

Prijevozna potražnja kao čimbenik razvitka javnog autobusnog prometa Kopenhagena

Bukovac, Lana

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

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:119:218492>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-04**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

ZAVRŠNI RAD

PRIJEVOZNA POTRAŽNJA KAO ČIMBENIK RAZVITKA JAVNOG AUTOBUSNOG
PROMETA KOPENHAGENA

Mentor: dr. sc. Petar Feletar

Student: Lana Bukovac, 0135249149

Zagreb, srpanj 2020.

PRIJEVOZNA POTRAŽNJA KAO ČIMBENIK RAZVITKA JAVNOG AUTOBUSNOG PROMETA KOPENHAGENA

SAŽETAK

Kroz ovaj završni rad provedena je geoprometna analiza te je napravljena usporedba autobusnog prijevoza u Kopenhagenu i Zagrebu. U radu je prikazana usporedba geoprometnog položaja Danske i Hrvatske te demografska i gospodarska obilježja Kopenhagena.

Glavni cilj rada je analizirati zadovoljstvo korisnika usluga autobusnog prijevoza u Kopenhagenu i Zagrebu, razmotriti njihove prijedloge, te na temelju anketa donijeti zaključak s prijedlozima implementacije u Hrvatskoj. Za tu svrhu provedena je anketa koja je trajala 8 dana i pokazala što misli 126 korisnika autobusnog prijevoza u Kopenhagenu i 145 korisnika istog u gradu Zagrebu.

KLJUČNE RIJEČI: Danska; Hrvatska; Kopenhagen; Zagreb; autobusni prijevoz; analiza

TRANSPORT DEMAND AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF COPENHAGEN'S PUBLIC BUS TRANSPORT

SUMMARY

In this paper, a geo-traffic analysis was performed and a comparison of bus transport in Copenhagen and Zagreb was made. The paper presents a comparison of the geo-traffic position of Denmark and Croatia and the demographic and economic characteristics of Copenhagen.

The main goal of this paper is to analyze the satisfaction of users of bus transport services in Copenhagen and Zagreb, to consider their proposals, and on the basis of surveys to reach a conclusion with proposals for implementation in Croatia. For this purpose, a survey was conducted that lasted 8 days and showed what 126 users of bus transport in Copenhagen and 145 users of the same in the city of Zagreb think.

KEY WORDS: Denmark; Croatia; Copenhagen; Zagreb; bus transport; analysis

SADRŽAJ

1	Uvod.....	1
2	Usporedba geoprometnog položaja Danske i Hrvatske	2
2.1	Danska	2
2.1.1	Regionalna obilježja.....	2
2.1.2	Promet	3
2.2	Hrvatska.....	5
2.2.1	Regionalna geografska obilježja	5
2.2.2	Promet	6
3	Demografska i gospodarska obilježja Kopenhagena.....	8
3.1	Povijest Kopenhagena	8
3.2	Kopenhagen danas	9
3.3	Gospodarska obilježja Kopenhagena.....	11
3.4	Demografija i društvo	12
4	Prijevozna potražnja javnog autobusnog prometa Kopenhagena.....	14
4.1	Ceste	14
4.2	Bicikli	15
4.3	Javni prijevoz.....	16
4.3.1	Lučki autobusi.....	17
4.3.2	Metro.....	18
4.3.3	Autobus	21
4.3.4	Vlakovi.....	23
4.3.4.1	S-vlakovi	23
4.3.4.2	Regionalni vlakovi	25
4.3.4.3	Lokalni vlakovi	26
4.4	Povezanost raznih vrsta transporta u Kopenhagenu	26
5	Transportne karte.....	27
5.1	Jednosmjerna karta	27
5.2	24-satna karta za sve zone	28
5.3	City Pass	28
5.4	Sedmodnevna Flexcard.....	28
5.5	Copenhagen Card	28
5.6	Rejsekort	29

6 Analiza rezultata ankete prijevozne potražnje provedene u Kopenhagenu i Zagrebu	31
7 Zaključak s prijedlozima implementacije u Hrvatskoj.....	49
Literatura	51
Popis slika	53
Popis tablica	54
Popis grafikona.....	55

1 Uvod

Tema ovog završnog rada je prijevozna potražnja kao čimbenik razvitka javnog autobusnog prometa Kopenhagena. U radu je uspoređena potražnja i razvitak autobusnih linija u Kopenhagenu. Prikazana je infrastruktura te su objašnjeni prometni čimbenici Kopenhagena. Također su analizirani prometni čimbenici, te povezanost autobusne mreže sa ostalim vrstama transporta u Kopenhagenu i Zagrebu. Analizirano je i zadovoljstvo te prijedlozi korisnika autobusnih usluga oba grada.

Završni rad sadrži poglavlja:

1. Uvod
2. Usporedba geoprometnog položaja Danske i Hrvatske
3. Demografska i gospodarska obilježja Kopenhagena
4. Prijevozna potražnja javnog autobusnog prometa Kopenhagena
5. Transportne karte
6. Analiza rezultata ankete prijevozne potražnje provedene u Kopenhagenu i Zagrebu
7. Zaključak s prijedlozima implementacije u Hrvatskoj

2 Usporedba geoprometnog položaja Danske i Hrvatske

2.1 Danska

Danska je država u regiji koja pripada sjevernoj Europi (uz Island, Norvešku, Švedsku, Finsku, Litvu, Latviju te Estoniju). Iako je ta regija najrijeđe naseljena regija Europe (svega 21 st/km²) Danska se izdava za najgušće naseljena (124 st/km²). Obuhvaća poluotok Jylland, koji je uz Skandinaviju najveći poluotok sjeverne Europe, i skupinu od 393 otoka. Od otoka su najveći Sjælland, Fyn, Lolland, Falster i Langeland, te Bornholm (u Baltičkom moru), Nørrejske Ø (danski: Sjevernojylandske otok) ili Vendsyssel-Thy, iako odvojen od kopna fjordom Lim i kanalom Thyborøn, smatra se uglavnom dijelom Jyllanda. Danskoj pripadaju i Ferojski otoci u Atlantskom oceanu te otok Grenland. Na kopnu graniči jedino s Njemačkom na jugu (68 km), na zapadu izlazi na Sjeverno more, a morski prolazi Skagerrak, Kattegat i Øresund odvajaju je od Norveške i Švedske na sjeveru i istoku. Ukupna površina je Danske je 42 925 km², a duljina obale iznosi 8509 km.¹

2.1.1 Regionalna obilježja

Danska je od 1. siječnja 2007. podijeljena na 5 regija koje su prikazane na slici 1 i 98 općina. Prije 2007. je bila podijeljena na 13 okruga i na 270 općina. Okruzi do 2007. bili su redom: Aarhus, Frederiksborg, Fyn, Kopenhagen (*København*), Sjeverni Jutland (*Nordjylland*), Ringkjøbing, Roskilde, Južni Jutland (*Sønderjylland*), Storstrøm, Vejle, Viborg, Zapadni Zeland (*Vestsjælland*). Tri općine koje imaju ovlasti okruga su: Bornholm, Kopenhagen (*København*) i Frederiksberg.

Grenland i otoci Føroyar također pripadaju Danskom Kraljevstvu, ali imaju status autonomnih regija, te svaku od ovih regija predstavljaju po dva zastupnika u danskom parlamentu.²

¹ <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=13890>, 25.05.2020.

² Ibid



Slika 1: Danske regije od 1. siječnja 2007. kada je podijeljena na pet regija

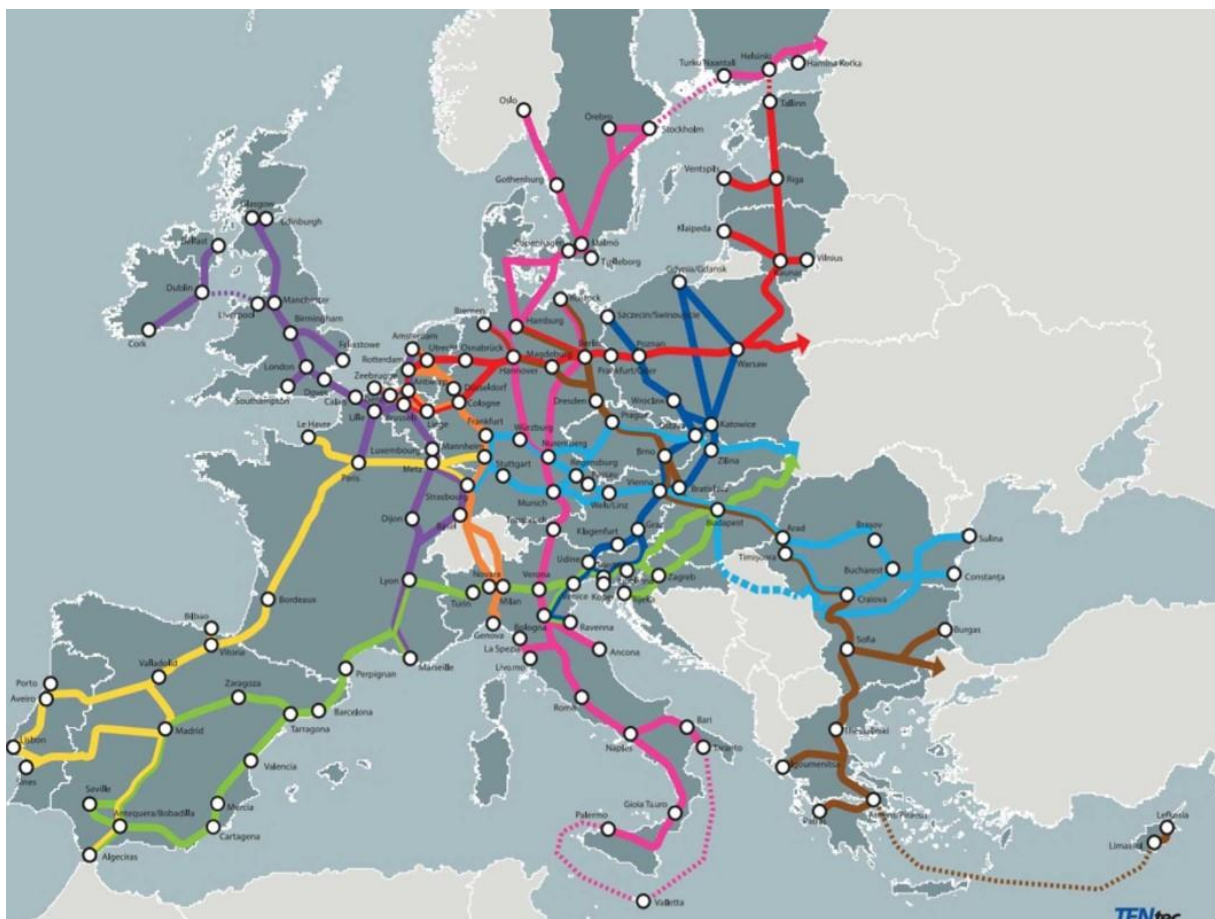
Izvor: <http://www.maps-of-europe.net/maps-of-denmark/>

2.1.2 Promet

Danska ima veliku prometnu važnost, preko njezinih otoka ostvarena je cestovna i željeznička veza između srednje i zapadne Europe sa Skandinavijom. Otok Fyn s poluotokom Jyllandom spajaju dva mosta, a od 1998. s otokom Sjællandom povezan je preko Velikoga Belta (Storebælt) cestovnim mostom (13,4 km) i željezničkim mostom (6,6 km) s tunelom (8 km). Kopenhagen (otok Sjælland) povezan je od 2000. preko prolaza Øresunda s Malmöom (Švedska) cestovnom i željezničkom vezom dugom oko 16 km (tunel 4 km, umjetni otok Peberholm 4 km i most u dvije razine 7,8 km). Cestovna je mreža duga 74 497 km (2016), od čega je autocesta i brzih cesta 1237 km, a željeznička mreža 2573 km (elektrificirana 642 km, 2016). Danski su otoci međusobno i s kopnenim područjem osim mostovima i podmorskim tunelima povezani i trajektnim linijama. Od 111 trgovačkih luka 28 ih je imalo promet veći od 1 milijun tona (2015). Prema prometu najveća je naftna luka Statoil (8,1 milijun tona, 2016), a od trgovačkih luka najveće su Aarhus (8,0 milijuna tona), Fredericia (7,7 milijuna tona) i Kopenhagen (7,6 milijuna tona). Od 70-ak putničkih luka čak

32 imaju godišnji promet veći od 200 000 putnika. Najprometnije trajektne luke su Helsingør (19% ukupnoga putničkog broskog prometa ili oko 6 milijuna putnika, 2016) i Rødby Færgehavn (15% ili 4,8 milijuna putnika). Zračni je promet vrlo dinamičan, glavna zračna luka je Kopenhagen (Kastrup; promet 29,0 milijuna putnika, 2016), a veće su još Billund (3,0 milijuna putnika), Aalborg i Aarhus.³

Rušenjem hladnoratovskih podjela u Europi, a osobito kasnijim postupnim širenjem Europske unije, stvara se nova potreba i težnja za osmišljavanjem i planiranjem osnovnih prometnih koridora koji bi povezali cijeli kontinent. Nakon temeljite analize europskih potreba i procjena najpovoljnijih prometnih koridora, te ukorporiranja istočne Europe u jedinstvenu funkcionalnu prometnu mrežu cijelog kontinenta, na drugoj konferenciji na Kreti 1994. godine donijeta je odluka o glavnim paneuropskim prometnim koridorima i njihovu pružanju⁴, slika 2. Danska se nalazi na jednom koridoru Osnovne prometne mreže, na Skandinavsko-mediteranskom koridoru koji prolazi još i Švedskom, Njemačkom, Austrijom i Italijom.



Slika 2: Osnovna TNT mreža EU

Izvor: Feletar, P.: Hrvatske povijesne ceste – Karolina, Jozefina i Lujzijana, Meridijani, 2015., str. 24

³ <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=13890>, 25.05.2020.

⁴ Feletar, P.: Hrvatske povijesne ceste – Karolina, Jozefina i Lujzijana, Meridijani, 2015., str. 23

2.2 Hrvatska

Republika Hrvatska je država u jugoistočnoj Europi, između Slovenije na sjeverozapadu (duljina granice 667,8 km), Mađarske na sjeveru (355,5 km), Srbije na istoku (317,6 km), Crne Gore (22,6 km) na jugoistoku te BiH na jugu odnosno istoku (1011,4 km), obuhvaća 56 594 km². Geografske koordinate krajnjih točaka: najsjevernija Žabnik, općina Sveti Martin na Muri, 46°33'N i 16°22'E, najjužnija otok Galijula (palagruški otoci), 42°23'N i 16°21'E, najistočnija Ilok 45°12'N i 19°27'E te najzapadnija Bašanija (rt Lako), 45°29'N i 13°30'E. Najjužnija točka na kopnu je rt Oštra, općina Cavtat, 42°24'N i 18°32'E.⁵

2.2.1 Regionalna geografska obilježja

Geografske osobine jadranskoga, gorskoga, peripanonskog i panonskoga prostora Hrvatske ističu njezinu regionalnu raznolikost. Razlike fizičko-geografske strukture i osobito kulturno-geografskog procesa uvjetovale su regionalnu diferencijaciju i unutar tih velikih geografskih prostora. Tako se sjeverozapadni dio jadranskoga prostora izdvaja kao istarsko-kvarnersko ili sjeverno hrvatsko primorje, a jugoistočni kao dalmatinsko ili južno hrvatsko primorje. U gorskom prostoru velika je razlika između Gorskoga kotara i Like. U peripanonskom području razlikuje se zapadni, vlažniji i najgušće naseljen prostor, koji se s obzirom na križište glavnih republičkih prometnica i značenje Zagreba izdvaja kao središnja Hrvatska. Istočni peripanonski prostor drukčijih je geografskih obilježja i postupno prelazi u pravu panonsku ravnicu uz donju Dravu i Dunav.

Geografski razmještaj Zagreba, Rijeke, Splita i Osijeka, njihova veličina i opremljenost različitim središnjim institucijama, osnova su regionalizacije Hrvatske na zagrebačku, osječku, riječku i splitsku makroregiju kao što prikazuje slika 3. Unutar makroregija postoje regije, u području gravitacijskog utjecaja gradskih središta toga ranga. Regije (županije) se pak sastoje od još manjih utjecajnih područja subregionalnih i lokalnih (općinskih) središta.⁶

⁵ <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=26390#poglavlje74235>, 25.05.2020.

⁶ Ibid



Slika 3: Hrvatske zemljopisne regije

Izvor: <https://croatia.eu/index.php?view=article&lang=1&id=12>

2.2.2 Promet

Prometnu mrežu čini 2722 km željezničke pruge (984 km ili 36,1% elektrificirane, 2011), 29 410 km cesta (od čega 1254 km autoceste, 2011). Hrvatska ima 816 km unutrašnjih plovnih putova (Sava, Drava, Neretva); glavna pristaništa: Osijek (Drava), Sisak (Sava), Vukovar (Dunav). Ukupni lučki promet morskih luka iznosi 30,3 milijuna tona tereta i 12,9 milijuna putnika (2011); veće su luke: Rijeka (Bakar, Omišalj, Raša; oko 10 milijuna tona godišnje), Split, Zadar, Ploče i dr. Zračne luke imaju Zagreb, Split, Dubrovnik, Zadar, Pula, Osijek i Rijeka (otok Krk), otok Brač i dr.⁷

Hrvatska se nalazi na dva koridora Osnovne prometne mreže, na Mediteranskom koridoru i na Rajna-Dunav koridoru, kao što je prikazano na slici 2. Mediteranski koridor povezuje jug Iberijskog poluotoka, preko španjolske i francuske mediteranske obale prolazi kroz Alpe na sjeveru Italije, zatim ulazi u Sloveniju i dalje prema mađarsko-ukrajinskoj

⁷ <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=26390#poglavlje74235>, 25.05.2020.

granici. Riječ je o cestovnom i željezničkom koridoru, a njegov sastavni dio je i pravac Rijeka-Zagreb-Budimpešta (željeznički i cestovni pravac koji se kod nas uvriježio pod nazivom Vb koridor). Na Mediteranski koridor nastavlja se cestovni i željeznički pravac Zagreb-Slovenija, za koji se kod nas uvriježio naziv X koridor. Preko toga koridora Hrvatska će biti spojena i na Baltičko-jadranski koridor, koji ide od Baltičkog mora kroz Poljsku, preko Beča i Bratislave do sjeverne Italije. Koridor Rajna-Dunav je riječni pravac koji povezuje Strasbourg, Frankfurt, Beč, Bratislavu, Budimpeštu, odakle se jedan dio račva prema Rumunjskoj, a drugi ide Dunavom između Hrvatske i Srbije i dalje na Crno more, a kod nas se uvriježio pod nazivom VII koridor.⁸

⁸ <http://promet-eufondovi.hr/poslovanje/eu-prometni-koridori-i-ten-t/>, 25.05.2020.

3 Demografska i gospodarska obilježja Kopenhagena

3.1 Povijest Kopenhagena

Kopenhagen su oko 1000. godine osnovali danski kralj Sven I. i njegov sin Knut II. Veliki. Do polovice 12. stoljeća bio je malo ribarsko mjesto, a na važnosti je počeo dobivati 1167. godine, kada je postao biskupsko sjedište. Odlična prirodna luka pogodovala je razvoju trgovine i obrta i dala ime gradu. Grad prikazan na slici 4 je u tom razdoblju bio izložen napadima Hanzeatske lige, a 1254. je dobio gradska prava te 1536. postao prijestolnicom Danskog kraljevstva.

