Geoprometna analiza autobusnih linija autobusnog kolodvora Zagreb

Bilanović, Mirko

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:142118

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Mirko Bilanović

GEOPROMETNA ANALIZA AUTOBUSNIH LINIJA AUTOBUSNOG KOLODVORA ZAGREB

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

ZAVRŠNI RAD

GEOPROMETNA ANALIZA AUTOBUSNIH LINIJA AUTOBUSNOG KOLODVORA ZAGREB

GEOGRAPHIC ANALYSIS OF BUS LINES BUS STATION ZAGREB

Mentor: izv. prof. dr. sc. Grgo Luburić

Student: Mirko Bilanović, 0135238965

Zagreb, 2018.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
ODBOR ZA ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 24. travnja 2017.

Zavod: **Samostalne katedre**
Predmet: **Prometna geografija**

ZAVRŠNI ZADATAK br. 4194

Pristupnik: **Mirko Bilanović (0135238965)**
Studij: Promet
Smjer: Cestovni promet

Zadatak: **Geoprometna analiza autobusnih linija autobusnog kolodvora Zagreb**

Opis zadatka:

U radu je potrebno navesti značajke autobusnih linija autobusnog kolodvora Zagreb, također je potrebno analizirati prometne čimbenike grada Zagreba, te povezanost autobusnog kolodvora Zagreb s ostatkom Europe. Potrebno je prikazati pravce razvoja infrastrukture autobusnog kolodvora Zagreb. Analizirati zadovoljstvo korisnika usluga autobusnog kolodvora Zagreb i razmotriti njihove prijedloge. Prikazati infrastrukturu i praktičnost ustanove, te objasniti prometne čimbenike grada Zagreba Odrediti gospodarska i geoprometna obilježja autobusnog kolodvora Zagreb

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:

izv. prof. dr. sc. Grgo Luburić

Predsjednik povjerenstva za završni ispit:

GEOPROMETNA ANALIZA AUTOBUSNIH LINIJA AUTOBUSNOG KOLODVORA ZAGREB

SAŽETAK

Kroz ovaj završni rad provedena je geoprometna analiza autobusnog kolodvora Zagreb. U radu su prikazani prometni čimbenici grada Zagreba, njegova demografska i gospodarska obilježja, te infrastruktura autobusnog kolodvora Zagreb.

Glavni cilj rada je analizirati zadovoljstvo korisnika usluga autobusnog kolodvora Zagreb i razmotriti njihove prijedloge. Za tu svrhu provedena je anketa koja je trajala 10 dana i pokazala što misli 79 korisnika autobusnog kolodvora Zagreb.

KLJUČNE RIJEČI: Grad Zagreb, autobusni kolodvor, analiza

Geographic analysis of bus lines bus station Zagreb

SUMMARY

In this papaer it is necessary to specify the features of bus lines bus station Zagreb, also need to analyze traffic factors of Zagreb, and the connection between the bus station in Zagreb with the rest of Europe. It is necessary to show the directions of development of infrastructure of the bus station in Zagreb.

Analyze customer satisfaction bus station Zagreb and consider their suggestions. Display infrastructure and convenience facilities, and explain the transport factors of Zagreb. To determine the demographic, economic development and geotraffic characteristics of the bus station Zagreb

KEY WORDS: Zagreb city, bus station, analysis

Sadržaj

1 Uvod 1

2 Demografska i gospodarska obilježja grada Zagreba 2

2.1 Povijest grada Zagreba 2

2.2 Demografska obilježja grada Zagreba 4

2.3 Gospodarska obilježja grada Zagreba 7

2.4 Zagreb danas 7

3 Infrastruktura autobusnog kolodvora Zagreb 9

3.1 Povijest 9

3.2 Namjena autobusnog kolodvora Zagreb 9

3.3 Infrastruktura autobusnog kolodvora Zagreb 11

3.3.1 Dolazni peroni 11

3.3.2 Odlazni peroni 12

3.3.3 Parkirališta za autobusna i osobna 13

3.3.4 Prostor za putnike i prtljagu 14

4 Prometni čimbenici grada Zagreba 15

4.1 Javni gradski prijevoz 16

4.1.1 Tramvaj 16

4.1.2 Autobusi 18

4.1.3 Uspinjača 20

4.1.4 Ostalo 20

4.2 Parkirališta i garaže 21

4.2.1 Parkirališta 21

4.2.2 Garaže 23

4.3 Prometni plan grada Zagreba 24

4.3.1 Sadržaji Generalnog prometnog plana za 2020. godinu 24

4.3.2 Master plan 25

4.3.3 Rekonstrukcija rotora 27

5 Geoprometna obilježja autobusnog kolodvora Zagreb 33

6 Analiza rezultata provedene ankete o zadovoljstvu korisnika 35

7 Zaključak 44

8 Popis literature 45

Popis slika 46

Popis tablica 47
Popis grafikona 48

1 Uvod

Tema ovog završnog rada je : Geoprometna analiza autobusnih linija autobusnog kolodvora Zagreb. U radu je potrebno navesti značajke autobusnih linija autobusnog kolodvora Zagreb, također je potrebno analizirati prometne čimbenike grada Zagreba, te povezanost autobusnog kolodvora Zagreb s ostatkom Europe. Potrebno je prikazati pravce razvoja infrastrukture autobusnog kolodvora Zagreb. Analizirati zadovoljstvo korisnika usluga autobusnog kolodvora Zagreb i razmotriti njihove prijedloge. Prikazati infrastrukturu i praktičnost ustanove, te objasniti prometne čimbenike grada Zagreba. Odrediti gospodarska i geoprometna obilježja autobusnog kolodvora Zagreb.

Završni rad sadrži 7 poglavlja:

1. Uvod
2. Demografska i gospodarska obilježja grada Zagreba
3. Infrastruktura autobusnog kolodvora Zagreb
4. Prometni čimbenici grada Zagreba
5. Geoprometna obilježja autobusnog kolodvora Zagreb
6. Analiza rezultata provedene ankete o zadovoljstvu korisnika
7. Zaključak

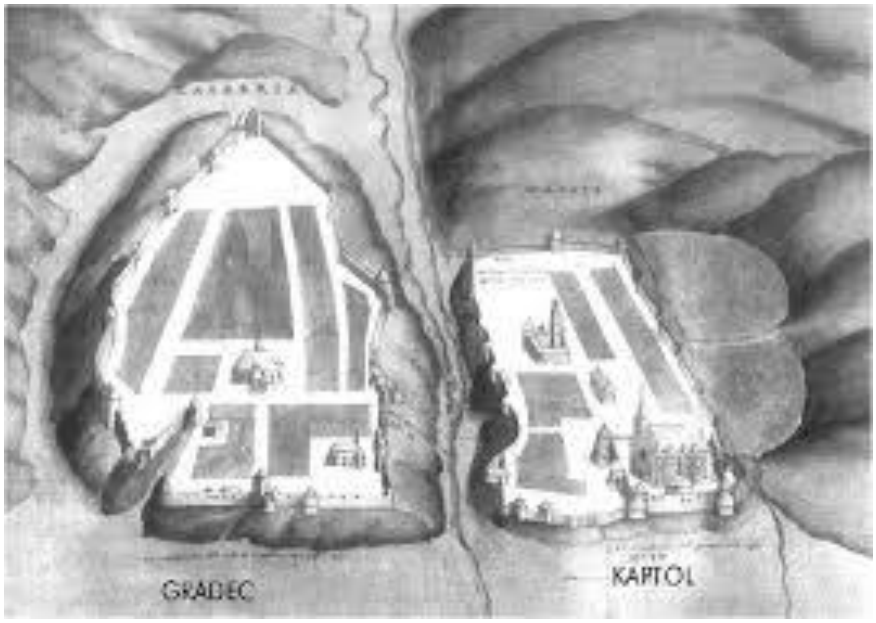
2 Demografska i gospodarska obilježja grada Zagreba

2.1 Povijest grada Zagreba

Arheološka istraživanja dokazuju postojanje života oko današnjeg Zagreba već u kamenom dobu, oko 35 000 godina pr. Kr., kasniji nalazi dokazuju naseljavanje Ilira, prastanovnika ovog dijela Europe. Kelti s dalekog sjevera dolaze najvjerojatnije u 4. stoljeću pr. Kr. Nakon njih Rimljani u blizini Zagreba grade veliki uređeni centar Andautoniju, o čemu svjedoči arheološki park u današnjem Ščitarjevu.

Zagreb kakav danas poznajemo i koji čini njegovu povijesnu jezgru nastao je u srednjem vijeku na dvama brežuljcima: svjetovnom Gradecu, današnji Gornji grad i crkvenom Kaptolu. Prvi pisani spomen Zagreba potječe iz 1094. godine kada mađarski kralj Ladislav na svom putu prema Jadranu osniva zagrebačku biskupiju na Kaptolu.

Sredinom 13. stoljeća Tatari su opustošili Mađarsku, a njihov kralj Bela IV. bježi u Zagreb gdje mu građani daju siguran zaklon. Iz zahvalnosti 1242. godine kralj poveljom daje Gradecu status slobodnoga kraljevskog grada. Na to razdoblje svaki dan simbolički podsjeća kula Lotrščak s koje već stotinjak godina top obilježava podne.[1]



Slika 1. Ilustracija Gradeca i Kaptola

Izvor: http://www.os-vnovaka-zg.skole.hr/upload/os-vnovaka zg/newsattach/1180/GRADEC_I_KAPTOL.pdf

[1] http://www.infozagreb.hr/o-zagrebu/osnovni-podaci

Iako su u idućim stoljećima Kaptol i Gradec dvije zasebne općine, od 16. stoljeća se za obje počinje upotrebljavati naziv Zagreb. O nastanku imena grada govori poznata legenda, u kojoj ban prolazeći s vojskom, umoran i žedan, naredi djevojci Mandi da donese vode s izvora. Ban reče: "Mando, dušo, zagrabi"! Tako je prema predaji i Manduševac dobio ime.

Zagreb se sve više smatra političkim centrom i glavnim gradom Hrvatske i Slavonije što je naglašeno u Hrvatskom saboru 1557. godine kada sabor zabrinut zbog opasnosti od Turaka, preporučuje kralju Ferdinandu da se "pobrine za svoju kraljevsku varoš na brdu Gradecu koja je glavni grad ovih kraljevina." 1606. godine, na poziv varoške uprave isusovci su preuzeli napušteni samostan na današnjem Jezuitskom trgu. Započeli su bogatu prosvjetiteljsku djelatnost i baroknu izgradnju grada. Već sljedeće godine osnovana je isusovačka gimnazija sa šest razreda. Obavljala je redovitu humanističku naobrazbu za više stotina učenika seljačkog, građanskog i plemićkog podrijetla. 1664. godine isusovci su otvorili tiskaru, a pet godina poslije akademiju na kojoj se predavala filozofija, teologija i pravo. Hrvatsko-ugarski kralj Leopold I. poveljom potvrđuje Kraljevskoj akademiji pravo sveučilišta, a ovaj privilegij potvrđuje Hrvatski sabor.[2]



Slika 2. Trg bana Josipa Jelačića sredinom 20. stoljeća

Izvor: http://atlas.geog.pmf.unizg.hr/gkp/trg/trg_20_st_1.jpg

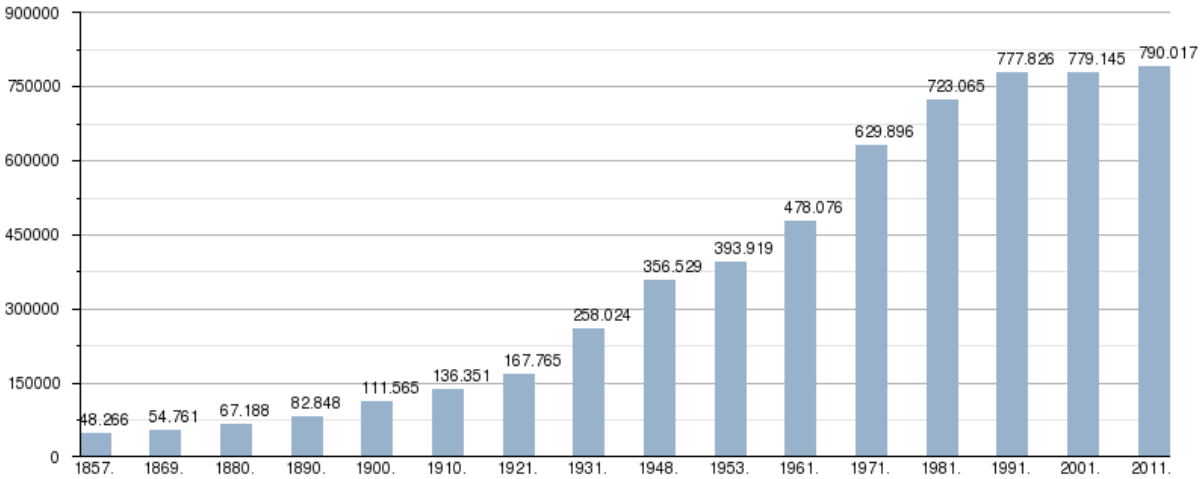
[2] http://www.infozagreb.hr/o-zagrebu/osnovni-podaci

2.2 Demografska obilježja grada Zagreba

Godine 1857. proveden je opći popis stanovništva koji po svojim značajkama predstavlja prvi suvremeni popis (ima "kritični trenutak", nema neku posebnu svrhu kao prijašnji itd.). Od tada do 1991. bilo je četrnaest popisa što omogućuje pouzdanu retrospekciju. Prije nego razmotrimo kretanje broja stanovnika Zagreba valja ustvrditi da je više puta dolazilo do teritorijalnog proširenja grada.

Razumije se da je to utjecalo i na kretanje broja stanovnika. Međutim, valja znati da je administrativno-teritorijalno širenje bilo dio "prirodnog" procesa (sve dok se grad nije proširio na okolne općine s velikim brojem ruralnih naselja); u neposrednoj okolici grada naseljavao se dio doseljeničkog priljeva (privučen značenjem samog Zagreba) te se u "administrativnom" povećanju broja stanovnika u znatnoj mjeri radilo o "... pravnom postupku priznanja jedne vangradske kolonizacije za efektni porast grada" (Zuljić, S., 1964:121). Uz to, u grad su uključivana i najbliža okolna sela koja su promijenila svoju gospodarsku strukturu i funkcije, te je i takvo povećanje broja stanovnika grada "... u krajnjoj liniji odgovaralo stvarnim promjenama"

Grafikon 1. Kretanje broja stanovnika u gradu Zagrebu 1857.-2011.



