

PRIMJENA DRONOVA U DOSTAVI ROBE NA PODRUČJU SJEVEROZAPADNE HRVATSKE

doc. dr. sc. **Saša Petar**
Sveučilište Sjever
Ulica 104 brigade 3, 42000 Varaždin
Tel.: 0912361516, E-mail: sapetar@unin.hr

Mario Sinčić, mag. ing. traff.
Sveučilište Sjever
Ulica 104 brigade 3, 42000 Varaždin
E-mail: masincic@unin.hr

dr. sc. **Davor Grgurević**
Sveučilište Sjever
Ulica 104 brigade 3, 42000 Varaždin
Mob.: 0989731955, E-mail: dgrgurevic@unin.hr

SAŽETAK

U ovom radu obrađena je primjena tehnologije dronova u aktivnostima dostave na području sjeverozapadne Hrvatske. Dronovi, tj. bespilotne letjelice relativno su nova tehnologija koja sa sobom nosi znatne mogućnosti. Jedna od mogućnosti koje dronovi pružaju je mogućnost dostave roba i proizvoda dronovima. Primjena dronova u dostavi roba i proizvoda sve je raširenija, pa je u ovom radu predstavljena mogućnost koje nam takva usluga pruža, te potencijal unapređenja dostave (veća brzina i preciznost, niža cijena itd.) na području sjeverozapadne Hrvatske. Logistika i dostava pojmovi su koji su blisko vezani uz temu primjene dronova u posljednjoj milji dostave pa su u tekstu prikazani rezultati provedenog istraživanja u obliku ankete na uzorku od 1.173 od čega je 830 ispitanika s područja sjeverozapadne Hrvatske. Cilj ovog rada je analiza tematskog područja i priprema za buduća istraživanja na području primjene dronova u dostavi robe i proizvoda u drugim dijelovima Republike Hrvatske.

Ključne riječi: dostava; dron; logistika; sjeverozapadna Hrvatska

1. UVOD

Svakodnevni napredak tehnologije uvelike mijenja svijet u kojem živimo. Dronovi su nam se prije činili kao nedostižna tehnologija dok su isti sad sveprisutni, kako u komercijalnoj upotrebi, tako i upotrebi u privatne i zabavne svrhe. Dronovi svoju upotrebu svakako imaju i u logističkom sektoru, pa tako isti uvelike mogu unaprijediti tehnologije dostave. Budući da je tema rada primjena dronova u dostavi robe, u radu će se predstaviti na koji način se dronovi koriste u dostavi na području sjeverozapadne Hrvatske. Primjena dronova u dostavi relativno je nova tehnologija koja je još u razvoju te je za očekivati da će ista u budućnosti ostvariti značajne pomake u svojoj dostupnosti i promjeni. Tržište za navedenom uslugom također je još uvijek u razvoju. Kako bi se ispitalo potencijalno tržište za korištenje takove usluge provedeno je istraživanje kojim se željelo doći do odgovora koje su kupovne navike osoba koje koriste usluge dostave proizvoda, kolika je veličina potencijalnog tržišta usluge dostave dronovima, i koliko su potencijalni kupci spremni platiti za navedenu uslugu, tj. koliko su spremni platiti kako bi mogli koristiti pogodnosti navedene usluge u odnosu na ostale klasične oblike dostave. Navedeno istraživanje provedeno je u obliku ankete.

2. DRONOVI

Pojam dron ima jako široko značenje. Pojam dron prvenstveno se odnosi na sve bespilotne letjelice koje mogu biti ili na daljinsko upravljanje ili mogu imati određenu razinu autonomnosti. Dron se također može promatrati i kao spoj bespilotne letjelice i sustava koji je potreban za njeno upravljanje. Od same pojave dronova u prošlosti, dronovi su se većinom koristili u vojne svrhe. Kada su se 2010. godine pojavili multitrotorni dronovi, dronovi su postali dostupniji široj javnosti, te su postali i poznatiji i rasprostranjeniji. Nakon 2010. godine počinje nagli razvoj industrije dronova kao oblika industrije u kojoj ima mnogo prostora za razne inovacije i prilagodbu, te približavanje dronova široj javnosti. (Šmejkal, 2018.) Dron nije samo bespilotna letjelica koja leti u zraku. Dron predstavlja cijeli sustav koji je povezan sa tom letjelicom i omogućuje joj letenje. Sustav drona sastoji se od letjelice, njezinog tereta, te stanice ili sistema za upravljanje letjelicom koji se nalazi na zemlji. Transportne mogućnosti dronova uvelike ovise o maksimalnoj masi drona u polijetanju. Maksimalna masa u polijetanju u direktnoj je korelaciji s kinetičkom energijom koju dron ima prilikom pada na zemlju, te to u najvećoj mjeri utječe na sigurnost odvijanja letačke operacije. Dronovi imaju veliki potencijal u industriji transporta i logistike budući da oni omogućavaju pristupačnost različitim lokacijama, brzi su, imaju niske operativne troškove, te ne emitiraju CO₂.

