Organizacija javnog gradskog prometa u Gradu Šibeniku

Mance, Bojan

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic Nikola Tesla in Gospić / Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:107:070524

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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

Repository / Repozitorij:

Polytechnic Nikola Tesla in Gospić - Undergraduate thesis repository

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Bojan Mance

ORGANIZACIJA JAVNOG GRADSKOG PROMETA U GRADU ŠIBENIKU

Završni rad

Gospić, 2015.

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Prometni odjel

Stručni studij Cestovnog prometa

ORGANIZACIJA JAVNOG GRADSKOG PROMETA U GRADU ŠIBENIKU

Završni rad

MENTOR

Ivica Baković, dipl. ing

viši predavač

STUDENT

Bojan Mance

MBS: 2961000484/13

Gospić, prosinac 2015.

Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću

Prometni odjel

Gospić, 07. prosinca 2015.

Z A D A T A K

za završni rad

Pristupniku Bojanu Mance, matični broj 2961000484/13 studentu stručnog studija cestovnog prometa izdaje se tema završnog rada pod nazivom:

ORGANIZACIJA JAVNOG GRADSKOG PROMETA U GRADU ŠIBENIKU

SADRŽAJ ZADATKA :

1. UVOD
2. TEORIJSKA OBILJEŽJA JAVNOG GRADSKOG PROMETA
3. ORGANIZIRANOST JAVNOG GRADSKOG PROMETA U VELIKIM GRADOVIMA HRVATSKE
4. ČIMBENICI FORMIRANJA PRIJEVOZNE PONUDE I POTRAŽNJE U JAVNOM GRADSKOM PROMETU
5. ANALIZA ORGANIZIRANOSTI JAVNOG GRADSKOG PROMETA U GRADU ŠIBENIKU
6. ZAKLJUČAK

   LITERATURA

Završni rad izraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću.

Mentor: Ivica Baković, viši predavač, **zadano:** 07. prosinca 2015._____

Pročelnik odjela: dr. sc. Aleksandar Skendžić, v. predavač **predati do:** 30. rujan 2016._____

Student: Bojan Mance, **primio zadatak:** 07. prosinca 2015. Bojan Mance

Dostavlja se:

- mentoru
- pristupniku

IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad pod naslovom **Organizacija javnog gradskog prometa u gradu Šibeniku** izradio samostalno pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora Ivice Bakovića,višeg predavača.

Bojan Mance

Bojan Mance

(potpis studenta)

SAŽETAK

Temeljni cilj ovoga završnog rada jest istražiti organizaciju javnog gradskog prometa u hrvatskim gradovima, posebice u gradu Šibeniku. Da bi se ostvario cilj istraživanja i dokazala važnost javnog gradskom prometa u zadovoljavanju brojnih zahtjeva urbane mobilnosti uporabljene su brojne znanstvene metode od kojih se izdvajaju deskriptivna metoda, motoda kompilacije, metoda analize i sinteze te statistička metoda. Javni gradski promet u hrvatskim gradovima premda se susreće s brojnim problemima uspijeva na primjeren način odgovoriti zahtjevima urbane mobilnosti. Neki problemi, poput gužvi, stari su koliko i gradovi, dok su problemi parkiranja, gubitka javnoga prostora ili negitvnog utjecaja prometa na okoliš novijega datuma. U teorijskom dijelu ovoga rada istražuju se i elaboriraju načini organiziranja javnog gradskog prometa u velikim hrvatskim gradovima Zagrebu, Splitu, Rijeci i Osijeku, dok se u aplikativnom dijelu rada daje pregled konkretnih problema urbanog prometa i načina njihovog rješavanja na primjeru grada Šibenika. Rezultati istraživanja predstavljaju dobre smjernice za efikasnije upravljanje prometom i u drugim hrvatskim gradovima slične veličine.

Ključne riječi: grad, javni gradski prjevoz, organizacija, mobilnost, problemi gradskog prometa

SADRŽAJ

1. UVOD 1

1.1. Problem i predmet istraživanja 1

1.2.Svrha i ciljevi istraživanja 1

1.3. Struktura rada 2

2. TEORIJSKE OBILJEŽJA JAVNOG GRADSKOG PROMETA 3

2.1.Razvoj i tipovi gradova 3

2.2. Razvoj i vrste javnog gradskog prometa 5

2.3. Osnovni problemi u javnom gradskom prometu 13

2.3.1. Prometna zagušenost 13

2.3.2. Prometna pokretljivost 14

2.3.3. Vanjski utjecaji 15

3. ORGANIZIRANOST JAVNOG GRADSKOG PROMETA U VELIKIM GRADOVIMA HRVATSKE 19

3.1. Broj stanovnika u velikim Hrvatskim gradovima 19

3.2. Organiziranost javnog gradskog prometa u gradu Zagrebu 20

3.3. Organiziranost javnog gradskog prometa u gradu Rijeci 21

3.4. Organiziranost javnog gradskog prometa u gradu Osijeku 23

3.5. Organiziranost javnog gradskog prometa u gradu Splitu 24

4. **ČIMBENICI FORMIRANJA PRIJEVOZNE PONUDE I POTRAŽNJE U JAVNOM GRADSKOM PROMETU** 25

4.1. Čimbenici formiranja prijevozne ponude u javnom gradskom prometu 25

4.2. Čimbenici formiranja prijevozne potražnje u javnom gradskom prometu 26

4.2.1. Organiziranost javnog gradskog prometa u gradu Splitu 27

4.2.1.1. Dominacija automobila 28

4.2.1.2. Neadekvatnost javnog prijevoza 29

4.2.2. Udaljenost između prometnih pravaca 30
4.2.3. Udaljenost stajališta javnog gradskog prijevoza 31
4.2.4. Sigurnost prijevoza 33
4.2.5. Frekvencija kao čimbenik potražnje 33
4.2.6. Cijena kao čimbenik potražnje 34
4.2.7. Udobnost u vožnji 35
4.2.8. Imidž 36
5. ANALIZA ORGANIZIRANOSTI JAVNOG GRADSKOG PROMETA U GRADU ŠIBENIKU 37
5.1. Prometna obilježja grada Šibenika 37
5.2. Temeljni podatci o autotransportu d.d. Šibenik 38
5.3. Autobusni prijevoz u gradu Šibeniku 39
5.4. Swot analiza javnog gradskog prometa u gradu Šibeniku 41
6. ZAKLJUČAK 44
LITERATURA 46
POPIS SLIKA, TABLICA 48

1. UVOD

1.1.Problem i predmet istraživanja

Posljedice naglog razvoja individualnog prometa prijeteće su za suvremene gradove i njihovo stanovništvo. Zapravo, kad se govori o problemima prometa u urbanim područjima oni proizlaze iz činjenice da gradski prometni sustavi nisu u stanju na primjeren način riješiti brojne zahtjeve urbane mobilnosti. Glavninu ovih problema stvara prevelika koncentracija motornih vozila u urbanim područjima. Veliki porast broja motornih vozila posljedica je rasta dohotka i životnog standarda. Zbog motornih vozila danas se ruše kuće i sijeku drvoredi; proširuju se kolnici, a sužavaju pješačke staze; na pješačkim prijelazima i stazama, zelenim površinama i interventnim prilazima parkiraju se automobili; zrak je zbog motornih vozila sve zagađeniji, a buka sve veća; zbog automobila se smanjuje protočnost i brzina prometovanja javnog gradskog prometa, a izgradnja nove prometne infrastrukture troši prostor i novac kao sve oskudinje resurse i smanjuje kvalitetu življenja u gradovima.

Promet u gradovima, u novim uvjetima sve teže zadovoljava osnovni zahtjev koji se pred njega postavlja, a to je brz, siguran, udoban i ekonomičan prijevoz ljudi i robe u gradskom području. Da bi promet u gradovima ispunio svoju funkciju najprije je potrebno detektirate osnovne probleme prometa, a potom pristupiti njihovom rješavanju u ovisnosti o vrsti i veličini grada.

1.2.Svrha i ciljevi istraživanja

Svrha ovog završnog rada jest istražiti organizaciju javnog gradskog prometa u hrvatskim gradovima, posebno u gradu Šibeniku. Ciljevi istraživanja su elaborirati glavne čimbenike formiranja prometne ponude i prometne potražnje u javnom gradskom prometu te istražiti opću problematiku javnog gradskog prijevoza.

Cilj istraživanja je doći do rješenja koja se mogu primijeniti za utjecanje na navedeni problem. Da bi mogli doći do prethodno navedene svrhe i cilja ovog rada potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

1) Kako su se razvijali gradovi i koji tipovi gradova postoje u svijetu?
2) Koji su osnovni problemi u gradskom prometu i kako do njih dolazi?
3) Kako je organiziran javni gradski promet u pojedinim hrvatskim gradovima?
4) Koji čimbenici utječu na formiranje prometne ponude i prometne potražnje?
5) Koje su prednosti, nedostatci, prigode i prijetnje organiziranju javnog gradskog prometa grada Šibenika?

1.3.Struktura rada

Ovaj rad koncipiran je u ukupno šest poglavlja. U **uvodnom** dijelu određeni su problem i predmet istraživanja, definiran je cilj istraživanja kao i svrha istraživanja, te je predočena struktura rada.

Teorijska obilježja javnog gradskog prometa, naslov je drugog dijela rada u kojemu se elaborira razvoj gradova i javnog gradskog prometa te detektiraju osnovni problemi u gradskom prometu.

Treći dio rada nosi naziv **Organiziranost javnog gradskog prometa u velikim gradovima Hrvatske,** te se nakon analize broja stanovnika u Hrvatskoj i velikim hrvatskim gradovima elaborira organiziranost javnog gradskog prometa u četiri velika hrvatska grada, Zagrebu, Rijeci, Osijeku i Splitu.

U četvrtom dijelu rad s naslovom Čimbenici formiranja prijevozne ponude i potražnje u javnom gradskom prometu metom konkretizacije izdvajaju se i analiziraju navedeni čimbenici.

U petom dijelu rada s naslovom, **Analiza organiziranosti javnog gradskom prometa u gradu Šibeniku**, analizira se trenutno stanje javnog prijevoza u gradu Šibeniku, linijama samoga prijevoza, te je sačinjena swot analiza javnog gradskog prijevoza.

U **Zaključku** rada, iznešeni su glavni nalazi do kojih se došlo obradom problematike javnog gradskom prometa.

2. TEORIJSKA OBILJEŽJA JAVNOG GRADSKOG PROMETA

2.1.Razvoj i tipovi gradova

Prva polovica 20. stoljeća karakteristična po intenzivnom rastu gradova u razvijenim zemljama Europe i Sjeverne Amerike, dok se u drugoj polovici težište rasta seli u zemlje u razvoju prvenstveno u Latinskoj Americi i Aziji. To je dovelo do toga da krajem 20. i početkom 21. stoljeća najveći gradovi po broju stanovnika više nisu samo gradovi Sjeverne Amerike i Europe već su ih dostigli i prestigli gradovi zemalja „trećeg svijeta“. Gradski promet je razvijen u svim gradovima iznad 100.000 stanovnika, ali također i u mnogima i ispod 100.000 ljudi. Njime se prevozi svakodnevno u svijetu nekoliko milijardi putnika. To je nesumnjivo najfrekventniji oblik prometa uopće. Danas svaki grad organizira svoj promet prema vlastitim zahtjevima i vlastitim mogućnostima, pa je teško utvrditi istovjetnost ili unificiranost svjetskog gradskog prometa.

Osnovne tipove gradova s obzirom na njihov unutarnji promet moguće je klasificirati na sljedeći način (Perković, Z).

- **Grad "trećeg svijeta"**- karakteriziraju ga ekonomska nerazvijenost, socijalna zaostalost, uglavnom velika gustoća, ali manja redovita zaposlenost i manja mobilnost stanovništva. Slabo su razvijene sve vrste infrastrukture, uključujući i prometnu. Na ulicama, koje nisu u prvom redu prometnice, odvija se raznoliki život stanovništva, a u prometu prevladavaju pješačenje i jeftina osobna vozila (bicikli i motocikli) negdje i uz nazočnost zaprežnih vozila i stoke (primjerice, u Indiji). Automobil posjeduje samo mali dio stanovništva. Javni promet je redovito nezadovoljavajući, prenatrpan, a obavljaju ga uglavnom autobusi. Neki najveći gradovi tog dijela svijeta odnedavno razvijaju i moderne sisteme metropolitanske željeznice.

