

# Carpooling sustav

---

**Tomić, Martina**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:860419>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-14**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





# Sveučilište Sjever

**Završni rad br. 035/LIM/2023**

## **Carpooling sustav**

**Martina Tomić, 0336046357**

Varaždin, rujan 2023. godine





# Sveučilište Sjever

**Odjel za Logistiku i održivu mobilnost**

**Završni rad br. 035/LIM/2023**

## **Carpooling sustav**

### **Student**

Martina Tomić, 0336046357

### **Mentor**

Predrag Brlek, izv. prof. dr. sc.

Varaždin, rujan 2023. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za logistiku i održivu mobilnost		
STUDIJ	Prijediplomski stručni studij Logistika i mobilnost SC Varaždin		
PRISTUPNIK	Martina Tomić	MATIČNI BROJ	0336046357
DATUM	5.9.2023.	KOLEGIJ	Održivi prometni sustavi
NASLOV RADA	Carpooling sustav		

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Carpool system

MENTOR dr.sc.Predrag Brlek, dipl.ing. ZVANJE izv. prof.

ČLANOVI POVJERENSTVA

- Ante Klečina, predavač, predsjednik
- izv. prof. dr. sc. Predrag Brlek, mentor, član
- prof. dr. sc. Krešimir Buntak, član
- doc. dr. sc. Vesna Sesar, zamjena
- 

## Zadatak završnog rada

BROJ 035/LIM/2023

OPIS  
Carpooling sustav je koncept prijevoza u kojem dva ili više sudionika dijeli jedno vozilo kako bi zajedno putovali, obično do zajedničkog odredišta. Sustav se može organizirati različitim metodama, poput neslužbenih dogovora među prijateljima i kolegama ili članovima obitelji, kao i službenim dogovorima koristeći platforme i aplikacije koje povezuju pojedince koji su spremni dijeliti vožnje. Ovakav sustav ima za cilj smanjiti broj vozila na cesti, ublažiti prometne gužve, smanjiti troškove prijevoza i minimizirati utjecaj na okoliš, a sve kako bi povećao kvalitetu života građana. Carpooling se prakticira već desetljećima u raznim oblicima, ali zahvaljujući naprednoj tehnologiji u drugoj polovici 20. stoljeća on se i dalje razvija i prilagođava se kao sustav kojem je cilj održivost i smanjenje štetnih emisija.

ZADATAK URUČEN

18.09.2023.



Predrag Brlek

## **Predgovor**

Prije svega, želim se zahvaliti svom mentoru, profesoru dr. sc. Predragu Brleku na savjetima i strpljenju tijekom pisanja ovog završnog rada te svim ostalim profesorima na odjelu Logistike i mobilnosti. Također hvala mojim kolegama s kojima sam studirala u ove zadnje tri godine, od svakoga sam ponešto naučila. Za kraj se posebno zahvaljujem svojoj obitelji jer su mi bila najveća podrška tijekom mog studiranja i sretna sam što Vas imam.

## Sažetak

Carpooling sustav je koncept prijevoza u kojem dva ili više sudionika dijeli jedno vozilo kako bi zajedno putovali, obično do zajedničkog odredišta. Sustav se može organizirati različitim metodama, poput neslužbenih dogovora među prijateljima i kolegama ili članovima obitelji, kao i službenim dogovorima koristeći platforme i aplikacije koje povezuju pojedince koji su spremni dijeliti vožnje.

Ovakav sustav ima za cilj smanjiti broj vozila na cesti, ublažiti prometne gužve, smanjiti troškove prijevoza i minimizirati utjecaj na okoliš, a sve kako bi povećao kvalitetu života građana.

Carpooling se prakticira već desetljećima u raznim oblicima, ali zahvaljujući naprednoj tehnologiji u drugoj polovici 20. stoljeća on se i dalje razvija i prilagođava se kao sustav kojem je cilj održivost i smanjenje štetnih emisija.

Ključne riječi: carpooling, zajednička vožnja, održiva mobilnost

## Summary

Carpool system is a transportation concept in which two or more passengers share one vehicle to commute together, usually until they reach the same destination. It uses various methods, such as informal arrangements between friends, colleagues or family members or even formal agreements that use platforms and apps that connect individuals ready to share the ride.

The goal of this concept is to reduce the number of vehicles on the road, ease traffic congestion, cut transportation expenses, and minimize environmental impact, all to increase the wellbeing of the citizens.

Carpooling has been in practise for decades in various forms, but thanks to advanced technology in the second half of the 20th century, it has been developing and adjusting as a concept of sustainability and reduced harmful emissions.

Key words: carpooling, shared ride, sustainable mobility

## **Popis korištenih kratica**

<b>GPS</b>	Global Positioning System (Globalni položajni sustav)
<b>HOV</b>	High-occupancy vehicle (Vozilo s velikom popunjenošću)
<b>SMS</b>	Short Message Service (Kratke tekstualne poruke)



# Sadržaj

1.	Uvod	1
2.	Povijest i razvoj Carpooling sustava	3
2.1.	Razvoj prometa i koncepta zajedničke vožnje u RH.....	4
2.2.	Postojeća infrastruktura prijevoza u RH .....	4
2.3.	Carpooling kao dio održive mobilnosti .....	5
3.	Općenito o Carpooling sustavu	8
3.1.	Oblici zajedničkog korištenja automobila .....	10
3.2.	Primjeri carpoolinga u Europi .....	13
3.3.	Utjecaj Covida na dijeljenje vožnji .....	17
4.	Carpooling sustav u Hrvatskoj	19
4.1.	BlaBlaCar .....	19
4.1.1.	<i>Uvjeti, registracija i ograničenja</i>	19
4.1.2.	<i>Rezerviranje, objavljivanje i otkazivanje prijevoza</i>	20
4.1.3.	<i>Troškovi i naknade</i>	21
4.2.	Primjer uvođenja carpooling aplikacije između Sveučilišnih kampusa u Varaždinu i Koprivnici .....	22
5.	Praktični dio	25
5.1.	Anketa o Carpooling sustavu kao održivom načinu prijevoza.....	25
6.	Zaključak	32
7.	Literatura	35

# 1. Uvod

Zajedničko korištenje automobila ili dijeljenje vožnje kao koncept postoji već desetljećima, a svoje korijene vuče iz nastojanja za očuvanje resursa tijekom Drugog svjetskog rata. Međutim, posljednjih godina, koncept zajedničke vožnje postao je istaknut kao održivo i mobilno rješenje za izazove suvremenog prijevoza.

U doba obilježenom brzom urbanizacijom, sve većim prometnim zagušenjem i sve većom zabrinutošću oko održivosti okoliša, koncept zajedničkog prijevoza pojavio se kao obećavajuće rješenje za neke od najbitnijih izazova društva. Zajednički prijevoz, koji predstavlja zajednički način prijevoza u kojem pojedinci koji putuju u istom smjeru dijele vozilo, pruža priliku za smanjenje prometnih gužvi, smanjenje emisije ugljika i učinkovitije korištenje naše prometne infrastrukture. U Hrvatskoj, koja se bori sa utjecajima urbanizacije i problemima vezanim uz promet, implementacija i rast sustava zajedničkog korištenja automobila postali su teme od velikog interesa i važnosti.

Posljednjih godina doživjela je značajne promjene. Kako se njeni gradovi šire i turizam „cvjeta“, zemlja se suočava sa višestrukim izazovima urbane zagušenosti, zagađenja zraka i potrebe za održivim prijevoznim rješenjima. U tom kontekstu, zajedničko korištenje automobila pokazalo se kao potencijalno rješenje ovih izazova uz istodobno poticanje društvenih veza, smanjenje pojedinačnih troškova putovanja i doprinos očuvanju okoliša.

Važnost zajedničke vožnje u Hrvatskoj prelazi granice učinkovitosti prijevoza te obuhvaća šire društvene i okolišne dimenzije. S obzirom na dinamičan razvoj hrvatskog gospodarstva i značajan doprinos turizma, evidentan je porast cestovnog prometa, posebice tijekom vrhunca turističke sezone. Ovaj porast mobilnosti opterećuje cestovnu infrastrukturu zemlje, uzrokujući prometne gužve i povećavajući ugljični otisak prijevoza.

Stoga koncept zajedničke vožnje predstavlja jedinstvenu priliku za suočavanje sa ovakvim izazovima. Promicanjem sustava zajedničkog korištenja vozila, moguće je značajno smanjiti broj automobila na cesti, smanjujući prometne gužve i povezane gubitke produktivnosti. Također ima značajnu dobit za okoliš. Jedno zajedničko vozilo može zamijeniti više pojedinačnih vozila, što rezultira smanjenom potrošnjom goriva i emisijom stakleničkih plinova, čime Hrvatska, koja je tome predana, sudjeluje u smanjenju štetnih emisija i ispunjavanju međunarodnih ekoloških ciljeva.

Korištenje pametnih telefona i pojava platformi za dijeljenje vožnji omogućili su pojedincima da se povežu s potencijalnim partnerima za zajedničko korištenje. Takva tehnologija omogućila je usklađivanje u stvarnom vremenu, optimizaciju ruta i obradu plaćanja, čineći zajedničko korištenje prikladnom i dostupnom opcijom za vozače i putnike širom svijeta.

Osim praktičnih prednosti, zajedničko korištenje automobila potiče osjećaj zajedništva i zajedničke odgovornosti. Potiče društvenu interakciju među sudionicima, jača društvene veze i poboljšava cjelokupno iskustvo putovanja. U Hrvatskoj, državi s bogatom kulturnom baštinom i prijateljskim stanovništvom, zajednički prijevoz može postati platforma za međukulturnu razmjenu i stvaranje trajnih veza.

Ovaj završni rad se sastoji od šest cjelina; uvod, povijest i razvoj carpooling sustava, općenito o carpooling sustavu, carpooling sustav u Hrvatskoj, praktični dio te na kraju zaključak cjelokupnog rada.

U drugom poglavlju priča se o povijesti i razvoju carpooling sustava, razvoju prometa i koncepta zajedničke vožnje u RH, o postojećoj infrastrukturi u RH i Carpoolingu kao dio održivog načina prijevoza. U trećem poglavlju objasnit će se carpooling sustav općenito, koji su oblici zajedničkog korištenja automobila, koji su primjeri carpoolinga u Europi te kakav je utjecaj imao Covid na dijeljenje vožnji.

Nakon toga, u četvrtom poglavlju, objasnit će se na koji način funkcionira carpooling u Hrvatskoj na primjeru BlaBlaCar-a. Detaljno će se objasniti uvjeti, registracija i ograničenja aplikacije, kako se rezervira, objavljuje i otkazuje prijevoz te kakvi su troškovi i naknade. Na kraju će se objasniti primjer uvođenja Carpooling aplikacije između sveučilišnih kampusa u Varaždinu i Koprivnici.

U petom poglavlju, praktičnom dijelu, provedeno je anketno istraživanje o svijesti građana, utvrdit će se i pružiti uvid u trenutne percepcije, iskustva i spremnost sudionika za promjene u načinu prijevoza.

## 2. Povijest i razvoj Carpooling sustava

Carpooling sustav, poznatiji kao koncept zajedničke vožnje ili dijeljenja vožnji prisutan je već dugi niz godina u obliku zajedničkog korištenja automobila. Ljudi su nekad organizirali zajedničko korištenje automobila s kolegama, prijateljima ili susjedima kako bi smanjili troškove prijevoza i olakšali gužve. Međutim, zajedničko korištenje automobila često je zahtijevalo prethodno planiranje i koordinaciju. Kao prijevozni sustav razvio se kao odgovor na promjene društvenih potreba, tehnološki napredak i zabrinutost za okoliš.

Evolucija dijeljenja vožnje ima 70-godišnju povijest i može se kategorizirati u pet ključnih faza: [1]

1. Drugi svjetski rat – klubovi za dijeljenje automobila
2. Glavni odgovori na energetske krize
3. Ranije organizirane sheme dijeljenja prijevoza
4. Pouzdani sustavi dijeljenja vožnje
5. Tehnološki omogućeno usklađivanje vožnje

Koncept dijeljenja vožnji postao je rašireniji tijekom Drugog svjetskog rata kada su vlade u SAD-u i drugim zemljama pokrenule programe zajedničkog putovanja kako bi uštedjele gorivo za ratne napore. Ovi naponi su potaknuli građane na korištenje javnog prijevoza, smanjenje potrošnje goriva i ublažavanje pritiska na zalihe benzina. Zajednički prijevoz ponovno je postao popularan sedamdesetih godina kao dio krize s gorivom, a do 1980. godine gotovo 25 posto Amerikanaca vozilo se u zajedničkim vozilima. [2]

Nakon Drugog svjetskog rata, zajedničko korištenje automobila nastavilo se kao sredstvo upravljanja nestašicom goriva i ograničenjima u potrošnji, Međutim, dobilo je dodatni zamah tijekom poslijeratnog gospodarskog procvata i rasta suburbanizacije. Kako se sve više obitelji selilo u predgrađa i kako se osobno vlasništvo nad vozilima povećavalo, zajedničko korištenje automobila postalo je praktičan način za susjede i kolege da dijele vožnje na posao ili neke druge destinacije.