3. UPORABA DRONOVA U DOSTAVI

Vrijednost tržišta dronova procjenjuje se na iznos od 5,5 milijardi dolara. U posljednjih nekoliko godina zabilježen je značajan napredak u razvoju mogućnosti korištenja dronova u logističkom sektoru, tj. u dostavi. Korištenje dronova u dostavi već je dokazana tehnologija te postoje razne mogućnosti korištenja teretnih dronova za npr. isporuku dobara

kupljenih preko Interneta direktno u dvorište kupca, dostavu vitalnih lijekova na razna nepristupačna mjesta, te upotreba dronova u skladištima na način da oni unutar tvornice dostavljaju razne dijelove nužne za proizvodnju na točno definiranu lokaciju u točno definirano vrijeme. (Hader, M., Baur, S. 2020) Za očekivati je da će se u daljnjoj budućnosti znatno razvijati mogućnosti dostave dronovima, te da će dronovi postati uobičajena dostavna vozila. Logistička industrija prednjači u upotrebi dronova u komercijalne svrhe i to prvenstveno za njihovu upotrebu u dostavi tereta. Države poput Australije, Singapura, Islanda i Švicarske pioniri su u komercijalnoj upotrebi dronova u svrhu dostave. Dronovi mogu dostavljati pakete vrlo brzo, a zbog te karakteristike se mogu koristiti i u hitnim situacijama. Budući da se u današnje vrijeme naručuje mnogo paketa, mogao bi se javiti problem u pojavi previše dronova u zračnom prostoru koji bi ih dostavljali. Praktičan problem kod korištenja dronova za transport i dostavu može se javiti kada se korisnika treba obavijestiti o isporuci pošiljke budući da dron ne može pozvoniti na vrata. Taj problem može se riješiti određenim notifikacijama naručitelju na mobitel, a kako bi se potvrdila dostava paketa, budući da korisnik ne može dronu potpisati preuzimanje paketa, dron može npr. poslikati korisnika kada preuzima paket kako bi se imao dokaz o isporuci. (Culus, J. 2018.) Trenutno se dronovi mogu koristiti u četiri glavna područja dostave. Spomenuta područja dostave u kojima se trenutno koriste dronovi su automatizacija intralogistike kod koje se dronovi upotrebljavaju za dostavu unutar tvornica ili skladišta, dostava paketa u prvoj ili posljednjoj milji dostave u gustim urbanim područjima, opskrba medicinskim proizvodima mjesta koja su teško dostupna i prijevoz zračnog tereta u ruralnim područjima. Svako od prethodno spomenutih područja nalazi se u različitim fazama razvoja i implementacije tehnologije korištenja dronova, a zajedničko im je to da imaju za cilj automatizirati prijevoz dobara na način da se nudi fleksibilnija, jeftinija i ekološki prihvatljivija usluga od tradicionalnih oblika dostave. Budući da su sva četiri područja još u razvoju, postoji velika konkurencija između tvrtki koje posluju na navedenim tržištima budući da svaka od njih želi dominirati zračnim prostorom i odrediti tempo i regulatorni okvir za ostale sudionike tržišta upotrebe dronova u svrhu dostave.

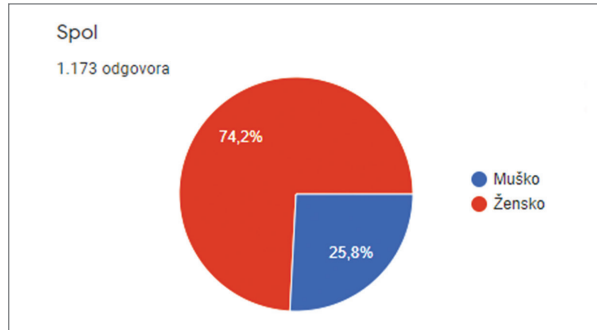
Na tržištu dostave dronovima postoji mnogo tvrtki koje intenzivno rade na razvoju tehnologija i modela za pružanje takove usluge. Da bi isporuke pomoću dronova postale uobičajene potrebno je razviti cijeli funkcionalni urbani sustav dostave paketa koji će moći funkcionirati u regulatornom okruženju.