Kopenhagen je najveća danska luka s brodskim vezama sa Švedskom, Norveškom, Njemačkom, Poljskom i Velikom Britanijom. Na otoku Amager nalazi se jedna od najvećih europskih i najveća skandinavski zračna luka – međunarodni aerodrom Kastrup. Otok Sjælland spojen je s kopnom nizom mostova preko kojih vode željezničke i cestovne veze Kopenhagena s ostatkom Danske i Europe.

Počevši od 17. stoljeća, konsolidira svoju poziciju kao regionalno središte moći sa svojim institucijama, obrambenim i oružanim snagama. Nakon što je stradao od posljedica kuge i požara u 18. stoljeću, grad je prolazio kroz razdoblje obnove. To uključuje izgradnju prestižnog okruga Frederiksstad i osnivanje kulturnih institucija kao što je Kraljevsko kazalište i Kraljevska akademija likovnih umjetnosti.⁹



Slika 4: Trg Kopenhagena s gradskom vijećnicom

Izvor: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=33058>

⁹ <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=33058>, 25.05.2020.

3.2 Kopenhagen danas

Nakon završetka rata motorni promet u gradu znatno je porastao, a 1972. tramvaji su zamijenjeni autobusima. Od 1960-ih, na inicijativu mladog arhitekta Jana Gehla, u središtu grada nastajale su pješačke ulice i biciklističke staze. Aktivnosti u luci Kopenhagen opadale su zatvaranjem mornaričke baze Holmen. Zračna luka u Kopenhagenu prošla je znatnu ekspanziju, postajući središte nordijskih zemalja. Devedesetih godina prošlog vijeka na lučkom području i na zapadu Amagera realizirana je velika stambena izgradnja. Nacionalna knjižnica Black Diamond, zgrada na rivi, dovršena je 1999. godine. Od početka 21. stoljeća, Kopenhagen prikazan na slici 5 je vidio snažan urbani i kulturni razvoj, potaknut ulaganjem u svoje institucije i infrastrukturu. Grad je kulturno, gospodarsko i državno središte Danske, jedan od glavnih financijskih centara Sjeverne Europe čije je srce Kopenhagenska burza. Gospodarstvo Kopenhagena bilježi brz napredak u uslužnom sektoru, posebice kroz inicijative u području informacijske tehnologije, farmaceutskih proizvoda i tehnologije obnovljive energije. Od ljeta 2000. godine, Kopenhagen i švedski grad Malmö povezani su mostom Øresund, koji obavlja željeznički i cestovni promet. Kao rezultat toga, Kopenhagen je postao središte većeg gradskog područja u rasponu oba naroda. Most je donio značajne promjene u sustavu javnog prijevoza i doveo do opsežne obnove Amagera. Drugi važan razvoj grada bio je kopenhagenski metro, željeznički sustav koji je otvoren 2002. godine, a dodaci napravljeni do 2007. godine, prevozili su oko 54 milijuna putnika do 2011. godine.

Uz brojne mostove koji povezuju razne okruge, gradski krajolik karakteriziraju parkovi, šetališta i rive. Kopnene znamenitosti kao što je park Tivoli, kip Male sirene, palača Amalienborg i Christiansborg, Palača Rosenborg, The Royal danish Opera House prikazana na slici 6, Frederikova crkva i mnogi muzeji, restorani i noćni klubovi značajne su turističke atrakcije.

Tivoli je zabavni park u središnjem Kopenhagenu, nalazi se nasuprot središnje željezničke i autobusne postaje i najposjećeniji je zabavni park u Skandinaviji. Dijelom zabavni park, dijelom kulturno mjesto, dijelom čudo, to je jedno od najpoznatijih mjesta u Danskoj i Danci ga smatraju jednim od svojih nacionalnih blaga.¹⁰

¹⁰ <https://nordicpoint.net/danska/regije-i-gradovi/sjeverozapadni-zeland/kopenhagen/>, 15.04.2020.



Slika 5: Kopenhagen danas

Izvor: <https://www.bt.dk/danmark/har-du-undret-dig-derfor-hedder-koebenhavn-copenhagen-paa-engelsk>



Slika 6: The Royal Danish Opera House

Izvor: <https://www.visitcopenhagen.com/copenhagen/planning/royal-danish-opera-house-gdk422032>

3.3 Gospodarska obilježja Kopenhagena

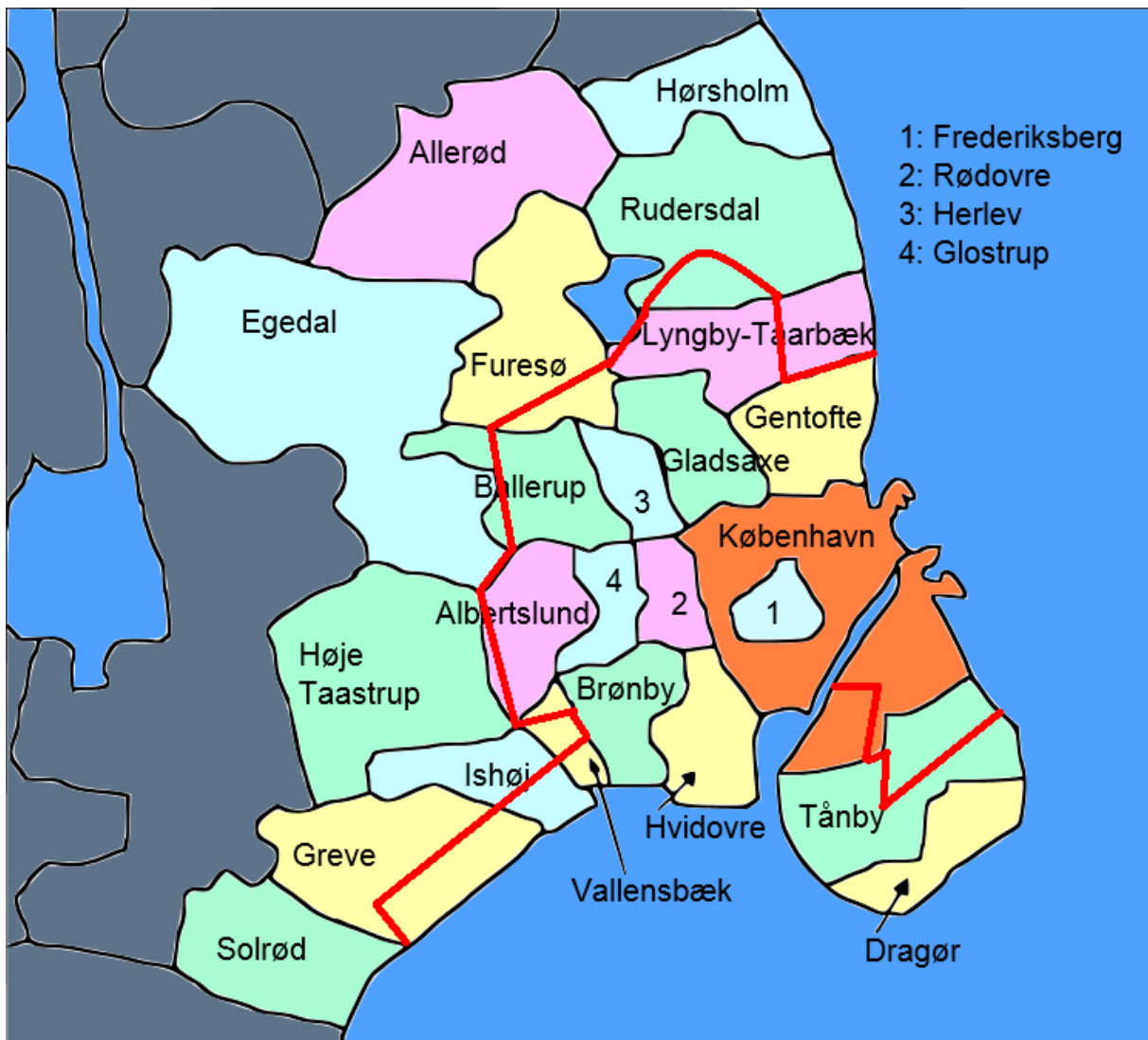
Kopenhagen je dio regije Øresund, koju čine Zeland, Lolland-Falster i Bornholm u Danskoj i Scania u Švedskoj. Nalazi se na istočnoj obali otoka Zelanda, dijelom na otoku Amager te na većem broju prirodnih i umjetnih otočića između njih. Okrenut je Øresundu na istoku, vodenom tjesnacu koji razdvaja Dansku od Švedske i koji povezuje Sjeverno i Baltičko more.

Središte grada leži na području koje su izvorno definirali stari bedemi, koji se još nazivaju utvrdbeni prsten i koji se oko njega zadržava kao djelomični zeleni pojas. Zatim dolaze stambene četvrti iz kraja 19. i početka 20. stoljeća Østerbro, Nørrebro, Vesterbro i Amagerbro. Okolna područja Kongens Enghave, Valby, Vigerslev, Vanlose, Brønshøj, Utterslev i Sundby slijede od 1920. do 1960. Oni se sastoje uglavnom od stambenih objekata i stanova koji su često oplemenjeni parkovima i zelenilom.

Središnje područje grada sastoji se od relativno nizinskog ravnog tla formiranog moranama iz posljednjeg ledenog doba, dok se brdovita područja na sjeveru i zapadu često uzdižu na 50 metara nadmorske visine. Padine Valbyja i Brønshøja dosežu visine veće od 30 metara, podijeljene u doline koje teku od sjeveroistoka do jugozapada. Blizu centra su kopenhaska jezera Sortedams Sø, Peblinge Sø i Sankt Jørgens Sø.

Geološki gledano, Kopenhagen leži u sjevernom dijelu Danske, gdje se zemlja diže zbog postglacijalnog odrona. Na slici 7 može se vidjeti crvena linija koja prikazuje približan opseg gradskog područja Kopenhagena.¹¹

¹¹ <https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen>, 15.04.2020.



Slika 7: Približni opseg gradskog područja Kopenhagena

Izvor: <https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen>

3.4 Demografija i društvo

Kopenhagen je najnaseljeniji grad u Danskoj i jedan od najnaseljenijih u nordijskim zemljama. U statističke svrhe smatra se da se sastoji od Općine Kopenhagen i tri susjedne općine: Dragør, Frederiksberg i Tårnby. Od prosinca 2016. njihova kombinirana populacija iznosi 763 908 stanovnika. Od toga 601 448 stanovnika živi u Općini Kopenhagen.

Do demografskog procvata je došlo u 1990-ima i prvom desetljeću 21. stoljeća, uglavnom zbog imigracije u Dansku. Prema podacima iz prvog tromjesečja 2016. godine, otprilike 76% stanovništva općine bilo je danskog podrijetla. Tablica 1 prikazuje najčešće zemlje rođenja stanovnika Kopenhagena.

Tablica 1: Države rođenja stanovnika Kopenhagena

DOSELJENICI PREMA ZEMLJI PODRIJETLA	
NACIONALNOST	STANOVNIŠTVO
PAKISTAN	9065
TURSKA	7627
IRAK	6973
POLJSKA	5952
NJEMAČKA	5682
MAROKO	5307
SOMALIJA	5248
LIBANON	4959
ŠVEDSKA	4937
UJEDINJENO KRALJEVSTVO	4462
NORVEŠKA	4433
SAD	4147
IRAN	3948
KINA	3821
ITALIJA	3727

Kopenhagen se već nekoliko godina svrstava na visoko mjesto u međunarodnim istraživanjima po svojoj kvaliteti života. Njegova stabilna ekonomija, zajedno s obrazovnim uslugama i razinom socijalne sigurnosti, čine ga privlačnim i za mještane i za posjetitelje. Iako je jedan od najskupljih svjetskih gradova, ujedno je i jedan od najživljih sa svojim javnim prijevozom, mogućnostima za bicikliste i ekološkom politikom. Uzdižući Kopenhagen „najživopisnijim gradom“ u 2013. Monocle je ukazao na njegove otvorene prostore, povećanje aktivnosti na ulicama, planiranje grada u korist biciklista i pješaka i značajke za poticanje stanovnika na uživanje u gradskom životu s naglaskom na zajednici, kulturi i kuhinji. Ostali izvori su svrstali Kopenhagen na visoko mjesto zbog poslovnog okruženja, pristupačnosti, restorana i planiranja zaštite okoliša. Međutim, Kopenhagen je zauzeo tek 39. mjesto za ljubaznost prema studentima u 2012. Unatoč najboljim rezultatima za kvalitetu življenja, njegovi su rezultati bili niski u pogledu aktivnosti poslodavaca i pristupačne cijene.¹²

¹² <https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen>, 15.04.2020.

4 Prijevozna potražnja javnog autobusnog prometa Kopenhagena

Promet u Kopenhagenu i okolini oslanja se na dobro uspostavljenu infrastrukturu koja postaje čvorištem u sjevernoj Europi zahvaljujući cestovnoj i željezničkoj mreži kao i međunarodnoj zračnoj luci. Zahvaljujući brojnim biciklističkim stazama, Kopenhagen se smatra jednim od svjetski najprikladnijih gradova za bicikliste kao što se može vidjeti na slici 8. Sustavi metroa i vlaka ključna su obilježja dobro razvijenog gradskog javnog prijevoza. Od srpnja 2000. godine most Øresund služio je kao cestovna i željeznička veza s Malmöom u Švedskoj. Grad također služi trajektnim vezama za Oslo u Norveškoj, dok je njegova nagrađivana luka sve popularnija luka za krstarenje brodovima.¹³

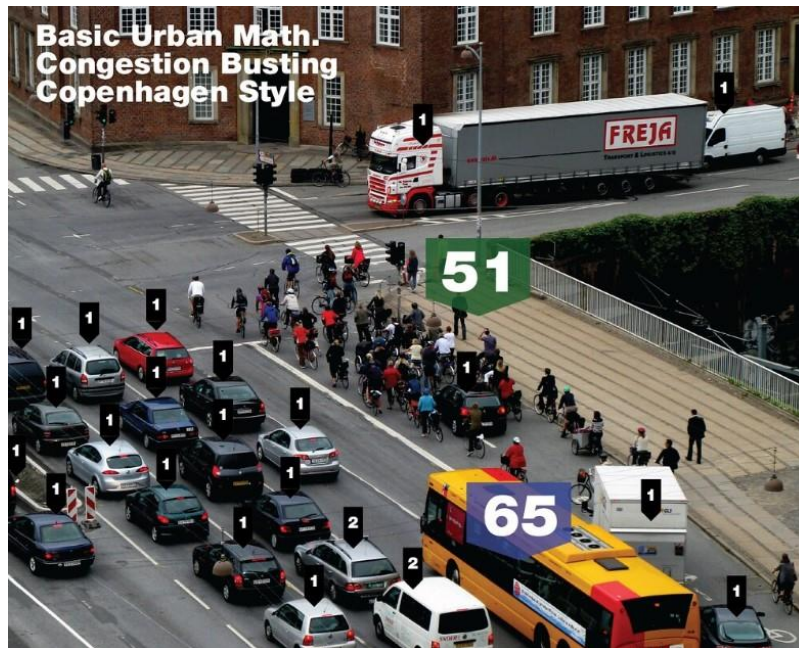
4.1 Ceste

Kopenhagen ima veliku mrežu autocesta bez plaćanja cestarine i javnih cesta koje povezuju različite općine grada zajedno sa sjevernom Europom. Kao i u mnogim drugim gradovima u Europi, promet se povećava u Kopenhagenu. Radijalne arterijske ceste koje vode u središte grada Kopenhagena kritično su zagušene tijekom vršnih sati.

U listopadu 2011. godine pojavili su se žestoki politički razgovori o planovima oko putarina oko Kopenhagena u cilju suzbijanja zagušenja automobila i poboljšanja kvalitete zraka. Rasprave su prekinute u veljači 2012. zbog neslaganja s fizičkim lokacijama granica cesta s naplatom cestarine i političkog zastoja.¹⁴

¹³ https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_Copenhagen#cite_note-1, 25.05.2020.

¹⁴ Ibid



Slika 8: Promet na ulicama Kopenhagena

Izvor: <https://www.flickr.com/photos/16nine/33742909153>

4.2 Bicikli

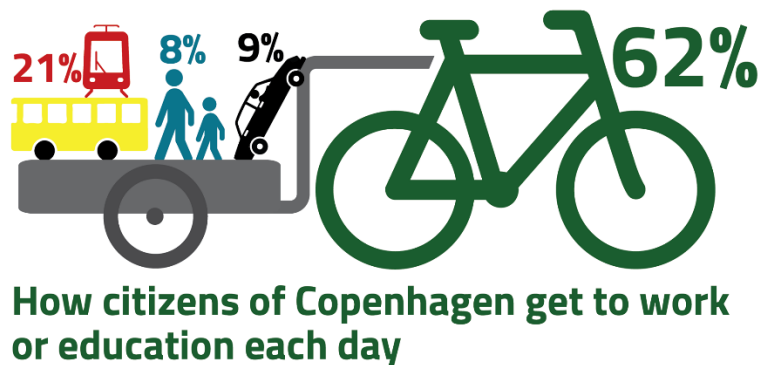
Kopenhagen je poznat kao jedan od gradova s najviše bicikla na svijetu. U Kopenhagenu se svaki dan biciklira 1,1 milion km. 45% svih građana biciklom putuje na posao, u školu ili na sveučilište, a općinska je politika da se taj broj trebao popeti na 40% do 2012. i na 50% u 2015. godini. Gradske biciklistički putevi i biciklističke staze su opsežne i dobro se koriste. Biciklističke staze su često odvojene od glavnih prometnih traka, a ponekad imaju i vlastiti signalni sustav, koji biciklistima daje par sekundi za ubrzanje.

Općina također razvija sustav međusobno povezanih zelenih biciklističkih ruta, zelenih staza, a cilj je olakšati brz, siguran i ugodan prijevoz bicikla s jednog kraja na drugi. Mreža će obuhvatiti više od 100 km (62 milje) i po završetku će imati 22 rute. Grad nudi javne bicikle koji se mogu naći u čitavom dijelu grada.

Dobro razvijena biciklistička kultura Kopenhagena, prikazana na slici 9, ogleda se u korištenju *copenhagenize* za opisivanje praktičnosti drugih gradova koji prihvaćaju kopenhagenske biciklističke staze i biciklističku infrastrukturu. Godine 2007, danski savjetnik za urbani dizajn iz Kopenhagena, Jan Gehl, angažirao je odjel za promet u New Yorku da prikažu ulice New Yorka uvodeći nacрте za poboljšanje života pješaka i biciklista. Kao priznanje kopenhenskog naglaska na biciklizmu, grad je izabran od strane Internacionalne biciklističke unije kao njihov prvi službeni Bike City. Bike City Kopenhagen odvijao se od

2008. do 2011. godine, a sastojao se od velikih biciklističkih događaja za profesionalce i amatere, a vrhunac je bio UCI cestovno svjetsko prvenstvo 2011. godine.¹⁵

The City of Cyclists



Source: City of Copenhagen. 2016

Slika 9: Bike City Kopenhagen

Izvor: <http://www.copenhageneze.com/2017/05/arrogance-of-space-copenhagen-hans.html>

4.3 Javni prijevoz

Vlakovi, metroi, autobusi i lučki autobusi su samo neki od načina prijevoza putnika u Danskoj. Do i od zračne luke Kopenhagen lako je i praktično doći javnim prijevozom. Vlakovi, autobusi i metro polaze s terminala 3. Obično treba samo 15-20 minuta vlakom ili metroom do centra Kopenhagena, ili 30-35 minuta autobusom 5C. Karte vrijede u svim autobusima, vlakovima i metrou i mogu se kupiti na terminalu 3 ili putem aplikacije DOT Tickets.

