

# ULOGA DOSTAVE POSLJEDNJE MILJE U DIZAJNU OPSKRBNOG LANCA I ZADOVOLJSTVU KUPACA

---

**Đelatović, Anamaria**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Ekonomski fakultet u Osijeku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:755250>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-07**



*Repository / Repozitorij:*

[EFOS REPOSITORY - Repository of the Faculty of Economics in Osijek](#)



Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij *Logistički menadžment*

Anamaria Đelatović

**ULOGA DOSTAVE POSLJEDNJE MILJE U DIZAJNU  
OPSKRIBNOG LANCA I ZADOVOLJSTVU KUPACA**

Diplomski rad

Osijek, 2023.

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Ekonomski fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij *Logistički menadžment*

Anamaria Đelatović

**ULOGA DOSTAVE POSLJEDNJE MILJE U DIZAJNU  
OPSKRBNOG LANCA I ZADOVOLJSTVU KUPACA**

Diplomski rad

**Kolegij: Logistički dizajn u opskrbnom lancu**

JMBAG: 0010225739

e-mail: [adelatovic@efos.hr](mailto:adelatovic@efos.hr)

Mentor: doc. dr. sc. Jelena Franjković

Osijek, 2023.

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Economics and Business in Osijek  
University Graduate Study *Logistics Management*


Anamaria Delatović

**THE ROLE OF LAST-MILE DELIVERY IN SUPPLY CHAIN  
DESIGN AND CUSTOMER SATISFACTION**

Graduate paper

Osijek, 2023

**IZJAVA**  
**O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI,**  
**PRAVU PRIJENOSA INTELEKTUALNOG VLASNIŠTVA,**  
**SUGLASNOSTI ZA OBJAVU U INSTITUCIJSKIM REPOZITORIJIMA**  
**I ISTOVJETNOSTI DIGITALNE I TISKANE VERZIJE RADA**

1. Kojom izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je diplomski  
(navesti vrstu rada: završni / diplomski / specijalistički / doktorski) rad isključivo rezultat osobnoga rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu. Potvrđujem poštivanje nepovredivosti autorstva te točno citiranje radova drugih autora i referiranje na njih.
2. Kojom izjavljujem da je Ekonomski fakultet u Osijeku, bez naknade u vremenski i teritorijalno neograničenom opsegu, nositelj svih prava intelektualnoga vlasništva u odnosu na navedeni rad pod licencom *Creative Commons Imenovanje – Nekomercijalno – Dijeli pod istim uvjetima 3.0 Hrvatska*. 
3. Kojom izjavljujem da sam suglasan/suglasna da se trajno pohrani i objavi moj rad u institucijskom digitalnom repozitoriju Ekonomskoga fakulteta u Osijeku, repozitoriju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te javno dostupnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (u skladu s odredbama Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, NN 119/2022).
4. izjavljujem da sam autor/autorica predanog rada i da je sadržaj predane elektroničke datoteke u potpunosti istovjetan sa dovršenom tiskanom verzijom rada predanom u svrhu obrane istog.

**Ime i prezime studenta/studentice:** Anamaria Đelatović

**JMBAG:** 0010225739

**OIB:** 41215219869

**e-mail za kontakt:** adelatovic@efos.hr

**Naziv studija:** Sveučilišni diplomski studij smjer Logistički menadžment

**Naslov rada:** Uloga dostave posljednje milje u dizajnu opskrbnog lanca i zadovoljstvu kupaca

**Mentor/mentorica rada:** doc. dr. sc. Jelena Franjković

U Osijeku, 26. rujna 2023. godine

Potpis Đelatović Anamaria

# **Uloga dostave posljednje milje u dizajnu opskrbnog lanca i zadovoljstvu kupaca**

## **SAŽETAK**

Suvremeni potrošači nisu spremni čekati, osjetljivi su i zahtjevniji te traže različite mogućnosti kupovine i dostave. Opskrbni lanci gospodarskih subjekata na različite načine nastoje zadovoljiti kupce i pružiti im zadovoljavajuću razinu usluge. Prilikom razmatranja o dizajnu opskrbnog lanca, gospodarski subjekti najčešće se susreću s pitanjem odabira alternativnih kanala distribucije u smislu organizacija kroz koje prolazi roba (proizvodi, teret) na svom putu do kupca. Jedan od načina, koji je sve prisutniji jest dostava posljednje milje. Dostava posljednje milje predstavlja završni, odnosno korak u distribuciji robe (proizvoda, tereta) od transportnog terminala do krajnjeg korisnika (kupca) u kojemu se organizacije susreću s potrošačem i imaju priliku utjecati na njegovo zadovoljstvo. Dostava posljednje milje u logistici predstavlja jedan od najkraćih i najskupljih koraka za gospodarske subjekte jer može utjecati na od 20% do 50% ukupnih troškova prijevoza. Stoga je svrha dostave posljednje milje savladati vrijeme i prostor uz što niže troškove.

Cilj rada je odgovoriti na pitanje kakva je uloga dostave posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca s jedne strane, a kako utječe na zadovoljstvo kupaca s druge strane. Istraživanje se provodi primarnim istraživanjem zadovoljstva kupaca. Istraživanjem zadovoljstva kupaca želi se otkriti koji su čimbenici prilikom dostave važni suvremenim potrošačima te kako gospodarski subjekti mogu poboljšati, odnosno prilagoditi dostavu istima.

**Ključne riječi:** opskrbni lanac, dostava posljednje milje, potrošači, logistika



# **The role of last-mile delivery in supply chain design and customer satisfaction**

## **ABSTRACT**

Today's consumers are impatient; they are not ready to wait, they are sensitive and more demanding, so they are looking for different shopping and delivery options. Supply chains of economic operatives try to satisfy customers in different ways and provide them with a satisfactory level of service. When considering the design of the supply chain, business operatives most often face the question of choosing alternative distribution channels in terms of organizations through which goods (products, cargo) pass on their way to the customer. One of the options, which is more and more present, is last-mile delivery. Last-mile delivery represents the final step, i.e., the distribution of goods (products, cargo) from the transport terminal to the end user (customer) where organizations meet the consumer and have the opportunity to influence his satisfaction. Last-mile delivery in logistics is one of the shortest and most expensive steps for business operatives, as it can affect from 20% to 50% of the total cost of transportation. Therefore, the purpose of last-mile delivery is to overcome time and space at lower costs.

The aim of this work is to answer the question of what the role of last-mile delivery in the design of the supply chain is, and how does it affect customer satisfaction. The research is conducted through primary customer satisfaction survey. Customer satisfaction research aims to determine which factors in the delivery process are key to modern consumers and how business operatives can adjust to them or improve delivery overall.

**Keywords:** supply chain, last-mile delivery, consumers, logistics

## Sadržaj

1. Uvod.....	8
2. Metodologija rada .....	9
2.1. Predmet istraživanja .....	9
2.2. Ciljevi istraživanja i istraživačka pitanja.....	9
2.3. Metode istraživanja .....	10
2.4. Struktura rada .....	10
3. Opskrbni lanac .....	11
3.1. Pojmovno određivanje opskrbnog lanca .....	11
3.2. Struktura opskrbnog lanca.....	13
4. Dizajn opskrbnog lanca .....	15
4.1. Oblici dizajna opskrbnog lanca.....	15
5. Dostava posljednje milje .....	18
5.1. Izazovi dostave posljednje milje.....	18
5.2. Modeli dostave posljednje milje .....	19
5.3. Novi trendovi u dostavi posljednje milje .....	21
6. Utjecaj dostave posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca.....	23
6.1. Dostava na kućnu adresu .....	24
6.2. Točke preuzimanja ( <i>pick up</i> lokacije) .....	25
7. Ponašanje i stav kupaca prema dostavi posljednje milje.....	26
8. Opis i rezultati istraživanja zadovoljstva kupaca.....	28
8.1. Uzorak istraživanja .....	28
8.2. Dostava na kućnu adresu .....	29
8.3. <i>Pick up</i> lokacije .....	33
8.4. Novi trendovi dostave posljednje milje.....	36
9. Rasprava.....	38
10. Zaključak .....	40
Literatura .....	41
Popis slika.....	44
Popis tablica.....	44
Popis grafikona .....	44



## 1. Uvod

Svakom gospodarskom subjektu je cilj ponuditi krajnjem kupcu proizvod ili uslugu na pravom mjestu, u pravo vrijeme, po pravoj cijeni, ali uz što niže troškove. Kako se stalno mijenja način života, ali i same navike krajnjih kupaca, pritisak na gospodarske subjekte je sve veći. Sve veća uporaba Internet trgovine dodatno stvara pritiske na gospodarske subjekte i na njihove opskrbne lance. Kao odgovor na brzi rast Internet trgovine pojavila se dostava posljednje milje te se ista koristi u sve većoj mjeri. Modeli koje gospodarski subjekti najčešće koriste kao svoja rješenja jesu dostava na kućnu adresu, dostava na točke preuzimanja te korištenje održivijih rješenja prilikom dostave. Svaki od navedenih modela utječe na sam dizajn opskrbnih lanaca, ali istovremeno i na zadovoljstvo konačnih kupaca.

Kako bi gospodarski subjekti zadovoljili krajnje kupce nužno je da ulože napore kako bi prilagodili dizajn svojih opskrbnih lanaca potrebama istih. Budući da gospodarskim subjektima transport predstavlja jedan od najvećih troškova, a u slučaju dostave posljednje milje se isti povećava nužno je da gospodarski subjekti pronađu ravnotežu između učinkovitog dizajna opskrbnog lanca i zadovoljstva kupaca.

Svrha ovog diplomskog rada jest otkriti koji čimbenici utječu na dizajn opskrbnih lanca kada je riječ o dostavi posljednje milje i kako se isti mijenjaju ovisno o izabranom modelu. Također, koje su prednosti i nedostaci svakog od modela ukoliko ga gospodarski subjekt želi implementirati u svoje poslovanje. Osim toga, želi se otkriti kakve su preferencije i stavovi konačnih kupaca kada je riječ o dostavi posljednje milje; koriste li jedan od oblika ili oba, susreću li se s problemima, jesu li zadovoljni ponuđenim mogućnostima i sl.

## **2. Metodologija rada**

### **2.1. Predmet istraživanja**

U ovom diplomskom radu naglasak je na dostavi posljednje milje, odnosno načinu na koji ista utječe na sam dizajn opskrbnog lanca te zadovoljstvo kupaca. Opisuju se osnovni pojmovi poput opskrbnog lanca, dizajna opskrbnog lanca, dostave posljednje milje i slično. U radu su objašnjeni utjecaji dostave posljednje milje na opskrbni lanac. Navedeni su i pojašnjeni problemi koji nastaju primjenom dostave posljednje milje.

### **2.2. Ciljevi istraživanja i istraživačka pitanja**

Cilj rada je odgovoriti na pitanje kakva je uloga dostave posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca s jedne strane, a kako utječe na zadovoljstvo kupaca s druge strane. Analizom relevantne suvremene literature nastoji se otkriti utjecaj dostave posljednje milje na sam dizajn opskrbnog lanca, odnosno nastoji se odgovoriti na sljedeća pitanja:

- 1) Na koje čimbenike gospodarski subjekti moraju obratiti pozornost?
- 2) Kako odabrani modeli dostave posljednje milje utječu na dizajn opskrbnog lanca?
- 3) Koje su prednosti, a koji nedostaci svakog od oblika?

S druge strane, primarnim istraživanjem zadovoljstva kupaca želi se pronaći odgovor na pitanja poput:

- 1) Koriste li kupci mogućnost dostave na kućnu adresu i/ili dostavu na točke preuzimanja?
- 2) U kolikoj mjeri koriste mogućnost dostave (na kućnu adresu i/ili na točke preuzimanja)?
- 3) Koji su im čimbenici važni prilikom dostave (na kućnu adresu i/ili na točke preuzimanja)?
- 4) Koje proizvode im najčešće dostavljaju (na kućnu adresu i/ili na točke preuzimanja)?
- 5) Jesu li kupci spremni platiti više dostavu posljednje milje?
- 6) Jesu li kupci zadovoljni ponuđenim mogućnostima dostave (na kućnu adresu i/ili na točke preuzimanja)?
- 7) Jesu se susretali s problemima prilikom dostave (na kućnu adresu i/ili na točke preuzimanja)?
- 8) Jesu li kupci upoznati s novim trendovima prilikom dostave?
- 9) Odobravaju li korištenje novih trendova na području Republike Hrvatske?

### **2.3. Metode istraživanja**

Utjecaj dostave posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca istražuje se analizom relevantne suvremene literature. Sekundarni podaci prikupljeni su pretraživanjem akademske literature, znanstvenih članaka, doktorskih disertacija te knjiga. Metode koje su korištene u teorijskom dijelu analize literature su metoda analize, deskripcije te kompilacije. Metoda deskripcije korištena je u prvom dijelu rada za opisivanje temeljnih pojmova. Metoda analize korištena je za usporedbu modela dostave posljednje milje, te otkrivanje prednosti i nedostataka istih. Metoda kompilacije korištena je u poglavlju *Ponašanje i stav kupaca prema dostavi posljednje milje* gdje se ističu zapažanja, stavovi i zaključci drugih autora. Istraživanje zadovoljstva kupaca provodi se primarnim istraživanjem putem upitnika koji je izrađen pomoću Google obrasca.