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Primjena dronova u dostavi relativno je nova tehnologija koja je još u razvoju te je za očekivati da će ista u budućnosti ostvariti značajne pomake u svojoj dostupnosti i promjeni. Tržište za navedenom uslugom također je još uvijek u razvoju. Kako bi se ispitalo potencijalno tržište za korištenje takove usluge provedeno je istraživanje kojim se željelo doći do odgovora koje su kupovne navike osoba koje koriste usluge dostave proizvoda, kolika je veličina potencijalnog tržišta usluge dostave dronovima, i koliko su potencijali kupci spremni platiti za navedenu uslugu, tj. koliko su spremni platiti kako bi mogli koristiti pogodnosti navedene usluge u odnosu na ostale klasične oblike dostave. Navedeno istraživanje provedeno je u obliku ankete. U istraživanju je sudjelovalo 1.173 ispitanika koji su odgovarali na pitanja ankete. Od ukupnog broja ispitanika, 830 ih je sa područja

sjeverozapadne Hrvatske. S obzirom na broj sudionika istraživanja može se zaključiti da je istraživanje relevantno, a rezultati istraživanja navedeni su u nastavku.

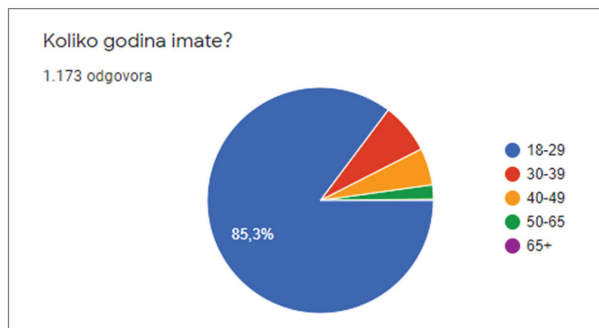
Grafikon 1. Grafički prikaz odgovora na pitanje o spolu ispitanika



Izvor: Obrada autora

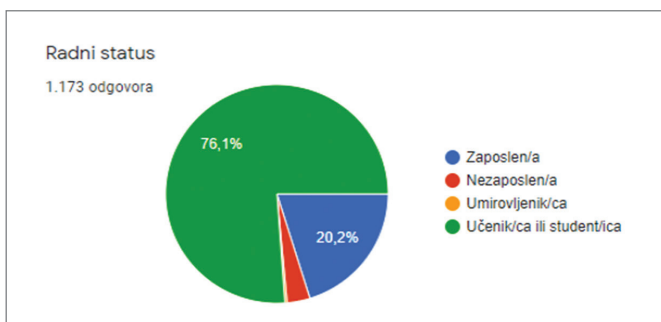
U provedenom istraživanju većina od 1.173 sudionika bile su ženske osobe, te su one činile 74,20% ispitanika, dok je 25,80% ispitanika bilo muških osoba.

Grafikon 2. Grafički prikaz odgovora na pitanje o godinama ispitanika



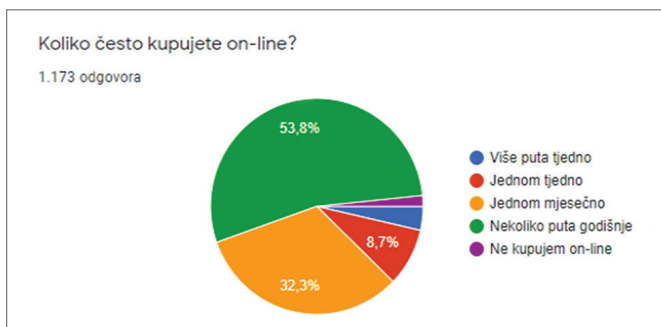
Izvor: Obrada autora

Većina sudionika istraživanja bilo je mlađe životne dobi, i to od 18 do 29 godine. Toj dobnoj skupini pripada čak 85,30% sudionika istraživanja. Nakon toga slijede osobe od 30 do 39 godina, pa osobe od 40 do 49 godina. Manji postotak sudionika istraživanja bio je u dobi od 50 do 65 godina, dok je najmanji postotak sudionika istraživanja bilo starije od 65 godina.

