

Trendovi u dostavi posljednje milje: utjecaj e-trgovine na distribucijske modele u maloprodaji

Kolačko, Iva

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:145:162703>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-04**



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

Iva Kolačko

**TRENDOVI U DOSTAVI POSLJEDNJE MILJE: UTJECAJ E-TRGOVINE NA
DISTRIBUCIJSKE MODELE U MALOPRODAJI**

Diplomski rad

Osijek, 2024.

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

Iva Kolačko

**TRENDOVI U DOSTAVI POSLJEDNJE MILJE: UTJECAJ E-TRGOVINE NA
DISTRIBUCIJSKE MODELE U MALOPRODAJI**

Diplomski rad

Kolegij: Logistika u trgovini

JMBAG: 0010228842

e-mail: ivakolacko22@gmail.com

Mentor: doc. dr. sc. Jelena Franjković

Osijek, 2024.

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

Iva Kolačko


**LAST MILE DELIVERY TRENDS: THE IMPACT OF E-COMMERCE ON RETAIL
DISTRIBUTION MODEL**

Graduate paper

Osijek, 2024.

IZJAVA

O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI, PRAVU PRIJENOSA INTELKTUALNOG 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 te melji 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: Iva Kolačko

JMBAG: 0010228842

OIB: 85486733257

e-mail za kontakt: ivakolacko22@gmail.com

Naziv studija: Sveučilišni diplomski studij- Logistički menadžment, Ekonomski fakultet u Osijeku

Naslov rada: Trendovi u dostavi posljednje milje: utjecaj e-trgovine na distribucijske modele u maloprodaji

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

U Osijeku, 02.09.2024. godine

Potpis Iva Kolačko

Trendovi u dostavi posljednje milje: utjecaj e-trgovine na distribucijske modele u maloprodaji

SAŽETAK

U posljednjih nekoliko godina dostava izvan kuće doživljava ubrzan rast i globalnu ekspanziju, postajući trend u e-trgovini i logistici. Uvođenje inovativnih tehnologija poput dronova, robota, pametnih ormarića, pojednostavljuje operacije, smanjuje troškove te ubrzava isporuku. S obzirom na stalni porast očekivanja kupaca, poslovanje u području dostave posljednje milje postalo je mnogo složenije. Uspon e-trgovine ubrzao je primjenu autonomnih rješenja za dostavu u posljednjoj milji. Sve veći broj trgovaca prelazi na omnikanalne strategije, integrirajući različite prodajne kanale kako bi povećali prodajne mogućnosti i poboljšali korisničko iskustvo. Rast e-trgovine doveo je do povećanja fizičke distribucije robe u urbanim područjima, što je rezultiralo izazovima poput povećanje buke, prometa, zagađenja zraka i drugih logističkih problema. Jedan od uspješnih modela prilagodbe e-trgovini je multinacionalna američka tvrtka Amazon. Izvanredan uspjeh Amazona temelji se na učinkovitom logističkom sustavu koji omogućuje brzu i pouzdanu dostavu, što je od ključne važnosti u današnjem konkurentnom maloprodajnom okruženju. U posljednjem dijelu rada koristeći se sekundarnim podacima analiziralo se poslovanje maloprodajnog lanca Konzum, razvoj njegove maloprodajne mreže i utjecaj e-trgovine na distribucijske modele i logističke aktivnosti tvrtke.

Ključne riječi: dostava posljednje milje, e-trgovina, tehnološke inovacije, potrošačke navike

Last mile delivery trends: the impact of e-commerce on retail distribution model

ABSTRACT

Over the past few years, out-of-home delivery has experienced rapid growth and global expansion, becoming a trend in e-commerce and logistics. The introduction of innovative technologies such as drones, robots, smart cabinets, simplifies operations, reduces costs and speeds up delivery. With the ever-increasing customer expectations, doing business in the field of last-mile delivery has become much more complex. The rise of e-commerce has accelerated the deployment of autonomous last-mile delivery solutions. A growing number of retailers are moving to omnichannel strategies, integrating different sales channels to increase sales opportunities and improve customer experience. The growth of e-commerce has led to an increase in the physical distribution of goods in urban areas, resulting in challenges such as increased noise, traffic, air pollution and other logistical problems. One of the successful models of adaptation to e-commerce is the multinational American company Amazon. Amazon's remarkable success is based on an efficient logistics system that enables fast and reliable delivery, which is critical in today's competitive retail environment. In the last part of the work, using secondary data, the operations of the Konzum retail chain, the development of its retail network and the impact of e-commerce on the company's distribution models and logistics activities were analysed.

Keywords: last mile delivery, e-commerce, technological innovation, consumer habits

Sadržaj

1.	Uvod	1
2.	Metodologija rada	2
2.1.	Predmet istraživanja	2
2.2.	Ciljevi istraživanja i istraživačka pitanja	2
2.3.	Metode istraživanja	2
2.4.	Struktura rada.....	3
3.	Dostava posljednje milje	4
3.1.	Prednosti i nedostaci posljednje milje.....	4
3.2.	Logistika posljednje milje	5
3.3.	Trendovi u dostavi posljednje milje.....	7
3.3.1.	Dronovi	8
3.3.2.	Roboti	10
3.3.3.	Ormarići za pakete.....	12
3.3.4.	Dostava u bijelim rukavicama.....	14
3.3.5.	Električna dostavna vozila	14
3.3.6.	Urbana skladišta	18
3.3.7.	Omnikanalna maloprodaja	19
3.3.8.	IoT (Internet of Things)	20
3.4.	Izazovi i prepreke u dostavi posljednje milje.....	22
3.5.	Budućnost dostave posljednje milje.....	23
4.	Definicija e-trgovine i njezino okruženje	25
4.1.	Utjecaj e-trgovine na last mile delivery (LMD)	26
4.2.	Ponašanje potrošača u e-trgovini	27
4.3.	Amazon kao model uspješne prilagodbe e-trgovini	29
4.3.1.	Uloga Amazona u razvoju logistike posljednje milje.....	30
4.3.2.	Distribucijski model Amazona	31
4.3.3.	Analiza slučaja Amazon	32
5.	Analiza utjecaja e-trgovine na distribucijske modele Konzuma	36
5.1.	Opis poslovanja tvrtke Konzum	36
5.2.	Maloprodajna mreža Konzuma	37
5.3.	E-trgovina u Konzumu: početak i razvoj	39
5.4.	Analiza promjena u distribucijskim modelima Konzuma.....	40
5.4.1.	Modeli <i>online</i> prodaje i dostavnih usluga Konzuma.....	42
5.4.2.	Optimizacija logističkih procesa u Konzumu.....	45

6. Rasprava	49
7. Zaključak	53
Literatura:	55
Popis slika	63
Popis grafikona	63
Popis tablica	63

1. Uvod

Dostava posljednje milje (LMD) predstavlja završnu fazu procesa dostave. Njezin proces proizvoda kreće se od police skladišta u distribucijskom centru do stražnjeg dijela kamiona pa sve do kućnog praga kupca. Dostava posljednje milje potrošačima može ponuditi bržu kupnju, ali i ostale pogodnosti poput dostavljanja paketa izravno na vrata korisnika. Tvrtke s brzim i pouzdanim uslugama isporuke pridobit će i zadržati klijente što će rezultirati porastom prihoda. Dostava u posljednjoj milji tvrtkama omogućava proširenje svojih usluga na udaljena i ruralna područja, što rezultira povećanjem prihoda zahvaljujući većem broju novih kupaca. Međutim, u današnje vrijeme poslovanje dostavom na posljednjoj milji postalo je mnogo složenije. Tvrtke su suočene s potrebom stalnog ispunjavanja visokih očekivanja kupaca, osiguravajući brzu, pravovremenu i preciznu dostavu, što predstavlja veliki izazov u ovoj industriji.

Upotreba automatizacije i digitalnih tehnologija tvrtkama donosi veću učinkovitost u operacijama isporuke. Uvođenje autonomnih rješenja za dostavu posljednje milje, kao što su dronovi, roboti, električni kombiji i bicikli, sve više postaju standard u logističkom sektoru. Brojne tvrtke prepoznale su prednosti ovih tehnologija zbog čega implementiraju autonomnu dostavu kako bi brže i kvalitetnije ispunile očekivanja svojih kupaca. Osim što pojednostavljaju operacije i smanjuju troškove, ove tehnologije poboljšavaju i vrijeme isporuke. Istovremeno, one doprinose smanjenju utjecaja na okoliš, omogućujući održiviji pristup distribuciji.

Svrha ovog diplomskog rada jest otkriti zastupljenost novih trendova u dostavi posljednje milje. Predstaviti naprednu tehnologiju kojom se nastoji optimizirati poslovanje, smanjiti troškovi i broj nesreća i gužvi u urbanim područjima. Razvoj e-trgovine doveo je do povećanja očekivanja kupaca koji sada traže brže i praktičnije opcije dostave. Daljnji napredak e-trgovine doveo je do porasta potražnje za uslugama dostave u posljednjoj milji. Zbog toga brojne tvrtke traže inovativna rješenja kako bi osigurale profitabilnost svog poslovanja. U posljednjem dijelu rada, analizirano je poslovanje maloprodajnog lanca Konzum koristeći sekundarne podatke. Opisano je njegovo poslovanje i maloprodajna mreža koja je široko rasprostranjena diljem Hrvatske. Posebna pažnja posvećena je razvoju e-trgovine Konzuma, uključujući njezin utjecaj na distribucijske modele i logističke aktivnosti unutar maloprodajnog lanca.

2. Metodologija rada

2.1. Predmet istraživanja

U ovom diplomskom radu autor upoznaje s osnovnim informacijama o dostavi posljednje milje. Nastoje se opisati noviji trendovi u dostavi, uključujući uporabu tehnologija kao što su dronovi, roboti, ormarići za pakete, električna dostavna vozila itd. Opisuje se utjecaj e-trgovine i ponašanje kupaca uslijed njezinog rasta, ali i prilagođavanje u dostavi posljednje milje. Brojne tvrtke su zbog specifičnih zahtjeva kupaca morale uvesti napredne tehnologije. Takve inovativne tehnologije doprinijeti će smanjenju troškova, povećanju zadovoljstva kupaca i na poboljšanje konačnog poslovnog rezultata.

2.2. Ciljevi istraživanja i istraživačka pitanja

Postavljeni ciljevi u teorijskom dijelu rada bili su istražiti značaj dostave posljednje milje, prisutnost naprednih tehnologija te utjecaj e-trgovine na ponašanje kupaca i poslovne modele tvrtki. Kao primjer, opisan je Amazon, koji je uspješno prilagodio svoje poslovanje e-trgovini. U istraživačkom dijelu rada fokus je bio na analizi poslovanja maloprodajnog lanca Konzum. Istraživanje je obuhvatilo detaljno opisivanje njegove maloprodajne mreže koja se proteže diljem Hrvatske te razvoj e-trgovine od početka do danas. Također, istražene su promjene u distribucijskim modelima uslijed uvođenja *online* trgovine i način na koji Konzum koristi inovativne tehnologije za unapređenje svojih logističkih aktivnosti. Na kraju, analizirana je modernizacija flote koju je Konzum proveo.

Postavljena istraživačka pitanja su:

1. Koje su ključne karakteristike i strategije razvoja maloprodajne mreže Konzuma koje doprinose njegovom uspjehu na hrvatskom tržištu?
2. Koje su ključne promjene u distribucijskom modelu Konzuma uslijed uvođenja e-trgovine i kako te promjene utječu na učinkovitost logističkih procesa?
3. Kako različite metode *online* prodaje utječu na zadovoljstvo kupaca u pogledu usluga i cjelokupnog korisničkog iskustva?
4. Koje je inovativne tehnologije Konzum integrirao u svoje logističke aktivnosti i na koji način one optimiziraju poslovne procese i povećavaju operativnu efikasnost?
5. Na koji je način Konzum proveo modernizaciju svog voznog parka?

2.3. Metode istraživanja

Prilikom pisanja podaci su se prikupljali iz znanstvenih članaka, knjiga i relevantnih internetskih izvora koji su navedeni u literaturi. Dok se kod istraživanja podaci prikupljali

sekundarnim istraživanjem s relevantnih stranica. Tijekom rada korištena je metoda deskripcije kroz opisivanje pojmova kroz cijeli rad, dok je metoda analize korištena za objašnjenje karakteristike dostave posljednje milje. Metodom kompilacije prikupljeni su podaci i informacije putem različitih izvora i sažeti su u jednu cjelinu i za kraj induktivna metoda putem koje se došlo do zaključka.

2.4. Struktura rada

Rad je podijeljen na 7 glavnih poglavlja. Poglavlja Uvod, Metodologija rada, Dostava posljednje milje, Definicija e-trgovine i njezino okruženje, Analiza utjecaja e-trgovine na distribucijske modele Konzuma, Rasprava i Zaključak.

Na samom početku u Uvodu autor uvodi u tematiku ovog rada, odnosno pruža osnovne informacije o dostavi posljednje milje. U poglavlju Metodologija rada opisane su korištene metode istraživanja i provedene analize koje su vezane uz dostavu posljednje milje. U poglavlju Dostava posljednje milje detaljnije je opisana dostava posljednje milje, prednosti i nedostaci dostave i kako se to sve odražava na logistiku posljednje milje. Također, trendovi koji se pojavljuju u dostavi i utjecaj e-trgovine na razvoj trendova. Uz to opisani su izazovi i prepreke u dostavi posljednje milje kao i budućnost dostave posljednje milje. U sljedećem poglavlju Definicija e-trgovine i njezino okruženje nastojao se opisati značaj e-trgovine i kako se ono odrazilo na dostavu posljednje milje. Opisano je i ponašanje potrošača u e-trgovini koji zahtijevaju različite mogućnosti dostave koje su brže i pouzdanije. Amazon je predstavljen kao primjer uspješne prilagodbe e-trgovini, istovremeno ističući njegovu poziciju u odnosu na konkurenciju. U poglavlju Analiza utjecaja e-trgovine na distribucijske modele Konzuma, opisano je poslovanje maloprodajnog lanca i maloprodajna mreža. Također, putem sekundarnih podataka analizirao se početak i razvoj e-trgovine Konzuma i promjene u distribucijskim modelima uslijed rasta e-trgovine. U poglavlju Rasprava autor prolazi kroz cijeli rad analizirajući dobivene rezultate istraživanja. I u zadnjem poglavlju Zaključak ujediniju se glavne točke tijekom istraživanja i ističu ključne točke do kojih se došlo prilikom pisanja rada.

3. Dostava posljednje milje

Dostava posljednje milje predstavlja završnu fazu procesa dostave gdje se paketi mogu prevoziti od centra za isporuku ili lokalnog čvorišta pa sve do kućnog praga kupca. To predstavlja jednu od najkritičnijih i najizazovnijih faza jer se izravno utječe na zadovoljstvo i zadržavanje kupaca. Održavanje učinkovitosti operacija posljednje milje može biti ključno pri osiguravanju pravovremenih, pouzdanih i praktičnih isporuka. Potrebno je ispravno upravljanje operacijama za tvrtke će utjecati na ukupnu uštedu troškova, poboljšanje zadovoljstva kupaca i povećanje profitabilnosti (Insider Intelligence, 2023).

Tiwapat i dr. (2018:313) tvrde kako dostava posljednje milje (engl. *last mile delivery* - LMD) predstavlja zadnju fazu usluge dostave od poduzeća do kupca (B2C) pri čemu se pošiljke isporučuju primatelju. LMD se smatra najskupljim dijelom čiji je trošak između 13% i 75% ukupnih troškova opskrbnog lanca. No, to nije samo skupa aktivnost, već uzrokuje i stvaranje prometa, buke, zagađenja zraka i drugih učinaka. Stoga, pružatelji usluga dostave posljednje milje prisiljeni su poboljšati svoje operacije dostave kako bi se zadržala učinkovitost rada.

Boysen i dr. (2021:4) navode kako postoje brojne definicije dostave posljednje milje, no široko prihvaćeno shvaćanje jest da ono predstavlja sve logističke aktivnosti koje su povezane s distribucijom pošiljaka. Isporuka posljednje milje započinje kada pošiljka stigne u početnu točku unutar urbanog područja, obično u središnje skladište nakon dugog prijevoza. Završava kada pošiljka uspješno stigne do željene odredišne točke do krajnjeg kupca. Najčešći koncept dostave posljednje milje je vožnja dostavljača kombija koji se uputio prema domovima kupaca kako bi dostavio pošiljke na kućnu adresu kupaca. No, jedan od najčešćih problema urbanog područja jest opterećenost prometa dostave zbog čega se pojavljuju novi koncepti za dostavu paketa jer se želi riješiti navedeni problem. Primjer takvog koncepta je dostava putem bespilotnih letjelica, poznatih kao dronovi koji mogu dostavljati pakete na kućnu adresu kupaca bez nadzora.

Khanh (2024:10) smatra kako se dostava posljednje milje suočava s kontinuiranim napretkom inovacija. Od porasta e-trgovine pa sve do zahtjevnih očekivanja kupaca da se proizvodi isporuče istog ili sljedećeg dana. Od tradicionalnih kurirskih usluga do pojava dostavnih platformi i autonomnih vozila. Dostava posljednje milje nastavlja se i dalje brzo razvijati, potaknuta tehnološkim zahtjevima kupaca i razmatranjima oko stvaranja održivosti.

3.1. Prednosti i nedostaci posljednje milje

Dostava posljednje milje potrošačima pruža bržu kupovinu i ostale pogodnosti kada se paketi dostavljaju izravno na vrata i kupci tada ne moraju putovati do trgovine ili određenog mjesta

preuzimanja. Tvrtke s brzom i pouzdanom uslugom isporuke privući će i zadržati klijente što će rezultirati povećanjem prihoda. Također, ukoliko dostava posljednje milje tvrtkama omogućava pružanje usluga dostave u udaljenim i ruralnim područjima, njihova prodaja i prihodi mogu porasti kao rezultat većeg pristupa novim klijentima. Učinkovita organizacija dostave u posljednjoj milji može omogućiti tvrtkama da optimiziraju poslovanje, smanjujući vrijeme i resurse potrebne za isporuku proizvoda do krajnjeg kupca. Korištenje automatizacije i digitalnih tehnologija trgovcima na malo može pomoći u reduciranju ručnog rada i administrativnih poslova, što može voditi učinkovitosti u procesima isporuke (Insider Intelligence, 2023).

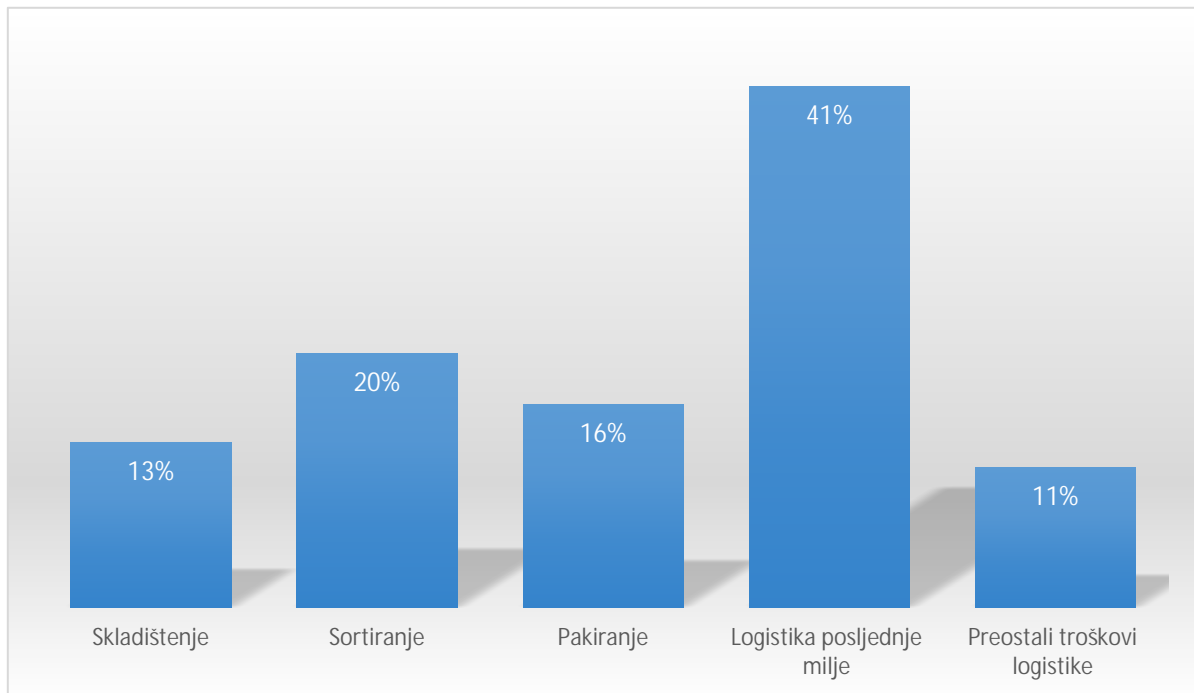
Jedan od najznačajnijih nedostataka dostave posljednje milje su visoki troškovi. Razlog tomu je uključenost više faza poput složenosti logistike i visokih troškova prijevoza. Tvrtke bi trebale pokrenuti ulaganje u vozila, osoblje, tehnologiju i infrastrukturu s ciljem osiguranja učinkovite operacije isporuke. Urbana područja često se suočavaju s učestalim gužvama što može dovesti do kašnjenja u isporukama posljednje milje i povećanim troškovima poslovanja. Isporuka posljednje milje može imati snažan utjecaj na okoliš. To je zato što dostavna vozila ispuštaju stakleničke plinove, troše energiju i prirodne resurse poput nafte što može negativno utjecati na ciljeve održivosti. Također, dostava posljednje milje sklona je nepredviđenim situacijama poput zastoja u prometu, propuštenim isporukama, oštećenjima robe, krađama i slično. Ovi razlozi mogu utjecati na korisničko iskustvo, ali i negativno utjecati na reputaciju i pouzdanost robne marke tvrtke (Freigh center, 2023).

3.2. Logistika posljednje milje

Logistička isporuka posljednje milje može se podijeliti na aktivnosti koje izravno zadovoljavaju potrebe kupaca u zadnjem dijelu logističke distribucije. Način isporuke logistike posljednje milje uglavnom se dijeli na dvije vrste, a to su isporuka do vrata i isporuka izvan kuće. Način dostave do vrata odnosi se na metodu kojom kuriri svojim krajnjim kupcima isporučuju robu izravno u domove na način da se voze u određena područja i o tome obavještavaju svoje kupce. Takav način predstavlja glavni model dostave u posljednjoj milji koji se koristi u većini zemalja. Drugi način je dostava izvan kuće pri čemu kupci sami preuzimaju svoje pakete. Ovaj način isporuke doživio je brz rast i širenje diljem svijeta u posljednjih nekoliko godina, što se ponajviše može pripisati utjecaju pandemije COVID-19. Također, mnogobrojne platforme za e-trgovinu i logističke tvrtke prebacile su se na ovakav način isporuke kako bi u potpunosti poboljšale zadovoljstvo kupaca. Dostava izvan kuće donosi brojne prednosti za kupce i dostavljače te ovakav pristup omogućava fleksibilnost i uštedu u troškovima dostave. Postoje

brojne metode putem kojih se mogu preuzimati paketi, a primjeri takvih metoda su ormarići za pakete ili dostavljanje robe s dronovima. Ove metode predstavljaju budućnost logistike i dostave i ne samo da štede troškove dostave, već kupcima omogućuju preuzimanje 24/7 (Deloitte, 2023:6-12).

