5.7. USPOREDBA REZULTATA ISTRAŽIVANJA ZA LDC ZAGREB

Prijedlog optimizacije predstavlja povećanje dostave ključnim klijentima sa 5208 paleta na 6897 paleta, tj. 1689 paleta više bi bilo dostavljeno direktno “na vrata“ ključnim klijentima što predstavlja povećanje od 32,00% od ukupnih dostava ključnim klijentima. (tablica 15.). Prema tome LDC Zagreb bi zadržao svoju flotu vozila od 21 dostavnih vozila (tablica 16.). Time se zadržava i prijevozni kapacitet LDC Zagreb od 68 paleta (tablica 17.). Zadržava se i potrebna radna snaga od 53 djelatnika (tablica 18.). Prema tome svi troškovi ostaju isti, i to fiksni troškovi iznose 11.526.619,32 kn (tablica 12.), varijabilni troškovi iznose 7.161.237,53 kn (tablica 13.) i ukupni troškovi iznose 18.687.856,85 kn (tablica 14.).



Grafikon 20. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Zagreb

Izvor: Izradio autor



Grafikon 21. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Zagreb

Izvor: Izradio autor



## 6. ZAKLJUČAK

Ovaj rad predstavlja uvid u logistički sustav Narodnih novina d.d. kod opskrbe ključnih klijenata. Opisane su radne operacije, prijevozni i kadrovski kapaciteti, troškovi i promet koji generiraju navedeni elementi kod opskrbe ključnih klijenata. Kroz ovaj rad predstavljen je trenutni koncept i politika logističkih operacija spram strateški važnog segmenta u poslovanju tvrtke Narodne novine d.d. Ključni klijenti generiraju 53,21 % od ukupnog prometa tvrtke Narodne novine d.d. ostvarenog kroz veleprodajni kanal prodaje. Ovaj podatak obvezuje logistički sektor Narodnih novina d.d. da pruži posebnu pažnju izazovima koje generiraju operacije opskrbe ključnih klijenata.

Kao što je istraživanjem utvrđeno logistički sustav Narodnih novina d.d. nije optimalno organiziran niti kapacitiran za zahtjeve koje pred njega stavljaju operacije opskrbe ključnih klijenata. Navedeni logistički sustav je prekapacitiran prijevoznim sredstvima i radnom snagom i operativno generira nepotrebne troškove kroz dvojne operacije dostave kod koje se koriste dva kanala dostave, vanjskog pružatelja prijevoznih usluga i vlastitih prijevoznih sredstava. Uzrok tome je dugogodišnje marginalno i nestručno upravljanje logističkim sektorom koje je dovelo do navedene situacije i to ne samo u segmentu opskrbe ključnih klijenata koji obrađuje ovaj rad. Istraživanje u ovome radu dokazalo je da je postojeći koncept dostave pogrešan, i dalo je prijedlog optimizacije koji samo optimizacijom kanala dostave ostvaruje bolje performanse logističkog sustava u svim segmentima vezanim uz operacije dostave ključnim klijentima. Prijedlog optimizacije u ovom radu obuhvatio je također upravljanje vlastitim prijevoznim i operativnim resursima i kapacitetima. Predloženim smanjenjem resursa smanjili bi se ukupni troškovi logističkog sektora, te bi se uštedena sredstva mogla kanalizirati prema modernizaciji logističkog sustava, posebice u izgradnju B2B platforme bez koje predložena optimizacija ne bi bila funkcionalna u budućnosti i na kraju provedba navedene optimizacije ne bi bila opravdana. Ako bi se provela predložena optimizacija u početnom razdoblju implementacije sustav opskrbe ključnih klijenata funkcionirao bi bez problema, koristeći postojeće kanale naručivanja robe i bez predložene B2B platforme, ali to svakako ne bi bilo dugoročno rješenje, već samo privremeno dok kroz uštede ne bi prikupili potrebna sredstva za konstrukciju i implementaciju predloženog oblika B2B platforme. Ono što je potrebno posebno naglasiti da provedba predložene optimizacije ne bi uzokovala značajne troškove, osim troškove otpremnine za višak radne snage, i eventualno zastupanje prilikom prodaje viška prijevoznih sredstava, ali bi se taj trošak pokrio iz navedenih ušteda tokom perioda od maksimalno jedne