Središnji kolodvor u Kopenhagenu nalazi se u srcu Kopenhagena i središte je za promet u Kopenhagenu i izvan njega, te oko grada. Središnja stanica povezana je s autobusom, S-vlakom, metroom, regionalnim vlakom i InterCity vlakom, koji Kopenhagen povezuje s ostatkom Danske, Švedske i većim dijelom Europe. U središnjem kolodvoru u Kopenhagenu nalazi se i blagajna (*DSB Billetsalg*) za domaće i strane destinacije.

Stanica Nørreport jedna je od najprometnijih stanica u Kopenhagenu, a do nje prometuju autobusi, S-vlakovi i metroi, te regionalni i InterCity vlakovi. Sve su platforme dostupne stepenicama i dizalom, tako da se može lako pristupiti i izaći sa stanice. Sve se

¹⁵ https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_Copenhagen#cite_note-1, 25.05.2020.

autobusne linije zaustavljaju na razini ulice. Stanica Nørreport posljednjih je godina doživjela sveobuhvatnu obnovu, te je postala vrlo moderno i ugodno mjesto za boravak.

4.3.1 Lučki autobusi

Lučki autobusi u Kopenhagenu (*danski: Københavns Havnebusser*), prikazan na slici 10, sustav je vodenih autobusa duž luke Kopenhagena u Danskoj, kojim upravlja Movia koji također koristi redovne autobuse u gradu. Koriste se četiri plovila, Holmen, Bryggen, Nordhavn i Nyhavn. Lučki autobusi integrirani su u sustav javnog gradskog prijevoza u Kopenhagenu s istim sustavom plaćanja kao i autobusi, metroi ili vlakovi DSB-a.

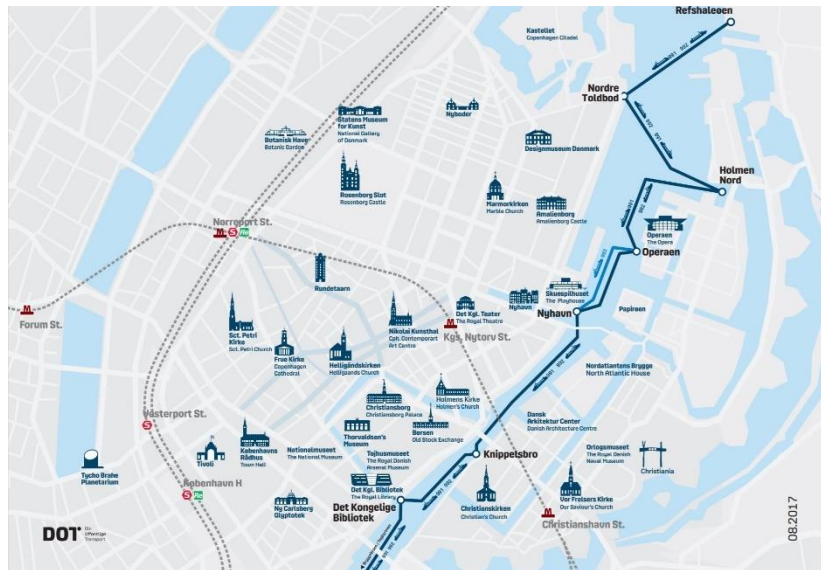
Mreža autobusnih luka u Kopenhagenu sa slike 11 ima tri autobusne linije koje opslužuju 10 različitih autobusnih stajališta, uz luku, šest na Zelandu i četiri na strani Amager. Linijska mreža racionalizirana je 2010. godine, pri čemu su se nekadašnje linije 901, 902 i 904 spojile u jednu liniju koja je vodila čitav raspon luke, koristeći dva različita broja, ovisno o smjeru.¹⁶



Slika 10: Lučki autobus u Kopenhagenu

Izvor: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2f/Copenhagen_water_taxi.jpg

¹⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_Harbour_Buses, 28.06.2020.



Slika 11: Mapa linija lučkih autobusa

Izvor: <https://dinoffentligetransport.dk/media/1666/havnebus.jpg>

4.3.2 Metro

Metro u Kopenhagenu (*danski: Københavns Metro*) je sustav 24/7 brzog tranzita u Kopenhagenu, koji služi općinama Kopenhagen, Frederiksberg i Tårnby.

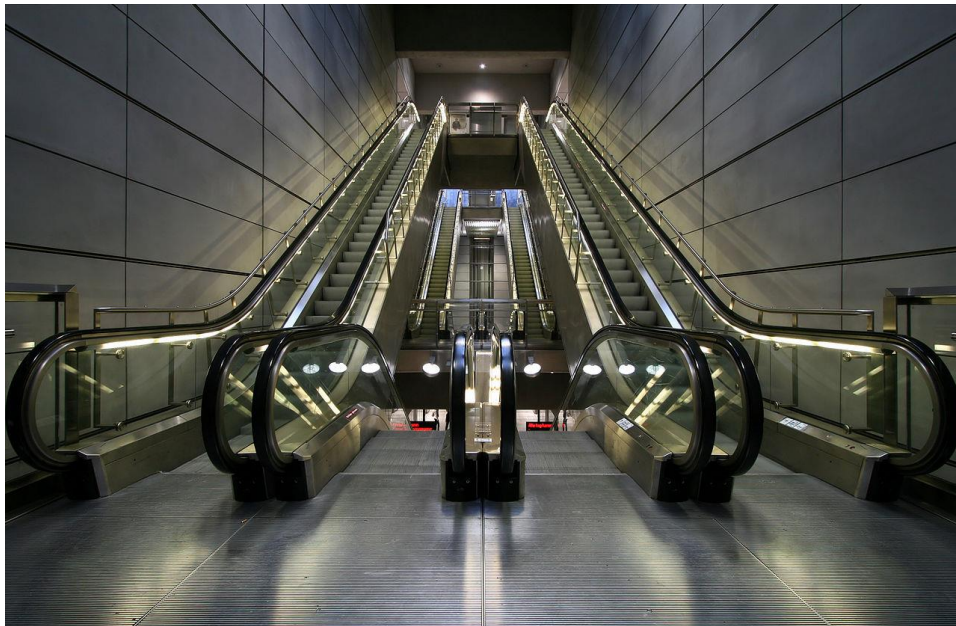
Izvorni sustav dug 20,4 kilometra otvoren je 2002. godine i služio je devet stanica u dvije linije: M1 i M2. U 2003. i 2007., metro je proširen na Vanløse i Zračnu luku Kopenhagen (Lufthavnen), dodajući mreži još šest plus pet stanica. U 2019. godini dodano je sedamnaest postaja na potpuno podzemnoj kružnoj liniji, M3.

Na slici 12 je prikazan metro vlak bez vozača koji nadopunjuje veći sustav brzog provoza S-vlaka, a integriran je s lokalnim DSB i regionalnim (*Øresundståg*) vlakovima i komunalnim autobusima Movia. Kroz središte grada i zapadno do Vanløsea, M1 i M2 dijele zajedničku crtu. Na jugoistoku sustav služi Amageru, slika 13, s 13,9 kilometara M1 koji prolazi kroz novo susjedstvo Ørestad, a 14,2 kilometra M2 koji služi istočnim četvrtima i zračnoj luci Kopenhagen, M3 je kružna linija koja povezuje središnju stanicu Kopenhagena s okruzima Vesterbro, Frederiksberg, Nørrebro, Østerbro i Indre. Metro ima 39 stanica, od kojih je 25 podzemno, slika 14. U 2019. metro je prevezio 79 milijuna putnika.



Slika 12: Metro vlak

Izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_Metro#/media/File:Danishmetrotrain.jpg



Slika 13: Amagerbro stanica

Izvor: https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_Metro#/media/File:Copenhagen_Metro_escalators.jpg

Copenhagen metro

Since March 2020



Slika 14: Mreža metroa u Kopenhagenu

Izvor:

https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_Metro#/media/File:Copenhagen_Metro_2020.svg

Metro radi sa sustavom provjere plaćanja, tako da putnici moraju imati važeću kartu prije ulaska na peronske stanice. Sustav je podijeljen u zone, a struktura voznih linija integrirana je s drugim javnim prijevozom u Kopenhagenu, uključujući autobuse kojima upravlja Movia, lokalne vlakove DSB-a i vlakove S-e. Sustav se nalazi u četiri različite zone. Strojevi za prodaju karata dostupni su na svim postajama gdje se također mogu kupiti posebne karte za pse i bicikle. Ulaznica za dvije zone košta 24 DKK, a karta za tri zone 36 DKK, a karte vrijede 60 minuta. Od 2012. metro se u potpunosti prilagodio nacionalnom sustavu elektroničkih karata za prijevoz, Rejsekort. Izvan središnjih zona, vanjske zone podijeljene su na podzone. Putnici na svojoj kartici moraju navesti u koju podzону žele putovati.

Sustav je integriran s drugim javnim prijevozom u Kopenhagenu. Ima transfer do vlaka S u Vanløseu, Flintholmu i Nørreportu, do lokalnih vlakova DSB-a u Nørreport, Ørestad i Lufthavnen, te do zračne luke Kopenhagen u Lufthavnen. Na autobusnim linijama Movia postoje transferi na sve osim četiri stanice.

Cjelokupnim sustavom metroa i vlakovima upravlja potpuno automatizirani računalni sustav, smješten u dva centra za kontrolu i održavanje, južno od stanice Vestamager (M1 + M2) i u Sydhavnenu (M3 + M4). Automatsko upravljanje vlakom (ATC) sastoji se od tri podsustava: automatske zaštite vlaka (ATP), automatskog rada vlaka (ATO) i automatskog nadzora vlaka (ATS). ATP je odgovoran za održavanje brzine vlakova, osiguravajući da su vrata zatvorena prije polaska i prekidači pravilno postavljeni. Sustav koristi fiksnu blok

signalizaciju, osim oko postaja, gdje se koristi pomična blok signalizacija. ATO je autopilot koji vlakove vozi po unaprijed definiranom rasporedu, osigurava da se vlakovi zaustave na stanicama i otvore vrata. ATS prati sve komponente u mreži, uključujući tračnice i sve vlakove u sustavu, i prikazuje upravljačku shemu u kontrolnom centru. ATC je dizajniran tako da je ATP jedini ključni sigurnosni sustav, jer bi zaustavio vlakove ako ostali sustavi otkazu. Sigurnosne i signalne specifikacije temelje se na njemačkom BOStrabu, a kontroliraju ih TÜV Rheinland i Det Norske Veritas pod nadzorom Uprave za javni promet. Ostale aspekte sustava, kao što su napajanje, ventilacija, sigurnosni alarmi, kamere i pumpe, kontrolira sustav nazvan "kontrola, regulacija i nadzor".¹⁷

4.3.3 Autobus

Trafikselskabet Movia je agencija za javni prijevoz koja je odgovorna za autobuse sa slike 15 i određene lokalne željeznice u Kopenhagenu i dijelu Danske istočno od Velikog pojasa, a pokriva regije Sjælland i Hovedstaden, osim Bornholma, koji je ranije bio 100% vlasnik BAT-a. , prije 1. siječnja 2003., tranzitna agencija Bornholms Amts Trafikselskab. Ne posjeduje nijedan autobus i vlakove, ali plaća kooperantima da ih pokreću. Dio je vlasnika željezničke tvrtke Lokaltog. Ima integrirani sustav vozarina u suradnji s kopenhagenskim metroom i DSB-om, čija je mreža prikazana na slici 16, što znači da iste karte vrijede u svim autobusima i vlakovima.¹⁸

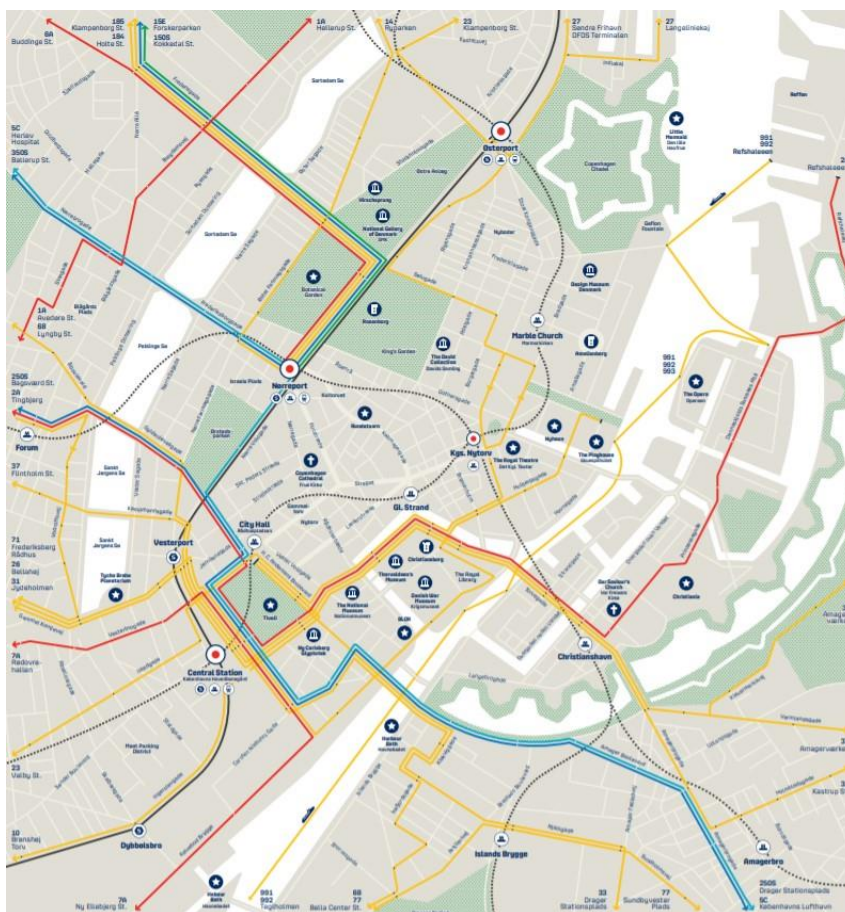


Slika 15: Movia autobus

Izvor: [https://en.wikipedia.org/wiki/Movia_\(transit_agency\)#/media/File:Movia-bus-22.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Movia_(transit_agency)#/media/File:Movia-bus-22.JPG)

¹⁷ https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_Metro#cite_note-transfer-61, 28.06.2020.

¹⁸ [https://en.wikipedia.org/wiki/Movia_\(transit_agency\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Movia_(transit_agency)), 28.06.2020.



Slika 16: Mapa autobusa, vlakova i metroa u centru Kopenhagena

Izvor: <https://dinoffentligetransport.dk/media/2046/busser-i-koebenhavn.pdf>

Kopenhagen nema međugradski autobusni terminal. Većina nacionalnih i međunarodnih autobusa koji voze kroz središnji grad imaju svoje glavno stajalište u Kopenhagenu kod Ingerslevsgade, pored kompleksa DGI-byen, u blizini središnjeg kolodvora u Kopenhagenu. To uključuje autobuse za Nettbuss express, Swebus Express, Flixbus i Eurolines.¹⁹

U središnjem Kopenhagenu postoji sedam A-autobusa, koji su primarni autobusni prijevoz, stižu svakih 3-7 minuta tijekom vršnih vremena (07: 00-09: 00 ujutro i 15:30 - 17:30) i inače svakih 10 minuta prije i poslije vršnih sati. Voze i noću sa smanjenom frekvencijom.

Osam je S-autobusa koji voze svakih 5-10 minuta tijekom vršnih sati i svakih 20 minuta izvan tih sati. Riječ je o prigradskim autobusima koji imaju manje zaustavljanja od A-autobusa. Rade između 06:00 ujutro i 01:00 noću.

¹⁹ https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_Copenhagen, 28.06.2020.

Ostali autobusi na redovnoj liniji koji prometuju kroz Kopenhagen označeni su žutim linijama. Može se prevoziti bicikl u autobusu, ali svaki je autobus ograničen na dva bicikla, čak i ako prostor ne zauzmu kolica i drugi ljudi.²⁰

4.3.4 Vlakovi

Mreža S-vlakova koja služi Kopenhagenu je sastavni dio javnog gradskog prijevoza u regiji, prikazana je na slici 18. Autobusi, metroi i regionalni vlakovi vitalni su dijelovi mreže, ali crveni S-vozovi koji se protežu u trećem najvećem gradskom prometu u Europi u mnogočemu su okosnica.

4.3.4.1 S-vlakovi

Mrežna linija S-vlaka (*danski: S-tog*), prikazanog na slici 17, je gradska brza tranzitna mreža koja uglavnom služi gradskom području Kopenhagena. Povezuje središte grada i unutarnje četvrti s vanjskim gradskim četvrtima Kopenhagena. Od siječnja 2009. postoji 170 km dvosmjernih i 84 željezničke stanice, od kojih je osam u susjednim gradovima izvan Kopenhagena. Sustav ima četiri glavne linije, a njihove su staze potpuno odvojene od svih ostalih prometa. Dijelovi su pod zemljom, drugi dijelovi uzdignuti, a neki dijelovi prolaze u isječcima. Svaka linija vozi frekvencijom od šest vlakova na sat tokom dana. Kroz središte grada, međutim, gdje se konvertiraju tri od četiri linije, vlakovi mogu prometovati svake dvije ili tri minute. Četvrta linija, Ringbanen, kreće drugom stazom kroz grad i ima frekvenciju rada od 12 vlakova na sat. Neke značajne stanice S-željeznice u središnjem Kopenhagenu su Hovedbanegården (dobit će i uslugu metroa), Valby, Nørreport (s pristupom metrou), Østerport (dobit će i uslugu metroa), Nørrebro (dobit će i uslugu metroa) i tipični čvorišta Ny Ellebjerg (dobiti će i uslugu metroa), Danshøj, Flintholm (s pristupom metrou), Ryparken, Svanemøllen i Hellerup. Sustav S-vlak glavni je željeznički prijevoz u Kopenhagenu. U 1990-ima odlučeno je da se S-Vlakovi nadopune Metro sustavom.²¹

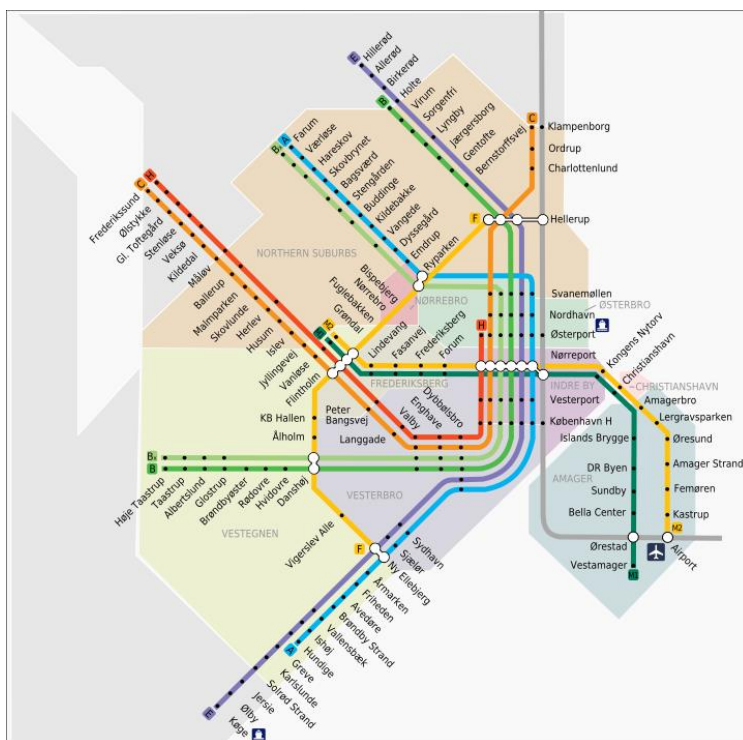
²⁰ <https://www.scandinaviastandard.com/public-transport-in-copenhagen/#bus>, 28.06.2020.