### **2.4. Struktura rada**

Rad je podijeljen na sljedeća poglavlja: *Opskrbni lanac*, *Dizajn opskrbnog lanca*, *Dostava posljednje milje*, *Utjecaj dostave posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca*, *Ponašanje i stav kupaca prema dostavi posljednje milje* i *Opis i rezultati istraživanja zadovoljstva kupaca*. Najprije, u ovom diplomskom radu je definiran opskrbeni lanac; kakav je njegov značaj za gospodarske subjekte, što on predstavlja te su navedene različite strukture opskrbenih lanaca. Zatim je opisan dizajn opskrbnog lanca, navedeni su ciljevi i oblici dizajna opskrbenih lanaca. Nadalje, definirana je dostava posljednje milje. Navedeni su izazovi dostave posljednje milje i modeli iste kao što su dostava na kuću adresu i dostava na točke preuzimanja. Također, spomenuti su i novi trendovi koji se upotrebljavaju u dostavi posljednje milje te način na koji oni pridonose istoj. Opisan je i utjecaj dostave posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca. Objasnjeni su utjecaji dostave na kućnu adresu i točke preuzimanja, odnosno definirano je na što gospodarski subjekti moraju obratiti pozornost prilikom uspostavljanja jednog od oblika ili oba. Poglavlje *Ponašanje i stav kupaca prema dostavi posljednje milje* temelji se na istraživanjima prethodnih autora te daje uvid u percepciju konačnih kupaca prema oblicima posljednje milje. Istraživanjem zadovoljstva kupaca željelo se utvrditi koji su čimbenici važni konačnim kupcima na području Republike Hrvatske. Također, cilj je utvrditi postoje li problemi prilikom dostave posljednje milje te na koji način gospodarski subjekti mogu poboljšati svoje poslovanje u posljednjoj milji.

### **3. Opskrbni lanac**

Posljednjih godina sve veći je naglasak na važnosti snažnog i učinkovitog opskrbnog lanca. Opskrbni lanci jedan su od ključnih čimbenika poslovanja gospodarskih subjekata. Učinkovit opskrbeni lanac gospodarskim subjektima može ostvariti konkurentsku prednost na tržištu na način da poveća zadovoljstvo kupaca, smanji troškove te poveća profitabilnost istog. Glavni segment u tržišnom natjecanju nisu samo robe, nego i suradnja između opskrbnih lanaca koji isporučuju robu. Kako se konkurencija može izdvojiti prema vremenu isporuke robe, kao i kvaliteti iste, suradnja gospodarskih subjekata i ostalih članova postala je jedna od najvažnijih karakteristika opskrbnog lanca. Trkman i dr. (2005) smatraju kako je zadovoljstvo kupaca ključno mjerilo uspjeha opskrbnog lanca te je za upravljanje istim važno povezivanje procesa. Trenutna tržišna nesigurnost zahtijeva fleksibilnost samih opskrbnih lanaca jer ona može osigurati uštedu troškova te bolju uslugu korisnicima. Ukratko, opskrbeni lanci moraju biti brzi i pouzdani te dovoljno fleksibilni kako bi zadovoljili potrebe krajnjih kupaca.

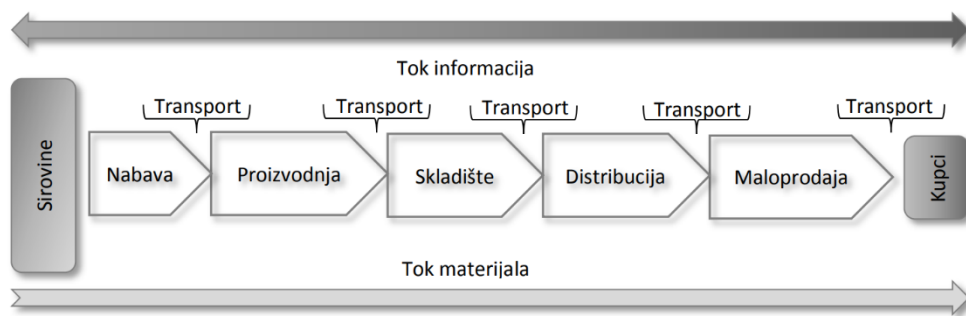
#### **3.1. Pojmovno određivanje opskrbnog lanca**

Opskrbeni lanac definirali su mnogi autori. Bozarth i Handfield (2008) govore kako opskrbeni lanac „obuhvaća sve aktivnosti povezane s tokom i transformacijom dobara od faze neobrađenih materijala (ekstrakcija), sve do konačnog korisnika kao i prateći tok informacija, materijalni i informacijski tok uz i niz opskrbeni lanac.“ Iz navedene definicije može se uočiti kako opskrbeni lanac čine članovi, tokovi te aktivnosti (proces). Kada je riječ o članovima opskrbnog lanca, Segetlija (2006) ih dijeli u sljedeće grupe:

- proizvođači (sirovina ili gotovih proizvoda),
- trgovci (trgovci na malo i trgovci na veliko),
- potrošači/konačni kupci,
- agenti-posrednici (brokeri, predstavnici proizvođača, prodajni agenti) koji ne preuzimaju vlasništvo,
- facilitatori ili tržišni pomagači (prijevozničke kompanije, samostalna skladišta, banke, osiguranja, agencije za istraživanje tržišta i oglašivačke agencije, pružatelji pravnih usluga, menadžerskih savjeta/consulting, informacijskih tehnologija, baza podataka i sl.) koji također ne preuzimaju vlasništvo, niti pregovaraju, samo pružaju usluge.

Svaki član opskrbnog lanca ima značajnu ulogu u istom te je nužna njihova suradnja kako bi se osigurala učinkovita isporuka proizvoda ili usluga konačnom kupcu. Aktivnosti (proces) u opskrbnom lancu podrazumijevaju sve faze od nabave sirovina, proizvodnje, skladištenja,

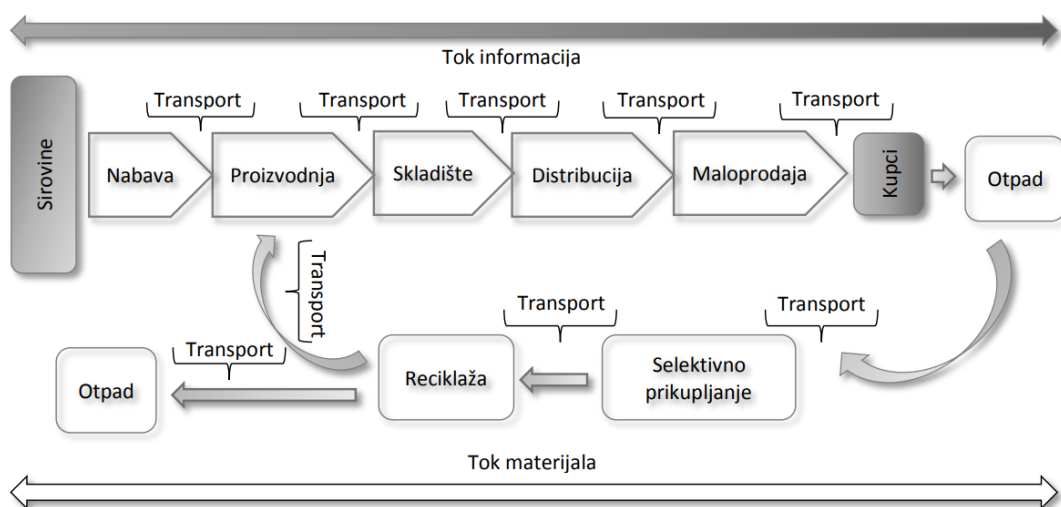
upravljanje zalihama, distribucije pa sve do isporuke proizvoda ili usluga. Uz članove i aktivnosti (proces), opskrbeni lanac čine i određeni tokovi. „Neke vrste tokova su: fizički tok, tok usluga, tok plaćanja ili financijski tok, tok informacija, tok pravnog posla, tok promocije, tok znanja te tok vrijednosti“ (Dujak, 2012). Tokovi u opskrbnom lancu mogu ići u dva smjera – nizvodno i uzvodno. Dujak (2012) govori kako su nizvodni tokovi oni koji se kreću od zemlje odnosno od početnog dobavljača ili izvora u smjeru prema krajnjem kupcu, dok se uzvodni tokovi kreću od krajnjeg kupca prema početnom dobavljaču ili izvoru. Slika 1. prikazuje tradicionalni opskrbeni lanac.



Slika 1. Tradicionalni opskrbeni lanac

Izvor: Drljača, M. Kratki lanac opskrbe u funkciji kvalitete i konkurentnosti. *Zbornik radova XX. Naučno stručnog skupa Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, Kopaonik, Srbija (2018): 63-70.*

Tradicionalni opskrbeni lanac obilježava jednosmjerno kretanje, odnosno jednosmjerni tok materijala. Vidljivo je kako se tok materijala kreće u jednom smjeru, od nabavljanja sirovina, preko proizvodnje, skladištenja, distribucije pa sve do konačnih kupaca. U nastavku, Slika 2. prikazuje suvremeni opskrbeni lanac.



Slika 2. Suvremeni opskrbeni lanac

Izvor: Drljača, M. Kratki lanac opskrbe u funkciji kvalitete i konkurentnosti. *Zbornik radova XX. Naučno stručnog skupa Sistem kvaliteta uslov za uspješno poslovanje i konkurentnost, Asocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, Kopaonik*. Srbija (2018): 63-70.

Prema prikazu suvremenog opskrbnog lanca može se uočiti kako se on razlikuje od tradicionalnog. Naime, kod suvremenog opskrbnog lanca tok materijala nije jednosmjernan, nego se isti kreće u oba smjera. Stoga se može uočiti razlika između tradicionalnog i suvremenog lanca opskrbe. Dakle, u tradicionalnom lancu samo se tok informacija kreće u oba smjera, dok se u suvremenom u oba smjera kreću i tok materijala i informacijski tok.

### **3.2. Struktura opskrbnog lanca**

Struktura opskrbnog lanca značajan je element svakog gospodarskog subjekta. Prilikom odabira strukture opskrbnog lanca gospodarski subjekt mora obratiti pozornost na određene čimbenike. Waters (2021) smatra kako su prilikom odabira strukture opskrbnog lanca važni sljedeći čimbenici: vrijednost proizvoda, količina, kvarljivost, dostupnost, profitabilnost, potražnja kupaca, dostupnost logističkih usluga, konkurencija, tržište... Nisu svi opskrbeni lanci isti. S jedne strane postoje opskrbeni lanci koji imaju malo razina i jednostavne tokove, dok s druge strane postoje i oni koji imaju mnogo razina i složene tokove. Različiti proizvodi zahtijevaju različite strukture opskrbenih lanaca.

Kada je riječ o strukturi opskrbnog lanca, najčešće se govori o sljedećim strukturama:

- horizontalna struktura (dužina),
- vertikalna struktura (širina),
- horizontalna pozicija gospodarskog subjekta koji se promatra.

„Horizontalna struktura ili dužina opskrbnog lanca predstavlja broj razina (tj. ešalona) duž cijelog opskrbnog lanca od originalnog izvora sirovina do krajnjeg potrošača.“ (Dujak i dr., 2021). Opskrbeni lanci podložni su odstupanjima u dužini. Direktni/izravni opskrbeni lanci su oni kod kojih proizvođač prodaje proizvod direktno krajnjem kupcu. Neizravni opskrbeni lanac jest onaj kod kojeg se proizvod prodaje putem više posrednika ili kod kojeg postoji nekoliko faza proizvodnje. Primjerice, izravni opskrbeni lanci karakteristični su za male poljoprivrednike koji svoje proizvode prodaju direktno konačnim kupcima, dok su neizravni karakteristični za automobilsku industriju kod koje ima nekoliko faza proizvodnje.

„Vertikalna struktura ili širina opskrbnog lanca prikazuje broj gospodarskih subjekata koji posluju u istoj razini (Dujak i dr., 2021 prema Dunne i dr., 2013). Dakle, to može biti broj dobavljača, broj veleprodavača ili broj maloprodavača u opskrbnom lancu.

„Horizontalna pozicija gospodarskog subjekta u opskrbnom lancu koji pokazuje njegov položaj – je li gospodarski subjekt bliži početnom izvoru dobara ili je pozicioniran bliže krajnjem korisniku ili negdje u sredini“ (Dujak i dr., 2021). Kako bi gospodarski subjekt iskoristio sve prednosti, potrebno je da poznaje svoju poziciju u opskrbnom lancu. Dobro poznavanje pozicije može rezultirati izbjegavanjem potencijalnih poteškoća i problema.