godine. U istom tom periodu ostatak ušteđenih finansijskih sredstava iskoristile bi se za pokretanje B2B platforme. Posebno teško je likvidiranje radnih mjesta zahvaćenih prijedlogom optimizacije, ali je prijekopotrebno zbog toga što ista vežu uz sebe velika finansijska sredstva. Ali kako je dokazano kroz ovaj rad navedena radna snaga zbog obujma posla i tehničko-tehnoloških rješenja koje predložena optimizacija generira apsolutno je nepotrebna i neopravdana da bi ostala dio logističkih kapaciteta optimiranog sustava. Osim toga predloženi model optimizacije generira i manje fiksne troškove za 10,56 % u odnosu na 2018. g. kada su iznosili 16.487.710,07 kn. što znači ostvarenu uštedu od 1.740.343,61 kn, generira i manje varijabilne troškove za 1,94 % u odnosu na 2018. g. kada su iznosili 8.732.563,82 kn. što znači ostvarenu uštedu od 169.424,56 kn i u konačnici generira i manje ukupne troškove za 7,57 % u odnosu na 2018. g. kada su iznosili 25.220.273,89 kn. što znači ostvarenu uštedu od 1.909.768,17 kn.

Na kraju potrebno je naglasiti da predložena optimizacija nije dovoljna, već je potrebno u budućnosti optimizirati čitavi logistički sustav Narodnih novina d.d. Posebno je važno da tvrtka razvije moderniji pristup i shvaćanje logističkih izazova koje joj nosi budućnost i u skladu sa time razvije adekvatnu logističku politiku i potrebne logističke resurse kako bi osigurala konkurentnost na tržištu, ostvarila bolje poslovne rezultate i osigurala što bolju uslugu krajnjim kupcima/klijentima.

## **POPIS LITERATURE**

1. Zelenika R. Logistički sustavi. Rijeka: Ekonomski fakultet sveučilišta u Rijeci; 2005.
2. Ivaković Č, Stanković R, Šafran M. Špedicija i logistički procesi. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2010.
3. Škrinjar J P, Rožić T. Logistički sustavi u prometu. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2011.
4. Segetlija Z, Lamza-Maronić M. Distribucijski sustav trgovinskog poduzeća. Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku; 2002.
5. Mlinarić T J. Robno-transportni centri. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2013.
6. Zelenika R. Prometni sustavi: Tehnologija – Organizacija – Ekonomika – Logistika – Menadžment. Rijeka: Ekonomski fakultet sveučilišta u Rijeci; 2001.
7. Bucklin L P. A Theory of Distribution Channel Structure. Berkley: University of California; 1966.
8. Ivaković Č. Špedicija i logistika. Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2005.
9. Mayerson P. Lean Supply Chain and Logistics Management. New Jersey: New Jersey City University; 2012.
10. Ghiani G, Laporte G, Musmanno R. Introduction to Logistics Systems Management. Salento: Università del Salento; 2013.
11. Ballou R H. Business Logistics: Supply Chain Management. Cleveland: Weatherhead School of Management; 2003.
12. Šamanović J. Prodaja, distribucija, logistika : teorija i praksa. Split : Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet; 2009.

## **WEB IZVORI**

1. Narodne novine d.d.. Preuzeto sa: <https://www.nn.hr/hr/o-nama/> [Pristupljeno: srpanj 2019].

## **OSTALI IZVORI**

1. Narodne novine d.d.. Sektor kontrolinga: Analiza troškova tvrtke Narodne novine d.d. za 2018., Zagreb, 2019.

## POPIS KRATICA

LDC	(Logistic distribution center) logističko distributivni centar
LD	(Logistic distribution) logističko distributivni sustav/mreža
WMS	(Warehouse Management System) sustav upravljanja skladištem
RFS	(Radio frequency system) sustav bežičnog upravljanja
MSC	(Material Flow Control) sustav upravljanja protoka materijala
ERP	(Enterprise Resource Planning) poslovni informacijski sustav
TJ	transportna jedinica
B2B	(business to business) poslovni sustav prodaje robe i usluge drugim poslovnim sustavima