Grafikon 3. Grafički prikaz odgovora na pitanje o radnom statusu

Izvor: Obrada autora

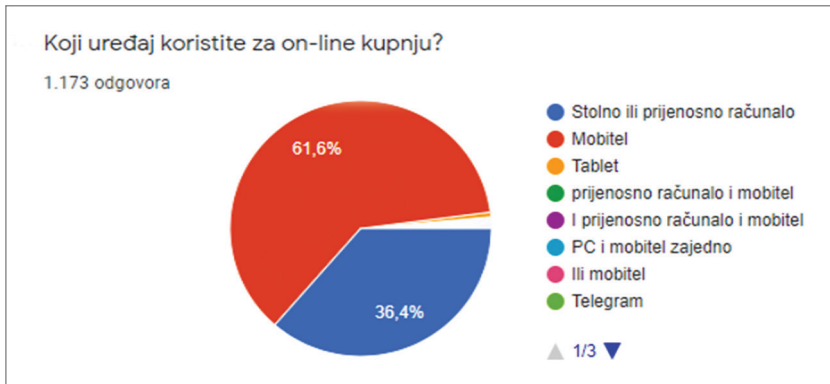
Većina sudionika istraživanja, čak njih 76,10% su bili učenici i studenti, što je i očekivano s obzirom na životnu dob sudionika istraživanja. Zaposlenih osoba je u istraživanju bilo 20,20%, dok se na trećem mjestu po brojnosti nalaze nezaposleni. U istraživanju je sudjelovalo vrlo malo umirovljenika.

Grafikon 4. Grafički prikaz odgovora na pitanje o učestalosti on-line kupovine

Izvor: Obrada autora

Većina sudionika istraživanja izjavila je da on-line kupnju obavlja nekoliko puta godišnje, i to njih 53,80%. Jednom mjesečno on-line kupuje 32,30% ispitanika, dok ih 8,70% obavlja kupnju jednim tjedno. Na četvrtom mjestu se nalaze ispitanici koji kupuju on-line više puta tjedno, dok se na posljednjem mjestu nalaze oni koji uopće ne kupuju on-line.

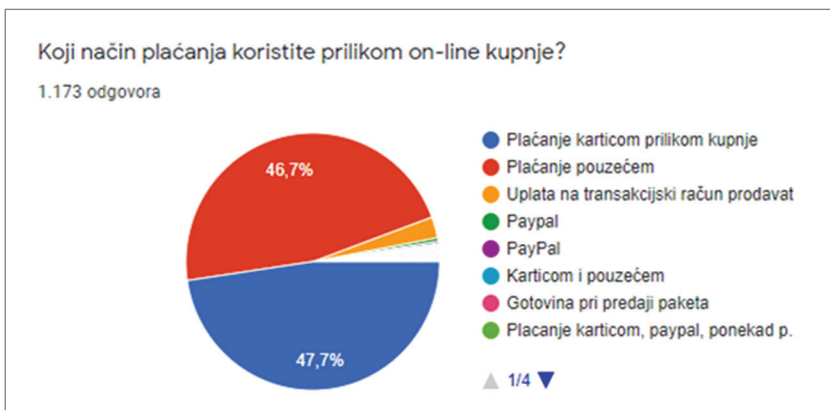
Grafikon 5. Grafički prikaz odgovora na pitanje o vrsti uređaja koji se koristi za on-line kupnju



Izvor: Obrada autora

Većina ispitanika, njih 61,60% on-line kupnju obavlja putem mobitela, dok ih 36,40% on-line kupnju obavlja putem stolnog ili prijenosnog računala.

Grafikon 6. Grafički prikaz odgovora na pitanje o načinu plaćanja koji se koristi prilikom on-line kupnje



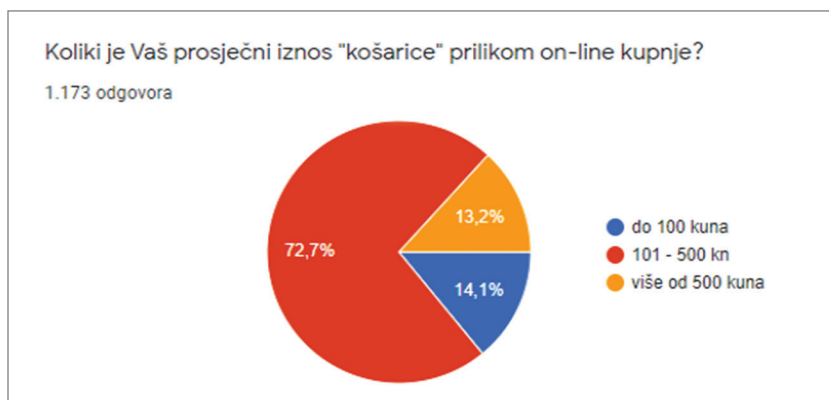
Izvor: Obrada autora

Nakon provedenog istraživanja može se zaključiti da podjednak broj sudionika istraživanja prilikom on-line kupnje preferira plaćanje karticama i plaćanje pouzećem za kupljenu robu. Plaćanje karticama prilikom on-line kupnje preferira 47,70% sudionika istraživanja, dok ih 46,70% plaća prilikom pouzeća. Ostali načini plaćanja koriste se rjeđe prilikom on-line kupnje.