²¹ https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_Copenhagen, 28.06.2020.



Slika 17: S-vlak

Izvor: <https://marshalls matters.wordpress.com/2013/08/26/public-transportation-in-copenhagen/>



Slika 18: Mreža S-vlakova

Izvor: <http://www.copenhagenize.com/2016/11/massive-passenger-increase-after-bikes.html>

2010. godine, DSB je najavio da će bicikli biti besplatni u svim njihovim vlakovima. Najavili su to s ponosom i stilom te pokrenuli sveobuhvatnu kampanju za podizanje svijesti s kreativnim rješenjima.

DSB je odluku donio na temelju modela poslovnog slučaja. Zamišljali su da će se više putnika voziti vlakom sa svojim biciklima ako je besplatan.

Kako bi udovoljio potražnji, DSB je redizajnirao odjeljke u svim svojim vlakovima i stvorio takozvane fleksibilne zone s preklopljenim sjedalima i policama za bicikle ispod

svakog sjedala kao što je prikazano na slici 19. Prilagodili su sjedenje u svim vlakovima i sada svaki vlak ima kapacitet za 60 bicikala.



Slika 19: Unutrašnjost S-vlaka

Izvor: <http://www.copenhagenize.com/2016/11/massive-passenger-increase-after-bikes.html>

Redizajn je također uključivao sveobuhvatno preoblikovanje piktograma i primjenu jednosmjernog sustava za olakšavanje konflikata kada bicikli budu uvedeni u vlak ili izvedeni iz njega. Prostrani pretinci za bicikle smješteni su na sredini vlaka, jer je istraživanje DSB-a pokazalo da je sjedenje usred vlaka manje popularno među putnicima.²²

4.3.4.2 Regionalni vlakovi

Regionalni vlakovi jednako su važni za promet unutar gradskog područja Kopenhagena. Važne linije su na primjer, duž Kystbanena (Obalna linija) do Helsingøra (Shakespeareov Elsinore s dvorcem Kronborg), do zračne luke Kopenhagen i Roskildea. Ako S-vlak vozi paralelno, udaljenosti između regionalnih željezničkih stanica su veće nego tamo gdje su dostupni samo regionalni vlakovi. Regionalni vlakovi kreću i izvan područja Metropolitan (što je ujedno i područje sustava karata za sav javni promet unutar Kopenhagena). Za putovanja izvan ovog područja potrebno je kupiti drugu vrstu karte. Regionalni vlakovi nastavljaju prema zapadnom i južnom Zelandu kao i do otoka Falster i Lolland. Označeni kao Øresundstog, nastavljaju do Skanije i nekih drugih švedskih pokrajina.

²² <http://www.copenhagenize.com/2016/11/massive-passenger-increase-after-bikes.html>, 28.06.2020.

4.3.4.3 Lokalni vlakovi

U sjevernom i najjužnijem predgrađu postoje i tri različita sustava lokalnih vlakova. Oni se kreću kolosijecima bez elektriciteta, a nisu dostupni u središnjim dijelovima grada. Većina lokalnih željezničkih linija započinje na stanicama na kojima završavaju S-vlak ili regionalni vlakovi. Lokalni vlakovi uključeni su u sustav karata za metropolitansko područje.²³

4.4 Povezanost raznih vrsta transporta u Kopenhagenu

DSB, Metro i Movia zajedno su uspostavili DOT partnerstvo kako bi ojačali suradnju u prometnom sektoru, povećali koherentnost između različitih načina prijevoza u korist putnika i ostvarili potpunu korist od milijarde dolara ulaganja u budući program mreže i signalizacije.

U ožujku 2017. godine donesena je odluka o višegodišnjoj strategiji za DOT. Strategija uključuje pet strateških mjerila do 2020., s naglaskom na: jednostavniju ponudu proizvoda, dobre mogućnosti prebacivanja i korespondencije, učinkovite i relevantne informacije o prometu, dosljednu komunikaciju i marketing tijekom značajnog razdoblja promjena, kao i efikasne operacije koje pružaju sigurnost korisnika i objedinjenje DOT-a.

Područja strateškog fokusiranja trebaju olakšati i učiniti privlačnijim putnicima korištenje javnog prijevoza. To konkretno znači da bi DOT trebao olakšati putnicima odabir i kupnju najbolje vrste karata, a DOT mora osigurati da putnici dobivaju konkretne, korisne i relevantne informacije o raznim modovima prometa i osigurati koordinaciju u prometu kroz autobus, vlak i podzemnu željeznicu, pa se nepotrebno vrijeme čekanja svodi na minimum.

Strategija za DOT važan je, obvezujući korak u suradnji DSB-a, tvrtke Metro i Movia u korist putnika u javnom prijevozu. Osiguravanjem dosljednosti i integracije među načinima transporta, proizvoda i usluga, vrijednost zajedničkih napora DOT-a premašit će ono što pruža svaka tvrtka. To je dobro za putnike i javni prijevoz u cjelini.²⁴

²³ https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_Copenhagen, 28.06.2020.

²⁴ <https://www.moviatrafik.dk/om-os/dot-din-offentlige-transport>, 28.06.2020.

5 Transportne karte

Kopenhagen je podijeljen na zone i svaka zona ima boju i broj. Na svakom autobusnom stajalištu ili željezničkoj stanici nalazi se karta koja prikazuje sve zone i onu u kojoj se trenutno putnik nalazi. Središnji Kopenhagen je zona 1. Daljnjim udaljavanjem od centra grada, brojeke postaju sve veće. Tarifa se utvrđuje brojanjem zona od zone u kojoj je putovanje započeto, zona kroz koje se prolazi do određene zone. Uvijek se plate barem dvije zone, koje koštaju 24 DKK.²⁵

U Kopenhagenu postoji više opcija karata, ovisno o tome koliko dugo ostajete i koliko koristite javni prijevoz. Na većini željezničkih stanica postoje strojevi za prodaju karata koji prihvaćaju dansku krunu i kreditne kartice. Karte također možete kupiti u dućanima 7-eleven smještenim uz željezničke stanice. Kupnja ulaznica na ovaj način najskuplja je metoda, ali u redu je ako je potrebna samo jednosmjerna karta.

Postoji mogućnost kupnje karte od vozača autobusa, međutim, oni obično prihvaćaju samo sitne novce. Kupnjom karte, dobije se pristup autobusima, vlakovima, metrou i lučkim autobusima sve dok karta vrijedi. Ne posjedovanje važeće karte košta 750 DKK.²⁶

5.1 Jednosmjerna karta

Pomoću jednosmjerne karte za putovanje, koja se još naziva i redovna karta, kupuje se broj zona koje je potrebno prijeći do odredišta. Vrijeme isteka karata ovisi o zonama koje su kupljene. U tom vremenskom okviru može se koristiti ista karta za autobuse, vlakove, metroe i lučke autobuse. Putovanje nije dopušteno dalje od kupljenih zona i vremena dopuštenog na ulaznici.

Karta se može kupiti i preko iPhone-a ili bilo kojeg Android uređaja, preko aplikacije nazvane "Mobilbilletter" koja omogućuje kupnju karata unosom odredišta. Aplikacija koristi GPS telefona da bi doznala trenutnu lokaciju putnika, a zatim izračunava koja je vrsta karte potrebna.²⁷

²⁵ <https://www.moviatrafik.dk/om-os/dot-din-offentlige-transport>, 28.06.2020.

²⁶ https://www.danhostel.dk/en/content/tickets-prices-copenhagen?gclid=CjwKCAjw-D3BRBIEiwAjVMY7PDqgHzSdmqWUy2Qz_U_wTWechflivGNI1ITzf7yaPsQn2fXJ1XGRoCfkAQAvD_BwE, 28.06.2020.

²⁷ Ibid

5.2 24-satna karta za sve zone

Ako se putovanje odvija izvan središnjeg dijela Kopenhagena, postoji mogućnost kupnje karte koja pruža neograničen pristup autobusima, vlakovima, metrou i lučkim autobusima u glavnom gradu, uključujući Sjeverni Zeland. Karta košta samo 130 DKK za odrasle i 65 DKK za djecu mlađu od 16 godina. Djeca mlađa od 12 godina koja putuju s odraslom osobom besplatno se voze.²⁸

5.3 City Pass

Ukoliko je potreban neograničen pristup javnom prijevozu od i od zračne luke i oko središnjeg Kopenhagena, kupuje se City Pass čija je mreža obuhvata prikazana na slici 20. Za razliku od all-zone 24-satne karte, ova karta vrijedi samo u zonama 1 - 4, a dostupna je i kao 72-satna karta. 24-satna i 72-satna City Pass košta 80 DKK, odnosno 200 DKK. Djeca mlađa od 16 godina plaćaju 40 DKK za kartu od 24 sata i 100 DKK za kartu od 72 sata.²⁹

5.4 Sedmodnevna Flexcard

Ako 72 sata nisu dovoljna za putničke potrebe, moguće je nabaviti FlexCard. FlexCard omogućava pristup svim javnim prijevozima onoliko koliko putnik želi 7 dana, ili duže pa može prilagoditi svoje dane putovanja. Odabere se broj zona koje su potrebne. Kartica je prenosiva sve dok vrijedi. Vrijedi za sve osobe starije od 16 godina, a dvoje djece mlađe od 16 godina može se besplatno voziti s nosiocem FlexCard-a.³⁰

5.5 Copenhagen Card

Kopenhagenska kartica funkcionira poput gradske propusnice i omogućava puni pristup svim javnim prijevozima u glavnom gradu. Kroz to, kartica nudi besplatan ulaz na 72 glavne atrakcije, muzeje i pruža niz drugih popusta.³¹

²⁸https://www.danhostel.dk/en/content/tickets-prices-copenhagen?gclid=CjwKCAjw-D3BRBIEiwAjVMY7PDqgHzSdmqWUy2Qz_U_wTWechflivGNI1ITzfh7yaPsQn2fXJ1XGRoCfkAQAvD_BwE, 28.06.2020.

²⁹ Ibid

³⁰ Ibid

³¹ Ibid

5.6 Rejsekort

Rejsekort (travel card) je sustav elektroničkih karata za javni prijevoz u Danskoj. Sustav je suradnički posao između DSB-a, HUR-a, Ørestadsselskabet-a i različitih regionalnih autobusnih kompanija, a rad na njemu započeo je 18. kolovoza 2003.

Sustav je zamijenio stari sustav zonskih karata. Umjesto toga, cijene se računaju od udaljenosti početka putovanja do kraja kako bi se postigla bolja povezanost između cijene i prijeđene udaljenosti. Kao i stari sustav, Rejsekort je dizajniran tako da univerzalno radi za vlakove, autobuse i vlakove metroa.

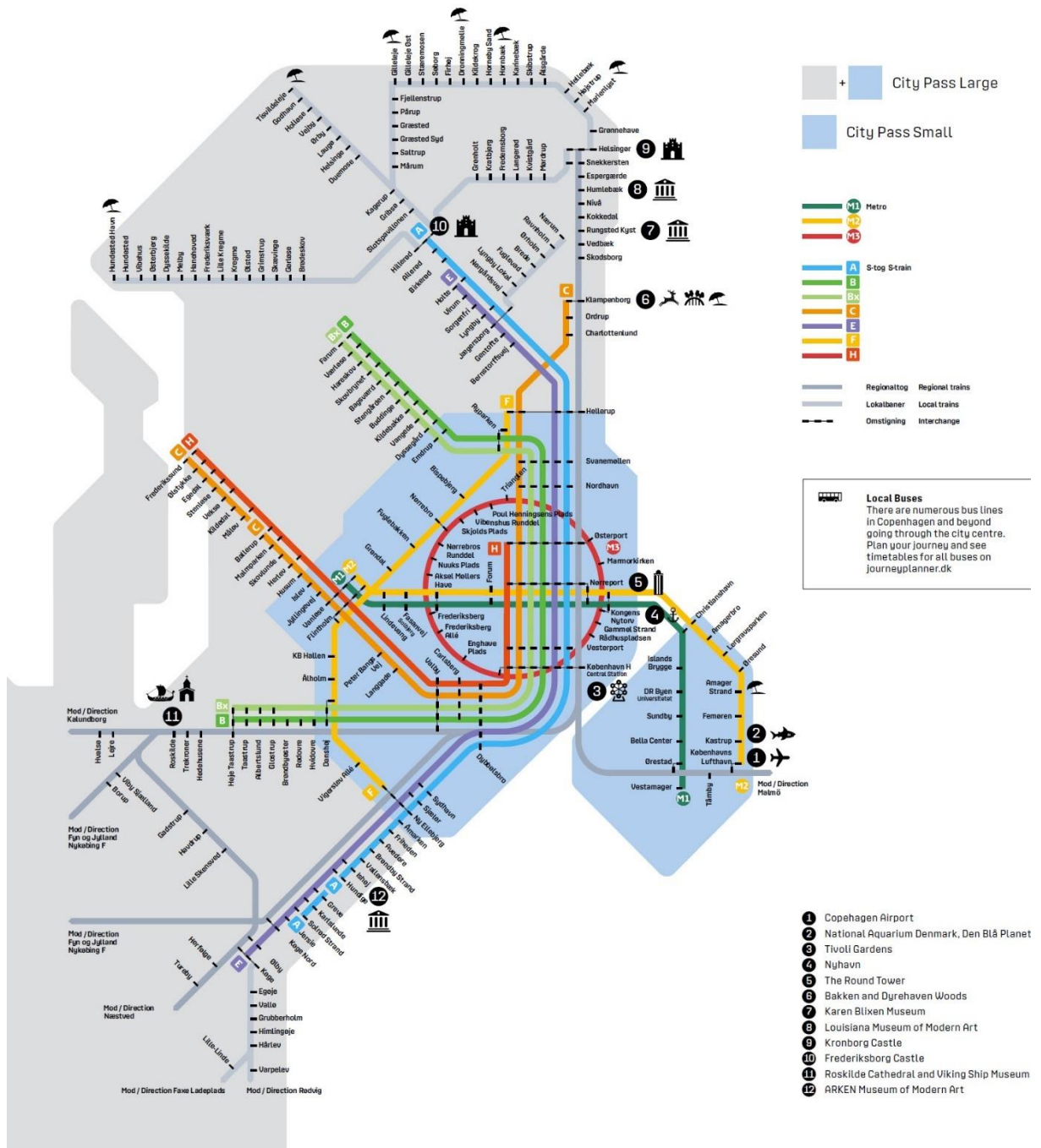
Putnicima se izdaje superosobna, osobna ili anonimna kartica. Superosobna kartica ima sliku vlasnika na sebi, a samo vlasnik, ili vlasnik i jedan ili više suputnika, mogu je koristiti. Osobna se kartica veže uz vlasnika, ali svatko je mogu koristiti prijatelji ili članovi obitelji. Anonimna kartica nije priložena vlasniku.

Kartu je potrebno prijaviti na čitaču kartica, bilo na željezničkoj platformi ili u autobusu, na početku i na kraju putovanja, a sustav automatski izračunava cijenu putovanja, neuspjeh u prijavi rezultira novčanom kaznom. Novac se oduzima s unaprijed plaćenog računa, alternativno, kartica se može prijaviti za shemu plaćanja tako da se novac automatski oduzima s bankovnog računa vlasnika. Što je više putovanja napravljeno mjesečno, to će manje koštati svako putovanje. Stari sustav popusta funkcionirao je i na taj način, međutim, sustav je bio ograničen na određeni broj zona, dok se novi sustav popusta primjenjuje na cijeloj zemlji.

Na postajama nema šaltera za kupnju karata jer bi to moglo dovesti do zatvaranja mnogih manjih ulaza, pa bi bilo potrebno duže vremena za prijavu, a bilo bi skupo uvesti na mnogim malim stanicama. Umjesto toga koristi se sustav potvrde o plaćanju.

Bilo je kritika zbog prekoračenja troškova i kašnjenja, kao i nekih problema s korisnicima. Na primjer, ljudi koji zaborave odjaviti se moraju platiti dodatno i ugrađeni GPS može dati odgodan položaj u prijavi, što rezultira previsokom cijenom. Računi se ne izdaju, a putovanja se putem interneta mogu provjeriti tek nakon nekoliko dana, što otežava provjeru ispravnog iznosa.³²

³² <https://en.wikipedia.org/wiki/Rejsekort>, 28.06.2020.



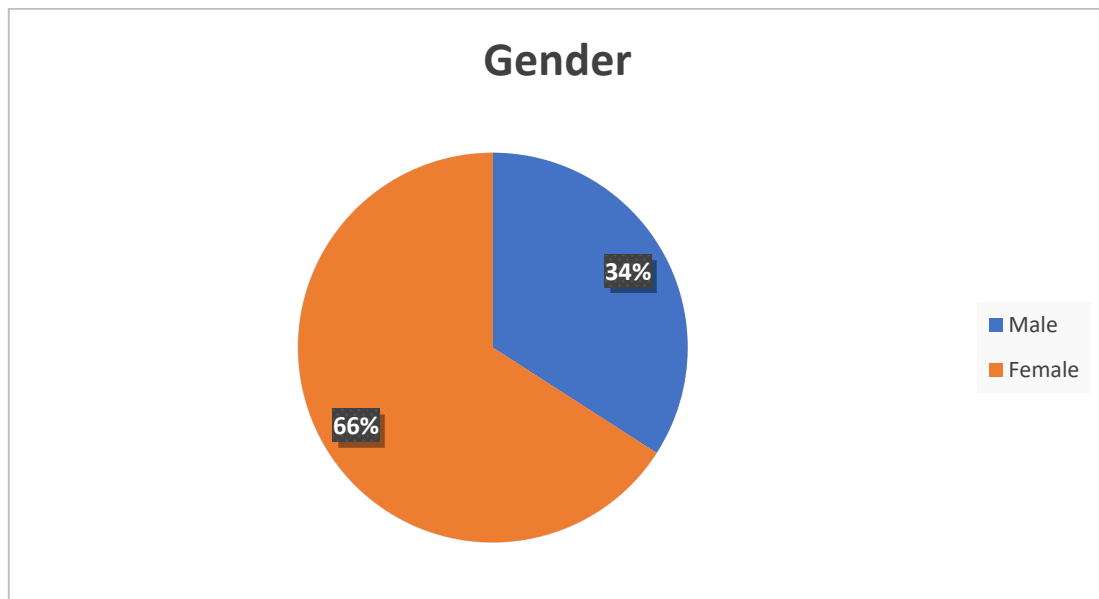
Slika 20: Mapa za City Pass

Izvor: <https://dinoffentligetransport.dk/citypass#>

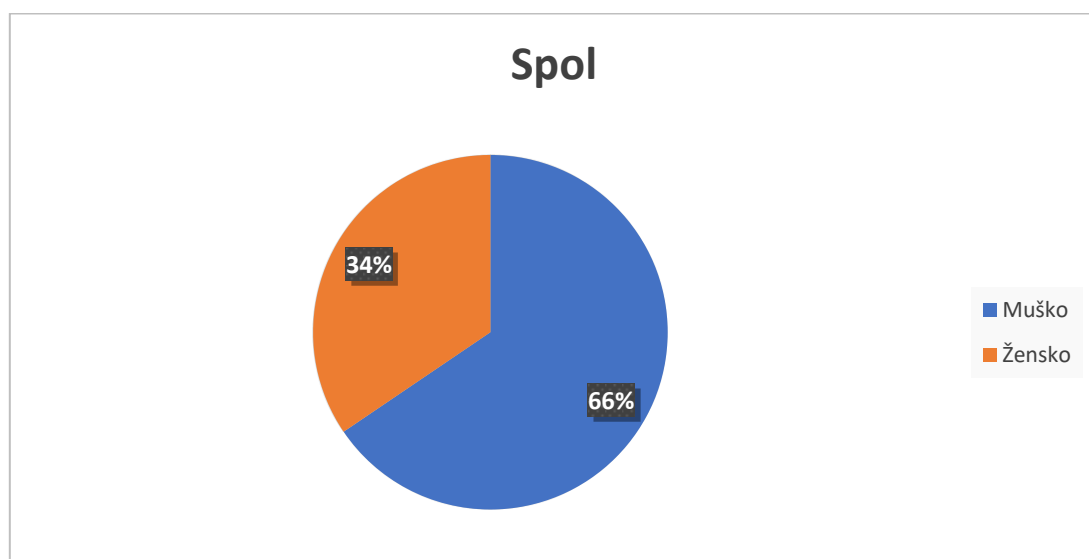
6 Analiza rezultata ankete prijevozne potražnje provedene u Kopenhagenu i Zagrebu

U ovom poglavlju su prikazani rezultati anketa o zadovoljstvu korisnika autobusnog prijevoza u Kopenhagenu i Zagrebu. Anketa se provodila od 10.08.2019. do 13.08.2019. godine u Kopenhagenu putem anketiranja na papiru, te u Kopenhagenu i Zagrebu od 15.03.2020. do 20.03.2020. za Kopenhagen i od 15.03.2020. do 23.03.2020. za Zagreb preko interneta. Ukupan broj ljudi koji su bili anketirani u Kopenhagenu na papiru je 54, a putem interneta 72, dok je 145 ljudi sudjelovalo u anketiranju putem interneta u Zagrebu.