U posljednjih nekoliko godina primjenom internetskih tehnologija i sadržaja omogućen je rast korištenja različitih opcija zajedničkih vožnji (peta faza carpoolinga) te se udio korištenja linearno povećao (u Sjevernoj Americi i Zapadnoj Europi za oko 10%), ali ostaje činjenica da je još uvijek manje popularan nego što je bio 70-ih godina prošlog stoljeća (20,4 %) s obzirom da je stupanj motorizacije bio manji. [3]

U Europi je udruživanje automobila na velikim udaljenostima postalo sve popularnije posljednjih godina, zahvaljujući BlaBlaCar-u. Prema svojoj web stranici, od 2020. godine, BlaBlaCar je brojao više od 80 milijuna korisnika, diljem Europe i izvan nje.

## **2.1. Razvoj prometa i koncepta zajedničke vožnje u RH**

Promet u Hrvatskoj tijekom proteklih desetljeća doživio je značajne promjene, koje su odraz trendova prisutnih u mnogim drugim zemljama. Prometni sustav zemlje razvio se od tradicionalnih načina putovanja do moderne mreže cesta, javnog prijevoza i povećanja broja privatnih automobila.

Na početku dvadesetog stoljeća, Hrvatska, koja je tada bila dio Jugoslavije, uglavnom se oslanjala na kombinaciju konjskih zaprega, vlakova i brodova za prijevoz. Navedeni načini prijevoza bili su prilično ograničeni u brzini i dostupnosti, posebice u udaljenijim regijama.

U drugoj polovici dvadesetog stoljeća došlo je do značajne promjene u preferencijama prijevoza, što je rezultiralo porastom vlasništva privatnih automobila. Kako su se ekonomski uvjeti poboljšavali, sve je više kućanstava moglo priuštiti kupnju i održavanje osobnih vozila. Ovaj pomak potaknuli su čimbenici kao što su povećani raspoloživi dohodak, urbanizacija i poboljšanja cestovne infrastrukture.

Povećanje broja privatnih automobila dovelo je do porasta vozila na cestama, što je pridonijelo zagušenju prometa u urbanim središtima i duž glavnih autocesta. S porastom broja ljudi koji se odlučuju za osobne automobile, cestovna mreža suočava se s izazovima u prilagodbi sve većoj potražnji za mobilnošću. Prometna gužva postala je uobičajeni problem u gradovima poput Zagreba, Splita i Rijeke, što utječe na vrijeme putovanja i ukupnu učinkovitost prijevoza.

Porast posjedovanja privatnih automobila donio je sa sobom i ekološke izazove. Povećane štetne emisije iz vozila počele su utjecati na kvalitetu zraka i pridonositi klimatskim promjenama. Velika ovisnost o osobnim vozilima također je povećala potrošnju energije i ovisnost o fosilnim gorivima.

## **2.2. Postojeća infrastruktura prijevoza u RH**

Republika Hrvatska ima dobro razvijenu prometnu infrastrukturu koja uključuje cestovnu mrežu, željeznice, zračne luke itd. Bazirat ću se više na infrastrukturu cestovnog prijevoza u RH.

Hrvatska ima razgranatu cestovnu mrežu koja povezuje veće gradove i regije, a posljednjih godina se kontinuirano širi i poboljšava kako bi se omogućila bolja povezanost i prijevoz. Najznačajnije autoceste su:

- A1 (Zagreb-Split-Dubrovnik)

- A2 (Zagreb-Macelj)
- A3 (Zagreb-Beograd)

Gradovi poput Zagreba i Splita posjeduju dobro razvijen sustav javnog prijevoza, koji uključuju autobuse i tramvaje. Navedeni sustavi pružaju olakšanje stanovnicima i turistima u snalaženju u urbanim područjima.

Hrvatska istražuje mogućnosti pametnog prometa, uključujući implementaciju inteligentnih sustava upravljanja prometom u većim gradovima, s ciljem poboljšanja protoka prometa i smanjenja gužvi. Postavila je planove za razvoj svoje prometne infrastrukture, s naglaskom na održive i učinkovite prometne sustave, s ciljem poboljšanja povezanosti unutar zemlje i sa susjednim državama.

Razvoj prometne infrastrukture u RH smatra se izuzetno važnim za ekonomski i socijalni rast kao i za međunarodnu povezanost. Prometna infrastruktura je instrument regionalnog razvoja koji pokreće razmjenu dobara te bolju pristupačnost svim ekonomskim, zdravstvenim, turističkim i ostalim sadržajima. [4]

### **2.3. Carpooling kao dio održive mobilnosti**

Mobilnost koja se odnosi na kretanje ljudi i roba na način da minimizira negativne utjecaje na okoliš naziva se održiva mobilnost. Održiva mobilnost je složen koncept koji zahtjeva koordinirane napore različitih dionika kako bi se postigli smisleni rezultati. Osim smanjenja zagađenja okoliša, očekuje se i povećanje sigurnosti prometa, smanjenje troškova putovanja putnika i roba, te smanjenje prometnih zagušenja i čekanja, pogotovo u velikim urbanim sredinama. Sve je to moguće uz konkretnu i kooperativnu aplikaciju ITS rješenja počevši od planiranja, preko projektiranja i izgradnje do eksploatacije prometnog sustava. [5]

Carpooling se usklađuje sa održivošću na puno načina:

1. Održivost okoliša
2. Smanjenje gužvi
3. Ekonomska održivost
4. Društvena održivost
5. Korištenje zemljišta i urbano planiranje
6. Učinkovitost resursa

Održivost okoliša odnosi se na korištenje automobila u zajedničkoj uporabi čime se smanjuje broj vozila na cestama za jednu osobu, što može dovesti do smanjenja emisija stakleničkih plinova i zagađenja zraka. Time se pridonosi čistijem i održivijem prijevozu putem optimizacije

korištenja postojećih vozila. Korištenje carpoolinga može biti od velike pomoći u ublažavanju prometnih gužvi, s obzirom na to da smanjuje ukupan broj vozila na cestama. Osim što štedi vrijeme putnicima, ovaj način prijevoza smanjuje potrošnju goriva i emisije štetnih plinova koje su povezane s prometom u uvjetima „stani i kreni“.

Ekonomska održivost zajedničke vožnje naime može dovesti do značajne uštede troškova za sve sudionike. Podjela troškova goriva, cestarine i parkiranja može značajno smanjiti financijski teret pojedinaca. Osim toga, korištenje zajedničkog prijevoza može smanjiti potrebu za velikim ulaganjima u novu cestovnu infrastrukturu. Društvena održivost kod korištenja automobila u zajedničke svrhe pak potiče društvenu interakciju među sudionicima, promovira osjećaj zajedništva te smanjuje osjećaj izolacije tijekom putovanja na radno mjesto ili neku drugu destinaciju. Ovakva praksa može poboljšati pristup prijevozu za pojedince koji nemaju osobno vozilo na raspolaganju.

Korištenje zajedničkih resursa može imati značajan utjecaj na procese urbanog planiranja, s obzirom na to da smanjuje potrebu za parkirnim mjestima te potiče učinkovitije korištenje zemljišta. Ovakav pristup može biti ključan za postizanje održivijeg i kompaktnijeg urbanog razvoja. Učinkovitost resursa pri upotrebi zajedničke vožnje optimizira upotrebu vozila, što dovodi do povećanja učinkovitosti transportnih resursa poput goriva i cestovne infrastrukture.

Zaključno, carpooling ili zajednička vožnja je praktična i učinkovita strategija koja pridonosi održivoj mobilnosti jer se bavi ekonomskim i društvenim aspektima održivosti, na način da promiče zajednički prijevoz i smanjuje negativne utjecaje povezane s individualnim putovanjima automobilom. Možemo reći da je carpooling održivi prometni sustav jer mu je cilj smanjiti štetne utjecaje iz okoliša, bez negiranja svih društvenih potreba povezanih s prometom.

Europska Unija poduzima ambiciozne korake za promicanje održive mobilnosti. To uključuje ciljeve za smanjenje emisija stakleničkih plinova za 60% do 2050. godine, u usporedbi sa razinama iz 1990. godine, a kroz promicanje električnih vozila i vozila na alternativna goriva, poboljšanje infrastrukture za pješaćenje i vožnju biciklom te promicanje održive urbane mobilnosti. [6]

Hrvatska ulaže značajne napore u promicanje zelene mobilnosti i smanjenje emisije ugljika u prometnom sektoru. RH je uvela razne poticaje, poput poreznih olakšica i subvencija, kako bi potaknula ljude da prijeđu na električna vozila. Hrvatska ulaže i u razvoj infrastrukture za punjenje kako bi podržala rast električnih vozila i olakšala ljudima putovanje u ekološki prihvatljivim vozilima.

Sa svojim fokusom na zelenu mobilnost i održivi prijevoz, Hrvatska je spremna postati lider u ekološki prihvatljivijem načinu prijevoza. Kroz Integrirani teritorijalni program 2021.-2027. također se pruža potpora i jačanje europske konkurentnosti i zelene tranzicije kako bi se postigla

klimatska neutralnost do 2050. godine. To je veliki uspjeh za Hrvatsku te korak prema boljitku cijele države i standarda njezinih građana. [6]



### 3. Općenito o Carpooling sustavu

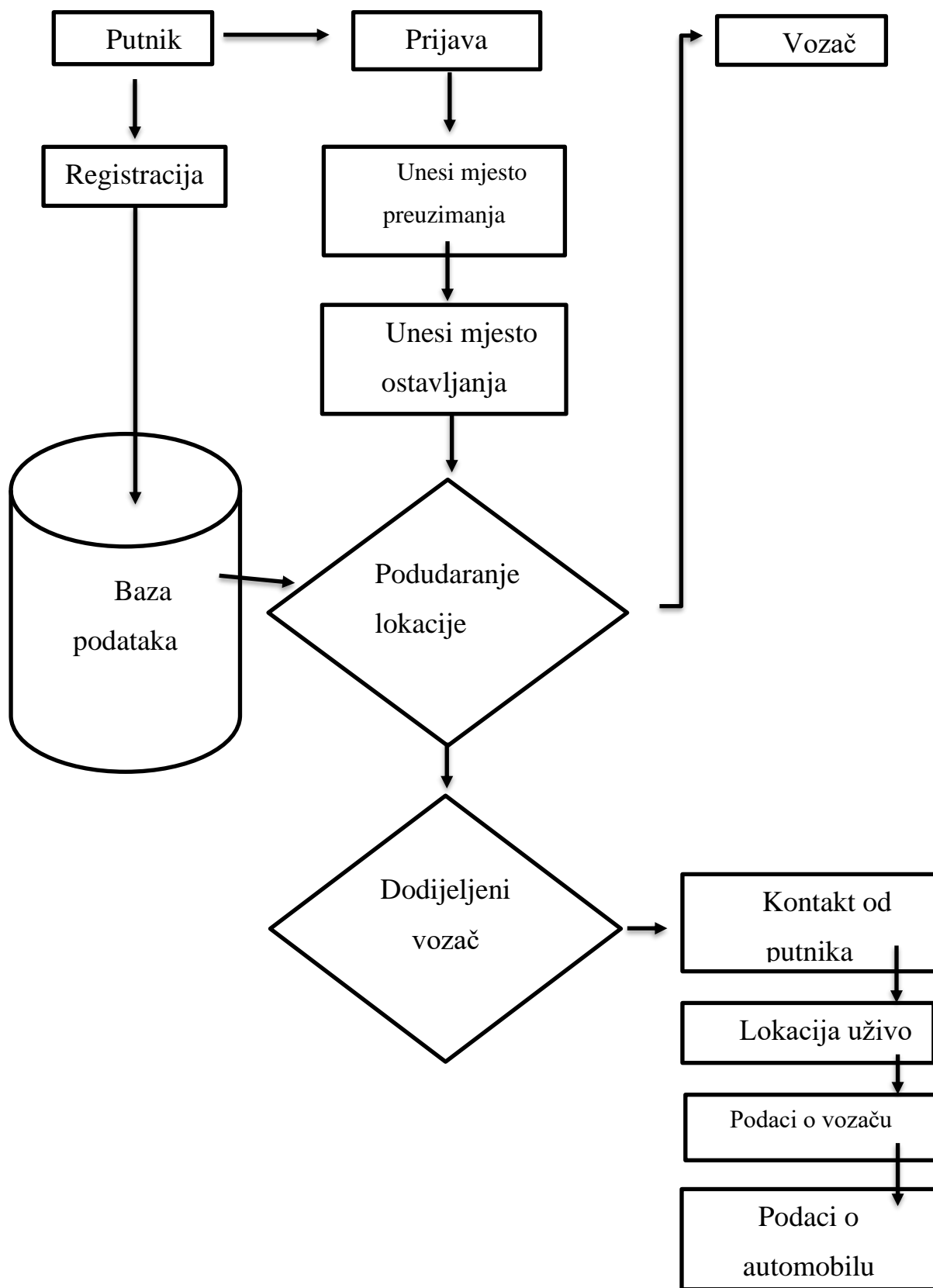
Pod pojmom Carpooling smatra se zajednička vožnja automobilom, gdje dvije ili više osoba putuju u istom smjeru ili na istu lokaciju tako da svi suputnici ravnopravno dijele troškove vožnje.