- **''Automobilski'' grad** – radi se o relativno novim gradovima visoko razvijenih zemalja, izgrađenima većinom nakon masovne pojave automobila. Najizrazitiji su takvi gradovi u jugozapadnim i središnjim dijelovima SAD-a, zatim u Kanadi te u Australiji. Karakteriziraju ih mala gustoća stanovanja (pretežno individualnog), visoka mobilnost radnog dijela stanovništva, specijalizacija gradskog prostora te povremena opskrba u "*shopping* centrima". Najveći dio stanovništva je motoriziran, a najveći se dio kretanja obavlja osobnim automobilom. Uloga javnog prometa je neznatna, a on se uglavnom sastoji od rijetke autobusne mreže s malom frekvencijom. Nemotorizirani je dio stanovništva manje mobilan i u svom kretanju ovisan o drugima. Američki način života danas ne samo da se zasniva na

progresivnoj uporabi automobilskog prijevoza, već i na "religiji automobila", a žrtve koje su toj religiji ljudi spremni podnijeti teško se mogu objasniti kao racionalne. Koristeći auto za bijeg iz metropole američki vozač će uvidjeti da je prenatrpanost grada samo prenio na autocestu, a kad stigne na odredište da je priroda koju je bježeći tražio nestala.

- **Zapadnoeuropski grad** – njegova je fizička struktura rezultat dugog razvoja, gustoća stanovništva i izgrađenost terena relativno su visoke, a funkcije u priličnoj mjeri izmiješane. Nije u potpunosti (a bez velikih destruktivnih zahvata i ne može biti) prilagođen zahtjevima automobilskog prometa, pa unatoč visokom stupnju motorizacije stanovništva javni promet igra važnu ulogu, a upotreba je automobila donekle ograničena. Vodi se u većoj ili manjoj mjeri politika subvencioniranja javnoga, a blage restrikcije ili destimulacije osobnoga automobilskog prometa.

- **"Socijalistički" grad** – nalazimo ga u Rusiji i dijelu istočne Europe. U većini tih gradova prevladavaju noviji, planski izgrađeni dijelovi, no ima ih i onih koji se fizičkom strukturom ne razlikuju od zapadnoeuropskih gradova. Stupanj motorizacije je zbog relativno niskog životnog standarda znatno manji nego u Zapadnoj Europi, gustoća stanovanja relativno visoka, a javni se promet forsirao iz funkcionalnih i ideoloških razloga.

- **Azijski kapitalistički grad** – nalazimo ga u Japanu, Južnoj Koreji te u područjima veće razvijenosti, kao što su Singapur ili Hong Kong. Velika gustoća stanovništva i izgrađenosti, uz neke kolektivističke kulturne obrasce, dovodi unatoč, inače potpunoj dominaciji privatnog kapitala do jake orijentacije na masovna sredstva javnog prometa te do prilično restriktivnog odnosa prema upotrebi osobnih automobila.

Ne pripadaju, naravno, svi veći gradovi svijeta takvim čistim tipovima – ima raznih kombinacija s pojavom određenih karakteristika dva ili tri tipa. Sama kompleksnost transportnog sustava ovisi o veličini i tipu grada. Glavni transportni problemi najčešće su povezani sa urbanim područjima.

2.2.Razvoj i vrste javnog gradskog prometa

Temeljno je obilježje gradskoga transporta i prometa proizvodnja transportnih, odnosno prometnih usluga u gradovima, odnosno gusto naseljenim mjestima. Prvi veći gradovi počeli su se formirati tek 3.000 godina prije nove ere. Gradovi su se uglavnom stvarali na obalama mora i rijeka, primjerice u starom vijeku: Rim, odnosno srednjem vijeku: Venecija, London, Amsterdam, Koln, itd., jer je vodni transport omogućavao promet robe i ljudi. U nekim se gradovima i promet unutar grada obavljao vodnim putem, primjerice u Veneciji, Amsterdamu i Hamburgu.

Javni gradski putnički transport u gradovima rodio se u 19. stoljeću. Početkom 19. stoljeća pojavila su se kola s konjskom vučom koja su prevozila 10-15 putnika (tzv. Omnibus) Kasnije se pojavio tramvaj s konjskom vučom. Konjsku vuču zamijenili su parni i električni tramvaji (u metrou Londona uvedena je parna vuča 1863, a električni tramvaj uveden je 1879. godine u Berlinu). U javnom gradskom putničkom prometu prevladavala je sve do tridesetih godina 20. stoljeća električna vuča, a onda je autobus počeo igrati važniju prometnu ulogu u prijevozu putnika. Između razvoja gradova i javnog gradskog putničkog transporta (i prometa) oduvijek je postajala interakcijska povezanost. Maksimalni radijus gradova odgovarao je vremenu putovanja od jednog sata. Do početka 19. stoljeća pješačenje je bilo jedini mogući način putovanja, pa su najveći gradovi u svijetu imali radijus od 4-5 kilometara, a što je odgovaralo jednom satu pješačenja. Pojava omnibusa, a zatim tramvaja s konjskom vučom polovicom 19. stoljeća omogućila je udvostručenje radijusa gradova od osam do deset kilometara, a zatim električnog tramvaja koncem 19. stoljeća i autobusa tridesetih godina 20. stoljeća, povećao je radijus velikih gradova od 15 do 20 kilometara. Nadalje prigradska željeznica je taj radijus još povećavala.

Javni gradski putnički prijevoz (željeznički i cestovni), omogućio je bržu cirkulaciju stanovnika unutar gradova, ali i površinsko širenje gradova. Gradovi se više nisu mogli stihijski razvijati, pa je njihov razvoj u svim dimenzijama konzistentno planiran. Javni gradski putnički transport i promet služi za prevoženje velikog broja stanovnika unutar gradskih područja, odnosno velikih naseljenih mjesta, zbog čega se naziva i masovni ili mjesni transport i promet, a njegovo je temeljno obilježje da ga pod određenim uvjetima mogu javno koristiti svi građani, odnosno putnici, korisnici takvog prometa. U mnogim velikim gradovima i prigradski prijevoz i promet uključen je u javni gradski putnički promet, tako da se pravi razlika između javnog gradskog i javnog međugradskog prometa.

Sukladno tome, može se reći da se pod pojmom javni gradski prijevoz razumije linijski prijevoz putnika na užem području gradske aglomeracije, kao i prijevoz između užeg gradskog područja i prigradskih naselja na onim dionicama ili linijama gdje većinu putnika predstavljaju dnevni migranti. **Javni gradski promet** je širi pojam od javnog gradskog prijevoza, jer on osim javnog gradskog putničkog prijevoza, obuhvaća i radnje u vezi s prihvatom i smještajem putnika u vozila, izlaskom putnika iz vozila i komunikacije.

Kako bi gradski transport optimalno funkcionirao moraju se navesti i osnovni preduvjeti za njegovo obavljanje, odnosno postojanje a to su infrastruktura i suprastruktura gradskog transporta i prometa. Infrastrukturu gradskog transporta, odnosno gradskog prometa čine fiksirani objekti, uređaji i oprema koji pomoću suprastrukture gradskog transporta i prometa omogućuju proizvodnju prometnih usluga, reguliranje i sigurnost prometa. Infrastrukturu takvog transporta i prometa, zapravo čine infrastrukture pojedinih grana prometa, ovisno o kojoj se vrsti ili kombinaciji vrsta gradskog transporta i prometa radi. Naime gradski transport i promet može teorijski biti samo cestovni, samo željeznički, samo riječni, samo pomorski (…), što je u praksi vrlo rijedak slučaj, odnosno može biti odgovarajuća kombinacija više i, vrsta transporta i prometa, primjerice: cestovno-željeznički, cestovno-željezničko-pomorski, cestovno-željezničko-riječni, i dr.

Suprastrukturu gradskog transporta i prometa čine sva mobilna sredstva za rad, odnosno sva mobilna prijevozna vozila i prekrcajna (pretovarna) sredstva (u teretnom gradskom transportu i prometu…), koja koristeći infrastrukturu gradskog transporta i prometa, služe proizvodnji prometnih usluga, reguliranju i sigurnosti takvog transporta i prometa.

Postoji nekoliko vrsta gradskoga transporta i prometa, a to su:

- **Cestovni gradski transport i promet**
- **Željeznički gradski transport i promet**
- **Pomorski gradski transport i promet**
- **Riječni gradski transport i promet**
- **Jezerski gradski transport i promet**
- **Kanalski gradski transport i promet**

Cestovni gradski transport i promet odvija se po umjetno izgrađenim raznim vrstama cesta i putova, pa i izvan njih, raznim vrstama cestovnih vozila: motornim, električnim i zaprežnim vozilima, biciklima i pješice (…). To je najčešće javni gradski putnički promet, ali može biti i javni cestovni gradski teretni promet. U gradskome transportu i prometu sudjeluju i osobna vozila, taksi vozila, vozila trgovačkih društava, ustanova, institucija i dr.. Najčešće korišteni oblik cestovnog gradskog transporta i prometa odnosi se na prijevoz autobusima. Oko dvije trećine svih putovanja javnim prijevozom u svijetu obavlja se autobusnim sustavom.

Većina tvrtki za javni prijevoz koristi tip autobusa koji je projektiran posebno za gradsku uporabu. Dug je oko 12 metara i naziva se standardni autobus. Konfiguracije glede sjedenja varira, no većina autobusa ima 47 do 53 sjedala. Neki proizvođači nude manje modele autobusa, ovisno o namjeni, a nazivaju se minibusevi. Obično imaju 20 do 30 sjedala. Najčešće se koriste za usluge paratranzita. U Europi si uobičajeni veći autobusi. Najpoznatiji su autobusi na kat koji dominiraju u Velikoj Britaniji, te u gradovima koji su bili dio britanske kolonije, kao što je Hong Kong.

Zglobni autobusi pripadaju među najpopularnija prijevozna sredstva u javnom gradskom prijevozu u svijetu. Imaju zglob u sredini i savijaju se oko uglova. Imaju oko 66 do 72 sjedala i troja ili četvora vrata. Često se taj tip autobusa upotrebljava u vrijeme prometnih „špica“ kada je potražnja za javnim gradskim prijevozom najveća. Većina autobusa ima dizelske motore, iako neki rade na plin, a stalno se eksperimentira s alternativnim gorivima.

Slika 1. Zglobni autobus



Izvor: https://www.google.hr/search?q=zglobni+autobus+zagreb (08.12.2015.)

Kao što je već prije navedeno jedan od poznatijih vrsta cestovnog gradskog transporta i prometa odnosi se na taksi prijevoz. To je inovacijska tehnologija koja će u nekim zapadnim zemljama zamijeniti konvencionalni javni prijevoz, izuzev u nekoliko starih gradova koji su zadržali visoku gustoću i veoma jako poslovno središte grada. Ispitivanja su rezultirala saznanjima da je paratranzit odnosno taksi prijevoz učinkovitiji i ekonomičniji u mjestima s malom gustoćom naseljenosti i u prigradskom području.

Nekoliko izraza su sinonimi vožnje po narudžbi, javni prijevoz po pozivu i javni prijevoz prema potražnji. Svi oni opisuju uslugu koja je fleksibilnija od usluge konvencionalnog javnog prijevoza. Potražnja za prijevoznom uslugom može se manifestirati kroz:

1. dogovaranje pravaca – vozilo prometuje točno tamo gdje želi putnik (usluga „od vrata do vrata“
2. dogovaranje voznog reda – vozilo dolazi kada putnik želi.

Taksi nudi upravo takvu vrstu usluge. Većina tehnologa prometa izraz vožnja po narudžbi definira kao sustav u kojemu putnici idu na različita odredišta koristeći isto prijevozno sredstvo.

Željeznički gradski transport i promet odvija se na posebno umjetno izgrađenom putu – željezničkim kolosijecima ili tračnicama i posebno izrađenim vučnim i vučenim vozilima koja su prikladna prometovati samo na željezničkoj mreži određene širine. Takav se transport i promet može obavljati nadzemnim *(prigradska željeznica, laka željeznica)* i podzemnim željeznicama, odnosno metroima.