Grafikoni 1 i 2 prikazuju podjelu anketiranih ljudi prema spolu.

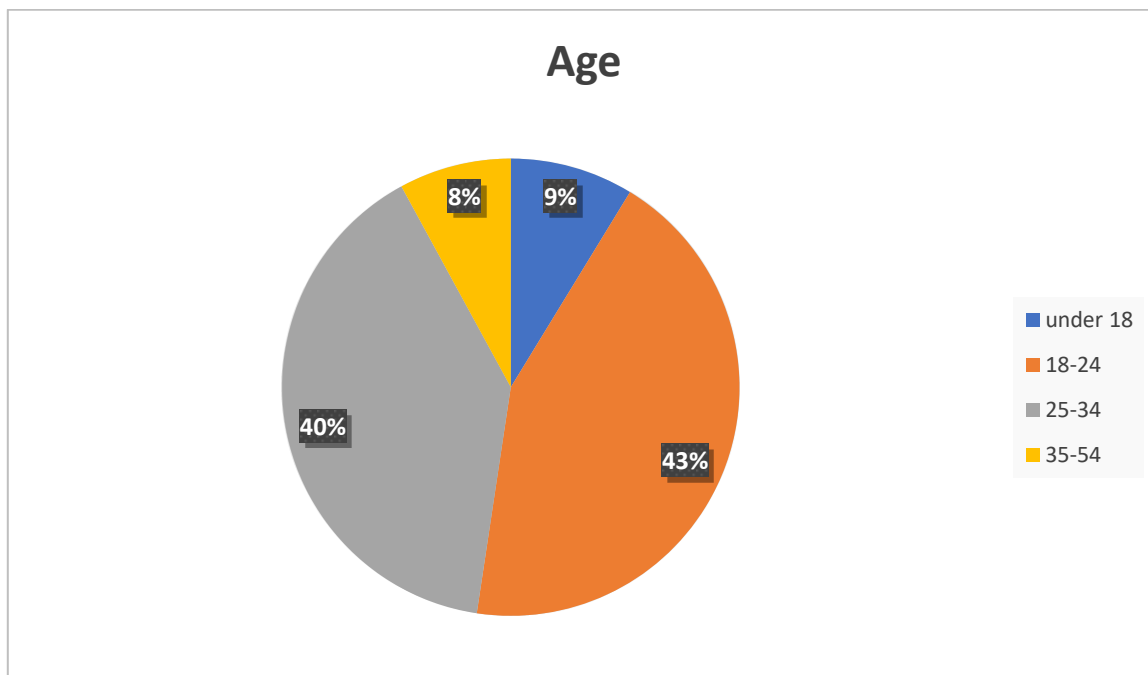


Grafikon 1. Podjela anketiranih prema spolu (Kopenhagen, 126 ispitanika)

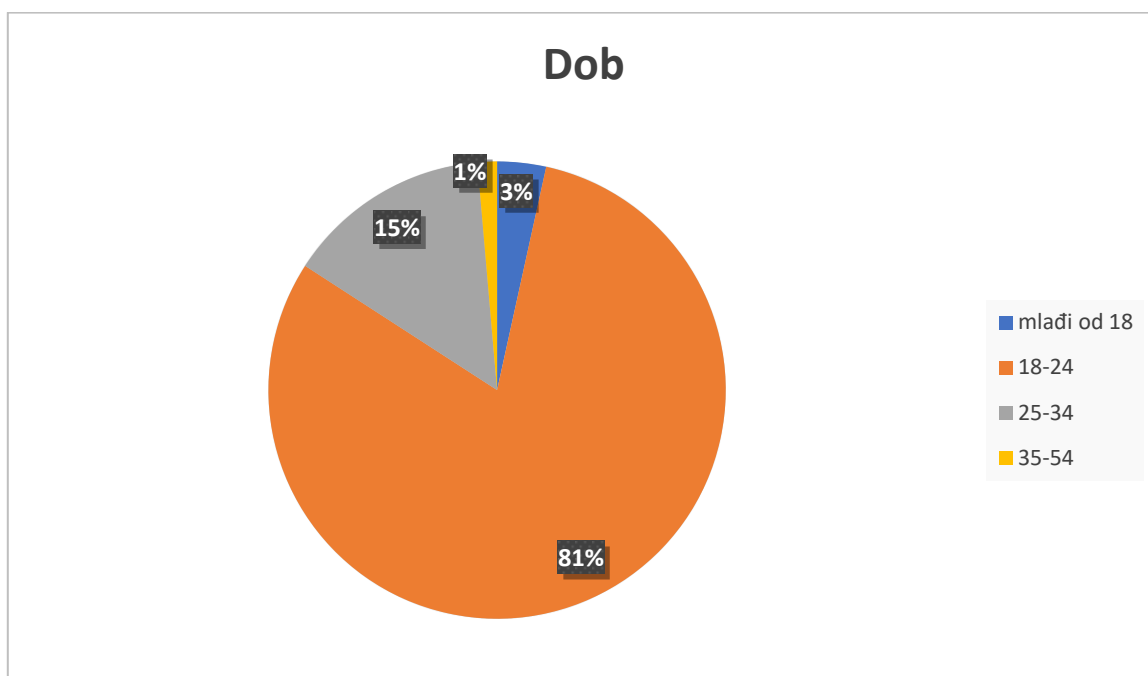


Grafikon 2. Podjela anketiranih prema spolu (Zagreb, 145 ispitanika)

Grafikoni 3 i 4 daju uvid o dobi ispitanika.

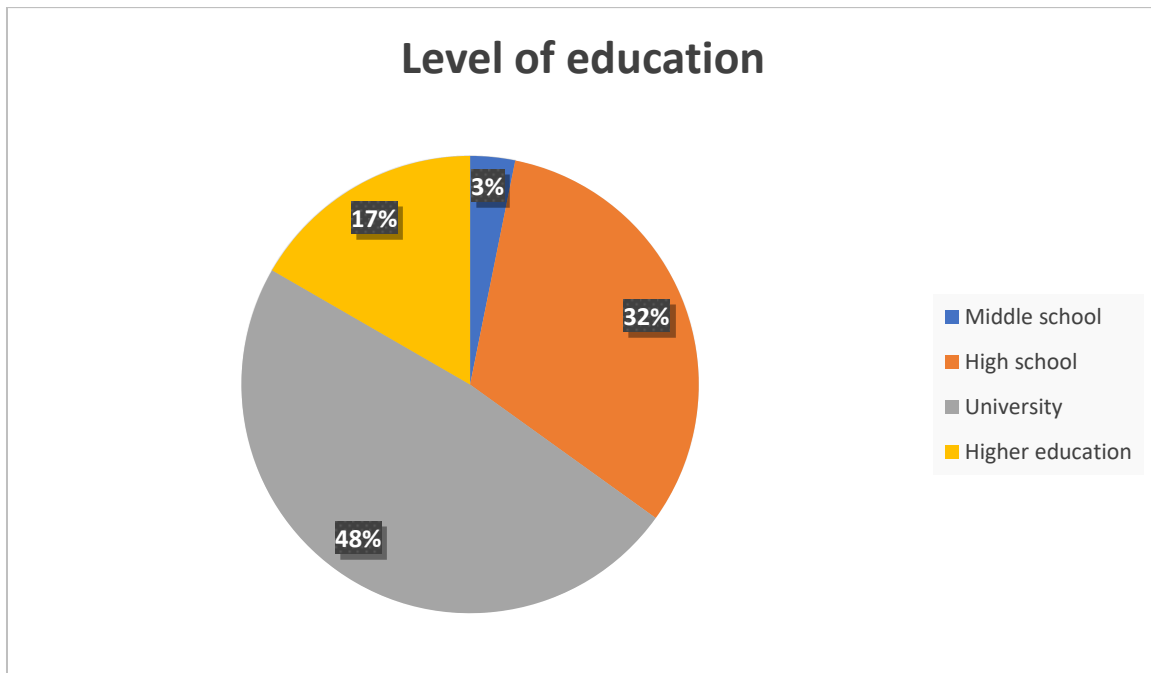


Grafikon 3. Dob anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika)

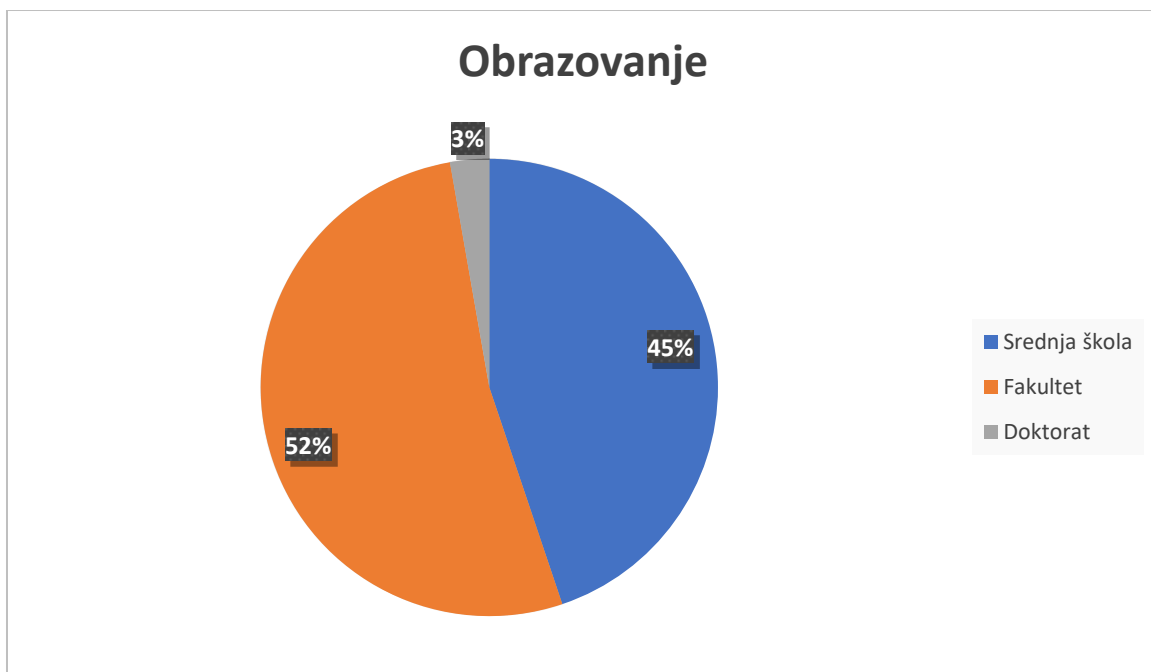


Grafikon 4. Dob anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika)

Grafikoni 5 i 6 prikazuju stupanj obrazovanja ljudi koji su ispunili ankete.

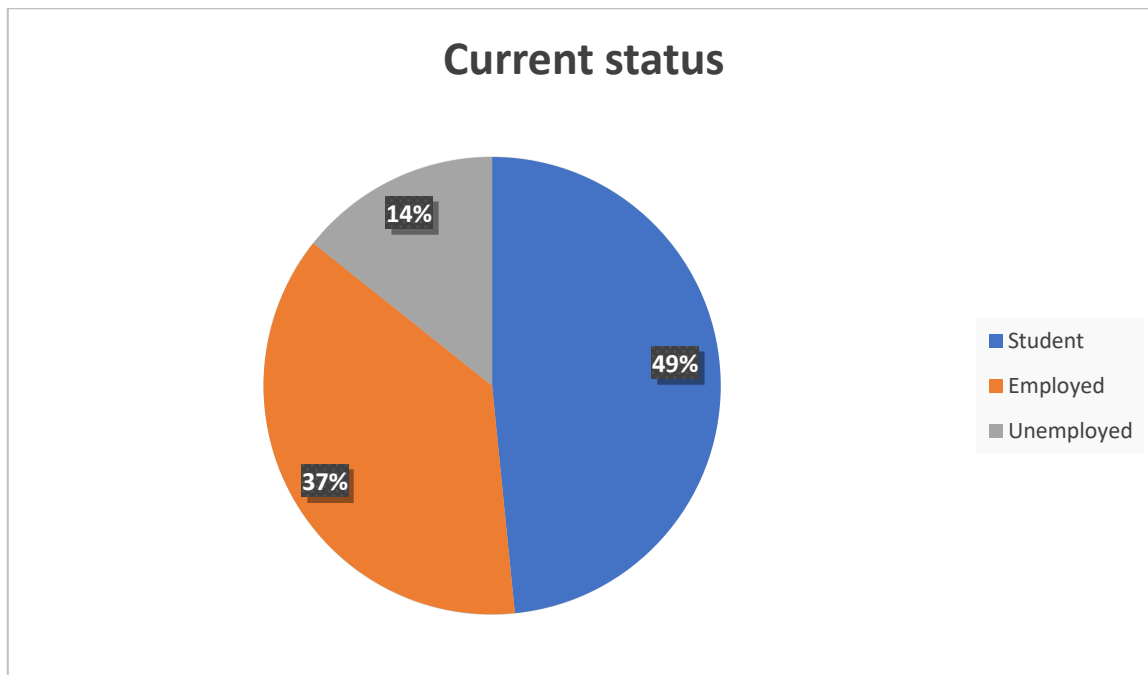


Grafikon 5. Stupanj obrazovanja anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika)

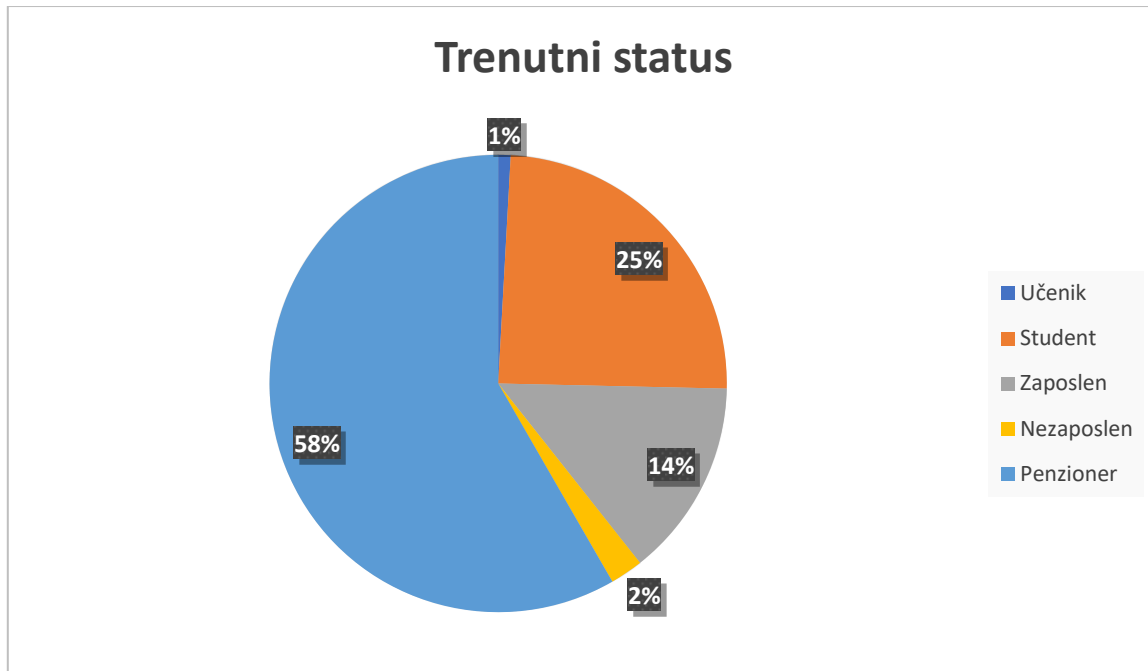


Grafikon 6. Stupanj obrazovanja anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika)

Po grafikonima 7 i 8 je vidljiv trenutni status ispitanika.