## **4. Dizajn opskrbnog lanca**

Dizajn opskrbnog lanca ključan je za uspješno poslovanje i konkurentnost gospodarskih subjekata na tržištu. Određivanje dizajna opskrbnog lanca dugotrajan je proces koji zahtijeva ulaganje velikih napora. Neki od segmenata koje uključuje jesu planiranje, implementacija i kontrola samog opskrbnog lanca kako bi se osigurala učinkovita isporuka proizvoda ili usluga od izvora do krajnjeg kupca. Sam dizajn opskrbnog lanca može biti prilagođen gospodarskim subjektima na razne načine. U ovom dijelu diplomskoga rada opisani su razni aspekti dizajna opskrbnog lanca te načine na koji se isti primjenjuju u različitim industrijskim granama.

Kada se govori o strateškoj razini aktivnosti dizajna opskrbnog lanca, može se reći da je ista usmjerena na izgradnju i prilagodbu cjelokupnog lanca nekog gospodarskog subjekta kao načina dolaska proizvoda do krajnjeg potrošača.

Prilikom dizajniranja opskrbnog lanca nužno je da gospodarski subjekt donese nekoliko temeljnih odluka za upravljanje opskrbnim lancem. „Za svaku robu, dizajn opskrbne ili logističke mreže određuje:

- broj razina distribucije u mreži,
- broj distributivnih postrojenja/objekata (skladišta, tvornica i sl.),
- lokaciju i misiju svakog distributivnog postrojenja,
- dodjeljivanje dobavljačevih i kupčevih lokacija svakom distributivnom postrojenju,
- raspored zaliha u mreži.“ (Dujak i dr., 2021 prema Frazelle, 2002).

„Cilj optimizacije kroz dizajn opskrbne ili distribucijske mreže je minimizirati ukupne troškove držanja zaliha, skladišne troškove i transportne troškove uz istovremeno zadovoljenje zahtjeva kupaca vezanih uz vrijeme dostave“ (Dujak i dr., 2021). Stoga se može reći kako je dizajn opskrbne mreže optimiziran uz najmanji broj distribucijskih postrojenja koje će zadovoljiti kupčevo vrijeme odaziva. Prema navedenoj definiciji, moguće je zaključiti da je cilj dizajna opskrbnog lanca osigurati da proizvodi ili usluge budu dostupni krajnjem kupcu u pravo vrijeme, na pravom mjestu i po pravoj cijeni.

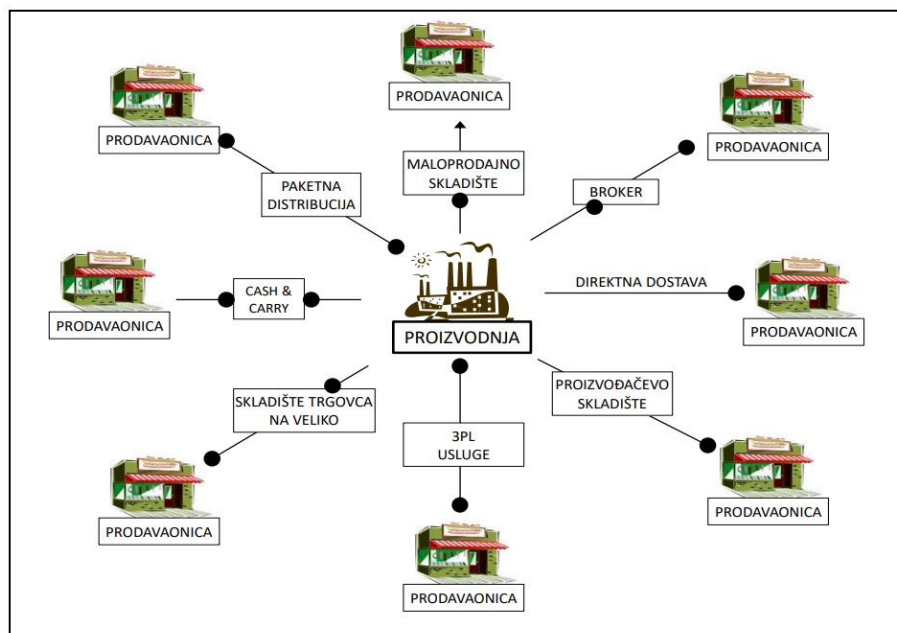
### **4.1. Oblici dizajna opskrbnog lanca**

Oblici dizajna opskrbnog lanca odnose se na različite načine organiziranja i strukturiranja opskrbnih lanaca. Oblici dizajna opskrbnih lanca mogu se razlikovati ovisno o specifičnim potrebama i ciljevima samih gospodarskih subjekata. Svaki od oblika ima svoje prednosti i izazove te se odabir istog temelji na specifičnim potrebama gospodarskih subjekata, ali i

krajnjih korisnika. Osnovne vrste kanala fizičke distribucije od proizvođača do maloprodajne prodavaonice mogu se podijeliti na sljedeće (Dujak i dr., 2021. prema Rushton i dr., 2017):

- proizvođač izravno iz proizvodnje isporučuje do maloprodavačeve prodavaonice,
- proizvođač preko vlastite distribucije isporučuje do maloprodavačeve prodavaonice,
- proizvođač isporučuje u maloprodavačev distributivni centar, zatim maloprodavač isporučuje u vlastite prodavaonice,
- proizvođač isporučuje trgovcu na veliko koji zatim isporučuje u prodavaonice maloprodavača,
- proizvođač isporučuje do samposlužnog trgovca na veliko zatim mali maloprodavači sami isporučuju robu u vlastite prodavaonice,
- za proizvođača isporučuju specijalizirane „treće strane“ sve do prodavaonice maloprodavača,
- za proizvođača isporučuju gospodarski subjekti specijalizirani za paketnu distribuciju sve do maloprodavačeve prodavaonice,
- od proizvođača preko brokera do maloprodavačeve prodavaonice.

Slika 3. prikazuje osnovne vrste kanala fizičke distribucije proizvoda do maloprodajnih prodavaonica.



Slika 3. Osnovne vrste kanala fizičke distribucije

Izvor: Dujak i dr. (2021) prema Rushton i dr. (2017)

Budući da se dostava posljednje milje najčešće veže uz Internet prodaju, u nastavku je navedena podjela dizajna opskrbnog lanca u uvjetima iste (Chopra i Meindl, 2016):

- proizvođačevo skladištenje s izravnim transportom (pošiljkom),
- proizvođačevo skladištenje s izravnim transportom i spajanjem pošiljki u transportu,
- distributerovo (veleprodavačevo) skladištenje s dostavom od strane paketnog dostavljača,
- distributerovo skladištenje s dostavom posljednje milje,
- proizvođačevo/distributerovo skladištenje s kupčevim podizanjem robe,
- maloprodavačevo skladištenje s kupčevim podizanjem robe.

Svaka od navedenih metoda skladištenja i dostave ima svoje prednosti te je prikladna za određene poslovne aktivnosti. Kako bi gospodarski subjekt odabrao najbolje rješenje za svoje poslovanje, potrebno je najprije da poznaje svoju poziciju u opskrbnom lancu te da prema tome odabere metodu skladištenja i dostave koja mu najbolje odgovara. Također, važno je naglasiti da gospodarski subjekt može imati više različitih metoda, ovisno o robi koju skladišti i dostavlja.

## **5. Dostava posljednje milje**

Suvremeni potrošači navikli su na veliku dostupnost svih proizvoda, stoga je mijenjanje potrošačkih navika jedan od uzroka pojave dostave posljednje milje. Globalizacija, urbanizacija, razvoj tehnologije, a posebno razvoj Internet trgovine razlozi su zbog kojeg dostava posljednje milje ostvaruje svoj veliki rast i razvoj.

„Dostava posljednje milje predstavlja završni korak distribucije robe od transportnog terminala do krajnjeg korisnika u kojem se organizacije susreću s potrošačem i imaju priliku utjecati na njegovo zadovoljstvo.“ (Petar i dr., 2020). Za gospodarske subjekte dostava posljednje milje najčešće predstavlja neučinkovit i najskuplji oblik dostave. Takvi izazovi zahtijevaju uvođenje inovativnih, kvalitetnih te održivih rješenja. Domet dostave posljednje milje može se kretati od nekoliko kilometara do više od 100 kilometara. Dostava posljednje milje najčešće se koristi prilikom Internet prodaje, na način da prilikom kupovine putem iste, gospodarski subjekt svojim kupcima nudi dostavu posljednje milje. Dostava u posljednjoj milji gospodarskim subjektima omogućava diferencijaciju na tržištu. Lim i dr. (2018) smatraju kako je diferencija na tržištu moguća kroz mnoge inovacije, poput kupnje putem interneta te dostave na kućnu adresu, podizanja pošiljke na određenoj lokaciji ili korištenja nekih od održivih trendova kao što su bespilotne letjelice, električni automobili i autonomna vozila.

### **5.1. Izazovi dostave posljednje milje**

Dostava posljednje milje jest jedan od najizazovnijih dijelova opskrbnog lanca. U ovom dijelu diplomskoga rada navedeni su i objašnjeni neki od najčešćih izazova s kojima se susreću gospodarski subjekti implementirajući dostavu posljednje milje u svoje poslovanje. Urbanizacija i rast i razvoj Internet trgovine su u velikom dijelu pridonijeli razvoju dostave posljednje milje, no postoji i njihov negativan učinak. Povećanje koncentracije ljudi u gradovima te velik broj narudžbi putem interneta dovode do veće količine paketa kojima se treba rukovati. Značajan izazov za dostavu posljednje milje jest i onečišćenje okoliša. Veliki broj dostavnih vozila opterećuje prometnu infrastrukturu, povećava gužve te negativno utječe na okoliš zdravlje i sigurnost ljudi. Sa stajališta gospodarskih subjekata troškovi posljednje milje predstavljaju najveći izazov. Dostava na kućne adrese izuzetno je skupa. Uzroci velikih troškova kriju se u velikim udaljenostima pojedinih pošiljki, prometnim gužvama, zakrčenim ulicama te kupcima koji nisu u mogućnosti preuzeti paket. Song (2009) navodi kako se neuspješne dostave kreću između 12% i 60% ovisno o regiji svijeta. Vrijeme isporuke izazov je na nekoliko načina. Kratki rokovi isporuke, količina isporuka tijekom tjedna te dostave tijekom sezona predstavljaju veliko opterećenje za kurirske službe. Kada je riječ o radnoj snazi

može se reći kako su veliki izazovi starenje iste te zahtjevno radno okruženje. Svi ovi izazovi nastoje se riješiti uz inovativna, održiva i moderna rješenja.

## 5.2. Modeli dostave posljednje milje

Isporuka proizvoda ili usluga dostavom posljednje milje ima različite karakteristike. Kako bi gospodarski subjekti uštedjeli novac te brzo dostavili proizvod ili uslugu krajnjim kupcima potrebno je odabrati odgovarajući način isporuke. Način same isporuke osim o gospodarskom subjektu, ovisi i o drugim čimbenicima kao što su vremenski okviri, prometna gustoća, broj dnevnih narudžbi i sl. Tiwapat i dr. (2018) definiraju sljedeće modele dostave posljednje milje:

- dostava na kućnu adresu,
- točke preuzimanja (*pick up* lokacije).

Za bolje razumijevanje ovih modela, u nastavku su isti objašnjeni te su navedene prednosti i nedostaci istih.

### Dostava na kućnu adresu

Dostava na kućnu adresu je oblik dostave koji se sve češće koristi. Kod ovog oblika pružatelj usluge isporučuje pošiljku direktno na kućni prag krajnjeg kupca. Isporuka se može vršiti vlastitim voznim parkom gospodarskog subjekta ili uslugom treće strane (3PL). Kako bi se potvrdila uspješna isporuka, kupac mora potpisati da je zaprimio pošiljku. Također, kod ovog oblika pružatelj usluga ima izravan kontakt s krajnjim kupcem te izravno utječe na njegovo zadovoljstvo.

Prednosti koje donosi dostava na kućnu adresu naveli su Cegarra-Navarro i dr. (2007):

- **veći izbor proizvoda** – naručivanje putem Internet trgovine kupcima omogućuje kupovinu proizvoda koji možda nisu dostupni na lokalnom tržištu,
- **cijena** – kupci mogu uspoređivati cijene i prema tome odlučiti od koga će kupiti proizvod,
- **praktičnost** – kupci ne moraju napustiti svoj dom kako bi dobili željeni proizvod,
- **zadovoljstvo kupaca** – uslugom dostave na kućnu adresu gospodarski subjekti ostvaruju izravan kontakt s kupcem i time mogu utjecati na njegovo zadovoljstvo.

Prema navedenim prednostima, moguće je zaključiti kako su one u najvećoj mjeri sa stajališta konačnog kupca. Za konačne kupce, dostava na kućnu adresu predstavlja dobru i praktičnu uslugu. S druge strane, sa stajališta gospodarskih subjekata jedina prednost jest zadovoljstvo kupaca.