Na grafikonu 1. prikazani su troškovi u procesima logistike posljednje milje.



Grafikon 1. Trošak logistike posljednje milje

Izvor: izrada autorice prema Deloitte (2023).

Logistika posljednje milje predstavlja najvećeg pokretača troškova u cijelom logističkom procesu. Stoga, logistika posljednje milje čini 41% ukupnih troškova opskrbnog lanca. Na to utječu čimbenici poput prometnih gužvi i potrebe za specijaliziranim vozilima ili opreme što dovodi do visokih cijena isporuke posljednje milje. Dok na sortiranje odlazi 20%, na pakiranje 16%, skladištenje 13% i svi ostali logistički troškovi čine 11%.

Zhou i dr. (2020) tvrde kako je nastupila vladavina e-trgovine, a usluge dostave posljednje milje (LMD) postaju sve važniji izazov pri izvedbi logističkih usluga. Posljednjih nekoliko godina internetska trgovina, posebice mobilna trgovina kupcima omogućava kvalitetno i raznovrsno iskustvo kupnje. Internetska trgovina posjeduje brojne prednosti u kojoj se u posljednjih nekoliko godina svjetski volumen transakcija značajno povećao. Svaki dan milijuni paketa trebali bi biti isporučeni *online* kupcima na brži i jeftiniji način. U sklopu tradicionalnog načina dostave, dostavljač je obvezan stupiti u kontakt s kupcima i dogovoriti vrijeme isporuke.

Prilikom vožnje dostavljač mora biti spreman na otklanjanje neočekivanih situacija kao i najčešćih problema poput prometnih gužvi. Nastoje se pronaći nova rješenja i uslugama samoposlužne dostave paketa pokušati riješiti brojni problemi s kojima se susreće tradicionalna dostava u posljednjoj milji. Potrošačima je omogućeno slanje i preuzimanje paketa putem automatiziranih paketnih ormarića. Samouslužna dostava paketa ima brojne prednosti u odnosu na tradicionalne kućne dostave, a jedne od su ušteda vremena i manja cijena.

Afred i dr. (2023:36-44) navode kako se logistika posljednje milje može pripisati rastućoj urbanizaciji, razvoju e-trgovine, tehnološkim inovacijama, rastu stanovništva pa i na sve većoj pažnji na stvaranju održivosti. Za uspostavljanje učinkovitog procesa posljednje milje ovisit će gustoća potrošača, vremenski okviri, zagušenja, veličine pošiljke i slično. Stoga, potrebno je brinuti i kvalitetno planirati, implementirati, koordinirati, optimizirati i mjeriti procese u logistici posljednje milje. Promet i vozila u urbanim i ruralnim područjima sve su učestaliji zbog utjecaja prodaja putem e-trgovine. Porast dostavnih vozila porastao je u mnogobrojnim svjetskim gradovima što dovodi do povećanja emisije i zagušenja. Gradovi se osim suočavanja sa zagušenjima suočavaju i s povećanjem zagađenja zraka i buke čime dolazi do smanjenja kvalitete života zbog logistike posljednje milje. U posljednjih nekoliko godina gradski teretni prijevoz porastao je uslijed urbanizacije, demografskog rasta, novih tehnoloških mogućnosti, diversifikacije maloprodajnih kanala, no i zbog utjecaja pandemije COVID-19.

3.3. Trendovi u dostavi posljednje milje

E-trgovina značajno utječe na rast industrije dostave u posljednjoj milji. Porastom *online* kupnje očekuje se i porast potražnje za uslugama dostave u posljednjoj milji. Današnji potrošači imaju veća očekivanja jer žele isporuke isti ili sljedeći dan, ali zahtijevaju i potpunu transparentnost tijekom cijelog procesa dostave. Inovacije i tehnologija isporuke posljednje milje omogućuju ispunjenje zahtjeva tržišta. Sve više tvrtki usvaja pametne tehnologije poput dronova, robota za dostavu i električnih vozila jer žele pojednostaviti operaciju, smanjiti troškove i poboljšati vrijeme isporuke. Takve tehnologije ne samo da poboljšavaju učinkovitost isporuke, već i smanjuju utjecaj na okoliš, održavajući održiviji pristup distribuciji (Tourmo, 2023).

Sorooshian i dr. (2022) tvrde da dostava posljednje milje ne samo što predstavlja završnu i ključnu fazu procesa, ono se ujedno odnosi i na isporuku proizvoda na završnoj dionici transporta. Organizacije bi trebale razmišljati o osmišljavanju novih tehnologija i poslovnih modela kako bi održale konkurentnost u e-trgovini. Danas je poslovanje dostavom posljednje milje mnogo složenije jer tvrtke neprekidno moraju ispunjavanja očekivanja kupaca kroz brzo, pravovremeno i precizno reagiranje na svaku pojedinačnu isporuku. Ovakav način rada za

dostavu posljednje milje znači da mora biti brža, bolja i pouzdanija nego ikada. Zbog čega brojne tvrtke nastoje pronaći nove načine kako bi stvorile i generirale vrijednosti korištenjem novih tehnologija.

Engesser i dr. (2022) navode kako se implementacija rješenja za autonomnu dostavu u logističkim operacijama posljednje milje smatra vrlo obećavajućom. Autonomna rješenja za dostavu imaju veliki potencijal u smislu rješavanja izazova u urbanim sredinama koje su povezane s logističkim operacijama posljednje milje. Uslijed porasta e-trgovine od logističkih tvrtki zahtijeva se brže reagiranje na povećana očekivanja kupaca u smislu vremena isporuke i usluge. Cestovni promet najviše doprinosi emisijama stakleničkih plinova u gospodarstvu. Europska komisija je zbog toga postavila cilj za postizanje nulte neto emisije u svim sektorima do 2050. godine. Rješenja putem kojih će se doći do cilja uključuje bespilotne letjelice iliti dronove, autonomne dostavne automobile, kamione i autonomne dostavne robote. Brža usluga dostave i smanjeni troškovi korištenjem autonomnih vozila mogu dovesti do poboljšanja zadovoljstva kupaca.

Porast e-trgovine i promjene preferencija potrošača rezultirale su bržim usvajanjem autonomnih rješenja za dostavu u posljednjoj milji. Danas se trgovci pokušavaju sve više oslanjati na autonomna vozila za gradske dostave, bespilotne letjelice za ekspresne pošiljke i robote za učinkovito ispunjavanje narudžbi na zahtjev. Trgovci na malo zbog toga sve više ulažu u tehnologiju autonomne dostave i prilagođavaju se promjenjivim potrebama suvremenih potrošača. Cilj im je omogućiti efikasniju dostavu raznovrsnih proizvoda, uključujući namirnice, elektroniku, modne proizvode, lijekove i druge potrepštine. Ova ulaganja pomažu u poboljšanju korisničkog iskustva te optimiziraju logističke procese u skladu s očekivanjima modernog tržišta (Predence Research, 2023).

3.3.1. Dronovi

Sullivan i dr. (2021) smatraju kako bi dronovi mogli igrati ključnu ulogu u zadovoljavaju kraćeg vremena do tržišta. Korištenje dronova pomaže pri dostizanju udaljenih i nepristupačnih područja. Tvrtke bi korištenjem dronova mogle omogućiti smanjenje troškova rada u udaljenim područjima, a procjenjuje se da je korištenje kamiona pet puta skuplje u urbanim područjima. Primjena dronova zasad je najviša u sektorima javne infrastrukture i poljoprivrede. Upotreba dronova pokazala se izuzetno korisnom u hitnim slučajevima, omogućujući dostavu humanitarne, medicinske ili druge kritične robe u roku od samo nekoliko minuta. Primjer takvog događaja je u vrijeme pandemije COVID-19 kada su dronovi prikupljali uzorke od pacijenata u ruralnim zdravstvenim ustanovama u Gani u 2020. godini.

Garg i dr. (2023) tvrde kako je s porastom e-trgovine došlo do porasta potražnje za učinkovitijim i dostupnijim opcijama dostave u posljednjoj milji zbog čega su stvorene nove tehnologije poput dronova. Veliki uspon e-trgovine značajno je utjecao na potrošačevu promjenu u kupnji, a *online* kupnja postaje učestalija, učinkovitija i pruža pravovremenu uslugu dostave. Primjerice, u 2021. godini prodaja u maloprodaji e-trgovine u Sjedinjenim Državama činila je 15,5% ukupne maloprodajne potrošnje (Young 2022.), a Amazon je tada dominirao tržištem s 83,2% (Droesch, 2021). No, 41% potrošača u e-trgovini u SAD-u primilo je jedan ili dva paketa svaki tjedan, a broj je skočio na 50% za što su zaslužni mlađi kupci u dobi od 18 do 25 godina (Lazar, 2021). Zbog rastuće potražnje za bržim isporukama nastojala su se pronaći inovativna rješenja za dostavu posljednje milje poput tehnologije dronovima.

Prema Yanpirat i dr. (2023) pandemija COVID-19 utjecala je na porast prodaje u *online* kupnji kod većine trgovaca. Dostava posljednje milje čini gotovo 60% od ukupnih troškova prijevoza. Zbog čega logističke tvrtke potiču udruživanje s *online* maloprodajnim tvrtkama s ciljem pronalazjenja uspješnijih metoda usluge poput autonomnih dostavnih vozila, dronova, bicikala i e-bicikala kurira. U posljednje vrijeme veliku pozornost imaju dronovi te prema istraživanju Rodriguesu i sur. (2022.), upotreba bespilotnih letjelica za dostavu malih paketa znatno je učinkovitija u smislu troškova i ukupnog vremena usluge uspoređujući ih s konvencionalnim metodama poput kamiona. Također, korištenje dronova ekološki je prihvatljivije jer proizvode manje ugljika i to do 94% manje u usporedbi s kamionima.

Slika 1. prikazuje dron u procesu dostave paketa, ističući inovacije koje mijenjaju tradicionalne metode isporuke.



Slika 1. Prikaz drona kako dostavlja paket

Izvor: Futuramo (n.d.)

U posljednjih nekoliko godina bespilotne letjelice (UAV) iliti dronovi osvajaju svijet. Posjeduju mogućnost prevoženja paketa i hrane do kupaca kao što je i prikazano na ovoj slici. Imaju značajan utjecaj na učinkovitost u brojnim industrijama i donose niz prednosti s kojima se tradicionalne metode jednostavno ne mogu natjecati. Dronovi kao zračna vozila posjeduju mogućnost zaobilaznja prometnih gužvi i drugih prepreka na kopnu čime se smanjuje vrijeme isporuke. Njihova brzina najviše je korisna u urbanim područjima gdje brojnim dostavljačima povećani promet predstavlja jedan od najvećih problema. Njihova velika preciznost može se pripisati naprednoj tehnologiji, tj. GPS sustavima koji omogućuju točnost navigacije do mjesta isporučivanja, pružajući sigurnost i učinkovitost kod dostave paketa. Osim toga smanjuje se rizici od gubitaka ili oštećenja predmeta što je češći slučaj kod tradicionalnih metoda dostave. Još jedna prednost je održivost, a isporučivanje robe putem njih postiže se manji ugljični otisak u usporedbi s tradicionalnim metodama dostave. Stoga, mnogobrojna poduzeća trebala bi se fokusirati na stvaranje i uvođenje učinkovitijih i održivijih rješenja koje će biti primjenjive u dostavi paketa što će voditi smanjenju negativnog utjecaja na okoliš (Futuramo, n.d.).

3.3.2. Roboti

Chen i dr. (2021) ističu da je pandemija COVID-19 promijenila poslovanje poduzeća, uvodeći beskontaktnu dostavu i robotsku automatizaciju. Korištenje autonomnih robota pruža brže isporuke te ujedno pomaže u boljoj zaštiti vozača i kupaca minimiziranjem kontakta. Dostava posljednje milje suočava se s brojnim problemima u urbanim područjima poput povećanog prometa, ograničenja parkirališnih površina i zakonskih ograničenja. Zbog čega se nastoji pronaći nova rješenja za dostavu u posljednjoj milji. Predviđa se kako će automatizirana isporuka robe biti odgovorna za 80% svih isporuka od poduzeća do kupaca (B2C). Dronovi ili bespilotne letjelice nisu uvijek pogodne za isporuku u određenim okruženjima zbog niske nosivosti, ograničenog dometa i zakonskih prepreka u urbanim područjima. Autonomni roboti za dostavu predstavljaju obećavajuću vrstu autonomnog načina dostave koji mogu pokriti ograničena područja.

Prema De Maio i dr. (2024) razlika između autonomnih dostavnih robota (ADR) i bespilotnih letjelica ili dronova (UAV) najviše se ogleda u automatizaciji i brzini, ali i njihovim mogućnostima nosivosti. UAV-ovi mogu putovati većom brzinom u odnosu na ADR-ove, no ne mogu prevesti broj paketa kao ADR-ovi. Također, područje slijetanja za bespilotne letjelice nije uvijek dostupno u gusto naseljenim gradovima zbog čega se oni najčešće koriste za obavljanje dostave u ruralnim područjima. Autonomni roboti za dostavu mogu pružiti jeftino i održivo rješenje za trenutni logistički izazov u posljednjoj milji. Oni mogu isporučiti male

pakete koji dolaze do vrata kupaca, dok putuju relativno malim brzinama kako bi zadovoljiti sigurnosne zahtjeve.

Roboti posjeduju umjetnu inteligenciju i strojno učenje što im omogućuje poboljšano donošenje odluka i planiranje ruta u stvarnom vremenu. Roboti za dostavu posljednje milje mogu se prilagoditi specifičnim potrebama industrija, kao što su trgovine prehrambenih proizvoda ili ljekarne. Posjeduju prilagođene elemente, odnosno sigurnosne odjeljke za lijekove s kontrolom temperature čime se osigurava da osjetljivi proizvodi budu dostavljeni u optimalnim uvjetima. Njihova sposobnost obilaženja povećanog prometa i pružanje beskontaktno dostave omogućava zadovoljenje potreba kupaca u sve zahtjevnijem maloprodajnom okruženju. Ovi sustavi pružaju brze, pouzdane i jednostavne usluge čime dodatno poboljšavaju korisničko iskustvo i povećavaju efikasnost dostave. Problemi poput povećanog prometa i zagušenja u gradovima negativno utječu na dostavu posljednje milje. No, to robotima ne predstavlja nikakav problem jer se mogu brzo kretati kroz prometna područja bez straha da će doći do kašnjenja koja će uzrokovati prometne gužve (GMI, 2024).

Na slici 2. prikazan je autonomni robot Nuro, napredno rješenje za dostavu koje omogućuje beskontaktno, brzo i pouzdane usluge.



Slika 2. Prikaz autonomnog dostavnog robota Nuro

Izvor: Medium (2022).

Nuro predstavlja tvrtku za robotiku čiji je fokus dizajniranje autonomnih dostavnih vozila u posljednjoj milji. Njihovi posebno dizajnirani roboti kreću se kroz gradove i omogućuju brzu, učinkovitu i sigurnu dostavu predmeta. Nurova flota autonomnih automobila stavlja veliki

naglasak na uvođenje tehnoloških inovacija nudeći tako pouzdane opcije isporuke (GMI, 2024). Ovaj robot predstavlja treću generaciju autonomnog dostavnog vozila. Vozilo poboljšava prethodni dizajn i spremno je za masovnu proizvodnju. Njihov glavni prioritet je sigurnost. Robot Nuro je otprilike 20% niži od prosječnog osobnog automobila i opremljen je vanjskim zračnim jastukom koji se aktivira u slučaju udarca pješaka pružajući s time dodatnu zaštitu. Dizajnirani odjeljci drže gotovo sve i pojedinačne narudžbe drže se odvojeno i sigurno. U njegove odjeljke može stati oko 24 vrećice namirnica, a modularni umeci omogućuju grijanje i hlađenje. Vozila su potpuno električna na baterije i u ovom novom vozilu koristi se 100% obnovljive električne energije kako bi se smanjio ukupni ugljični otisak (Medium, 2022).

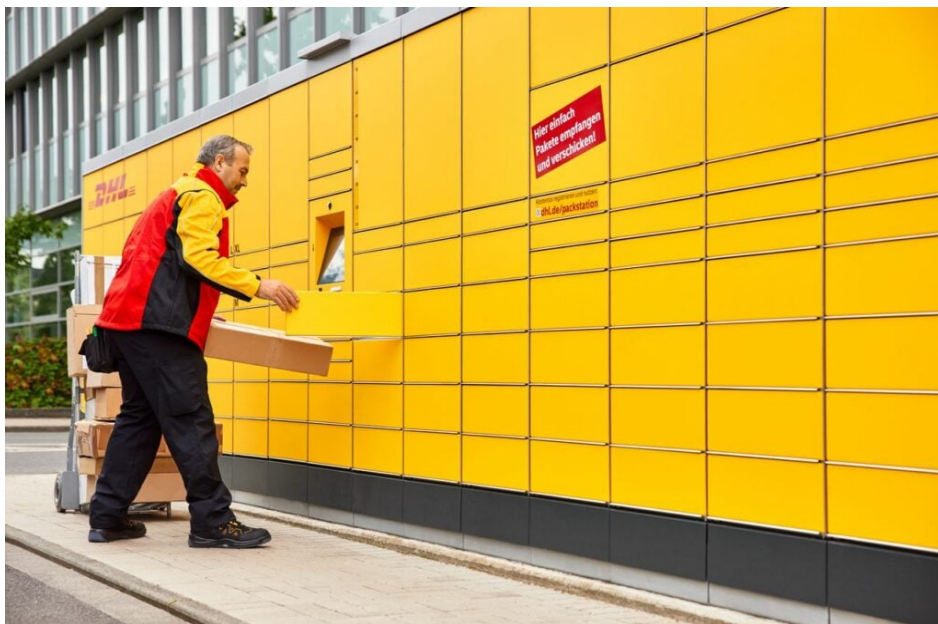
3.3.3. Ormarići za pakete

Ormarići za pakete predstavljaju sigurnosne automatizirane jedinice primijenjene za skladištenje na centraliziranim lokacijama. Predstavljaju tehnološko unaprijeđenu verziju u odnosu na tradicionalne ormariće, opremljenu digitalnim IoT (Internet of Things) značajkama koje omogućuju praktičnije, sigurnije i učinkovitije upravljanje paketima. Očekuje se da će tržište ormarića za pakete dosegnuti 2.073,4 milijuna USD do 2030. godine što označava značajan porast u odnosu na 806,6 milijuna USD u 2022. godini. Ormarići za pakete su sigurni automatizirani poštanski sandučići putem kojih je korisnicima omogućeno prikupljanje paketa i velikih pisama. Korisnici mogu preuzimati svoje pakete iz ormarića u vrijeme koje im najbolje odgovara, a oni su uglavnom smješteni u blizini njihovog stanovanja ili radnog mjesta. S njima se nastoji pojednostaviti dostava i preuzimanje jer pružaju fleksibilniju i prikladniju opciju dostave za mnogobrojne kupce. Velika je prednost što kupci na taj način ne moraju komunicirati s dostavljačem i mogu preuzimati svoje pakete kad god to odluče (DHL, 2024).

Hovi i dr. (2024) tvrde kako su ormarići za pakete dostupni kupcima 24/7 te posjeduju odjeljke različitih veličina s različitim dimenzijama paketa. Kupci dobivaju SMS obavijest kada će njihovi paketi biti dostavljeni u ormarić, a pretinci se mogu otključati putem Bluetootha pomoću mobilne aplikacije LSP-a. Ormarići za pakete smatraju se učinkovitijima od kućnih dostava u smislu učinkovitosti posljednje milje. Primjerice, distributeri se na jednom mjestu zaustavljaju s nekoliko paketa dok kućne isporuke zahtijevaju jedno zaustavljanje po paketu. Ormarići za pakete uglavnom su smješteni u blizini kuće korisnika, a osiguravaju dostupnost 24/7. Kod kućne dostave prisutna je niska učinkovitost čime dolazi do povećanja emisija i troškova. Putem isporuke na kućnu adresu javlja se veliki broj prijeđenih kilometara po isporučenom paketu što može negativno utjecati na okoliš i smanjiti fleksibilnost u rokovima isporuke.

Hovi i dr. (2024) tvrde kako je kod ormarića za pakete sudjelovanje potrošača veće u odnosu na kućnu dostavu a razlog je jer oni sami moraju dolaziti po svoje narudžbe. Pametni ormarići nude veću fleksibilnost potrošačima, omogućavajući im da preuzmu pakete u vrijeme koje im najviše odgovara bez potrebe da budu kod kuće. Kućna dostava u usporedbi s ormarićima za pakete može se susresti s neuspješnim kućnim isporukama čime može doći do povećanih troškova i utjecaja na okoliš jer se moraju više puta voziti do kupca. Način dostave paketa putem ormarića omogućuje konsolidirane isporuke, manja zaustavljanja i smanjenje udaljenosti vožnje što u konačnici dovodi do povećanja učinkovitosti operacija posljednje milje. Ormarići za pakete mogu smanjiti utjecaj na okoliš i vrijeme isporuke, a zamjena kućne dostave ormarićima za pakete može značajno smanjiti emisije iz posljednje milje za gotovo dvije trećine.

Slika 3. prikazuje DHL-ov ormarić za pakete koji je jedan od primjera prilagođenih rješenja za dostavu u urbanim sredinama.



Slika 3. Prikaz DHL-ovog ormarića za pakete

Izvor: DHL (2022).

DHL posjeduje ormariće za pakete koji pružaju siguran i praktičan način dostave kod preuzimanja paketa. Dostupni su u svako doba dana, a korisnici ne moraju čekati kod svoje kuće dostavljače kako bi im dostavili njihove pakete. Rok za preuzimanje paketa je tjedan dana, a zahvaljujući širokoj mreži DHL Service Points korisnici neće imati nikakvog problema kod preuzimanja paketa. Procvat e-trgovine doveo je do veće potrebe za pronalaženjem sigurnijih i bržih načina prijevoza i dostavljanja paketa. Zbog sve češćeg problema prometnih gužvi,

dobavljači mogu kasniti s isporučivanjem paketa što će rezultirati povećanim troškovima. Rješenje poput pametnih ormarića za pakete može biti ključno kod rješavanja navedenih problema. Njihovi tehnološki sustavi smješteni su na centraliziranim lokacijama što će pridonijeti novoj eri koja će biti rezultat povećane učinkovitosti i pogodnosti kako za kupce tako i za brojne tvrtke (DHL, 2022).

3.3.4. Dostava u bijelim rukavicama

Dostava u bijelim rukavicama predstavlja specijaliziranu uslugu koja pruža dodatnu pažnju i brigu prilikom dostave osjetljivih i vrijednih proizvoda. Ovaj način dostave je namijenjen tvrtkama i pojedinačnim potrošačima koji zahtijevaju povećanu brigu i pažnju proizvoda. Usluga je najprikladnija za osjetljive i vrijedne proizvode koji zahtijevaju specijalizirano rukovanje, poput namještaja, elektronike, umjetničkih djela i slično. Ovaj tip usluge uključuje pažljivo rukovanje, siguran transport sa specijalnom opremom i preciznu dostavu do odredišta, osiguravajući potpunu zaštitu i sigurnost proizvoda kroz cijeli proces isporuke (FarEye, 2022).