Koncept zajedničke vožnje ne temelji se nužno na dogovoru znanaca, već se općenito odnosi na dijeljenje vožnje u privatnom automobilu, neovisno ako se suputnici poznaju već otprije.

Glavna značajka carpoolinga je povećanje zaposjednutosti vozila, što dovodi do učinkovitijega korištenja automobila, a općenito se može podijeliti u tri kategorije:

- Dijeljenje putovanja među ljudima koji se poznaju radi zadovoljavanja njihovih potreba u smislu odabrane rute ili vremena polaska,
- Dijeljenje putovanja među ljudima koji se ne poznaju i
- Dijeljenje putovanja među zaposlenicima koji najčešće promoviraju tvrtke u kojima rade.

Dijeljenje automobila među ljudima koji se međusobno poznaju najjednostavniji je oblik zajedničke vožnje automobilom. Supružnici, prijatelji ili susjedi međusobno dijele putovanja, ni ne poznajući stručni naziv Carpooling te im je tako olakšano dogovaranje rute ili vrijeme polaska jer su često u kontaktu. Web portali i društvene mreže glavna su mjesta na kojima se dogovaraju osobe koje zajednički žele koristiti automobil, a do sada se nisu upoznale. Kako bi se olakšalo upoznavanje, preporučuje se kontaktiranje potencijalnih korisnika preko mobitela ili socijalnih mreža s ciljem dogovaranja zajedničke vožnje automobilom. Dijeljenje putovanja među zaposlenicima smanjuje potrebu za parkirnim mjestima, omogućuje druženje među djelatnicima, smanjuje stres djelatnika zbog vožnje na posao te poboljšava imidž tvrtke. Čimbenici koji mogu ograničiti korištenje carpoolinga zbog nemogućnosti ispunjavanja potrebe za mobilnošću jesu različito radno vrijeme ili različita ruta zaposlenika. [1]

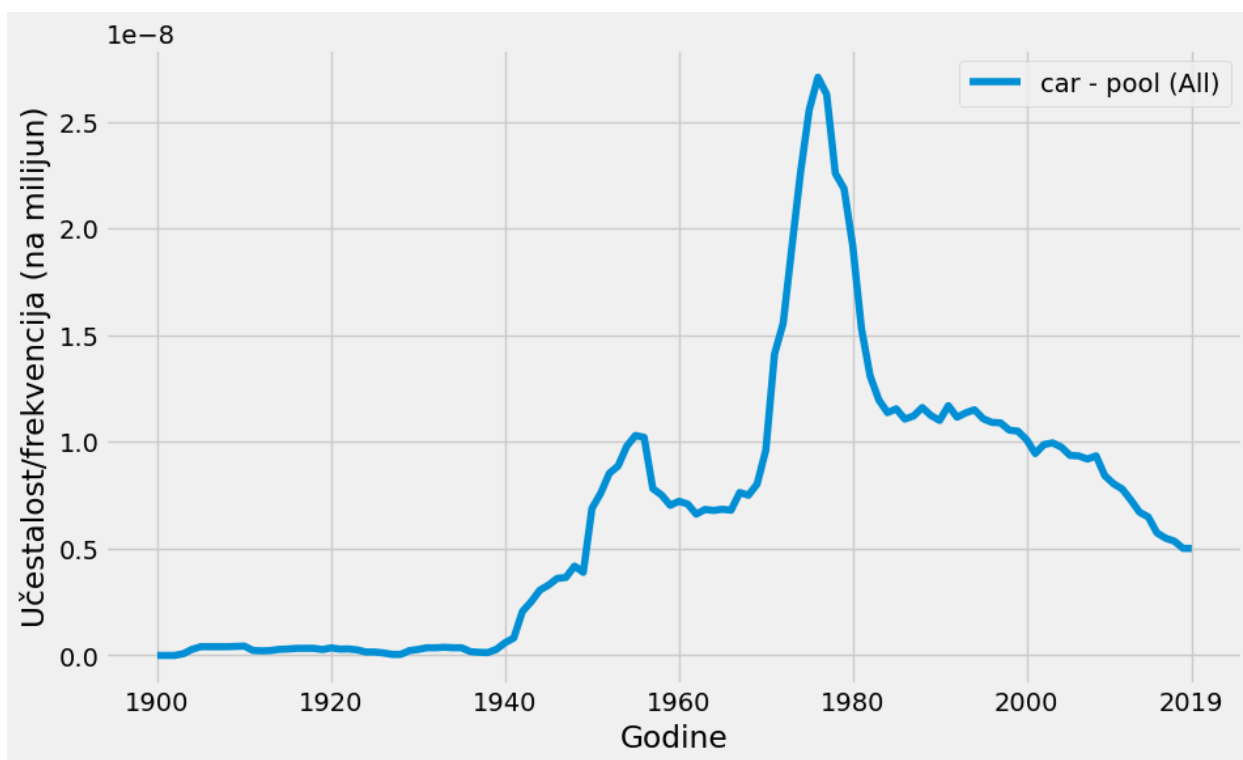


Graf 1: Dijagram toka sustava zajedničkog korištenja automobila [7]

Zajednička vožnja ili carpooling može biti učinkovita strategija za rješavanje izazova povezanih s prijevozom u urbanim područjima i za promicanje održivih navika putovanja.

Primarno je usmjeren na smanjenje korištenja vozila čime se smanjuju prometne gužve, smanjuju se troškovi prijevoza i smanjuju se zagađenja povezana s pojedinačnim putovanjima na posao ili putovanja u neke druge svrhe. Na takav način on doprinosi čistijem okolišu i učinkovitijem korištenju prijevoznih resursa. Jedan od razloga zašto je carpooling postao popularan je njegov potencijal ublažavanja prometnih gužvi jer pomaže ublažiti zastoje koji muči velik broj urbanih područja, što dovodi do lakšeg protoka prometa i kraćeg vremena putovanja na posao.

U posljednjih nekoliko godina primjenom internetskih tehnologija i sadržaja omogućen je rast korištenja različitih opcija zajedničkih vožnji (peta faza carpoolinga) te se udio korištenja linearno povećao (u Sjevernoj Americi i Zapadnoj Europi za oko 10%), ali ostaje činjenica da je još uvijek manje popularan nego što je bio 70-ih godina prošlog stoljeća (20,4 %) s obzirom da je stupanj motorizacije bio manji. [3]



Graf 2: Trendovi carpooling sustava [8]

### 3.1. Oblici zajedničkog korištenja automobila

Postoji nekoliko oblika zajedničkog korištenja automobila, koji se uglavnom razlikuju prema formalnom karakteru i načinu usklađivanja: [9]

- Formalni carpooling (slugging)

- Unaprijed dogovoreni zajednički prijevoz automobilom
- Dinamičko dijeljenje automobila

Formalni carpooling prakticira se u područjima koja imaju HOV trake. Vozači pakupe putnike u blizini HOV trake, autobusne stanice ili parkirališta i voze ih do središnjeg područja. Putnici obično ne dijele troškove sa vozačima, a njegova glavna prednost je kraće vrijeme putovanja korištenjem HOV traka.

Carpooling postoji u dva osnovna oblika: planirani i dinamički. Planirani carpooling planira se unaprijed putem dostupnih internetskih stranica ili aplikacija. Nakon pronalaska carpool partnera, slijedi dogovor u vezi s detaljima vožnje kao što su cijena putovanja, lokacija polaska te dogovor oko ostalih detalja. Osim internetskih portala i mobilnih aplikacija, suputnici se za planirani carpooling pronalaze i dogovorom poznanika. Dinamički carpooling omogućuje potencijalnim korisnicima da uslugu te vrste prijevoza iskoriste bez prethodnog dogovora, već neposredno u tom trenutku kad im je vožnja potrebna, tako da, primjerice, mobilnom aplikacijom koja koristi GPS, pronađu osobu koja ima rutu putovanja kakvu oni žele i vide gdje se ta osoba nalazi. Na taj način pronađu vozača koji se nalazi u njihovoj blizini i voze u smjeru u kojem oni žele ići. Ako to nije moguće, odnosno ako nitko ne nudi prijevoz do njihove željene destinacije iz njihove blizine, preostaje im da zatraže prijevoz dokle žele te ako netko ide u tom smjeru, javi njima.

Kao problem sustava carpooling istaknuta je nefleksibilnost jer korisnici koji se odluče na takvu vrstu vožnje tijekom putovanja više ne mogu promijeniti njegovu destinaciju. Također je problem i u vidu neželjenih socijalnih interakcija među korisnicima te vrijeme koje je potrebno da vozač prikupi sve zainteresirane sudionike, što produljuje ukupno trajanje putovanja i povećava broj prijeđenih kilometara. Za primjenu sustava carpooling nužno je uspostavljanje povjerenja među korisnicima sustava. Sjedenje u automobil s nepoznatim vozačem opravdano stvara osjećaj nesigurnosti te se javlja otpor prema navedenom obliku prijevoza. Servisi koji imaju mogućnost anonimnog ocjenjivanja korisnika sustava mogu znatno pridonijeti povećanju kvalitete pružene usluge te umanjiti strah od nepoznatog. Navedeni problem je također moguće riješiti ako se u ovakav sustav dijeljene vožnje uključe zaposlenici, studenti ili kolege koji se međusobno poznaju i žele smanjiti troškove uzrokovane uporabom osobnih vozila. Osiguranjem posebnih parkirnih mjesta za korisnike sustava carpooling, razne tvrtke, sveučilišta, veleučilišta i slične organizacije mogu poticati primjenu sustava dijeljenja vožnji na svim područjima. [10]

Kako bi potaknuli zajedničko korištenje vozila i smanjili gužve u prometu, nekoliko gradova i regija uvelo je trake za zajedničko korištenje vozila ili trake za vozila s visokim brojem putnika – HOV.

Zbog korištenja HOV traka u Washingtonu se razvio još jedan oblik carpoolinga, casual carpooling, koji se u američkom slengu naziva slugging. Slugging se bazira na principu uzajamne koristi vozača i putnika. Vozaču su potrebni dodatni putnici kako bi zadovoljio traženi minimum vozila s velikim brojem putnika za 3 osobe, kako bi uopće mogao voziti bržom trakom, a putnicima je potreban prijevoz. Zbog te uzajamne koristi tu uslugu vozači ne naplaćuju. Putnici se prikupljaju na predviđenim mjestima, „slugg linijama“, gdje vozači izlože natpis gdje idu ili izvikuju to mjesto iz auta. Kad potencijalni putnici vide ili čuju željenu destinaciju, sjednu u automobil. [11]



Slika 1. Prikaz HOV trake [12]

Implementacija HOV trake je marketinška strategija koja zahtjeva pravilno planiranje, dizajn i rad kako bi se postigla predviđena svrha. Najučinkovitiji scenariji HOV traka su oni:

- koji rješavaju ozbiljna i ponavljajuća prometna zagušenja,
- nude značajne i pouzdane uštede vremena putovanja (obično najmanje 5 minuta kako bi se nadoknadile neugodnosti i vrijeme potrebno za preuzimanje putnika)
- prevoze najmanje onoliko ljudi kao traka za opće namjene,
- zadovoljava lokalne pragove prihvatljivosti za broj autobusa i automobila koji koriste traku (kako bi se izbjegao fenomen „praznog traka“)
- poboljšava kapacitet kretanja osoba na kolniku

Dodatno, HOV traka mora biti provediva, uz obvezu njezine provedbe isplativa i fizički izvediva za implementaciju sigurnog i pristupačnog objekta.

HOV trake su trenutno u funkciji u gotovo desetak zemalja diljem svijeta. Te se trake protežu preko 4000 kilometara. Iako su Sjedinjene Američke Države bile najveći zagovornici HOV traka, prvenstveno na autocestama, od njihovog početka 1969. godine, Europa, Kanada, Australija i druge regije također su pokazale određenu podršku primjeni HOV na magistralnim cestama i autocestama.