Gevaers i dr. (2009) ističu sljedeće nedostatke:

- **gustoća kupaca** – niska gustoća kupaca na određenim područjima uzrokuje visoke troškove dostave za gospodarske subjekte,
- **neuspjela isporuka** – kada kupac nije kod kuće, ne može preuzeti paket te se dostava mora ponoviti i time povećava troškove iste,
- **vremenski okviri** – dostava se obavlja tijekom dana, kada je kupac na kućnoj adresi, što dovodi do neučinkovitosti,
- **prazan hod** – isporuka od vrata do vrata stvara velike troškove,
- **sigurnost pošiljke** – dodatni napor gospodarskih subjekata javlja se kada se isporučuju proizvodi koji mogu biti lomljivi,
- **veće zagađenje okoliša** – dostava pojedinačnih paketa na razne lokacije više zagađuje okoliš.

Navedeni nedostaci prikazuju kakve sve napore gospodarski subjekti moraju uložiti kako bi usluga dostave na kućnu adresu funkcionirala. Unatoč brojnim pritiscima, gospodarski subjekti su spremni razvijati i ulagati u ovaj način isporuke kako bi zadovoljili svoje konačne kupce te kako bi ostvarili lojalnost istih i diferencijaciju na tržištu.

Na i dr. (2021) navode sljedeće prednosti *pick up* lokacija:

- **kupac ne mora biti prisutan** – kada dostavljač dostavi paket, kupac ne mora u tom trenutku biti prisutan te isti ne mora odmah preuzeti,
- **dostava tijekom noći** – dostava se može vršiti kada je manja prometna gužva te se na taj način izbjegavaju gužve i problemi s parkirnim mjestima,
- **blizina kupčeve lokacije** – točke preuzimanja mogu biti u blizini kupca,
- **smanjenje onečišćenja okoliša** – dostava više paketa na istu lokaciju (prodavaonice, paketomati, kiosk).

### **Pick up lokacije**

Kada se govori o ovom obliku dostave, najčešće se govori o točkama preuzimanja, *pick up* lokacijama ili „klikni i preuzmi“. Ovaj način dostave funkcionira na način da kupci naruče željeni proizvod/e te ih preuzmu na određenim lokacijama poput prodavaonice, paketomata ili kioska.

*Pick up* lokacije poslovnim subjektima nude više prednosti u odnosu na dostave na kućnu adresu. Sve prethodno navedeno gospodarskim subjektima olakšava i povećava učinkovitost.

Zenezini (2018) naglašava sljedeće nedostatke *pick up* lokacija:

- **radno vrijeme** – ukoliko se radi o preuzimanju u prodavaonici ili na kiosku, isto je ograničeno radnim vremenom,
- **visoki troškovi postavljanja** – postavljanje paketomata vrlo je skupo, osim toga skupi su i za održavanje,
- **veličina pošiljke** – ona je ograničena veličinom paketomata,
- **sigurnost** – paketomati su izloženi krađama i vandalizmu.

Kada se govori o nedostacima *pick up* lokacija moguće je zaključiti kako implementacija i održavanje istih za gospodarske subjekte predstavlja također veliki trošak. Nadalje, moguće je zaključiti kako gospodarski subjekti prilikom odabira jednog od oblika ili oba moraju uzeti u obzir troškove, učinak na okoliš te u konačnici na zadovoljstvo kupaca.

### 5.3. Novi trendovi u dostavi posljednje milje

Dostava posljednje milje jest značajan izvor zagađenja okoliša koje uzrokuje veliki broj dostavnih vozila koja se koriste u procesu dostave. Stoga su u najvećem dijelu novi trendovi vezani za održivost, odnosno cilj novih trendova je smanjiti negativan utjecaj na okoliš. Gospodarski subjekti moraju ispuniti zahtjeve Europske unije prema logističkim gradovima bez emisija do 2030. godine (Europska komisija, 2011). Dabić-Miletić (2022) govori kako se zbog povećane gužve u prometu i ograničenog mjesta za parkiranje dostava posljednje milje sve češće suočava s velikim problemima. Kako bi se navedeni problemi riješili, potrebno je naći održivija rješenja poput autonomnih vozila, bespilotnih letjelica, bicikala te *blockchain* tehnologije.

Razvoj tehnologije zaslužan je za pojavu *blockchaina* koji sve veću pozornost privlači u logistici. „Sposobnost *blockchaina* da stvara zajedničke, nepromjenjive digitalne knjige između više strana omogućuje transparentnost, sigurnost i nepromjenjivost podataka.“ (Francescangeli, 2023). Stoga se može zaključiti kako *blockchain* nudi nekoliko rješenja za dostavu u posljednjoj milji kao što su povećana sigurnost i automatizacija određenih procesa. Također, nudi rješenje za suradnju među članovima u opskrbnom lancu.

Također, u isporuci posljednje milje sve više se koriste autonomna vozila. Autonomna vozila se sve više razvijaju i način su na koji će se dostava u budućnosti potpuno promijeniti. Dabić-Miletić (2022) govori kako implementacija vozila visokog nivoa autonomije, povećanje sigurnosti prometa, skraćeni rokovi isporuke i smanjenje gužvi samo su neke od brojnih prednosti autonomnih vozila za dostavu posljednje milje. Osim što podržavaju sve elemente



održivosti, ova pametna transportna rješenja razvijaju se na način da štede energiju prilikom korištenja.

Kada je riječ o bespilotnim letjelicama, Dabić-Miletić (2022) smatra kako su kod ovog oblika veliki problemi investicijski troškovi, ograničen domet te što se korištenje istih može primijeniti samo na područja na kojima to dozvoljava pravna regulativa. Iako ih neki od gospodarskih subjekata koriste, ograničavajući faktor predstavlja i nosivost, koja je ograničena na svega nekoliko kilograma. Eskandaripour i dr. (2023) govore kako bespilotne letjelice za gospodarske subjekte ne mogu biti jedino rješenje isporuke, nego nadopuna drugim oblicima dostave. Drugim riječima, gospodarski subjekti ne mogu sve isporuke vršiti bespilotnim letjelicama, nego ih mogu koristiti za manje pakete uz ostale oblike isporuke. Korištenje bespilotnih letjelica se u globalnim industrijama koristi kako bi povećali radnu učinkovitost i produktivnost te smanjili radno opterećenje i troškove proizvodnje. Eskandaripour i dr. (2023) zaključuju kako globalni gospodarski subjekti koriste bespilotne letjelice jer im nudi ekološki prihvatljiviju, bržu dostavu te u konačnici manje troškove i ljudskog angažmana.

Bicikli su također održivo rješenje za isporuku u posljednjoj milji. „Studije u Europi i Sjedinjenim Američkim Državama pokazuju da bi bicikli mogli biti prikladni za kućnu dostavu (uglavnom do 5 km). Štoviše, vrijeme putovanja može biti slično ili kraće nego teretnim vozilima s dizelskim motorom“ (Papaioannou i dr., 2023). Dakle, može se zaključiti kako bi isporuka biciklima bila idealna za urbana područja s visokom koncentracijom konačnih kupaca na određenom području. Također, kraća isporuka biciklima može se povezati sa smanjenjem gužve i dobrom infrastrukturom, odnosno bicikli se mogu kretati na područjima koja nemaju prohodnost za kamione, kombije i sl.

## 6. Utjecaj dostave posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca

Kroz desetljeća, opskrbni lanci doživjeli su mnoge promjene. Razvojem tehnologije i primjene iste, opskrbni lanci dolaze do modernih i inovativnih strategija. Dostava posljednje milje jedan je od načina na koji se mijenja tradicionalni opskrbni lanac te se redizajniraju cjelokupni logistički procesi i usluge. Dostava posljednje milje ključan je faktor u dizajnu opskrbnog lanca jer je to posljednji korak u procesu isporuke robe te na taj način izravno utječe na iskustvo krajnjeg kupca. Dizajn samog opskrbnog lanca treba biti prilagođen kako bi se osigurala učinkovita i pouzdana dostava posljednje milje. Lowe i Rigby (2014) govore kako gospodarski subjekti koji mogu imati fleksibilnu isporuku, vrhunsku tehnologiju te učinkovit povrat mogu ostvariti veliku konkurentsku prednost. Fleksibilnost gospodarskih subjekata jedan je od najznačajnijih faktora koji se mogu uočiti u nekoliko aspekata. Najprije, fleksibilnost je vrlo važna gospodarskim subjektima kada surađuju sa svojim partnerima jer na taj način izgrađuju učinkovitiju mrežu koja pridonosi i samom gospodarskom subjektu, ali i partneru. Također, kvaliteta i učestalost razmjene informacija među članovima lanca definira način na koji isti ostvaruju kako zajedničke tako i pojedinačne ciljeve. Na kraju, fleksibilnost odnosa nužna je za promjene načina isporuke. Veza između članova opskrbnog lanca izrazito je važna za dizajn opskrbnog lanca. Ona se stvara tijekom cjelokupne suradnje, a ne samo kroz određeni proces. Lim i dr. (2018) definirali su varijable koje utječu na dizajn opskrbnog lanca kada se govori o dostavi posljednje milje te su opisane u nastavku:

- **izvor proizvoda** podrazumijeva mjesto gdje su smještene zalihe proizvoda u trenutku kada je proizvod naručen, a to može biti kod proizvođača, distributera ili maloprodavača,
- **geografski opseg** odnosi se na udaljenost između točke koja je izvor proizvoda te točke na koju se proizvod dostavlja (to može biti kućna adresa kupca, prodavaonica, paketomat ili kiosk s kojeg kupac preuzima),
- **način distribucije** predstavlja dostavu od mjesta gdje je narudžba u cijelosti ispunjena do mjesta na koje se isporučuje, a može se vršiti na sljedeće načine: gospodarski subjekt svojim voznim parkom, 3PL ili kupčevo preuzimanje,
- **broj čvorova** jesu mjesta na kojima se proizvodi skladište ili prerađuju; broj čvorova može varirati – kada proizvod ide iz tvornice na kućnu adresu/*pick up* lokaciju tada je broj čvorova manji, a s druge strane, kada se proizvod „spaja u tranzitu“ tada je broj čvorova veći,
- **geografska gustoća kupaca** jest broj istih na jedinici površine,

- **fizička pogodnost kupaca** podrazumijeva trud koji kupci ulažu kako bi zaprimili pošiljke,
- **vrijeme kupaca** predstavlja vrijeme koje su kupci spremni izdvojiti za zaprimanje pošiljke,
- **opseg potražnje** predstavlja broj naručenih proizvoda u odnosu na strukturu distribucije,
- **vrijeme odgovora na narudžbu** jest vrijeme između zaprimanja narudžbe i isporuke.

### 6.1. Dostava na kućnu adresu

Sa stajališta gospodarskih subjekata ovaj oblik dostave vrlo je neučinkovit te je skup. Dostava pojedinačnih pošiljki na više lokacija izuzetno je skup proces. Chopra (2003) govori da u ovom slučaju gospodarski subjekti prilikom odabira distribucijskog kanala moraju napraviti kompromis između mogućnosti ispunjenja, razina zaliha, dostupnosti i raznolikosti proizvoda te troškova prijevoza i vremena odaziva. Kada se govori o vremenu odaziva, ono je bolje i učinkovitije što je krajnji kupac bliži.

Kako bi gospodarski subjekti što bolje odgovorili na potrebe krajnjih kupaca u ovom modelu isporuke, nužno je da budu u toku s narudžbama istih. Campisi i dr. (2023) govore kako je nužno da gospodarski subjekti optimiziraju svoje planirane rute te da budu fleksibilni kako bi mogli upravljati narudžbama. Kod ovog modela isporuke, narudžbe mogu kretati od distribucijskog centra ili skladišta ili iz maloprodajnog centra. Optimizacijom ruta gospodarski subjekti mogu odgovoriti na nekoliko prethodno navedenih varijabli: izbor proizvoda, geografski opseg, način distribucije, broj čvorova i geografska gustoća kupaca. Drugim riječima, optimizacijom gospodarski subjekt odlučuje odakle će narudžba krenuti; hoće li to biti skladište ili maloprodavačeva prodavaonica. Također, odlučuje hoće li sam izvršiti isporuku ili će to obaviti treća strana. Uz to, hoće li se proizvod kretati direktno iz skladišta ili će se kretati kroz nekoliko čvorova. Potrebna je i optimalna implementacija dostave na kućnu adresu kako bi konačni kupci mogli pratiti svoju pošiljku te u svakom trenutku znati gdje se ista nalazi. Campisi i dr. (2023) također ističu kako vozni park mora klijentima pružati ažurne podatke o lokaciji, čak i ako dođe do nekih promjena, kako bi kupcima izazvali osjećaj kontrole i zadovoljstva. Allen i dr. (2018) smatraju kako se nova dinamika odražava prije svega na logističku organizaciju, ne samo zbog potrebe za stizanjem do udaljenijih odredišta, nego zato što je isporuka na kućnu adresu sve više.