Prednosti dostave u bijelim rukavicama uključuju poboljšano korisničko iskustvo jer mnogi kupci cijene posebnu pažnju i brigu koja se posvećuje njihovim paketima. Danas je iskustvo koje tvrtka pruža jednako važno kao i proizvod ili usluga. Smanjeni rizik od oštećenja predstavlja još jednu ključnu prednost jer se s artiklima pažljivije rukuje, što značajno smanjuje mogućnost oštećenja tijekom transporta. Kupci će biti najsretniji kada njihovi proizvodi dođu u savršenom stanju. Ova usluga ujedno može povećati zadovoljstvo kupaca i osigurati konkurentsku prednost na tržištu, jer pruža inovativan pristup dostavi. Iako su troškovi ove usluge veći, oni se mogu povećati kroz zadovoljstvo i lojalnost kupaca (Routific, 2023).

Dostava u bijelim rukavicama idealna je za tvrtke koje se bave velikom, skupom i osjetljivom robom. Na primjer, elektronička industrija često zahtijeva pažljivo rukovanje zbog osjetljivosti svojih proizvoda. Iako su neki uređaji unaprijed sastavljeni, mnogi nisu pa je ova usluga korisna za dostavu i montažu na željenoj lokaciji. Zdravstvena industrija također ima potrebu za ovom uslugom zbog rukovanja skupim i osjetljivim medicinskim pošiljkama koje moraju stići u izvrsnom stanju. Slično tome, industrije kućanskih namještaja i aparata, automobila i zrakoplovstva mogu se osloniti na dostavu u bijelim rukavicama zbog složenosti i veličine svojih proizvoda. Stručnjaci će se pobrinuti osigurati sigurno upravljanje njihovim proizvodima tijekom cijelog procesa isporuke (Dropoff, 2023).

3.3.5. Električna dostavna vozila

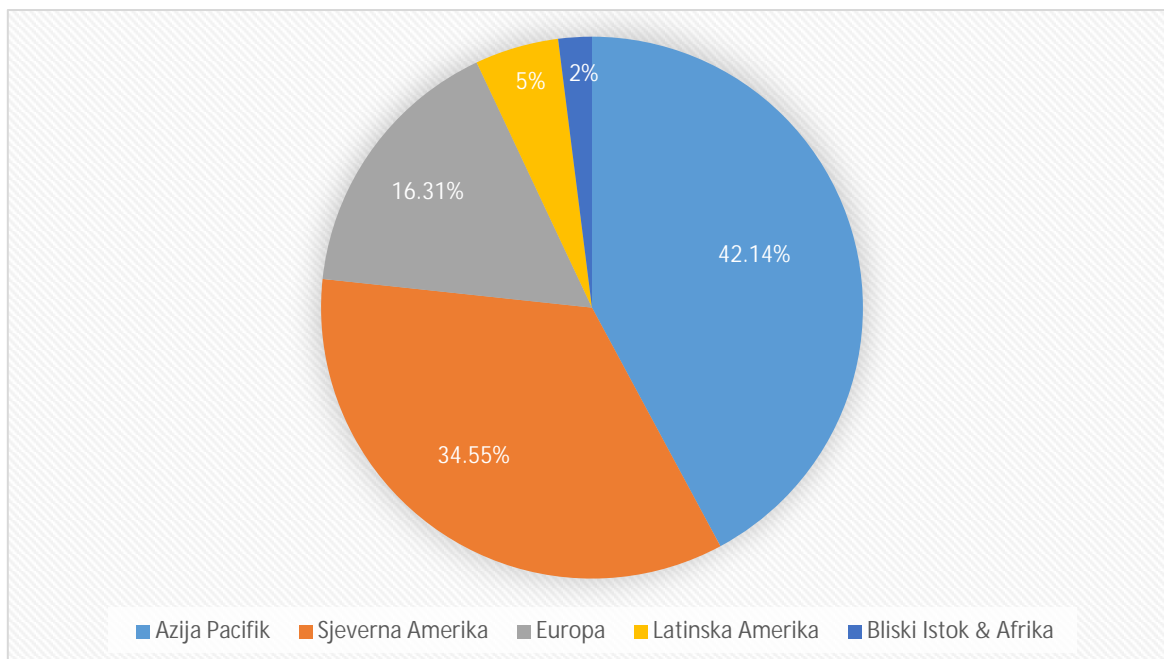
Moradi i dr. (2023) navode kako je upotreba električnih dostavnih vozila ključ u rješavanju neučinkovitosti i dodatnih troškova opskrbnog lanca. Oni pružaju pozitivan učinak jer manje

zagađuju zrak i proizvode manje buke uspoređujući ih s tradicionalnim vozilima. S obzirom na rastući broj kupaca koji preferiraju *online* kupovinu i imaju visoka očekivanja, tvrtke smatraju da njihova dostavna usluga mora biti brža i učinkovitija.

Yang i dr. (2024) govore kako putovanje vozila za dostavu paketa pridonosi značajnom stvaranju emisije stakleničkih plinova (CO₂, CH₄) i štetnih lokalnih zagađivača. Vlade i poslovni subjekti osmislili su rješenje kako bi se smanjile emisije koje proizlaze iz logističkih aktivnosti. Primjerice, u SAD-u, država Kalifornija počinje sve više zahtijevati da se upotrebljavaju vozila s nultom emisijom u sektoru logistike. Logističke tvrtke postepeno elektrificiraju svoje vozne parkove za urbanu dostavu. Također, Amazon je najavio da će 2022. godine u upotrebi biti oko 10 000 električnih kombija, DHL i FedEx također su najavili planove za kupnju novih električnih vozila (EV) koji će biti primjereni za dostavu paketa.

Prema Alfred i dr. (2023) jedno od najučinkovitijih rješenja za unapređenje održivosti u logistici posljednje milje je korištenje električnih vozila ili električnih bicikala koji mogu utjecati na smanjenje emisije i poboljšanje učinkovitosti tijekom posljednje milje. Uvođenjem električnih vozila u posljednjoj milji omogućit će smanjenje emisije i energije kao i smanjenje negativnog utjecaja na okoliš. Osim toga, troškovi goriva, održavanja, osiguranja i cestarine značajno se smanjuju. Korištenjem električnih bicikala smanjila bi se emisija CO₂ u gradu. Jedna od velikih pogodnosti električnih vozila je to što su manji u odnosu na motore s unutarnjim izgaranjem što može biti velika prednost za male gradske centre s uskim ulicama.

U nastavku rada prikazani grafikon 2. predstavlja tržišni udio električnih vozila u regijama u 2023. godini.



Grafikon 2. Tržišni udio električnih vozila, po regiji, 2023. godine

Izvor: izrada autorice prema Prence Research (2024).

Na grafikonu 2. je vidljivo kako azijsko-pacifička regija dominira tržištem električnih vozila u 2023. godini. Kina posjeduje najveći tržišni udio za električna vozila u azijsko-pacifičkoj regiji, a slijede ju Indija i Japan. No, Kina na tome može biti zahvalna velikoj vladinoj potpori u području električnih vozila, širenju infrastrukture za punjenje električnih vozila i povećanju broja punionica. Također, druge zemlje poput Japana, Koreje i Indije ulažu u infrastrukturu za električna vozila jer žele povećati prodaju električnih vozila diljem svijeta. U Sjevernoj Americi i Europi zabilježen je nešto manji rast nego u azijsko-pacifičkoj regiji, a razlog je sve veća potražnja električnih vozila u SAD-u, Norveškoj, Njemačkoj i Francuskoj. Njemačka i Norveška dva su vodeća europska tržišta, zahvaljujući brojnim pokušajima privlačenjem putem inovacija, marketinga, ulaganja i rasta na tržištu električnih vozila. U sjevernoameričkoj regiji na tržištu električnih vozila dominira SAD. Povećana prodaja električnih vozila može se ponajviše pripisati vladama koje u raznim zemljama poduzimaju inicijative poput poreznih olakšica, subvencija i bespovratnih sredstava, ali i uvode nefinancijske pogodnosti s kojima se potiče prodaja. Primjerice, njemački proizvođači automobila potaknuli su novčane poticaje za električne automobile kako bi potaknuli prelazak s motora s unutarnjim izgaranjem na baterijske motore. U SAD-u, Kini i u zemljama u Europi zabilježen je rast prodaje električnih vozila u posljednjih nekoliko godina. Nedovoljna infrastruktura za punjenje i dalje predstavlja veliki nedostatak, a proizvođači električnih vozila poput Tesle Inc. pokušavaju to riješiti

fokusirajući se na razvoj globalne standardizacije infrastrukture za punjenje (Predence Research, 2024).

Električni bicikli

Papaioannou i dr. (2023) navode kako se uslijed sve većih emisija onečišćenja tvari i ispušnih plinova umanjuje kvaliteta života ljudi u urbanim sredinama, zbog čega i raste potreba za održivijim načinima prometnih sustava. Električni bicikli smatraju se obećavajućim rješenjem za urbanu logistiku posljednje milje. Oni su sa svojom opremom za prijevoz robe predstavljani kao povoljno rješenje za gradsku dostavu. U posljednjih nekoliko godina mnoge tvrtke za dostavu počinje ulagati u kupnju voznih parkova e-teretnih bicikala. Razlog uvođenja ovakvog načina prijevoza ponajviše se ogleda pri niskim cijenama i velikoj fleksibilnosti kretanja unutar gradova. Upotreba električnih bicikala može biti primjerena za kratke udaljenosti i male količine robe u urbanim područjima gdje je pristup tradicionalnim automobilima zabranjen zbog uskih ulica, nogostupa i slično.

U današnje vrijeme tradicionalne metode dostave suočavaju se s većim pritiskom za zadovoljenje potreba modernog potrošača. Porast e-trgovine i ekološki osviješteni korisnici, potreba za održivijim i učinkovitijim rješenjima za isporuku u posljednjoj milji postaje sve važnije. Električni bicikli su dizajnirani za prijevoz robe i paketa te su predstavljani kao održiva alternativa tradicionalnih dostavnih vozila. Pokreću se električnom energijom koja predstavlja čist i obnovljiv izvor energije u usporedbi s fosilnim gorivima koja koriste tradicionalna dostavna vozila. Električni bicikli manji su i lakši od tradicionalnih dostavnih vozila, što im omogućava lakše kretanje kroz prometne gradske ulice i izbjegavanje prometnih gužvi. Njihova agilnost pomaže u bržim isporukama, a dostavljačima omogućuje određenu fizičku aktivnost tijekom posla (Eco Igloo, 2023).

Na slici 4. prikazan je najnoviji model e-teretnih bicikala tvrtke FedEx.



Slika 4. Najnoviji model e-teretnog bicikla tvrtke FedEx

Izvor: FedEx (2024).

Prikazan je najnoviji model e-teretnih bicikala koji je otporan na sve vremenske uvjete, sa šasijom koja smanjuje potrebu za čestim održavanjem. E-teretni bicikli imaju nosivost do 170 kg na 45 milja s jednim punjenjem. Baterije se pune putem standardnog 3-pinskog utikača, eliminirajući potrebu za pronalaženjem prilagođene infrastrukture za punjenje. Rob Peto, potpredsjednik operacije UK, FedEx Express naglašava da će dodavanje ovih bicikala proširiti flotu u Londonu, omogućujući bržu i ekološki prihvatljiviju dostavu. U svom poslovanju FedEx Express trenutno koristi 34 e-teretna bicikla u Ujedinjenom Kraljevstvu i nastavlja širiti svoju flotu u Londonu i okolici. E-teretni bicikli nastavit će igrati važnu ulogu u preuzimanju i dostavi paketa u britanskim gradovima. Također, FedEx Express postupno prelazi na električna vozila diljem Europe. U ožujku 2021. godine FedEx Express je postavio cilj da će izvršiti globalnu elektrifikaciju svoje dostavne flote, planirajući postupno nabavljati električna vozila. Njihov je cilj da do 2025. godine polovica novonabavljenih vozila bude električna, s namjerom da se do 2030. ta brojka poveća na 100% za sve nove narudžbe vozila (FedEx, 2024).

3.3.6. Urbana skladišta

Urbana skladišta predstavljaju centre za skladištenje, komisioniranje i distribuciju koji se nalaze u velikim gradovima ili blizu njih čiji je zadatak omogućiti isporuku istog dana. E-trgovina zahtijeva brzu operaciju skladištenja, smanjenje troškova transporta i efikasniju obradu narudžbi što omogućava uspješno zadovoljenje potreba potrošača. Skladišta predstavljaju strateške položaje tvrtke između distribucijskog centra (DC) i većine kupaca, povezujući ih s e-

trgovinom i B2C trgovinom. Objekti obrađuju velike količine malih narudžbi i njihova ograničena kvadratura prisiljava tvrtke na dizajniranje rješenja koja će optimizirati skladišne resurse i osigurati uspješnu isporuku u posljednjoj milji (Mecalux, 2021).

Urbana skladišta posjeduju sustav upravljanja skladištem WMS (*engl. Warehouse Management System*) koji nastoje pojednostaviti zadatke od trenutka pristizanja artikala u skladište pa sve do trenutka odlaska na isporuku. U urbanim skladištima, gdje je prostor značajno velik, putem WMS omogućuje se brzo reagiranje na narudžbe e-trgovine. Pozicioniranje urbanih skladišta u gradskim središtima ili blizu njih može značajno smanjiti udaljenost i vrijeme isporuke narudžbi. Smještaj distribucijskih centara blizu gradskih središta nudi veću fleksibilnost, odnosno bliži smještaj krajnjem potrošaču. S time se pruža učinkovitije korištenje resursa isporuke jer vozila provode manje vremena na cesti što rezultira uštedom na troškovima goriva i smanjenje utjecaja dostave na okoliš (Circuit, 2023).

Daljnji rast e-trgovine ima veliki utjecaj na dostavu posljednje milje u urbanoj logistici zbog čega je sve teže upravljati opskrbnim lancima. Prometne gužve predstavljaju današnji veliki problem, što dodatno otežava izvođenje pravodobnih i učinkovitih dostava u posljednjoj milji. Povećani promet može rezultirati kašnjenjem, povećanjem potrošnje goriva i smanjenjem produktivnosti. Zbog ovih problema, tvrtke se sve više okreću inovativnim rješenjima, kao što je uvođenje mikroispunjenih centara unutar granica grada. Centri za mikroispunjenje predstavljaju automatizirane distribucijske centre koji omogućuju bržu i učinkovitiju obradu narudžbi uz smanjenje potrebe za prijevozom na velike udaljenosti u urbanim područjima. Smješteni su u blizini urbanom stanovništvu te koriste automatizaciju i robotiku kako bi dostavu u posljednjoj milji učinili učinkovitijom (Medium, 2023).

3.3.7. Omnikanalna maloprodaja

Prema Cai i dr. (2020) omnikanalna maloprodaja predstavlja popularnu strategiju u novoj eri maloprodaje. Upravljanje s više kanala predstavlja veliki izazov za mnoge tvrtke jer moraju donositi pravodobne odluke kako bi se prilagodile novim uvjetima maloprodaje. U prošlosti su fizičke maloprodajne prodavaonice potrošačima pružale dodirivanje i isprobavanje proizvoda. Maloprodajna industrija brzo se razvijala prema omnikanalnom maloprodajnom iskustvu, pri čemu razlike između fizičkih i *online* prodavaonica sve više nestaju. Omnikanalno upravljanje maloprodajom omogućava pružanje proizvoda ili usluga potrošačima preko više kanala poput *online* i *offline-a*.

Wang i dr. (2022) navode kako omnikanalni sustav kupnje utječe na oblikovanje transporta, mobilnosti i logistike čime se stvaraju kanali za sudjelovanje kupaca. Industrija maloprodaje prolazi kroz velike promjene uslijed napretka tehnologije e-trgovine i usluga. Kupcima je omogućeno istraživanje proizvoda na mreži, isprobavanje proizvoda pomoću virtualne stvarnosti ili opipavanje proizvoda u fizičkim prodavaonicama prije nego se odluče na stvarnu kupnju. U trenutku kada je kupnja dovršena, kupcima se nudi niz različitih opcija za dostavu proizvoda. Opcije uključuju dostavu na kućnu adresu, osobno preuzimanje s obližnjih točaka preuzimanja te opciju klikni i preuzmi s točaka narudžbe.

Prema Dethlefs i dr. (2022) trgovci na malo neprestano ulažu u nove pristupe za *online* ispunjenje narudžbi i logistiku posljednje milje. Omnikanalni pristup postaje vrlo važan kod pružanja usluge brze dostava, a posebice kod dostave u isti sat. Fizička maloprodaja u prošlosti bila je jedini izvor svakodnevne kupnje mode, elektronike, namirnica i slično. Danas je maloprodajni sektor postao konkurentniji tijekom posljednjih desetljeća što je razlog pojavljivanja novih *online* trgovaca i ponuda. Ljudi sve više kupuju putem interneta, što dovodi do eksponencijalnog rasta broja pošiljaka. Ovaj trend dodatno je ubrzala pandemija COVID-19, koja je potaknula prelazak na *online* oblike kupovine. Od ključne je važnosti posjedovanje guste mreže trgovina u urbanim i ruralnim područjima. Blizina distribucijskih centara (DC-ova) kupcima značajno skraćuje vrijeme isporuke, što trgovcima pruža konkurentsku prednost u odnosu na druge *online* prodavače.

Prema Rodríguez-García i dr. (2024) u posljednjih nekoliko godina prisutna je sve veća sklonost potrošača prema iskustvu kupnje na *online* i *offline* platformama. Kao rezultat toga, tradicionalni trgovci na malo su prisiljeni poslovati u okruženju koje zahtijeva više integriranih *online* i tradicionalnih prodajnih kanala. Svjetski vodeći proizvođači poput Walmarta, Zara-Inditex i Ikea odlučili su u svoje poslovanje uvesti različite strategije e-fullfilmenta kako bi kvalitetno zadovoljili *online* potražnju. Rast internetske prodaje i razina usluge odražava se na brzinu, raspon izbora i fleksibilnost zbog čega trgovci na malo moraju promišljati o strategijama e-fullfilmenta. Prisutan je i daljnji rast prodaje e-trgovine zbog čega se očekuje povećanje obujma narudžbi i složenosti operacija omnikanalnog ispunjenja. Potrebno je učinkovito upravljanje troškovima e-fullfilmenta kako bi trgovci na malo mogli učinkovito upravljati operacijama i kvalitetno širiti distribucijsku mrežu.

3.3.8. IoT (Internet of Things)

Wang i dr. (2020) tvrde kako Internet stvari (IoT) predstavljaju mrežu fizičkih objekata ili „stvari“ opremljeni sensorima, softverom i tehnologijom koja omogućava povezivanje i

razmjenu podataka s drugim uređajima i sustavima putem interneta. Korištenje IoT tehnologije tvrtkama pomaže pojednostaviti rute isporuka, optimizirati korištenje vozila i smanjiti emisije ugljičnog dioksida. Praćenje i nadzor dostavnih vozila u stvarnom vremenu tvrtkama pruža učinkovitije planiranje što može voditi smanjenoj potrošnji goriva i nižim emisijama stakleničkih plinova.

Integracija IoT-a u isporuci posljednje milje ima značajnu ulogu u promicanju održivosti i ekološke odgovornosti unutar logističkog sektora. Korištenje ovog tipa tehnologije otvara put ekološki prihvatljivim opcijama isporuke čime se želi smanjiti ugljični otisak koji se stvara putem procesa isporuke. Brojne tvrtke zbog toga se okreću održivijim prijevoznim alternativama poput električnih vozila jer žele smanjiti emisije stakleničkih plinova. IoT uređaji putem analitike podataka u stvarnom vremenu tvrtkama omogućuju donošenje odluka o najučinkovitijim i ekološkim metodama prijevoza za svaku isporuku (Last Mile Delivery, n.d.).

Primjena IoT-a u opskrbnim lancima donosi brojne prednosti. IoT senzori omogućuju praćenje zaliha, razine ponude, lokacija i uvjeta u stvarnom vremenu. Kontinuirano praćenje omogućuje djelotvorne donošenje odluka i potražnja potrošača može se predvidjeti 6-12 mjeseci unaprijed. Ručni procesi kao što su radiofrekvencijske identifikacije (RFID) oznake i globalni SIMS sustavi za lociranje, identifikaciju i praćenje statusa imovine postaju zastarjeli u usporedbi s IoT tehnologijom. Senzori i monitori IoT tehnologije mogu mjeriti promjene u temperaturi, vlažnosti i vremenu. IoT pruža pristup u stvarnom vremenu, a cjelokupna preglednost osigurava cjelovitost imovine čime se smanjuju mogućnost krađa i gubitaka (GlobalSign, 2023).

Korištenje IoT senzora u isporuci posljednje milje doživljava veliki uspjeh u posljednjih nekoliko godina. Jedan od primjera je implementacija senzora za nadzor temperature kamionima za dostavu. Kontinuirano praćenje temperature kvarljive robe u stvarnom vremenu osigurati će da hrana i lijekovi budu isporučeni u optimalnim uvjetima. Ovo ujedno poboljšava zadovoljstvo kupaca, smanjuje slučaje kvarenja i rasipanja tijekom prijevoza. Također, još jedan od primjera je praćenje IoT senzora u isporuci posljednje milje, tj. praćenje dostavnih vozila putem GPS tehnologije. Amazon je tako postavio GPS senzore na sva svoja dostavna vozila, omogućavajući praćenje paketa u bilo kojem trenutku. Uvid u proces dostave u stvarnom vremenu vodi poboljšanju optimizacija ruta i smanjenju kašnjenja, a kupcima pruža preciznost u procjenjivanju vremena isporuke (Last Mile Delivery, n.d.).

3.4. Izazovi i prepreke u dostavi posljednje milje

Prema Boysen i dr. (2020:2) dva globalna trenda urbanizacija i e-trgovina predstavljaju snažne pokretače koji potiču rast potražnje za uslugama dostave u posljednjoj milji. Urbanizacija označava trend gdje se povećani broj ljudi seli u urbana područja. Postoje procjene da će do 2025. godine 70% svjetske populacije, otprilike oko 6,3 milijarde ljudi živjeti u velikim gradovima. S obzirom na neprestani rast e-trgovine i sve veći broj narudžbi komercijalne robe putem interneta, dolazi do sve veće geografske koncentracije i porast broja *online* narudžbi po osobi. Ova pojava rezultira stalnim povećanjem količine paketa kojima se treba učinkovito upravljati što stavlja dodatni pritisak na logističke sustave i zahtijeva inovativna rješenja za optimizaciju isporuke i smanjenje troškova.

Rastuća potražnja za urbanim parcelama dovela je do porasta broja dostavnih vozila koja ulaze u središte gradova, što je rezultiralo dodatnim opterećenjem infrastrukture, povećanjem gužvi i negativnim utjecajem na zdravlje, okoliš i sigurnost. Kurirske službe pokušavaju se prilagoditi na način da usmjeravaju napore na održive i ekološki prihvatljive operacije. Tradicionalni način dostave na kućnu adresu dostavnim kombijima predstavlja veliki trošak. Upravo su važni pokretači visokih troškova prometne gužve i nedostatak parkirnih mjesta u pojedinim ulicama, ali i kupci koji nisu kod kuće da preuzmu svoje pakete. Song i sur (2009.) navode kako su neuspješne dostave koje prijavljuju kurirske službe kreću između 12 i 60% za različite regije svijeta. Povećani broj količine paketa uglavnom je zaslužan povećanjem aktivnosti e-trgovine. Većina *online* trgovaca isporuku izvršava sljedećeg jutra ili čak istog dana zbog čega se isporuka posljednje milje suočava s kratkim rokovima i značajnim vremenskim pritiskom (Boysen i dr., 2020).