Prigradsku željeznicu u sustavu željeznice karakterizira teška oprema, velike brzine, sporo ubrzavanje i usporavanje. Linije su obično dugačke po 40 kilometara i prometuju do terminala u središnjem poslovnom dijelu grada. Većina stajališta postavljena je na udaljenostii do 1500 metara. Karakteristično je da na linijama prigradske željeznice dolazi do velike neravnomjernosti protoka putnika, što se naročito događa u vrijeme špica“. Prepoznatljiv aspekt tog načina prometovanja je kvalitetna i brza usluga jer vlakovi prometuju brzinama do 130 km/h. To je jedini način javnog prijevoza s prosječnim brzinama koje se mogu usporediti s vožnjom automobila na brzoj cesti. Iako mnogi putnici posjeduju automobile, ostavljaju ih kod kuće ili na parkirališti na stajalištima. Ima dovoljno mjesta za sjedenje, tako da u vrijeme izvan „špice“ svi putnici sjede. Cijena prijevoza nije visoka, a kupnjom mjesečnog pokaza postižu se znatne uštede. Usluga prigradske željeznice pogodna je za putnike koji svakodnevno odlaze na posao, te se u svijetu naziva i redovna željeznica. U posljednje vrijeme doživljava obnovu i prometuje u Kanadi, Australiji, aziji kao i u nekim dijelovima

Europe. Najpoznatija je u Londonu i Parizu s velikim željezničkim mrežama. Usluge prigradske željeznice obavljale su se na postojećim tračnicama koje su prethodno koristili teretni vlakovi. Proizlazi da je investiranje kapitala potrebnog za početak te vrste željezničke usluge relativno nisko; glavna stavka je kupovina lokomotive i putničkih vagona. Zbog velike brzine i dugačkih pravaca, operativni troškovi po putničkom kilometru su niski.

Javni prijevoz *lakom željeznicom* (LRT: light rail transport) trenutačno je najpopularniji oblik željezničkog javnog prijevoza. To je moderna verzija električnog tramvaja. Tračnice mogu biti položene u cestovnu konstrukciju, unutar brze ceste s prvenstvom prolaza, ili ispod zemlje.

Slika 2. Laka gradska željeznica



Laka gradska željeznica u Strassbourgu, Francuska

Izvor: http://www.webgradnja.hr/clanci/laki-metro-jedino-rjesenje-za-javni-promet-grada-zagreba (08.12.2015.)

Neke od prednosti lake željeznice su:

1. sigurnija je od klasične željeznice jer dobiva električnu energiju iz nadzemnog voda, umjesto iz treće tračnice. Nema potrebe za posebnom zaštitom i promet se može odvijati u razini prometnice;
2. nudi veću fleksibilnost lokacije stajališta nego što je to kod klasične željeznice. Tamo gdje je teren skup (u središtu grada), putnici mogu ulaziti i izlaziti na pješačkim

stazama. Izgradnja „traka s prvenstvom prolaska“ može biti znatno jeftinija, u dnosu na klasičnu željeznicu;

3. pogodnija je u situaciji s nižom razinom potražnje. To je naročito pogodno za gradove srednje veličine, gdje je jedino alternativno rješenje autobusna usluga;
4. ako je trasirana na odvojenim prometnim pravcima, prosječne brzine su veće od onih koji postižu autobusi. Stoga laka željeznica mora privući više putnika nego autobus;
5. tehnologija prometovanja lakom željeznicom potvrđena je te postoji mali rizik mehaničkih prekoračenja predviđenih troškova poslovanja.

Većina velikih američkih gradova prestala je koristiti klasični tramvaj u 1950-im i 1960-im godinama. Samo je sedam gradova zadržalo tramvaj. Tramvaji su zadržani i grade se nove linije u nekim europskim gradovima. Tramvaj je i dalje prvi način gradskog prijevoza putnika, naročito u gradovima gdje je mali broj onih koji posjeduju automobil.

Postoji nekoliko izvedaba lake željeznice u svijetu, a to su:

- **skytrain** (zračni vlak) pušten u promet u Vancouveru 1986. godine za vrijeme Svjetske izložbe Expo. Jedinstven je po tome što dobiva enetgiju linearnom indukcijom i potpuno je automatiziran. Nema osoblja u vlaku i na stajalištima. Tijekom Svjetske izložbe zračni vlak je prevozio čak 1600.000 putnika dnevno.

- **Vintage trolley** je druga ideja za prijevoz putnika u gradovima čija se popularnost sve više širi. To su tramvaji najstarijeg tipa. Vozila pokreće električna energija i uključuje uporabu antiknih tramvaja koji su restaurirani ili su replika starih vozila. Ta tehnologija najčešće predstavlja turističku atrakciju.

- **Dual mode** je cestovno tračničko vozilo koje je u travnju 2007. godine počelo prometovati na japanskom otoku Hokaido. To je vozilo koje se može kretati po cesti i po željezničkim tračnicama, što mu povećava radijus kretanja jer se to nije moglo postići željeznicom. Kako bi vozilo prešlo s ceste na željezničku prugu i obratno, koristi se rampa.

- **Rapid Urban Flexible**, ili brzi gradski fleksibilni sustav, za razliki od Dual moda, umjesto željezničke pruge koristi posebno izgrađene tračnice. Dok vozilo prometuje po cesti, vozač mora upravljati vozilom, a kada vozilo prijeđe na tračnicu, kreće se samostalno.

Sustav nazvan *metro* često se nazivao i podzemno-nadzemni jer je većina tračnica bila locirana ili ispod zemlje ili na konstrukcijama uzdignutim iznad ulica, raskrižja ili prilaza. Ponekada se koristio izraz brza gradska željeznica (no oprema je obično lakša od prigradske željeznice).

Metro ima prvenstvenu namjenu da opslužuje putnike unutar središta grada iako novi sustavi imaju linije koje se šire u predgrađe. Stajališta su postavljena na udaljenostima od 1000 do 1500 metara. New ire u predgrađe. Stajališta su postavljena na udaljenostima od 1000 do 1500 metara. New York City ima nekoliko stajališta koja su postavljena na udaljenostima od oko 800 metara, što može prouzročiti neučinkovitost tog sustava jer se ne postižu poželjne brzine.

Sve sustave pokreće električna energija, a svaki vagon ima svoj motor. Električna energija obično dolazi s treće tračnice, koja prenosi električni napon od 600 volta. Dodir s tračnicom ima smrtonosne posljedice, tako da ležište mora biti zaštićeno. Stajališta imaju visoke perone, a tračnice su ugrađene u razini tla. Većina sustava metroa koristi standardni kolosijek međugradskih željeznica s tračnicama širine 1435 mm koristeći čelične kotače na čeličnim tračnicama. Francuzi su izradili pionirski projekt u kojemu vozila imaju gumene kotače i voze na vodilicama postavljenim na betonskim blokovima. Taj sustav se koristi po cijeloj metro mreži u Parizu, Montrealu, i Mexico Cityju. Projekt ima prednosti jer je tiši,vožnja je udobnija, a vibracije iz vlaka ne prenose se na tlo. Međutim, veća je potrošnja energije te ima klimatskih ograničenja jer gume zbog trenja mogu ljeti stvarati prekomjernu toplinu. Snijeg i led izazivaju probleme u vuči, tako da je u gradovima s hladnim zimama pogodnija izvedba metroa što dublje pod zemljom.

Pomorski gradski transport i promet je transport i promet koji se odvija po moru, prirodnim i besplatnim, raznim vrstama brodova i plovila, a zahtijeva umjetno izgrađene početne i završne točke – morske luke. Smatra se da trajekti koji prevoze putnike predstavljaju prijevozna sredstva za masovni javni prijevoz i stekli su popularnost od kada su mostovi i tuneli zagušeni do punog kapaciteta tijekom „špice“. Najbolji primjer trajektne usluge je prijelaz preko La Manchea. Tamošnja plovila mogu prevesti 254 putnika i 30 automobila brzinom 95 km/h.

Riječni gradski transport i promet odvija se po plovnim rijekama, prirodnim i besplatnim, raznim vrstama riječnih brodova i plovila, a zahtjeva umjetno građene početne i završne točke – pristaništa.

Jezerski gradski transport i promet je sličan pomorskom i riječnom gradskom prometu i ovaj se odvija plovnim jezerima, prirodnom i besplatnom putu, raznim vrstama brodova i plovila i zahtjeva građene početne i završne točke – pristaništa.

Kanalski gradski transport i promet odvija se umjetno prokopanim kanalima raznim vrstama plovila.

Gradski transport i promet može biti: javni i za vlastite potrebe, nacionalni i međunarodni (vrlo rijetko), putnički i teretni, linijski, slobodni i taksi, vodni, kopneni i zračni, i dr.

2.3.Osnovni problemi u javnom gradskom prometu

Promjene u gradskom prijevozu nisu se odvijale jednostavno i bez problema. Savladavanje udaljenosti na brz i učinkovit način zahtijevalo je novac i napor, a često je rezultiralo inegativnim učincima. Prema mišljenju stručnjaka koji proučavaju ponašanje putnika, većina ljudi smatra putovanje kao nužno zlo, stoga ga je potrebno minimizirati na način da se poboljša prijevozni sustav kako bi zadovoljio sve zahtjevnije potrebe korisnika.

Kako bi bio u mogućnosti obavljati svoju ulogu "osnovnog krvotoka" urbanog prostora, prometni sustav zahtijeva velike zemljišne površine što je posebno uočljivo u gradskim sredinama gdje cestovna mreža zauzima od 20-50% ukupne urbane površine. Problem gradskog prijevoza predstavlja skup međusobno povezanih problema koje je moguće razvrstati prema sljedećim kategorijama: (Rajsman, 2012.,15.)

a) zagušenost,
b) pokretljivost,
c) vanjski utjecaji.

2.3.1. Prometna zagušenost

Stoljećima se već u gradovima pojavljuje prometna zagušenost. Uzrok k tome nisu samo automobili, zagušenost stvaraju i pješaci na pješačkim prijelazima posebno u gradskim središtima. Kao posljedice zagušenja u prvom redu se mogu navesti povećani troškovi putnicima, gubitak vremena, povećana mogućnost prometnih nesreća kao i psihički stres.

Opći uzroci zagušenja mogu se definirati kako slijedi: (Rajsman, 2012.,16.)

1) Hiperurbanizacija – predstavlja koncentraciju ljudi i ekonomskih aktivnosti u gradskim središtima. Glavni razlog proizvodnih aktivnosti je njihovo lociranje u gradovima kao i želja ljudi da žive u gradovima kako bi se smanjilo vrijeme putovanja.

2) Specijalizacija aktivnosi unutar gradova – ljudi putuju između mjesta različitih djelatnosti koje su smještene oko grada ili u samom gradu. Ono što navodi ljude da putuju su radna mjesta, škole, mjesta stanovanja i za rekreaciju koja su koncentrirana na različitim područjima.

3) Usklađivanje ponude i potražnje – ponuda za prijevoznim sredstvima je uglavnom stalna dok se potražnja mijenja tijekom dana, te je jedna od razloga nastajanja prometnih "špica". Razlog k tome je što na posao i s posla većina ljudi započinje i završava u isto vrijeme.

4) Ponuda često potiče potražnju – povećanje prometnih kapaciteta potiče ljude na putovanje. Jednostavan primjer toga je izgradnja nove autoceste koja se čini prostranom kada se pusti u promet, no s vremenom nastaje zagušenje i ta prednost nestaje. Dakle, povećanje prometne infrastrukture nije uvijek dovoljno za smanjenje odnosno spriječavanje zagušenja. Gradnja infrastrukture nije ni ekonomična jer zahtijeva velike troškove stoga je bolje uz upozorenje javnosti dopustiti prometne gužve.

Očigledno je da kada neki grad dosegne određenu veličinu, bez obzira na gustoću, prijevozni sustav, koji se temelji na automobilima, ne funkcionira. Glavni pristup u ublažavanju prometnih zagušenja uključuje programe povećanja zajedničkog korištenja automobila i reduciranje putovanja u vrijeme "špice". (Štefančić, 2008., 4.)

2.3.2. Prometna pokretljivost

U državama gdje se prometni sustav temelji na vožnji automobilima, aspekt prijevoza, pokretljivost, nije ugrožen već je zadovoljavajući. No, svi stanovnici ne žive u velikim gradovima gdje postoji širok izbor prijevoza, već i u manjim te u seoskim sredinama. Procjenjuje se da je s obzirom na prijevoz, oko dvije trećine stanovništva zakinuto.