## 6.2. Točke preuzimanja (*pick up* lokacije)

*Pick up* lokacije trgovcima mogu smanjiti troškove u odnosu na dostave na kućnu adresu te im može poboljšati učinkovitost. Isporuke do paketomata, prodavaonica ili kioska olakšavaju gospodarskim subjektima na način da povećavaju broj uspješnih prvih isporuka, optimiziraju krugove isporuke te smanjuju operativne troškove. Oliveira i dr. (2019) govore kako se lokacija paketomata, kioska ili prodavaonica mora prilagoditi konačnim kupcima. Drugim riječima, kako bi ovaj oblik bio optimalan lokacije moraju maksimizirati dostupnost za kupce te je poželjno da one budu u blizini stambenih zgrada, radnih mjera ili u trgovačkim centrima. Kod ovog oblika glavna prednost jest što dostavljači isporuku određuju na prethodno određenom mjestu, a kupac ih ne mora preuzeti odmah. Ova usluga među kupcima postaje sve popularnija jer im nudi lakše upravljanje i čak jeftinije rješenje za dostave. Ovaj način isporuke idealan je za male i srednje pakete. Veliku prednost ovog oblika sa stajališta gospodarskog subjekta jest ta da se paketi mogu isporučivati tijekom noći kada nema velike prometne gužve. Ideja ovog oblika jest svakom kupcu odrediti mjesto dostave. Učinkovite lokacije za dostavu posljednje milje mogu dovesti do velikih ekonomskih i vremenskih koristi kako za gospodarski subjekt tako i za kupca. Fernie i dr. (2010) smatraju kako integracija internetskih tehnologija i fizičke infrastrukture omogućuje gospodarskim subjektima smanjenje troškova, poboljšanu diferencijaciju marki, osiguranje povjerenje kupaca i proširenje tržišta. Prilikom odabira lokacije gospodarski subjekti moraju uzeti u obzir prometnu infrastrukturu, gustoću stanovništva te moraju poznavati preferencije kupaca. Oliveira i dr. (2019) ističu sljedeće lokacije:

- **poštanski uredi** – zbog velikog broja objekata i geografskog položaja u mjestima,
- **prodavaonice/trgovački centri** – velika koncentracija kupaca te blizina mjesta stanovanja istih,
- **benzinske postaje** – zbog velikog broja objekata, blizina glavnih cesta te radnog vremena,
- **glavni kolodvori** – velika koncentracija ljudi, međutim u pitanje se dovodi sigurnost zbog vandalizma i krađa.

## 7. Ponašanje i stav kupaca prema dostavi posljednje milje

U ovom dijelu diplomskog rada istaknuti su rezultati istraživanja drugih autora o stavovima i preferencijama kupaca prema dostavi posljednje milje.

Iskustvo kupaca može se opisati kao višedimenzionalan koncept. Lemon i Verhoef (2016) definiraju korisničko iskustvo kao „kupčev kognitivni, emocionalni, bihevioralni, osjetilni i društveni odgovor na ponudu gospodarskog subjekta tijekom cijelog procesa kupovine.“ Proces kupovine najčešće se promatra kroz tri faze: prije kupnje, kupnja i poslije kupnje. Ubrzanje promjena u posljednjoj milji posljedica su odgovora gospodarskih subjekata na preferencije konačnih kupaca.

Francescangeli (2023) utvrđuje kako sljedeći čimbenici utječu na zadovoljstvo kupaca kada je riječ o dostavi posljednje milje:

- pravovremenost,
- pouzdanost,
- sigurnost isporuke,
- informacije te
- mogućnost praćenja pošiljke.

Svi navedeni čimbenici način su na koji gospodarski subjekti mogu osigurati zadovoljstvo te u konačnici lojalnost konačnih kupaca. Također, kada se govori o iskustvu kupaca s dostavom u posljednjoj milji postoje elementi koji su povezani. Tako su kupci osjetljivi na cijenu i vrijeme isporuke, dostupnost informacija o pošiljci, uvjetima narudžbe, proces povrata pošiljke... Collins (2015) smatra kako odabir načina isporuke u posljednjoj milji može biti ograničenje životnog stila konačnog potrošača. Primjerice, radno vrijeme konačnog kupca može biti ograničenje u isporuci dostave posljednje milje. Stoga, zaključuje kako je potrebno analizirati odabire konačnih kupaca te prema istima prilagoditi dostavu u posljednjoj milji.

Polinori i dr. (2018) su prema rezultatima svog istraživanja zaključili kako postoje kupci koji su spremni platiti više ako je usluga održiva. Također, utvrdili su da su žene i ispitanici s većom sviješću o održivosti spremni platiti više održivija rješenja u posljednjoj milji. Jedan od autora (Maniatis, 2023), utvrdo je i povezanost razine obrazovanja i spremnosti plaćanja održive usluge više. Rai i dr. (2019) visok postotak neutralnih odgovora na izjave koje ocjenjuju stavove kupaca prema održivosti sugerira da je interes i znanje o istoj u isporuci posljednje milje nedovoljno. Jiang i Rosenbloom (2005) smatraju kako razina zadovoljstva kupaca oscilira od

faze narudžbe pa sve do isporuke, stoga se može zaključiti kako isporuka oblikuje cjelokupno zadovoljstvo kupaca.

Budući da isporuka u posljednjoj milji ostvaruje izravan kontakt s kupcem, ona je izrazito važna za cjelokupno kupčevo iskustvo. Stoga su Tax i dr. (2013) zaključili kako unatoč velikom broju članova uključenih u proces isporuke pošiljke, kupci su skloni ocjenjivati uslugu isporuke bez razlikovanja članova te njihove vrijednosti doprinosa. Drugim riječima, kupac će svoje iskustvo isporuke najčešće vezati za gospodarski subjekt koji mu je prodao proizvod, a ne kurirsku službu koja mu je isporučila proizvod.

U konačnici kupci koriste dostavu u posljednjoj milji jer im ona nudi fleksibilnost i praktičnost. Lopez (2017) je zaključio kako usluge dostave isti dan i dostave na zahtjev dobivaju na značaju. Očekivanja i preferencije konačnih kupaca također su vrlo važni za održivost u posljednjoj milji. Gatta (2018) zaključuje kako konačni kupci utječu na održivost u posljednjoj milji na način da pristanu platiti više za uslugu koju obavlja ekološki prihvatljivije vozilo.

Prema istraživanju Morganti i dr. (2014) kupcima na kućnu adresu najčešće dostavljaju odjeću i/ili obuću, kućanske aparate, elektroniku te knjige ili časopise. Probleme s dostavom posljednje milje potrošači ne vežu za dostavu nego sam proizvod. Također, Morganti i dr. (2014) utvrdili su probleme na koje nailaze kupci prilikom dostave na kućnu adresu, a to su: neuspjela isporuka, kašnjenje isporuke, previsoki troškovi dostave, nedostatak praćenja statusa pošiljke i oštećene pošiljke. Također, zaključili su koji su čimbenici kupcima važni prilikom dostave u posljednjoj milji, a oni su sljedeći: mogućnost povrata, način plaćanja i mogućnost praćenja pošiljke.

## 8. Opis i rezultati istraživanja zadovoljstva kupaca

U ovom dijelu diplomskoga rada analizirani su rezultati istraživanja zadovoljstva kupaca dostavom posljednje milje. Istraživanje je provedeno upitnikom koji su ispitanici popunjavali.

### 8.1. Uzorak istraživanja

Upitnik *Istraživanje zadovoljstva kupaca dostavom posljednje milje* provedeno je u svrhu izrade ovog diplomskog rada. Istraživanje je provedeno putem *Google obrasca*. Upitnik je sastavljen od 23 pitanja, a podijeljen je u četiri dijela: *Dostava posljednje milje*, *Dostava na kućnu adresu*, *Pick up lokacije* te *Socioekonomske karakteristike*. Sva pitanja bila su zatvorenog tipa. Ispunjavanje upitnika bilo je u potpunosti anonimno te je ispunjavanje istog trajalo u prosjeku 10 minuta.

Istraživanje je provedeno na uzorku od 115 ispitanika. Socioekonomske karakteristike uzorka prikazane su u niže navedenoj tablici. Prema podacima iz Tablice 1. može se uvidjeti kako od ukupnog broja ispitanika (115) njih 86 (74,78%) čine žene, a 29 (25,22%) muškarci.

Tablica 1. Socioekonomske karakteristike ispitanika

		n	%
<b>Spol</b>	<b>Ukupno</b>	<b>115</b>	<b>100</b>
	Muški	29	25,22
	Ženski	86	74,78
<b>Dobna skupina</b>	<b>Ukupno</b>	<b>115</b>	<b>100</b>
	18 – 23 godina	25	21,74
	24 – 29 godina	28	24,35
	30 – 35 godina	17	14,78
	36 – 43 godina	20	17,39
	44+ godina	25	21,74
<b>Status zaposlenja</b>	<b>Ukupno</b>	<b>115</b>	<b>100</b>
	Nezaposlen/na	6	5,22
	Student/ica	20	17,39
	Učenik/ca	3	2,61
	Umirovljenik/ca	1	0,87
	Zaposlen/na	85	73,91
<b>Mjesto stanovanja</b>	<b>Ukupno</b>	<b>115</b>	<b>100</b>
	Gradsko područje	52	45,22
	Ruralno područje	63	54,78
<b>Županija</b>	<b>Ukupno</b>	<b>115</b>	<b>100</b>
	Brodsko-posavska	1	0,87
	Dubrovačko-neretvanska	1	0,87
	Grad Zagreb	5	4,35
	Osječko-baranjska	97	84,35
	Požeško-slavonska	1	0,87
	Primorsko-goranska	2	1,74



	Virovitičko-podravska	2	1,74
	Vukovarsko-srijemska	4	3,48
	Zagrebačka	2	1,74
<b>Mjesečni prihodi</b>	<b>Ukupno</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
	Do 200€	10	8,70
	201-500€	10	8,70
	501-800€	20	17,39
	801-1100€	41	35,65
	Više od 1100€	34	29,57

Izvor: izrada autorice

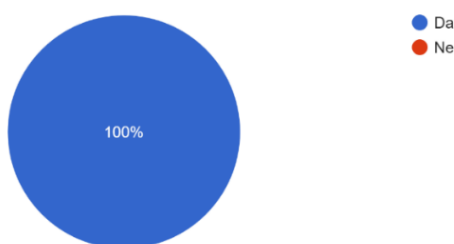
Također je vidljivo kako je najviše ispitanika u dobnoj skupni od 24 do 29 godina, njih 28, nakon kojih slijede ispitanici u dobnoj skupni od 18 do 23 i 44+ godina. Kada je riječ o trenutnom statusu ispitanika može se zaključiti kako su upitnik u najvećoj mjeri ispunjavali ispitanici koji su zaposleni, čak njih 85. Najveći broj ispitanika ima prosječna primanja u iznosu od 801 do 1100€, a najmanje njih ima primanja od 201 do 500€.

Prema podacima iz Tablice 1. moguće je zaključiti i kako većina ispitanika živi u ruralnom području, njih 63, a županija u kojoj isti najčešće žive jest Osječko-baranjska.

Podaci o području i županiji u kojima ispitanici stanuju vrlo su važni gospodarskim subjektima kada je u pitanju dostava posljednje milje. Budući da većina stanovnika stanuje u ruralnom području, mogu se naslutiti mogući problemi kao primjerice loša prometna povezanost te sama prometna infrastruktura. Također, manja gustoća stanovnika dovodi do većih troškova dostave za gospodarske subjekte.

## 8.2.Dostava na kućnu adresu

Ovaj dio upitnika odnosi se na dostavu na kućnu adresu. Cilj je bio otkriti koriste li ispitanici mogućnost dostave na kućnu adresu, u kolikoj mjeri, koji su im čimbenici važni te jesu li se susretali s problemima prilikom korištenja iste. Odgovori na pitanje „Jeste li koristili mogućnost dostave na kućnu adresu?“ prikazani su u Grafikonu 1.

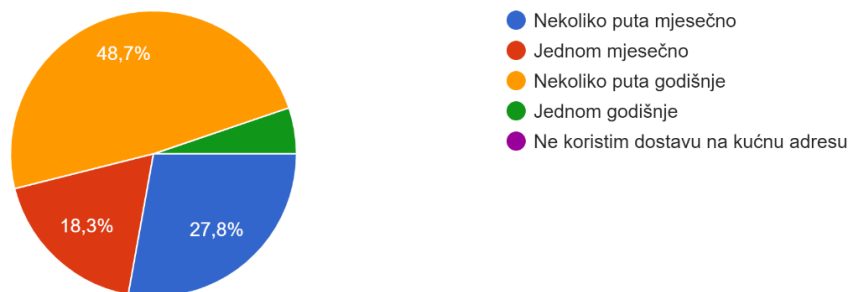


Grafikon 1. Dostava na kućnu adresu

Izvor: izrada autorice

Iz navedenog grafikona moguće je uočiti kako su svi ispitanici odgovorili potvrdno, odnosno svaki od ispitanika koristio je ovu mogućnost barem jednom.

Grafikon 2. prikazuje učestalost korištenja dostave na kućnu adresu.