### **3.2. Primjeri carpoolinga u Europi**

Mnoge studije i inicijative promiču koncept održive mobilnosti. Jedna od njih je inicijativa CIVITAS, čiji je cilj podržati financiranje projekata održive mobilnosti i osigurati platformu za razmjenu znanja. Inicijativa CIVITAS naglašava mjere koje su korisne za učinkovit i ekološki manje štetan prijevoz. Njen primarni cilj je pomoći gradovima diljem Europe u razvoju i implementaciji inovativnih i održivih transportnih rješenja kako bi se poboljšala kvaliteta života njenih stanovnika, smanjili negativni utjecaji urbanih prijevoza, poput onečišćenja zraka i gužvi u prometu.

Do sada se više od 200 gradova diljem Europe pridružilo CIVITAS-u. Oni su posvećeni testiranju inovativnih urbanih mjera mobilnosti i razmjeni dobre prakse. Od 2002. godine, inicijativa CIVITAS je realizirala niz mjera zajedničkog korištenja automobila u mnogo različitih gradova. [13]

CIVITAS je odigrao ključnu ulogu u poticanju suradnje između europskih gradova i olakšavanju razmjene najboljih praksi u održivoj urbanoj mobilnosti. Igra važnu ulogu u suočavanju s izazovima prijevoza s kojima se suočavaju urbana područja i promicanju održivijih i ekološki prihvatljivih rješenja mobilnosti.

Neki od primjera realiziranih mjera zajedničkog korištenja automobila: [13]

- Debrecin, Mađarska – uspostavljeno inovativno rješenje za dijeljenje vožnje, tj. Stvorena je usluga za spajanje vozača uz sudjelovanje studentskih organizacija i korištenje njihove intranet mreže. Usluga se promovirala putem lokalnih televizijskih i radijskih postaja, letaka i sveučilišne intranet mreže.
- Grad Krakov u Poljskoj je započeo s implementacijom ovog sustava uglavnom za potrebe sveučilišta i studenata, ali konačni cilj bio je uključivanje svih stanovnika Krakova. Tijekom prve godine implementacije, projekt pod nazivom „vožnja zajedno“ privukao je 700 korisnika, a broj registriranih mjesečnih putovanja se kretao od 30 do 50. Nažalost. Tu su otkrivene dvije ključne prepreke u primjeni carpoolinga,

a to su strah za osobnu nesigurnost i nevoljkost dijeljenja vožnji s nepoznatim osobama.

- U gradu Rimu primarni cilj sustava dijeljenja vožnji bio je smanjenje gužve u središnjem gradskom području, kao i promicanje učinkovitijeg načina korištenja automobila. Razvijen je i instaliran simulacijski model za upravljanje uslugama dijeljenja vožnje, čime se registriralo 1180 korisnika dijeljenja vožnje, a popunjenost vozila se povećala na 75%
- Koncept dijeljenja vožnje u Perugiji, Italiji, prvenstveno je bio namijenjen studentima i osoblju Sveučilišta u Perugiji. Tijekom njegove implementacije razvijen je specifični prototipni sustav za provjeru broja osoba u vozilu prije ulaska u parkiralište namijenjeno za dijeljenje vožnje, čitanjem pametnih kartica putnika (pre-paid kartica za dijeljenje vožnje). Vozilima s tri ili više putnika je bio dozvoljen pristup parkiralištu. Na takav način su vlasnici automobila bili prisiljeni povećati popunjenost svojih vozila.
- Toulouse, Francuska, udruga za dijeljenje vožnje Covoituval djelovala je unutar postojećeg centra za mobilnost koji su osnovali operateri javnog prijevoza Tisseo, koji su joj dodijelili službeni status. Tijekom dvije godine, od 2005. do 2007., izbjegnuto je oko 1 600 000 kilometara

- **Fes edit**

Odjel za planiranje i održivost, odgovoran za politiku mobilnosti i održivosti Generaliteta Katalonije, razvija različite aktivnosti za promicanje održive mobilnosti među radnicima u skladu sa svojom korporativnom društvenom odgovornošću. Među tim akcijama je implementacija platforme „Fes edit“ u sjedištu vlade Generaliteta Katalonije u Gironi.

Inicijativa se sastoji od povezivanja ljudi putem interneta i mobilnih uređaja, s ciljem razmjene informacija o putovanjima s istom rutom te zajedničkog putovanja. Web stranica je primarno namijenjena besplatnom dijeljenju vozila kako bi se poboljšala mobilnost studenata prilikom putovanja na sveučilišni kampus u regiji Girona, a danas pruža putovanja po cijeloj državi. Sustav koristi softver za razvoj koncepta e-hitchhikinga, koji omogućuje zahtjeve za besplatnim mjestom u vozilu bez potrebe za prethodnom rezervacijom. Dinamički sustav omogućuje upite u stvarnom vremenu, omogućuje upite u stvarnom vremenu, omogućuje izmjene u zadnji trenutak te prati poziciju vozača ili putnika putem GPS-a. Također, pruža inteligentnu procjenu koja osigurava pouzdanost kao i sigurnost prilikom dijeljenja putovanja.

[14]

Funkcionira na način da putnik unese željeno putovanje i sustav automatski izbaci vozače koji nude to putovanje, putnik također može zatražiti putovanje od neograničenog broja vozača. Putnik će putovati s prvim vozačem koji potvrdi putovanje, a u slučaju da nema nijednog vozača s tim putovanjem, sustav će ponuditi mogućnost vožnje javnim gradskim prijevozom.



Slika 2: Prikaz stranice Fes edit [14]

- **Liftshare**

Još jedan primjer je grad Edinburgh i program Liftshare. Program Liftshare financira škotska Vlada (preko škotskog transportnog partnerstva koje podupire Edinburgh Council). Program je osnovan kao dio nacionalne mreže Liftshare 1998. godine i ustvari je privatna kompanija koja podupire održivi način putovanja s nekim partnerima, a uključuje sve načine kretanja, od kretanja automobilom, javnim prijevozom, taxi prijevozom, kretanja biciklom, pa čak i ako idete pješice. [15]



Sveučilište u Edinburghu upravlja privatnom shemom Liftshare s ciljem omogućavanja osoblju i studentima da pronađu potencijalne partnere unutar sveučilišne zajednice s kojima bi mogli podijeliti svoje putovanje automobilom.

- **Carpoolworld**

Carpoolworld je web stranica koja povezuje putnike prema njihovim prijevoznim potrebama. Korisnici unose podatke o polazištu i odredištu, nakon čega sustav automatski prikazuje popis sličnih putovanja drugih korisnika. Korisnici se međusobno kontaktiraju putem telefona, e-maila ili SMS-a, kako bi dogovorili dijeljenje prijevoza. Usluga je besplatna za individualnu javnu upotrebu, a također pruža grupne usluge za poslovne, školske i druge institucije koje žele kooperaciju i administraciju vlastitog carpoolinga. Carpoolword pruža besplatne grupe s osnovnim opcijama te premium grupe s naprednim opcijama za upravljanje složenim carpooling sustavom. Ova platforma spaja putovanja diljem svijeta, koristeći najbolje dostupne geografske podatke.

Na platformi trenutno ima preko 800 tisuća registriranih korisnika, a njome je maknuto preko 6 milijuna automobila s ceste. [16]

- **Ostali primjeri:**

Gradovi diljem Europe aktivno promoviraju zajedničko korištenje automobila kao sredstvo za smanjenje prometnih gužvi, poboljšanje kvalitete zraka i poticanje održivog prijevoza. Ti gradovi primjenjuju različite strategije i inicijative za poticanje i olakšavanje zajedničkog putovanje.

U Parizu, Francuskoj, s ciljem smanjenja prometa i emisija, implementiran je program zajedničkog putovanja pod nazivom „Covoiturage“. Ovaj program obuhvaća poticaje poput namjenskih staza za zajedničko korištenje vozila te smanjenje cestarine za vozače koji se odluče na zajedničko putovanje na određenim autocestama.



Slika 3: Znak za zajedničko korištenje automobila u Francuskoj [17]

U Austriji, konkretno Beč, promovira koncept dijeljenja vožnje putem pružanja namjenskih staza za dijeljenje vožnji, smanjenjem naknada za parkiranje vozila za dijeljenje i usluga usklađivanja zajedničkih vožnji u stvarnom vremenu putem aplikacija i web stranica. Također u gradu Grazu imaju aplikaciju pod nazivom Greendrive za dijeljenje prijevoza Sveučilišta u Grazu, koja je besplatna za korištenje studentima i zaposlenicima kad god se žele zajednički voziti.

Ovi gradovi, kao i Kopenhagen, Hamburg, Stockholm, Lisabon, Bruxelles te Oslo, primjenjuju kombinaciju infrastrukture, poticaja i tehnologije kako bi potaknuli zajedničko korištenje automobila kao održivu opciju prijevoza. Prepoznaju prednosti smanjenja upotrebe vozila za jednu osobu te aktivno rade na tome da zajednički prijevoz učine praktičnim za svoje građane.

### 3.3. Utjecaj Covida na dijeljenje vožnji

Pandemija Covid-19 značajno je utjecala na javni prijevoz. Zabrinutost oko prijenosa virusa i potreba za društvenim distanciranjem doveli su do smanjenja javnog prijevoza jer su mnogi ljudi prestali dijeliti vožnje. Do ovog pada došlo je zbog percipiranog rizika od bliskog kontakta u javnim vozilima. Osim toga, rad na daljinu smanjio je potrebu za svakodnevnim putovanjem na posao za neke pojedince, dodatno smanjujući potražnju za javnim prijevozom. Dok su tijekom pandemije u javnom prijevozu provedene neke sigurnosne mjere, poput nošenja maski i pojačanog čišćenja, opći je trend bio smanjenje javnih vožnji.

Globalna pandemija i s njom povezane mjere socijalnog distanciranja utjecale su na svakodnevna putovanja, uključujući broj i vrste aktivnosti izvan kuće. [18]

Covid se vrlo brzo proširio iz Wuhana u Kini, gdje je i bio prvi put otkriven, u azijsko-pacifičke zemlje, globalni sjever i Afriku. Brzo je utvrđeno da prometna politika može utjecati na ponašanje pri putovanju, kao što su međunarodna putovanja i urbana mobilnost, moglo bi se proglasiti i provoditi kako bi se spriječilo širenje vrlo zarazne bolesti. Dok je nekoliko zemalja djelovalo proaktivno, nametnuvši protokole prijevoza prije otkrivanja njegovih indeksnih slučajeva. [18]

Međutim, pandemija je imala pozitivan i negativan utjecaj na zajednički prijevoz. Problemi vezani uz sigurnost i smanjenje broja putnika predstavljali su izazove, no istovremeno su potaknuli pomake prema održivijim načinima prijevoza, poput aktivne mobilnosti i mikro mobilnosti, što je dovelo do smanjenja ukupnih zagušenja i emisija u određenim područjima zbog rada na daljinu.



Graf 3: Utjecaj tržišta dijeljenja vožnji prije i poslije Covid-19 [19]

## **4. Carpooling sustav u Hrvatskoj**

O sve većoj popularnosti carpoolinga u Hrvatskoj, pogotovo među mlađom populacijom, svjedoči velik broj web-stranica i aplikacija koje omogućuju pronalazak vozača za željenu destinaciju ili ponudu vožnje. Također, društvene mreže su preplavljene grupama za carpooling.

Uvođenjem mjera koje promoviraju prirodu prihvatljivih modela prijevoza u gradovima te mjera koje čine sustav transporta održivim, smanjuje se ukupni negativni utjecaj na okoliš, a atmosfera i zrak u gradovima postaju zdraviji. Osim toga, smanjuju se rizici za klimatske promjene, kao i troškovi. Na ovaj način osiguravamo mobilnost te preveniramo donošenje drastičnijih ekoloških mjera poput eko poreza, zabrane ulaska automobila u centar grada itd. Nadalje, osiguravamo slobodno kretanje i putovanje, ali svjesno, s minimalnim štetnim i negativnim utjecajem na okoliš, zdravlje i kvalitetu života. Ovakvim društveno odgovornim i ekološki svjesnim načinom putovanja u gradovima osobno doprinosimo smanjenju emisije stakleničkih plinova koji su izravni uzrok klimatskih promjena, kao i drugih stvari koje oštećuju prirodni sloj ozona ili utječu negativno na naše zdravlje.

### **4.1. BlaBlaCar**

Kao jedna od najpopularnijih aplikacija za zajednička putovanja u Hrvatskoj, javlja se BlaBlaCar. BlaBlaCar je aplikacija koja nudi uslugu putovanja koja se temelji na zajednici, a omogućuje njenim članovima dijeljenje prijevoza na 22 tržišta. Koristi se tehnologijom popunjavanja slobodnih mjesta u prometu, povezivanjem članova koji žele dijeliti prijevoz ili putovati autobusom kako bi svako putovanje učinio pristupačnijim, zabavnijim i praktičnijim.