U posljednjoj milji najveći problemi pojavljuju se kao rezultat loše komunikacije između različitih dionika u isporuci. Problemi nastaju kada upravitelji skladišta imaju poteškoća u održavanju ispravnog inventara što rezultira kašnjenjem otpreme i isporuke. Poduzeća mogu riješiti logističke izazove implementacijom platforme koja pruža točne informacije u stvarnom vremenu. Primjerice, ukoliko ruta ima problema s prometom vozilo se tada može preusmjeriti kako bi se spriječilo kašnjenje. Bržu i pouzdaniju isporuku u dostavi posljednje milje može se postići optimizacijom ruta i smanjenjem vremena isporuke i utjecaja dostave na okoliš. S rješenjima kao što je dostava na isti dan ili dostava na zahtjev, rješavanje problema posljednje milje kupcima će pružiti veću fleksibilnost i praktičnost što će rezultirati pozitivnijim iskustvom za korisnike. Rješavanje problema posljednje milje može rezultirati smanjenim troškovima dostave koji mogu biti rezultat nižih cijena ili besplatne dostave (FarEye, 2022).

Čekerevac i dr. (2023) tvrde kako dostava posljednje milje čini značajan dio urbanog ekosustava i prepuna je izazova koji rezultiraju zagušenjem ulica, zagađenjem okoliša i utjecaja na javnu sigurnost. Dostava posljednje milje čini najskuplji i najdugotrajniji dio procesa prijevoza robe, a čini oko 50% ukupnih troškova dostave. Brzi porast *online* kupnje doveo je do povećanja e-trgovine, posebice tijekom i poslije COVID-19. Dostava posljednje milje za brojne tvrtke predstavlja izazove u pogledu visokih troškova i ekoloških pitanja. Poboljšanje kvalitete isporuke dostave posljednje milje može se učiniti na mnoge načine. Stoga je važno težiti grupiranju pošiljaka u specijaliziranim gradskim centrima, a svaki kamion trebalo bi biti natovaren sa što je više moguće pošiljaka. Pametni gradovi pronašli su pojedina rješenja pri održavanju održivosti sustava dostave u posljednjoj milji poput pametnih ormarića.

3.5. Budućnost dostave posljednje milje

Industrija e-trgovine pokreće rast industrije dostave u posljednjoj milji. Uz sve veću popularnost *online* kupnje očekuje se porast potražnje za uslugama dostave u posljednjoj milji. Današnji potrošači su mnogo zahtjevniji i imaju visoka očekivanja jer žele da isporuka bude isti ili sljedeći dan uz transparentnost tijekom cijelog procesa dostave. Inovacije i tehnologija isporuke posljednje milje omogućuju prilagodbu zahtjevima tržišta. Tvrtke sve više počinju koristiti pametnu tehnologiju, dronove, električna vozila i robote za dostave kako bi što više pojednostavili operacije, smanjile troškove i poboljšale vrijeme isporuke (Tourmo, 2023).

Zbog sve zahtjevnijih očekivanja kupaca tvrtke moraju pronaći nove načine kako bi na što bolji način ispunile kupčeva očekivanja. Praćenje u stvarnom vremenu pomoću pametne tehnologije pomaže održati brži i transparentni proces dostave posljednje milje. Putem senzora koji podržavaju IoT i uređaji s GPS sustavom moguće je kontrolirati kretanja svake pošiljke. Mnogobrojne tvrtke žele optimizirati operacije korištenjem održivijih, učinkovitijih i isplativijih metoda za svaku isporuku. Primjerice, poduzeće će koristiti tradicionalni kamion za dostavljanje većih i težih proizvoda, a dronove ili autonomne robote koristit će za dostavljanje manjih paketa na udaljena i nepristupačna mjesta (Tourmo, 2023).

Pretpostavke su kako će dostava posljednje milje postati segmentirana, odnosno postojat će različite vrste dostave poput dostave električnim kombijem ili električnim biciklom. Cilj pružatelja transportne logistike je zadržati troškovnu učinkovitost, osigurati održivost i zadovoljstvo kupaca. Zahtjevi kupaca postaju sve kompliciraniji te oni želi individualne opcije isporuke koje se prilagođavaju njihovom svakodnevnom životu. Stručnjacima za logistiku od velike su pomoći umjetna inteligencija i veliki podaci, a ono im pomaže u optimizaciji ruta i planiranju utovara. Od velike je važnosti da logističke tvrtke povećaju korištenje održivih

goriva i udio dostavnih vozila koja pokreće zelena električna energija. Prema pretpostavkama studije WHU-a smatra se kako će do 2040. godine na cestama biti prisutna samo električna vozila na održivo proizvedenu električnu energiju (Freight connections, 2023).

Prema Kmiecik i dr. (2024) povećani promet na ulicama u gradskim središtima dovodi do stvaranja gužvi čime dolazi do kašnjenja isporuke, ali i zagađenja zraka. Ovi elementi značajno utječu na urbanu logistiku zbog čega se traže nova rješenja koja bi mogla ukloniti negativni utjecaj prometa na kvalitetu života stanovnika. Danas se distribucijski centri sve više grade na periferijama gradova s ciljem olakšavanja upravljanja dostavom posljednje milje. Koncept pametnih gradova odnosi se na gradove koji koriste dostupne informacijske i komunikacijske tehnologije. Takav način osigurati će im poboljšanje učinkovitosti infrastrukture, ali i povećanje svijesti svojih stanovnika u različitim aspektima. Očekuje se kako će rješenja pomoći u poboljšanju slobode kretanja, promicanju ekološki prihvatljivijih načina prijevoza i neprekidnosti prometa. Pametni transport u kombinaciji s pametnim upravljanjem prometom u gradu koristeći senzore, automatizaciju i tehnologiju za razmjenu poruka trebao bi transformirati urbanu mobilnost i smanjiti gužve u urbanim središtima.

4. Definicija e-trgovine i njezino okruženje

Hasler (2023:13-14) govori o tome kako je 1995. godine započela era e-trgovine i tvrtke Amazon i eBay omogućile su e-trgovinu dostupnom velikom broju korisnika. E-trgovina uključuje sve komercijalne i financijske transakcije, a predstavlja koncept koji označava kupnju ili prodaju proizvoda i usluga na daljinu. Najčešće se isporuka robe obavlja od poduzeća do kupca (B2C) koje proizlaze iz e-trgovinskih narudžbi, a čine oko 61% ukupne količine e-trgovinskih pošiljaka diljem svijeta. B2C poslovanje postiže eksponencijalan rast, što nameću potrebu za brzim i prilagođavanjem internetskih tvrtki kako bi osigurale svoju konkurentnost na tržištu. Broj narudžbi raste i tvrtke moraju usvojiti inovativne strategije i rješenja za efikasno upravljanje i ispunjavanje potreba kupaca.

Prema Hasler (2023:15) sve veći broj prodavača e-trgovine prelazi na omnikanalnu strategiju. To bi značilo da se ne oslanjaju na samo jedan kanal gdje se prodaju proizvodi i usluge, već ono obuhvaća integraciju različitih kanala s ciljem povećanja mogućnosti prodaje. Takvo okruženje za kupce stvara prilike za optimizaciju cijena i smanjenje troškova. Osim toga pruža im se mogućnost kupnje između fizičkih prodavaonica i *online* kupovine putem računala ili mobilnih aplikacija. Personalizacija postaje sve važnija za kupce jer karakteristike poput točnosti i vjernosti personaliziranih *online* ponuda stvaraju lojalnost i sklonost većoj potrošnji. Digitalizacija kupnje i praćenje iskustva predstavljaju ključne čimbenike koji mogu osigurati preživljavanje i napredovanje tvrtke u svijetu maloprodaje s više kanala. Porastom e-kupnje tvrtke su shvatile da je za njihov opstanak potrebno mijenjanje strateške strategije. Stoga, danas trgovci na malo značajnije proširuju broj kanala za kupnju kako bi služili svojim potrošačima i samim time povećali prodaju.

Raj i dr. (2024) tvrde da bi tvrtke koje se bave e-trgovinom trebale bolje ulagati u najnovije tehnologije poput velikih podataka, GPS navigacija, izvješćivanje o prometu u stvarnom vremenu i praćenje vremena. Od velike je važnosti uspostavljanje učinkovitih kanala za interakciju s kupcima što podrazumijeva točne podatke o adresi i ažuriranje podataka o statusu isporuke. Tvrtke moraju biti spremne osigurati da njihovi distribucijski kanali budu prilagođeni promjenama u količini isporuke i zahtjevima kupaca. Jedna od strategija koju poduzeća e-trgovine koriste za optimizaciju logistike posljednje milje jest suradnja s logističkim tvrtkama trećih strana (3PL). Takve tvrtke specijalizirane su za upravljanje cijelim logističkim postupkom i mogu značajno poboljšati učinkovitost isporuka. Također, sve veći prioritet trebao bi biti na stvaranju održivosti kroz uvođenje ekološki prihvatljivih prijevoznih opcija poput električnih vozila jer bi se s time smanjio ekološki utjecaj procesa dostave.

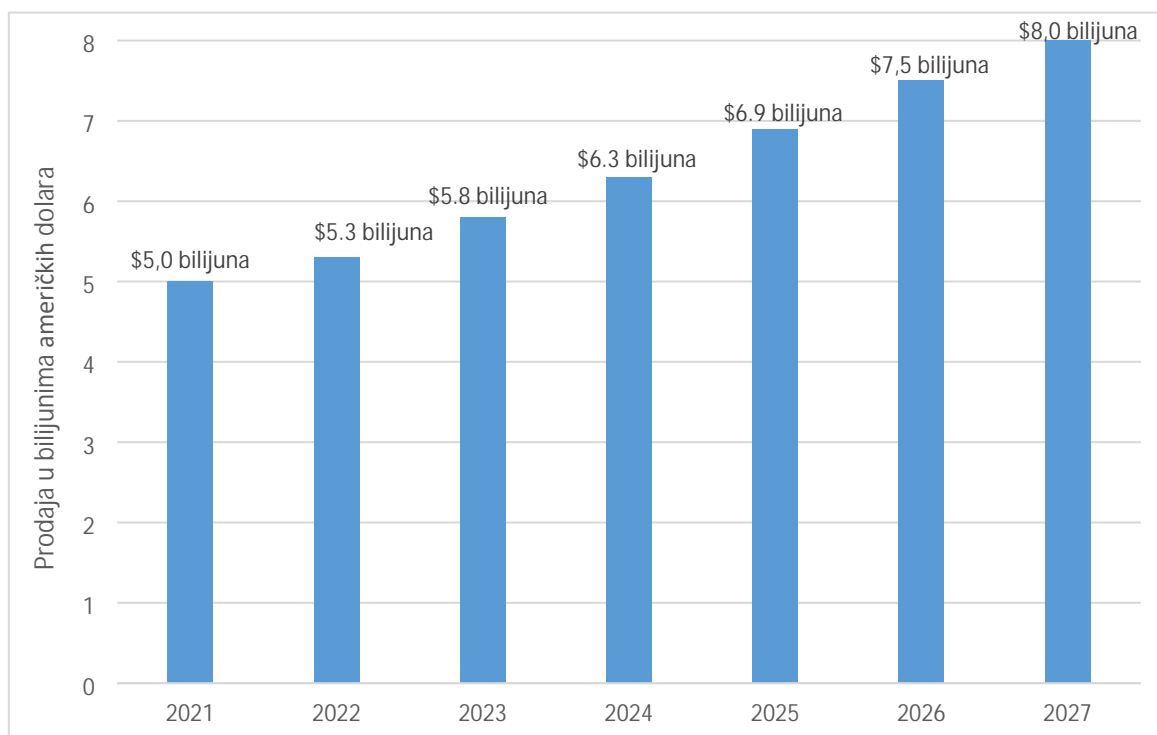
4.1. Utjecaj e-trgovine na last mile delivery (LMD)

Dostava posljednje milje postala je jedan od najvažnijih koncepata e-trgovine koja se često mijenja. Danas e-trgovina čini značajan dio maloprodaje, a njezin porast u velikoj mjeri pripisuje se pandemiji COVID-19 koja je uzrokovala veliki porast broja *online* kupaca. Korisnici internetske kupovine imaju visoka očekivanja i zahtjevnije potrebe nego prije, tražeći brže i praktičnije isporuke. Glavni igrači u industriji postavljaju nova očekivanja u vezi s brzinom, cijenom i praktičnošću isporuke. Uslijed povećane konkurencije trgovci na malo i tržišta moraju pojačati i poboljšati svoje logističke operacije i usluge dostave na posljednjoj milji. Primjerice, Amazon je svoju konkurentsku prednost očuvao tako što je Prime pretplatnicima ponudio mogućnost dvosatne dostave određenih proizvoda, što im osigurava brzu i učinkovitu kupovinu. To znači da kupci mogu primiti naručene proizvode u roku od dva sata od trenutka narudžbe (Bringg, 2021).

Viu-Roig i dr. (2020) navode kako je rast e-trgovine utjecao na porast fizičke distribucije robe u brojnim gradovima, čime dolazi do isporučivanja većeg broja robe i kretanja većeg broja vozila. Rast isporuka izravnih potrošača doveo je do jačanja logistike posljednje milje. Kupci ne samo što mogu odabrati dostavu robe na kućnu adresu, već imaju mogućnosti preuzimati robu na ormarićima ili ostalim mjestima preuzimanja. E-trgovina je uzrokovala kreiranje prilagođenih isporuka, a razvoj informacijskih i komunikacijskih tehnologija dovodi do stvaranja novih prilika za implementiranje dinamičnijih rješenja. U logistici posljednje milje, koja je povezana s e-trgovinom, upravljanje informacijama je ključno kod optimizacije ruta i ubrzanje isporučivanja robe. No, sektor e-trgovine suočava se s mnogobrojnim izazovima poput problema odgovaranja na sve veći broj narudžbi koje neprestano dolaze s više različitih lokacija.

Last mile delivery (LMD) iliti dostava posljednje milje mjesto je gdje se iskustvo e-trgovine može oblikovati. LMD predstavlja fazu u kojoj kupci pamtje jesu li njihova očekivanja ispunjena. Postoje brojni čimbenici koji isporuku posljednje milje u e-trgovini mogu učiniti jedinstvenom i izazovnom. To su očekivanja kupaca, raznovrsne lokacije za dostavu, pritisak na troškove i zabrinutost na okoliš. Odabir pravog rješenja za isporuku posljednje milje pomoći će u prevladavanju trenutnih i nadolazećih izazova, ali i stvaranje konkurentске prednosti tvrtke u e-trgovini. Učinkovita rješenja za dostavu posljednje milje mogu osigurati brzo pristizanje paketa do kupaca. Brzina i pouzdanost posljednje milje čimbenici su pri kojima se kupci vode pri izboru gdje žele kupovati *online* (TVS, 2023).

Grafikon 3. prikazuje rast globalne prodaje e-trgovine u razdoblju od 2021. do 2027. godine.



Grafikon 3. Globalna prodaja e-trgovine od 2021. do 2027. godine

Izvor: izrada autorice prema Khanh, N. H. (2024).

Na globalnoj razini, logistika posljednje milje postala je najveći tržišni segment unutar logističke industrije. Danas je od mnoge važnosti pružanje brze, pouzdane i učinkovite dostave kako bi se osiguralo zadovoljstvo svih kupaca. Na grafikonu 3. se može vidjeti kako su prihodi od e-trgovine od 2021. rasli, a tada su dosegli 5 bilijuna USD. Godišnja stopa iznosi 6-10%, a pretpostavke su da će i dalje rasti u nadolazećim godinama. Stoga, očekuje se kako će globalno tržište e-trgovine do 2027. godine dosegnuti i do 8 bilijuna USD kao što je i prikazano na grafikonu. Ovaj trend rasta može se pripisati različitim faktorima poput promjena u ponašanju potrošača, tehnološkom napretku i poboljšanju u logistici (Khanh, 2024).

4.2. Ponašanje potrošača u e-trgovini

Bjerkan i dr. (2019:293) smatraju kako e-trgovina igra ključnu ulogu u oblikovanju ponašanja pojedinaca, organizacije, sustava i društva. U Europi je broj *online* kupaca porastao za 85% u posljednjem desetljeću, a očekuje se da će e-trgovina činiti oko 36% svjetske trgovine do 2030. godine. Zanimljiva je činjenica kako više od 75% Norvežana kupuje *online* dok e-trgovina i dalje nastavlja rasti znatno većom stopom u odnosu na konvencionalnu kupovinu. Prema Allenu i suradnicima (2018)., rast e-trgovine predviđa se zbog nekoliko ključnih čimbenika. Mlađe dobne skupine razvile su snažne navike *online* kupovine, dok se istovremeno smanjuje broj

fizičkih prodavaonica. Povećana upotreba pametnih telefona također doprinosi rastu e-trgovine jer omogućuje lakši pristup *online* trgovinama. Osim toga, sve je veći broj trgovačkih namirnica dostupnih putem e-trgovine, što dodatno potiče potražnju.

Viu-Roig i dr. (2020) navode kako su u posljednjih nekoliko godina zabilježene velike stope rasta upotrebe e-trgovine i to u većini razvijenih zemalja. Primjerice, prema Statisti prihodi od dostave hrane u 2019. godini porasli su za 7.5% u Ujedinjenom Kraljevstvu, 7.7% u Njemačkoj, 106% u Francuskoj, 10.7% u Španjolskoj i 8.4% u Italiji. Čime dolazi do povećanja isporuke posljednje milje koja je povezana s internetskom prodajom. Trend povećanja e-trgovine ubrzala je pandemija COVID-19, a veliki prelazak na *online* kupovinu dogodio se uoči strogih mjera socijalne distance i ograničenja kretanja. Pojačana upotreba e-trgovine rezultat je rasta paketa za dostavu na kućnu adresu i porasta broja isporučenih narudžbi što paralelno vodi do porasta gradskog teretnog prometa. Tvrtke za distribuciju robe i transport bilježe nagli porast svojih aktivnosti dok se u zadnjem dijelu procesa dostave javljaju najveći operativni troškovi kao i najveći organizacijski problemi.

Zarei (2020:2) tvrdi kako je uvođenje *online* kanala rezultat pritiska fizičkih trgovaca na malo koji su zbog toga u svoju maloprodajnu strategiju uključili *online* kanale nudeći tako svojim potrošačima širi izbor kupnje. Ponudom različitih kanala kupnje trgovci su osigurali različite mogućnosti dostave i povrata. Logistika posljednje milje prije je bilo mnogo jednostavnija jer su fizičke prodavaonice bile samo jedina krajnja točka transakcija, no sada postaje mnogo složenija. Pojava *online* kanala i raznih kanala kupnje potrošačima omogućava preuzimanje ili vraćanje robe u trgovinu, na mjestu preuzimanja ili u svojim domovima. Zbog toga većina trgovaca u svijetu nudi više od dva kanala kupnje i više opcije povrata. Također, pretpostavljalo se kako će sektor odjeće biti najsporiji sektor u usvajanju e-trgovine jer su potrošači odjeću tradicionalno oduvijek smatrali „proizvodima za iskustvo“, javljale su se i poteškoće u prenošenju tog iskustva. No, bez obzira na to, odjeća je postala najbrže rastući segment u e-trgovini nakon hrane i pića.

Prema Zarei (2020:7) svaka zemlja ne posjeduje istu razinu e-trgovine i e-penetraciju, a prema istraživanju pokazalo se kako zemlje s velikim i one s malim tržištima drugačije postupaju. Primjerice, Španjolska bez obzira što je zemlja s malim tržištem imala je značajan napredak u *online* prodaji. U 2019. godini e-trgovina je rasla brže nego u prethodne tri godine u Španjolskoj, a sportska oprema i odjeća bile su kategorije proizvoda koje su se najviše kupovale na internetu. No, *online* modni trgovci na malo imaju probleme po pitanju procesa povrata i to im predstavlja veliku prijetnju. Studije su pokazale kako moda posjeduje vrlo visoku stopu

povrata (do 28%) kada se kupuje putem *online* kanala. Stoga, visoke stope isporuke i povrata rezultirat će problemima poput rukovanja logistikom, višim troškovima i poteškoćama koje se javljaju u planiranju i procjeni profitnih marži.

4.3. Amazon kao model uspješne prilagodbe e-trgovini

Amazon Inc. predstavlja američku multinacionalnu tehnološku tvrtku sa sjedištem u Seattleu, Washington. Njegova je usmjerenost na razvijanje e-trgovine, računalstva u oblaku, *online* oglašavanja i umjetne inteligencije. Za njegovo osnivanje zaslužan je Jeff Bezos 1994. godine. Amazon posjeduje više kategorija proizvoda kao što su sportska oprema, kuhinjski artikli, hrana i namirnice, elektronički uređaji, igračke i igre, proizvodi za zdravlje i osobnu njegu. Amazon kao tehnološka tvrtka zauzima vodeću poziciju u e-trgovini. Za vrijeme pandemije COVID-19, tvrtka je na različite načine podržavala korisnike u dostavi svakodnevnih potrepština dok su fizičke prodavaonice bile zatvorene (Enterprise Apps Today, 2023).

Prema Lai i dr. (2018) Amazon kao jedna od najvećih maloprodajnih platformi može zahvaliti učinkovitom logističkom sustavu koji će utjecati na uštedu troškova obrade, skladištenja i transporta. Studije su pokazale kako 93% kupaca smatra da su cijene dostave vrlo važan čimbenik u cjelokupnom iskustvu tijekom kupnje. Amazon je želio pružiti što bržu i pouzdaniju uslugu dostave, stoga je u posljednjih nekoliko godina uložio veliki broj resursa u svoj logistički sustav. To se ponajviše može vidjeti u SAD-u gdje su sada ispunjeni svi uvjeti za uslugu dostave na isti dan pa čak i nedjeljom. Osim dostave na isti dan, povratna logistika igra ključnu ulogu u *online* maloprodaji. Kupci za kupljenu robu putem Amazona imaju mogućnost korištenja besplatnih povratnih naljepnica, ali i mogućnost vraćanja robe uz brzi povrat novca. Pružanje brzog, učinkovitog i besplatnog povrata robe kod potrošača značajno ublažava zabrinutost u slučaju pogrešnih kupnji što doprinosi jačanju povjerenja u *online* kupovinu.

Amazon nastavlja svoju evoluciju u *online* maloprodaji, a ključnu ulogu u njegovim uspjesima pripisuje se centrima za isporuku. Tvrtka takvim pristupom omogućava pohranu velikog broja zaliha proizvoda, brzo obrađivanje narudžbe, osiguravanje brže i pouzdanije isporuke. Premještanje skladišta diljem svijeta omogućava pravodoban pristup do kupaca bez obzira na njihovu lokaciju. Implementiranje centara za isporuku dovodi do toga da je Amazon prisiljen povećati svoje poslovanje. Kvalitetna optimizacija infrastrukture opskrbnog lanca Amazonu pomaže u ispunjavanju sve veće potražnje kupaca kroz brže i učinkovitije isporučivanje. Amazon je postao izuzetno moćna tvrtka zahvaljujući uvođenju Amazon Primea, usluge temeljene na pretplati koja korisnicima nudi neograničenu brzu dostavu i pristup velikoj biblioteci sadržaja. Prime omogućuje besplatnu ubrzanu dostavu uz pristupačne cijene artikala,

čime je postao iznimno popularan i postavio nove standarde u korisničkoj usluzi (Artisan Furniture, 2024).