Izvor: Državni zavod za statistiku

	Broj stanovnika	Struktura, %		Broj stanovnika	Struktura %
Ukupno	**779 145**	**100,00**			
Katolička crkva	678 538	87,09	Židovska vjerska zajednica	323	0,04
Grko-katolička crkva	807	0,10	Adventistička crkva	459	0,06
Staro-katolička crkva	39	0,01	Baptistička crkva	310	0,04
Pravoslavna crkva - svega[1)]	15 634	2,01	Evangelistička crkva	569	0,07
Bugarska pravoslavna crkva	3	0,00	Jehovini svjedoci	1 500	0,19
Crnogorska pravoslavna crkva	2	0,00	Kalvinistička crkva	42	0,01
Grčka pravoslavna crkva	9	0,00	Metodistička crkva	2	0,00
Makedonska pravoslavna crkva	72	0,01	Kristova pentekostna crkva	141	0,02
Rumunjska pravoslavna crkva	–	–	Ostale vjere	1 393	0,18
Ruska pravoslavna crkva	11	0,00	Agnostici i neizjašnjeni	31 645	4,06
Srpska pravoslavna crkva	129	0,02	Nisu vjernici	27 617	3,54
Islamska vjerska zajednica	16 215	2,08	Nepoznato	3 911	0,50

Slika 3. Stanovništvo grada Zagreba po vjeroispovijesti popis iz 2001.

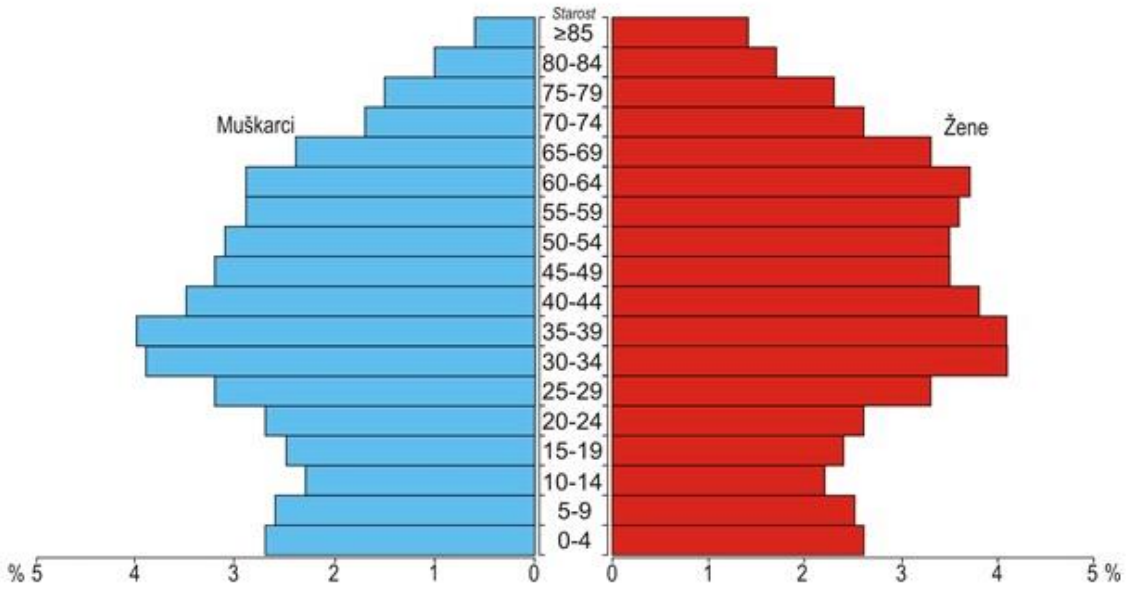
Izvor: http://www1.zagreb.hr/zgstat/documents/Ljetopis%202007/058-080.pdf

U ukupnom stanovništvu Grada Zagreba udjel radno sposobnih (15-64) u 2007. godini iznosio je 68,0%, a u 2014. 67,2%. Ukupni radni kontingent je u relativnim veličinama s 534.365 osoba u 2007. povećan na 536.707 u 2014. odnosno za 2.342 osobe. Udjel aktivnog stanovništva (zaposleni i nezaposleni) u radnom kontingentu s 82,5% u 2007. smanjen je u 2014. na 80,5% odnosno sa 441.045 osoba na 432.210 ili za njih 8.835. Stopa zaposlenosti sa 76,1% kroz sedmogodišnje razdoblje pala je na 71,5% odnosno za 4,6 postotna poena. Stopa nezaposlenosti je, pak, sa 7,8% u 2007. povećana na 11,1% u 2014. godini.[3]

[3] MOGRAFSKA KRETANJA, 2007. – 2014. GRAD ZAGREB I ZAGREBAČKA ŽUPANIJA U ODNOSU NA HRVATSKU https://www.hgk.hr/documents/kzdemografskakretanja57cfeb9f56ba7.pdf

Prve podatke o prostornoj pokretljivosti stanovništva donose rezultati popisa 1880. i to po kriteriju "rodnog kraja". Od tada, kada je u ondašnjem Zagrebu popisano 19.300 doseljenika, raspolažemo podatkom o broju doseljenih i njihovom regionalnom porijeklu (osim za 1921.). Kontingent doseljenika rastao je iz popisa u popis, doduše neravnomjerno; najveći obujam dosegao je 1981, da bi 1991. bilo zabilježeno lagano smanjenje. Po zadnjem popisu ukupno je u Zagrebu od 1880. godine popisano 358.700 doseljenika.

Grafikon 2. Dobno-spolna piramida stanovništva grada Zagreba 2016.

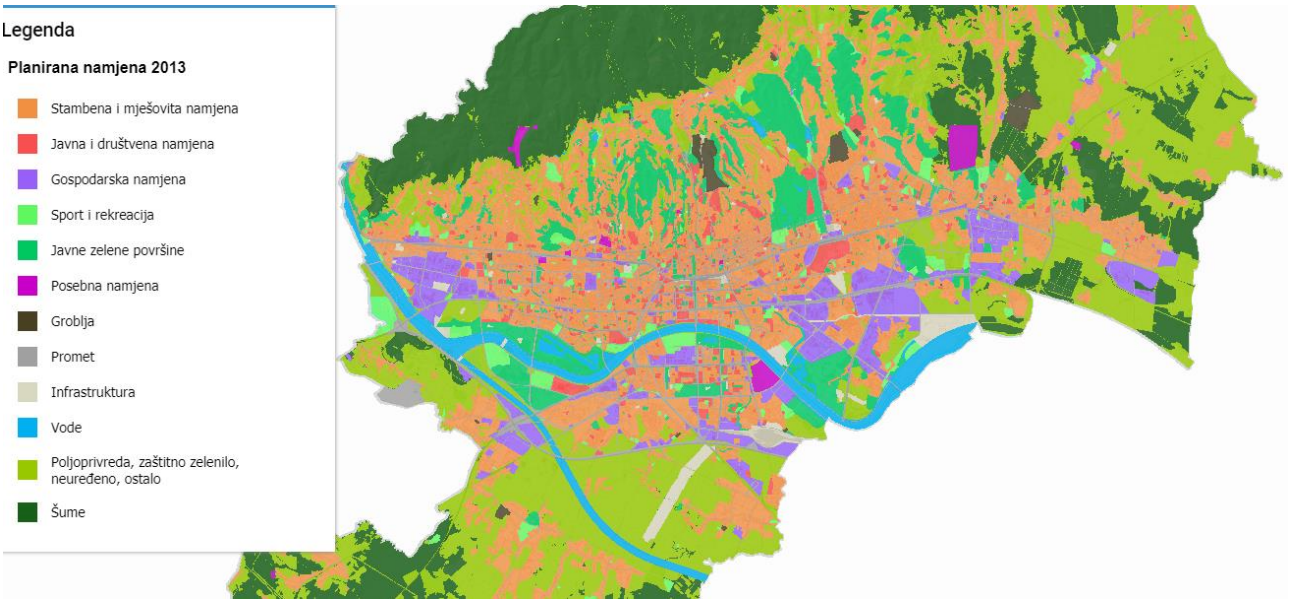


Izvor: https://www.zagreb.hr/demografska-kretanja/126615

2.3 Gospodarska obilježja grada Zagreba

Kvalitetno zemljište, pogodan prometni položaj i ukupna komunalna infrastruktura, stručna radna snaga, znanstvene, stručne, obrazovne, zdravstvene, financijske, bankarske i druge institucije, zatim tradicija u obavljanju određenih djelatnosti, te veličina i kvaliteta gospodarstva, bitni su potencijali u razvojnoj strategiji Zagreba.

Najvažnije gospodarske grane grada Zagreba su industrija električnih strojeva i aparata, kemijska, farmaceutska, tekstilna, prehrambena industrija, te industrija pića. Zagreb je i značajno međunarodno trgovinsko i poslovno središte, te prometno sjecište srednje i istočne Europe.



Slika 4. Planirana namjena zemljišta grada Zagreba

Izvor: https://geoportal.zagreb.hr

2.4 Zagreb danas

Zagreb je glavni grad Republike Hrvatske, smješten na sjeveru zemlje. Od svoje najranije povijesti Zagreb je bio grad koji se stoljećima razvijao kao bogato kulturno i znanstveno, te snažno trgovačko i gospodarsko sjedište.

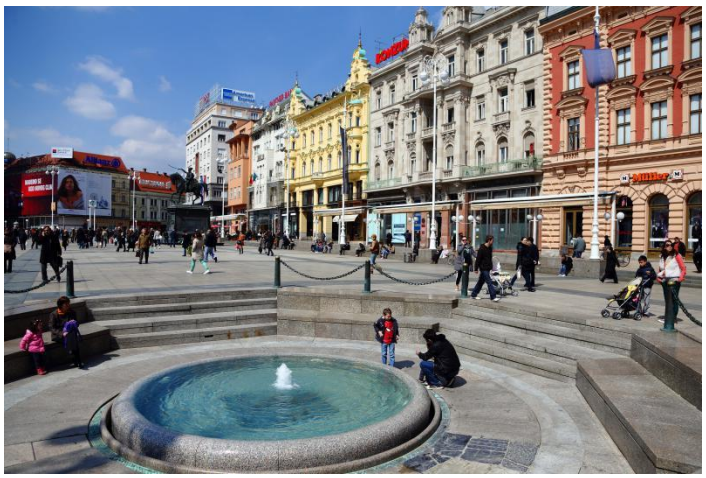
Zagreb je svojom površinom najveći i po broju stanovnika najmnogoljudniji grad u Republici Hrvatskoj. Površina Grada Zagreba iznosi 641,32 km^2. Broj stanovnika prema popisu stanovništva iz 2011. godine iznosi 790 017 stanovnika, a danas se procjenjuje da je ta brojka iznad 800 000 stanovnika. Grad Zagreb je smješten na južnim obroncima Medvednice i na obali rijeke Save. Nadmorska visina koja je mjerena na parku Zrinjevac je 122 m.[4]



Slika 5. Meteorološki stup na Zrinjevcu

Srednjovjekovni duh grada osjeća se i danas kroz očuvanu arhitekturu, njegovu tradiciju i daljnji razvoj kulture. Danas je Zagreb političko i upravno središte Republike Hrvatske, ali i poslovno središte, grad kulture umjetnosti i zabave. Zagreb je studentski grad koji zbog velikog broja visokoškolskih ustanova pruža privremeni dom studentima iz cijele Hrvatske.

Osim kulturnih, povijesnih, zabavih i sportskih sadržaja, grad Zagreb svojim posjetiteljima nudi izniman gastronomski užitak, prekrasne vidikovce i mnoge manifestacije.



Slika 6. Trg bana Josipa Jelačića

4 http://www1.zagreb.hr/zgstat/documents/POPIS%202011/GZ_stanovnistvo_kucanstva_stanovi/Popis2011_StanovniciKucanstvaStanovi_GradZagreb.pdf

3 Infrastruktura autobusnog kolodvora Zagreb

3.1 Povijest

Autobusni kolodvor Zagreb utemeljen je 1961. godine. Prvobitno je bio smješten na prostoru današnjeg Langova trga. 1962. godine premješten je na sadašnju lokaciju. Prvi autobusni kolodvor je izgrađen u rekordnih 72 dana, a gradnja današnjeg Autobusnog kolodvora Zagreb započela je 1986. godine. Autobusni kolodvor Zagreb stavljen je u funkciju u srpnju 1987. godine za vrijeme ˝Univerzijade 87˝ u Zagrebu, kada je izgrađena nova kolodvorska zgrada s pripadajućim peronima.[5]

Zagrebački autobusni kolodvor najveći je i najmoderniji kolodvor u ovom dijelu Europe, koji svojim korisnicima omogućuje brz i siguran prijevoz, kako do svih odredišta u Republici Hrvatskoj tako i do svih većih europskih metropola. Na 17.200 četvornih metara zatvorenog prostora veći dio podređen je putnicima za što ugodnije i jednostavnije zadržavanje na Autobusnom kolodvoru Zagreb. Raspored usluga u potpunosti je prilagođen putnicima, tako da mogu uz što manje napora i gubljenja vremena doći od mjesta za kupnju voznih karata i obavljanja ostalih putničkih potreba do željenog perona i vozila

3.2 Namjena autobusnog kolodvora Zagreb

Da bi se prijevoznici i korisnici kolodvora mogli bez smetnji i što lakše uputiti potrebna je dobra infrastruktura. Autobusni kolodvor Zagreb kao autobusni kolodvor treba iz poštovati „Opće uvjete obavljanja kolodvorske djelatnosti“ koje su donesene zakonom Republike Hrvatske.

Temeljem članka 295. Zakona o obveznim odnosima (NN 35/05 i 41/08) i članka 105. Zakona o prijevozu u cestovnom prometu (NN 82/13), Zagrebački holding d.o.o. Podružnica Autobusni kolodvor, dana 05.07.2013. godine.