Jedan od prijedloga za rješenje navedenog problema u nekim državama SAD-a je nabavka osobnog vozila svakome, što bi bilo puno jeftinije za državu nego subvencioniranje održavanja masovnog javnog prijevoza. Razlog ne posjedovanja automobila među stanovnicima nije uvijek ekonomske prirode, razlog može biti tjelesna i psihička nesposobnost ili su prestari ili premladi što ih spriječava da voze. To znači da će uvijek biti potreban neki oblik javnog prijevoza bilo da se radi o autobusu, tramvaju, podzemnoj željeznici i sl.

Osim navedenog, još jedan važan politički problem vezan za pokretljivost je na koji način ponuditi prijevozne usluge hendikepiranim osobama. Jedno od rješenja je omogućiti prijevoz od vrata do vrata (door-to-door) kombijima ili taksijima. Drugo rješenje tzv. mainstreming (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968090X09000771), odnosno osposobljavanje svih vrsta vozila javnog prijevoza osobama sa tjelesnim oštećenjima kao i onima u invalidskim kolicima. Također, prijevozna poduzeća trebaju ponuditi uslugu

prijevoza na poziv (demand- responsive) za osobe koje nisu u mogućnosti koristiti klasična vozila javnog prijevoza. Primarna uloga prijevoza jest ponuditi mobilnost za one koji su u nepovoljnom položaju glede prijevoza. Tu se radi o jednakosti, a ne toliko o učinkovitosti.

Putovanje je bitno za ljude, za poboljšanje kvalitete življenja, tako da svi imaju pravo na neki oblik prijevozne usluge, bez obzira na okolnosti.

2.3.3. Vanjski utjecaji

Vanjski utjecaji su treći aspekt problema sustava javnog prijevoza, a očituju se kroz: (Petrović, 2013., 9.)

1) prometne nesreće – stopa smrtnosti na prometnicama svake godine je u porastu što izaziva zabrinutost. Prema istraživanjima na hrvatskim prometnicama godišnje strada više od 500 osoba. Za mobilnost ljudi u gradovima svakako je sigurniji javni prijevoz.

2) potrošnju energije –djelomično je ovo i strateški problem obzirom da se više od polovice svjetskih rezervi nafte nalaze na Srednjem istoku koji je opterećen ratnim sukobima. Javni gradski prijevoz ima mogućnost smanjenja potrošnje nafte jer se po glavi stanovnika koristi mnogo manje energije.

3) ekološki utjecaj – uključuje zagađenje zraka i vode te buku. Glavni izvori ugljičnog monoksida i ozona su motorna vozila. Vozila javnog prijevoza su manji zagađivači zraka po putniku u odnosu na osobna vozila čija je prosječna popunjenost dva putnika.

4) zauzimanje zemljišta –sustav javnog prijevoza zazuzima površinu oko 30 posto gradskih površina dok čovjek sa automobilom zauzuima u prosjeku 5,3m^2 što je mnogo u odnosu na korištenje tramvaja ili autobusa gdje prosječno zauzima 0,4 m^2. Predviđena površina pri pješačenju je 0,5 m^2. Poslovna središta grada, ulice iparkirališta zauzimaju naviše površinskog prostora, u prosjeku oko 60-70 posto što je posebno izraženo u zemljama s velikom gustoćom naseljenošću gdje gradovi nemaju površinsku mogućnost praćenja porasta standarda stanovništva i povećanja broja motornih vozila.

5) estetiku – autoceste, parkirališta i uske trgovačke ulice ne pridonose gradskoj estetici kao što i promidžbeni panoi narušavaju izvangradske vidike. Sredstva javnog prijevoza u pogledu estetike također nisu u prednosti, zastarjele viseće tračnice za prijevozna sredstva umanjuju vrijednost okoliša.

6) razaranje gradskih površina – glavni prometni pravci mogu predstavljati fizičke prepreke koje dijele učinke od škola, oduzimaju dobra ili odsjecaju trgovine od trgovačkih područja te

dovode do preseljenja poslovnih prostora. Ovakvu vrstu štete uzrokovalo je "revolt autocesta" koji je započeo 1960- ih te time izazvao prekid izgradnje pa čak i poništenje planova za gradnju brze ceste.

7) prenamjenu gradskih površina – u gradovima s malom gustoćom, sa stambenim kvartovima i s više poslovnih prostora povećavaju se troškovi prijevoza i potrošnja energije dok je pješačenje svedeno na najmanju mjeru.

Danas nepravilno širenje gradova stvara teške uvjete za javni gradski prijevoz koji je atraktivan i učinkovit u starijim i gusto naseljenim gradovima gdje se prevozi velik broj putnika. Autobus koji prevozi jednog putnika je skuplji, troši više energije te izaziva veću zagađenost zraka, nego kada bi u automobilu bio samo vozač. (slika 3.) Sa današnjom razinom usluge javni gradski prijevoz teško može konkurirati automobilu.

Slika 3. Gradski autobus



Izvor:http://www.sibenik.in/sibenik/voznja-i-vozanje-sibenski-javni-gradski-prijevoz-na-mukama/11836.html (08.12.2015.)

Kada se javni gradski prijevoz kombinira s odgovarajućim kontrolama namjene gradskih površina ima mogućnost kompaktnije ponude koja bi ublažila neke probleme.

Pomak prema korištenju javnog gradskog prijevoza zahtijevao bi nepopularne mjere ograničenja kao što su velike pristojbe za gorivo što automobile stavlja u nepovoljan položaj. Donedavno su se problemi gradskog prometa gledali kao tehnički problemi bez konzultiranja javnosti. No, proces odlučivanja se posljednjih godina promijenio jer je u izražavanje zahtijeva korisnika prijevoznih usluga uključio političke stranke, grupe građana i ekološke udruge.

2.4.Proračunska sredstva gradova u funkciji razvoja javnog gradskom prometa

Pred gradska komunalna poduzeća za promet postavljaju se sve veći zahtjevi, a izvršavanje njihovih zadaća postaje sve kompleksnije i zahtjevnije. Uskladiti ekonomski razvoj grada i dostupnost prometnih usluga, te podići razinu kvalitete života u gradovima uz primjerenu zaštitu okoliša izazovni su i često međusobno suprostavljeni ciljevi. Iako se prometnice i javni gradski prijevoz može promatrati kao javno dobro, zapravo oboje financira grad. Gradska komunalna poduzeća za promet trebaju pronaći primjerene odgovore na sljedećih pet pitanja (izazova): 1) kako osigurati bolju protočnost prometa u gradu, 2) kako sačuvati gradski okoliš, 3) kako implementirati Inteligentne transportne sustave u rješavenje problema prometa u gradovima, 4) kako unaprijediti dostupnost prometnih usluga u gradu i 5) kako poboljšati sigurnost prometa u gradovima.

Sustav i politika financiranja gradskih komunalnih poduzeća za promet predstavlja temelj njihove uspješnosti i razvitka. Interes grada u odnosu na ova poduzeća treba biti izravan i kontinuiran. Svaki grad organizira gradski promet sukladno svojim mogućnostima (cf. tablicu 1).

Tablica 1: Hrvatski gradovi s najvećim proračunskim sredstvima

Redni broj	Grad	Proračunska sredstva za 2007. godinu u kunama	Proračunska sredstva za 2012. godinu u kunama
1.	Zagreb	6 500 000 000,00	6 569 100 000,00
2.	Split	801 757 000,00	821 177 500,00
3.	Rijeka	706 870 200,00	686 595 100,00
4.	Zadar	501 199 376,00	481 875 735,00
5.	Osijek	486 272 180,00	494 885 000,00

Izvor: Vasilj, A., Činčurak, B.(2009). Interakcija razvitka prometa i razvoja grada, *Suvremeni promet*, 29 (1-2), 85.; www.balkanforum.info, (08.12.2015.)

Iz razloga što se problemu gradskih komunalnih poduzeća uglavnom pristupa s motrišta korisnika prometnih usluga nužno je usmjeriti gradska komunalna poduzeća prema konstantnom praćenju zadovoljstva korisnika usluga kao bitnoj odrednici poslovnoga uspjeha. Povišenje cijena usluga gradskih komunalnih poduzeća za promet uvijek predstavlja ozbiljan politički problem zaboravljajući pri tom da se ova poduzeća (prije svega poduzeća javnog gradskog i prigradskog prometa) najčešće ne mogu financirati iz vlastitih prihoda. Tako je primjerice za komunalno društvo „Autotrolej“ d.o.o. za prijevoz putnika grad Rijeka iz gradskog proračuna u 2007. godini izdvojio 32,8 milijuna kuna ili 4,64 % od ukupnih proračunskih sredstava za tu godinu. Nabava novih vozila javnog gradskog prijevoza, rekonstrukcija i modernizacija gradskih prometnica, izgradanja garažnih objekata i sl. trebaju biti upravljani podizanjem razine kvaliteta prijevoza i komunalnog standarda građana.

3. ORGANIZIRANOST JAVNOG GRADSKOG PROMETA U VELIKIM GRADOVIMA HRVATSKE

3.1.Broj stanovnika u velikim hrvatskim gradovima

Stanovništvo kao temeljno određuje i generalizira kretanja jer bez njega ne bi bilo putovanja, pa je samim time najvažniji čimbenik koji obično svakodnevno putuje od mjesta stanovanja prema raznim odredištima (namjene površina), najčešće osobnim automobilom. Različite namjene površina (stambene, industrijske, trgovačke,..) privlače različiti broj putovanja.

Prema posljednjem popisu stanovništva u Republici Hrvatskoj živi 4.284.889 stanovnika (cf. tablicu 2).

Tablica 2: Stanovništvo i broj naselja prema popisima

	Stanovništvo *Population*	Indeksi *Indices*		Prosječne godišnje stope rasta između dvaju popisa, % *Average annual growth rate between censuses, %*	Gustoća stanovništva na 1 km² *Population density per km²*	Naselja (stanje na dan popisa) *Settlements (situation on census day)*	
		1857. = 100	verižni indeksi *Chain indices*			broj *Number*	prosječan broj stanovnika *Average population*
1857.	2 181 499	100,0	-	-	38,6	5 444	401
1869.	2 398 292	109,9	109,9	0,87	42,4	5 214	460
1880.	2 506 228	114,9	104,5	0,37	44,3	5 974	420
1890.	2 854 558	130,9	113,9	1,31	50,5	6 311	452
1900.	3 161 456	144,9	110,8	1,03	55,9	6 402	494
1910.	3 460 584	158,7	109,5	0,91	61,2	6 397	541
1921.	3 443 375	157,8	99,5	-0,05	60,9	5 757	598
1931.	3 785 455	173,5	109,9	0,95	67,0	5 900	642
1948.	3 779 858	173,2	99,9	-0,01	66,9	6 639	569
1953.	3 936 022	180,4	104,1	0,81	69,6	6 672	590
1961.	4 159 696	190,7	105,7	0,69	73,6	6 677	623
1971.	4 426 221	203,0	106,4	0,62	78,3	6 666	664
1981.	4 601 469	210,9	104,0	0,39	81,4	6 567	701
1991.	4 784 265	219,3	104,0	0,39	84,6	6 694	715
2001.[1)]	4 437 460	...	...	...	78,4	6 759	657
2011.[1)]	4 284 889	...	...	...	75,7	6 756	634

Izvor: SLJ 2012., p. 104

Temeljem podataka iz tablice 1 razvidno je da se ukupan broj stanovnika u Republici Hrvatskoj kontinuirano smanjuje posljednjih dvadesetak godina.

Od ukupnog broja stanovnika Hrvatske u Zagrebu živi njih 792.875, Splitu živi 178.192 stanovnika, u Rijeci 128.735, a u Osijeku 107.784. To znači da u ova četiri najveća hrvatska grada živi 28,11% ukupnog broja stanovnika što u svakom slučaju određuje tokove u domaćem putničkom prometu.