Jedna od prednosti Amazon globalne e-trgovine je pružanje velike dostupnosti proizvoda i široki raspon proizvoda. Raznolikost ponude osigurava pronalaženje bilo čega bez potrebe za posjećivanjem više prodavaonica ili web stranica. Također, Amazon razumije važnost pružanja brzog dostavljanja narudžbe i njegova mreža omogućava pristizanje paketa u pravo vrijeme i na pravom mjestu. Osim toga, Amazon u globalnoj e-trgovini pruža konkurentne cijene i uz mnogobrojne dostupne proizvode nastoji ponuditi samo najbolje cijene svojim kupcima. Stoga, prednosti poput dostupnosti proizvoda, brze dostave, konkurentnih cijena i pouzdane korisničke usluge pomaže učiniti globalnu e-trgovinu Amazona najboljim izborom za *online* kupce (Artisan Furniture, 2024).

4.3.1. Uloga Amazona u razvoju logistike posljednje milje

Prema Sorooshian i dr. (2022) Amazon posjeduje inovativni logistički sustav koji uključuje izgradnju skladišta u ključnim gradovima i razvoj naprednog logističkog softvera za optimizaciju ruta. Strategija je omogućila smanjenje troškova dostave za više od 30% u 2005. godini što je poboljšalo i ubrzalo proces isporuke. U 2009. godini Amazon je uveo besplatnu dostavu istog dana na nekim lokacijama u SAD-u. Amazon širi svoje napore u isporuci u dostavi posljednje milje što pomaže u skraćivanju vremena isporuke kupcima i pružanju novih inovacija kupcima. Kroz ove mjere povećava se opseg narudžbi i zarada što čini Amazon jednim od najkreativnijih logističkih tvrtki. Također, Amazon je testirao dostavu dronovima i isporučio proizvode unutar 30 minuta, koristeći ih za prijevoz paketa, medicinskih potrepština, hrane i slično. Poticanje razvoja industrije može se primijetiti kroz korištenje autonomnih automobila, bespilotnih letjelica i robota čiji se rad temelji na umjetnoj inteligenciji koje poboljšavaju produktivnost i optimizaciju troškova.

Danas je Amazon poznat po obavljanju brzih i pristupačnih dostava što postiže razvojem pametnih strategija za upravljanje posljednjom miljom. Amazon je implementirao nekoliko inovacija, uključujući uvođenje vlastitog DDP softvera (*engl. Delivered Duty Paid*) koji optimizira usmjeravanje dostave u posljednjoj milji. Softver koristi strojno učenje za optimizaciju rute i rokove isporuke čime se postiže maksimalna učinkovitost. Softver ne samo da može unaprijed izračunati optimalne rute za sljedeći dan, već u stvarnom vremenu može preusmjeriti rute na temelju nepredvidivih situacija poput povećanog prometa i vremenskih uvjeta. Amazon ulaže u razvoj vlastite flote dostavnih kombija i vozača te tvrtka posjeduje više od 13 000 električnih vozila u SAD-u. Vozači upravljaju s naprednom tehnologijom i

značajkama koje doprinose olakšavanju procesa isporuke u posljednjoj milji. Također, Amazon kontinuirano ulaže u naprednu tehnologiju. Primjer je Prime Air dostave dronovima, s ciljem ubrzanja i povećanja učinkovitosti dostave, iako ova usluga još uvijek nije široko rasprostranjena (eComEngine, 2024).

Jindal i dr. (2021) tvrde kako trgovci na malo počinju ulagati velika sredstva u postojeće fizičke maloprodajne mreže kako bi postigli brže i jednostavnije preuzimanje *online* narudžbi. Razvoj interneta sa sobom je donio brojne izazove, posebno za fizičke trgovce na malo uslijed pojave *online* maloprodajnih trgovaca. Proizvođači zbog toga počinju plasirati svoje proizvode kroz oba kanala, što dovodi do konkurencije između fizičkih i *online* trgovaca. Zbog nižih troškova poslovanja, *online* trgovci mogu ponuditi niže cijene što je rezultat pojave „*showroominga*“ - kupci mogu pregledati proizvode u fizičkim prodavaonicama, ali ih na kraju kupuju *online*. Fizički maloprodavači poput Wamarta trebali bi se više fokusirati na pružanje sličnih pogodnosti u *online* prodavaonicama poput Amazona kako bi privukli kupce. Dok Walmart dominira u *offline* maloprodaji, koja čini gotovo 90% maloprodaje u SAD-u, Amazon je lider u *online* segmentu. Rastuća potražnja za omnikanalnom maloprodajom potaknula je Amazon na širenje *offline* prodaje, dok je Walmart povećao svoje napore u širenju *online* prodaje.

Amazonov uspjeh u globalnoj e-trgovini imao je veliki utjecaj na tradicionalne fizičke prodavaonice. Suočeni s rastućim trendom *online* kupovine, tradicionalni trgovci na malo su bili pod velikim pritiskom da preispitaju svoje strategije i prilagode se trenutnim tržišnim uvjetima. Zbog čega su brojne fizičke prodavaonice prepoznale potrebu za prihvaćanjem e-trgovine i uspostave *online* prisutnosti. Integracijom svojih fizičkih prodavaonica s internetskim platformama, trgovci na malo uspjeli su privući širu publiku i zadovoljiti promjenjive potrebe potrošača. No, fizičke prodavaonice kupcima još uvijek pružaju opipljivo iskustvo kupnje da dodirnu, opipaju i isprobaju proizvode prije kupnje. Stoga, kupovina u trgovini nudi dostupnost proizvoda i mogućnost interakcije sa stručnim osobljem. Tradicionalni trgovci na malo kako bi ostali konkurentni na trenutnom tržištu moraju uvesti inovativne načine za integraciju svojih fizičkih i *online* kupovnih iskustva. To mogu postići uključivanjem ponude putem klikni i preuzmi uslugu i implementacijom tehnologije u prodavaonici što će poboljšati iskustvo kupnje (Artisan Furniture, 2024).

4.3.2. Distribucijski model Amazona

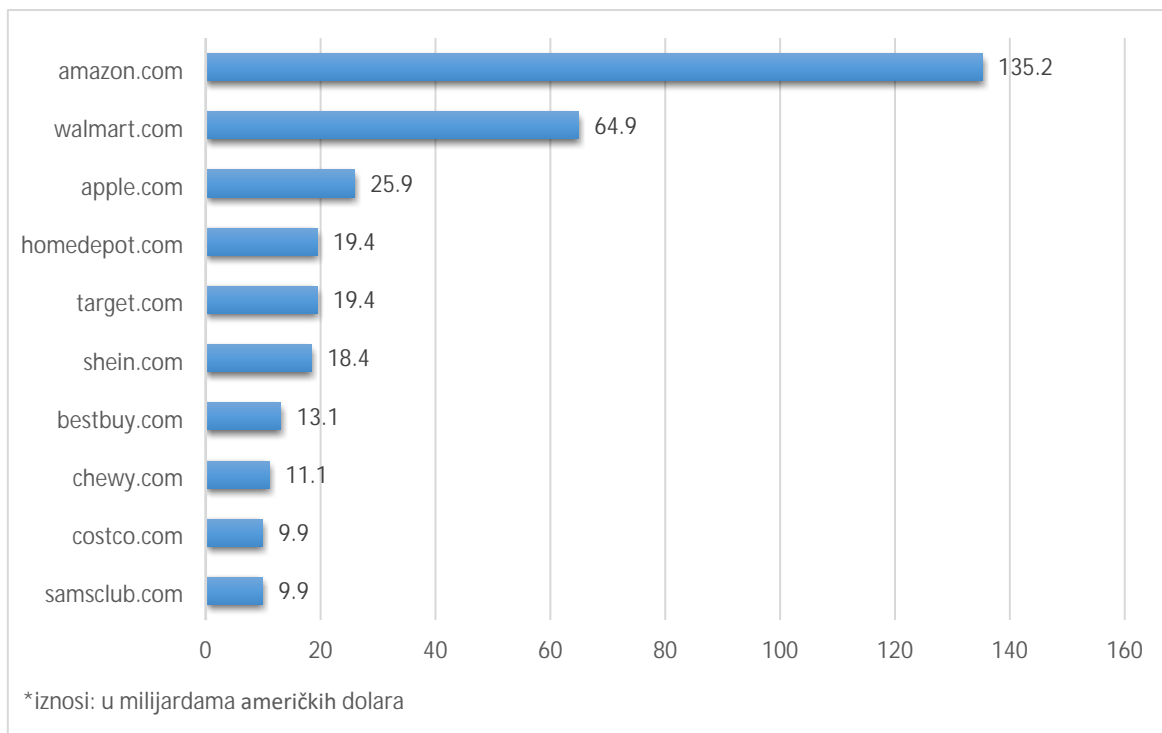
Rodrigue (2020) govori o tome kako je Amazon unatoč brojnim konkurentima uspio zadržati vodeću poziciju u svijetu sa snažnim fokusom na Sjevernu Ameriku i Europu gdje zauzima prvo mjesto u *online* prodaji. U početnoj fazi rasta Amazon koristi distribucijske mogućnosti

poštanskih usluga i pružatelje logističkih usluga trećih strana. Distribucijska mreža Amazona naglasila je važnost ekonomije gustoće u razvoju centara za isporuku. Širenje mreže distribucijskih centara omogućuje smanjenje troškova dostave i povećanje profitabilnosti. E-trgovina je fokusirana na dostavu posljednje milje kroz postavljanje gradskih logističkih strategija. Prisutan je razvoj novih tipova distribucijskih objekata i centara za e-fulfillment koji su dizajnirani za usluživanje velikih količina heterogenih narudžbi koje se šalju kao paketi. Propust logističkih objekata sa sobom je donijelo povećanu potrebu za automatizacijom zbog čega su objekti prilagođeni kako bi povećali pristup tržištu i smanjili vrijeme isporuke.

Amazonov program AWD (*engl. Amazon Warehousing & Distribution*) označava 3PL logističko rješenje, omogućavajući dugoročno skladištenje zaliha u distribucijskim centrima Amazona i automatsko premještanje proizvoda do centara za isporuku. Program je pokrenut 2022. godine s ciljem pružanja povoljne i dugoročne pohrane zaliha. Jedna od glavnih prednosti AWD-a je isplativost, omogućujući prodavačima da smanje troškove skladištenja do 75% u usporedbi s tradicionalnim rješenjima. Program AWD obavlja automatsku nadopunu koja osigurava protok zaliha u centre za isporuku čime se štedi vrijeme i novac prodavačima. Osim toga smanjuje se potreba za ručnim upravljanjem zalihama. Tradicionalna rješenja skladištenja od prodavača obično zahtijevaju potpisivanje dugoročnih ugovora i plaćanje visokih naknada za skladištenje i upravljanje zalihama. No, ovaj program nudi povoljne i fleksibilne mogućnosti skladištenja i automatskog upravljanja zalihama. Nudi i brže vrijeme isporuke, omogućujući prodavačima da iskoriste Amazonovu široku mrežu za brži i učinkovitiji pristup kupcima u usporedbi s tradicionalnim skladišnim rješenjima (Seller Sessions, 2024).

4.3.3. Analiza slučaja Amazon

Prema statističkim podacima Amazon je 2023. godine zauzeo prvo mjesto među *online* trgovcima u SAD-u. Amazon dugi niz godina dominira tržištem e-trgovine i među *online* kupcima smatra se omiljenim internetskim tržištem na svijetu. Na grafikonu 4. vidljivo je kako Amazon zauzima vodeću poziciju i jasno se ističe u odnosu na konkurenciju koja zaostaje, što se ogleda u neto prodaji.

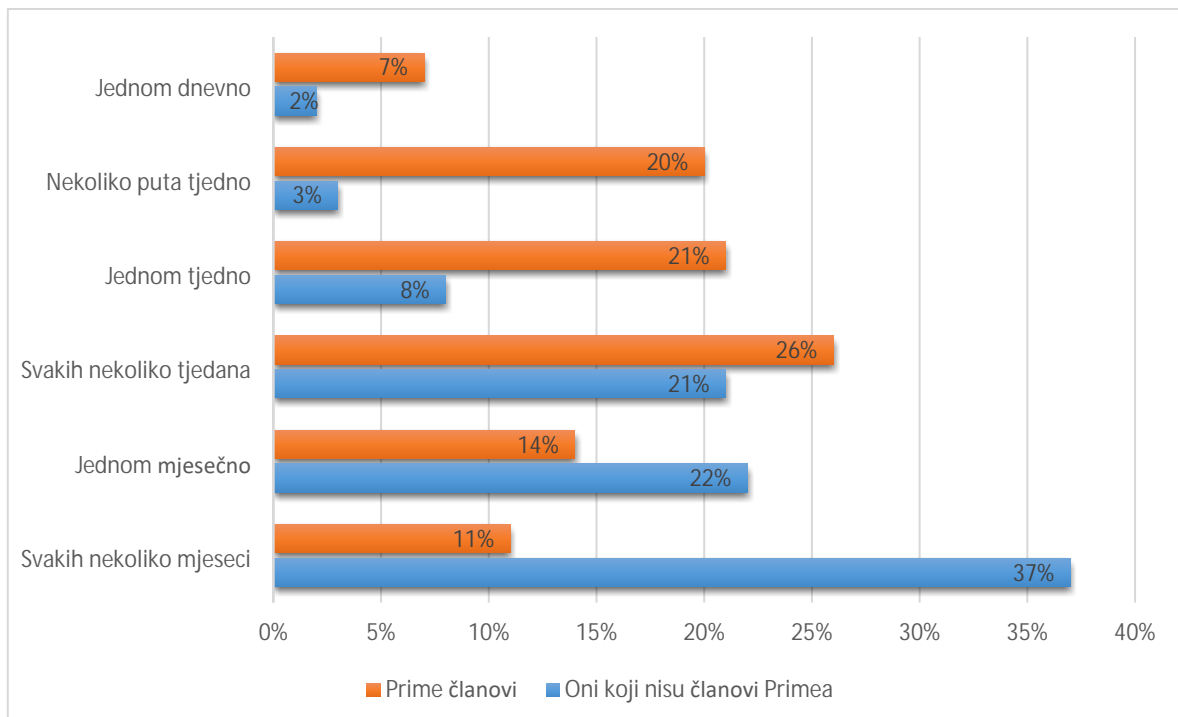


Grafikon 4. 10 najboljih *online* trgovina u SAD-u prema neto prodaji e-trgovine, 2023.

Izvor: izrada autorice prema ECDB (2024).

Na američkim tržištima e-trgovine dominiraju Amazon, Walmart i Apple. U 2023. godini Amazon predstavlja vođu među *online* trgovcima u američkom *online* maloprodajnom sektoru s neto prodajom od 135,2 milijardi dolara. Iako je godinama dominantan na američkom tržištu e-trgovine, Jeff Bezos je uočio njihovo zaostajanje u razvoju umjetne inteligencije i zbog toga tvrtka razvija svoja vlastita AI rješenja koja se mogu mjeriti s industrijskim divovima poput OpenAI, Microsoft i Google. Na drugom mjestu nalazi se Walmart s neto prodajom od 64,9 milijardi dolara. Svoju uslugu proširio je dostavom putem dronova koja omogućava brzu dostavu osnovnih potrepština. Apple se nalazi na trećem mjestu s neto prodajom od 25,9 milijardi dolara. Nedavno je ažurirao internetsku stranicu koja kupcima pruža povezivanje s Appleovim stručnjakom putem videa, a putem nje pruža se podrška uživo tijekom procesa kupnje. Home Depot se nalazi na četvrtom mjestu s neto prodajom od 19,38 milijardi dolara. Tvrtka naglašava poboljšanje iskustva kupnje na mreži, pojednostavljenje povrata i poboljšanje funkcionalnosti pretraživanja. Na petom mjestu nalazi se Target s neto prihodom od 19,36 milijardi dolara. Dok se na daljnjem popisu nalaze Shein, Best Buy, Chewy, Costco i Sam's Club. Njihove se brojke neto prodaje e-trgovine kreću u rasponu od 10 do 18 milijardi dolara (ECDB, 2024).

Cilj je bio prikazati koliki je postotak učestalosti kupovine Amazon proizvoda kod Prime i ne-Prime članova. Prime članovi češće kupuju zbog brojnih pogodnosti koje imaju, a oni koji to nisu kupuju znatno manje. Sljedeći grafikon 5. prikazuje podatke o ovim tvrdnjama.



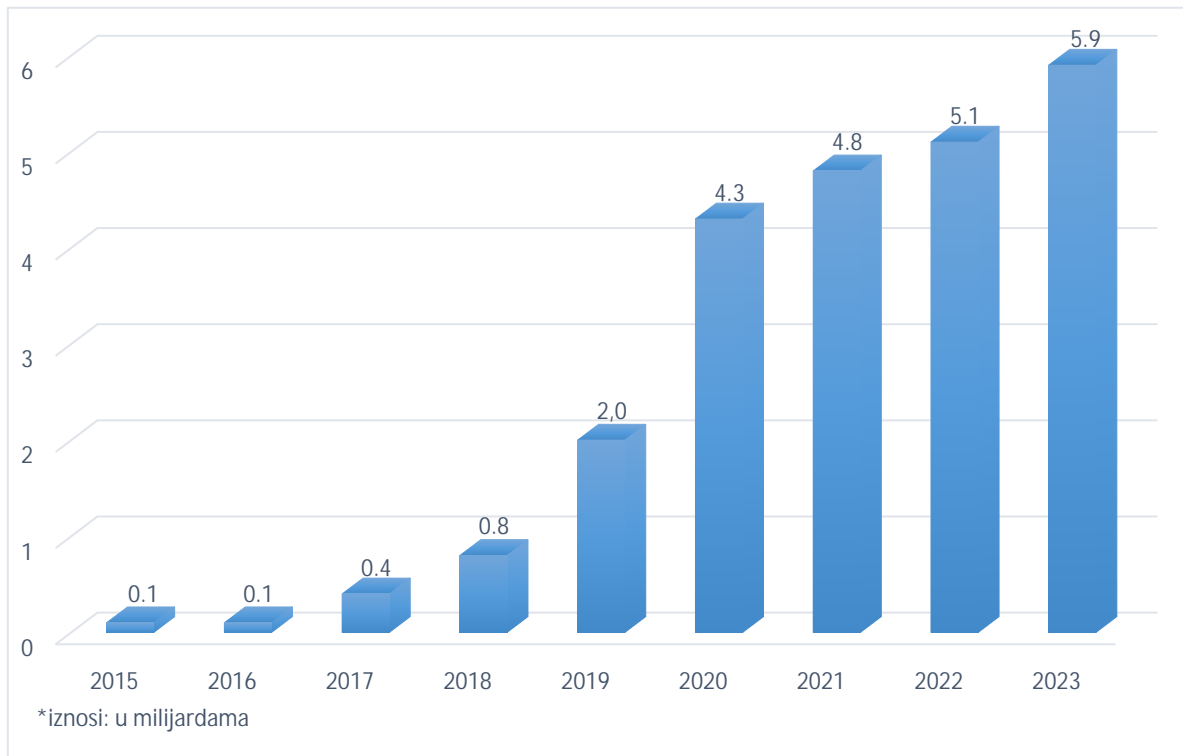
Grafikon 5. Koliko često Amerikanci kupuju Amazon proizvode u prvoj polovici 2023. godine?

Izvor: izrada autorice prema Enterprise Apps Today (2023).

Prime članovi kupuju češće od onih koji to nisu, a to se može vidjeti iz grafikona i to čine svakih nekoliko tjedana, dok većina ne-Prime članova ponajviše kupuje svakih nekoliko mjeseci. Razlozi zbog toga su jer Amazon Prime članstvo omogućava besplatnu dostavu na mnoge proizvode. Brza isporuka proizvoda bez dodatnih troškova za dostavu potiče kupce na impulzivnu kupnju. Također, Amazon Prime članovi često imaju jednostavniji proces naručivanja i bolje korisničko iskustvo čime se povećava učestalost njihove kupovine. Brojne pogodnosti koje se pružaju putem članstva Amazon Prime privlače korisnike na češću i ponovljenu kupovinu. Besplatna i ubrzana dostava, brojni popusti i ostale pogodnosti stvaraju i poboljšavaju korisničko iskustvo što motivira članove u iskorištavanju svih pogodnosti zbog čega i dolazi do ponovljene kupnje u odnosu na ne-Prime članove.

Cilj je bio prikazati kako je Amazon zauzeo dominantu poziciju u sektoru dostave. S nevjerojatnim rastom e-trgovine, Amazon sada posjeduje ogromnu snagu i raširenu mrežu partnera za dostavu na kućnu adresu. Amazonova isporuka nastavlja rasti iz godine u godinu,

posebice poslije 2019. godine. Na grafikonu 6. može se vidjeti rast količine dostavljenih logističkih paketa u SAD-u.



Grafikon 6. Rast količine Amazon logističkih paketa u SAD-u, 2015-2023.

Izvor: izrada autorice prema ECDB (2024).

U 2009. godini je Amazon pokrenuo svoju uslugu dostave istog dana i tako postao prvi eCommerce trgovac koji je to učinio. Posjeduje široku mrežu centara za isporuku, a došlo je do povećanja količine paketa tijekom narednih godina što je i vidljivo na samom grafikonu. Amazonov rast može se pripisati utjecaju pandemije COVID-19. Stoga, u 2020. godini broj paketa porastao je za 165% u odnosu na prethodnu godinu što je 4,3 milijarde paketa samo u SAD-u. U sljedećim godinama dolazi do daljnjeg povećanja, a količina paketa Amazon Logistics konstantno je na višoj razini. Walmart predstavlja najvećeg Amazonovog konkurenta u SAD-u te je kao hipermarket na američkom tržištu prepoznatljiv već desetljećima. Njegov je daljnji fokus na stvaranju bolje brzine isporuke i većih pogodnosti za potrošače što dovodi Walmarta do implementacije usluge dostave istog dana. Od 2020. godine Walmart nudi ekspresnu dostavu što bi značilo da dostavlja svoje paketa u roku od 2 sata (ECDB, 2024).

5. Analiza utjecaja e-trgovine na distribucijske modele Konzuma

U daljnjem dijelu rada analizirat će se poslovanje maloprodajnog lanca Konzum i razvoj maloprodajne mreže, početak i razvoj e-trgovine i utjecaj na distribucijske modele i logističke aktivnosti tvrtke. Fokus je stavljen na analizi promjena u distribucijskim modelima Konzuma, posebno u kontekstu *online* prodaje. Prvo će se opisati poslovanja tvrtke i maloprodajna mreža, nakon čega slijedi analiza početka i razvoja e-trgovine u Konzumu. Posebna pažnja bit će posvećena analizi promjena u distribucijskim modelima kao posljedica rasta *online* prodaje te utjecaj tih promjena na logističke aktivnosti Konzuma.

5.1. Opis poslovanja tvrtke Konzum

Prema informacijama dostupnim na web stranici Konzum.hr (2023), Konzum predstavlja vodećeg maloprodajnog lanca u Hrvatskoj u kojem svakodnevno kupuje više od pola milijuna ljudi. Njegova se maloprodajna mreža sastoji više od 600 prodavaonica diljem Hrvatske u preko 300 gradova i naselja, na obalama i otocima. Razgranata prodajna mreža, kvalitetna usluga i široki asortiman zadovoljava potrebe svih tipova kupaca. Konzum je primjer prvog trgovačkog lanca s internetskom trgovinom u kojoj je moguće naručiti namirnice, higijenske i kućanske potrepštine od preko 12.000 artikala. Kupcima je u brojnim gradovima i naseljima diljem cijele Hrvatske na raspolaganju pouzdana usluga putem koje se obavlja što jednostavnija kupnja.