[5] https://www.prometna-zona.com/autobusni-kolodvor-zagreb/

Usluge koje pruža AKZ su:[6]

I. USLUGE PRIJEVOZNICIMA:

1. Prihvat i otpremanje autobusa,

2. Korištenje parkirališta za parkiranje autobusa,

3. Prodaja voznih karata,

4. Organizacija rasporeda prodaje voznih karata,

5. Pružanje informacija o prijevozima i druge usluge povezane s prijevozom putnika.

II. USLUGE PUTNICIMA I TREĆIM OSOBAMA

1. Prihvat i otpremanje putnika,

2. Korištenje čekaonice i perona,

3. Prodaja voznih karata, obilježavanje i čuvanje mjesta u autobusu

4. Izdavanje potvrde o cijeni vozne karte

5. Pohrana prtljage,

6. Upotreba sanitarnog čvora

7. Upotreba razglasnih uređaja,

8. Korištenje parkirališta za osobna vozila 9. Pružanje informacija o prijevozima i druge usluge povezane s prijevozom putnika.

[6] OPĆE UVJETE OBAVLJANJA KOLODVORSKE DJELATNOST http://www.akz.hr/UserDocsImages/pdf/OPCI%20UVJETI%20OBAVLJANJA%20KOLODVORSKE%20DJELATNOSTI%20AKZ%202013.pdf

3.3 Infrastruktura autobusnog kolodvora Zagreb

U sklopu autobusnog kolodvora Zagreb nalaze se:

- Dolazni peroni
- Odlazni peroni
- Taksi stajališta
- Parkirališta za autobusna i osobna vozila
- Prostor za putnike i prtljagu

3.3.1 Dolazni peroni

Na autobusnom kolodvoru Zagreb postoji 7 dolaznih perona koji su numerirani brojevima od 101 do 107. Zbog što većeg i kvalitetnijeg iskorištenja prostora dolaznih perona, vrlo bitno je da prijevoznici dolaze na vrijeme koje je određeno prema rasporedu, te da se što manje zadržavaju na peronima, kako bi ostali prijevoznici i korisnici mogli nesmetano obavljati svoje radnje.



Slika 7. Dolazni peron 104 na AKZ

Izvor https://igx.4sqi.net/img/general/200x200/21067879_pSLCNqp9yGe-hAH1tb9g96-pDjfDc_KgFH6rLY0DcmU.jpg

3.3.2 Odlazni peroni

Odlazni peroni imaju funkciju da vrše ukrcaj putnika ako je AKZ početna stanica ili iskrcaj putnika ako je AKZ stanica u prolazu.

Za razliku od dolaznih perona kojih je 7, autobusni kolodvor Zagreb ima 33 odlazna perona koji se numeriraju i dijele na:

- Prigradske (601-610)
- Međunarodne/daljinske (201-206, 301-306, 401-406, 502-506)

Zadržavanje autobusa na odlaznom peronu je vrlo kratko i u prosjeku traje oko 15-ak minuta.



Slika 8. Odlazni peroni na AKZ

Izvor: https://d2bgjx2gb489de.cloudfront.net/gbb-blogs/wp-content/uploads/2015/10/20151005_130606.jpg

3.3.3 Parkirališta za autobusna i osobna

3.3.3.1 Parkirališta za autobuse

Za autobuse koji se zadržavaju na autobusnom kolodvoru Zagreb, izgrađena su parkirališta za autobusna vozila. Koja pružaju svoju uslugu parkiranje autobusa.

Parkiralište za osobna vozila nalazi se na sjevernom dijelu Autobusnog kolodvora (Ulaz iz Držićeve avenije)

Parkiralište raspolaže s dovoljnim brojem parkirnih mjesta i u uvjetima pojačanog posjeta.

Izvod iz Cjenika:

- **1 sat parkiranja = 7,00 kn** (svaki započeti sat) PDV uključen u cijenu
- **Dnevna karta = 84,00 kn** PDV Uključen u cijenu (dnevna karta bez mogućnosti povratka na parking, popust 50 % od cijene dnevnog parkiranja po satu, od 06.00 do 06.00 sati)[7]

Za izgubljenu karticu naplaćuje se cijena dnevnog parkiranja.

3.3.3.2 Parkirališta za osobna vozila

Vrlo su važna i poželjna zbog toga što kada korisnici autobusnog kolodvora Zagreb, dolaze/odlaze s/na put/a, imaju nekoga tko će ih dočekati/ispratiti. Da bi korisnici autobusnog kolodvora Zagreb mogli što jednostavnije obaviti svoju radnju izgrađeno je parkiralište za osobna vozila, koje pruža uslugu parkiranja na određeni period.[8]

Parkiralište za osobna vozila nalazi se na sjevernom dijelu Autobusnog kolodvora (Ulaz iz Držićeve avenije)

Parkiralište raspolaže s dovoljnim brojem parkirnih mjesta i u uvjetima pojačanog posjeta.

Izvod iz Cjenika:

- **1 sat parkiranja = 7,00 kn** (svaki započeti sat) PDV uključen u cijenu
- **Dnevna karta = 84,00 kn** PDV Uključen u cijenu (dnevna karta bez mogućnosti povratka na parking, popust 50 % od cijene dnevnog parkiranja po satu, od 06.00 do 06.00 sati)

Za izgubljenu karticu naplaćuje se cijena dnevnog parkiranja.

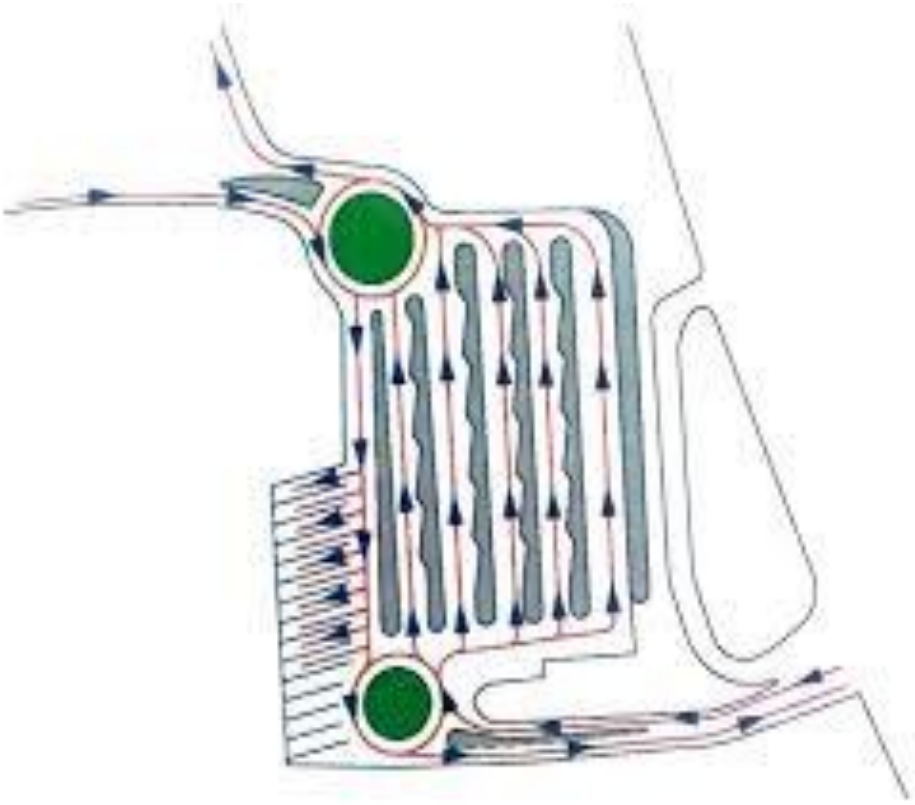
[7] http://www.akz.hr/usluge/parkiraliste-autobusa/42
[8] http://www.akz.hr/usluge/parkiraliste-osobnih-vozila/41

3.3.4 Prostor za putnike i prtljagu

Ukoliko dođe do promjene voznog reda ili kašnjenja autobusa, za korisnike autobusnog kolodvora Zagreb postoji prostor za čekanje i prtljagu. Uz to postoje ugostiteljski objekti, prehrambene trgovine, trgovine sa suvenirima… [9]

Za pohranu i čuvanje prtljage i predmeta plaća se za svaki sat i komad kako slijedi:

- Putnička prtljaga (Putna torba, kovčeg, i sl. do MAX 40 kg težine) do 4 sata po satu i komadu. 5,00 kn
- Putnička prtljaga (Putna torba, kovčeg, i sl. do MAX 40 kg težine) od 4 sata po satu i komadu. 2,50 kn
- Za van gabaritnu i osjetljivu prtljagu (putne torbe teže od 40 kg, radio i TV aparati, bicikli...) po satu i komadu. 10,00 kn



Slika 9.Shema autobusnih perona na AKZ

Izvor: Štefančić, G., Presečki, I., Križanović, S.: Autobusni kolodvori, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2015.

[9] http://www.akz.hr/usluge/garderoba/40

4 Prometni čimbenici grada Zagreba

Grad Zagreb je najveće prometno čvorište u republici Hrvatskoj, naime kretanjima iz Slavonije i sjeverne Hrvatske prema jugu ili obrnuto, vozila prolaze kroz Zagreb. Grad Zagreb je sastavni dio dvaju TEN-T koridora cestovne mreže:

- TEN-T Mediteranski koridor/Paneuropski Vb: Rijeka-Zagreb-Budimpešta
- TEN-T sveobuhvatna mreža/Paneuropski X: Salzburg-Ljubljana-Zagreb-Beograd-Niš-Skopje-Veles-Solun



Slika 10. Karta s TEN-T-ovih 10 koridora

Izvor: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c7/Paneuropetransport.png

4.1 Javni gradski prijevoz

Za stvaranje kvalitetnog prometnog sustava nekog grada najvažniji element je javni gradski prijevoz. Današnji javni gradski prijevoz u Zagrebu čini mreža tramvajskih i autobusnih linija, prigradski vlakovi te taksi vozila. Glavninu javnoga gradskog prometa obavlja Zagrebački električni tramvaj (ZET).

4.1.1 Tramvaj

Tramvajski promet u Zagrebu pojavljuje se 1891. godine, prva tramvajska kola su vukli konji. Konjski tramvaj pušten je u promet 5. rujna 1981. godine, a ukupna duljina pruga iznosila je oko 8 km. Trasa prve tramvajske pruge bila je na početku Vlaške ulice (današnji Kvaternikov trg) kroz Vlašku, Draškovićevu i Jurišićevu ulicu do trga bana Josipa Jelačića, gdje se nastavljala preko Ilice, Frankopanske i Savskom cestom sve do okretišta na Savi. Tada je na voznom parku bilo 10 zatvorenih i 6 otvorenih kola, a do 1910. godine broj kola porastao je na 38. Prosječna brzina tramvajskih kola koje je vukao konj bila je 7 km/h. Spremište tramvaja nalazilo se na mjestu današnjeg Tehničkog muzeja.

Električni tramvaj u pojavio se u Zagrebu 1910. godine.



Slika 11. Tramvaj ZET-a na Trgu žrtava fašizma

Izvor: http://zg-magazin.com.hr/wp-content/uploads/2017/06/zet_tramvaj_trg_zrtava_fasizma.jpg

Mreža linija ZET-a formirana je u skladu s prostornom distribucijom stanovništva i u funkciji je ukupne prijevozne potražnje. U središnjem dijelu Zagreba, unutar prostora najintenzivnijeg kretanja putnika, formirana je mreža tramvajskih i autobusnih linija, a u rubnom dijelu – manje napučenom – prijevoz se odvija samo autobusima.

U Zagrebu tramvajski promet je od velike važnosti. Što nam govori podatak da javni prijevoz putnika na području grada Zagreb obavlja ZET sa 95%. Tramvajski podsustav opslužuje područje Grada na sjeveru do Dolja, na istoku do Dupca, Borongaja, Savišća, na zapadu do Črnomerca, Ljubljanice, Prečkog i južno od Save do Zapruđa, Sopota i Savskoga Gaja.

Najveća godina za tramvajski promet u gradu Zagrebu dogodio se 2005. godine kada su uvedeni moderni tramvaji koji se popularno nazivaju "Novi". ZET danas ima 15 dnevne i 4 noćne linije. Javni prijevoz putnika na području Grada Zagreba obavljaju ZET s 95%. [10]

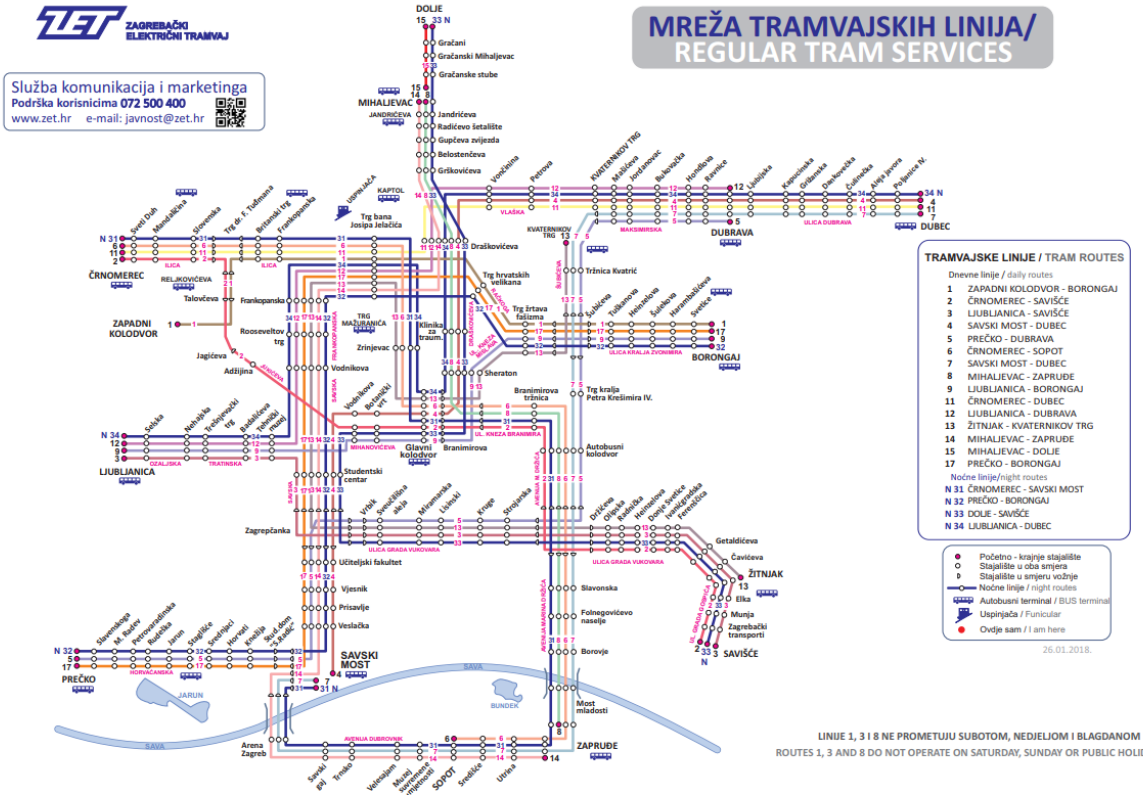
Broj i trasa tramvajskih linija u Zagrebu su se kroz godine mijenjali. Zagreb danas ima 15 dnevnih i 4 noćne linije tramvaja.