3.2.Organiziranos javnog gradskog prometa u gradu Zagrebu

Gravitacijsko područje **Zagreba** ishodište je svakodnevnih putovanja radi poslovnih, obrazovnih ili drugih potreba, što uvjetuje da se u Zagreb slijevaju važni prometni smjerovi te učestali lokalni i gradsko-prigradski putnički prijevoz. Broj motornih vozila u Zagrebu raste te se od 2002. Do 2013. Broj registriranih motornih vozila povećao za otprilike osam posto, odnosno 317.009 na 337.591 motornih vozila, što znači da taj porast u prosjeku iznosi oko 2526 vozila godišnje. Kada se tome pridoda veliki broj automobila čiji vlasnici putuju iz Zagrebačke županije i susjednih županija na posao u Zagreb dobiva se podatak da u Zagrebu svakodnevno vozi oko 500 000 vozila. Sukladno tome svakodnevni promet velikog broja vozila stvara poteškoće u cestovnom prometu te promet u gradu treba preusmjeriti na javna prijevozna sredstva. Budući da su zagrebačke cestovne prometnice zagušene, promet teče usporeno, a u vršnim razdobljima dolazi i do zastoja. Zato za Zagreb, i njemu gravitirajuće prigradsko područje, kvalitetan iskorak u razvoju sustava masovnog linijskog putničkog prijevoza postaje gotovo imperativ. Sve je veća potreba i za razvojem intermodalnih putničkih terminala kako bi se spriječila prometna zagušenja, koja uzrokuje sve veći broj osobnih automobila.

Zagrebački javni prijevoz obuhvaća prijevoz tramvajem, autobusom i vlakom. U pružanju usluga masovnog javnog prijevoza sudjeluju HŽ Putnički prijevoz i Podružnica ZET kao dio Zagrebačkog holdinga. Društveno surađuju u pružanju usluga javnog gradskog prijevoza na temelju karte ZET-HŽPP od 1992. godine. Taj oblik suradnje prva je faza u razvoju tarifne unije i na temelju tog modela tarifnu uniju treba ostvariti i u ostalim većim hrvatskim središtima u kojima bi se procijenilo da bi uvođenje gradsko-prigradskog

3.3.Organiziranost javnog gradskom prometa u gradu Rijeci

Dužina grada iznosi oko 16 kilometara, dok mu je širina (okomito na obalu) između 1 do 2 kilometra odnosno 5.5 kilometara na središnjem dijelu gradskog područja. Veća koncentracija industrije i poslovanja nalazi se u centru ili na sjeveroistočnom području grada. Posljedica izduženog oblika grada jest longitudinalna mreža prometnica. Ulice paralelne s obalom izgrađene su s relativno povoljnim tehničkim elementima trase, dok su tehnički elementi poprečno položenih ulica (uzdužni nagibi, radijusi krivina) uglavnom vrlo loši. Poddimenzioniranost mreže, nedostatak prostorne rezerve za dogradnju, razvoj stambenih četvrti i industrijskih zona na radijalnoj mreži prometnica s ishodištem u gradskom središtu uz rastući stupanj motorizacije izazvalo je sljedeće probleme koji zahtijevaju permanentno praćenje i rješavanje.

U gradu **Rijeci** javni gradski prijevoz u najvećoj mjeri odnosi se na prijevoz autobusima. Organizaciju javnog gradskog prijevoza obavlja Komunalno društvo „Autotrolej“ KD Autotrolej d.o.o. javni je gradski i prigradski prijevoznik putnika na području Grada Rijeke i uže okolice (tzv. riječkog prstena). Početak Autotroleja smatra se 7. studenog 1899. kada je, uvođenjem električnog tramvaja, utemeljeno i poduzeće čija je djelatnost javni gradski prijevoz putnika, iako su prve organizirane linije Rijekom prolazile još od 1874. godine. Autotrolej je u svojoj prošlosti prijevoz vršio raznim vrstama vozila; konjskim tramvajskim zapregama, električnim tramvajima, kamionima, trolejbusima i raznim vrstama autobusa. Danas se promet odvija isključivo klasičnim, zglobnim i mini autobusima različitih proizvođača i izrade. Od 1. travnja 2010. gradske linije su reorganizirane, te prometuju novim trasama. Promet se odvija na 44 linije povezujući gradove i općine u okolici s Rijekom, uz iznimku linija koje povezuju manja mjesta zapadnog rubnog dijela Primorsko-goranske županije s Opatijom gdje Autotrolej ima vlastiti terminal, odnosno autobusni kolodvor.

U Rijeci uslugu javnog gradskog prijevoza vrši komunalno društvo Autotrolej d.o.o te taksi službe. Prijevozne usluge vrše se autobusima te automobilima. Kretanje potražnje za uslugama javnog gradskog i prigradskog prometa u gradu Rijeci tijekom prošlog i početkom ovoga stoljeća može se sagledati iz sljedeće tablice (cf. tablicu 3).

Tablica 3. Pokazatelji javnoga gradskoga prometa u Rijeci u 20. i početkom 21. stoljeća (u 000)

Godina	Prijeđeni km	Prevezeni putnici	Broj prevezenih putnika po km
1909.	454,8	2 584,1	5,68
1920.	425,9	2 600,7	6,11
1930.	622,1	4 216,4	6,78
1940.	867,2	8 260,4	9,53
1950.	598,8	10 446,6	17,45
1960.	4 954,5	29 911,0	6,04
1970.	7 660,0	45 294,0	5,91
1980.	10 617,2	57 609,0	5,43
1990.	12 354,0	87 801,0	7,11
2000.	9 481,0	35 213,0	3,71
2010.	9 674,4	46 129,5	4,77
2013.	9 312,2	45 656,8	4,90

Kako u gradu Rijeci nije organiziran željezničko gradsko-prigradski prijevoz u planu je izgradnja drugog kolosijeka kroz Rijeku, odnosno riječki željeznički čvor, čime bi se izgradilo 18 novih stajališta na relaciji između Škrljeva i Šapjana. Time bi se u većem dijelu riješio problem javnog gradskog prijevoza u gradu. S obzirom na to da je taj projekt financijski vrlo skup, Grad Rijeka neće ubrzo moći računati na ovakav vid prijevoza.

3.4.Organiziranost javnog gradskog prometa u gradu Osijeku

U **Osijeku s**e za javni prijevoz brine poduzeće GPP (Gradski prijevoz putnika), a putnicima su na raspolaganju autobusne i tramvajske linije. Kako je poznato Osijek je danas, uz Zagreb, jedini hrvatski grad čijim ulicama prometuju tramvaji. Pritom je Osijek bio taj koji ga je prvi uveo, a bio je i jedan od prvih gradova u ovom dijelu Europe koji je prihvatio takav način javnog prijevoza. Željeznički prijevoz putnika uveden je u sustav gradskog prijevoza putnika sredinom 80-tih godina. U to vrijeme izgrađeni su i peroni-stajališta (pored stajališta na željezničkim postajama u Josipovcu, Osijek-gornji grad, Osijek-donji grad, Sarvaš) i u Višnjevcu-IPK naselje, Retfala-Svilajska, Retfala Vij. P. Gore, Retfala-Vodovod, Svačićeva, Tranzit i Nemetin. Prijevoz putnika funkcionirao je do početka 90-tih godina. Pogodnost Osijeka za taj vid prijevoza je upravo u njegovoj konfiguraciji jer se razvijao i svi sadržaji su vezani neposredno uz prugu (dužina grada od Josipovca do Nemetina je cca 22 kilometara a širina nešto više od 2 km) tako da je upravo željeznički prijevoz izuzetno pogodan. Ovakav prijevoz putnika, koji je bio jedan od prvih u Hrvatskoj, trajao je do početka 90-tih godina (i danas vlakovi staju na ovim stajalištima ali nema putnika) i polako se gasio iz razloga što gradske vlasti nisu uspijevale dogovoriti mogućnost korištenja zajedničke karte za željeznicu i GPP. Iz ovi razloga putnici sa željeznice su se polako prebacili na cestovni prijevoz putnika jer su morali kupovati dvije mjesečne karte.

3.5.ORGANIZIRANOST JAVNOG GRADSKOG PROMETA U GRADU SPLITU

Split ima jako dobro organiziran gradski prijevoz kojim upravlja Promet Split. Sam centar je jako dobro povezan sa svim rubnim dijelovima grada. Prijevoz lokalnim gradskim autobusom je u svakom slučaju najjeftiniji način transporta. Karta za lokalni gradski autobus se može kupiti direktno kod vozača ili na većini kioska u Splitu (većina kioska Tiska i Slobodne Dalmacije). Promet Split u svojom mreži ima dosta modernih autobusa koji su klimatizirani, ali treba imati na umu da također ima starih autobusa u kojima baš i nije ugodan prijevoz u vrućim ljetnim danima. Također u sklopu javnog gradskog prijevoza organiziran je prijevoz željeznicom. Splitska gradska željeznica sustav je prigradskog prijevoza putnika u gradu Splitu. Otvorena je dana 10. prosinca 2006. godine te prometuje na već postojećoj željezničkoj pruzi koja povezuje Split i Perković. Sustav se sastoji od 1 pruge koja prometuje na ukupno 7 postaja: Split, Split-predgrađe, Solin, Kaštel Sućurac, Kaštel Gomilica, Kaštel Kambelovac i Kaštel Stari. Ukupna duljina tračnica je 17,8 kilometara, dok putovanje traje 24 minute. Dio pruge koji ide središtem grada prolazi kroz dva tunela. Postojeći raspored službenih mjesta ne pokriva sve stambene i industrijske zone koje su najvažnija izvorišta mogućih putnika za prijevoz brzom gradskom željeznicom, pa bi u slučaju uvođenja gradske željeznice trebalo otvoriti nekoliko novih stajališta.. Budući da po mišljenju kompetentnih stručnjaka i znanstvenika brza gradska željeznica na splitskom području ima dobru perspektivu potrebno je prići izradbi potrebne projektne dokumentacije o gospodarskoj opravdanosti njezine izgradnje po relacijskim fazama uz prethodno definiranje optimalnog vođenja trase kroz Kaštela prema Trogiru.

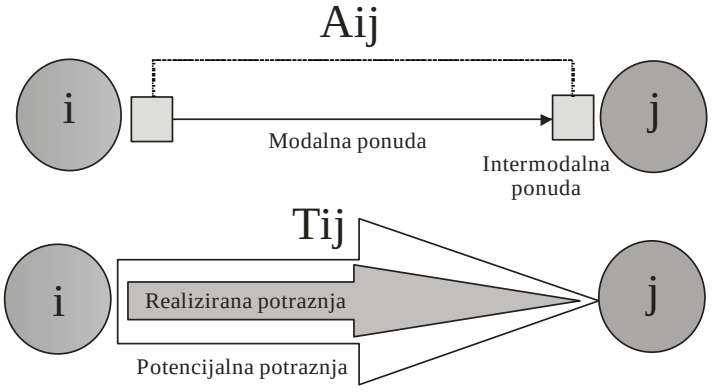
4. ČIMBENICI FORMIRANJA PRIJEVOZNE PONUDE I POTRAŽNJE U JAVNOM GRADSKOM PROMETU

4.1.Čimbenici formiranja prijevozne ponude u javnom gradskom prometu

Prometna ponuda označava kapacitete prometne infrastrukture i prometne suprastrukture koja se nudi ili stoji na raspolaganju na određenom geografskom prostoru u određeno vrijeme. Kapaciteti prometne infrastrukture predstavljaju jedan od najznačajnijih čimbenika pretvaranja potencijalne u efektivnu potražnju za prometnim uslugama i najčešće se nalaze u ingerenciji države. Odnos države prema razvitku infrastrukture različitih vrsta prometa predstavlja bitan ako ne i najbitniji čimbenik konkurentnosti pojedinih vrsta prometa, kao i konkurentnosti pojedinačnih prometnih poduzeća na prometnom tržištu. Vrsta izgrađene prometne infrastrukture na pojedinim područjima opredjeljuje i moguće vrste prometa, dotično vrstu ponude prometnih usluga. Ako ne postoji nikakva infrastruktura između dviju prostornih točaka, tada neće postojati ni ponuda prometnih usluga na toj relaciji. Kapaciteti prometne infrastrukture izražavaju se duljinom i gustoćom željezničke mreže, brojem željezničkih kolodvora, duljinom naftovoda i plinovoda, duljinom i gustoćom cestovne mreže, brojem, veličinom i vrstom morskih i zračnih luka, brojem i veličinom pristaništa, duljinom plovnih vodnih putova, brojem poštanskih ureda, brojem telekomunikacijskih priključaka.

Prometna ponuda najčešće se označava s A_{ij} i označava prometnu ponudu između ishodišta *i* i odredišta *j* (cf. sliku 4).