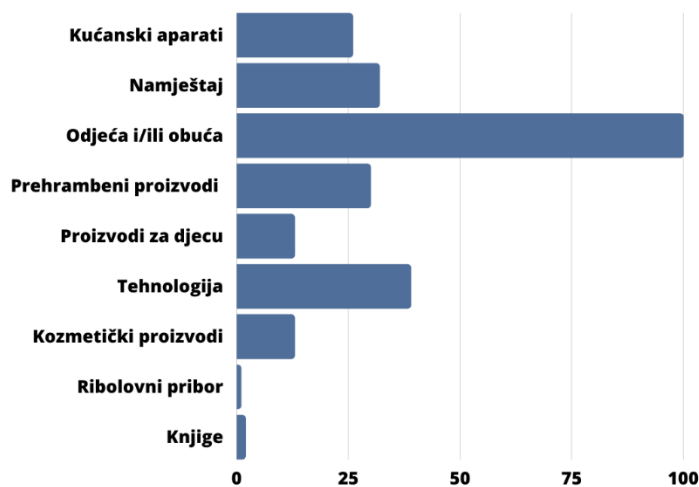


Grafikon 2. Učestalost korištenja dostave na kućnu adresu

Izvor: izrada autorice

Prema prikazanim rezultatima može se zaključiti kako ispitanici u najvećoj mjeri koriste mogućnost dostave na kućnu adresu nekoliko puta godišnje, zatim jednom mjesečno, a najmanje njih koristi samo jednom godišnje. Stoga se može zaključiti kako je dostava na kućnu adresu vrlo popularna među ispitanicima i da se ista često koristi.

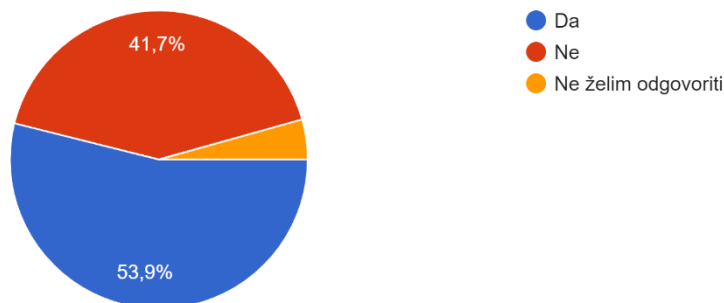
Odgovori na pitanje „Koje proizvode Vam dostavljaju na kućnu adresu?“ prikazani su u Grafikonu 3. Na ovo pitanje postavljena je mogućnost višestrukog odabira odgovora te je vidljivo kako su to u najvećoj mjeri odjeća i/ili obuća, zatim tehnologija i namještaj. Iz grafikona moguće je uočiti da ispitanici naručuju i knjige, materijale za proizvodnju namještaja te ribolovni pribor. Moguće je zaključiti kako kupci naručuju razne proizvode.



Grafikon 3. Proizvodi koji se najčešće dostavljaju na kućnu adresu

Izvor: izrada autorice

Budući da dostava na kućnu adresu predstavlja jedan od najvećih troškova za gospodarske subjekte, pitanjem „Jeste li spremni platiti više za dostavu na kućnu adresu?“ željela se ispitati spremnost ispitanika na plaćanje ove usluge.

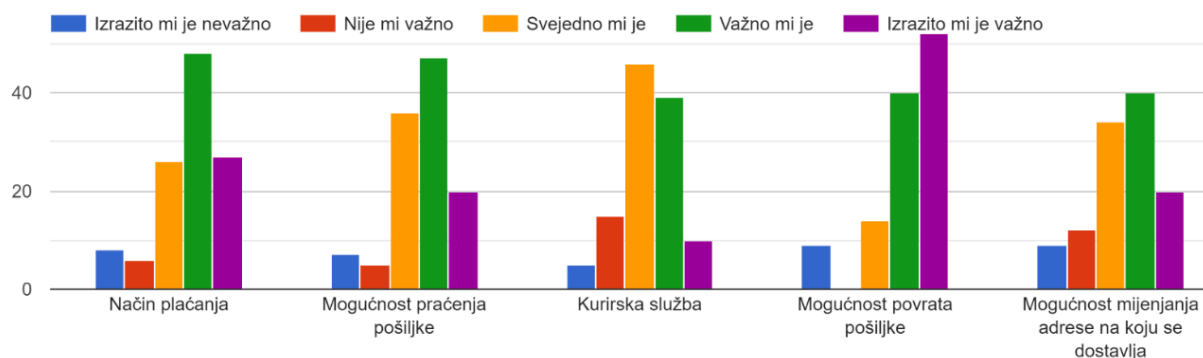


Grafikon 4. Plaćanje usluge dostave na kućnu adresu

Izvor: izrada autorice

Grafikon 4. ukazuje na to da je većina ispitanika spremna platiti više za uslugu dostave na kućnu adresu. Spremnost plaćanja od strane kupca je vrlo povoljna za gospodarske subjekte jer naplaćivanjem dostave mogu smanjiti troškove.

Grafikon 5. ukazuje na to u kolikoj su mjeri ispitanicima prilikom dostave na kućnu adresu važni određeni čimbenici. Ovim pitanjem navedeni su određeni čimbenici, a ispitanici su morali odrediti stupanj slaganja od 1-5, gdje 1 predstavlja izrazito mi je nevažno, a 5 izrazito mi je važno.



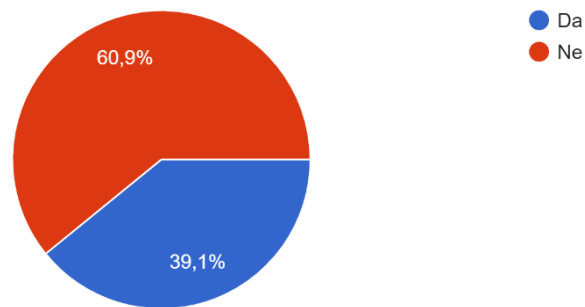
Grafikon 5. Važni čimbenici prilikom dostave na kućnu adresu

Izvor: izrada autorice

Kada je riječ o čimbenicima koji su važni ispitanicima, najviše istih je izjavilo kako im je mogućnost povrata pošiljke izrazito važna. Također, važan im je i način plaćanja, mogućnost

praćenja pošiljke te mogućnost mijenjanja adrese na koju se dostavlja. Kada je riječ o kurirskoj službi, ispitanici su ju u najvećoj mjeri ocijenili neutralno. Prema navedenim podacima moguće je zaključiti kako je fleksibilnost gospodarskog subjekta prilikom dostave na kućnu adresu nužna te je način na koji isti može ostvariti svoju konkurentsku prednost.

Ispitanici se u najvećoj mjeri nisu susretali s problemima prilikom dostave na kućnu adresu što se može uočiti iz Grafikona 6.

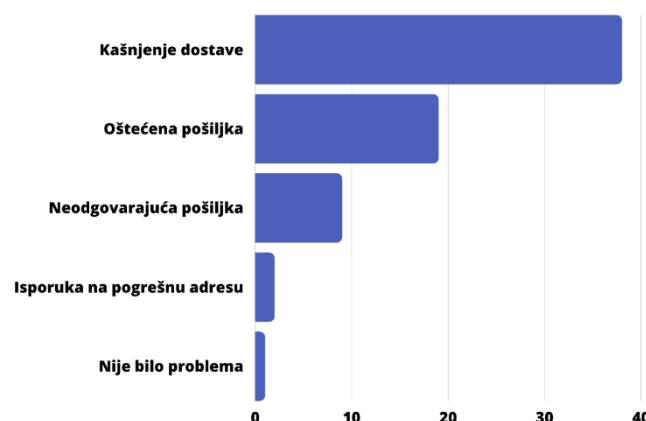


Grafikon 6. Susretanje s problemima prilikom dostave na kućnu adresu

Izvor: izrada autorice

Kada je riječ o problemima prilikom dostave na kućnu adresu, 39,1% ispitanika izjavilo je kako su se susretali s istima. Stoga je moguće zaključiti kako postoji puno prostora za poboljšanje i napredak za dostavu na kućnu adresu u Republici Hrvatskoj.

Grafikon 7. prikazuje probleme s kojima su se susretali ispitanici prilikom dostave na kućnu adresu. U navedenom pitanju također je bila ponuđena mogućnost višestrukog odabira.

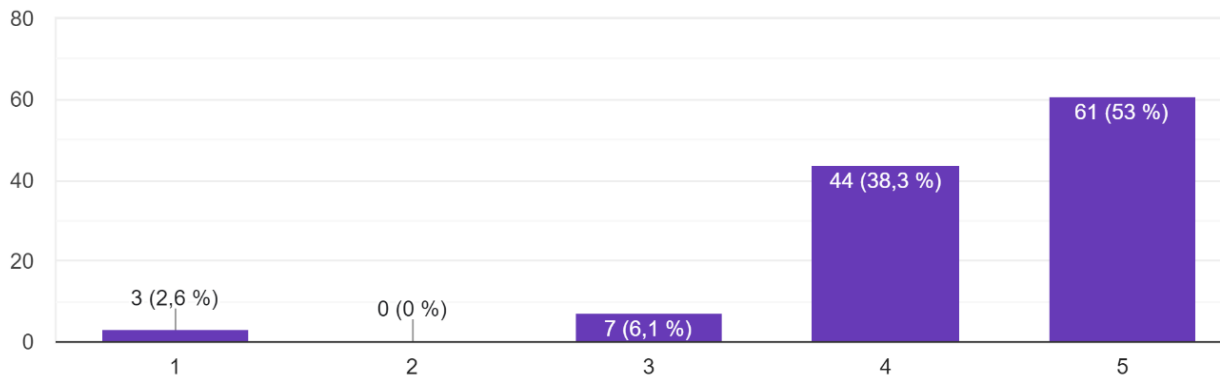


Grafikon 7. Problemi prilikom dostave na kućnu adresu

Izvor: izrada autorice

Problemi na koje ispitanici nailaze su kašnjenje dostave te oštećenje pošiljke. Stoga se može zaključiti kako gospodarski subjekti prilikom dostave moraju poraditi na vremenskim okvirima te je nužno proces dostave prilagoditi proizvodu koji se dostavlja kako ne bi dolazilo do oštećenja u budućnosti.

Zadovoljstvo ispitanika mogućnošću dostave na kućnu adresu ispitanici su u najvećoj mjeri ocijenili kao izrazito zadovoljan/na. Podaci su vidljivi u Grafikonu 8.



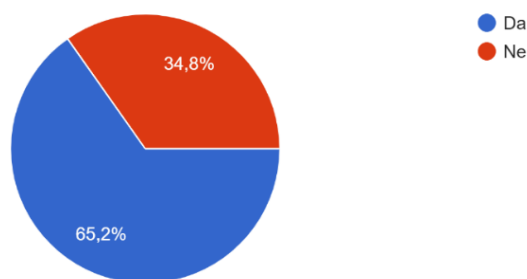
Grafikon 8. Zadovoljstvo dostavom na kućnu adresu

Izvor: izrada autorice

### 8.3. *Pick up* lokacije

U ovom dijelu upitnika naglasak je bio na *pick up* lokacijama. Cilj je bio ispitati koriste li ispitanici ovu mogućnost, uolikoj mjeri, koji su im čimbenici važni prilikom korištenja iste, jesu li se susretali s problemima i sl.

Iz Grafikona 9. moguće je uočiti kako je većina ispitanika koristila mogućnost podizanja pošiljke s određene lokacije.

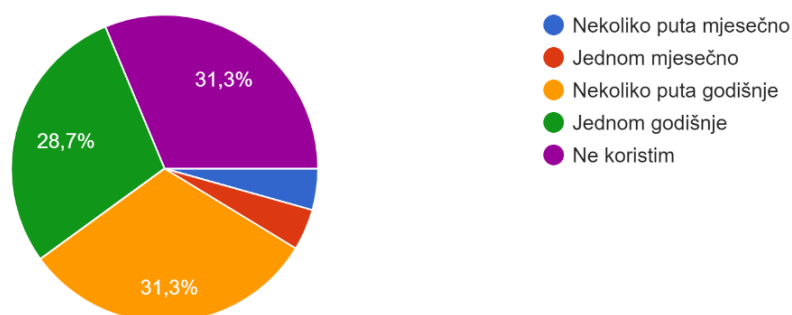


Grafikon 9. Podizanje pošiljke s određene lokacije

Izvor: izrada autorice

Promatrajući ove podatke, može se zaključiti kako ispitanici u većoj mjeri koriste mogućnost dostave na kućnu adresu u odnosu na mogućnost podizanja pošiljke s određene lokacije. Stoga je potrebno ovaj oblik usluge popularizirati u Republici Hrvatskoj te se može zaključiti kako postoji prostor za napredak i poboljšanje iste.