Tablica 1 Tramvajske linije u Zagrebu

Broj linije	Trasa linije
1	Zapadni kolodvor - Borongaj
2	Črnomerec – Savišće
3	Ljubljanica – Savišće
4	Savski most – Dubec
5	Prečko – Dubrava
6	Črnomerec – Sopot
7	Savski most – Dubec
8	Zapruđe – Mihaljevac
9	Ljubljanica – Borongaj
11	Črnomerec – Dubec
12	Ljubljanica – Dubrava
13	Kvaternikov trg – Žitnjak
14	Zapruđe – Mihaljevac
15	Mihaljevac – Dolje
17	Prečko - Borongaj

U blizini autobusnog kolodvora Zagreb nalazi se tramvajska pruga po kojima prolaze tramvajske linije 2, 5, 6, 7 i 8.

[10] Julius Pevalek; 105 godina Zagrebačkog električnog tramvaja; Zagreb; 1996. godina



Slika 12. Mreža tramvajskih linija

Izvor: http://www.zet.hr/

4.1.2 Autobusi

Autobusni javni gradski prijevoz u Zagrebu se spominje 1916. godine, kad je Gradsko poglavarstvo dalo upravi tramvaja koncesiju autobusnog gradskog prijevoza.

Godine 1927. u Zagrebu se po prvi put pojavljuje javni gradski prijevoz pod nazivom “Autobus-promet“ u dvije linije:

1. Akademski trg – Savska kupališta i

2. Akademski trg- Podsused-Samobor.

U početku su bila u prometu 3 autobusa marke “Lancia“,kapacitet 30 putnika, a autobusi su bili sive boje.[11]

[11] Julius Pevalek; 105 godina Zagrebačkog električnog tramvaja; Zagreb; 1996. godina

Autobusni prijevoz se odvija i van grada Zagreba (Zaprešić, Velika Gorica, Bistra...). Uz to ZET ima organizirani prijevoz školske djece i turističke panoramne autobuse.



Slika 13. ZET-ov autobus

Izvor: https://rtl-cdnstatic.r.worldssl.net/image/zet-autobus-ad82e5bfd0ca99cf6ca8afe643e222a0_view_article_new.jpg?v=26

Zet godišnje preveze oko 94 milijuna putnika u autobusnom prijevozu.

Autobusne linije se dijele na gradske i prigradske. Od njih 134 linije 74 su gradske a 55 prigradski.

Najduža autobusna linija duga je oko 40 km (linija 311 Zagreb Gl. kolodvor-Lijevi Štefanki), dok su druge prigradske linije u prosjeku duge 20-ak km

4.1.3 Uspinjača

Poduzetni graditelj podnio je 6.listopada 1888. godine zagrebačkom Gradskom poglavarstvu molbu za građevnu dozvolu, koja mu je već nakon dva dana bila s oduševljenjem prihvaćena.

Građevinski radovi su počeli 6.svibnja 1889. godine. Prva pokusna vožnja (s praznim kolima) poduzeta je 22.veljače 1890. Nažalost taj pokušaj dobio pozitivnu ocjenu jer su se ležaj stroja i stroj polomili.[12]

Nakon korekcija i popravka napokon 14. ožujka 1890. se izvela pokusna vožnja koja je zabilježena uspjehom. Uspinjača je službeno puštena u pogon 8.listopada 1890. godine doduše bez službene svečanosti. Pogon stare uspinjače je ugašen 21.prosinca 1969. godine, nakon gotovo 80 godina službe.

Zato što što je pružala sve manje sigurnosti za putnike. Zagreb je 1973. godine u potpunosti ostao bez uspinjače, ostao je samo vijadukt. Razlog tome je bila rekonstrukcija uspinjače koja je vraćena u pogon 26.srpnja 1974. godine

Uspinjača u Zagrebu je duga svega 66 m što je čini najmanjom uspinjačom u svijetu.



Slika 14. Zagrebačka uspinjača

Izvor: http://www.infozagreb.hr/media/places/large_uspinajca-5437ce7e866b3.jpg

4.1.4 Ostalo

Za stvaranje kvalitetnog prometnog sustava nekog grada najvažniji element je javni gradski prijevoz. Današnji javni gradski prijevoz u Zagrebu čini mreža tramvajskih i autobusnih linija, prigradski vlakovi te taksi vozila. Glavninu javnoga gradskog prometa obavlja Zagrebački električni tramvaj(ZET).

[12] http://zag-memento.blogspot.com/2017/01/prica-o-zagrebackoj-uspinjaci.html

4.2 Parkirališta i garaže

4.2.1 Parkirališta

Ulice s obzirom na parkiranje mogu biti:

- One sa zabranjenim parkiranje
- S kratkotrajnim parkiranjem
- One s dugotrajnim parkiranjem

Parkiranje može biti:

- Uzdužno
- Koso
- Okomito

Koso parkiranje

Koso postavljanje vozila može biti pod kutom od 30°, 45° i 60° u odnosu prema pravcu i smjeru kretanja vozila. Potrebna je površina od 18 m^2 za 45° , 16 m^2 za 60°.

Tablica 2. Dimenzije parkirnih mjesta u kosoj izvedbi

Kut	45°	60°
Površina	18 m^2	16 m^2
Širina traka	5	5,4
Na duljini od 100 m stane	31	38

Prema ulasku putnika u osobna vozila i izlasku iz njih, ispitivanja je utvrđeno da je najpogodniji način postavljanja vozila pod kutom od oko 37° . Pri takvom postavljanju, vrata vozila mogu se otvarati bez smetnji.

U gradovima u kojima se oskudijeva u prostoru za parkiranje, koriste se za parkiranje ulice s rjeđim prometom. Parkirati se može:

- Uz rub kolnika
- U sredini kolnika
- Na pješačkoj stazi

Uz rub kolnika može se parkirati samo na onim kolnicima koji imaju više od dva vozna traka i ako to dopušta tekući promet

U sredini kolnika može se parkirati u sporednim ulicama, gdje je potrebno osigurati slobodan prostor uz rub kolnika radi pristupa kućama, trgovinama i sli.

Na pješačkoj stazi može se parkirati ako je dovoljno široka te postavljeno vozilo nije smetnja i opasnost za pješački promet

Na prikladnim većim površinama izvan uličnog prostora izgrađuju se parkirališta. Ovisno o namjeni, razlikuju se parkirališta:

- Za vlastitu uporabu
- Za potrebe stranaka
- Za javnu uporabu

Parkirališta **za vlastitu uporabu** grade gospodarstvena poduzeća za potrebe svojih vozila i za vozila svojih djelatnika i uposlenika.

Za potrebe stranaka i kupaca grade posebna parkirališta veće trgovačke kuće, javne gradske ustanove, turističke agencije i sl.

Parkirališta **za javnu uporabu** izvode se u neposrednoj blizini mjesta gdje dolazi do velike koncentracije mirujućeg prometa

Parkirališta ne treba smještati u blizini glavnih cestovnih prometnica. Pri gradnji parkirališta važno je dobro riješiti način ulaska i izlaska vozila. Pritom osigurati mjesta za parkiranje u blizini ulaza za vozila koja se zadržavaju kraće vrijeme.

Kad se osigura prosto, potrebno je odrediti način parkiranja vozila, koji mora omogućiti nezavisan ulazak i izlazak svakog vozila na parkiralište i s parkirališta.[13]

[13] Vesna cerovac; Tehnika i sigurnost prometa; Zagreb; 2001. godina

4.2.2 Garaže

Garaže za parkiranje služe za smještaj i parkiranja motornih vozila na dulje vrijeme. U velikim gradovima zbog pomanjkanja prostora za parkiranje, grade višekatne ili podzemne garaže.

Po veličini mogu biti:

- Male garaže do 100 m^2 postavne površine
- Srednje garaže veličine do 500 m^2 postavne površine
- Velike garaže s više od 500 m^2 postavne površine

Prema načinu premještanja vozila, višekatne garaže mogu biti:

- Nemehanizirane
- Polumehanizirane
- Mehanizirane

Tablica 3 Javne garaže u centru Zagreba

Garaža	Broj parkirnih mjesta
Martićeva 69	370
Palmotićeva 25	49
Ilica 45	125
Petrinjska 59	134
Langov trg	305
Kvaternikov trg	353
Tuškanac	465
Importanne centar	500
Importanne galerija	500
Centar Kaptol	520
Branimir centar	400
Ukupno	3721

4.3 Prometni plan grada Zagreba

4.3.1 Sadržaji Generalnog prometnog plana za 2020. godinu

Polazište za razradu Generalnog prometnog plana za 2020. godinu je bio sadržaj Plana za 2010. godinu. Polazi se od toga da će svaki program ili mjera iz Plana za 2010. biti dovršen i potpuno funkcionirati prije početka Plana za 2020. godinu, pa je uzet kao osnovni slučaj za 2020. godinu. Generalni prometni plan za 2020. godinu izrađen kombiniranjem sljedećih mjera:

- mjera za parkiranje;
- infrastrukturnih mjera za prometnice;
- infrastrukturnih mjera za javni prijevoz.

Prijedlozi za Plan za 2020. godinu su opsežniji nego planovi za prijašnje godine i uključuju:

- vezu sjever - jug između Aleje Bologne i Ljubljanske avenije sa željezničkim podvožnjakom (Program A);
- novu zapadnu odteretnu cestu koja čini produljenje Vrapčanske od Baštijanove do Jadranske avenije s mostom preko rijeke Save - program također uključuje Program E iz 2005. godine i dio Programa E iz 2010. godine (Program B);
- zapadno produljenje Vatikanske između Avenije Većeslava Holjevca i nove zapadne odteretne ceste, produljenje Cimmermanove od Avenije Dubrovnik do Avenije Većeslava Holjevca (Program C);
- rekonstrukciju Gradišćanske i novu vezu sa Slovenskom (Program D)
- produljenje Slovenske do Doma sportova sa željezničkim podvožnjakom (Program E);
- produljenje Cimermanove do Prisavlja s novim mostom preko rijeke Save (Program F);
- produljenje Vatikanske do Radničke s mostom preko rijeke Save (Program I);
- dio originalnog programa koji obuhvaća produljenje Ulice grada Vukovara do Mandlove (Program J);
- produljenje Nove Branimirove prema Dugom Selu (sa željezničkim podvožnjakom) s vezom od Bjelovarske do nove spojnice (Program K); i
- raskrižja izdvojenih razina na Ulici grada Vukovara sa Savskom, Držićevom i Heinzelovom (Program M).
- Radi uključivanja u Generalni prometni plan za 2020. godinu procjenjivan je određeni broj infrastrukturnih mjera za javni prijevoz. One uključuju:
- sustav masovnog brzog javnog prijevoza koji obuhvaća dvije linije - Liniju 1 od Sesveta do Gajnica i Linija 2 od Trga bana Jelačića do Velike Gorice preko Novog Zagreba;
- novi istočni pravac između Glavnog kolodvora i Velike Gorice sa stanicama na Autobusnom kolodvoru, Ulici grada Vukovara, Utrinama i Dugavama) i s produljenjem do Zagrebačke zračne luke;
- produljenje željezničke linije od Glavnog kolodvora do Samobora (jedan kolosijek);
- poboljšanje vremena slijeđenja na linijama iz Plana za 2010. godinu.[14]

[14] https://www.zagreb.hr/sadrzaji-generalnog-prometnog-plana-za-2020-godinu/1898

4.3.2 Master plan

U programu Društva IPZP d.o.o. u razdoblju od 2016.-2018. planiraju se aktivnosti vezane uz pripremu i izvođenje projektne dokumentacije koje se odnose na izradu Master plana prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije, Prometnog modela i Strateške studije utjecaja na okoliš.

Master plan prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije temeljni je strateški dokument dugoročnog razvoja prometa na spomenutom području. Njegova izrada uvjetovana je potrebom daljnjeg održivog razvoja grada i njihovog okruženja, sukladno gospodarskim i socijalnim ciljevima i potrebama poboljšanja životnih uvjeta, zaštite i očuvanja okoliša, ostvarivanja energetskih ušteda i energetske učinkovitosti i drugim ciljevima održivog razvoja.

Master plan prometnog sustava će predstaviti ciljeve i mjere za poboljšanje sigurnosti u prometu, bolju dostupnost i poticanje javnog prometa, razvoj prometa koji će biti po mjeri čovjeka i sukladan s trajnim smjernicama razvoja grada, regije i društva, mjere za povećanje mobilnosti stanovništva koje uključuju i jačanje povezanosti županija s gradom te mjere kojima se individualni promet postepeno ograničava gdje je dostupnost do ekološki održivijih oblika prijevoza moguća ili omogućena.[15]

Da bi se u razdoblju do 2030. godine ispravili postojeći nedostaci prometnog sustava, Master plan treba ponuditi odgovarajuća rješenja i postaviti glavne ciljeve razvoja prometnog sustava putem čega bi se postiglo sljedeće:

1. Poboljšati prometnu dostupnost na cijelom području kroz razvoj učinkovitog i održivog prometnog sustava;
2. Omogućiti veću mobilnost stanovništva korištenjem oblika transporta koji su ekološki, energetski i ekonomski prihvatljivi za društvo;
3. Integrirati prometne podsustave kroz institucionalna, organizacijska i infrastrukturna poboljšanja, s posebnim naglaskom na integriranje sustava javnog prijevoza;
4. Povećati sigurnost prometa.