## POPIS SLIKA

Slika 1: Funkcijsko razgraničenje logističkih podsustava prema sadržaju logističkih zadataka	3
Slika 2. Plinski viličar .....	5
Slika 3. Roba u procesu pripreme za dostavu .....	6
Slika 4. Logističko distributivni centri Narodnih novina d.d. ....	10
Slika 5. Prikaz sučelja WMS-a-generirani nalozi za komisioniranje.....	13
Slika 6. Prikaz sučelja WMS-a-nalozi.....	13
Slika 7. Prikaz sučelja WMS-a-monitor statusa naloga za komisioniranje.....	14
Slika 8. Fiksni regali za skladištenje robe .....	22
Slika 9. Upravljački pult robotiziranog skladišta .....	22
Slika 10. Ukrcajno-iskrcajne rampe LDC-a Zagreb.....	24
Slika 11. Grafički prikaza sučelja ERP-a.....	28
Slika 12. Prikaza sučelja vrijednosnog dokumenta prodaje (zaglavlje).....	28
Slika 13. Prikaza sučelja vrijednosnog dokumenta prodaje (artikli).....	29

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Fiksni, varijabilni troškovi i ostvaren promet .....	19
Grafikon 2. Razdioba dostava prema prijevoznim subjektima .....	21
Grafikon 3. Ukupni fiksni i varijabilni troškovi nakon optimizacije .....	39
Grafikon 4. Pregled količine ukupnih dostavljenih teretnih jedinica nakon optimizacije .....	42
Grafikon 5. Pregled postotnog smanjenja svih troškova.....	44
Grafikon 6. Usporedba ukupno dostavljenih teretnih jedinica TJ (palete) .....	45
Grafikon 7. Pregled vrijednosti trenutnih i optimiziranih resursa na razini cijele tvrtke.....	47
Grafikon 8. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Dubrovnik .....	48
Grafikon 9. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Dubrovnik .....	49
Grafikon 10. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Rijeka .....	50
Grafikon 11. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Rijeka .....	50
Grafikon 12. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Sl. Brod .....	51
Grafikon 13. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Sl. Brod .....	52
Grafikon 14. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Split .....	53
Grafikon 15. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Split .....	53
Grafikon 16. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Šibenik .....	54
Grafikon 17. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Šibenik .....	55
Grafikon 18. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Zadar .....	56
Grafikon 19. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Zadar .....	56
Grafikon 20. Prijevozni i kadrovski kapaciteti LDC Zagreb .....	57
Grafikon 21. Fiksni, varijabilni i ukupni troškovi LDC Zagreb .....	58

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Specifikacija značajki klijenata .....	15
Tablica 2. Skladišni, kadrovski, prijevozni i transportirani kapaciteti.....	15
Tablica 3. Vrste i kapaciteti transportnih vozila .....	17
Tablica 4. Fiksni troškovi, varijabilni troškovi i ostvaren promet .....	19
Tablica 5. Razdioba dostava prema prijevoznim subjektima.....	20
Tablica 6. Obilježja dostava ključnim klijentima.....	31

Tablica 7. Postojeći kapaciteti, stvarna dnevna potražnja ključnih klijenata i ukupna dnevna potražnja za 2018.g. ....	35
Tablica 8. Prijedlog optimizacije kadrovski i prijevoznih kapaciteta sa utjecajem na potražnju .....	35
Tablica 9. Iznos troškova nakon predložene optimizacije .....	36
Tablica 10. Prijedlog optimizacije prijevoznih i kadrovskih kapaciteta kod opskrbe ključnih klijenata .....	39
Tablica 11. Optimizacija opskrbe ključnih klijenata po teretnim jedinicama .....	42
Tablica 12. Usporedba fiksnih troškova prije i poslije optimizacije .....	43
Tablica 13. Usporedba varijabilnih troškova prije i poslije optimizacije .....	43
Tablica 14. Usporedba ukupnih troškova prije i poslije optimizacije .....	44
Tablica 15. Usporedba ukupnih količina i količina dostavljenih teretnih jedinica ključnim klijentima prije i poslije optimizacije .....	45
Tablica 16. Prijedlog optimizacije prijevoznih sredstava .....	46
Tablica 17. Prijedlog optimizacije prijevoznih kapaciteta .....	46
Tablica 18. Prijedlog optimizacije radne snage.....	47