Iduće pitanje u istraživanju odnosilo se na vrstu proizvoda koju sudionici istraživanja većinom kupuju prilikom on-line kupovine. Većina sudionika istraživanja izjavila je da prilikom on-line kupnje većinom kupuje odjeću ili obuću. Ostale stvari koje kupuju prilikom on-

line kupovine bile su razni tehnički proizvodi poput mobitela, kozmetika, dodaci prehrani, dodaci za tehničke proizvode i sl. Navedene stvari većinom kupuju u domaćim Internet trgovinama poput About You, Zara, eKupi, Polleo Sport, kao i u ostalim on-line trgovinama koje posluju u Hrvatskoj. Osim domaćin Internet trgovina, sudionici istraživanja izjavili su da kupuju i u inozemnim Internet trgovinama poput Amazona, eBay-a, AliExpress-a, ASOS-a i sl.

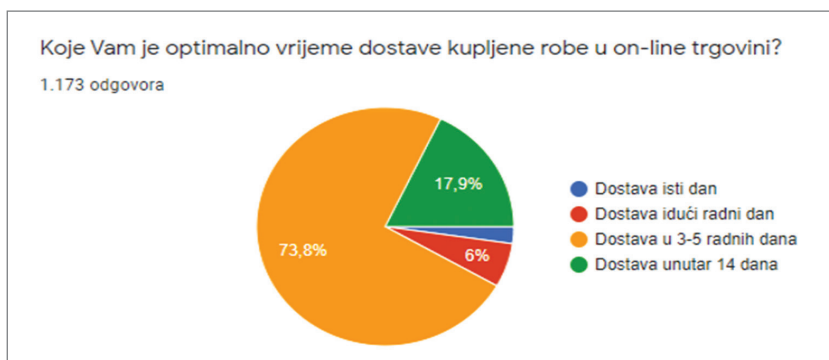
Grafikon 7. Grafički prikaz odgovora na pitanje o prosječnom iznosu košarice prilikom on-line kupnje



Izvor: Obrada autora

Prosječni iznos košarice prilikom on-line kupnje koji sudionici istraživanja ostvaruju je najčešće u iznosu od 101 do 500 kuna. Čak 72,70% sudionika istraživanja izjavilo je da upravo taj iznos troše prilikom on-line kupnje. Na drugom mjestu nalazi se iznos košarice do 100 kuna koji troši 14,10% sudionika istraživanja, dok iznos veći od 500 kuna prilikom on-line kupnje troši 13,20% sudionika istraživanja.

Grafikon 8. Grafički prikaz odgovora na pitanje o optimalnom vremenu dostave kupljene robe u on-line trgovini



Izvor: Obrada autora

Većina sudionika istraživanja, njih 73,80% preferira da im se kupljeni proizvode dostave u roku od 3-5 radnih dana. To je u praksi i uobičajeno vrijeme dostave kupljenih proizvoda. Sa dostavom unutar 14 dana od kupnje bilo bi zadovoljno 17,90% ispitanika, dok ih 6% očekuje dostavu idući radni dan. Mali broj ispitanika bi željelo da im se proizvodi dostave isti dan kada su i kupljeni.

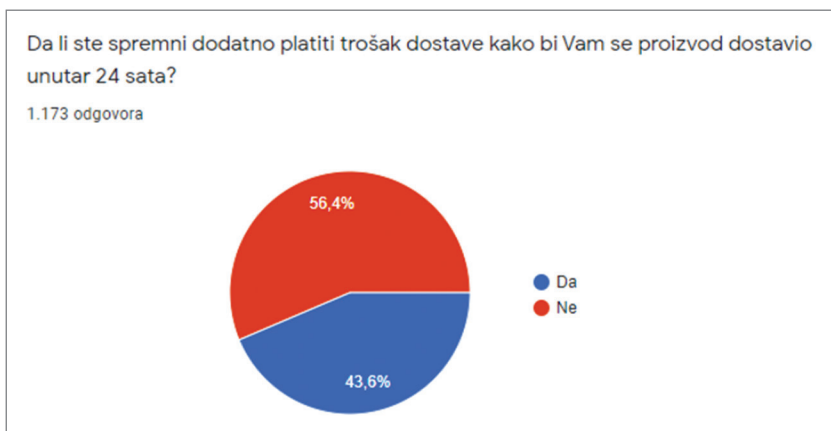
Grafikon 9. Grafički prikaz odgovora na pitanje o besplatnoj dostavi



Izvor: Obrada autora

Većina sudionika istraživanja, njih 70% očekuje da im je prilikom on-line kupnje dostava besplatna, dok ih je samo 30% spremno platiti trošak dostave.