[15] http://www.ipzp.hr/master-plan/

Izradom Master plana prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije i njegovom realizacijom putem projekata Integriranog prometnog sustava pridonijet će se:

1. Osiguranju ekološke i socijalne održivosti te energetske učinkovitosti;
2. Povećanju sigurnosti prometa i zaštite okoliša;
3. Unaprjeđenju učinkovitosti prometnog sustava;
4. Unaprjeđenju dostupnosti i socijalne uključenosti žitelja;
5. Unaprjeđenju modalne razdiobe motoriziranih i drugih oblika prometa u korist javnog prijevoza, ekološki prihvatljivih i alternativnih oblika prijevoza.

Master plana prometnog sustava Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije, Prometnog modela i Strateške studije utjecaja na okoliš, bit će izrađen kroz dvije faze projekta:

I. Faza – Analiza postojećeg stanja i razvoj prometnog modela, u 2017. godini;

II. Faza – Izrada i odabir prometnih rješenja i provedba strateške procjene utjecaja na okoliš, u 2018. godini

1.faza Master plana prometnog sustava obuhvaća: Analizu postojećeg stanja i razvoj prometnog modela, prikupljanje podataka o postojećem stanju prometnog sustava što uključuje opsežna prometna istraživanja, brojanja i ankete prometa te analizu i obradu tih podataka uz pomoć prometnog modela, identifikaciju problema i odabir hipoteza o postojećem prometnom sustavu te izradu SWOT analize, izradu prometnog modela i izradu „do nothing“ scenarija razvoja prometnog sustava.

U 2. fazi Master plana će se temeljem rezultata I. faze definirati lista ciljeva i mjera te ključni pokazatelji uspješnosti provedbe pojedinih ciljeva za unapređenje prometnog sustava. Mjere će biti definirane za svaku prometnu granu, promet urbanih područja te javni prijevoz putnika zasebno te će se sastojati od infrastrukturnih, operativnih i organizacijskih mjera te mjera prometne politike. „Učini sve“ scenarij će biti napravljen s vremenskim presjecima 2020., 2025. i 2030. godine. „Učini sve“ scenarij će analizirati i vrednovati planirane projekte na području promatrane regije za koju se izrađuje Masterplan prometnog sustava.[16]

[16] http://www.ipzp.hr/master-plan/

4.3.3 Rekonstrukcija rotora

Postojeće kružno raskrižje Jadranske i Dubrovačke avenije u Zagrebu (rotor Remetinec) najopterećenije je raskrižje u Hrvatskoj s prosječnim dnevnim prometom od 99.000 vozila koja ulaze u raskrižje u jednoj razini .[17]

Tablica 4. Rezultati cjelodnevnog brojanja prometa na raskrižju

Dnevni promet, brojanje 24.10.2008.				
Privoz	**Skretač**			
	desno	ravno	lijevo	UKUPNO
Jadranska avenija	11	11.060	12.817	23.888
Remetinečka cesta	3.928	7.126	20	11.074
Avenija Dubrovnik	24.647	8.344	1.513	34.504
Jadranski most	12.975	4.575	12.007	29.557
			SVEUKUPNO	***99.023***

U nastavku ovog projekta izrađena su četiri varijantna rješenja rekonstrukcije raskrižja Jadranske i Dubrovačke avenije koja zadovoljavaju osnovni uvjet. Varijantna rješenja ovdje se kratko opisuju:

Za realizaciju ovog radnog koraka izrađene su četiri varijante idejnog rješenja kako slijedi :

- Varijanta 1 prometni tokovi zapad – istok vode se na vijaduktima na +2 razini (slika 15.)
- Varijanta 2 prometni tokovi zapad – istok vode se u tunelima u -1 razini (slika 16.)
- Varijanta 3 prometni tok zapad – sjever vodi se na vijaduktu u +2 razini, prometni tok sjever – istok vodi se u tunelu na -1 razini (slika 17.)
- Varijanta 4 prometni tok sjever – istok vodi se u tunelu na -1 razini (slika 18.)

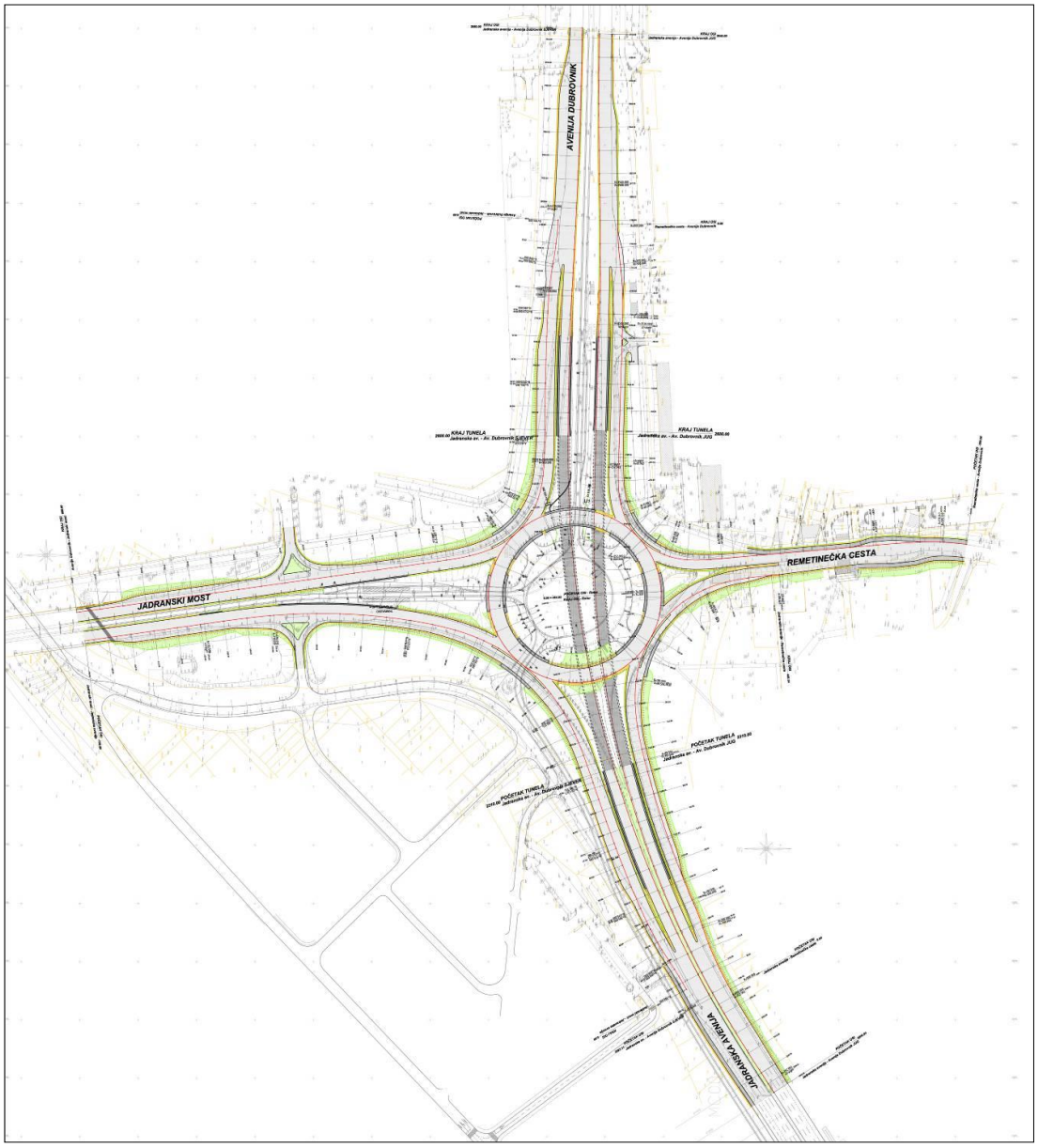
[17] *http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/PREZENTACIJA_Rotor%20Remetinec.doc*



Slika 15. Prijedlog rješenja rotora Remetinec – Varijanta 1

Izvor:

http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/PREZENTACIJA_Rotor%20Remetinec.doc



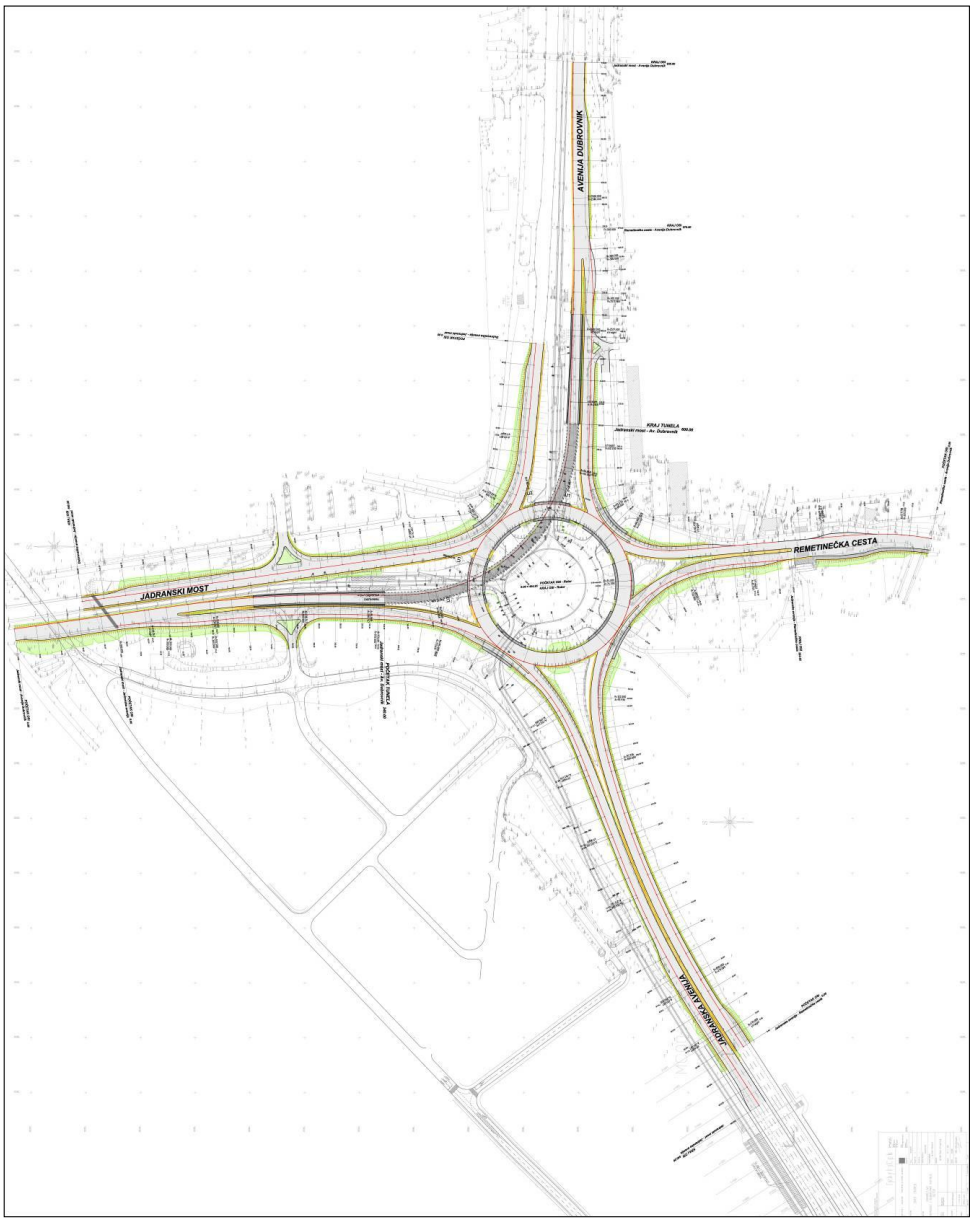
Slika 16. Prijedlog rješenja rotora Remetinec – Varijanta 2

Izvor:
http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/PREZENTACIJA_Rotor%20Remetinec.doc



Slika 17.. Prijedlog rješenja rotora Remetinec – Varijanta 3

Izvor:
http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/PREZENTACIJA_Rotor%20Remetinec.doc



Slika 18. Prijedlog rješenja rotora Remetinec – Varijanta 4

Izvor.
http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/PREZENTACIJA_Rotor%20Remetinec.doc

Studija je preko analize ušteda u prometnom sustavu ukazala da se izbor rješenja treba suziti na Varijantu 2 (tuneli zapad – istok) odnosno Varijantu 3 (triangl).

Varijantu 1 treba napustiti kao rješenje zbog vijadukata na +2 razini kod kojih je niveleta na visini trećeg kata stambenog objekta u jugoistočnom kvadrantu raskrižja.

Varijantu 3 i 4 treba napustiti zbog zadiranja u Jadranski most preko Save i potrebe rekonstrukcije mosta.

Procjena troškova građenja i otkupa zemljišta pokazuju rang varijanti po ta dva kriterija.