Postoje dvije vrste članova BlaBlaCar-a, a to su vozač i putnik. Vozač putuje sam uz slobodna mjesta u svom automobilu. Zatim je tu putnik koji ima potrebu za prijevozom u neki drugi grad. Ako ste vozač sa slobodnim mjestima u automobilu, možete ponuditi prijevoz na BlaBlaCar-u kako biste podijelili putne troškove. Ako ste putnik, možete napraviti jednostavnu pretragu web stranici BlaBlaCar-a ili na mobilnoj aplikaciji, kako bi vidjeli tko nudi prijevoz do vašeg odredišta. [20]

#### **4.1.1. Uvjeti, registracija i ograničenja**

BlaBlaCar mogu koristiti osobe koje imaju 18 godina pa nadalje, kao vozači ili suvozači. Strogo je zabranjeno korištenje platforme osobama koje imaju manje od 18 godina.

Registriranje računa se može izvršiti na web stranici BlaBlaCar-a ili na njihovoj mobilnoj aplikaciji.

## Na koji se način želiš registrirati?

Nastavi s Facebookom



Nastavi s e-mailom



Već ste član? [Prijavi se](#)

Registracijom prihvaćate naše [Odredbe i uvjeti](#) te [Politiku privatnosti](#).

Ove podatke prikuplja COMUTO SA kako bi kreirao tvoj korisnički račun, upravljao tvojim rezervacijama, pružao i poboljšavao naše usluge te osiguravao zaštitu naše platforme.

Posjeduješ određena prava vezana za svoje osobne podatke te ih možeš iskoristiti tako što ćeš se obratiti BlaBlaCaru putem našeg [Obrazac za kontakt](#). Više o svojim pravima, kao i o tome kako rukujemo tvojim osobnim podacima, možeš saznati u našoj [Politika privatnosti](#).

Svoje [Postavke kolačića](#) možeš uvijek i promijeniti.

Slika 4: Registracija BlaBlaCar računa [20]

Nakon registriranja, trebate upisati vaše osobne podatke, kao što su vaše ime, adresa e-pošte i datum rođenja.

### 4.1.2. Rezerviranje, objavljivanje i otkazivanje prijevoza

Prijevoz se može rezervirati na web stranici BlaBlaCar-a ili na njihovoj mobilnoj aplikaciji. Upišete vaš polazak i dokle idete, odaberete datum i odaberete broj osoba koji će putovati tom relacijom.

Kamo želiš ići?

Varaždin

Koprivnica

Sutra

1

Traži

Slika 5: Traženje prijevoza na platformi BlaBlaCar [20]

Nakon što kliknete „Traži“, prikazane su vam sve vožnje koje će se obaviti pod odabranim datumom zajedno sa cijenom prijevoza, početkom, trajanjem i krajem prijevoza, kao i ime i

fotografija osobe koja vas prevozi - vozača, ako se odlučite na određenu vožnju. Nakon što ste se odlučili za određenu vožnju, kliknete na „Rezerviraj“ i samo slijedite upute. Također postoji mogućnost da ne postoji vozač koji putuje tom relacijom, pa sustav može ponuditi mogućnost putovanja autobusom.

Ako ste osoba koja objavljuje prijevoz, potrebno je upisati samo polazište i odredište, datum i vrijeme polaska, koliko putnika možete primiti i cijenu po slobodnom mjestu, pod uvjetom da ste registrirani korisnik BlaBlaCar-a. Također jedna prednost je odobravanje rezervacija, koje je automatsko ili ručno, a može se dodati i još važnih informacija za koje smatrate da će putnicima biti korisne.

Postani vozač BlaBlaCar-a i uštedi na putnim troškovima tako što ćeš podijeliti prijevoz s putnicima.

Varaždin

Koprivnica

4 Putnika

**Uštedi do 8 € na svom prvom prijevozu.**

Objavi prijevoz

Slika 6: Objavljivanje prijevoza na platformi BlaBlaCar [20]

Ako ste se odlučili da ipak ne želite sudjelovati u određenom dijeljenom prijevozu, prijevoz se može bez problema otkazati u odjeljku „Tvoji prijevozi“. Time vozač ima više vremena primiti nove putnike.

### 4.1.3. Troškovi i naknade

Za razliku od drugih usluga dijeljenja i zajedničkog prijevoza, BlaBlaCar ne naplaćuje proviziju na temelju postotka od cijene karte, ali zato se vozačima u trenutku rezervacije naplaćuje mala fiksna naknada za uslugu. Takvom strukturom cijene u dobitku su i vozači i suputnici, suputnici unaprijed znaju koliko će njihova vožnja koštati, a vozači mogu zadržati većinu cijene za sebe. Vozač BlaBlaCar-a određuje određeni iznos cijene kao naknadu za pruženu uslugu. Preglednici imaju mogućnost pregledati procjenu naplaćene naknade prije potvrde svoje vožnje.

Što se tiče povrata novca, politika BlaBlaCar-a izrazito je fleksibilna. Putnici imaju mogućnost otkazati svoju rezervaciju u slučaju da vozač nije odobrio vožnju, a ukoliko vozač otkáže nakon što je putnik već potvrdio svoju vožnju, putniku će biti vraćen ukupan iznos, uključujući naknadu za uslugu.

## **4.2. Primjer uvođenja carpooling aplikacije između Sveučilišnih kampusa u Varaždinu i Koprivnici**

Zajedničko korištenje automobila između dva sveučilišna kampusa može biti praktično i ekološki prihvatljivo rješenje koje donosi brojne prednosti, poput smanjenja troškova i utjecaja na okoliš. Međutim, ova opcija također sa sobom nosi potencijalne izazove koji zahtijevaju pažljivo razmatranje i upravljanje kako bi se osiguralo uspješno iskustvo zajedničkog putovanja između dva Sveučilišna kampusa.

Razlozi zbog kojih je dobro uvesti carpool između dva sveučilišta:

- Utjecaj na okoliš
- Problemi s parking mjestima
- Ušteda
- Promicanje održivog načina prijevoza

Kao prvi i najbitniji utjecaj na okoliš, smanjenjem broja pojedinačnih vozila na cesti dovodi do smanjenja štetnih emisija iz vozila i zagađenja zraka što podržava održivost okoliša i pomaže u borbi protiv klimatskih promjena i time je kvaliteta života veća.

Problemi s parking mjestima je drugi razlog zašto je potrebno implementirati carpooling između Sveučilišnih kampusa. Znamo da se Sveučilište već dugo bavi problemima parkiranja, a ovakva opcija bi mogla pridonijeti ublažavanju ili rješavanju navedenog problema te smanjenju potrebe za mogućim financijski zahtjevnim proširenjima parkirališta.

Ušteda je navedena kao treći razlog jer se mnogi studenti i zaposlenici Sveučilišta suočavaju sa financijskim ograničenjima. Stoga im korištenje automobila u zajedničke svrhe omogućuje dijeljenje troškova prijevoza, što čini putovanje na posao pristupačnijim za sve uključene strane; studente i zaposlene.

Promicanje održivog načina prijevoza je također bitan razlog zbog kojeg je potrebno uvesti carpooling jer potiče pojedince da razmotre alternativne mogućnosti prijevoza izvan vozila za jednu osobu.

Glavne karakteristike aplikacije bi bile:

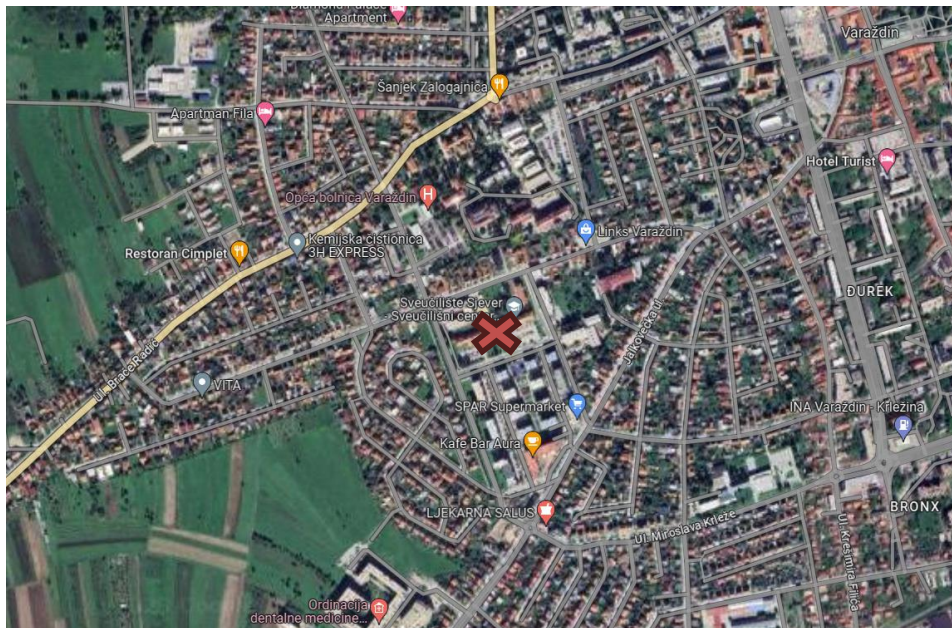
- 1) Sustavom se mogu koristiti samo zaposlenici, profesori i studenti Sveučilišnih kampusa u Varaždinu i Koprivnici
- 2) Raspored, koji je jako bitan svim korisnicima kako bi se oni mogli organizirati i uskladiti
- 3) Korisnici su u mogućnosti odabrati željezničke ili autobusne stanice kao odredišta svojih putovanja, u cilju da se potaknu ekološki prihvatljivi načini
- 4) Pouzdanost usluge, kojom su korisnici te aplikacije odmah obaviješteni ako dođe do promjena ili kašnjenja u dogovorenom putovanju
- 5) Procjena troškova, čime bi korisnici među sobom znali kako ih raspodijeliti

Komunikacija između sustava i korisnika odvija se putem aplikacije i maila i putem SMS-a kako bi se korisnike obavijestilo o promjenama poput kašnjenja ili otkazivanja. Registracija korisnika bi bila moguća putem mailova dodijeljenih od Sveučilišta (unin.hr domena), čime je sustav ograničen samo na osobe koje pripadaju Sveučilištu. Korisnici moraju definirati svoje zahtjeve pomoću sljedećih podataka:

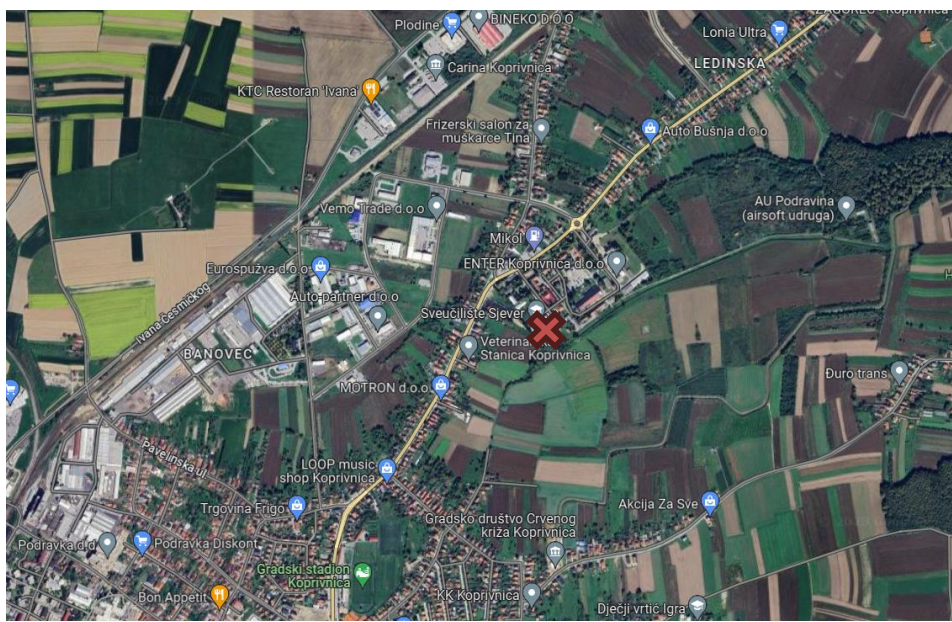
- Polazište/odredište putovanja
- Dani kada su voljni zajednički voziti
- Najranije vrijeme polaska i najkasnije vrijeme dolaska
- Maksimalno vrijeme putovanja
- Dostupnost i kapacitet automobila

Polazište i odredište putovanja potvrđuju se u bazi podataka Google Karta, kako bi se identificirale lokacije korisnika koji unaprijed moraju izraziti svoje zahtjeve, npr. do nekog određenog dana u tjednu moraju odabrati kad putuju. Rasporedi su dostupni kako korisnici koji nude prijevoz, objave prijevoz.