Grafikon 10. Grafički prikaz odgovora na pitanje o mogućem plaćanju troška dostave za raniju dostavu



Izvor: Obrada autora

Većina sudionika istraživanja ne bi bila spremna platiti dodatni trošak dostave kako bi im se kupljeni proizvodi ranije dostavili, npr. u periodu od 24 sata od kupnje, i to njih 56,40%. Ipak, 43,60% sudionika istraživanja pristala bi na plaćanje dodatnog troška dostave kako bi ranije dobili kupljene proizvode.

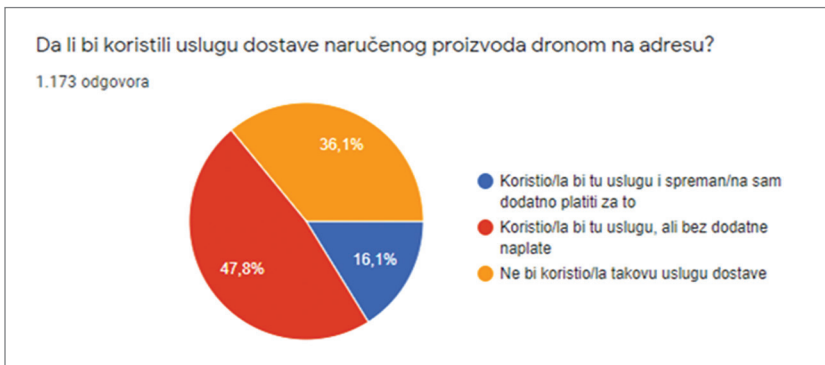
Grafikon 11. Grafički prikaz odgovora na pitanje o mogućem iznosu troška dostave za dostavu unutar 24 sata od narudžbe



Izvor: Obrada autora

Kako bi im se naručeni proizvodi dostavili unutar 24 sata od narudžbe, većina sudionika istraživanja spremna je platiti iznos do 25 kuna, njih 76,40%. Iznos od 25,01 do 50 kuna spremno je platiti 21,70% sudionika istraživanja, dok je mali broj sudionika istraživanja spreman platiti iznos veći od 50 kuna kako bi unutar 24 sata dobili naručene proizvode.

Grafikon 12. Grafički prikaz odgovora na pitanje o korištenju usluge dostave dronom



Izvor: Obrada autora

Uslugu dostave kupljenih proizvoda dronom koristio bi velik broj sudionika istraživanja, dok 36,10% sudionika istraživanja ne bi koristilo tu uslugu. Većina sudionika istraživanja, njih 47,80% koristilo bi uslugu dostave dronom, ali bez dodatne naplate za korištenje takove usluge, dok bi ih 16,10% bilo spremno i platiti dodatni iznos kako bi im se naručeni proizvodi dostavili dronom na adresu.

Grafikon 13. Grafički prikaz odgovora na pitanje o potencijalnom korištenju usluge Wing



Izvor: Obrada autora

Većina sudionika istraživanja koristila bi aplikaciju Wing za dostavu hrane i ostalih sličnih proizvoda ukoliko bi ta usluga bila dostupna u njihovoj sredini. Usluga Wing je usluga koju se naručuje putem mobilne aplikacije i funkcionira na sličan način kao i Glovo, samo što se naručeni proizvodi dostavljaju dronom. Čak 63% sudionika istraživanja koristilo bi tu uslugu kada bi ista bila dostupna, dok ih 37% ne bi koristilo navedenu uslugu. Na posljednjem pitanju istraživanja sudionici su trebali odgovoriti na pitanje koja su njihova očekivanja od usluge dostave dronovima. Većina ih je odgovorila da očekuju brzu, sigurnu i efikasnu dostavu naručenih proizvoda, a što je i u skladu sa dostavnim mogućnostima dronova.