Tablica 5. Troškovi građenja

Red. br.	Varijanta	Izgradnja prometnice				Oprema prometnice	Ostali uređaji	Instalacije	*UKUPNO (Kn)*	*UKUPNO (EUR)*	% prema predloženoj varijanti (V2)	RANG
		CESTA	*OBJEKTI*	*TUNELI **	*TRAMVAJ*							
1	**Varijanta 1 VIJADUKT ZAPAD-ISTOK**	**54.919.827**	**73.586.730**	**0**	**9.816.219**	**1.927.598**	**2.570.131**	**23.318.130**	***166.138.635***	***22.603.896***	102,23%	**2**
2	**Varijanta 2 TUNEL ZAPAD-ISTOK**	**46.667.313**	**8.000.475**	**68.796.000**	**9.816.219**	**1.851.957**	**4.069.276**	**23.318.130**	***162.519.370***	***22.111.479***	100,00%	**1**
3	**Varijanta 3 VIJADUKT ZAPAD-SJEVER + T UNEL SJEVER-ISTOK (TRIANGL)**	**52.515.502**	**40.575.675**	**38.091.375**	**9.816.219**	**1.967.738**	**103.305.051**	**23.318.130**	***269.589.690***	***36.678.869***	165,88%	**4**
4	**Varijanta 4 TUNEL SJEVER-ISTOK**	**41.335.872**	**10.411.275**	**40.002.375**	**9.816.219**	**1.376.243**	**52.815.690**	**23.318.130**	***179.075.804***	***24.364.055***	110,19%	**3**
5	**Varijanta 5 ** ZAPAD-ISTOK U RAZINI S TRAMVAJEM**	**50.262.605**	**13.480.870**	**0**	**9.816.219**	**956.152**	**2.874.869**	**23.318.130**	***100.708.846***	***13.701.884***	61,97%	

** - u troškove građenja tunela uračunati su troškovi građenja dijafragme*

*** - VARIJANTA 5 - dokaz ispravnosti izbora Varijante 2*

Varijanta 2 po troškovima građenja nalazi se na 1. mjestu .
Varijantu 1 s rangom 2 prema troškovima građenja treba prvenstveno napustiti kao rješenje zbog ekološkog kriterija, tj. zbog razine vijadukta na +2.
Varijanta 3 rangira se po troškovima građenja na 4. mjesto i ona je za 65,8% skuplja od varijante 2.
Varijanta 4 rangira se po troškovima građenja na 3. mjesto i ona je za 10,2% skuplja od varijante 2.

Po *Varijanti 2* rekonstrukcija raskrižja Jadranske i Dubrovačke avenije predviđa:

- Zadržavanje postojećeg rotor križanja s tri vozna traka (osnovni rotor se semaforizira)
- Desni skretači u sva četiri privoza odvajaju se tangencijalno od osnovnog rotora i ne ulaze u rotor
- Prometni tok istok – zapad vodi se u tunelu na razini -1
- Prometni tok zapad - istok vodi se u tunelu na razini -1

Tablica 6. Predviđanje opterećenja raskrižja prema varijanti 2

Privoz	Ulazi u rotor
Jadranska avenija	12.817
Remetinečka cesta	7.146
Avenija Dubrovnik	1.513
Jadranski most	16.582
UKUPNO	***38.058***

5 Geoprometna obilježja autobusnog kolodvora Zagreb

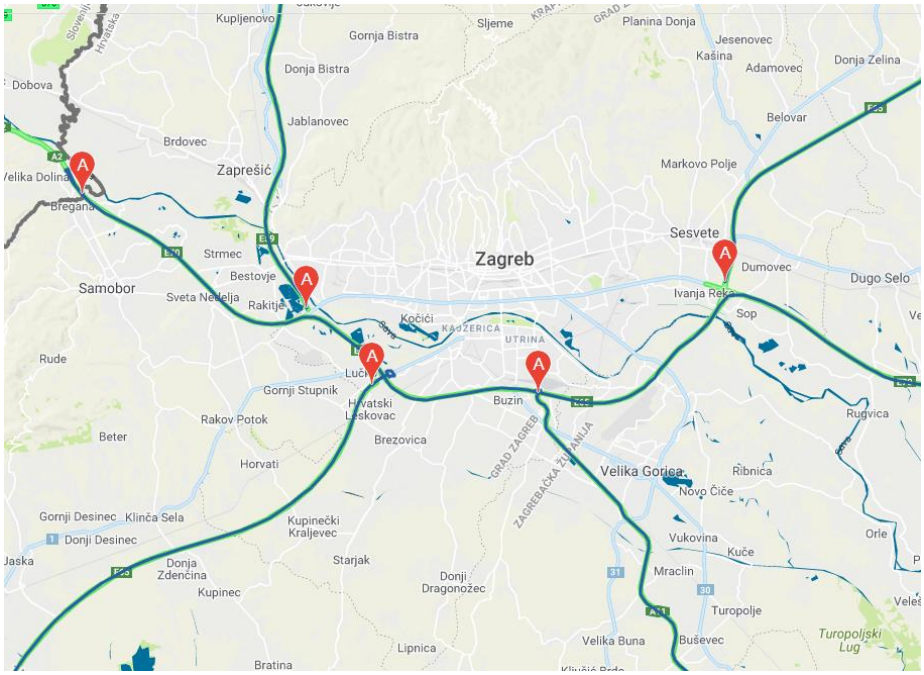
Cestovna mreža Zagreba je vrlo dobro povezana s ostatkom Europe, kroz Zagrebu prolaze neki od Europskih pravaca. To su:

- E59: vodi od Jihlave u Češkoj, preko Beča, Graza, Maribora i Krapine prema Zagrebu.
- E65: vodi od Malmöa u Švedskoj prema gradu Chania u Grčkoj.
- E70: vodi od A Coruñe u Španjolskoj preko Francuske, Italije, Slovenije, Hrvatske, Srbije, Rumunjske, Bugarske i Turske prema gruzijskom gradu Poti.
- E71: vodi od Košica u Slovačkoj preko Budimpešte, Varaždina, Zagreba i Zadra prema Splitu.

Autoceste u Hrvatskoj čine mrežu autocesta koje imaju funkciju povezivanja Republike Hrvatske u europski prometni sustav.

Uz to kroz Zagreb prolazi 6 od 10 Hrvatskih autocesta:

- A1: Zagreb-Split-Dubrovnik
- A2: Zagreb-Macelj
- A3: Bregana-Zagreb-Lipovac
- A4: Zagreb-Goričan
- A6: Zagreb-Rijeka
- A11: Zagreb-Sisak



Slika 19. Karta s pravcima autocesta koje prolaze kroz Zagreb

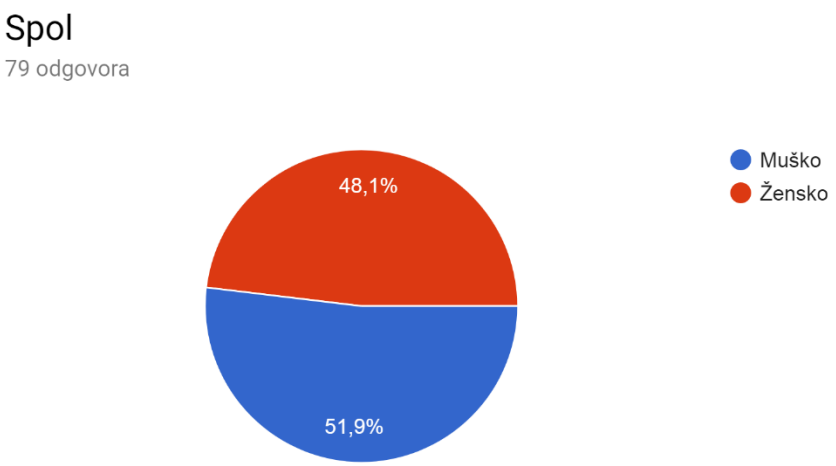
Izvor: http://hac.hr/hr/interaktivna-karta-autocesta-

Grad Zagreb cestovnom infrastrukturom vrlo dobro je povezan s ostatkom Republike Hrvatske i Europe. Naime povezan je s čak 6 autocesta u Republici Hrvatskoj što nam govori da je vrlo veliko središte i sjecište Europskih pravaca. Samim time autobusni kolodvor Zagreb je vrlo dobro povezan cestovnom infrastrukturom. Autobusnu je potrebno oko petnaest minuta da dođe od autobusnog kolodvora do Zagrebačke zaobilaznice, što je relativno malo s obzirom na to da se nalazi u samome centru grada.

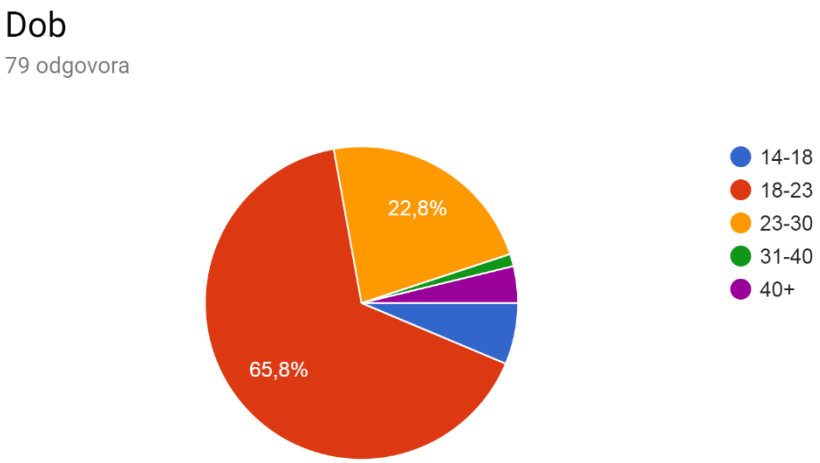
6 Analiza rezultata provedene ankete o zadovoljstvu korisnika

U ovom poglavlju su prikazani rezultati ankete o zadovoljstvu korisnika autobusnog kolodvora Zagreb. Anketa se provodila od 2.11.2018. do 12.11.2018. godine, preko interneta. Ukupan broj ljudi koji su bili anketirani je 79.

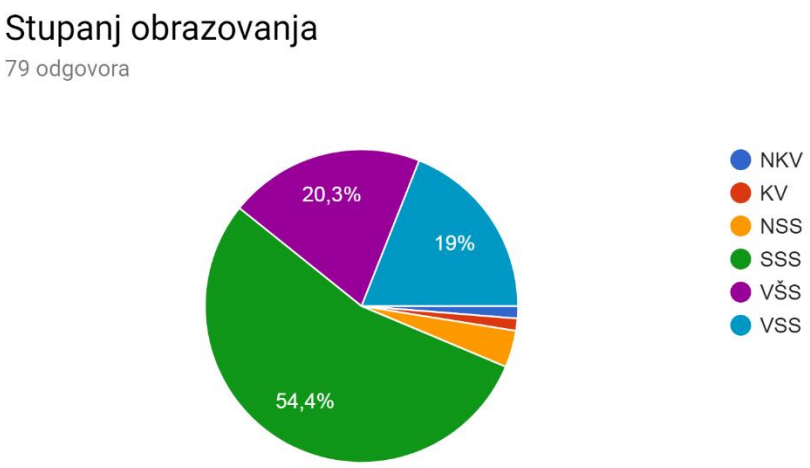
Grafikon 3. Podjela anketiranih prema spolu



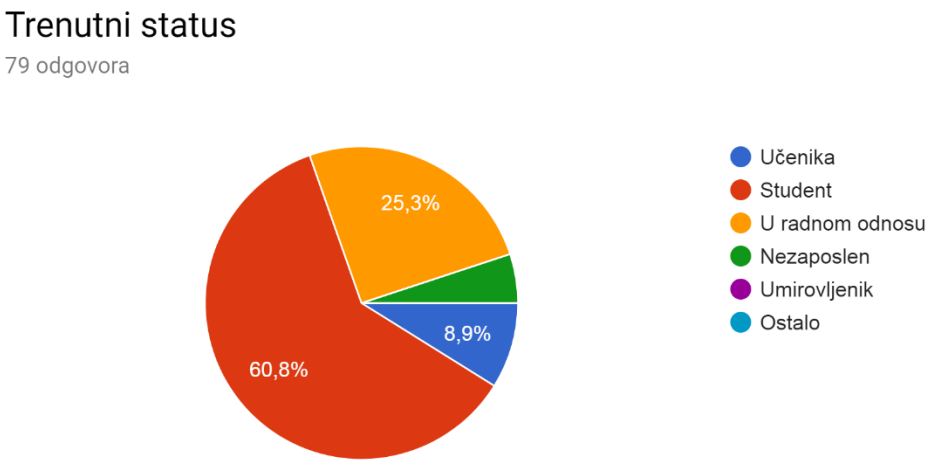
Grafikon 4. Dob anketiranih



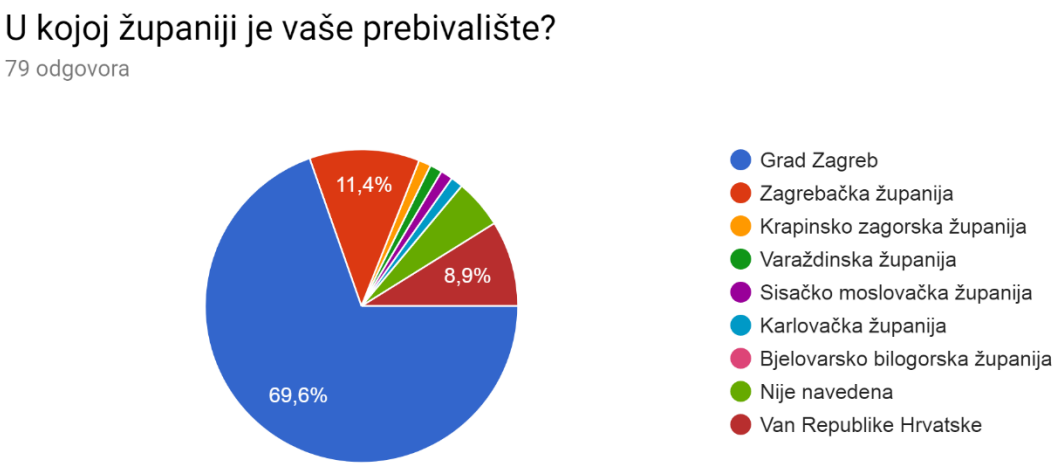
Grafikon 5. Stupanj obrazovanja anketiranih