Slika 7: Geografski prikaz polazišnog/odredišnog mjesta za Carpool u Varaždinu



Slika 8: Geografski prikaz polazišnog/odredišnog mjesta za Carpool u Koprivnici

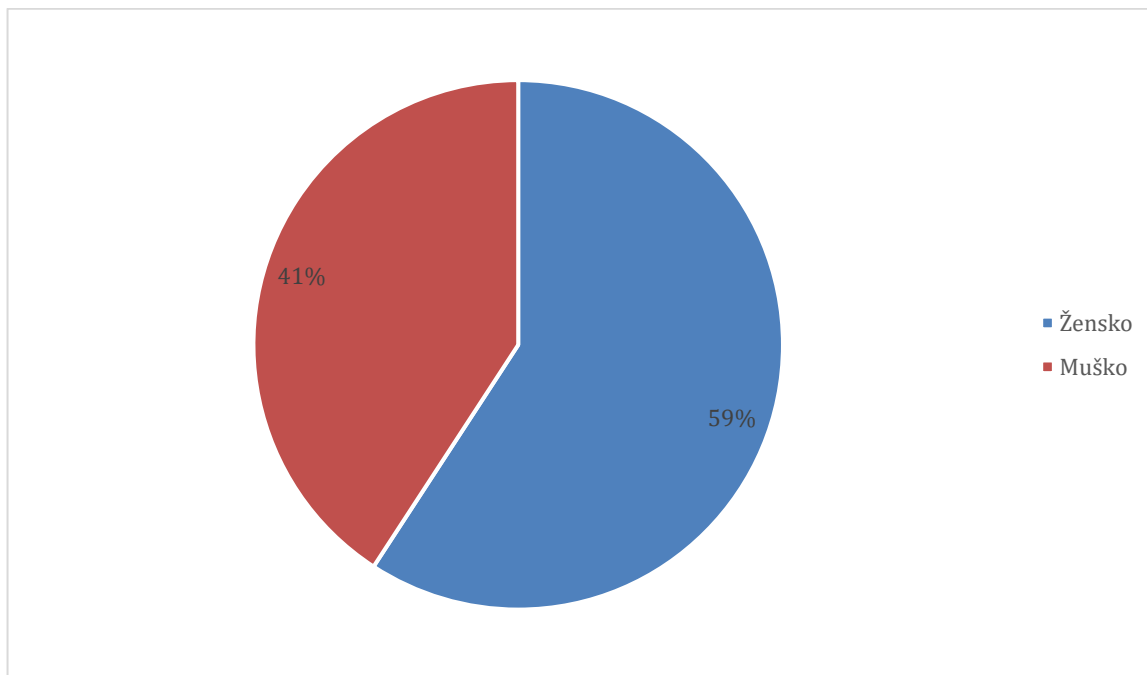
## 5. Praktični dio

Kao praktični dio ovog završnog rada, odabrala sam provesti anketu o sustavu Carpoolinga kao održivog načina prijevoza. Cilj istraživanja je bio saznati koliko ispitanika je upoznato sa terminom Carpooling kao održivog načina prijevoza. Prva dva pitanja odnosila su se na socio-demografske podatke ispitanika: spol i dob. Nakon toga pitanja se odnose na to koliko su ispitanici osviješteni o carpoolingu, njihovi stavovi te prepreke i preferencije.

Na temelju prikupljenih odgovora, ovo istraživanje će utvrditi te pružiti uvid u trenutne percepcije, iskustva i spremnost sudionika za promjene u načinu prijevoza.

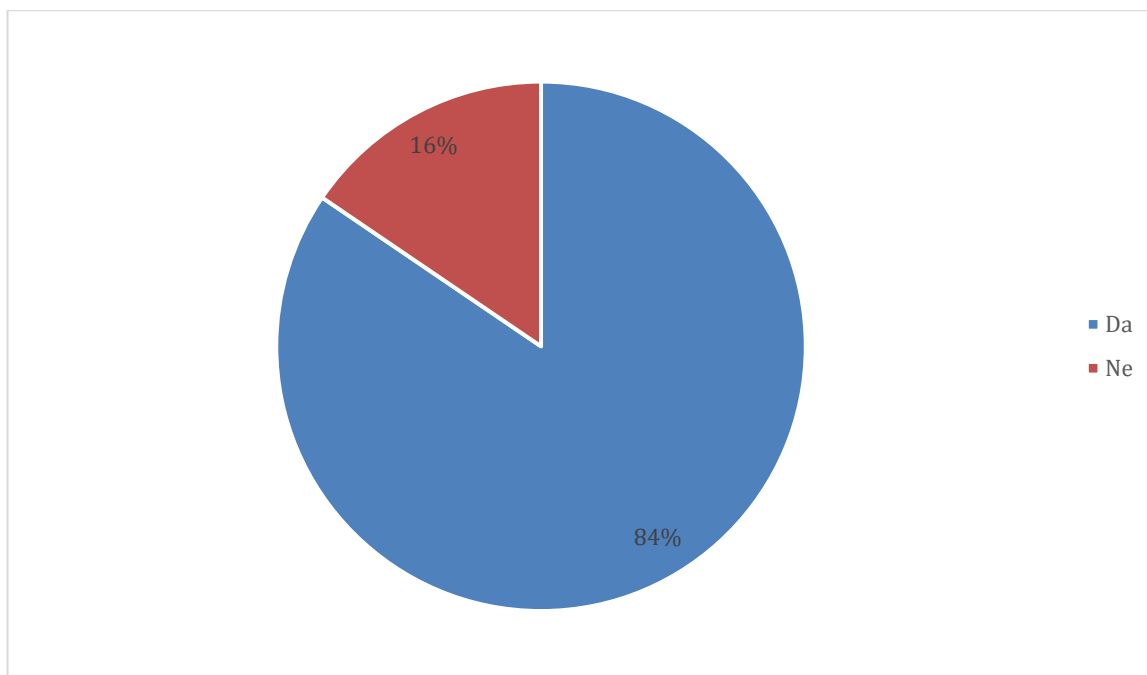
### 5.1. Anketa o Carpooling sustavu kao održivom načinu prijevoza

U anketi je sudjelovao 71 sudionik, od čega je 59,2% ženske populacije, a ostalih 40,8% muške populacije. Najveći postotak ispitanika 81,7% ulazi u dobnu skupinu 18-25 godina, a odmah poslije slijedi 12,7% od 26-35 godina, 2,8% od 46-55 godina. Ispitanici dobne skupine 36-45 i 56 i više godina imali su jednak rezultat od 1,4%.



Graf 4: Spolna razdioba ispitanika

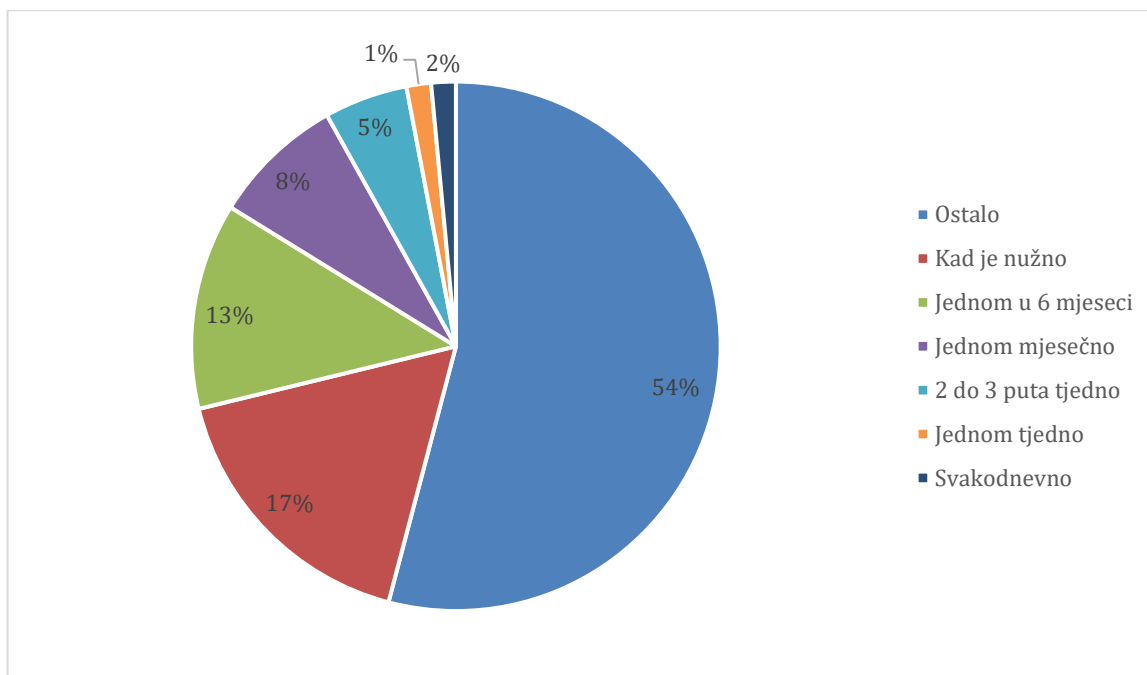
Na pitanje „Jeste li upoznati sa platformom poput BlaBlaCar-a i konceptom zajedničke vožnje (Carpooling)?“ 84,5% je odgovorilo sa Da, a 15,5% je odgovorilo Ne, što možemo vidjeti na grafikonu 5.



Graf 5: Upoznatost ispitanika sa Carpoolingom i platformom poput BlaBlaCar-a

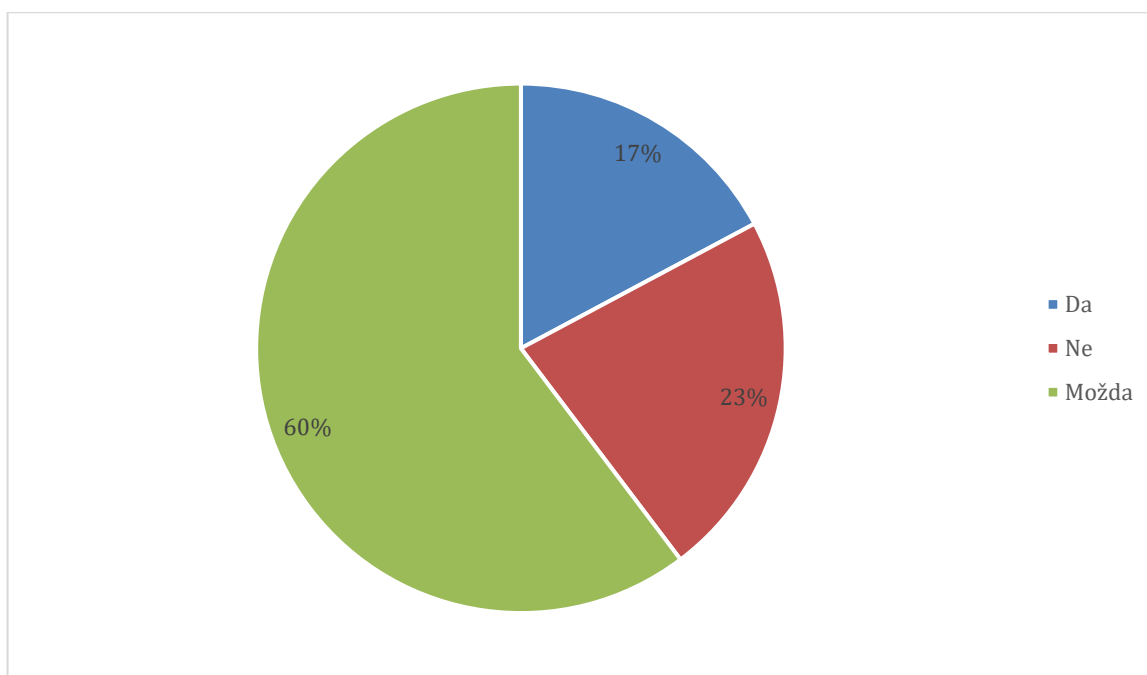
Nakon toga slijedi pitanje „Jeste li ikad sudjelovali u Carpoolingu“, 59,2% je odgovorilo da su sudjelovali u Carpoolingu, a 40,8% da nisu. Iako upoznati sa pojmom carpoolinga i zajedničke vožnje, 40,8% njih kaže da nisu nikad sudjelovali u carpoolingu. To bi moglo ukazivati na nedostatak svijesti ili razumijevanja o načinu funkcioniranja te vrste prijevoza i koje prednosti ona sve ima. Potrebno je educirati i informirati ljude o održivom izboru prijevoza koji uključuje zajednički prijevoz te poticati ih na svakodnevno korištenje usluge.