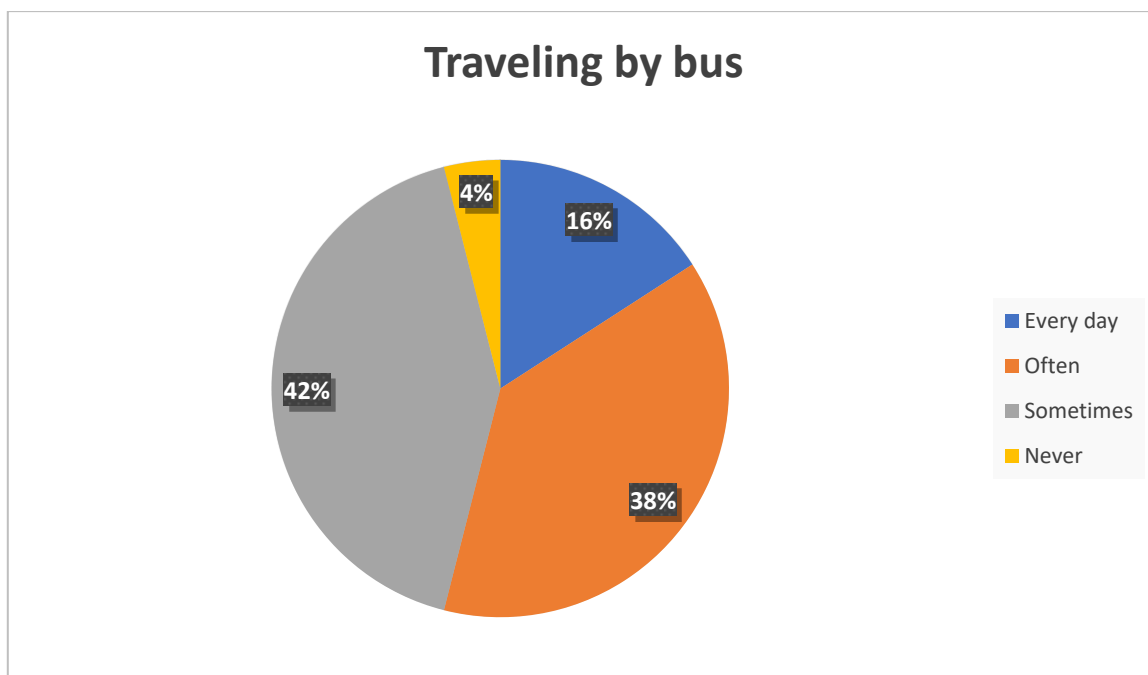


Grafikon 7. Trenutni status anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika)

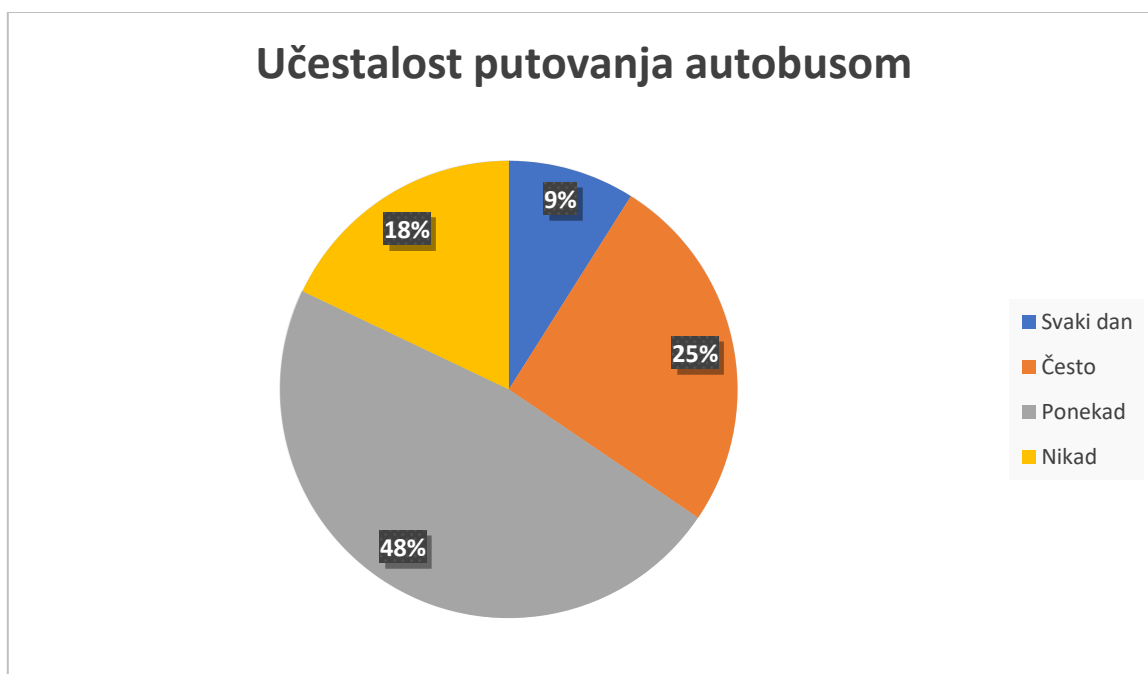


Grafikon 8. Trenutni status anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika)

Učestalost putovanja autobusom po obavljenim anketama prikaza je u grafikonima 9 i 10.

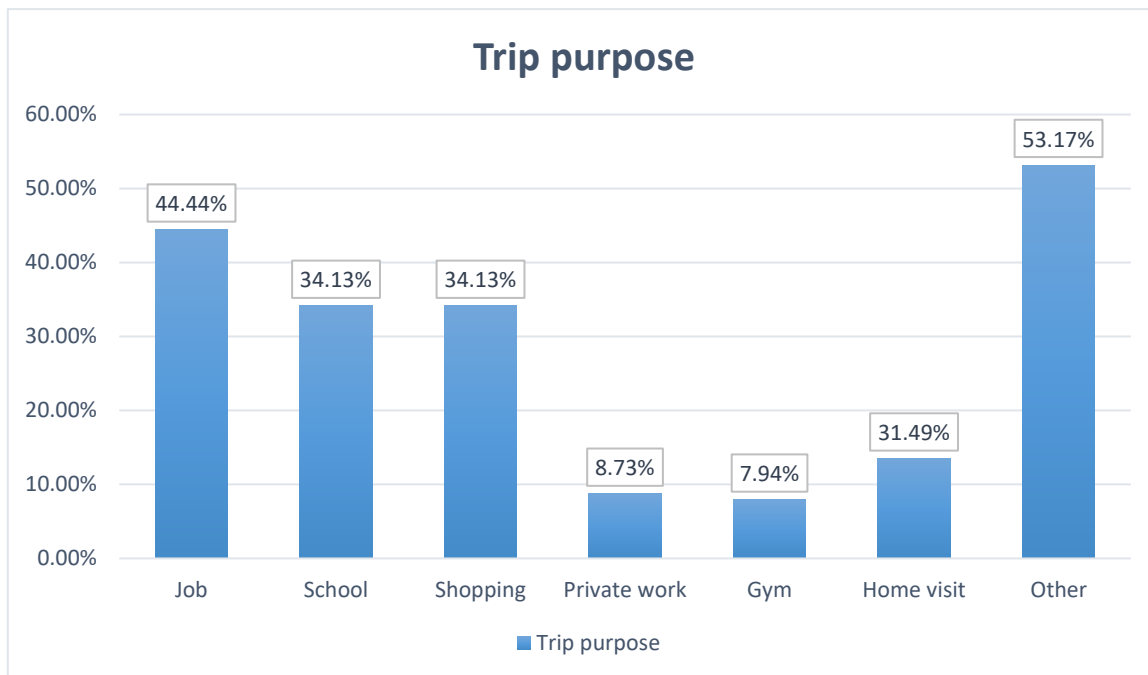


Grafikon 9. Učestalost putovanja autobusom anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika)

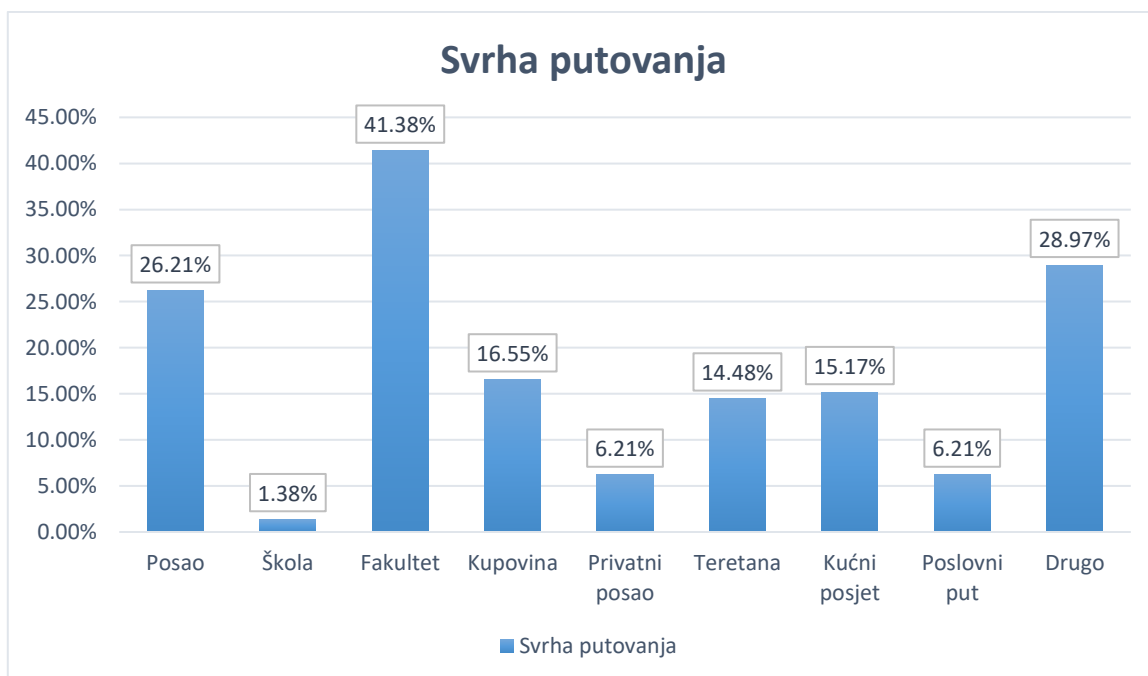


Grafikon 10. Učestalost putovanja autobusom anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika)

Svrhu putovanja anketiranih ljudi prikazuju grafikoni 11 i 12. Za postavljeno pitanje je bila mogućnost više odgovora.

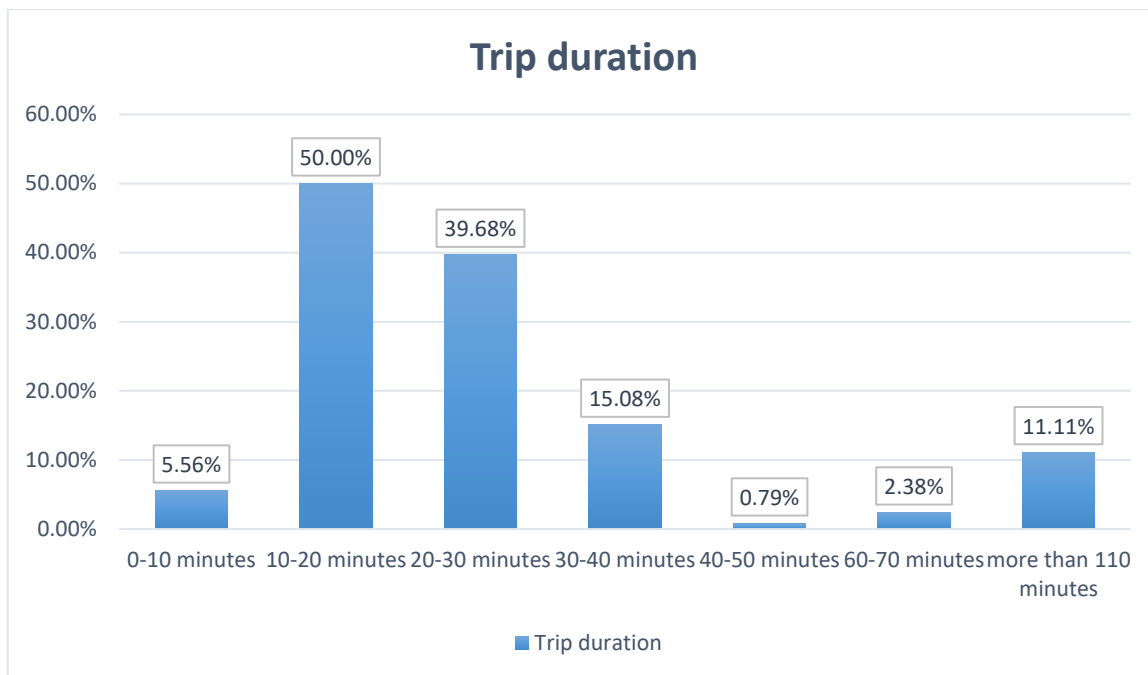


Grafikon 11. Svrha putovanja anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika)

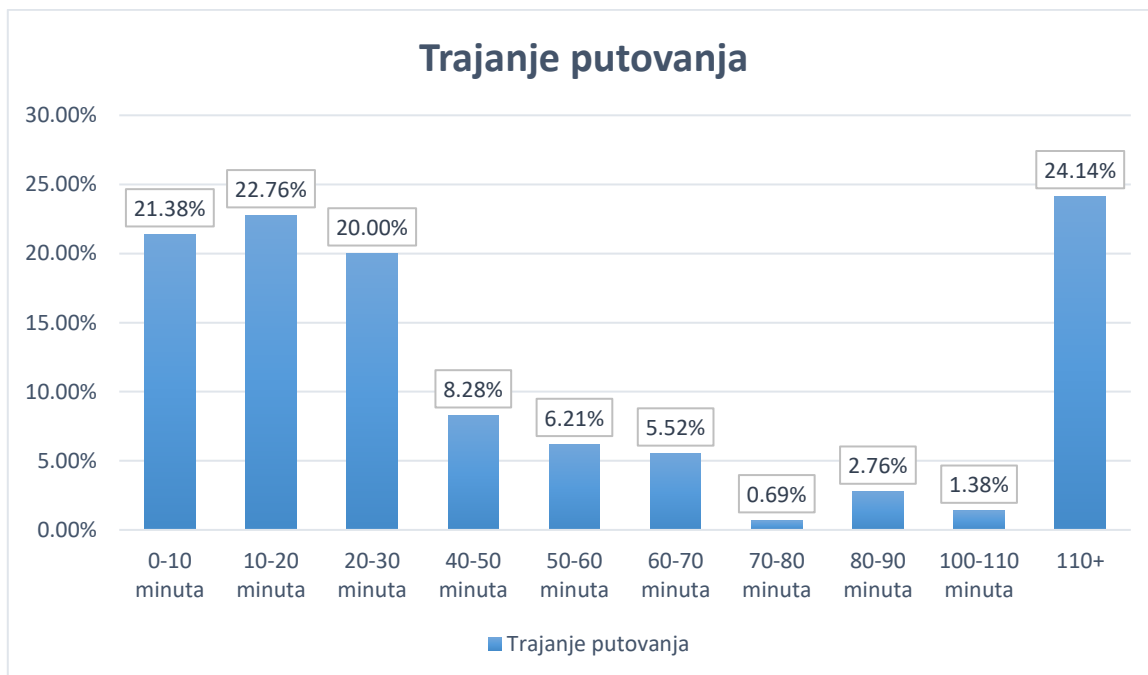


Grafikon 12. Svrha putovanja anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika)

Grafikoni 13 i 14 prikazuju informacije o trajanju putovanja. Za postavljeno pitanje je bila mogućnost više odgovora.

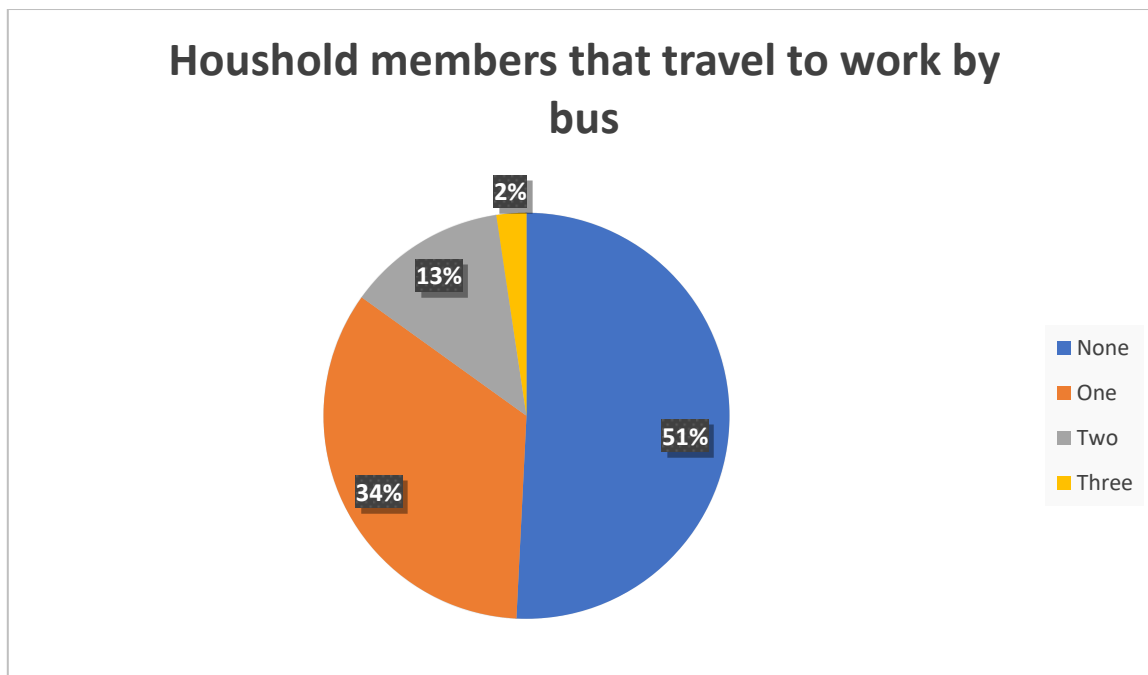


Grafikon 13. Trajanje putovanja anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika)

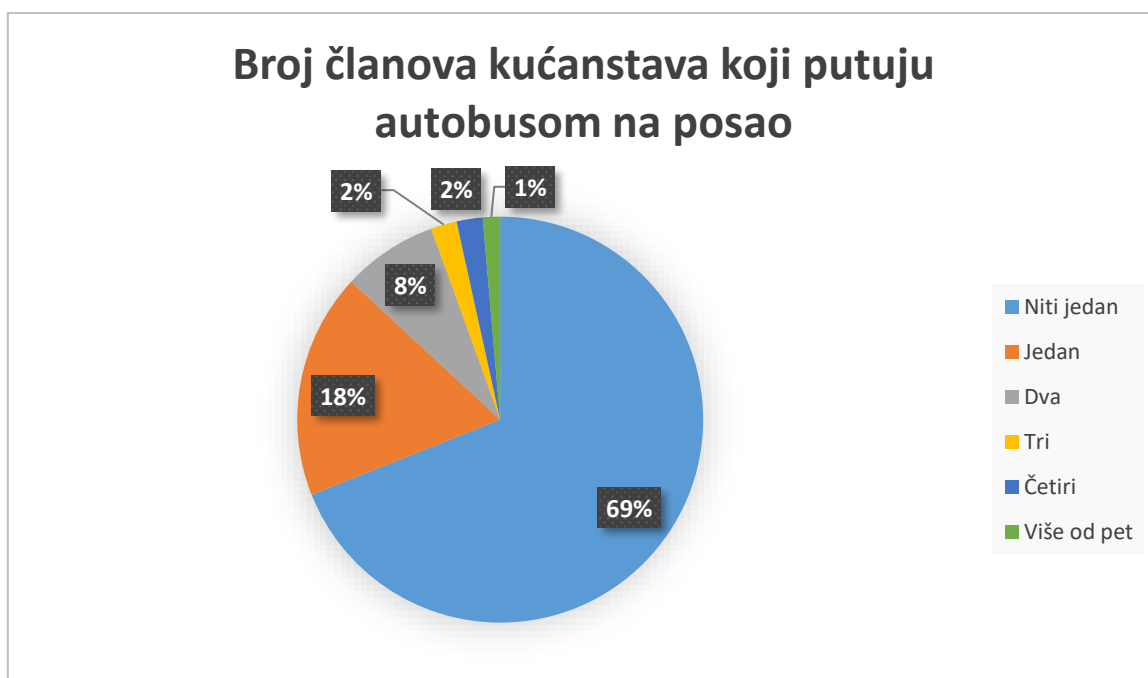


Grafikon 14. Trajanje putovanja anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika)

Grafikoni 15 i 16 prikazuju broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom na posao.