Slika 4. Prometna ponuda i potražnja



Izvor: Priredio autor prema: http://people.hofstra.edu (pristup: 08.12.2015.)

Prometna ponuda određena je ponudom pojedinih vrsta prijevoza (modalna ponuda) i intermodalnom ponudom koja označava kapacitet prekrcaja s jedne na drugu vrstu prijevoza.

Prometna ponuda između ishodišta i odredišta određena je 1) infrastrukturnim kapacitetima, 2) značajkama transportnih sredstava (transportni troškovi, cijena prijevoza, vrijeme prijevoza, učestalost prijevoza) i 3) značajkama prometne mreže (duljina i kapacitet prometnica, vrijeme i troškovi vožnje na danoj prometnici). Prometna potražnja najčešće se označava s T_{ij} i predstavlja prometnu potražnju između mjesta *i* i mjesta *j*. Potencijalna prometna potražnja veća je od aktualne (realizirane) prometne potražnje, koja označava ispoljenu platežno sposobnu potražnju.

4.2.Čimbenici formiranja prijevozne potražnje u javnom gradskom prometu

Analizom osnovnih čimbenika formiranja potražnje dolazi prijevoznik do regionalne strukture potreba za putovanjem putnika-turista autobusom. Međutim, da bi autoprijevoznik spoznao utvrđene potrebe za putovanjima koje se mogu realizirati kao stvarna potražnja za transportnim uslugama na cesti odnosno kopnenoj obali nužna je analiza strukture potražnje prema motivima putovanja.

Cilj ove analize je utvrđivanje četiri važne komponente formiranja potražnje. Te bi komponente bile: (Vukčević, Boškovič, 2003.,6)

1) svrha ili namjera putovanja, koja se pretvara u stvarnu potražnju,
2) pravac putovanja, koji opet određuje potražnju, formiranje kapaciteta i sl.,
3) relacije putovanja u pogledu daljine (kraće daljine, srednje daljine i veće daljine), budući da se na temelju relacije ocjenjuju ekonomski učinci pružanja usluga i uvjeti konkurencije drugih prijevoznika
4) vrijeme putovanja, koje određuje gustoću prometa u različitim razdobljima, odnosno sezonske varijacije u potražnji koje traže prilagodbu kapaciteta prijevoza (u cestovnom prijevozu prilagodbu autobusa, tramvaja i podzemnih vlakova svim putnicima-turistima i njihovim putovanjima).

Gornje četiri komponente značajne su za autoprijevoznika koji se bavi prijevozom putnika. U strukturi putovanja motivacija putovanja može biti različita, kao što kod pojedinih motiva može biti različita kombinacija pravaca relacija i promatranog vremena putovanja. Stoga i samo istraživanje tržišta putem analize strukture motiva putovanja treba omogućiti utvrđivanje ovih kombinacija i procjenu ukupne potražnje po njezinoj strukturi kako bi se došlo do elemenata za određivanje poslovne politike, kao i mjera za realizaciju te politike u poduzeću cestovnih autoprijevoznika.

Osnovni izvori potražnje polazna su točka analize formiranja potražnje s motrišta motiva putovanja. Čovjek-putnik je polazna osnova istraživanja prijevozne potražnje za uslugama autoprijevoznika sa svim svojim obilježjima i ponašanjem. Svaki pojedini čovjek, promatran kao objekt istraživanja, posjeduje tri skupine aktivnosti i ponašanja, iz kojih mogu nastati potrebe za prijevoznim uslugama i motivi za opredjeljenje pri izboru prijevoznoga sredstva.

Te tri skupine aktivnosti i ponašanja su:

1. u obitelji, kao najužoj socijalnoj grupi ili formaciji, gdje se formira način života muškarca, žene i njihove djece, s time da su potrebe za putovanjem pojedinih članova obitelji različite, kao što su i njihove mogućnosti različite,
2. u radnoj sredini, gdje se formiraju posebni uvjeti aktivnosti čovjeka, zatim potrebe za putovanjem na svakodnevni rad, kao i za putovanjem u službene svrhe,
3. u položaju čovjeka u društvu, koje je treće područje ljudskoga života i djelovanja, u kojemu se prema socijalnoj strukturi formiraju potrebe za putovanjem, koje su opet različite za gradsko ili seosko stanovništvo, zatim za aktivno ili izdržavano stanovništvo, za stanovništvo mlađe ili starije dobi.

4.2. 1. Brzina kao čimbenik potražnje

Brzina je jedan od glavnih kriterija kod izbora prijevoznog sredstva i važan razlog zašto mnogi građani biraju osobni automobil kao prijevozno sredstvo. U periodu najvećih gužvi, kada većini korisnika brzina putovanja predstavlja ključnu komponentu, brzina javnog prijevoza se smanji za čak gotovo 40%. No povećanje brzine gradskog prijevoza može se direktno utjecati ulaganjima u infrastrukturu poput fizičkog odvajanja tzv. žutih traka (slika 5) ili čak uvođenjem sustava prednosti na semaforima za javni gradski prijevoz. Međutim dugoročno na povećanje brzine najviše utječe smanjivanje prometnih gužvi i količine automobila na prometnici. To se može postići ciljanom prometnom politikom koja povećava atraktivnost alternativnih prijevoznih sredstava (ne samo javnog gradskog prijevoza već i bicikla i pješaćenja) u odnosu na osobni automobil.

Slika 5. Uvođenje žutih linija za autobuse



Izvor: http://static.politika.co.rs/uploads/rubrike/118382/i/1/zuta-traka-2.jpg,(08.12.2015.)

4.2.1.1. Dominacija automobila

Broj automobila na svijetu raste iz dana u dan. Automobil u odnosu na javni gradski prijevoz ima prednosti kao što su veća udobnost, mobilnost, kraće vrijeme putovanja itd. Iz navedenoga možemo zaključiti da će velika većina preferirati automobil umjesto javnog gradskog prijevoza.

Dva su faktora koja potiču na dominaciju automobila kao prijevoznog sredstva:

1) Niže cijene korištenja infrastrukture i izbor korisnika - Većina infrastrukture je subvencionirano te su u javnom vlasništvu. Vozači ne snose cijelu cijenu korištenja te samim time kada je resurs besplatan (tj. ne naplaćuje se korištenje ceste) postaje pretjerano korišten što vodi do zagušenja prometa. Osim navedenog većina ljudi gleda posjedovanje automobila kao pokazatelj statusa i ugleda.

2) Planiranje i investicijska praksa - Najčešći pristup rješavanja zagušenja prometa je investiranje u poboljšanje cesta i parkirnih prostora, međutim premalo pažnje se posvećuje investiranju u alternativna rješenja. Indikatori koji ukazuju na dominaciju automobila su broj

vlasnika automobila, broj kilometara koje je vozilo prešlo te udio svih putovanja koristeći automobil. Zanimljivo je spomenuti da je u Sjedinjenim Američkim Državama proporcija oko 88% već desetljećima. Svakako ovome doprinose reklamni sistemi koji prikazuju automobile kao simbol statusa i slobode. Većina zemlja u razvoju na motoriziranje gledaju kao napredak.

Slika 6. Dominacija automobila



Izvor:http://www.poslovni.hr/media/cache/40/56/40563e3d1a89c163e9d709b54a511b15.jpg, (08.12.2015.))

4.2.1.2. Neadekvatnost javnog prijevoza

Javni prijevozni sistemi su previše ili premalo korišteni. Za vrijeme špice autobusi su najčešće puni što predstavlja manju udobnost za korisnike prijevoza. Prijevozni sustavi javnog gradskog prijevoza najčešće ne mogu generirati dovoljno ulaznog kapitala za pokriće operativnih i kapitalnih troškova.

4.2. 2. Udaljenost između prometnih pravaca

Projektiranje mreže javnog gradskog prijevoza putnika uključuje određivanje razmaka između linija javnog gradskog prijevoza putnika (JGPP-a). Autobusne su linije, u pravilu ortogonalne, s obzirom na to da prate glavne gradske prometnice (i pod uvjetom da su prometnice ortogonalno postavljene) dok su radijalne linije odlike, u pravilu, tračničkih sustava.

Optimalna udaljenost između dviju linija daje ravnotežu triju komponenata:

1) vremena pješačenja
2) vremena čekanja
3) troškova usluge.

Pravci trebaju biti smješteni tako da prijevozna potražnja (jednak broj putnika sa svake strane linije) koristi pravce javnoga gradskog prijevoza. Ako je prijevozna potražnja približno jednaka s obje strane, razmak između pravaca rezultira: (Brčić, Ševrović, 2012., 71-73.)

1) manjim troškom izgradnje i instaliranja linija,
2) učestalijim uslugama na svakom pravcu, pa je vrijeme čekanja manje,
3) većom udaljenošću do prilaznih pravaca, što nepovoljno utječe na vrijeme pješačenja

U suprotnom vrijede dijametralno suprotni razultati: (Brčić, Ševrović, 2012., 71-73.)

1) mali razmak između pravaca povećava trošak izgradnje i instalacije linija,
2) ponuda prijevozne usluge je rjeđa na svakom pravcu,
3) kraća je udaljenost pješaćenja do prilaznih pravaca.

Optimum polaganja linija javnig gradskog prijevoza putnika ovisi o tome koliki je trošak izgradnje i instalacije linije u odnosu na ukuone troškove za lokalnu zajednicu. Prema (O'Flaherty, 1997, Chapter 24) udaljenost između dviju paralelnih linija ovisi o vremenu pješaćenja do linije javnog gradskog prijevoza putnika i frenkvencije linije. U tablici 3 prikazan je odnos udaljenosti pješačenja u ovisnosti o ponuđenoj usluzi (frekvenciji vozila/satu).

Tablica 4. Prikaz odnosa udaljenosti pješačenja u ovisnosti o ponuđenoj usluzi (frekvenciji vozila/satu).

BROJ LINIJA	ZONA PJEŠAČENJA		FRENKVENCIJA (vozila/h)	SLIJEĐENJE (min/voz)
	PROSJEČNA (m)	MAKSIMALNA (m)		
1	300	600	12	5
2	150	300	6	10
3	100	200	4	5

Izvor: O'Flaherty, C.A.: Transport planing and Traffic Engineering, London, 1997, Chapter 24

4.2.3. Udaljenost stajališta javnog gradskog prijevoza

U određivanju lokacije javnog gradskog prijevoza putnika postoje dva različita zahtjeva:

1) tehnologa-logističara prijevoza- koji želi pozicionirati stajališta u zoni raskrižja gdje su tokovi putnika-pješaka najjači i gdje je zona atrakcije za putnike najveća,
2) gradskih tijela zaduženih za promet koja žele pozicionirati stajalište što dalje od samoga raskrižja radi sigurnosnih i ostalih negativnih prometnih učinaka.

Prinicipi kojima bi se trebali voditi pri određivanju lokacije stajališta javnog gradskog prijevoza putnika su:

1) trebaju biti postavljeni na velikim izvorima atrakcije i desitnacije pješačkih tokova (bolnice, pošte, kolodvori, škole, trgovi, trgovački centri),
2) trebaju biti postavljena tamo gdje ne ugrožavaju sigurnost prometa i pješaka,
3) trebaju biti postavljena na izlaznoj strani raskrižja za ugibalište (ako je BUS),
4) položaj stajališta ne smije ometati pristup ostalim posjedima,
5) za autobusna stajališta- trebaju biti pozicionirana tamo gdje postoji mogućnost smještaja ugibališta,
6) stajališta JGPP-a trebaju biti pozicionirana tamo gdje postoji dovoljno prostora u dužini i širini za smještah putnika,
7) u blizini JGPP-a stajališta treba onemogućiti ulično parkiranje, legalno i nelegalno, iz sigurnosnih razloga

Međustanična udaljenost ovisi o:

1) podsustavu javnog gradskog prijevoza putnika
2) brzini putovanja
3) broju putnika
4) trasi i tipu- razini gustoće izgrađenosti zemljišta
5) tipu i duljini putovanja korisnika.

Tablica 5. Međustanične udaljenosti u odnosu na brzinu prijevoznog sredstva

Prijevozno sredstvo modalitet	Brzina (km/h)	Međustanična udaljenost (m)
Tramvaj u gradski autobus	16-23	250-550
Metro	25-35	1000-2000
Električna gradska i prigradska željeznica	40-50	2500-3000

Izvor: Štefančić, G., Tehnologija gradskog prometa I, Zagreb, 2008, 102.