5. INTERPRETACIJA REZULTATA ISTRAŽIVANJA I PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA

Nakon provedenog istraživanja u vidu ankete dobiveni su rezultati koji ukazuju na to da postoji veliki interes za uslugu dostave dronovima, te da je potencijal navedenog tržišta vrlo velik. Većina sudionika istraživanja koristila bi navedenu uslugu te od njenog korištenja očekuju brzu, efikasnu i sigurnu dostavu naručenih proizvoda. Za korištenje navedene usluge većina nije spremna platiti neki dodatni iznos, ali može se zaključiti da kada bi to bilo potrebno, isti bi bili spremni to i platiti. Iznos koji su spremni platiti zapravo se kreće u granicama za koji se i predvidjelo da bi ta usluga mogla koštati. Također, taj iznos je zapravo i neki prosječni iznos troška dostave koji kupci i sada plaćaju kada naruče proizvode manje vrijednosti, dok kod većih narudžbi taj trošak prodavač preuzima na sebe. Sam trošak dostave dronom ne bi zapravo previše odskakao od trenutnih troškova. U provedenom istraživanju sudjelovale su razne dobne skupine. Detaljnijom analizom istraživanja može se uočiti da su mlađe dobne skupine sklonije on-line kupovini, i da su iste više spremne koristiti uslugu dostave dronovima od starijih dobni skupina kojima to područje možda ni nije toliko jasno. To je očekivana situacija s obzirom na to da mlađe dobne skupine aktivnije prate razvoj tehnologija od onih starijih. Rezultati provedenog istraživanja upućuju na to da je pravi trenutak za implementaciju sustava dostave dronovima u Republici Hrvatskoj.

S obzirom na veličinu tržišta u Republici Hrvatskoj, maksimalnim kapacitetom sustava koji je definiran na primjeru grada Berlina, kao i interesom za takovu uslugu koji je uočen iz provedenog istraživanja, takva usluga svakako će imati tržište u Republici Hrvatskoj. Ono što bi svakako trebalo usavršiti jest dostava proizvoda dronovima u nepovoljnim meteorološkim uvjetima budući da bi takvo ograničenje u dostavi moglo odbiti neke korisnike usluge koji svoje proizvode očekuju da im se brzo dostave, na siguran način, i bez nekih ograničenja. Na temelju rezultata istraživanja također je uočeno da su kupci spremni platiti određeni iznos za takav oblik dostave, i to većinom do maksimalno 25 kuna. Budući da je prema procjenama trošak jedne dostave i manji od tog iznosa, potrebno bi bilo napraviti detaljnu analizu cijene dostave, te ju sukladno mogućnostima definirati na nekih 15 kuna što će korisnicima usluga biti prihvatljivo da plate, a s druge strane će takva povoljna cijena privući i one potencijalne korisnike takve usluge koji su u istraživanju naveli da nisu spremni platiti takvu uslugu. S obzirom na spremnost potencijalnih korisnika usluge dostavom dronovima, i odgovore koje su naveli u istraživanju, pravi je trenutak i za implementaciju usluge poput usluge Wing koja bi omogućila dostavu raznih proizvoda putem dronova. Mnogo ljudi u Republici Hrvatskoj koristi uslugu Glovo, a uvođenjem takve usluge koja bi za dostavu koristila dronove, svakako bi predstavljalo značajni napredak i svakako bi privuklo velik broj korisnika. Vezano za navedeno autori napominju da je cilj ovog rada bila analiza tematskog područja i priprema za buduća istraživanja na području primjene dronova u dostavi robe i proizvoda u drugim dijelovima Republike Hrvatske.