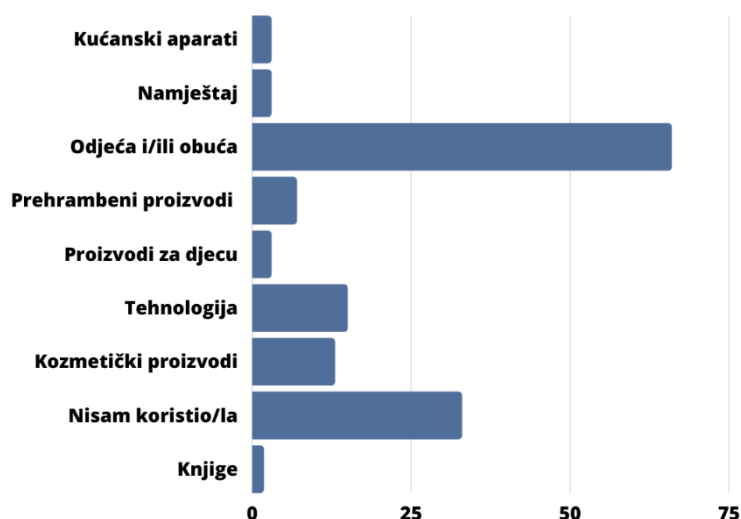
Grafikon 10 ukazuje na učestalost korištenja podizanja proizvoda s određenog mjesta. Zanimljivo je vidjeti kako je jednak broj ispitanika koji nikada nisu koristili navedenu mogućnost kao i onih koji istu koriste nekoliko puta godišnje.



Grafikon 10. Učestalost preuzimanja pošiljaka s određene lokacije

Izvor: izrada autorice

Proizvodi koje ispitanici najčešće preuzimaju vidljivi su u Grafikonu 11. Ispitanici su imali mogućnost višestrukog odabira.

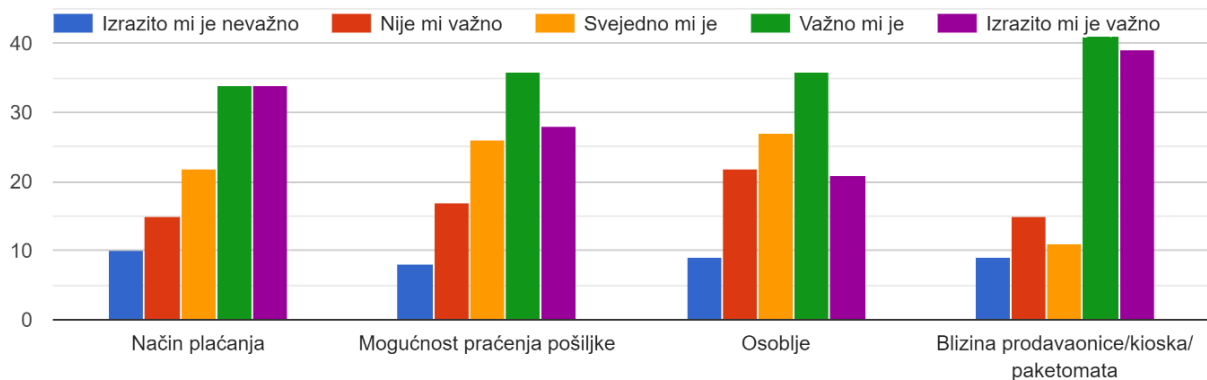


Grafikon 11. Proizvodi koji se preuzimaju na određenim lokacijama

Izvor: izrada autorice

Prema podacima vidljivim u Grafikonu 11. moguće je zaključiti kako ispitanici najčešće preuzimaju na određenim lokacijama odjeću i/ili obuću. Budući da se i u ovom obliku najčešće dostavljaju odjeća i/ili obuća moguće je zaključiti kako su oba oblika vrlo povoljna za gospodarske subjekte u modnoj industriji.

Grafikon 12. prikazuje uolikoj mjeri su određeni čimbenici važni ispitanicima kada je riječ o podizanju pošiljke s određene lokacije.

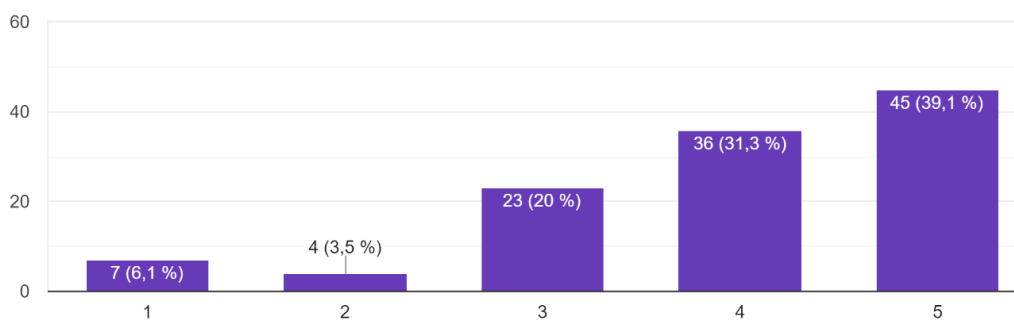


Grafikon 12. Važni čimbenici prilikom podizanja pošiljke s određene lokacije

Izvor: izrada autorice

Uvidom u Grafikon 12. kako su svi od navedenih čimbenika važni ispitanicima.

Grafikon 13. prikazuje mjeru u kojoj su ispitanici općenito zadovoljni navedenom mogućnošću.



Grafikon 13. Zadovoljstvo preuzimanjem paketa na određenoj lokaciji

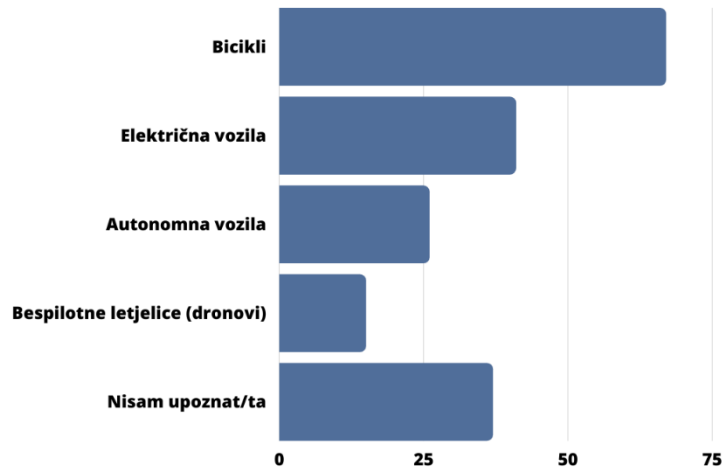
Izvor: izrada autorice

Iz Grafikona 13. moguće je iščitati kako su ispitanici na području Republike Hrvatske uglavnom zadovoljni ovom uslugom.

#### 8.4. Novi trendovi dostave posljednje milje

Budući da su u svijetu već prisutni neki od novih trendova prilikom dostave, sljedećim pitanjima željelo se otkriti kakav stav imaju stanovnici Republike Hrvatske prema istima.

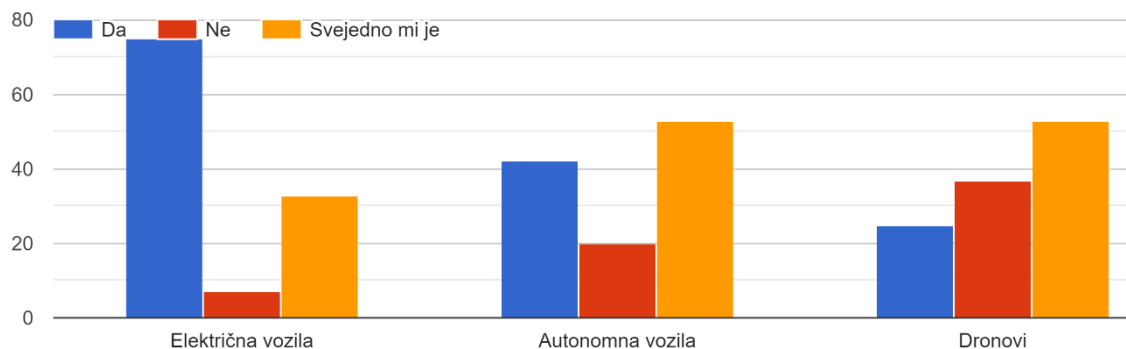
Podaci iz Grafikona 14. ukazuju na to da su ispitanici u velikoj mjeri upoznati sa svim novim trendovima prilikom dostave.



Grafikon 14. Novi trendovi dostave

Izvor: izrada autorice

Prema podacima iz Grafikona 15. moguće je zaključiti kako ispitanici u velikoj mjeri odobravaju korištenje električnih vozila prilikom dostave. No, kada se govori o autonomnim vozilima i bespilotnim letjelicama ispitanici su u najvećoj mjeri neutralni.

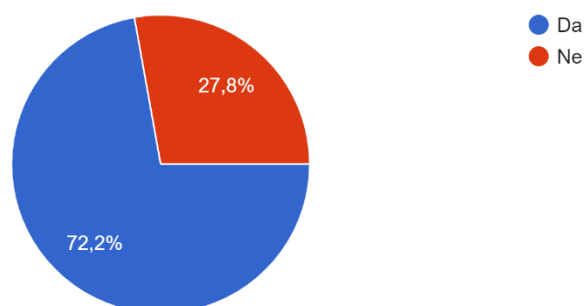


Grafikon 15. Korištenje novih trendova u RH

Izvor: izrada autorice



Ispitanici u najvećoj mjeri smatraju kako će novi trendovi zamijeniti dostavu u današnjem obliku. Podaci su prikazani u Grafikonu 16.



Grafikon 16. Novi trendovi mijenjaju dosadašnji oblik dostave

Izvor: izrada autorice

## 9. Rasprava

Problematika diplomskog rada odgovara na pitanje koju ulogu ima dostava posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca i zadovoljstvo kupaca. Kako bi se odredilo koji čimbenici utječu na dizajn opskrbnog lanca prilikom dostave posljednje milje analizirani su znanstveni članci, knjige i stručna literatura.

Prilikom implementacije dostave posljednje milje na dizajn opskrbnog lanca gospodarski subjekti moraju u obzir uzeti sljedeće čimbenike: izbor proizvoda, geografski opseg, način distribucije, broj čvorova, geografska gustoća kupaca, fizička pogodnost kupaca, vrijeme kupaca, opseg potražnje i vrijeme odgovora na narudžbu. Svaki od navedenih čimbenika u velikoj mjeri utječe na sam dizajn opskrbnog lanca. Svaki od modela posljednje milje ima svoje prednosti i nedostatke. Prednosti dostave na kućnu adresu su veći izvor proizvoda, cijena, praktičnost i zadovoljstvo kupca, a nedostaci su gustoća kupaca, neuspjela isporuka, vremenski okviri, prazan hod, sigurnost pošiljke i veće zagađenje okoliša. Prednosti *pick up* lokacija su dostava tijekom noći, kupac ne mora biti prisutan prilikom isporuke, blizina kupčeve lokacije te smanjenje onečišćenja okoliša, dok su nedostaci ograničeno radno vrijeme, visoki troškovi postavljanja, veličina pošiljaka i sigurnost. Prema navedenim čimbenicima te prednostima i nedostacima svakog od modela zaključuje se kako su gospodarski subjekti spremni uložiti mnogo napora kako bi u konačnici zadovoljili krajnjeg kupca.

Kako bi dostava na kućnu adresu povoljno utjecala na dizajn opskrbnog lanca potrebno je automatizirati rute te omogućiti praćenje voznog parka. Ispunjavanjem ovih uvjeta gospodarski subjekti mogu smanjiti neuspjele isporuke, smanjiti troškove te povećati zadovoljstvo konačnih kupaca. Ukoliko gospodarski subjekt omogućuje preuzimanje na određenoj lokaciji, za dizajn njegovog opskrbnog lanca bitno je da odredi lokacije prema gustoći naseljenosti, prometnoj infrastrukturi te da odabere lokacije s dužim radnim vremenom.

Kada je riječ o novim trendovima u posljednjoj milji, gospodarski subjekt može ostvariti manje troškove te ostvariti konkurentsku prednost. Bicikli, autonomna vozila, *blockchain* i bespilotne letjelice također utječu na dizajn opskrbnog lanca. Bicikli i bespilotne letjelice idealno su rješenje za manje i srednje pakete. Također, velika prednost ovih oblika jest prohodnost, odnosno bespilotne letjelice i bicikli imaju veću pokretljivost od automobila, kombija, kamiona i sl. Stoga se mogu koristiti u urbanim središtima bez stvaranja prometne gužve. Korištenje *blockchaina* za dizajn opskrbnog lanca znači smanjivanje troškova i automatiziranje planiranih ruta. Također isti omogućuju suradnju članova u istom, pa samim time smanjuje „prazan hod“.