Tablica 6. Međustanične udaljenosti u odnosu na gustoću naseljenosti

Područje	Međustanična udaljenost (m)
Središnji dio grada	250-550
Zona oko središnjeg dijela grada	500-750
Periferija-prigradska zone	600-1500

Izvor: Štefančić, G., Tehnologija gradskog prometa I, Zagreb, 2008, 102.

4.2.4. Sigurnost prijevoza

Sigurnost prigodom prijevoza zbog ljudskoga čimbenika nikada nije apsolutna. Jedna od temeljnih zadaća svih prijevoznika jest pružiti što bolju maksimalnu sigurnost pri prijevozu roba i samih putnika. Sigurnost u prometu može se promatrati s tri motrišta: (http://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_promet_3_cest/IkolEP.pdf)

1) sigurnost osoblja koje obavlja proces prijevoza po svojoj profesionalnoj zadaći,
2) sigurnost robe i putnika koji se prevoze.
3) sigurnost okoliša.

Zanimljivo je da povećanje brzine prijevoznih sredstava nije imalo za posljedicu smanjenje sigurnosti uprometu.

4.2.5. Frenkvencija kao čimbenik potražnje

Frekvencija je važna karakteristika sustava javnog prijevoza, a naziva se još i učestalost. Definira se kao ukupan broj vozila koja u jedinici vremena prođu kroz određenu točku linije. Najčešće se kao jedinica vremena uzima jedan sat. Frekvencija je odnos broja vozila i vremena praćenja. (Rajsman, 2012., 48.)

$$f = \frac{N}{To} * 60\ [vozila/h]$$

Frekvencija vozila izražava intenzitet kretanja vozila na liniji te predstavlja recipročnu vrijednost intervala kretanja. (Rajsman, 2012., 48.)

$$f = \frac{60}{i}\ [vozila/h]$$

Glavni učinak na razinu pružanja usluge u javnom prijevozu ima kvalitetna izradba voznog reda. Ona se dobije kao rezultat broja putnika koji se prevezu i operativnih troškova poduzeća za javni prijevoz. Frekvencija usluge i razmak među pravcima su povezani jer planer može uz isti trošak ponuditi ili puno pravaca s većim razmacima ili malo pravaca s kratkim razmacima. Tijekom prometne špice ili vršnog sata, vozni red se temelji na punoj popunjenosti prijevoznog sredstva. U vremenu izvan špice, znatan broj prijevoznih sredstava

na liniji nije iskorišten. Može se također reći da je vozni red tijekom vršnog sata zasnivan na potražnji, a ostalo vrijeme na višim političkim interesima.

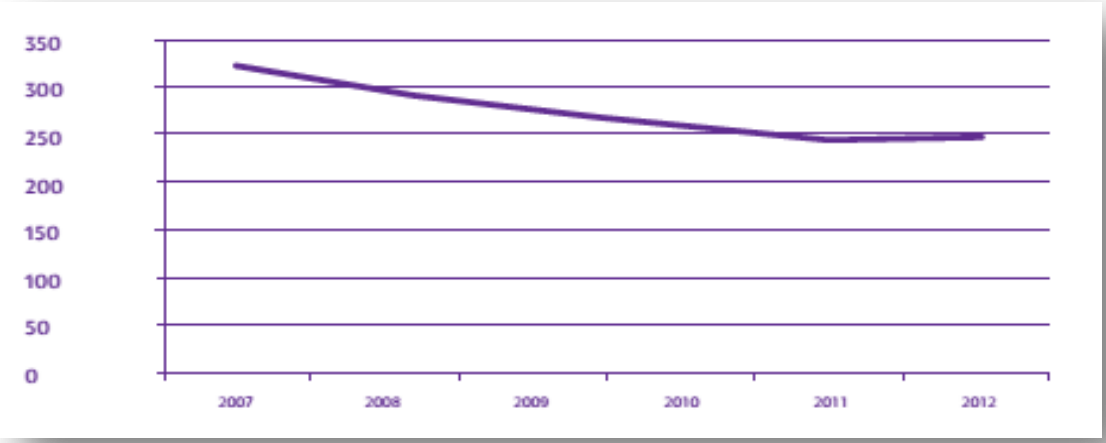
4.2.6. Cijena kao čimbenik potražnje

Osim što je javni prijevoz postao veoma skup za sve građane, pod najjačim udarom takve politike jesu ekonomski i socijalno najugroženije skupine, tj. one koje o javnom prijevozu ovise jer si osobni automobil ne mogu priuštiti. Tako osoba koja prima minimalnu plaću danas za mjesečni pokaz mora izdvojiti oko 17% svojih neto primanja. Cijena prijevoznih usluga igra značajnu ulogu prigodom odabira vrste transporta od strane korisnika. (Pupavac, 2009.,98)

Kako bi povećali kvalitetu življenja, većina europskih velegradova sve više ulaže u povećanje atraktivnosti javnog prijevoza. Studije su pokazale da su upravo kvaliteta, brzina, učinkovitost pa tek onda cijena ključni faktori pri donošenju odluke o zamjeni osobnog automobila javnim prijevozom kao glavnim prijevoznim sredstvom.

Povećanje cijena karata u kombinaciji s povećanjem atraktivnosti osobnog automobila dovelo je do poraznog smanjenja broja putnika u javnom prijevozu suprotno svim europskim i svjetskim tendencijama. Na taj način započeta je negativna spiralapreusmjeravanje putnika iz javnog prijevoza prema osobnom automobilu povećava količinu automobila, (slika 7) a time i prometne gužve, što rezultira usporavanjem javnog prijevoza i još više odbija njegove potencijalne korisnike.

Slika 7. Godišnji broj putnika (u milijunima) u Zagrebu



Izvor: za-grad.com/media/votify/filebrowser/**zet**_za__**5**_analiza.pdf (08.12.2015.

4.2.7. Udobnost u vožnji

U novijim autobusima ona je zadovoljavajuća (slika 8), međutim zbog velikog broja putnika se ugrožava te gustoća dostiže i od 4 do 6 putnika po $1m^2$. U voznom parku su još uvijek prisutni stariji autobusi čija udobnost nije zadovoljavajuća. Danas putnici znaju da u većini slučajeva izbjegavaju gradske autobuse zbog same neudobnosti i velikog broja putnika koji se nalaze u autobusu.



Slika 8. Udobnost u novijim modelima autobusa

Izvor: http://www.bhbus.net/wp-content/uploads/2012/07/city.jpg, (08.12.2015.)

4.2.8. Imidž

Kako bi se Po mišljenju putnika, javni gradski prijevoz, osobito autobus, ima staromodan i ne baš dobar najprije to promjenilo, poboljšanja u sljedećim aspektima pomogla bi u poboljšanju imidža: (Štefančić, 2008., 98.)

1) udobna grijana sjedala, mogućnost anatomske prilagodbe
2) kvaliteta vožnje postizana ujednačenom vožnjom pri ubrzanju ili usporivanju vozila

3) projektiranje i konstruiranje vozila tako da daju dojam moderne i dobre prijevozne usluge
4) stajališta trebaju predstavljati „namještaj grada“, a to znači da su čista, bez oštećenja i grafita i po mogućnosti da su unificirana s prepoznatljivim simbolima grada (npr. Zagreb: krov u boji i u obliku šestinskih kišobrana)
5) da prometno osoblje, tamo gdje postoji, ima susretljiv stav prema korisnicima prijevoznih usluga

5. ANALIZA ORGANIZIRANOSTI JAVNOG GRADSKOG PROMETA U GRADU ŠIBENIKU

5.1.Prometna obilježja grada Šibenika

Grad Šibenik predstavlja administrativno središte Šibensko-kninske županije koja graniči sa Zadarskom i Splitsko-dalmatinskom županijom, morskom državnom granicom s Italijom te kopnenom s Bosnom i Hercegovinom. Površina Grada Šibenika iznosi 404,93 km². Područje Grada Šibenika predstavlja kontaktni prostor srednje i sjeverne dalmacije, pretežno

je niskog ili blago valovitog reljefa. Grad Šibenik po zadnjem popisu stanovništva (2011.godine) broji nešto manje od 50 tistuća stanovnika.

Povoljan prometni položaj grada Šibenika obilježavaju:

Cestovno čvorište budući se nalazi na sjecištu državnih cesta D8, D33, D58. Navedeni glavni prometni pravci povezuju ga sa Zadrom na sjeveru i Splitom na jugu, ali i preko Kninskih vrata prema kontinentalnom području. Nadalje, Šibenik ostvaruje direktni priključak na Jadransku autocestu - A1, čime je uključen u mrežu državnih autocesta, a samim time povezan i s mrežom europskih autocesta.

Željeznička prometna veza - magistralna pomoćna željeznička pruga Šibenik - Perković sa spojem na glavni prometni pravac Split - Zagreb, odnosno preko Knina prema Zadru te Bosni i Hercegovini, čime se područje Šibenika uključuje u prometno željeznički sustav županije i države.

Zračni se promet odvija preko zračne luke "Split" u Kaštelima (45 km) i zračne luke Zemunik (50 km) od Šibenika, što ukazuje da predmetno područje ima relativno jednostavan pristup i prema tim segmentima prometne infrastrukture, posebno značajnim za ostvarenje šire regionalne (državne, europske i globalne) povezanosti.

Luka Šibenik otvorena je za javni promet od osobitog (međunarodnog) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku. Prometno-prostorna organizacija luke omogućuje prihvat svih vidova pomorski orijentiranih djelatnosti: trajektni, putnički i teretni promet, nautički, rekreacijski, ribarski i ostale sadržaje, pa sve do remonta i brodogradnje. Preko lučke infrastrukture ostvaruje se teretni i putnički promet unutar županijskog i šireg područja, a ista ima posebnu ulogu u daljnjem razvitku nautičkog turizma.17 Šibenik se prvi put u povijesti spominje 25. prosinca

5.2.Temeljni podatci o autotransportu d.d. Šibenik

Dioničko društvo Autotransport d.d. Šibenik osnovano je 08. lipnja.1951 godine s osnovnom djelatnošću prijevoza putnika u domaćem i međunarodnom cestovnom prometu. Pruža usluge prijevoza u javnom gradskom prijevozu, županijskom i međužupanijskom prijevozu te u međunarodnom prijevozu putnika. Autotransport d.d. Šibenik održava vozni red sa 75 autobusa na raspolaganju, te svakodnevno obavlja 700 polazaka u lokalu i 41 polazak u međužupaniji. (http://atpsi.hr/hr/?page_id=38)

Pored redovnih linija Autotransport d.d. Šibenik obavlja prijevoz učenika osnovnih škola u gradu i županiji, prijevoz radnika u gradu i županiji kao i prijevoz umirovljenika i osoba starijih od 65 godina što se subvencionira iz Gradskog proračuna.

Poduzeće je u 84,63%-tnom vlasništvu dioničkog društva Autobusni promet Varaždin sa 170 zaposlenih djelatnika i organizirano je po poslovnim sektorima:

1) komercijalno-prometni sektor
2) financije i računovodstvo
3) pravno-kadrovski sektor
4) tehnički sektor.

Autotransport d.d. Šibenik jedno je od najstarijih prijevozničkih poduzeća u Hrvatskoj. 2006. godine napunilo je svoju 55 godišnjicu postojanja. Bavi se prijevozom putnika u zemlji i inozemstvu. Tradicijom i iskustvom svojim korisnicima pruža sigurnost i povjerenje.
Oblici prijevoza putnika:

1) javni gradski prijevoz
2) županijski prijevoz
3) međužupanijski prijevoz
4) međudržavni prijevoz.

5.3.Autobusni prijevoz u gradu Šibeniku

Javni gradski linijski prijevoz na području Grada Šibenika organiziran je na način da je Grad putem ugovora o koncesiji povjerio organizaciju prijevoza tvrtki Autotransport d.d u stečaju. Prosječna starost voznog parka tvrtke Autotransport d.d. je 15 godina, kapacitet sjedala od 20 do 50 te je prosječna potrošnja 40 litara na 100 kilometara.

Na administrativnom području Grada Šibenika javni gradski linijski prijevoz organiziran ja na putem 12 autobusnih linija dok je sa ostatkom županije prijevoz organiziran s 3 linije.