6. ZAKLJUČAK

Na kraju ovog rada i nakon detaljno analizirane tehnologija dronova, kao i njihove primjene u dostavi robe, može se zaključiti da su dronovi tehnologija koja trenutno ima veliki utjecaj na mogućnosti dostave, a za očekivati je da će se njihov utjecaj u budućnosti još više intenzivirati. Dronovi su napredna i relativno nova tehnologija, koja se do prije nekoliko godina činila nedostižnom. Tehnologija dostave dronovima još je u svojim počecima. Unatoč tome već se nekoliko godina radi se na njenom testiranju te se u posljednje vrijeme usavršila, te je stoga počela i njena masovnija primjena. Dostava dronovima još uvijek nije široko rasprostranjena, te je ta usluga dostupna samo u nekim državama svijeta. Tvrtke koje su razvile uslugu dostave dronovima i usavršile ju, konačno će moći proširiti svoje poslovanje i omogućiti dostupnost svojih usluga dostave dronovima široj masi ljudi budući da tržište za navedeno svakako postoji. Istraživanje koje je provedeno u sklopu ovog rada pokazalo je da zanimanje za uslugom dostave dronovima postoji i u Republici Hrvatskoj i da su korisnici usluge spremni i platiti određeni iznos kako bi im se naručeni proizvodi što prije dostavili pomoću drona. Iznos koji su većinom spremni platiti jest maksimalno 25 kuna, što je i u okvirnim granicama koliko bi prema procjenama trebala i koštati takova usluga. S obzirom na to da potreba za takvim uslugama postoji u Republici Hrvatskoj, ista zasigurno postoji i u državama iz okruženja, kao i u Europskoj uniji i u SAD-u. U razvijenijim i većim državama tržište za navedenom uslugom je zasigurno i veće nego u Republici Hrvatskoj. U provedenom istraživanju uočeno je da je zanimanje prisutno prvenstveno kod mlađe populacije pa je za pretpostaviti da u budućnosti tržište usluge dostavom dronovima neće nestati, već će se isto još više razvijati. Razvojem tržišta zasigurno će se razvijati i sama tehnologija dronova kao i dostava dronovima. Razvojem

tehnologije zasigurno će se unaprijediti i usavršiti upotreba dronova općenito, ali i njihova upotreba u posljednjoj milji dostave. Razvojem tehnologije uklonit će se i neki trenutni nedostaci takove usluge, poput npr. nemogućnosti obavljanja dostave pod nepovoljnim meteorološkim uvjetima ili noću. Samim razvojem usluge ista će postati još dostupnija i traženija, a mogućnosti koje će se u budućnosti nuditi vjerojatno nam sada još nisu ni pojmive, upravo kako nam prije nekoliko godina nije ni bilo pojmivo da će dronovi postati tako masovno dostupni i da ćemo moći naručiti da nam dron dostavi hranu ili neke hitno potrebne medicinske potrepštine

APPLICATION OF DRONES IN THE DELIVERY OF GOODS IN THE AREA OF NORTHWESTERN CROATIA

Saša Petar

Sveučilište Sjever
Ulica 104 brigade 3, 42000 Varaždin
Tel.: 0912361516, E-mail: sapetar@unin.hr

Mario Sinčić

Sveučilište Sjever
Ulica 104 brigade 3, 42000 Varaždin
E-mail: masincic@unin.hr

Davor Grgurević

Sveučilište Sjever
Ulica 104 brigade 3, 42000 Varaždin
Mob.: 0989731955, E-mail: dgrgurevic@unin.hr

ABSTRACT

This paper deals with the application of drone technology in delivery activities in northwestern Croatia. Drones, ie unmanned aerial vehicles, are a relatively new technology that brings with it considerable possibilities. One of the possibilities that drones provide is the possibility of delivering goods and products to drones in the last mile of delivery. The use of drones in the last mile of delivery is becoming more widespread, so this paper will present the possibilities provided by such a service and the potential for improving delivery (higher speed and accuracy, lower price, etc.) in northwestern Croatia. Logistics and delivery are concepts that are closely related to the topic of using drones in the last mile of delivery, so the text presents the results of the research conducted in the form of a sample survey of 1,173 of what 830 respondents are from northwestern Croatia. The goal of this work is the analysis of the thematic area and preparation for future research in the field of the application of drones in the delivery of goods and products in other parts of the Republic of Croatia.

Keywords: *delivery, drone, logistics, last mile of delivery, northwestern Croatia*

LITERATURA

1. Culus, J. (2018.) *A drone's eye view*, PWC, Agoria, Belgium, str. 36
2. Hader, M., Baur, S., (2020.) „*Cargo drones: The future of parcel delivery*“. Dostupno: <https://www.rolandberger.com/en/Insights/Publications/Cargo-drones-The-future-of-parcel-delivery.html> [pristupljeno 10.09.2023.]
3. Šmejkal, M. (2018), *Mogućnosti primjene dronova u Republici Hrvatskoj*, Diplomski rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb
4. Valavanis, K.P. (2015), Vachtsevanos, G.J., *Handbook of Unmanned Aerial Vehicles*, Springer, Netherland, str. 29.
5. Vergouw, B., (2016), *Drone Technology: Types, Payloads, Applications, Frequency Spectrum Issues and Future Developments*, Custers B.H.M. (red.) *The Future of Drone Use*, Springer, Heidelberg, str. 26
6. „*The Future of Drone Delivery Systems - NEM Catapult & IoT*“ [Na internetu]. Dostupno: <https://www.iotforall.com/drone-delivery-system> [pristupano 15.10.2023.]