Na temelju podataka iz godišnjeg izvještaja Konzuma za 2023. godinu, misija i vizija poduzeća je pružanje visokokvalitetnog asortimana koje će kupcima pomoći u održavanju zdravih životnih navika. Naglasak je na održivom načinu s velikom odgovornošću prema zajednici i okolišu. Misija Konzuma je izborom namirnica pomoći kupcima u poboljšanju kvalitete njihovih života. Nastoji se osigurati zadovoljstvo kupaca kroz vrhunsku uslugu i zadovoljstvo kupnje na način tako što će se pažljivo birati asortimani kvalitetnih roba. Vizija poduzeća je nastojati biti najbolji trgovački lanac u regiji, tj. oni žele biti prvi izbor kod svojih potrošača i među zaposlenicima biti najpoželjniji poslodavac. Njihov je uspjeh utemeljen na kvaliteti proizvoda i razumijevanju potreba potrošača. Vizija se odnosi i na razvijanje novih proizvoda, uvođenje novih tehnologija te zapošljavanje ljudi s novim znanjima.

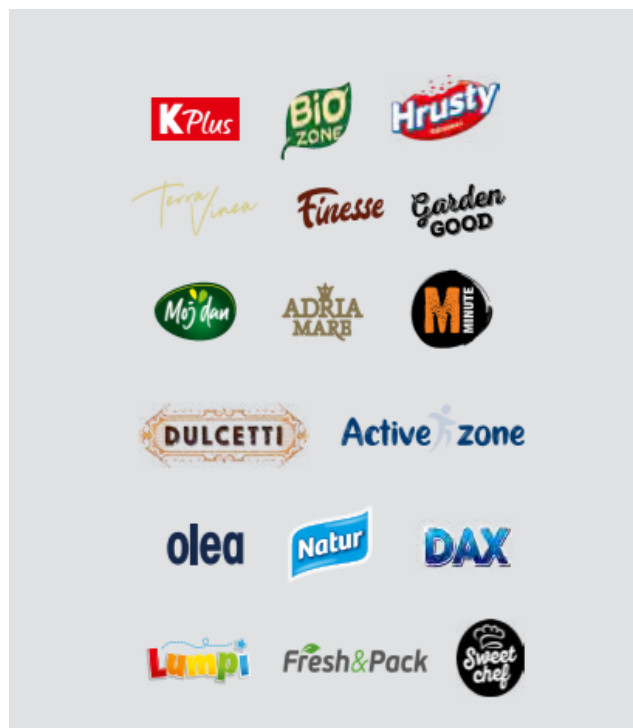
Prema podacima iz godišnjeg izvještaja Konzuma za 2023. godinu, daljnji fokus usmjeren je na diferencijaciju branda kroz asortiman, održavanje funkcionalnosti prodavaonica i poboljšanje zadovoljstva kupaca. Potrebno je potpuno razumjeti kupce, lokalizirati ponudu i osigurati bolju dostupnost na mikro lokacijama. Proširiti „Konzum Online“ čime će se postići unapređenje usluga što će dovesti do poboljšanja zadovoljstva korisnika. Poboljšanje

učinkovitosti u poslovanju postići će se stvaranjem okruženja u kojem će se pružati raznolike mogućnosti za razvoj.

5.2. Maloprodajna mreža Konzuma

Maloprodaja predstavlja osnovni poslovni segment Konzuma i čini oko 90% ukupnih prihoda od prodaje. Maloprodajnu mrežu čini više od 600 prodavaonica i fokus je na lokalnoj prisutnosti i dostupnosti prodajnih mjesta kroz ponudu velikog broja domaćih i stranih proizvoda. Konzum predstavlja maloprodajnog lidera u Hrvatskoj u kojem svakodnevno kupuje pola milijuna ljudi. Suraduju s više od 1.400 dobavljača i njihova ponuda u prodavaonici je raznolika što čini 70.000 proizvoda. Dostupnost proizvoda osigurava se putem sustava centralne logistike koja obuhvaća dva glavna logističko-distributivna centra u Zagrebu i Splitu s više od 200 kamiona u distribuciji (Konzum, Godišnji izvještaj za poslovnu godinu 2023.). Konzum neprestano provodi ključne projekte za unapređenje i širenje svoje maloprodajne mreže u Hrvatskoj, prilagođavajući se tržišnim trendovima i potrebama kupaca.

Na slici 5. prikazane su robne marke Konzuma.



Slika 5. Prikaz robnih marki Konzuma

Izvor: Godišnji izvještaj za poslovnu godinu 2023. (2024).

Konzum nudi bogat asortiman proizvoda pod različitim robnim markama, s više od 5.000 artikala koji pokrivaju sve kategorije proizvoda. Među njima se ističu K Plus, Bio Zone, Hrusty, Finesse, Natur, Olea i razni drugi. Konzum putem svojih robnih maraka pruža široki asortiman

po povoljnijim cijenama u usporedbi s brandovima drugih proizvođača. Njihov ključni cilj je osigurati zadovoljstvo kupaca kroz pružanje svježih i zdravstveno ispravnih proizvoda. Robne marke Konzuma igraju važnu ulogu u njegovom poslovanju i pomažu u zadržavanju lojalnih kupaca.

Na temelju podataka iz godišnjeg izvještaja Konzuma za 2023. godinu, širenje maloprodajne mreže Konzuma proteže se kroz cijelu Hrvatsku. Tijekom 2023. godine otvorene su nove prodavaonice u različitim regijama, uključujući Grad Zagreb, Istru, Varaždinsku, Brodsko-posavsku, Koprivničko-križevačku i Šibensko-kninsku županiju. Osim otvaranja novih prodavaonica, brojne postojeće prodavaonice su u potpunosti obnovljene s ciljem prilagođavanja potreba kupaca i proširenje asortimana proizvoda. Modernizacija maloprodajne mreže obuhvatila je poboljšanje usluga s posebnim naglaskom na odjel pekarnica. Promjene su uključivale i smanjenje prostora u nekim prodavaonicama, pri čemu nije došlo do smanjenja asortimana proizvoda. Promjene su omogućile uvođenje dodatnih sadržaja poput drogerija, prodavaonica s obućom i odjećom čime se kupcima osigurava princip one-stop shopa i olakšava proces kupovine. Konzum kontinuirano modernizira svoje prodajne prostore s ciljem pružanja ugodnijeg i efikasnijeg okruženja za kupovinu što značajno doprinosi olakšavanju procesa kupovine za kupce.

Na slici 6. prikazane su lokacije Konzuma koje se protežu diljem Hrvatske.



Slika 6. Lokacije Konzuma u Hrvatskoj

Izvor: Konzum.hr (n.d.).

Lokacije Konzuma prostiru se diljem Hrvatske te neki od gradova gdje se može pronaći Konzum prodavaonice uključuje Zagreb, Split, Osijek, Rijeku, Zadar i druge veće gradove. Najveća koncentracija prodavaonica je u glavnim gradovima i urbanim središtima. Duž jadranske obale, prodavaonice su strateški raspoređene u turističkim gradovima što Konzumu omogućava da odgovori na povećanu potražnju tijekom turističke sezone. Raspored prodavaonica ukazuje na dobro razvijenu logistiku koja može opskrbiti prodavaonice u različitim regijama, od urbanih središta pa sve do manjih obalnih mjesta. Konzum može osigurati brzu dostavu i svježinu proizvoda što je posebno važno kod zadovoljavanja kupaca.

5.3. E-trgovina u Konzumu: početak i razvoj

U ovom poglavlju slijedi opis Konzumove Internet trgovine koja je osnovana 2002. godine. Danas je Konzum još uvijek jedini maloprodajni lanac u Hrvatskoj s vlastitom internetskom trgovinom. U nastavku rada biti će opisan njezin početak i razvoj kroz godine.

Prema podacima sa službene stranice Fortenova grupe (n.d.), internetska trgovina Konzuma posjeduje široki asortiman prehrambenih namirnica, higijenskih i kućanskih potrepština i mnogo drugih proizvoda. Dugogodišnja ulaganja u razvoj logističkih operacija i tehnologija učinila su Konzum predvodnikom novih trendova na tržištu. Osim toga, Konzum održava dugoročne odnose s domaćim dobavljačima, inzistira na kontinuiranoj komunikaciji s kupcima te aktivno prepoznaje njihove želje i potrebe.

Na temelju informacija objavljenih na Globus (2020), Konzum je vrijednost tržišta Internet trgovine prepoznao već 2002. godine i danas predstavlja jedinog trgovačkog lanca u Hrvatskoj sa svojom vlastitom e-trgovinom. Konzum od samog početka primjenjuje kvalitetnu strategiju razvoja koja je temeljena na kontinuiranom unapređenju, a prilagođavaju se i najnovijim svjetskim trendovima. Za uspjeh u e-trgovini ključne su inovacije i razvoj. Zahvaljujući naprednim tražilicama, pretraživanje proizvoda i proces kupovine su brzi i jednostavni, pružajući kupcima mogućnost pregledavanja više različitih artikala. Posebna pogodnost kod sustava Konzum e-trgovine leži u fleksibilnosti koja se pruža kupcima jer slobodno mogu birati datum i vrijeme isporuke svojih narudžbi. Osim toga, kupci dobivaju obavijest s imenom i prezimenom i fotografijom dostavljača prije same isporuke čime se povećava sigurnost i povjerenje u proces dostave.

Na temelju podataka objavljenih na Konzum.hr (2023) putem *online* prodaja moguće je kupiti cjelokupni asortiman proizvoda koji se nalazi u ponudi i na zalihi pojedine prodavaonice. Za korištenje usluge Konzum *online*, korisnik mora biti stariji od 18 godina te je odgovoran za

točnost i potpunost unesenih podataka. U slučaju da na skladištu prodavaonice nije dostupna naručena roba, Konzum će tada obavijestiti kupca putem telefona ili pisanim putem. Kupnja je ograničena na količine prikladne za kućanstvo, a dostave može biti nemoguća samo zbog operativno-logističkih razloga, poput nemogućnosti pronalaska adrese u sustavu. U slučaju da kupac naruči količine proizvoda koje nisu namijenjene kućanstvu, tj. veleprodajne količine, Konzum tada primjenjuje pravo storniranja narudžbe. Prilikom transporta neće doći do oštećenja robe jer će svi proizvodi biti pravilno zbrinuti i složeni.

5.4. Analiza promjena u distribucijskim modelima Konzuma

U ovom poglavlju detaljnije će se analizirati distribucijski model Konzuma, s posebnim naglaskom na promjene koje su nastupile uslijed uvođenja e-trgovine. Posebna pažnja biti će posvećena utjecaju e-trgovine na distribucijske modele Konzuma te razvoj novih usluga poput dostave na kućnu adresu, drive-in usluga, pokupi i ekspresna dostava.

Dujak i dr. (2011) navode kako se distribucijska roba Konzuma može obavljati na dva načina, a to su ambulanta (direktna) i centralna distribucija dostava od strane dobavljača. Putem ambulante (direktna) dostave dostavlja se roba od strane dobavljača koja ide direktno u pojedine prodavaonice Konzuma. No, zbog konstantnih promjena na tržištu razlog je zbog kojeg se sve više okreću centralnoj distribuciji. Centralna distribucija obavlja se na način tako da dobavljači dovezu svoju robu u dva glavna i najveća logističko distributivna centra (LDC), a njihova je lokacija u Zagrebu i Dugopolju kraj Splita u kojima se obavlja skladištenje i komisioniranje robe. Putanja robe može se nastaviti ili transportom izravno prema prodavaonicama. Suvremeni logistički centri sastoje se od nekoliko povezanih skladišta i osim čuvanja robe u nekim od njih odvijaju se i cross-docking aktivnosti.

Prema podacima sa stranice Ja trgovac (2019) putem centralne distribucije Konzuma postiže se efikasnost i obavlja kvalitetno upravljanje zalihama i točnost željenog asortimana na pojedinom prodajnom mjestu. U Konzumu će i dalje dolaziti do povećanja distribucije, a očekuje se i veliki rast paketne distribucije koja se vezana uz e-trgovinu. Njihov je fokus i dalje na povećanju efikasnosti rada te se odgovori pronalaze u povećanju razine automatizacije pojedinih operacija i digitalizaciji procesa. Kvalitetna logistika ima ključnu ulogu u uspjehu tvrtke, a samo one tvrtke koje osiguraju efikasnu distribuciju i upravljanje lancem opskrbe ostvariti će dugoročni uspjeh. Efikasna logistika doprinosi većem zadovoljstvu kupaca i konkurentskoj prednosti na tržištu.

Prema podacima sa stranice Ja trgovac (2015), Konzum je u 2015. godini predstavio novi koncept *online* trgovine pod nazivom Konzum klik. Zbog čega je izgrađen i opremljen novi logistički centar na površini većoj od 5.000 m² te na dizajniranoj web stranici dodaju se brojne funkcionalnosti. Trgovački centar je već tada prepoznao važnost ulaganja u unapređenje *online* usluge. Web stranica Konzum klika vrlo je jednostavna za korištenje i na tražilici je moguće istodobno pretraživanje više različitih artikala. Jedna od važnijih funkcionalnosti je to što kupac prije dostave dobiva obavijest u kojoj se vidi fotografija te ime i prezime dostavljača.

Slika 7. prikazuje izgled unutrašnjosti suvremenog logističko-distributivnog centra *online* trgovine Konzum klik.



Slika 7. Prikaz unutrašnjosti logističko-distributivnog centra Konzum klik

Izvor: Ja trgovac (2015).

Konzumov logistički centar nalazi se na zagrebačkim Vrbanima koji je u cijelosti obnovljen i prilagođen potrebama *online* trgovine. Naglasak je stavljen na kontroli kvalitete namirnica i slaganje u pakiranja koja idu kupcima, a zaposlenici moraju proći posebnu edukaciju. Konzum klik će i dalje razvijati izbor proizvoda koji je specijalno namijenjen *online* kupcima (Ja trgovac, 2015). Kao što je i vidljivo na slici u centru je jasno pokazana visoka razina organizacije i učinkovitosti u skladištenju proizvoda. Redovi visokih polica, postavljeni paralelno, maksimalno iskorištavaju dostupni prostor i omogućuju lakši pristup različitim artiklima. Proizvodi su pažljivo kategorizirani i uredno složeni što zaposlenicima Konzuma omogućava

bržu i jednostavniju identifikaciju te odabir potrebnih artikala. Ovaj raspored omogućava optimizaciju procesa unutar centra čime se osigurava pravovremena opskrba *online* trgovine. Distribucijski centar igra ključnu ulogu u podršci Konzum *online* trgovine, omogućujući brzu pripremu i isporuku narudžbi kupcima.

5.4.1. Modeli *online* prodaje i dostavnih usluga Konzuma

U ovom poglavlju biti će analizirani različiti načini *online* prodaje asortimana, s naglaskom na opcije koje su dostupne kupcima kako bi narudžbe dobili na način koji im najbolje odgovara. Analiza uključuje **dostavu na kućnu adresu, drive-in uslugu, pokupi i ekspresnu dostavu.**

Prilikom *online* kupovine na web stranici Konzuma, kupac se mora prijaviti koristeći svoje korisničke podatke. Minimalni iznos za obavljanje narudžbe je 30 eura (226,00 kn). Nakon što kupac odabere željene proizvodi i stavi ih u košaricu, kupac potvrđuje narudžbu klikom na „završi narudžbu“ pri čemu može birati način preuzimanja koji mu najbolje odgovara. Nakon što je plaćanje završeno, narudžba se smatra konačnom i više nije moguće izvršiti izmjene. Kupci imaju mogućnost odabira datuma i vremena dostave od ponedjeljka do subote, u razdoblju od 07:00 do 21:00 sati. U slučaju da se kupac odluči za opciju Drive-in uslugu, preuzimanje je moguće do 22:00 sata (Konzum.hr, n.d.).

Dostava namirnica na kućnu adresu obavlja se u Gradu Zagrebu s okolicom, Velikoj Gorici, Samoboru, Dugom Selu, Brdovcu, Rijeci, Splitu, Osijeku s okolicom, Zapešiću, Opatiji i Zadru. Cijena dostave ovisi o ukupnom iznosu narudžbe što je prikazano u tablici 1. Prilikom isporuke na adresu, kupac je dužan pokazati identifikacijski dokument kako bi to dostavljač bio siguran da je dostava izvršena na pravu adresu. Konzumova Internet prodavaonica sa sobom donosi niz prednosti, uključujući uštedu vremena i novca te praktičnu dostavu direktno na kućnu adresu. Nakon što kupac završi narudžbu, svaki proizvod pažljivo biraju iskusni i educirani zaposlenici koji s posebnom pažnjom odvajaju prehrambene od neprehrambenih artikala kao i smrznutu od svježe hrane. Kupčeve narudžbe pripremaju se na dan dostave kako bi se osigurala maksimalna svježina proizvoda. Također, kupci mogu unijeti svoje specifične zahtjeve kao što su način pripreme proizvoda ili posebne napomene za dostavljača kako bi dodatno prilagodili uslugu svojim potrebama (Konzum.hr, n.d.).

U sljedećoj tablici 1. detaljnije su prikazane cijene dostave s obzirom na iznos košarice.

Tablica 1. Prikaz redovne cijene dostave koja vrijedi od 26.12.2022.

Iznos ukupne sume vaše košarice	Cijena dostave
Do 50,00 €(376,73 kn)	4,65 €(35,04 kn)
Od 50,00 €(376,73 kn) do 90,00 €(678,11 kn)	3,30 €(24,86 kn)
Od 90,00 €(678,11 kn) do 130,00 €(979,49 kn)	1,95 €(14,69 kn)
Više od 130,00 €(979,49 kn)	0,00 €(0,00 kn)

Izvor: izrada autorice prema Konzum.hr (n.d.)

Iz tablice 1. može se uočiti da prva kategorija u kojoj se iznosi košarice kreću do 50,00 € predstavlja najniži prag za troškove narudžbe. Troškovi dostave ovdje iznose 4,65 € što je najviši iznos dostave i to može obeshrabriti kupce s manjim narudžbama. U drugoj kategoriji gdje se iznosi košarice kreću od 50,00-90,00 €, troškovi dostave iznose 3,30 € što je nešto niže u odnosu na prethodnu kategoriju. U trećoj kategoriji iznosi košarice kreću se od 90,00-130,00 € što ukazuje na velike kupovine. Trošak dostave od 1,95 € u ovom slučaju je donekle prihvatljiv. I u četvrtoj kategoriji gdje je iznos košarice veći od 130,00 €, dostava je besplatna te kupci mogu biti motivirani za dostizanje tog praga kako bi ostvarili mogućnost besplatne dostave. Gledajući cijene dostave u Konzumu kupcima se one mogu učiniti visokim, posebice za kupce koji naručuju manje količine proizvoda. Stoga, ako potrošite manje od 50 € plaćate dostavu od 4,65 € što je veliki iznos u odnosu na vrijednost same narudžbe. Iako se cijena dostave smanjuje s povećanjem iznosa košarice kupci bi mogli smatrati da su ovi troškovi visoki u usporedbi s konkurencijom.

Drive-in usluga predstavlja *online* kupnju putem koje se mogu naručivati i samostalno preuzimati namirnice i kućanske potrepštine. Preuzimanja narudžbe moguće je u Konzumovom distribucijskom centru na zagrebačkim Vrbanima. Postupak narudžbe kreće se naručivanjem namirnica na Konzum.hr, dalje je potrebno odabrati Drive-in kao način preuzimanja namirnica i najviše u roku od 2 sata kupac će svoje namirnice moći preuzeti. Stoga, zaposlenici komisioniraju primljenu narudžbu unutar dva sata te prilikom preuzimanje iste zaposlenici pružaju pomoć kupcu na rezerviranom parkirnom mjestu. Minimalna vrijednost narudžbe je 30,00 €. U slučaju da kupac priželjkuje preuzeti namirnice isti ili sljedeći dan tada će platiti uslugu preuzimanja narudžbe- od 0,65 do 1,30 eura. Za sve kasnije termine usluga je besplatna,

a termin je moguće odabrati do 7 dana unaprijed. Plaćanje se može obaviti *online* putem kreditnih ili debitnih kartica, ali i tijekom preuzimanja narudžbe (Konzum.hr, n.d.).

Na sljedećoj slici 8. prikazana je Drive-in usluga, napredan model *online* prodaje Konzuma.



Slika 8. Drive-in usluga *online* prodaje Konzuma

Izvor: Zinka zna (2024).

Nakon odabira opcije Drive-in i izvršene *online* uplate za narudžbu, kupac prima obavijest putem e-maila kada je narudžba spremna za preuzimanje. Namirnice se pažljivo pakiraju neposredno prije preuzimanja u vrećice, a kutije su dizajnirane za višekratnu upotrebu što doprinosi ekološkoj održivosti. U e-mailu se nalaze ključne informacije, uključujući broj narudžbe i barkod koji su vrlo važni pri preuzimanju. Na Drive-in centru, prilikom dolaska potrebno je skenirati barkod ili ručno unijeti broj narudžbe na uređaj uz parkirnu rampu. Nakon toga na ekranu će se prikazati broj parkirnog mjesta na koje kupac treba parkirati, a djelatnik potom donosi naručene namirnice direktno do vozila (Zinka zna, 2024). E-trgovina je promijenila način na koji potrošači kupuju, a usluge poput Drive-in opcije dodatno olakšavaju proces preuzimanja narudžbi. Ovakav način kupovine kupcima omogućava veću fleksibilnost i uštedu u vremenu, eliminirajući potrebu za ulaskom u prodavaonice i čekanjem u redovima.

Pokupi usluga predstavlja uslugu samostalnog preuzimanja narudžbe u izabranom terminu koje je dostupna na 70 lokacija, a neki od područja su Osijek, Zadar, Split, Zagreb i Rijeka. Postupak narudžbe počinje odabirom namirnica, a zatim slijedi izbor opcije Pokupi koja

uključuje određivanje vremena i lokacije prodavaonice. Nema potrebe za čekanjem u redu, kupac samo treba predložiti potvrdu o narudžbi koja mu je poslana na e-mail. Narudžbe se preuzimaju na INFO pultu u odabranoj prodavaonici, gdje ih čeka zaposlenik Konzuma s pripremljenim namirnicama. Plaćanje je moguće isključivo *online* i ne može se obaviti prilikom preuzimanja narudžbe. Usluge je moguće koristiti svakodnevno, uključujući subotu, u radnom vremenu prodavaonice. U slučaju slobodnog termina, narudžbe pristigle do 05:00 sati mogu se preuzeti istog dana od 09:00 sati, dok se narudžbe zaprimljene do 13:00 sati mogu preuzeti istog dana od 16:00 sati. Minimalni iznos narudžbe je 30,00 € a usluga Pokupi se ne naplaćuje kao ni kutije i vrećice u kojima su zapakirane kupčeve namirnice. Konzumova usluga Pokupi značajno je porasla tijekom pandemije COVID-19, što je dovelo do udvostručenja broja narudžbi i povećanog opterećenja sustava. Kao odgovor, došlo je do implementacije nadogradnje sustava, aktiviranja svih dostupnih kapaciteta i preusmjerenja zaposlenika na poslove slaganja i dostave narudžbi (Konzum.hr, n.d.).