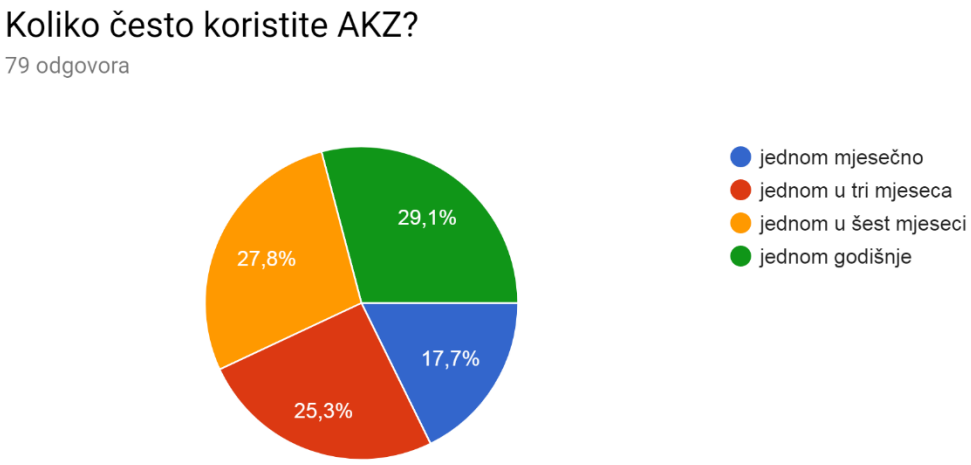
Grafikon 6. Trenutni status anketiranih



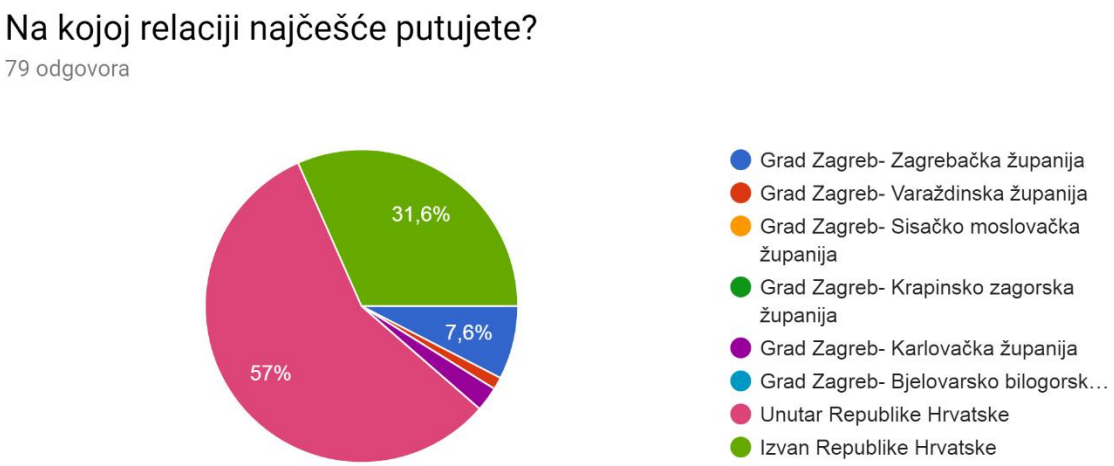
Grafikon 7. Županija prebivališta anketiranih



Grafikon 8. Učestalost korištenja AKZ



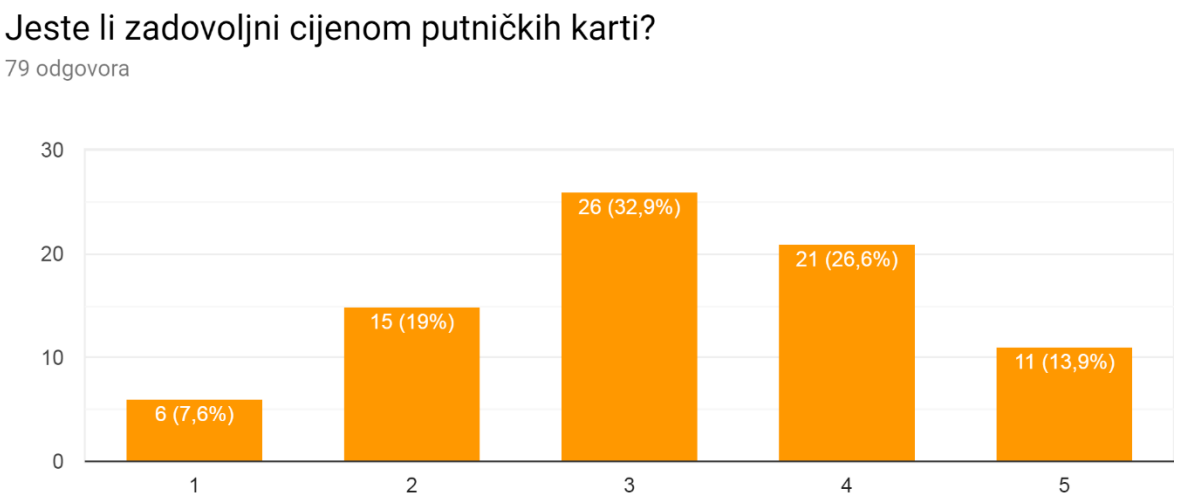
Grafikon 9. Relacije putovanja



Grafikon 10. Korištenje autoprijevoznika

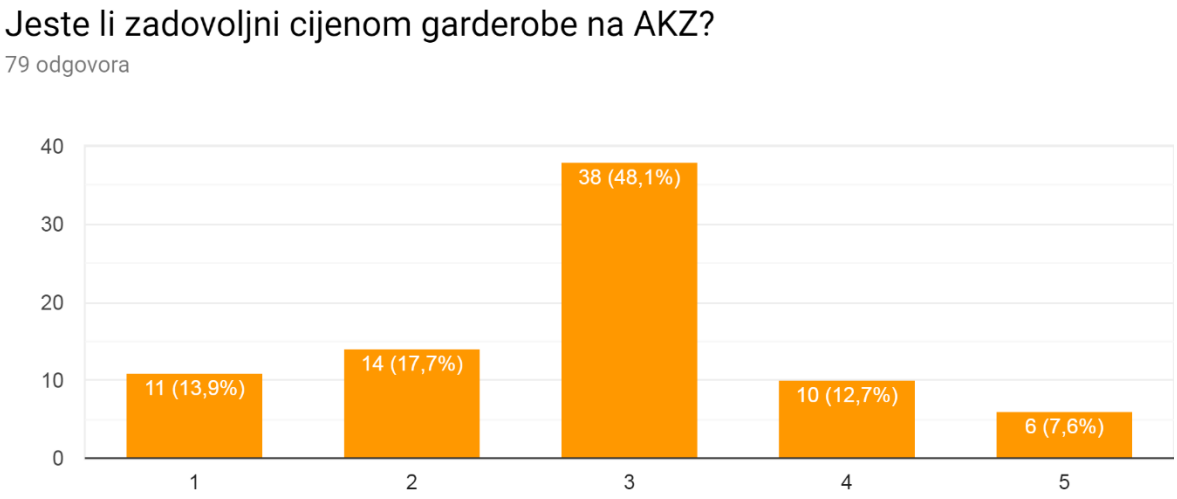


Grafikon 11. Zadovoljstvo cijene karti



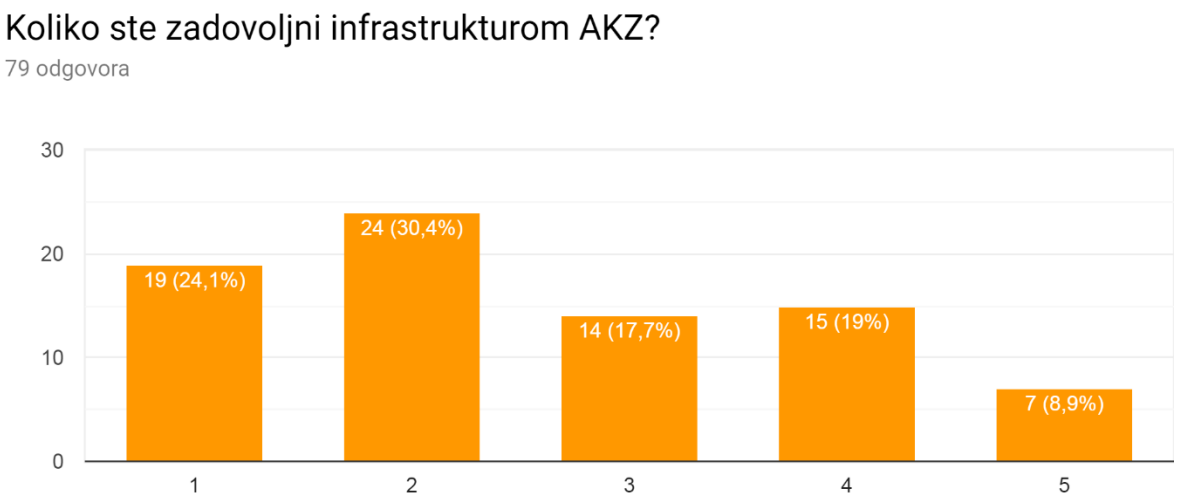
Grafikon 9. prikazuje zadovoljstvo korisnika cijenom putničkih karata. Ocjena 1 predstavlja „vrlo nezadovoljne“ korisnike, dok ocjena 5 predstavlja „vrlo zadovoljne“ korisnike.

Grafikon 12. Zadovoljstvo cijene garderobe



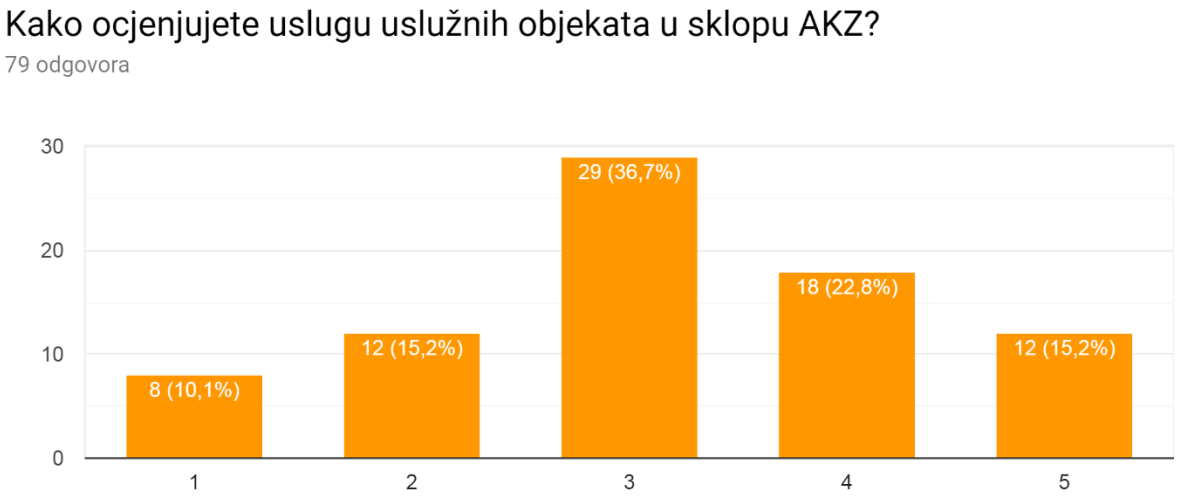
Grafikon 10. prikazuje zadovoljstvo korisnika cijenom garderobe. Ocjena 1 predstavlja „vrlo nezadovoljne“ korisnike, dok ocjena 5 predstavlja „vrlo zadovoljne“ korisnike.

Grafikon 13. Zadovoljstvo infrastrukture AKZ



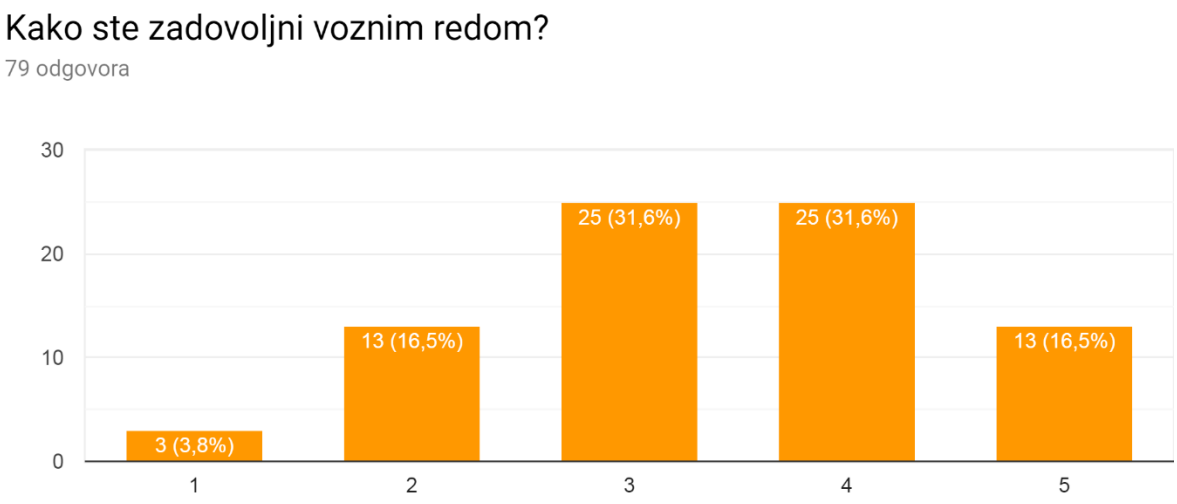
Grafikon 11. prikazuje zadovoljstvo korisnika infrastrukturom AKZ. Ocjena 1 predstavlja „vrlo nezadovoljne“ korisnike, dok ocjena 5 predstavlja „vrlo zadovoljne“ korisnike.

Grafikon 14. Zadovoljstvo usluge uslužnih objekata



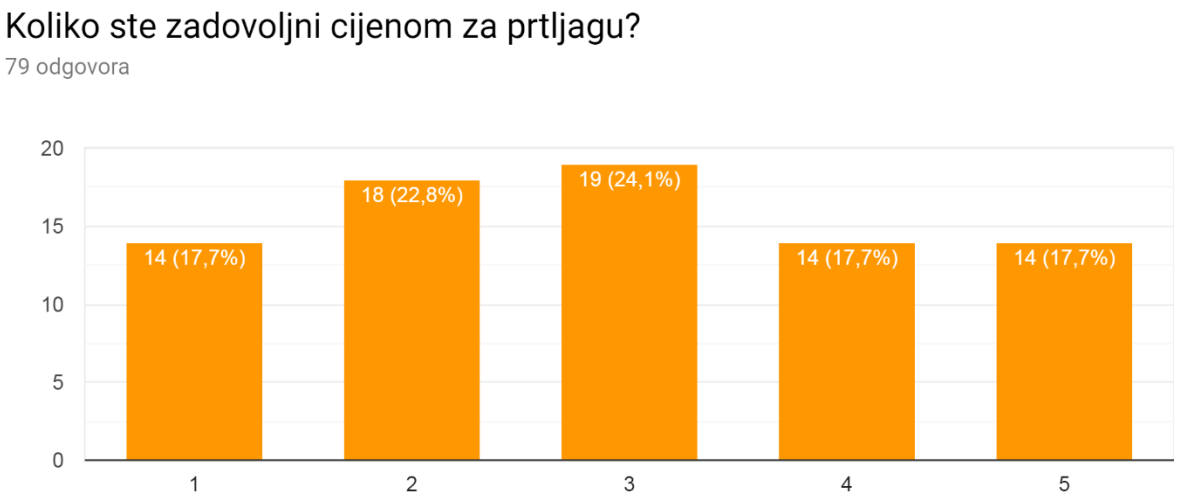
Grafikon 12. prikazuje zadovoljstvo korisnika uslugama uslužnih objekata na AKZ. Ocjena 1 predstavlja „vrlo nezadovoljne“ korisnike, dok ocjena 5 predstavlja „vrlo zadovoljne“ korisnike.