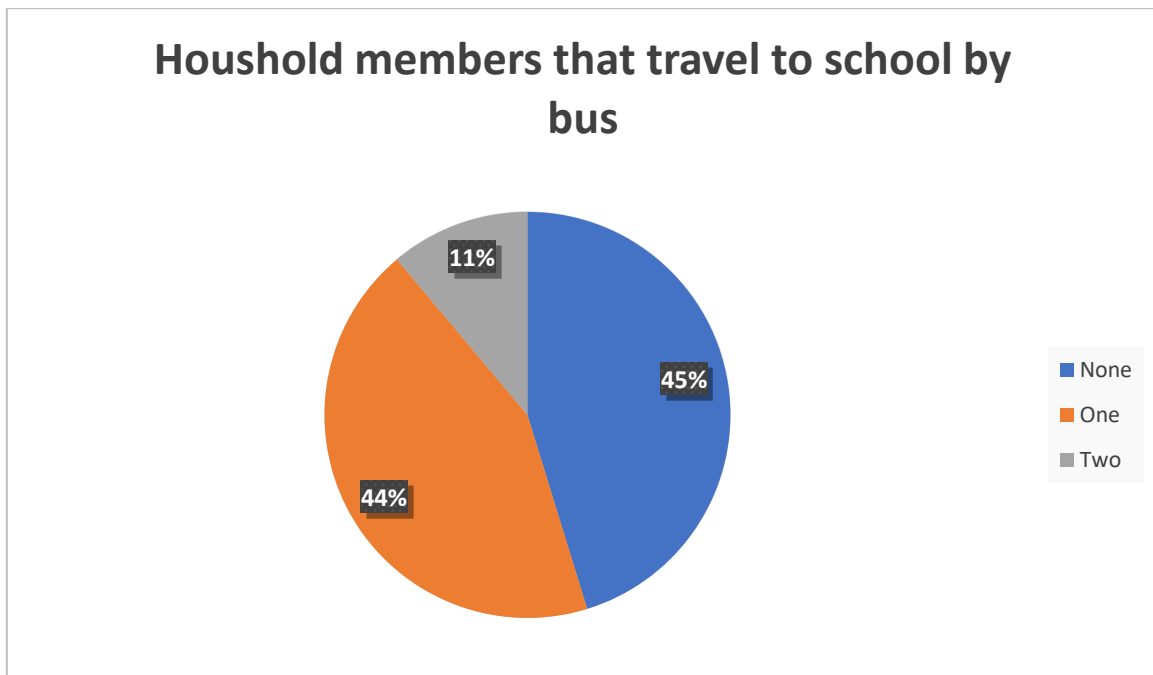


Grafikon 15. Broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom na posao (Kopenhagen, 126 ispitanika)

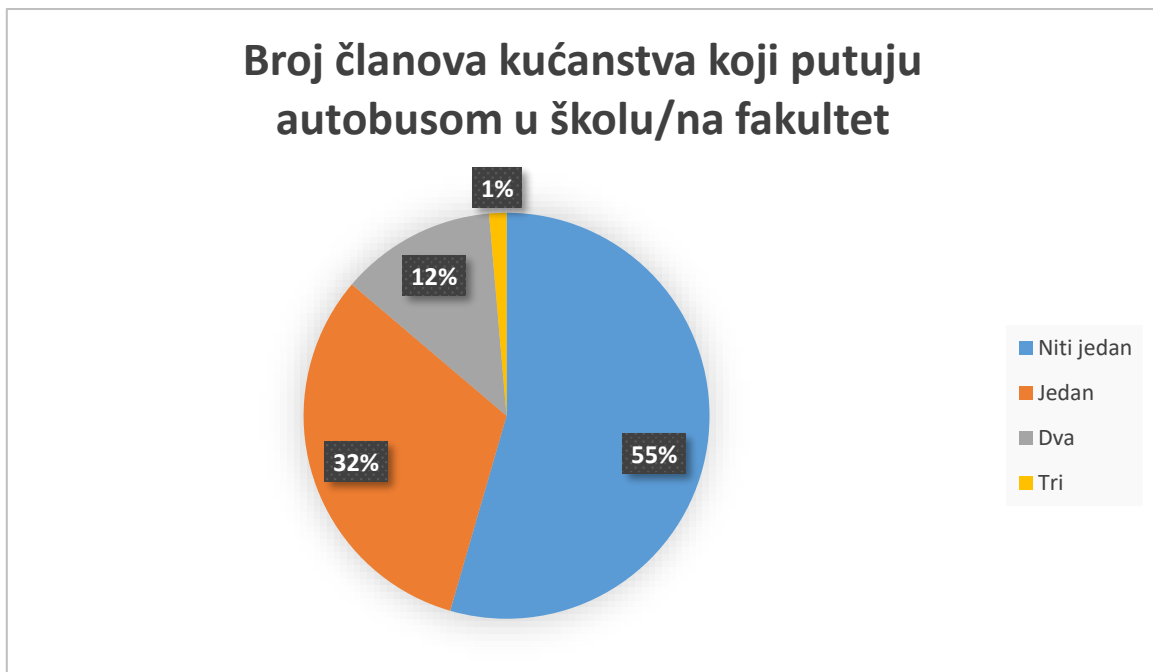


Grafikon 16. Broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom na posao (Zagreb, 145 ispitanika)

Grafikoni 17 i 18 daju informaciju o broju članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom u školu ili na fakultet.

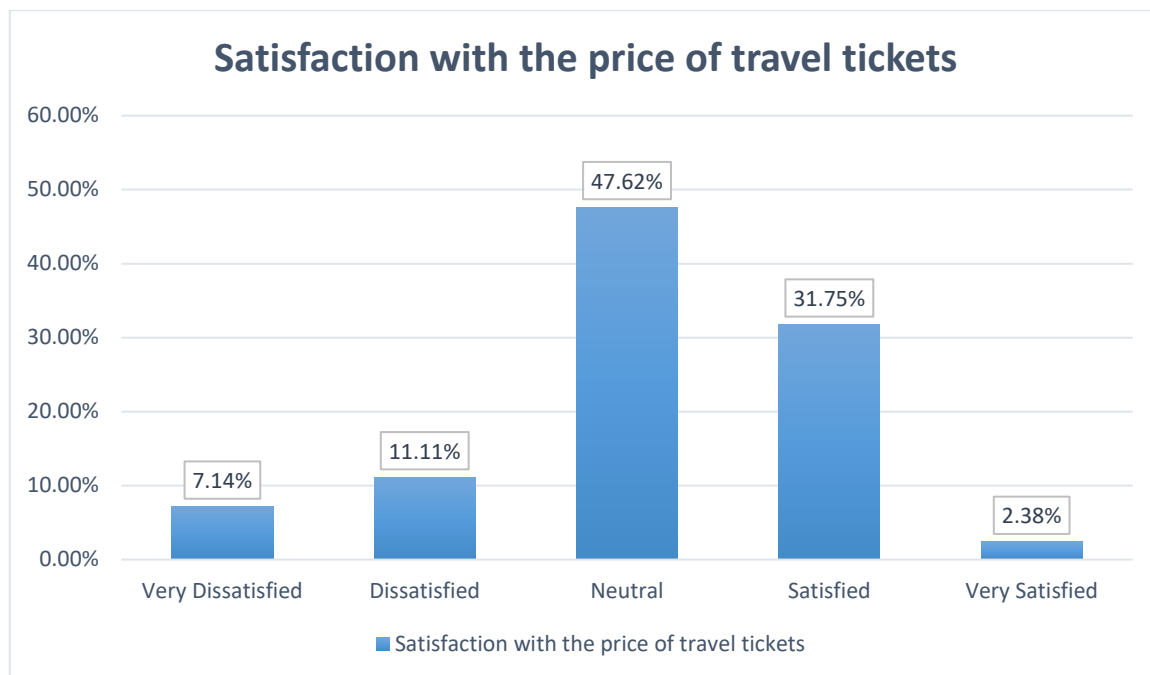


Grafikon 17. Broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom u školu/na fakultet (Kopenhagen, 126 ispitanika)



Grafikon 18. Broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom u školu/na fakultet (Zagreb, 145 ispitanika)

Zadovoljstvo cijenom karata prikazuju grafikoni 19 i 20.

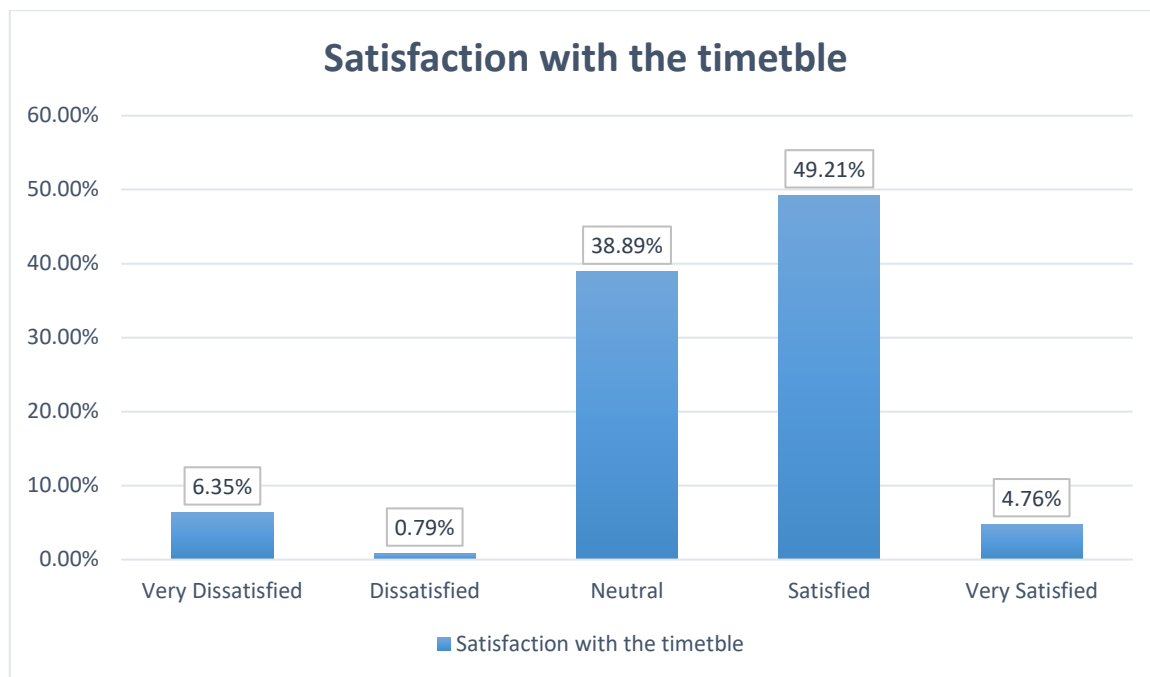


Grafikon 19. Zadovoljstvo anketiranih cijenom karata (Kopenhagen, 126 ispitanika)

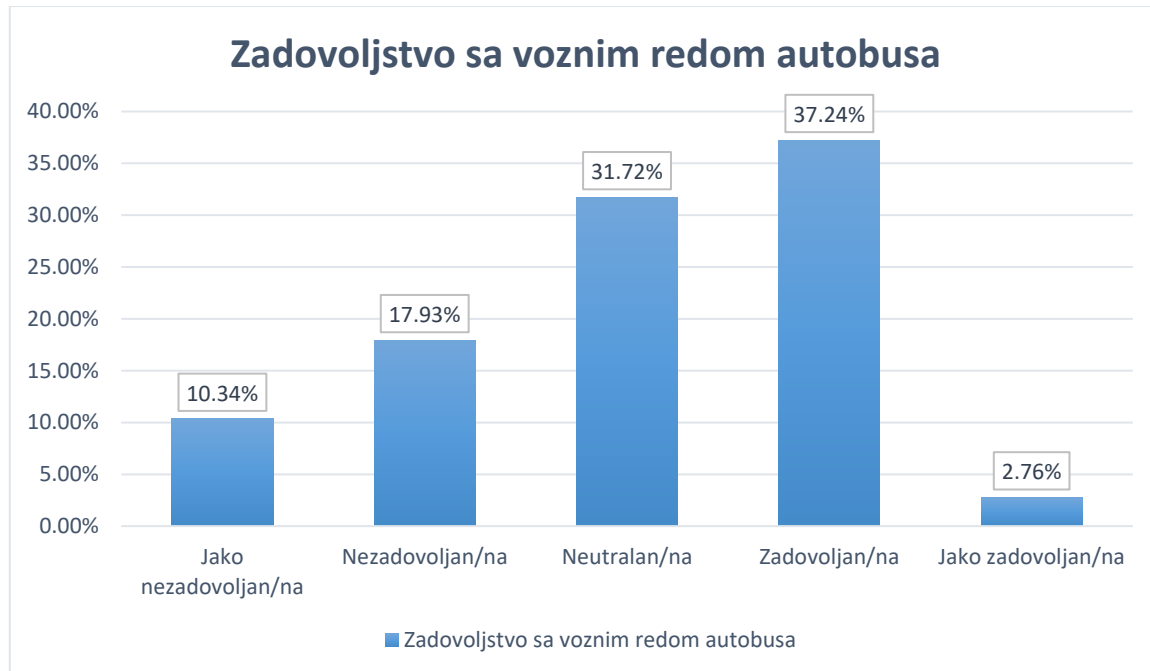


Grafikon 20. Zadovoljstvo anketiranih cijenom karata (Zagreb, 145 ispitanika)

Zadovoljstvo sa voznim redom je prikazano grafikonima 21 i 22.

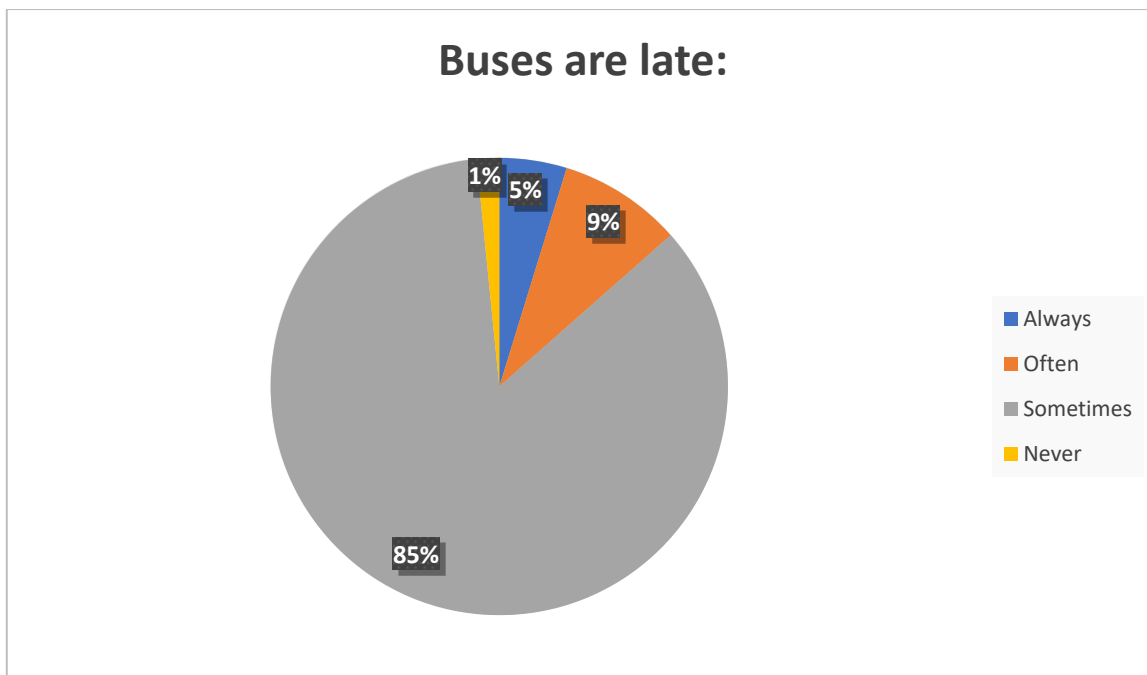


Grafikon 21. Zadovoljstvo anketiranih sa voznim redom autobusa (Kopenhagen, 126 ispitanika)

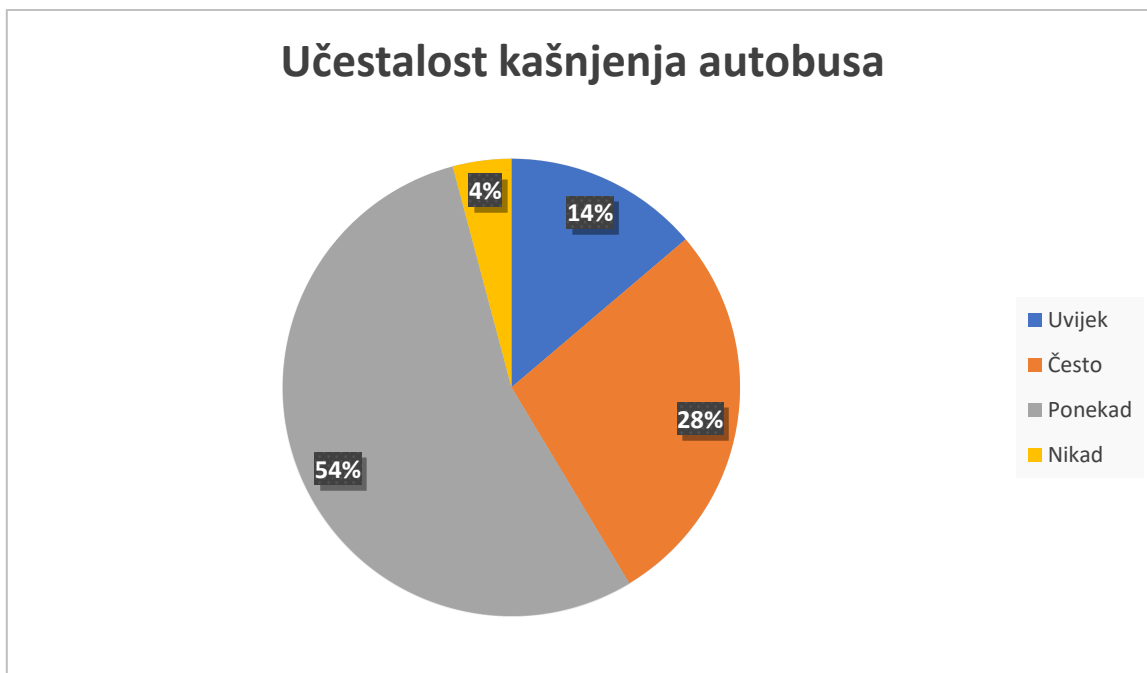


Grafikon 22. Zadovoljstvo anketiranih sa voznim redom autobusa (Zagreb, 145 ispitanika)

Odgovore na pitanje koliko često autobusi kasne prikazuju grafikoni 23 i 24.