Utjecaj dostave posljednje milje na zadovoljstvo kupaca može se promatrati kroz sljedeće faktore: pravovremenost, pouzdanost, sigurnost isporuke, informacije te praćenje pošiljaka. Ukoliko gospodarski subjekti imaju mogućnost ispuniti sve navedene čimbenike osigurali su zadovoljstvo svojih kupaca te mogu ostvariti i lojalnost istih. Važni faktori prilikom dostave posljednje milje jesu i fleksibilnost i praktičnost. Na nove trendove u dostavi posljednje milje kupci uglavnom reagiraju neutralno, no uočava se da su žene i visokoobrazovani spremni platiti više za održivu dostavu. Kupci najčešće naručuju odjeću i/ili obuću, tehnologiju pa kućanske aparate. Problemi na koje nailaze su: neuspjela isporuka, kašnjenje pošiljka, previsoki troškovi te oštećena pošiljka. Čimbenici koji su kupcima važni su mogućnost povrata, način plaćanja i mogućnost praćenja pošiljke.

Istraživanjem *zadovoljstva kupaca dostavom posljednje milje* otkrilo se kako kupci na području Republike Hrvatske u većoj mjeri koriste mogućnost dostave na kućnu adresu u odnosu na *pick up* lokacije. Dakle, može se zaključiti kako postoji mogućnost napretka i prostora za poboljšanje kada je riječ o *pick up* lokacijama. Također, najčešće im na kućnu adresu dostavljaju odjeću i/ili obuću, zatim tehnologiju, namještaj i kućanske aparate. Spremnost plaćanja dostave na kućnu adresu vrlo je povoljna za gospodarske subjekte jer naplaćivanjem ove usluge mogu smanjiti svoje troškove. Kupci odobravaju korištenje novih trendova u dostavi posljednje milje te smatraju kako će isti u budućnosti zamijeniti dostavu kakvu danas poznajemo.

Prema provedenom istraživanju u svrhu izrade ovog diplomskog rada vidljivo je kako većina ispitanika živi na ruralnim područjima te ih je većina iz Osječko-baranjske županije. Shodno tome, može se zaključiti kako bi gospodarski subjekti mogli imati problema s prometnom infrastrukturom. Osim toga, bicikli i dronovi ne bi bili dobro rješenje zbog male gustoće naseljenosti navedenih područja. Kako bi gospodarski subjekti na području Republike Hrvatske poboljšali usluge dostave na kućnu adresu i dostave na *pick up* lokacije nužno je da ispituju potrebe i želje samih kupaca, ali i da prilagode svoje opskrbne lance prometnoj infrastrukturi, gustoći naseljenosti i sl.

## 10. Zaključak

Tema ovog diplomskog rada jest dostava posljednje milje, odnosno način na koji ona utječe na dizajn opskrbnog lanca i zadovoljstvo kupaca. Gospodarski subjekti na razne načine pokušavaju odgovoriti na želje i potrebe krajnjih kupaca. Shodno tome, odgovaraju na promjene njihovih navika i ponašanja. Jedan od načina jest i dostava posljednje milje. Budući da isporuka u posljednjoj milji ima mnogo izazova, nužno je da gospodarski subjekt odabere oblik koji odgovara njegovom poslovanju.

Kada se govori o dostavi na kućnu adresu, ona zahtijeva ulaganje velikih napora u svoju implementaciju. Kako bi gospodarski subjekti zadovoljili svoje konačne kupce nužno je da istima nude određene čimbenike kao što su mogućnost praćenja pošiljaka, mijenjanje adrese na koju se dostavlja, da omoguće što bržu dostavu uz što je manje moguće troškove. Također, nužno je riješiti i smanjiti probleme na koje konačni kupci nailaze prilikom dostave na kućnu adresu npr. oštećenje pošiljke, kašnjenje pošiljke te neuspjela isporuka.

Kod dostave na određenu lokaciju, gospodarski subjekti moraju uložiti velike napore kako bi odabrali optimalnu lokaciju koja odgovara samim kupcima. Osim lokacije, kod ovog modela bitno je osoblje, način plaćanja te mogućnost praćenja pošiljke. Kupci oba oblika najčešće koriste za dostavu odjeće i/ili obuće te se može zaključiti kako je za modnu industriju povoljna implementacija oba oblika. S druge strane, tehnologija, kućanski aparati i namještaj se u najvećoj mjeri dostavljaju na kućne adrese konačnih kupaca.

Sve veća svijest potrošača o negativnom utjecaju na okoliš, potiče gospodarske subjekte da za usluge posljednje milje koriste održivija rješenja. Budući da kupci u najvećoj mjeri odobravaju korištenje novih trendova prilikom isporuke, gospodarski subjekti imaju mjesta za napredak i usavršavanje iste. Spremnost žena i visokoobrazovanih ljudi na plaćanje održivijih rješenja povoljan su pokazatelj za implementaciju autonomnih vozila, bespilotnih letjelica i drugih održivijih rješenja. Na kraju, moguće je zaključiti kako su gospodarski subjekti spremni uložiti velike napore kako bi zadovoljili konačnog kupca i pridobili njegovu lojalnost. „Logistika nije samo kretanje robe, ona je ispunjavanje obećanja“.

## Literatura

1. Allen, J., Piecyk, M., Piotrowska, M., McLeod, F., Cherrett, T., Ghali, K., Nguyen, T., Bektas, T., Bates, O., Friday, A., Wise, S., Austwick, M., (2018). Understanding the impact of e-commerce on last-mile light goods vehicle activity in urban areas: The case of London, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 61, Part B, 2018, Pages 325-338
2. Bozarth, C. C., Handfield, R. B., & Weiss, H. J. (2008). *Introduction to operations and supply chain management*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
3. Campisi, T., Russo, A., Basbas, S., Bouhouras, E., & Tesoriere, G. (2023). A literature review of the main factors influencing the e-commerce and last-mile delivery projects during COVID-19 pandemic. *Transportation Research Procedia*, 69, 552-559.
4. Cegarra-Navarro, J. G., Jiménez, D. J., & Martínez-Conesa, E. Á. (2007). Implementing e-business through organizational learning: An empirical investigation in SMEs. *International Journal of Information Management*, 27(3), 173-186.
5. Chopra, S. (2003). Designing the distribution network in a supply chain. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39(2), 123-140.
6. Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning & operation*. 6th Edition, Pearson.
7. Collins, A. (2015). Travel behaviour in the context of parcel pick-ups. Retrived from <https://ses.library.usyd.edu.au/handle/2123/19270> (20.08.2022).
8. Dabić-Miletić, S. (2022). Autonomna vozila u logistici poslednje milje za poštanske i kurirske službe.
9. Drljača, M. (2018). Kratki lanac opskrbe u funkciji kvalitete i konkurentnosti. *Zbornik radova XX. Naučno stručnog skupa Sistem kvaliteta uslov za uspešno poslovanje i konkurentnost, Aosocijacija za kvalitet i standardizaciju Srbije, Kopaonik, Srbija*, 63-70.
10. Dujak, D. (2012). *Uloga maloprodaje u upravljanju opskrbnim lancem* (Doctoral dissertation, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek. Faculty of Economics in Osijek).
11. Dujak, D., Kolinski, A., & Mesarić, J. (2021). Dizajn opskrbnog lanca i logistike.
12. Eskandaripour, H., & Boldsai Khan, E. (2023). Last-mile drone delivery: Past, present, and future. *Drones*, 7(2), 77.
13. Fernie, J., Sparks, L., & McKinnon, A. C. (2010). Retail logistics in the UK: past, present and future. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 38(11/12), 894-914.

14. Francescangeli, V. (2023). Blockchain technology and Last Mile delivery.
15. Gatta, V., Marcucci, E., Nigro, M., Patella, S., & Serafini, S. (2018). Public transport-based crowdshipping for sustainable city logistics: assessing economic and environmental impacts. *Sustainability*, 11, 145. doi: 10.3390/su11010145.
16. Jiang, P., and B. Rosenbloom. 2005. "Customer Intention to Return Online: Price Perception, Attribute-Level Performance, and Satisfaction Unfolding over Time." *European Journal of Marketing* 39 (1/2): 150–174.
17. Lemon, K.N. and Verhoef, P.C. (2016), "Understanding customer experience throughout the customer journey", *Journal of Marketing*, Vol. 80, pp. 69-96.
18. Lim, S. F. W., Jin, X., & Srari, J. S. (2018). Consumer-driven e-commerce: A literature review, design framework, and research agenda on last-mile logistics models. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(3), 308-332.
19. Lopez, E. (2017), "Last-mile delivery options grow ever more popular", *Supply Chain Dive*.
20. Lowe, R., & Rigby, M. (2014). The last mile: Exploring the online purchasing and delivery journey. *Barclays*, September.
21. Maniatis, P. (2023). Exploring the Viability of Last-Mile Delivery Solutions for Sustainable Supply Chains.
22. Morganti, E., Seidel, S., Blanquart, C., Dablanc, L., & Lenz, B. (2014). The impact of e-commerce on final deliveries: alternative parcel delivery services in France and Germany. *Transportation Research Procedia*, 4, 178-190.
23. Na, H. S., Kweon, S. J., & Park, K. (2021). Characterization and design for last mile logistics: A review of the state of the art and future directions. *Applied Sciences*, 12(1), 118.
24. Oliveira, L. K. D., Oliveira, R. L. M. D., Sousa, L. T. M. D., Caliari, I. D. P., & Nascimento, C. D. O. L. (2019). Analysis of accessibility from collection and delivery points: Towards the sustainability of the e-commerce delivery. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11.
25. Papaioannou, E., Iliopoulou, C., & Kepaptsoglou, K. (2023). Last-Mile Logistics Network Design under E-Cargo Bikes. *Future Transportation*, 3(2), 403-416.
26. Petar, S., Valeš, D., & Kurti, F. (2020). Kvaliteta logističkih rješenja posljednje milje. *Zbornik radova Proceedings*, 20, 551-561.
27. Polinori, P., Marcucci, E., Bollino, C. A., Bigerna, S., & Gatta, V. (2018). Ecolabeling and sustainable urban freight transport: how much are people willing to pay for green logistics? *International Journal of Transport Economics*, 45(4), 631–658. doi: 10.19272/201806704006.

28. Rai, H. B., Mommens, K., Verlinde, S., & Macharis, C. (2019). How does consumers' omnichannel shopping behaviour translate into travel and transport impacts? Case-study of a footwear retailer in Belgium. *Sustainability*, 11(9), 2534. doi: 10.3390/su11092534.
29. Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2017). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain*. 6th Edition, Kogan Page Publishers, str. 51-53.
30. Segetlija, Z. (2006). *Distribucija*. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera
31. Song, L., Cherrett, T., McLeod, F., & Guan, W. (2009). Addressing the last mile problem: transport impacts of collection and delivery points. *Transportation research record*, 2097(1), 9-18.
32. Tax, S.S., Mccutcheon, D. and Wilkinson, I.F. (2013), "The service delivery network (SDN):A customer-centric perspective of the customer journey", *Journal of Service Research*, Vol. 16, pp. 454-470.
33. Tiwapat, N., Pomsing, C., & Jomthong, P. (2018, September). Last mile delivery: Modes, efficiencies, sustainability, and trends. In *2018 3rd IEEE International Conference on Intelligent Transportation Engineering (ICITE)* (pp. 313-317). IEEE.
34. Trkman, P., Stemberger, M., & Jaklic, J. (2005). Information transfer in Supply Chain (SC) management
35. Waters, D. (2021). *Logistics An Introduction to supply chain management*. Palgrave macmillan.
36. Zenezini, G., Lagorio, A., Pinto, R., De Marco, A., & Golini, R. (2018). The collection-and-delivery points implementation process from the courier, express and parcel operator's perspective. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 594-599.

## **Popis slika**

Slika 1. Tradicionalni opskrbeni lanac .....	12
Slika 2. Suvremeni opskrbeni lanac .....	12
Slika 3. Osnovne vrste kanala fizičke distribucije .....	16

## **Popis tablica**

Tablica 1. Socioekonomske karakteristike ispitanika.....	28
--	----

## **Popis grafikona**

Grafikon 1. Dostava na kućnu adresu .....	29
Grafikon 2. Učestalost korištenja dostave na kućnu adresu.....	30
Grafikon 3. Proizvodi koji se najčešće dostavljaju na kućnu adresu .....	30
Grafikon 4. Plaćanje usluge dostave na kućnu adresu .....	31
Grafikon 5. Važni čimbenici prilikom dostave na kućnu adresu.....	31
Grafikon 6. Susretanje s problemima prilikom dostave na kućnu adresu .....	32
Grafikon 7. Problemi prilikom dostave na kućnu adresu.....	32
Grafikon 8. Zadovoljstvo dostavom na kućnu adresu.....	33
Grafikon 9. Podizanje pošiljke s određene lokacije .....	33
Grafikon 10. Učestalost preuzimanja pošiljaka s određene lokacije.....	34
Grafikon 11. Proizvodi koji se preuzimaju na određenim lokacijama .....	34
Grafikon 12. Važni čimbenici prilikom podizanja pošiljke s određene lokacije.....	35
Grafikon 13. Zadovoljstvo preuzimanjem paketa na određenoj lokaciji .....	35
Grafikon 14. Novi trendovi dostave .....	36
Grafikon 15. Korištenje novih trendova u RH .....	36
Grafikon 16. Novi trendovi mijenjaju dosadašnji oblik dostave.....	37