Grafikon 15. Zadovoljstvo voznog reda



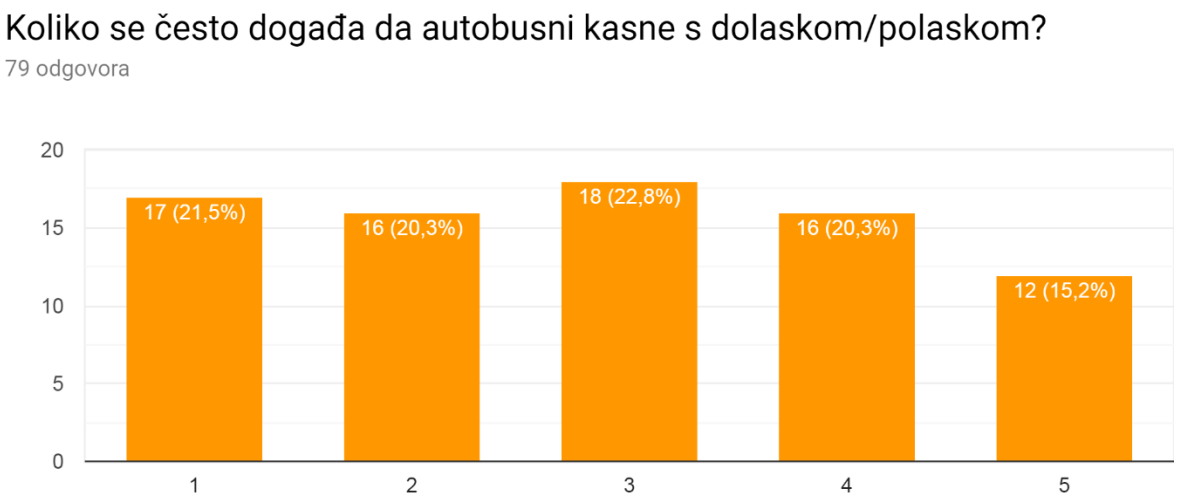
Grafikon 13. prikazuje zadovoljstvo korisnika voznim redom. Ocjena 1 predstavlja „vrlo nezadovoljne“ korisnike, dok ocjena 5 predstavlja „vrlo zadovoljne“ korisnike.

Grafikon 16. Zadovoljstvo cijene prtljage



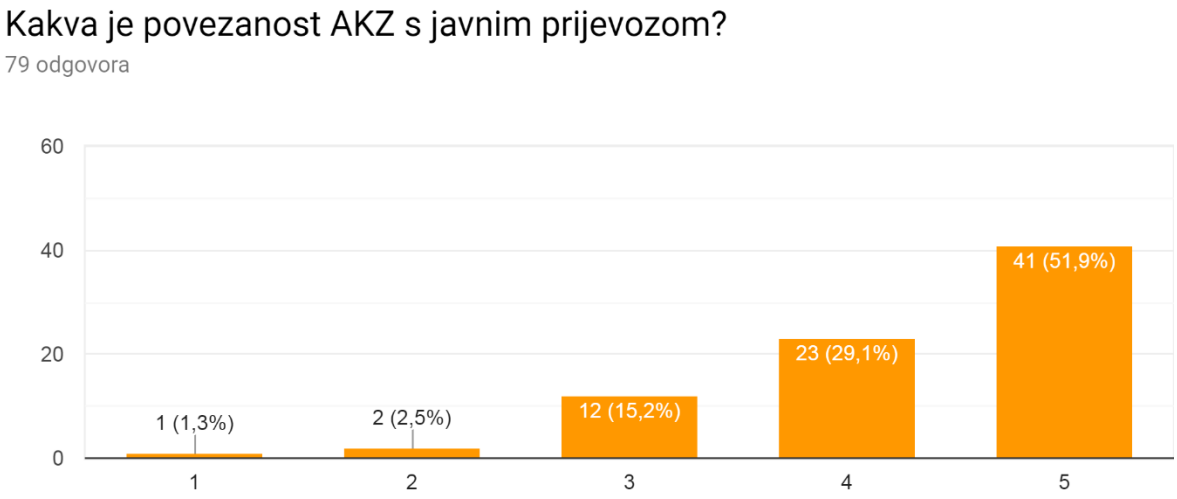
Grafikon 14. prikazuje zadovoljstvo korisnika cijenom prtljage koju ostavljaju u spremniku autobusa. Ocjena 1 predstavlja „vrlo nezadovoljne“ korisnike, dok ocjena 5 predstavlja „vrlo zadovoljne“ korisnike.

Grafikon 17. Učestalost kašnjenja



Grafikon 15. prikazuje iskustva korisnika s kašnjenjem autobusa. Ocjena 1 predstavlja „vrlo često“ korisnike, dok ocjena 5 predstavlja „vrlo rijetko“ korisnike.

Grafikon 18. Povezanost s javnim prijevozom



Grafikon 16. prikazuje zadovoljstvo korisnika povezanošću s javnim prijevozom. Ocjena 1 predstavlja „vrlo nezadovoljne“ korisnike, dok ocjena 5 predstavlja „vrlo zadovoljne korisnike.

Dodatni komentari anketiranih su bili:

- Omogućiti besplatne sanitarne čvorove.
- Omogućiti zone za putnike u čekanju opremljene s pristupom el. energiji (univerzalne utičnice) za napajanje vlastitih terminalnih uređaja.
- Omogućiti i osigurati uslugu besplatnog interneta kroz pristupne širokopojasne tehnologije unutar istih zona.
- Jednostavniji način rezerviranja karata preko interneta.
- Obavezno omogućiti otvaranje privatnih garderoba u blizini AKZ kako bi cijene bile puno jeftinije zbog postojanja konkurencije kao što je slučaj u Splitu.
- Bolje kontrola ispravnosti autobusa kako se konstantno ne bi događali isti kvarovi.
- Treba omogućiti rezervaciju za povratni smjer ako u tom mjestu ne postoji autobusni kolodvor.
- Telefonske rezervacije često ne znače i sigurno mjesto u autobusu.
- Obnova perona
- Uređenje samog autobusnog kolodvora
- Uvođenje plaćanja karticama na svim blagajnama
- Uklanjanje golubova iz prostora za putnik

7 Zaključak

Grad Zagreb svojim geografskim položajem nalazi se na vrlo prometnom mjestu, naime kao glavni grad Republike Hrvatske, on je i središte kulturnih, sportskih, umjetničkih i ostalih zbivanja. Samim time veliki broj turista dolazi u Zagreb, što je razlog zbog kojega se trebaju poduzeti sve mjere da bi promet gradom mogao teći bez poteškoća. Vrlo bitna stavka je javni gradski prijevoz u gradu Zagrebu s kojim je autobusni kolodvor vrlo dobro povezan, samim time i vrlo pristupačan korisnicima. Autobusni kolodvor Zagreb je uz Zagrebačku zračnu luku Franjo Tuđman, polazna/odlazna točka svih turista dolaze i odlaze iz Zagreba.

Grad Zagreb se nalazi na vrlo povoljnom geoprometnom položaju što nam potvrđuje to da se nalazi na dva TEN-T koridora, nalazi se na cestovnom pravcu koji povezuje srednju i južnu Europu što znači da je grad Zagreb vrlo prometan tijekom ljeta, jer kada turisti iz srednje i istočne Europe idu na more prolaze kroz Zagreb. No Zagreb je veliko središte i tijekom zimskih dana, proglašen je za najljepši grad u Europi za vrijeme adventa. Tako da je Zagreb veliko turističko središte tijekom cijele godine i trebalo bi poduzeti sve da turistima i ostalim korisnicima autobusnog kolodvora Zagreb omogući što bolju uslugu i osjećaj.

Prometno planiranje grada Zagreba će vrlo dobro doprinijeti lakšeg toka prometa u Zagrebu i samim time će se skratiti vrijeme putovanja od autobusnog kolodvora Zagreb do autoceste.

Rezultati ankete su prikazali da su korisnici autobusnog kolodvora Zagreb vrlo zadovoljni njegovom povezanošću s javnim prijevozom, te zadovoljni učestalosti voznog reda. Najviše nezadovoljstvo u anketi korisnici su dali za samu infrastrukturu autobusnog kolodvora Zagreb. Raspodijeljena mišljenja imaju oko cijene za prtljagu, učestalosti kašnjenja autobusa.

8 Popis literature

Knjige:

[1.] Goran Kekić, Ksenija Pešl; 120 godina Zagrebačkog električnog tramvaja : 1891. - 2011.; Zagreb;2011 godina

[2.] Julius Pevalek; 105 godina Zagrebačkog električnog tramvaja; Zagreb; 1996. godina

[3.] Vesna Cerovac; Tehnika i sigurnost prometa; Zagreb; 2001. godina

[4.] Dadić, I., Čičak, M., Božićević, D., Štefančić, G., Marić, V., Kos, G., Milojević, D., Brlek, P., Tojčić, I.: Projekt tehničko-tehnološkog uređenja unutarnjih prostora Autobusnog kolodvora Zagreb, Zagreb, 2002

[5.] Novačko, Luka; Cestovne prometnice I – radni materijal za vježbe

[6.] Luburić, G.; Sigurnost cestovnog i gradskog prometa I; radni materijal za predavanje

Internet izvori:

1. http://www.ipzp.hr/master-plan/

2. https://www.zagreb.hr/sadrzaji-generalnog-prometnog-plana-za-2020-godinu/1898

3. http://www.akz.hr/

4. https://www.prometna-zona.com/autobusni-kolodvor-zagreb/

5. http://www.zgh.hr/o-nama-7/podruznice-trgovacka-drustva-i-ustanove-2176/autobusni-kolodvor/2178

6. https://repozitorij.fpz.unizg.hr/islandora/object/fpz%3A881/datastream/PDF/view

7.http://www1.zagreb.hr/zgstat/documents/POPIS%202011/GZ_stanovnistvo_kucanstva_stanovi/Popis2011_StanovniciKucanstvaStanovi_GradZagreb.pdf

Ostali izvori:

1.

2.

Popis slika

Slika 1. Ilustracija Gradeca i Kaptola 2
Slika 2. Trg bana Josipa Jelačića sredinom 20. stoljeća 3
Slika 3. Stanovništvo grada Zagreba po vjeroispovijesti popis iz 2001. 5
Slika 4. Planirana namjena zemljišta grada Zagreba 7
Slika 5. Meteorološki stup na Zrinjevcu 8
Slika 6. Trg bana Josipa Jelačića 8
Slika 7. Dolazni peron 104 na AKZ 11
Slika 8. Odlazni peroni na AKZ 12
Slika 9. Shema autobusnih perona na AKZ 14
Slika 10. Karta s TEN-T-ovih 10 koridora 15
Slika 11. Tramvaj ZET-a na Trgu žrtava fašizma 16
Slika 12. Mreža tramvajskih linija 18
Slika 13. ZET-ov autobus 19
Slika 14. Zagrebačka uspinjača 20
Slika 15. Prijedlog rješenja rotora Remetinec – Varijanta 1 28
Slika 16. Prijedlog rješenja rotora Remetinec – Varijanta 2 29
Slika 17. Prijedlog rješenja rotora Remetinec – Varijanta 3 30
Slika 18. Prijedlog rješenja rotora Remetinec – Varijanta 4 31
Slika 19. Karta s pravcima autocesta koje prolaze kroz Zagreb 33

Popis tablica

Tablica 1 Tramvajske linije u Zagrebu 17
Tablica 2. Dimenzije parkirnih mjesta u kosoj izvedbi 21
Tablica 3 Javne garaže u centru Zagreba 23
Tablica 4. Rezultati cjelodnevnog brojanja prometa na raskrižju 27
Tablica 5. Troškovi građenja 32
Tablica 6. Predviđanje opterećenja raskrižja prema varijanti 2 32

Popis grafikona

Grafikon 1. Kretanje broja stanovnika u gradu Zagrebu 1857.-2011. 4
Grafikon 2. Dobno-spolna piramida stanovništva grada Zagreba 2016. 6
Grafikon 3. Podjela anketiranih prema spolu 35
Grafikon 4. Dob anketiranih 35
Grafikon 5. Stupanj obrazovanja anketiranih 36
Grafikon 6. Trenutni status anketiranih 36
Grafikon 7. Županija prebivališta anketiranih 37
Grafikon 8. Učestalost korištenja AKZ 37
Grafikon 9. Relacije putovanja 38
Grafikon 10. Korištenje autoprijevoznika 38
Grafikon 11. Zadovoljstvo cijene karti 39
Grafikon 12. Zadovoljstvo cijene garderobe 39
Grafikon 13. Zadovoljstvo infrastrukture AKZ 40
Grafikon 14. Zadovoljstvo usluge uslužnih objekata 40
Grafikon 15. Zadovoljstvo voznog reda 41
Grafikon 16. Zadovoljstvo cijene prtljage 41
Grafikon 17. Učestalost kašnjenja 42
Grafikon 18. Povezanost s javnim prijevozom 42

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih
znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni rad isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu Završnog rada pod naslovom **Geoprometna analiza autobusnih linija autobusnog kolodvora Zagreb**

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom akademskom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 09.11.2018

Mirko Bilanović
(potpis)