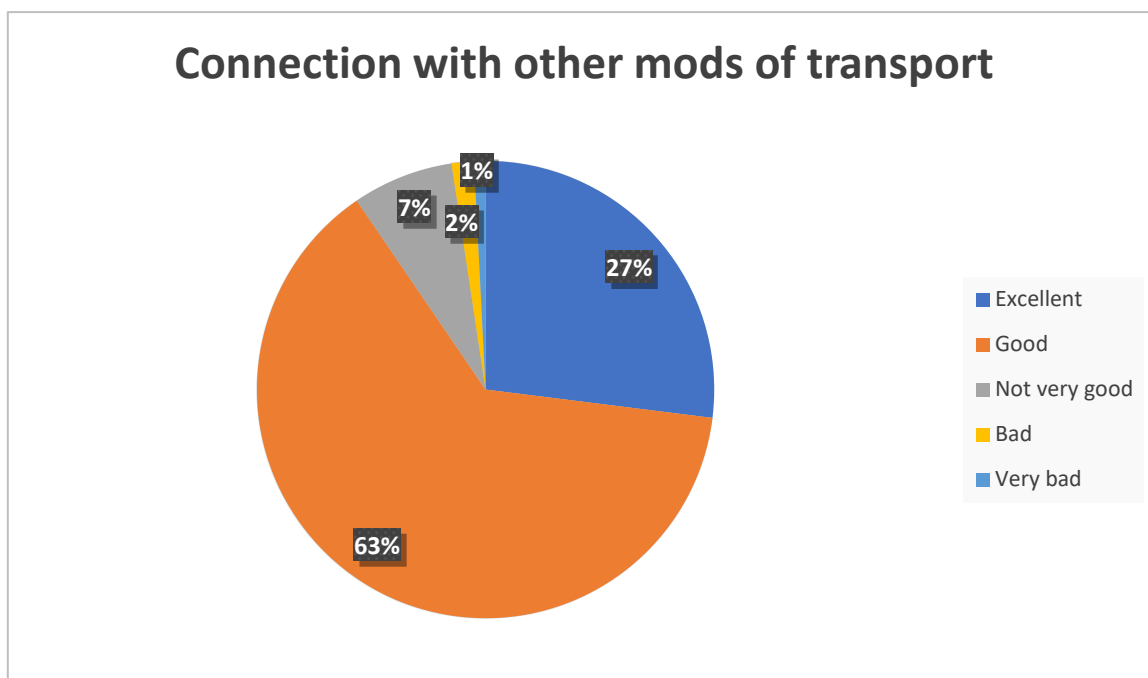


Grafikon 23. Učestalost kašnjenja autobusa (Kopenhagen, 126 ispitanika)

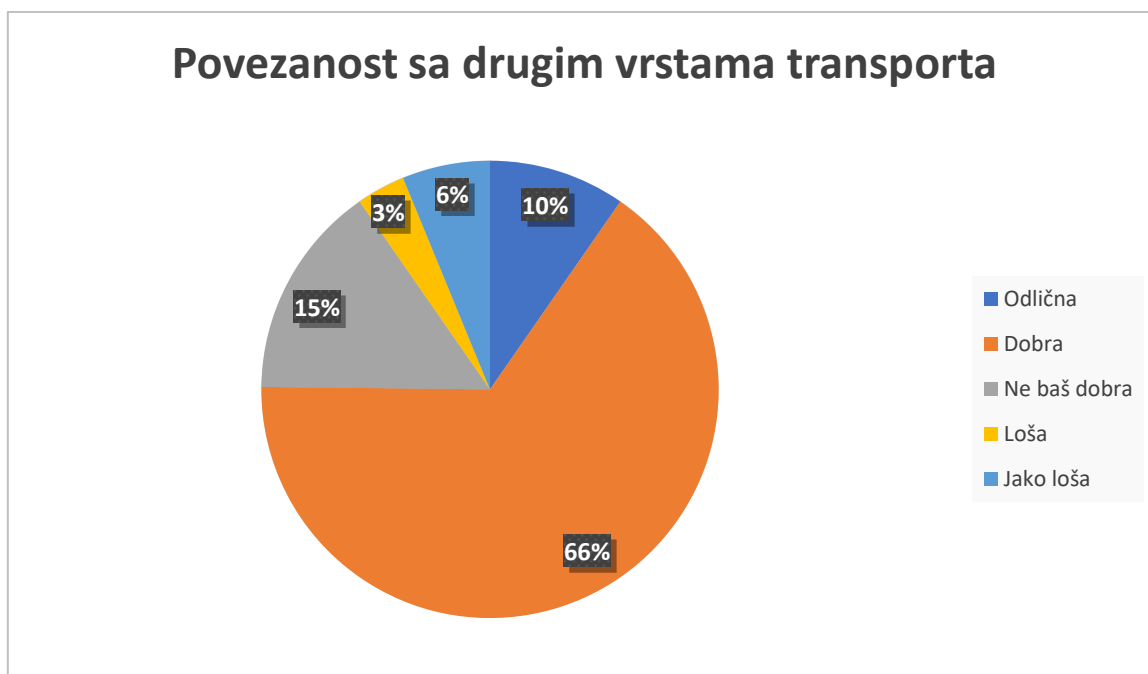


Grafikon 24. Učestalost kašnjenja autobusa (Zagreb, 145 ispitanika)

Grafikonima 25 i 26 daju odgovore o povezanosti autobusne mreže sa drugim vrstama prijevoza.



Grafikon 25. Povezanost autobusne mreže sa drugim vrstama prijevoza (Kopenhagen, 126 ispitanika)



Grafikon 26. Povezanost autobusne mreže sa drugim vrstama prijevoza (Zagreb, 145 ispitanika)

Dodatni komentari anketiranih (Kopenhagen):

- Too expensive, too crowded, generally a big no no if you can bike
- We have something called Ungdomskort, like a special transport card for young students that use transport a lot. We pay a monthly prize and we can go everywhere without paying everytime we use a public transport. Super smart!
- More buses 150S during weekends night ! When regional train to Helsingør is stopped then only 1 bus per our is going to this direction... People's traveled like a cows, and you never know if you will get inside.
- 1. Busses can be at their stop sooner than timed on the planner and may drive off sooner.
2. Sometimes two of the same busses are heading in the same direction via the same stop you are at and than you'll just have to wait with extra time.
- Hi, the bus service is good in Copenhagen, except weekend.
- The busses are often clean, well maintained and safe, so although the ticket prices are not cheap, if it helps maintain such a high quality of transportation I think it's acceptable
- Lines have considerably changed after metro ring introduction which greatly reduced convenience of bus use.

Dodatni komentari anketiranih (Zagreb):

- Užasne gužve tokom početka škole (9. Mjesec) vožnja navedenom rutom traje skoro duplo duže!
- Predugo, treba nam podzemna!!
- Trebalo bi uvesti zajedničku kartu za ZET i HŽ.
- Uskladiti postojeće linije sa potrebama korisnika, redizajnirati autobusna stajališta na trasi, na pojedinim linijama zamijeniti dugačke autobuse sa kratkima i obrnuto
- Uvesti još autobusnih linija za rute kako bi se smanjile gužve u autobusu
- Pojačati liniju 107 te ju uskladiti s drugim autobusima (214)
- Pametne aplikacije za putovanja
- Više linija ili češći polasci u vrijeme kad većina ljudi ide na posao, školu ili fakultet (pogotovo u jutarnjim satima kad su gužve i pretrpani autobusi)
- Linija 215 uvijek kasni, vozni red nikad nije pravilan, molim ZET službu da uzme ovaj komentar u obzir i opravda mi sve izostanke s predavanja uzrokovane kašnjenjem autobusne linije Kvatrić-Trnava i obrnuto!!!
- Uvođenje glavnog prometnog centra koji prikuplja podatke JPG-a, međugradskog JGP-a, semafora, ureda za incidentne situacije... pa preko prikupljenih podataka da se može pružati prioritet u prometu te ""real time"" pozicije određene usluge.
- Za nas koji radimo od 6, vozni red bar od 5 sati svakih 10 minuta
- Po mogućnosti uvesti više linija za najprometnije rute (ka bolnicama, školama)
- Više online informacija
- Više žutih traka.

- Trip duration: 1) 0-10 minutes
(multiple choice) 2) 10-20 minutes
 3) 20-30 minutes
 4) 30-40 minutes
 5) 40-50 minutes
 6) 50-60 minutes
 7) 60-70 minutes
 8) 70-80 minutes
 9) 80-90 minutes
 10) 90-100 minutes
 11) 100-110 minutes
 12) more than 110 minutes

How many of your household members travel to work by bus?

- 1) None
2) One
3) Two
4) Three
5) Four
6) Five
7) More than five

How many of your household members travel to school by bus?

- 1) None
 2) One
3) Two
4) Three

Slika 22: Primjer ankete(2.strana)

How satisfied you are with the price of the travel tickets?

- 1) Very Dissatisfied
- 2) Dissatisfied
- 3) Neutral
- 4) Satisfied
- 5) Very Satisfied

How satisfied you are with the timetable?

- 1) Very Dissatisfied
- 2) Dissatisfied
- 3) Neutral
- 4) Satisfied
- 5) Very Satisfied

How often buses are late?

- 1) Always
- 2) Often
- 3) Sometimes
- 4) Never

How good is connection of bus network with other mods of transport?

- 1) Excellent
- 2) Good
- 3) Not very good
- 4) Bad
- 5) Very bad

Slika 23: Primjer ankete(3.strana)

Comments: We have something called Ungdomskort, like a special transport card for young students that use transport a lot, we pay a monthly prize and we can go everywhere without paying everytime we use a public transport. Super smart!

Slika 24: Primjer ankete(4.strana)

7 Zaključak s prijedlozima implementacije u Hrvatskoj

Kopenhagen je grad koji je već jako napredovao u pogledu integriranog prijevoza putnika uvođenjem zajedničkih terminala za više vrsta javnog prijevoza te zajedničkim kartama koje vrijede u svim prijevoznim sredstvima. Olakšao je javni prijevoz i uvođenjem digitalnih karata sa kojima se više putnika može voziti putem samo jedne karte te kupnjom karata putem interneta. Pošto ima kvalitetnu transportnu mrežu po cijelom gradu vrijeme putovanja je dosta kraće u odnosu na ono u Zagrebu. Iako je u Kopenhagenu potreba za autobusnim prijevozom puno manja nego u Zagrebu, zbog drugih prijevoza kao što su S-vlakovi i metro te dosta ljudi putuje biciklom, organizacija tog prijevoza je i dalje na visokom nivou.

Grad Zagreb se svojim geografskim položajem nalazi na vrlo prometnom mjestu, te je kao glavni grad Republike Hrvatske središte kulturnih, sportskih, umjetničkih i ostalih zbivanja. Samim time veliki broj turista dolazi u Zagreb, što je još veći 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 te njegova međusobna povezanost. Različiti podsustavi prijevoza rade odvojeno, za svaku vrstu prijevoza potrebna je zasebna prijevozna karta, vozni redovi su vremenski neusklađeni te različiti modovi prometuju paralelno kao konkurencija umjesto da omogućuju potporu cjelokupnom sustavu.

Integrirani prijevoz putnika obiluje svojim prednostima i za stanovništvo i za prijevoznike i za gospodarstvo. Zajednički sustav prijevoza na nekom većem području u stanju je privući veći broj korisnika te ih odvratiti od korištenja osobnog automobila. Suradnja između prijevoznika važan je trend u javnom prijevozu. Iako je u prošlosti zbog konkurencije bilo teško ostvariti suradnju i dobru komunikaciju između prijevoznika, danas uz potporu udruga osnovanih u tu svrhu prijevoznici na regionalnoj razini razvijaju nove modele zajedničkog poslovanja.

Provedbom ankete u Zagrebu istaknuta je potreba za zajedničkim terminalima, koordinacijom rasporeda te zajedničkom kartom za sav javni prijevoz. Anketa iz Kopenhagena je pokazala kako su te potrebe tamo zadovoljene te su ljudi zadovoljni organizacijom javnog prijevoza.

Po uzoru na Kopenhagen mogli bi se uvesti slični načini naplate i vrijednosti karata te se napraviti karte koje vrijede za više vrsta prijevoza kao što su na primjer željeznica i autobus. Spajanjem HŽ-a sa ZET-om olakšalo bi se putovanje velikog broja putnika koji svakodnevno koriste oba moda prijevoza.

Putnici predstavljaju važan čimbenik u integriranom sustavu naplate karata. Kao krajnji korisnici kupuju uslugu, a kao putnici mijenjaju svoje svakodnevne navike u prometu. Osim u jednostavnosti korištenja uslugom, putnici prednost vide u uštedi vremena i troškova te kombiniranja više usluga putem istog medija. Uvođenje zajedničkih karata zahtijeva određeno vrijeme prilagodbe, ali nakon tog kratkog vremena isplativost tog sustava je velika, pogotovo za putnike koji putuju na dnevnoj bazi.

Integrirani putnički prijevoz znači i prijevoz osnovnim modelom prijevoza, a to je željeznica. U Kopenhagenu su to metro i S-vlakovi te regionalni vlakovi. U Zagrebu bi se metro dobro uklopilo, ako ne duž cijelog grada, barem na nekom dijelu grada kao što je to centar ili Novi Zagreb, kako bi se rasteretio promet na cesti i skratilo vrijeme putovanja te povećala sigurnost u prometu. Integrirani putnički prijevoz je i ekološki najprihvatljiviji oblik prijevoza pošto se primarnom ulogom željeznice kao nositelja sustava smanjuje utjecaj štetnih plinova na okoliš. Također je potrebno voditi računa o postizanju što veće udobnosti putnika u vidu modernijih vozila, dostupnosti informacija, dostupnosti linija i učestalosti polazaka te izgradnjom adekvatno opremljeni terminala.

Uvođenje integriranog oblika prijevoza je dugotrajan proces koji omogućuje održivost sustava javnog gradskog prijevoza. Kao zaključak ovog rada grad Zagreb bi trebao težiti ka uvođenju tog sustava jer ima potencijala za postizanje dobre povezanosti cjelokupne prometne mreže. Potrebno je uzeti u obzir pozitivna iskustva iz drugih gradova, kao što je Kopenhagen, što će se u konačnici pozitivno odraziti na povećanje udjela javnog prijevoza u načinskoj razdiobi putovanja.

Literatura

Knjige:

- [1] Brčić, D., Šimunović, Lj., Slavulj, M.: Upravljanje prijevoznom potražnjom u gradovima, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2016.
- [2] Malić, A.: Prijevozna potražnja u međumjesnom cestovnom putničkom linijskom prometu, Zagreb, 1999.

Članci iz časopisa:

- [1] Dugina, M., Bogdanović, T., Feletar, P.: Analiza putničkih (željezničkih i cestovnih) prometnih tokova na relaciji Križevci - Zagreb i Zagreb – Križevci, časopis Cris, 2012.
- [2] Dugina, M., Slavulj, M., Feletar, P.: Planiranje održive mobilnosti u Križevcima, časopis Podravina, 2012.
- [3] Feletar, P.: Hrvatske povijesne ceste – Karolina, Jozefina i Lujzijana, časopis Meridijani, 2015.
- [4] Feletar, P.: The Function Of Zagreb As A Factor Of The Transformation Of The Greater Zagreb Girdle – With A Separate Commentary On Daily Migration, časopis Meridijani, 2009.

Studije:

- [1] Bator, I.: Integrirani prijevoz putnika, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2016.
- [2] Lukec, M.: Integrirani prijevoz putnika u Zagrebačkom gravitacijskom području, diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2018.

Internet izvori:

- [1] <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=13890>, pregledano 25.05.2020.
- [2] <https://www.enciklopedija.hr/Natuknica.aspx?ID=26390#poglavlje74235>, pregledano 25.05.2020.
- [3] <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=33058>, pregledano 25.05.2020.
- [4] <https://nordicpoint.net/danska/regije-i-gradovi/sjeverozapadni-zeland/kopenhagen/>, pregledano 15.04.2020.
- [5] <http://promet-eufondovi.hr/poslovanje/eu-prometni-koridori-i-ten-t/>, 25.05.2020.
- [6] <https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen>, pregledano 15.04.2020.
- [7] https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_Copenhagen#cite_note-1, pregledano 25.05.2020.
- [8] https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_Harbour_Buses, pregledano 28.06.2020.
- [9] https://en.wikipedia.org/wiki/Copenhagen_Metro#cite_note-transfer-61, pregledano 28.06.2020.
- [10] [https://en.wikipedia.org/wiki/Movia_\(transit_agency\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Movia_(transit_agency)), pregledano 28.06.2020.
- [11] https://en.wikipedia.org/wiki/Transport_in_Copenhagen, pregledano 28.06.2020.
- [12] <https://www.scandinaviastandard.com/public-transport-in-copenhagen/#bus>, pregledano 28.06.2020.
- [13] <http://www.copenhagense.com/2016/11/massive-passenger-increase-after-bikes.html>, pregledano 28.06.2020.
- [14] <https://www.moviatrafik.dk/om-os/dot-din-offentlige-transport>, pregledano 28.06.2020.
- [15] https://www.danhostel.dk/en/content/tickets-prices-copenhagen?gclid=CjwKCAjw-D3BRBIEiwAjVMY7PDqgHzSdmqWUy2Qz_U_wTWechflivGNI1ITzfh7yaPsQn2fXJ1XGRoCfkAQAvD_BwE, pregledano 28.06.2020.
- [16] <https://en.wikipedia.org/wiki/Rejsekort>, pregledano 28.06.2020.

Popis slika

Slika 1: Danske regije od 1. siječnja 2007. kada je podijeljena na pet regija.....	3
Slika 2: Osnovna TNT mreža EU.....	4
Slika 3: Hrvatske zemljopisne regije.....	6
Slika 4: Trg Kopenhagena s gradskom vijećnicom.....	8
Slika 5: Kopenhagen danas.....	10
Slika 6: The Royal Danish Opera House.....	10
Slika 7: Približni opseg gradskog područja Kopenhagena.....	12
Slika 8: Promet na ulicama Kopenhagena.....	15
Slika 9: Bike City Kopenhagen.....	16
Slika 10: Lučki autobus u Kopenhagenu.....	17
Slika 11: Mapa linija lučkih autobusa.....	18
Slika 12: Metro vlak.....	19
Slika 13: Amagerbro stanica.....	19
Slika 14: Mreža metroa u Kopenhagenu.....	20
Slika 15: Movia autobus.....	21
Slika 16: Mapa autobusa, vlakova i metroa u centru Kopenhagena.....	22
Slika 17: S-vlak.....	24
Slika 18: Mreža S-vlakova.....	24
Slika 19: Unutrašnjost S-vlaka.....	25
Slika 20: Mapa za City Pass.....	30
Slika 21: Primjer ankete(1.strana).....	45
Slika 22: Primjer ankete(2.strana).....	46
Slika 23: Primjer ankete(3.strana).....	47
Slika 24: Primjer ankete(4.strana).....	48

Popis tablica

Tablica 1: Države rođenja stanovnika Kopenhagena.....	13
---	----

Popis grafikona

Grafikon 1. Podjela anketiranih prema spolu (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	31
Grafikon 2. Podjela anketiranih prema spolu (Zagreb, 145 ispitanika).....	31
Grafikon 3. Dob anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	32
Grafikon 4. Dob anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika).....	32
Grafikon 5. Stupanj obrazovanja anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	33
Grafikon 6. Stupanj obrazovanja anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika).....	33
Grafikon 7. Trenutni status anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	34
Grafikon 8. Trenutni status anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika).....	34
Grafikon 9. Učestalost putovanja autobusom anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	35
Grafikon 10. Učestalost putovanja autobusom anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika).....	35
Grafikon 11. Svrha putovanja anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	36
Grafikon 12. Svrha putovanja anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika).....	36
Grafikon 13. Trajanje putovanja anketiranih (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	37
Grafikon 14. Trajanje putovanja anketiranih (Zagreb, 145 ispitanika).....	37
Grafikon 15. Broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom na posao (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	38
Grafikon 16. Broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom na posao (Zagreb, 145 ispitanika).....	38
Grafikon 17. Broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom u školu/na fakultet (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	39
Grafikon 18. Broj članova kućanstava anketiranih koji putuju autobusom u školu/na fakultet (Zagreb, 145 ispitanika).....	39
Grafikon 19. Zadovoljstvo anketiranih cijenom karata (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	40
Grafikon 20. Zadovoljstvo anketiranih cijenom karata (Zagreb, 145 ispitanika).....	40
Grafikon 21. Zadovoljstvo anketiranih sa voznim redom autobusa (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	41
Grafikon 22. Zadovoljstvo anketiranih sa voznim redom autobusa (Zagreb, 145 ispitanika).....	41
Grafikon 23. Učestalost kašnjenja autobusa (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	42
Grafikon 24. Učestalost kašnjenja autobusa (Zagreb, 145 ispitanika).....	42
Grafikon 25. Povezanost autobusne mreže sa drugim vrstama prijevoza (Kopenhagen, 126 ispitanika).....	43
Grafikon 26. Povezanost autobusne mreže sa drugim vrstama prijevoza (Zagreb, 145 ispitanika).....	43