Ekspresna dostava predstavlja četvrtu uslugu *online* narudžbe za korisnike putem Wolt Drive-a i trenutno je dostupna samo na području grada Zagreba. Wolt je uspostavljanjem uspješne suradnje s Konzumom putem Konzum Express dostave postigao proširenje svojih usluga. Korisnicima Konzuma ovaj tip usluge omogućava bržu i jednostavniju kupovinu namirnica. Dostava se obavlja u roku od 30-60 minuta ili odabirom termina unutar sljedeća dva dana, također nema ograničenja u smislu minimalne količine ili iznosa kupovine. Cijena dostave narudžbe varira ovisno o nekoliko čimbenika kao što su lokacija dostave, dostupnost dostavljača i odabrani termin dostave. Kupac može birati između opcije „Najbrže moguće“ dostave koja osigurava isporuku unutar 60 minuta ili dostave u odabranom terminu unutar sljedeća dva dana. Sukladno tome, cijena dostave iznosi između 3,56 eura i 6,68 eura. Usluga je predviđena za hitnu nabavku proizvoda koje dostavljač Wolt isporučuje u najkraćem mogućem roku. Plaćanje je moguće isključivo putem *online* Konzum webshopa, karticama, kriptovalutama ili Keks Pay-om. Dostava na isti dan postaje sve važnija u današnjem visoko konkurentnom maloprodajnom okruženju, s obzirom na to da internetska trgovina sve više preuzima dominaciju u industriji (Konzum.hr, n.d.).

5.4.2. Optimizacija logističkih procesa u Konzumu
Ovo poglavlje istražuje primjenu naprednih tehnologija u logističkim procesima Konzuma, s posebnim naglaskom na njihov doprinos povećanju učinkovitosti opskrbnog lanca i pojednostavljenju poslovanja. Analiza će detaljno obuhvatiti kako tehnologije poboljšavaju operativne aspekte i optimiziraju cjelokupni sustav opskrbe.

Inovativne tehnologije i rješenja za skladištenje i transport

Konzum u svoje *online* i fizičke prodavaonice neprestano uvodi nove tehnologije poput naprednih skladišnih layouta i najnovije opreme. Takav način tehnologije igra ključnu ulogu u optimizaciji opskrbnog lanca. Automatizacija procesa postaje neophodna za učinkovito funkcioniranje lanca opskrbe. Neposjedovanje automatiziranih sustava za praćenje zaliha može dovesti do stvaranja rizika od nestašica proizvoda OOS (*engl. Out-of-stock*) i nemogućnosti ispunjavanja *online* narudžbe. Konzum je prepoznao nužnost posjedovanja naprednih informatičkih sustava kao što su WMS-a (*engl. Warehouse Management Systema*) i Oracle Retail s ciljem optimizacije poslovnih procesa i povećanja učinkovitosti opskrbnog lanca (Globus, 2020). Konzumov WMS sustav pruža kvalitetno upravljanje skladištem, od prijema roba pa sve do isporuke u prodavaonice. Sustav osigurava bolji uvid u inventar u stvarnom vremenu, smanjujući pogreške i ubrzavajući obradu narudžbi. Dok Oracle Retail pomaže u upravljanju maloprodajnim operacijama, optimizaciji zaliha i nabave te preciznom predviđanju potražnje, osiguravajući pravovremenu opskrbu prodavaonica.

Konzum u svom poslovanju koristi ručne i automatizirane metode zaprimanja proizvoda. Odnosno, ručne skenere i RFID tehnologiju (*engl. Radio Frequency Identification*). Ručni skeneri predstavljaju tradicionalne alate koji se koriste za skeniranje bar kodova na proizvodima, omogućujući brzinu i preciznost pri praćenju zaliha. U logistici i otpremi, ručni skeneri olakšavaju praćenje i upravljanje paketima. Koriste se za skeniranje kodova na paketima, osiguravajući točnu dostavu i praćenje u stvarnom vremenu. Dok RFID tehnologija (*engl. Radio Frequency Identification*) Konzumu pomaže u naprednijem praćenju proizvoda kroz cijeli opskrbeni lanac. Putem RFID pruža se preciznost pri praćenju inventara u stvarnom vremenu. Svaki proizvod s RFID oznakom može se jednostavno identificirati putem jedinstvenog identifikatora (UID) što će utjecati na smanjenje ljudskih pogreška i omogućiti ubrzanje operacija skladištenja i distribucije (Dujak i dr., 2011).

U svom poslovanju Konzum koristi euro palete zbog njihove standardizacije i široke upotrebe u logistici i distribuciji. Euro palete predstavljaju standardne palete koje se koriste za transport u Europi, a njihove dimenzije su 800 mm x 1200 mm x 144 mm. U Konzumu se ovaj tip paleta koristi za transport velikih količina proizvoda iz skladišta do prodajnih mjesta čime se optimizira prostor u kamionima i smanjuje vrijeme potrebno za utovar i istovar robe. Koriste i roll-kontejnere putem kojih je olakšan tijek procesa unutar poslovanja. Upotreba roll-kontejnera doprinosi unapređenju radnih procesa i ubrzanje utovara robe. To je posebno važno zbog sve većih zahtjeva e-trgovine. Zaposlenicima unutar skladišta i prodavaonica pružaju osjećaj

sigurnosti i pouzdanosti. Također, tijekom procesa komisioniranja, zaposlenici se služe kašetama putem kojih si olakšava rukovanje manjim proizvodima. Njihova struktura omogućava siguran transport i skladištenje osjetljivih namirnica posebice kategorije voća i povrća čime se smanjuje mogućnost oštećenja proizvoda. Osim toga, upotreba kašeta doprinosi ekološkoj održivosti jer ih je moguće više puta koristiti što će utjecati na smanjenje otpada.

Prema Dujaku i dr. (2011) putanja robe može nastaviti svoj put ili transportirati izravno u prodavaonice Konzuma. Suvremeni logistički centri povezani su skladištima i osim čuvanja robe odvijaju se i cross-docking aktivnosti. Konzum u svom procesu primjenjuje cross-docking aktivnosti na način da se roba izravno prebacuje iz ulaznih kamiona u izlazna vozila u posebnim logističkim objektima u Zagrebu ili Splitu. Cross-docking je logistička tehnika koja smanjuje ili eliminira funkcije skladištenja i komisioniranja u skladištu, ubrzava isporuku i smanjuje troškove. Metoda poput ove pruža postizanje brzog i učinkovitog prebacivanja robe iz jednog transportnog sredstva na drugo. Odmah nakon prijema, proizvodi se preusmjeravaju na dostavna vozila i direktno transportiraju u Konzumove prodavaonice. Ovakav način pomaže u bržoj rotaciji zaliha i skraćuje vrijeme koje proizvode provode u skladištu. Cross-docking skladišta omogućuju brze isporuke što rezultira bržoj dostavi što je posebno važno kod *online* prodaje.

Modernizacija Konzumove flote i optimizacija isporuka

Prema podacima sa stranice tportal.hr (2020) porast broja električnih vozila na prometnicama dovodi do sve većeg fokusa na smanjenje emisija štetnih plinova i prelazak na čišće izvore energije. Rezultat je otvaranje e-punionica diljem Europske unije. U prosincu 2019., otvorene su brze punionice za električne automobile u sklopu Super Konzuma u Delnicama i Karlovcu. Konzum, u suradnji s Hrvatskim Telekomom kao tehnološkim partnerom, nastavlja širiti mrežu e-punionica otvaranjem i brze punionice u Super Konzumu u Zagrebu. Sudjelovanjem u ovom projektu otvaranja e-punionica, Konzum pokazuje svoju predanost poticanju održivih praksi i doprinosu inicijativama za zaštitu okoliša. Korisnici e-punionica unutar Super Konzuma mogu koristiti aplikaciju Hrvatskog Telekoma koja nudi popis svih lokacija punionica u njihovoj mreži.

Tvrtka je modernizirala svoju flotu nabavom novih automatiziranih vozila za distribuciju za potrebe maloprodaje, veleprodaje i *online* prodaje. Također, uloženo je u nabavu viličara za logističke i veleprodajne centre te električnih paletara. Osim toga, poduzeti su koraci za unapređenje sigurnosti rada u distributivnim centrima te je započela druga faza modernizacije

flote viličara s prelaskom na Li-Ion tehnologiju (Konzum, Godišnji izvještaj za poslovnu godinu 2023.). Uvođenje električnih vozila za *online* dostavu smanjilo bi emisiju štetnih plinova i unaprijedilo ekološku odgovornost. Upotreba električnih vozila bila bi idealna za dostavu. Na primjer, električni kombiji bili bi izvrsno rješenja za veće narudžbe, dok bi električni bicikli bili najpogodniji za dostavu manjih narudžbi. Također, Konzum bi trebao početi postepeno uvoditi autonomne robote u svoje poslovanje, slično kao što je učinila Atlantic Grupa.

Prema informacijama sa stranice Globus (2020) Konzum neprestano ulaže u inovacije i razvoj u e-trgovini, što rezultira uspjehom i velikim prihvaćanjem među korisnicima. Kupcima je omogućena fleksibilnost pri odabiru dana i vremena dostave, a prije nego što paket stigne, primaju obavijest s imenom, prezimenom i fotografijom dostavljača. Vozači imaju mogućnost optimizirati svoje rute pomoću platforme koja uzima u obzir lokaciju, vrijeme isporuke, veličinu narudžbe i kapacitet vozila, čime se štedi vrijeme i smanjuju operativni troškovi. Također, tijekom dostave, vozači koriste mobilne blagajne za izdavanje računa na licu mjesta, što pruža veću fleksibilnost i vozaču i kupcu.

6. Rasprava

Kroz diplomski rad nastojao se objasniti značaj dostave posljednje milje i način isporučivanja isporuke robe. Dostava posljednje milje jedna je od najkritičnijih i najizazovnijih faza u logističkom procesu jer izravno utječe na zadovoljstvo i zadržavanje kupaca. U posljednje vrijeme naglasak je stavljen na dostavu izvan kuće pri kojoj kupci mogu samostalno preuzimati svoje paketa na lokacijama poput pametnih ormarića ili odabranih prodajnih mjesta. Zbog čega se brojne tvrtke prebacuju na ovaj način isporuke jer su uvidjeli pružanje raznovrsnih pogodnosti poput uštede u troškovima dostave. Današnji kupci očekuju brzu i povoljnu dostavu svojih paketa. Zbog čega brojne tvrtke nastoje pronaći nova rješenja koja će im omogućiti učinkovitost i profitabilnost unutar poslovanja. Stalno rastući značaj logistike posljednje milje može se pripisati brojnim čimbenicima poput razvoja e-trgovine, urbanizacije, rasta stanovništva i tehnološkim inovacijama. Broj dostavnih vozila neprestano raste u urbanim područjima što doprinosi rastu emisija i prometnih gužvi. To dovodi do smanjenje kvalitete života zbog izazova povezanih s logistikom posljednje milje. Stoga, potrebno je osvještavanje kupaca o uvođenju održivijih opcija isporuke koje će dostavu posljednje milje učiniti održivijom, učinkovitijom i fleksibilnijom.

Za dostavu posljednje milje razvijene su napredne tehnologije koje poboljšavaju učinkovitost transporta robe od distribucijskih centara do krajnjih odredišta. Što je izuzetno važno za urbana područja koja se suočavaju s ozbiljnim izazovima, poput zagađenja zraka i rastuće količine dostave koju je potrebno otpremiti. Zbog porasta e-trgovine i promjene preferencija potrošača potrebno je usvajanje autonomnih rješenja i aktivno ulaganje u ovakav način tehnologije. Dronovi dostavljaju pakete velikom brzinom, a mogu dosegnuti udaljena i nepristupačna područja što nije moguće putem dostavnih kombija. Sve je veća upotreba autonomnih robota koji najviše pomažu u brzjoj isporuci u urbanim područjima. Ormarići za pakete pomažu u upravljanju paketima i velikim pismima te korisnici imaju mogućnost preuzimanja paketa 24/7. U posljednje vrijeme usluga dostavljanja u bijelim rukavicama dobiva sve veći značaj, a njezina je zadaća posebna pažnja i briga prilikom dostavljanja osjetljivih i vrijednih proizvoda. Korištenjem električnih dostavnih vozila može se smanjiti neučinkovitost i dodatni troškovi u opskrbnom lancu. Takva vozila su ekološki prihvatljivija i proizvode manje buke u usporedbi s tradicionalnim vozilima. Logističke tvrtke zbog toga postupno prelaze na električna vozila za dostavu u urbanim područjima. Istovremeno, raste trend izgradnje urbanih skladišta koja olakšavaju skladištenje, komisioniranje i distribuciju unutar velikih gradova ili u njihovoj blizini. Omnikanalna maloprodaja postaje sve popularnija strategija u suvremenoj trgovini,

omogućujući kupcima pristup proizvodima i uslugama putem različitih kanala. Također, tehnologija Interneta stvari (IoT) u posljednjih godina doživjela je veliki uspjeh. Njegova primjena tvrtkama može pomoći u optimizaciji dostavnih ruta, boljoj iskorištenosti vozila i smanjenju emisija ugljičnog dioksida. Glavni izazovi i prepreke u dostavi posljednje milje rezultat su utjecaja dva ključna trenda: urbanizacije i e-trgovine. Povećani broj paketa prvenstveno se pripisuje rastu e-trgovine. I dostava posljednje milje kao značajan udio u urbanom ekosustavu susreće se s brojnim problemima poput zagušenja ulica, zagađenja okoliša i slično. Stoga je potrebno poboljšanje kvalitete isporuke dostave kroz uvođenje inovativnih tehnologija. U budućnosti dostave posljednje milje očekuje se daljnji rast popularnosti *online* kupovine, a sve češće koristiti će se električni kombiji i bicikli.

Na razvoj e-trgovine najveći je utjecaj imala pandemija COVID-19 te se sve veći broj korisnika okreće *online* kupovini. Zbog sve većeg porasta e-trgovine tvrtke su prilagodile svoje poslovanje, a omnikanalno okruženje nastoji razumjeti potrebe i ponašanja kupaca. E-trgovina je utjecala na rast fizičke distribucije robe u brojnim gradovima čime dolazi do isporuke većeg broja i kretanja većeg broja vozila. Opisan je model Amazona koji postiže izvanredne rezultate na globalnom tržištu *online* kupovine, detaljno je razrađen u kontekstu njegovog utjecaja na razvoj logistike posljednje milje i distribucijskog modela. Posebno je istaknuta njegova uloga u unapređenju logistike posljednje milje, uključujući primjenu autonomnih vozila, bespilotnih letjelica i robota, čime se kontinuirano potiče razvoj industrije.

Na početku rada postavljena su istraživačka pitanja koja su vezana za maloprodajni lanac Konzum.

Konzum, vodeći maloprodajni lanac u Hrvatskoj, usmjeren je na potpuno razumijevanje potreba svojih kupaca, povećanje dostupnosti na mikro lokacijama te na proširenje „Konzum *Online*“ s ciljem unapređenja korisničkog iskustva. Njegova razgranata prodajna mreža, visokokvalitetna usluga i širok asortiman proizvoda zadovoljavaju sve tipove kupaca. Maloprodajna mreža, koja obuhvaća više od 600 prodavaonica i ostvaruje oko 90% ukupnih prihoda od prodaje, temeljni je segment poslovanja Konzuma. Ključ je uspjeha Konzuma na kontinuiranim projektima za unapređenje i širenje mreže diljem Hrvatske, s prilagodbom najnovijim trendovima i potrebama kupaca. Širenje maloprodajne mreže, otvaranje novih prodavaonica i proširenje asortimana proizvoda u postojećim prodavaonicama primjeri su kako Konzum neprestano modernizira prodajne prostore radi poboljšanja iskustva kupovine za kupce.

Uvođenjem e-trgovine, distribucijski modeli Konzuma doživjeli su brojne promjene. Na početku su koristili dva načina distribucije dostave, ali su se s vremenom okrenuli centralnoj distribuciji zbog njezine veće učinkovitosti. Centralna distribucija uključuje dostavu robe od dobavljača do logističko-distributivnih centara smještenih u Zagrebu i Splitu. U centrima se obavlja skladištenje, komisioniranje te cross-docking aktivnosti. Ovaj sustav omogućava bolju koordinaciju i optimizaciju distribucije, što je ključno za rastuće potrebe *online* kupovine i povećanja paketne distribucije povezane s e-trgovinom. U sklopu dodatnog unapređenja poslovanja, Konzum je 2015. godine otvorio suvremeni logističko-distributivni centar Konzum klik. Ovaj centar omogućava učinkovitije upravljanje narudžbama i bržu isporuku proizvoda za potrebe *online* trgovine. S otvaranjem novog centra, web stranica e-trgovine redizajnirana je i obogaćena novim funkcionalnostima, čime su poboljšane usluge i korisničko iskustvo.

Konzum je u nekoliko godina implementirao različite metode *online* prodaje kako bi zadovoljio različite potrebe kupaca. Trenutno su dostupne četiri opcije, a to su dostava na kućnu adresu, drive-in, pokupi i ekspresna dostava. Kod dostave na kućnu adresu, kupci mogu odabrati željeni datum i vrijeme isporuke, što im omogućava uštedu vremena i novca te praktičnu dostavu direktno na njihovu adresu. Drive-in usluga nudi brzu i praktičnu opciju za kupce koji preferiraju preuzimanje narudžbi iz svog automobila, bez potrebe za ulaskom u prodavaonice. Pokupi usluga kupcima omogućava preuzimanje naručenih artikala u odabranim prodavaonicama, što je idealno za tip kupca koji žele izbjeći čekanja na dostavu. Ekspresna dostava pruža rješenje za hitne narudžbe i situacije kada je potrebna brza isporuka, s mogućnošću dostave proizvoda u roku od 30 do 60 minuta.

Konzum u svoje poslovanje uvodi inovativne tehnologije kako bi unaprijedio učinkovitost i optimizirao opskrbni lanac. Koristi napredne skladišne layoute i najnoviju opremu te napredne informatičke sustave kao što su WMS i Oracle Retail. WMS omogućava precizno upravljanje skladištem, od prijema robe do njenog slanja u prodavaonice, dok Oracle Retail optimizira maloprodajne operacije, zalihe i nabavu, osiguravajući pravovremenu opskrbu. Uz to, Konzum koristi ručne skenere i RFID tehnologiju za praćenje zaliha te euro palete, roll-kontejnere i kašete za efikasnije upravljanje procesima unutar poslovanja. Upotreba cross-docking tehnike pomaže u smanjenju ili potpunom eliminiranju potrebe za skladištenjem i komisioniranjem u skladištu. Ova metoda omogućuje brzo i učinkovito prebacivanje robe s jednog transportnog sredstva na drugo. Nakon prijema, proizvodi se odmah preusmjeravaju na dostavna vozila i izravno isporučuju u Konzumove prodavaonice. Time se značajno poboljšava brzina dostave, što je posebno važno za *online* prodaju.

Konzum je modernizirao svoju flotu otvaranjem e-punionica 2019. godine u suradnji s Hrvatskim Telekomom, čime je pokazao svoju prednost održivim praksama i doprinosu zaštiti okoliša. Modernizacija uključuje nabavu novih automatiziranih vozila za maloprodaju, veleprodaju i *online* prodaju kao i električnih paletara. Također, poduzeti su koraci za unapređenje sigurnosti u distributivnim centrima te prelazak na Li-Ion tehnologiju. Konzum neprestanim ulaganjem u inovacije i razvoj postiže značajan uspjeh i široko je prihvaćen među korisnicima. Ključne prednosti uključuju fleksibilnost u odabiru dana i vremena dostave, kao i mogućnost optimizacije ruta vozača putem napredne platforme koja uzima u obzir faktore poput lokacije, vremena isporuke i veličine narudžbe.

U nastavku teksta izloženi su prijedlozi autora za unapređenje poslovnih procesa u Konzumu. Iako je Konzum jedan od vodećih maloprodajnih lanaca u Hrvatskoj, koji uspješno zadovoljava potrebe svojih kupaca, postoji prostor za daljnji razvoj. Kako bi dodatno ojačao svoju tržišnu poziciju i osigurao kontinuirani rast, Konzum bi trebao razmotriti nekoliko mogućnosti za poboljšanje svojih poslovnih procesa. Uvođenjem električnih vozila za *online* dostavu, Konzum bi mogao značajno smanjiti emisiju štetnih plinova i poboljšati ekološku odgovornost. Električni kombiji bili bi idealni za veće narudžbe, dok bi električni bicikli bili najbolji za dostavu manjih narudžbi. Također, Konzum bi trebao razmotriti postupno uvođenje robota u svoje poslovanje, slično kao što je učinila Atlantic Grupa. Nadalje, Konzum treba i dalje biti fokusiran na unapređenje svojih procesa i kontinuirano pratiti najnovije trendove u industriji kako bi zadržao konkurentnost na tržištu.

7. Zaključak

Zbog brzih promjena, trgovci se sve više okreću pružanju bezbroj logističkih opcija u posljednjoj milji. Logistika posljednje milje postaje sve više kompliciranija zbog različitih opcija preuzimanja proizvoda, uključujući dostavu na kućnu adresu, preuzimanje u prodavaonicama, ormarićima i drugim lokacijama. Maloprodajni trgovci trebali bi osigurati izvrsnu distribuciju, mogućnost *online* kupnje i usluge isporuke na isti dan. Brzina isporuke za mnogobrojne logističke tvrtke predstavlja jedan od najvećih izazova.

Cilj napredne tehnologije u dostavi posljednje milje je postizanje učinkovitog, jeftinog i vrhunskog korisničkog iskustva. Logističke tvrtke moraju ubrzati i unaprijediti dostavu posljednje milje kako bi zadovoljile sve promjenjive zahtjeve potrošača. U današnjem svijetu velika većina tvrtki nastoji osigurati pružanje brzih i učinkovitih isporuka svojim potrošačima. Nastavak širenja urbanizacije i e-trgovine značajno oblikuje budućnost isporuke u posljednjoj milji u urbanoj logistici, pri čemu ključnu ulogu igraju tehnologija, automatizacija i uspostava partnerstava. Kontinuirano istraživanje i usvajanje inovativnih rješenja poduzećima olakšava snalaženje u složenosti urbane logistike te doprinosi izgradnji održivog ekosustava dostave u posljednjoj milji.

Utjecaj e-trgovine doveo je do stvaranja omnikanalne strategije koja se oslanja na integraciju različitih kanala kako bi se dodatno povećala mogućnost prodaje. Cilj omnikanalnog okruženja je razumijevanje potreba i ponašanja kupaca zbog čega brojne tvrtke proširuju broj kanala kako bi povećali svoju prodaju. Osiguravanje ugodnog korisničkog iskustva postaje jednako važno kao i pružanje kvalitetnih proizvoda, što su mnoge tvrtke to prepoznale. Za opstanak i ostvarivanje konkurentnosti na tržištu, tvrtke se prilagođavaju i ulažu u poboljšanje korisničkog iskustva. Globalna prodaja putem e-trgovine u nadolazećim godinama nastavit će rasti, zahvaljujući primjeni tehnoloških inovacija i poboljšanjima u logistici.

Amazon je vodeća platforma za e-trgovinu zahvaljujući učinkovitom logističkom sustavu koji nudi brzu i pouzdanu dostavu diljem svijeta. Za njegov izvanredan uspjeh zaslužni su strateški premještaji distribucijskih centara diljem svijeta i sposobnost pravovremenog isporučivanja neovisno o njihovoj lokaciji. No, njegov uspjeh temelji se i na razvoju pametnih strategija za upravljanje dostavom posljednje milje. Poticanje razvoja industrije ogleda se kroz korištenje autonomnih automobila, bespilotnih letjelica i robota putem kojih se poboljšava produktivnost i optimizacija troškova. Došlo se do zaključka kako je Amazon vrlo popularan *online* trgovac u SAD-u i još uvijek drži vodeću poziciju na tržištu. Također, Amerikanci vrlo često kupuju njihove proizvode, posebice Prime članovi. Rast količine Amazon logističkih paketa u SAD-u

dokazuje njegovu vodeću poziciju na *online* maloprodajnom tržištu. Razlog tomu može se pripisati njihovom daljnjem ulaganju u razvijanje i poticanje inovacija u industriji *online* maloprodaje te ispunjavanje velike potražnje kupaca na vrlo brz i učinkovit način.