Peto pitanje se odnosilo na učestalost korištenja Carpoolinga. 54,1% je odgovorilo Ostalo, 17,1% Kad je nužno, Jednom u 6 mjeseci je odgovorilo 12,6% ispitanika, Jednom mjesečno 8,1% 5,1% je odgovorilo 2 do 3 puta tjedno, dok odgovori „Jednom tjedno“ i „Svakodnevno“ imaju po 1,5%.



Graf 6: Učestalost korištenja usluge Carpoolinga

Odgovore na iduće pitanje možemo vidjeti na grafikonu 7 gdje je prikazano koliko je korisnika spremno koristiti Carpooling. 17,2% ispitanika bi postali korisnici Carpoolinga, 60,3% njih bi možda postali korisnici, a preostalih 22,5% je izrazilo da ne žele postati korisnici. Razlozi zbog kojih su ispitanici nezainteresirani za korištenje usluge zajedničkog prijevoza su individualni, ali jedan potencijalan razlog je nedovoljno znanja i prihvaćanje u široj javnosti. Također odgovori „možda“ bi značili da korištenje zajedničkog prijevoza nije uvijek u skladu sa rasporedom osobe, što ga onda čini manje praktičnim od samostalne vožnje.



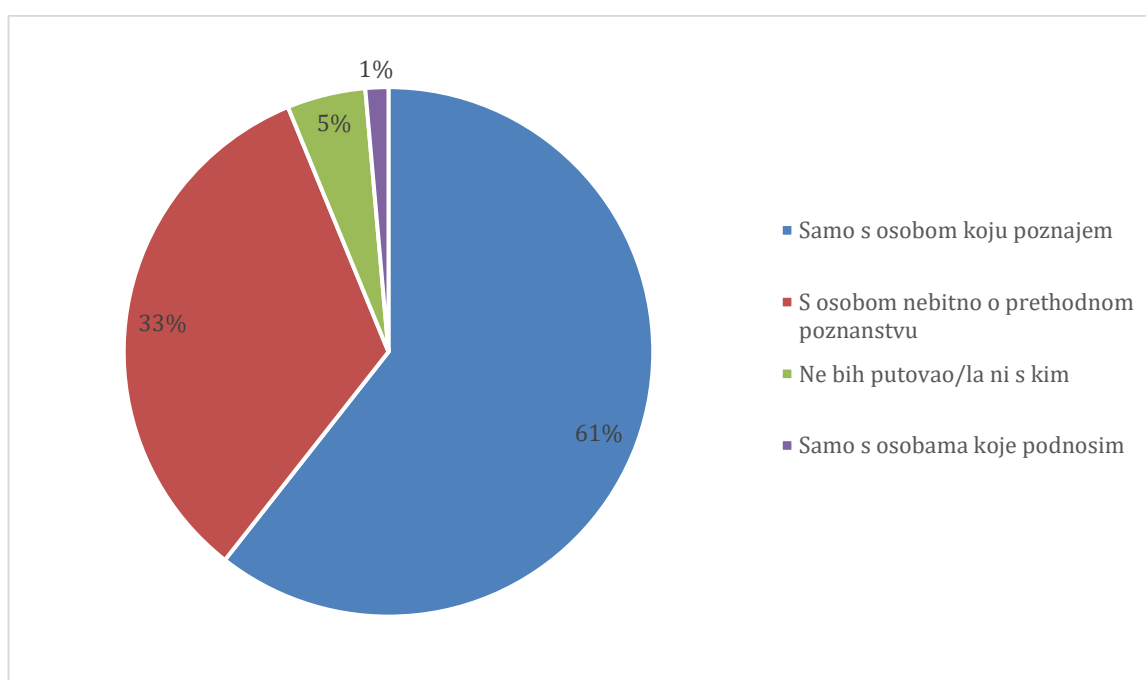
Graf 7: Spremnost ispitanika na korištenje Carpooling sustava

Sedmo pitanje je glasilo „Ako niste korisnik carpoolinga, koji je razlog tome“, 34% ispitanika je odgovorilo da preferira privatna putovanja, da nisu dovoljno osviješteni o dostupnim cijenama zajedničkog prijevoza što je također odgovorilo 34% ispitanika, 15,1% njih nisu korisnici zbog sigurnosti, 7,5% njih nema odgovarajućeg partnera, 5,6% ispitanika ne zanima zajednički prijevoz, a 3,8% ispitanika ne voli razgovarati s ljudima.

Može se zaključiti kako je jedan od najistaknutijih razloga za negativno mišljenje o carpoolingu činjenica da pojedincima vožnja s nepoznatim ljudima, stvara nelagodu i manjak sigurnosti kao i privatnosti. Također potreba za komunikacijom sa sudionicima nekim osobama može biti dodatna gnjavaža.

Na pitanje jeste li spremni zajednički putovati sa drugima za svoje svakodnevno putovanje, 76,1% je odgovorilo da bi, 23,9% je odgovorio da ne bi.

Graf 8 nam pokazuje koliko ljudi je spremno putovati s određenim osobama, 60,6% je odgovorilo da bi putovalo samo s osobama koje poznaje, 35,2% bi putovalo s osobom nebitno ako se poznaju otprije, 2,8% ih kaže da ne bi ni s kim putovali i preostalih 1,4% bi putovalo s osobama koje podnosi.



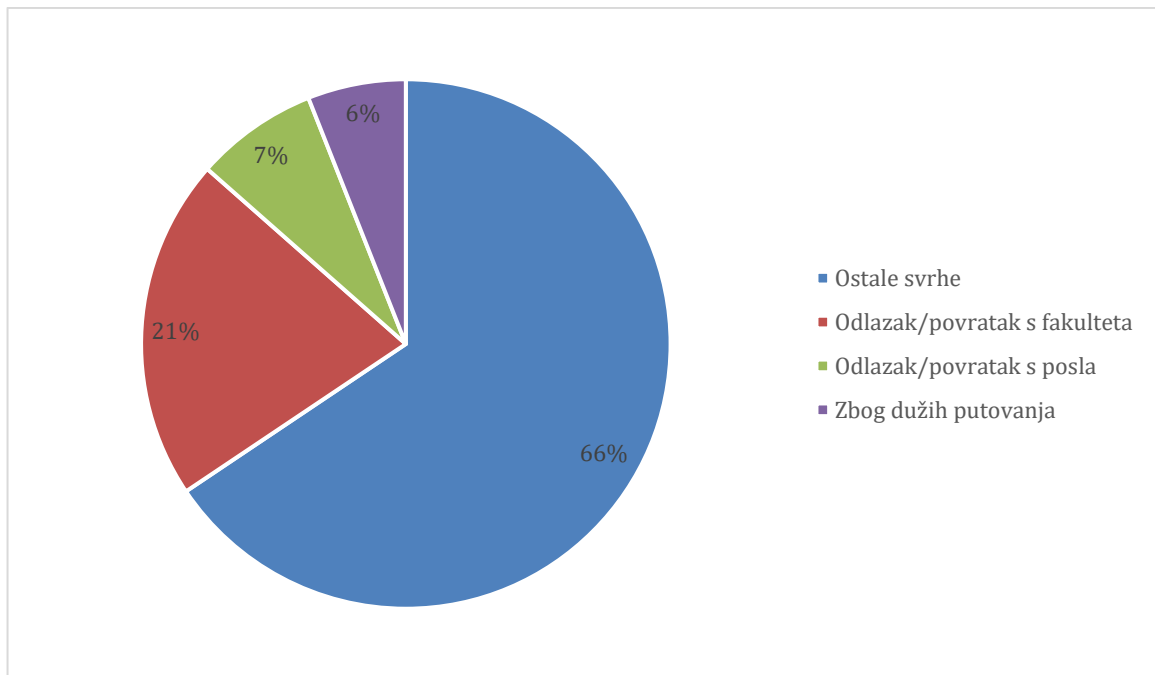
Graf 8: Razdioba potencijalnih korisnika ovisno o volji dijeljenja vožnji s ostalim osobama

Na deseto pitanje „Iz kojih razloga biste odabrali određenog partnera za zajedničku vožnju“, 50% je odgovorilo zbog istog odredišta/cilja putovanja, 29,4% je odgovorilo da bi putovalo zbog osobne preporuke nekoga od povjerenja, 16,2% bi zbog zajedničkih interesa, 2,9% bi putovalo

jer vjeruje toj određenoj osobi i zna da će joj vožnja biti ugodna, a 1,5% je odgovorilo da ako mora biti kontakta bolje da je bliska osoba.

Na pitanje Biste li se više koristili Carpoolingom da postoje financijski poticaji, 67,6% je odgovorilo da bi, 32,4% da ne bi.

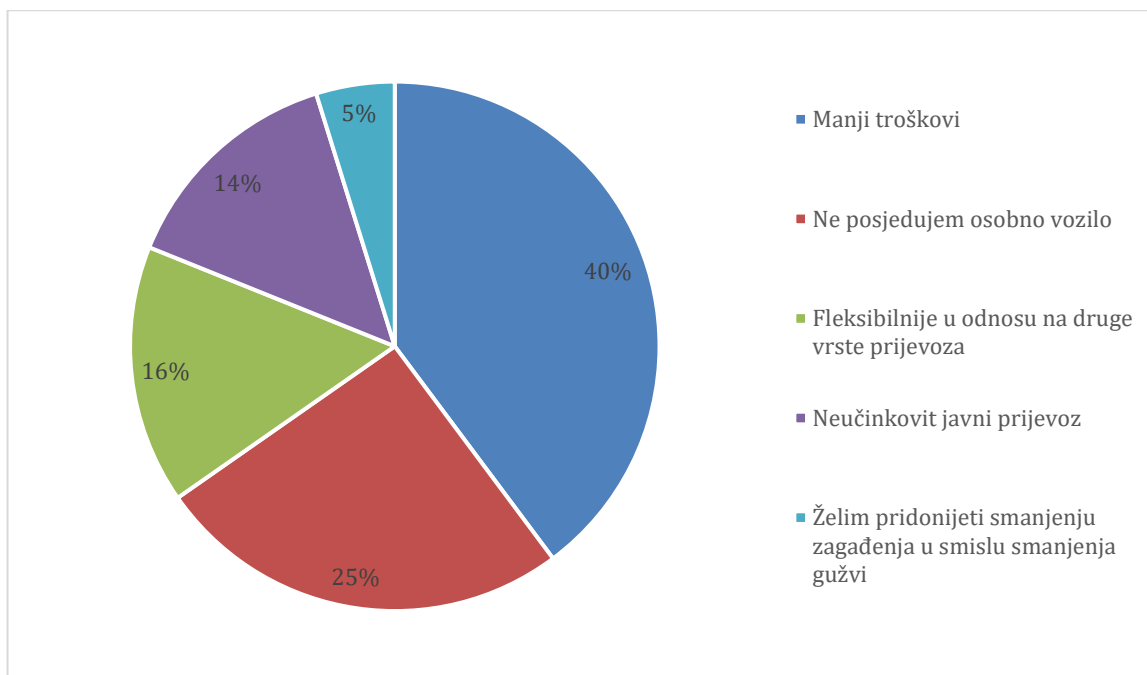
Graf 9 nam pokazuje u koje svrhe korisnici koriste Carpooling kao korisnici istoga; 65,6% je odgovorilo u ostale svrhe, 20,9% odlazak/povratak s fakulteta, 7,5% zbog odlaska i povratka s posla, 6% je odgovorilo zbog dužih putovanja



Graf 9: Svrha korištenja carpoolinga

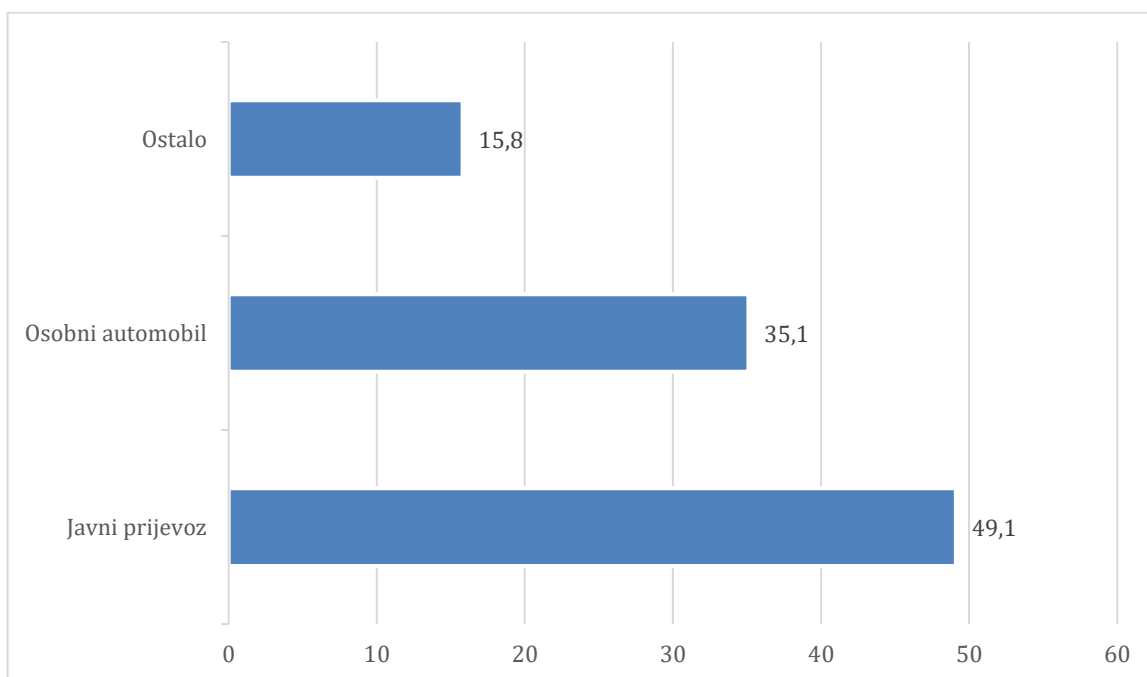
Na pitanje „Koji su razlozi Vašeg korištenja Carpooling sustava?“, 39,8% je odgovorilo zbog manjih troškova, 25,5% jer ne posjeduje osobno vozilo, 15,8% jer je fleksibilnije na druge vrste prijevoza, 14,1% jer je javni prijevoz neučinkovit, 4,8% ih želi pridonijeti smanjenju zagađenja u smislu smanjenja gužvi. To možemo vidjeti na grafu 10.