Konzum za svoj uspjeh može pripisati široko rasprostranjenoj maloprodajnoj mreži diljem Hrvatske, provođenju projekata, proširenju poslovanja i prilagođavanju tržišnim trendovima i potrebama kupaca. Konzumova kvalitetna strategija postavila ga je na vodeću poziciju među maloprodajnim lancima u Hrvatskoj. Konzum kroz raznovrsnog načina *online* prodaje asortimana svojim korisnicima omogućuje biranje načina koji im najbolje odgovara. Konzum s takvim pristupom zadržava postojeće kupce, ali i privlači nove. Dugogodišnja ulaganja u razvoj logističkih operacija i primjenu naprednih tehnologija omogućuje Konzumu da bude predvodnik u usvajanju novih tržišnih trendova. Distribucija robe obavlja se kroz centralizirani sustav putem koje se omogućava visoka razina efikasnosti i optimizacija operacija. U poslovanju Konzuma dolazi do stalnog povećanja automatizacije i digitalizacije procesa što dodatno poboljšava učinkovitost i preciznost u upravljanju zalihama i distribuciji. Na taj način, Konzum ne samo da održava svoju vodeću poziciju, već i aktivno oblikuje buduće trendove u maloprodaji i logistici.

Literatura:

1. Artisan Furniture (2024). *Amazon's Impact On Global E-Commerce: A Deep Dive Analysis*. Dostupno na: <https://www.artisanfurniture.net/news/amazons-impact-on-global-e-commerce-a-deep-dive-analysis/> (pristupljeno: 22.06.2024.)
2. Artisan Furniture (2024). *The Evolution Of Amazon: From Online Bookstore to E-Commerce Giant*. Dostupno na: <https://www.artisanfurniture.net/news/the-evolution-of-amazon-from-online-bookstore-to-e-commerce-giant/> (pristupljeno: 22.06.2024.)
3. Bjerkan, K. Y., Bjørgen, A., & Hjelkrem, O. A. (2020). *E-commerce and prevalence of last mile practices*. Volume 46, 2020, Pages 293-300. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S235214652030394X> (pristupljeno: 08.05.2024.)
4. Boysen, N., Fedtke, S., & Schwerdfeger, S. (2021). *Last-mile delivery concepts: a survey from an operational research perspective*. Volume 43, pages 1-58, (2021). Dostupno na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00291-020-00607-8> (pristupljeno: 20.05.2024.)
5. Bringg (2021). *Last Mile Delivery: New Rules for the eCommerce Era*. Dostupno na: <https://www.bringg.com/blog/delivery/guides-last-mile-delivery/> (pristupljeno: 15.03.2024.)
6. Cai, Y. J., & Lo, C. K.Y. (2020). *Omni-channel management in the new retailing era: A systematic review and future research agenda*. Volume 229, November 2020, 107729. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527320301195> (pristupljeno: 31.07.2024.)
7. Chen, C., Demir, E., Huang, Y., & Qiu, R. (2021). *The adoption of self-driving delivery robots in last mile logistics*. Volume 146, February 2021, 102214. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554520308565> (pristupljeno: 16.08.2024.)
8. Circuit (2023). *Urban Warehousing; The New Frontier in Last-Mile Delivery*. Dostupno na: <https://getcircuit.com/teams/blog/urban-warehouse> (pristupljeno: 30.07.2024.)
9. Čekerevac, Z., Bogavac, M., & Radovanović, D. (2023). *Some solutions to overcome challenges faced by last-mile delivery in smart cities*. Dostupno na: <https://cekerevac.eu/biblioteka/K99.pdf> (pristupljeno: 27.06.2024.)
10. De Maio, A., Ghiani, G., Laganà, D., & Manni, E. (2024). *Sustainable last-mile distribution with autonomous delivery robots and public transportation*. Dostupno na:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968090X24001360> (pristupljeno: 16.08.2024.)
11. Deloitte (2023). *2023 Global Smart Last-Mile Logistics Outlook*. Pages: 6-12. Dostupno na: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/consulting/deloitte-cn-consulting-2023-global-smart-last-mile-logistics-outlook.pdf> (pristupljeno: 15.03.2024.)
 12. Dethlefs, C., Ostermeier, M., & Hübner, A. (2022). *Rapid fulfillment of online orders in omnichannel grocery retailing*. Volume 11, 2022, 100082. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2192437622000097> (pristupljeno: 01.08.2024.)
 13. DHL (2024). *Everything you need to know about parcel lockers*. Dostupno na: <https://lot.dhl.com/everything-you-need-to-know-about-parcel-lockers/> (pristupljeno: 20.06.2024.)
 14. DHL Express (2022). *Internet of things in logistics*. Dostupno na: <https://www.dhl.com/discover/content/dam/dhl/downloads/interim/full/dhl-trend-report-internet-of-things.pdf> (pristupljeno: 06.08.2024.)
 15. Dropoff (2023). *What Is White Glove Delivery And How Do I Set It Up For My Business?* Dostupno na: <https://www.dropoff.com/blog/what-is-white-glove-delivery-and-how-to-use-it-in-your-business/> (pristupljeno: 20.08.2024.)
 16. Dujak, D., Hajdul, M., Lerher, T., & Sgarbossa, F. (2021). *Izvršenje opskrbnog lanca: Transport i skladištenje*. Dostupno na: https://moodle.srce.hr/2023-2024/pluginfile.php/9097338/mod_resource/content/1/Transport%20i%20skladi%20C5%A1tenje%20knjiga-%2020-1-2020%20-%20u%20procesu%20izdavanja.pdf (pristupljeno: 18.08.2024.)
 17. Dujak, D., Šantorić, I., & Tomašević, V. (2011). *Implementacija RFID tehnologije u logističke i supply chain aktivnosti maloprodaje*. Dostupno na: https://www.researchgate.net/profile/Davor-Dujak/publication/227463014_Implementation_of_RFID_Technology_in_Logistic_and_Supply_Chain_Activities_of_Retail_Trade/links/555f16f508ae9963a1154449/Implementation-of-RFID-Technology-in-Logistic-and-Supply-Chain-Activities-of-Retail-Trade.pdf (pristupljeno: 13.08.2024.)
 18. ECDB (2024). *Top Online Retailers in the American eCommerce Market: Amazon, Walmart, Apple, Home Depot, Target*. Dostupno na: <https://ecommercedb.com/insights/top-10-online-stores-in-the-united-states/2530> (pristupljeno: 28.06.2024.)

19. ECDB (2024). *Which U.S. Online Stores Offer Same-Day Delivery?* Dostupno na: https://ecommercedb.com/insights/which-us-online-stores-offer-same-day-delivery/4805?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAAR00xWWvFII510bdR7xSTwomEp-qX0SgkN9aLIIHWubhoWTVszgb1IwGIa8_aem_anRSE0BLk10jQXLiNRzp_A (pristupljeno: 28.06.2024.)
20. Eco Igloo (2023). *E-Cargo Bikes- Their Significance in Last Mile Delivery.* Dostupno na: <https://ecoigloo.com/blog/e-cargo-bikes-and-last-mile-delivery/> (pristupljeno: 17.08.2024.)
21. EComEngine (2024). *How Amazon's Last-mile Delivery Works.* Dostupno na: <https://www.ecomengine.com/blog/last-mile-delivery> (pristupljeno: 08.08.2024.)
22. Engesser, V., Rombaut, E., Vanhaverbeke, L., & Lebeau, P. (2023). *Autonomous Delivery Solutions for Last-Mile Logistics Operations: A Literature Review and Research Agenda.* Dostupno na: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/3/2774> (pristupljeno: 08.08.2024.)
23. Enterprise Apps Today (2023). *Amazon Statistics By Consumer Behavior, Website Traffic by Device, Social Media Referral Distribution, Demographics and Net Sales.* Dostupno na: https://www.enterpriseappstoday.com/stats/amazon-statistics.html#google_vignette (pristupljeno: 22.06.2024.)
24. FarEye (2022). *5 Ways to Tackle the Last Mile Problem in Delivery and Improve Last Mile Experience.* Dostupno na: <https://fareye.com/resources/blogs/last-mile-delivery-problem-and-solution> (pristupljeno: 13.08.2024.)
25. FarEye (2022). *What is White Glove Delivery Service? Is It the Perfect Fit for Your Needs?* Dostupno na: <https://fareye.com/resources/blogs/what-is-white-glove-delivery> (pristupljeno: 20.08.2024.)
26. FedEx (2024). *FedEx Express UK Rolls Out Newly Designed E-cargo Bikes in London.* Dostupno na: https://newsroom.fedex.com/fedex-express-uk-rolls-out-newly-designed-e-cargo-bikes-in-london?fbclid=IwY2xjawE2C1lleHRuA2F1bQIxMAABHbiybMucN5Dtl7LGrDIb2Py70ml6wbXkqhIHNVgAHP_hEIFLAO_bpyNIng_aem_c6km_pNJndc4zx4zWxh9oQ (pristupljeno: 17.08.2024.)
27. Fortenova grupa (n.d.). *Portfelj Konzum.* Dostupno na: <https://fortenova.hr/razvoj/portfelj/konzum/> (pristupljeno: 03.08.2024.)
28. Freight center (2023). *Last Mile Delivery Pros and Cons.* Dostupno na: <https://www.freightcenter.com/last-mile-delivery-pros-and-cons/> (pristupljeno: 15.03.2024.)

29. Freight connections (2023). *Last Mile 2030- The Future of Delivery*. Dostupno na <https://dhl-freight-connections.com/en/trends/last-mile-2030-the-future-of-delivery/> (pristupljeno: 15.03.2024.)
30. Futuramo (n.d.). *From Drones to Robots: The Latest Last-Mile Delivery Innovations You Can't Afford to Ignore*. Dostupno na: <https://futuramo.com/blog/from-drones-to-robots-the-latest-last-mile-delivery-innovations-you-cant-afford-to-ignore/> (pristupljeno: 05.05.2024.)
31. Garg, V., Niranjana, S., Prybutok, V., Pohlen, T., & Gligor, D. (2023). *Drones in last-mile delivery: A systematic review on Efficiency, Accessibility, and Sustainability*. Volume 123, October 2023, 103831. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920923002286> (pristupljeno: 05.05.2024.)
32. GlobalSign (2023). *IoT Solutions are Radically Changing the Face of Supply Chain Management*. Dostupno na: <https://www.globalsign.com/en/blog/iot-solutions-supply-chain-management> (pristupljeno: 06.08.2024.)
33. Globus (2020). *Kako iskoristiti prednosti i prilike digitalne transformacije u trgovini. Konzum je prepoznao važnost digitalne transformacije još u 2002. godini*. Dostupno na: <https://www.jutarnji.hr/globus/kako-iskoristiti-prednosti-i-prilike-digitalne-transformacije-u-trgovini-konzum-je-prepoznao-vaznost-digitalne-transformacije-jos-u-2002-godini-9934264> (pristupljeno: 16.08.2024.)
34. GMI (2024). *Industry analysis autonomous last-mile delivery robots*. Dostupno na: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/autonomous-last-mile-delivery-robots-market> (pristupljeno: 16.08.2024.)
35. Hasler, J. A, Institute of Innovation Management, Breitenacker, R., & Krawinkler, A. (2023). *E-commerce and last mile logistics: customer touchpoints impacting sustainability*. Dostupno na: <https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/8900875/full.pdf> (pristupljeno: 21.06.2024.)
36. Hovi, I. B., & Bø, E. (2024). *Unlocking the potential: How can parcel lockers drive efficiency and environmental friendliness in E-commerce?* Volume 7, June 2024, 100189. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266618882400039X> (pristupljeno: 25.04.2024.)
37. Ja trgovac (2014). *Intervjui. Dalibor Sović- Konzum Internet prodavaonica*. Dostupno na: <https://jatrgovac.com/konzum-ne-zanemaruje-internet-prodaju/> (pristupljeno: 03.08.2024.)

38. Ja trgovac (2015). *Konzum u Internet trgovinu uložio 30 milijuna kuna*. Dostupno na: <https://jatrgovac.com/konzum-klik-nova-investicija-vrijedna-30-milijuna-kuna/> (pristupljeno: 16.08.2024.)
39. Ja trgovac (2019). *Logistika- Aktualno: Temelj sadašnjosti i budućnosti*. Dostupno na: <https://jatrgovac.com/logistika-aktualno-temelj-sadasnjosti-i-buducnosti/> (pristupljeno: 19.08.2024.)
40. Khanh, N. H. (2024). *Optimizing the Last-mile Segment in the Supply Chain. Degree Thesis*. Thesis for a Master (UAS)- degree. Digital Business and Management Degree Programme. Vaasa 2024. Dostupno na: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/857364/Nguyen_Hoa_Khanh.pdf?sequence=2 (pristupljeno: 25.06.2024.)
41. Kmiecik, M., & Wierzbicka, A. (2024.) *Enhancing Smart Cities through Third-Party Logistics: Predicting Delivery Intensity*, Dostupno na: <https://www.mdpi.com/2624-6511/7/1/22> (pristupljeno: 07.08.2024.)
42. Konzum (2024). *Godišnji izvještaj za poslovnu godinu 2023*. Dostupno na: https://tvrtka.konzum.hr/media/documents/KONZUM_plus_FS_2023_HR.pdf (pristupljeno: 03.08.2024.)
43. Konzum.hr (n.d.). *Dostava*. Dostupno na: <https://www.konzum.hr/dostava> (pristupljeno: 14.08.2024.)
44. Konzum.hr (n.d.). *Drive in*. Dostupno na: <https://www.konzum.hr/drive-in> (pristupljeno: 14.08.2024.)
45. Konzum.hr (n.d.). *O Konzumu*. Dostupno na: <https://tvrtka.konzum.hr/o-nama/o-konzumu/> (pristupljeno: 13.08.2024.)
46. Konzum.hr (n.d.). *Opći uvjeti i pravila poslovanja*. Dostupno na: <https://www.konzum.hr/opci-uvjeti-i-pravila-poslovanja> (pristupljeno: 13.08.2024.)
47. Konzum.hr (n.d.). *POKUPI usluga*. Dostupno na: <https://www.konzum.hr/korisnicka-podraska/pokupi-usluga> (pristupljeno: 14.08.2024.)
48. Konzum.hr (n.d.). *Pronađi trgovine*. Dostupno na: <https://www.konzum.hr/trgovine> (pristupljeno: 13.08.2024.)
49. Lai, G., Liu, H., Xiao, W., & Zhao, X. (2018). *“Fulfilled by Amazon“: A Strategic Perspective of Competition the E-commerce Platform*. Dostupno na: [http://people.stern.nyu.edu/wxiao/SSRN-id3270958%20\(1\).pdf](http://people.stern.nyu.edu/wxiao/SSRN-id3270958%20(1).pdf) (pristupljeno: 22.06.2024.)

50. Last Mile Delivery (n.d.). *The Impact Of IoT On Customer Experience in Last Mile Delivery*. Dostupno na: <https://last-mile-delivery.co.uk/the-impact-of-iot-on-customer-experience-in-last-mile-delivery> (pristupljeno: 06.08.2024.)
51. Last Mile Delivery (n.d.). *IoT Sensors For Real-Time Tracking In Last Mile Delivery*. Dostupno na: <https://last-mile-delivery.co.uk/iot-sensors-for-real-time-tracking-in-last-mile-delivery> (pristupljeno: 06.08.2024.)
52. Mecalux (2021). *Urban warehouses speed up the last mile*. Dostupno na: <https://www.mecalux.com/blog/urban-warehouses> (pristupljeno: 30.07.2024.)
53. Medium (2022). *Introducing Our Next-Generation Nuro*. Dostupno na: <https://medium.com/nuro/introducing-our-next-generation-nuro-8c1c63488342> (pristupljeno: 15.08.2024.)
54. Medium (2023). *Last Mile Delivery and Urban Logistics*. Dostupno na: <https://medium.com/@7mark11/last-mile-delivery-and-urban-logistics-5e77cebba122> (pristupljeno: 02.08.2024.)
55. Moradi, N., Sadati, I., & Catay, B. (2023). *Last mile delivery routing problem using autonomus electric vehicles*. Volume 184, October 2023, 109552. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360835223005764> (pristupljeno: 21.06.2024.)
56. P. Jindal, R., K. Gauri, D., Li, W., & Ma, Y. (2021). *Omnichannel battle between Amazon and Walmart: Is the focus on delivery the best strategy?* Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0148296320305658> (pristupljeno: 12.08.2024.)
57. Papaioannou, E., Iliopoulou, C., & Kepaptsoglou K. (2023). *Last-Mile Logistics Network Design under E-Cargo Bikes*. Dostupno na: <https://www.mdpi.com/2673-7590/3/2/24> (pristupljeno: 17.08.2024.)
58. Poslovni.hr (2023). *Konzum Express omogućio ekspresnu dostavu za svoje korisnike putem Wolt Drive-a, usluge Wolt ekspresne dostave koje već koriste stotine trgovina*. Dostupno na: <https://www.poslovni.hr/kompanije/konzum-express-omogucio-ekspresnu-dostavu-za-svoje-korisnike-putem-wolt-drive-a-usluge-wolt-ekspresne-dostave-koju-vec-koriste-stotine-trgovina-4416235> (pristupljeno: 16.08.2024.)
59. Precedence Research (2023). *Autonomous Last Mile Delivery Market*. Dostupno na: <https://www.precedenceresearch.com/autonomous-last-mile-delivery-market> (pristupljeno: 18.04.2024.)

60. Predence Research (2024). *Electric Vehicle Market*. Dostupno na: <https://www.predenceresearch.com/electric-vehicle-market> (pristupljeno: 21.06.2024.)
61. Raj, R., Singh, A., Kumar, V., De, T., & Singh, S. (2024). *Assessing the e-commerce last-mile logistics' hidden risk hurdles*. Volume 10, March 2024, 100131. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772390923000409> (pristupljeno: 13.08.2024.)
62. Rodrigue, J. P. (2020). *The distribution network of Amazon and the footprint of freight digitalization*. Volume 88, October 2020, 102825. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692320306074> (pristupljeno: 08.08.2024.)
63. Rodríguez-García, M., González-Romero, I., Ortiz-Bas, Á., & Prado-Prado, J. C. (2024). *E-fulfillment cost management in omnichannel retailing: An exploratory study*. Volumes 159-160, August 2024, 104094. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0166361524000228> (pristupljeno: 31.07.2024.)
64. Routific (2023). *Understanding White Glove Delivery: What Is It, And Who Should Use It In Their Business*. Dostupno na: <https://www.routific.com/blog/what-is-white-glove-delivery> (pristupljeno: 20.08.2024.)
65. SAP (n.d.). *What is a warehouse management system (WMS)*. Dostupno na: <https://www.sap.com/croatia/products/scm/extended-warehouse-management/what-is-a-wms.html> (pristupljeno: 18.08.2024.)
66. Seller Sessions (2024). *Amazon Warehousing and Distribution (AWD): Should You Use It?* Dostupno na: <https://sellersessions.com/awd-amazon-warehousing-distribution/> (pristupljeno: 13.08.2024.)
67. Sorooshian, S., Khademi Sharifabad, S., Parsaee, M., & Afshari, A. R. (2022). *Toward a Modern Last-Mile Delivery: Consequences and Obstacles of Intelligent Technology*. Dostupno na: <https://www.mdpi.com/2571-5577/5/4/82> (pristupljeno: 25.06.2024.)
68. Sullivan, M., & Kern, J. (2021). *The Digital Transformation of Logistics*.
69. Tiwapat, N., & Pornsing, C. (2018). *Last Mile Delivery: Modes, Efficiencies, Sustainability, and Trends*. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/328262489_Last_mile_delivery_modes_efficiencies_sustainability_and_trends (pristupljeno: 27.05.2024.)

70. Tourmo (2023). *Last-Mile Delivery Innovation: Current and Upcoming Trends*. Dostupno na: <https://www.tourmo.ai/resources/learn/last-mile-delivery-innovation-current-and-upcoming-trends-tm> (pristupljeno: 10.05.2024.)
71. TVS (2023). *Revolutionizing E-commerce Logistics: The Power of Last Mile Delivery Solutions*. Dostupno na: <https://www.tvsscs.com/revolutionizing-e-commerce-logistics-the-power-of-last-mile-delivery-solutions/> (pristupljeno: 20.03.2024.)
72. Wang, X., Diew Wong, Y., Shi, W., & Fai Yuen, K. (2022). *Shoppers' logistics activities in omni-channel retailing: A conceptualisation and an exploration on perceptual differences in effort valuation*. Volume 115, January 2022, Pages 195-208. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0967070X21003358> (pristupljeno: 31.07.2024.)
73. Wanganoo, L., & Patil, A. (2020). *Preparing for the smart cities: IoT enabled last-mile delivery*. Dostupno na: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9118197> (pristupljeno: 06.08.2024.)
74. Yang, D., & F. Hyland, M. (2024). *Electric vehicles in urban delivery fleets: How far can they go?* Volume 129, April 2024, 104127. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920924000841> (pristupljeno: 20.06.2024.)
75. Yanpirat, N., F. Silva, D., & E. Smith, A. (2023). *Sustainable last mile parcel delivery and return service using drones*. Volume 124, September 2023, 106631. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0952197623008151> (pristupljeno: 25.03.2024.)
76. Zarei, M. M. (2020). *Understanding consumers' selection of last mile logistics channel in omnichannel fashion*. Dostupno na: https://oa.upm.es/63292/1/MOHAMMAD_MAHDI_ZAREI.pdf (pristupljeno: 25.04.2024.)
77. Zhou, M., Zhao, L., Kong, N., S. Campy, K., Xu, G., Zhu, G., Cao, X., & Wang, S. (2020). *Understanding consumers' behavior to adopt self-service parcel services for last-mile delivery*. Volume 52, January 2020, 101911. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S096969891830746X> (pristupljeno: 20.05.2024.)
78. Zinka zna (2024). *Zašto se isplati kupovati namirnice u Konzumovom Drive inu*. Dostupno na: <https://www.zinka-zna.eu/zasto-se-isplati-kupovati-namirnice-u-konzumovom-drive-inu/> (pristupljeno: 15.08.2024.)

Popis slika

Slika 1. Prikaz drona kako dostavlja paket	9
Slika 2. Prikaz autonomnog dostavnog robota Nuro.....	11
Slika 3. Prikaz DHL-ovog ormarića za pakete.....	13
Slika 4. Najnoviji model e-teretnog bicikla tvrtke FedEx.....	18
Slika 5. Prikaz robnih marki Konzuma	37
Slika 6. Lokacije Konzuma u Hrvatskoj	38
Slika 7. Prikaz unutrašnjosti logističko-distributivnog centra Konzum klik.....	41
Slika 8. Drive-in usluga online prodaje Konzuma	44

Popis grafikona

Grafikon 1. Trošak logistike posljednje milje	6
Grafikon 2. Tržišni udio električnih vozila, po regiji, 2023. godine	16
Grafikon 3. Globalna prodaja e-trgovine od 2021. do 2027. godine	27
Grafikon 4. 10 najboljih online trgovina u SAD-u prema neto prodaji e-trgovine, 2023.....	33
Grafikon 5. Koliko često Amerikanci kupuju Amazon proizvode u prvoj polovici 2023. godine?	34
Grafikon 6. Rast količine Amazon logističkih paketa u SAD-u, 2015-2023.....	35

Popis tablica

Tablica 1. Prikaz redovne cijene dostave koja vrijedi od 26.12.2022.....	43
---	----