Zajednički prijevoz nudi niz prednosti poput uštede troškova, dobrobiti za okoliš, smanjenje gužve i povećanje društvene interakcije; što ga čini privlačnim za mnoge putnike.



Graf 10: Razlozi korištenja Carpoolinga

Četrnaesto pitanje odnosilo se korisnike carpoolinga, a to je kojim su načinima prijevoza koristili prije početka korištenja usluge Carpoolinga. Rezultati su vidljivi na grafu 11, gdje se 49,1% ispitanika koristilo javnim prijevozom, 35,1% ispitanika osobnim automobilom, dok je 15,8% ispitanika odgovorilo „Ostalo“.



Graf 11: Načini korištenja prijevoza prije početka korištenja usluge

Na pitanje što bi po Vašem mišljenju potaknulo ljude na korištenje Carpooling sustava, 46,5% ispitanika odgovorilo je jer je jeftinije od drugih vrsta prijevoza, 25,4% zbog dostupnosti, 14,1% jer je sustav održiv u odnosu na druge vrste prijevoza, 11,3% velika sigurnost, 3% jer osobe možda nemaju prijevozno sredstvo.

Šesnaesto pitanje „Zbog čega ste skloniji zajedničkoj vožnji“ se odnosilo na korisnike sustava. 70,5% je odgovorilo zbog uštede, 18% je odgovorilo zbog ekoloških prednosti, 10% je odgovorilo iz ostalih razloga. Preostalih 1,5% ispitanika odgovorilo je: Iz više razloga jer se izbjegava prekomjerna gužva u javnom prijevozu, osoba se ugodnije osjeća, a ekološki je prihvatljivo i ako je u pitanju vožnja na isto odredište ušteda na gorivu je postignuta.

Na zadnje pitanje ovog anketnog istraživanja „Mislite li da bi vlada trebala promicati i podržavati inicijative Carpoolinga, 73% ispitanika se odlučilo da se treba promicati i podržavati inicijative, 21,1% da se ne treba promicati i podržavati inicijative, 3,1% je odgovorilo Možda, 1,4% je odgovorilo da vlada ne pita za naše mišljenje, 1,4% da nisu sigurni.

U konačnici ovakvo istraživanje nam pruža uvid u percepciju građana Republike Hrvatske za promjene i unapređenja carpooling sustava. Potrebno je usredotočiti se na poboljšanje informiranosti građana o konceptu zajedničke vožnje te ih poticati na aktivno sudjelovanje i unaprjeđenje istog.



## 6. Zaključak

Zajednički prijevoz predstavlja praktično i održivo rješenje za izazove koje donosi individualno putovanje na posao. S obzirom na njegovu mogućnost smanjenja zagušenja, pružanja ekonomskih ušteda, smanjenja utjecaja na okoliš, poticanja povezanosti zajednice te koristi društvu u cjelini, zajedničko korištenje automobila predstavlja značajnu strategiju u potrazi za učinkovitim i ekološki prihvatljivijim prijevoznim sustavima. S obzirom na rast urbanih populacija i jačanje zabrinutosti za okoliš, uloga zajedničkog prijevoza u oblikovanju budućnosti prijevoza vjerojatno će postati još značajnija.

Povijesna evolucija zajedničke vožnje kako u svijetu tako i u Hrvatskoj, naglašava njenu prilagodljivost i otpornost na promjenjive okolnosti.

U posljednjih nekoliko godina, primjećuje se sve veća svijest o nužnosti održivih prometnih rješenja u Hrvatskoj. Urbanisti i kreatori politika aktivno istražuju načine integracije poboljšanja javnog prijevoza, promicanja zajedničkog prijevoza i dijeljenja prijevoza te ulaganja u alternativne načine prijevoza, poput biciklističkih staza i infrastrukture pogodne za pješake. Navedeni naponi imaju za cilj rješavanje problema zagušenja cesta, brige za okoliš te stvaranje učinkovitijih prometnih mreža.

Dok je Europa postala lider u promicanju zajedničkog putovanja kao održivog rješenja mobilnosti, Republika Hrvatska je poduzela značajne korake, no još uvijek postoji neiskorišten potencijal. Aplikacije poput BlaBlaCar-a i ostale platforme, predstavljaju primjere potencijala za rast i inovacije zajedničkog putovanja u Hrvatskoj.

Pandemija Covid-19 nas je naučila da zajednički prijevoz, uključujući i druge vrste prijevoza poput javnog gradskog prijevoza, mora biti prilagodljiv vanjskim utjecajima. Od velike je važnosti nastaviti promovirati zajednički prijevoz kao održivu alternativu, naglašavajući pritom njegove prednosti u smanjenju emisija, smanjenju prometnih gužvi te pružanju isplativih mogućnosti mobilnosti.

Uspjeh zajedničkog putovanja u Hrvatskoj i šire ovisi o državnom i privatnom sektoru. Ulaganje u infrastrukturu, kreiranje kampanji podizanja javne svijesti i razvoj platformi prilagođenih korisnicima ključne su komponente ovog nastojanja. Zajednički prijevoz nije rješenje samo za prometne gužve već je to put ka održivijoj i učinkovitijoj budućnosti transporta. Gledajući unaprijed, prepoznamo velik potencijal zajedničkog korištenja automobila za potpuno mijenjanje načina na koji putujemo na posao, smanjenje ugljičnog otiska i izgradnju povezanih i ekološki svjesnijih zajednica.

Za kraj, provedena anketa o Carpoolingu kao održivom načinu prijevoza u Hrvatskoj pružila je dosta dobre uvide u stavove građana. Većina ispitanika prepoznala je ekološke prednosti

zajedničke vožnje te potencijal za smanjenje prometnih gužvi. Međutim, zabrinutost oko sigurnosti i povjerenja ostaju i dalje jedan veliki problem. Rješavanje ovih problema i daljnje promicanje društvenih i ekoloških prednosti zajedničkog prijevoza, ne samo od strane vlade nego i od nas, bit će ključni za ostvarenje njegovog punog potencijala u Hrvatskoj. Stoga je bitno podržavati i ulagati u zajedničko korištenje automobila kao rješenje održive mobilnosti, jer svaki pojedinac može igrati veliku ulogu u tome da zajednička vožnja postane vrlo raširena i učinkovita praksa.



### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MARTINA TOMIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom CARPOOLING SUSTAV (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Martina Tomić

(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.

## 7. Literatura

- [1] Garrett, M.: Encyclopedia of Transportation: Social Science and Policy, 2014
- [2] Brčić, D., Šimunović, Lj., Slavulj, M.: Upravljanje prijevoznom potražnjom u gradovima, Priručnik, Zagreb, ožujak 2016.
- [3] Chan, N.D, Shaheen, S.A.: Ridesharing in North America: Past, Present, and Future, Transport Reviews 32, A Transnational Transdisciplinary Journal, UK, 2012
- [4] Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017.-2030.), Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, 2017.
- [5] Autorizirana predavanja, Sveučilište Sjever, Varaždin
- [7] Gedam C., Sahare M., Sachdeo R., Kulkarni N.: Smart Transportation Based Car Pooling System, 2020
- [9] Handke, V., Jonuschat, H.: Flexible ridesharing – new opportunities and service concepts for sustainable mobility, Berlin, 2013.
- [10] Hirnig, S.; Šikić, L.; Gržin, E.: Sustavi dijeljenja vožnji u funkciji smanjenja prometnih zagušenja. Zbornik Veleučilišta u Rijeci. Rijeka, 2017
- [13] Parezanović, T., Petrović, M., Bojković, N., Pejčić Tarle S.: Carpooling as a measure for achieving sustainable urban mobility; European good practice examples, Faculty of Transport and Traffic Engineering, Belgrade, 2015.
- [18] De Vos, J.: The effect of Covid-19 and subsequent social distancing on travel behaviour. Transportation Research Interdisciplinary Perspectives, 2020.
- [2] <https://www.transactiontransportation.com/carpooling-the-comeback-kid-of-commutes> dostupno 29.08.2023.
- [6] <https://inovacijskaplatforma.hr/hr/vijest/odrziiva-mobilnost-u-europskoj-uniji-korak-prema-zelenijoj-buducnosti> dostupno 01.09.2023.
- [8] [https://books.google.com/ngrams/graph?content=\[car+-+pool\]&year\\_start=1800&year\\_end=2019&corpus=en-2019&smoothing=3#](https://books.google.com/ngrams/graph?content=[car+-+pool]&year_start=1800&year_end=2019&corpus=en-2019&smoothing=3#) dostupno 9.9.2023.
- [11] [http://www.slug-lines.com/slugging/about\\_slugging.asp](http://www.slug-lines.com/slugging/about_slugging.asp) dostupno 29.8.2023.
- [12] <https://seattletrafficdefenselawfirm.com/hov-lane-violation-traffic-ticket-lawyer/> dostupno 29.8.2023.
- [14] <https://www.fesedit.cat/index.jsp> , dostupno 08.09.2023.
- [15] <https://www.ed.ac.uk/transport/driving/liftshare> dostupno 10.9.2023.
- [16] <https://www.carpoolworld.com> dostupno 10.9.2023.

[17] <https://fr.wikipedia.org/wiki/Covoiturage> dostupno 11.9.2023.

[19] <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/covid-19-impact-on-ride-sharing-market-15098676.html> dostupno 11.9.2023.

[20] <https://www.blablacar.hr/> dostupno 29.08.2023.

## Popis slika

Slika 1. Prikaz HOV trake [12] .....	12
Slika 2: Prikaz stranice Fes edit [14] .....	15
Slika 3: Znak za zajedničko korištenje automobila u Francuskoj [17].....	17
Slika 4: Registracija BlaBlaCar računa [20].....	20
Slika 5: Traženje prijevoza na platformi BlaBlaCar [20].....	20
Slika 6: Objavljivanje prijevoza na platformi BlaBlaCar [20] .....	21
Slika 7: Geografski prikaz polazišnog/odredišnog mjesta za Carpool u Varaždinu .....	24
Slika 8: Geografski prikaz polazišnog/odredišnog mjesta za Carpool u Koprivnici.....	24

## Popis grafova

Graf 1: Dijagram toka sustava zajedničkog korištenja automobila [7] .....	9
Graf 2: Trendovi carpooling sustava [8].....	10
Graf 3: Utjecaj tržišta dijeljenja vožnji prije i poslije Covid-19 [19].....	18
Graf 4: Spolna razdioba ispitanika .....	25
Graf 5: Upoznatost ispitanika sa Carpoolingom i platformom poput BlaBlaCar-a .....	26
Graf 6: Učestalost korištenja usluge Carpoolinga .....	27
Graf 7: Spremnost ispitanika na korištenje Carpooling sustava.....	28
Graf 8: Razdioba potencijalnih korisnika ovisno o volji dijeljenja vožnji s ostalim osobama .....	28
Graf 9: Svrha korištenja carpoolinga.....	29
Graf 10: Razlozi korištenja Carpoolinga .....	30
Graf 11: Načini korištenja prijevoza prije početka korištenja usluge .....	30