Na administrativnom području Grada Šibenika javni gradski linijski prijevoz organiziran ja na slijedećim linijama: (Žurić, Grad Šibenik)

- Linija 1 | Tržnica - Vidici – Njivice - Tržnica
- Linija 2 |Tržnica - Mandalina - Bilice - Tržnica
- Linija 3 |Tržnica - Šubićevac – Tržnica
- Linija 4 |Tržnice - Ražine – Tržnica
- Linija 5 |Tržnica - Meterize – Tržnica
- Linija 6 |Šibenik (AK) – Solaris – Zablaće – Solaris - Tržnica
- Linija 7 |Tržnica - Brodarica – Tržnica
- Linija 8 |Šibenik (AK) – Jadrija
- Linija 9 |Šibenik (AK) – Zaton - Raslina
- Linija 10 |Šibenik (AK) – Grebaštica- Brnjača
- Linija 11 |Šibenik (AK) – Šibenik – Boraja – Vrsno- Lepenica
- Linija 12 |Šibenik (AK) – Šibenik – Dubrava – Perković – Sitno.

Sa županijskim linijama organiziran je prijevoz: (Žurić, Grad Šibenik)

- Linija 1 |Šibenik (AK) – Šibenik – Goriš –Radonić- Brnjica (Šibenik –Knin)
- Linija 2 |Šibenik (AK) – Šibenik – Danilo Kraljice- Ljubostinje (Šibenik- Unešić)
- Linija 3 |Šibenik (AK) – Šibenik – Lozovac (Šibenik- Skradin).

Problem koji se javlja je organizacija šest kružnih linija gdje je predviđeno da Tržnica bude početna i završna stanica za šest linija. Zbog toga se na tržnici stvaraju nepotrebne gužve koje stvaraju parkirani autobusi i putnici. Istovremeno, zbog velikog broja stanica putnici na periferiji teško procjenjuju u koliko sati će autobus biti kod njih.

Slika 9. Mapa autobusnih linija



Izvor: www.sibenik.it-lab.hr/preuzmi/4357, (08.12.2015.)

Javni autobusni promet usmjerava se prema terminalu smještenom uz ulicu Obala hrvatske mornarice. Lokacija autobusnog kolodvora je povoljna s obzirom da se u blizini nalaze željeznički kolodvor i putnička luka. Međutim ulazak autobusnog prometa u područje najgušće izgrađenog dijela urbane strukture izaziva dodatnu prometnu zakrčenost na prometnicama i prostorima tog dijela grada. Osnovni nedostatak autobusnog kolodvora je nedovoljan broj perona za prihvat svih autobusa osobito u ljetnoj sezoni i u dnevnoj „špici“.

Nepostojanje jasnih oznaka i informacija dovela je u praksi do pojave „neformalnog“ pristupa u pružanju usluga javnog gradskog prijevoza. S obzirom da mnoga stajališta nisu jasno označena, korisnici su čekali autobus na različitim mjestima, križanjima, ugibalištima, benzinskim stanicama i na drugim mjestima uz cestu. Tijekom vremena, mnoga takva mjesta postala su neslužbena stajališta koja se svakodnevno koriste. Trend neformalnog odnosa prema stajalištima se nastavlja, pa nije rijetkost da korisnici čekaju autobus bilo gdje uz cestu i očekuju od vozača da ih ukrcaju.

U sklopu rada izvršen je popis svih stajališta (formalnih i neformalnih) u gradu koja su kategorizirana prema postojanju prometnog znaka, ugibališta, nadstrešnice i kolne oznake. Zaključeno je da od 100 aktivnih stajališta njih 60 je označeno, a 40 nema nikakve oznake.

5.4.Swot analiza javnog gradskog prometa u gradu Šibeniku

Da bi se realno sagledalo stanje javnog gradskog prometa u gradu Šibeniku nužno je učiniti analizu snaga, slabosti, prilika i prijetnji. U literaturi se ova analiza često označava i akronimom SWOT (od engleskih riječi *Strengths, Weaknesses, Opportunities i Treats*).

Cilj koji stoji iza SWOT matrice nije identifikacija jedne najbolje strategije već jednostavno generiranje različitih strategijskih alternativa od kojih neke mogu biti implementirane (cf. tablicu 7).

Tablica 7: SWOT matrica

Unutarnji čimbenici / **Vanjski čimbenici**	**Unutarnje snage (S)** tj. snage u menadžmentu, operacijama, financijama, marketingu, istraživanju i razvitku, konstrukciji	**Unutarnje slabosit (W)** tj. slabosti u područjima prikazanim u polju „snage“
Vanjske prilike (O) tj. sadašnji i budući ekonomski uvjeti, političke i društvene promjene, novi proizvodi, usluge i tehnologija (vodeći računa i o rizicima)	**SO strategija: maksi-maksi** Potencijalno najuspješnija strategija, uporaba snaga organizacija da bi se iskoristile prilike	**WO strategija: mini-maksi** tj. razvojna strateija prevladavanja slabosti u cilju iskorištavanja prilika
Vanjske prijetnje (T) tj. nedostatak energije, konkurencija i područja slična onima u prethodnom polju „prilika“	**ST strategija maksi-mini** tj. uporaba snaga da bi se nosilo s prijetnjama ili ih se izbjeglo	**WT strategija mini-mini** tj. smanjivanje opsega poslovanja, likvicacija ili zajednički pothvat

Izvor: Weihrich, H., Koonz, H.: Menadžment, deseto izdanje, Mate, Zagreb, 1994.

Četiri se kombinacije po SWOT matrici nazivaju: maksi -maksi (snage - prilike), maksi-mini (snage - prijetnje), mini-maksi (slabosti - prilike) i mini-mini (slabosti - prijetnje):

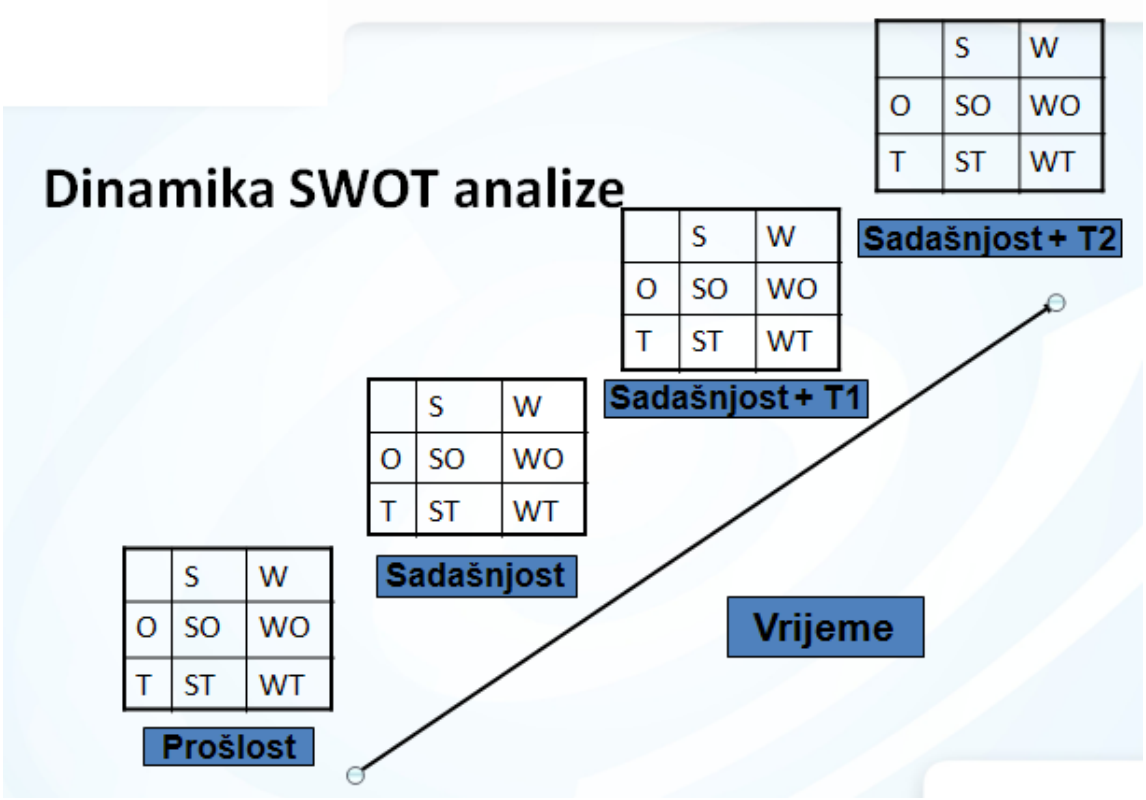
1) **Maksi-maksi (S-O).** Ova kombinacija pokazuje snage i prilike. U osnovi, postojećim snagama moguće je iskoristiti prilike.
2) **Maksi-mini (S-T).** Ova kombinacija pokazuje snage u odnosu na prijetnje, npr. od strane konkurenata. U osnovi, trebalo bi težiti korištenju snaga kako bi se otklonilo prijetnje ili svelo ih na minimum.

3) **Mini-maksi (W-O).** Ova kombinacija pokazuje slabosti u odnosu na prilike. Potrebno je prevladati slabosti kako bi se mogle iskoristiti prilike.

4) **Mini-mini (W-T).** Ova kombinacija pokazuje slabosti u usporedbi s prijetnjama. To je krajnje obrambena strategija, kako bi se smanjile slabosti i izbjegle prijetnje.

SWOT matrice ne služe samo za analizu jednog trenutka, već se treba koristiti u vremenskoj dinamici analizirajući prošlost, sadašnjost i budućnost, što je prikazano slikom 10.

Slika 10. Dinamika SWOT analize



Izvor: Priredio autor prema Koontz, H., Weihrich, H.: Essentials of Management, 5th edition, McGraw-Hill Publishing Company, New York, 1990., p. 176

Dinamički prikaz kritičkih varijabli pokazat će kako se poduzeće ponašalo u prošlosti, zatim kakvi su mu izgledi u budućnosti. U intervalu Prošlost – Sadašnjost + T2 poduzeće će nastojati ostvariti SO strategiju.

U sljedećoj navedenoj (tablica 9) prikazani su snage, slabosti, prilike i opasnosti javnog gradskog prometa u gradu Šibeniku.

Tablica 8. Swot analiza JGP-a

Strenghts- snaga	**Weaknesses- slabosti**
• Dobra povezanost s gradskim i prigradskim centrima • Mogućnost prijevoza velikog broja putnika • Ulaganja u modernije komponente • Povećana komercijalna sloboda u pogledu politike cijena	• Vođenje i koordinacija sustava nije uvijek najbolje definirana što dovodi do podvajanja pojedinih zadataka • Strategija i prometna politika nisu uvijek koordinirani i integrirani u vremenu i prostoru • Neadekvatno školovanje i osposobljavanje zaposlenika u sektoru javnog prijevoza putnika • Zadovoljstvo korisnika se uglavnom mjeri na razini samoga prijevoznika zanemarujući se pritom očekivanja korisnika od usluge koju nudi sami prijevoznik, te opće zadovoljstvo prometnim sustavom • Poslovni rezultati se mjere na razni prijevoznika umjesto općenito na razini sustava
Opportunities – prilike	**Threats – opasnosti**
• Razviti mrežu linija i usluga u skladu s konceptom održivog prometa • U potpunosti iskoristiti porast prometne potražnje u gradskom prometu • Doprinijeti i profitirati od obnove postojeće infrastrukture • Treba povećati kvalitetu usluga, produktivnosti i učinkovitosti	• Kapaciteti se ne koriste dovoljno • Manjak značajnih ulaganja pogoršavaju prijevoznu uslugu • Loše stanje infrastrukture

6. ZAKLJUČAK

Gradski promet je razvijen u svim gradovima iznad 100.000 stanovnika, ali također i u mnogima i ispod 100.000 ljudi. Njime se prevozi svakodnevno u svijetu nekoliko milijardi putnika. To je nesumnjivo najfrekventniji oblik prometa uopće. Javni gradski putnički prijevoz služi prijevozu velikog broja stanovnika unutar gradskog teritorija po ustaljenim trasama i redovima vožnje, a njegova je opća odrednica da ga pod određenim propisanim uvjetima može koristiti svaki građanin. Za prebacivanje većih masa putnika uvažaju se specifični oblici brzog gradskog prometa, od kojih je najuspješniji do sada podzemna i brza nadzemna željeznica. Individualni automobilski promet nastoji se zadržati na periferiji grada, a daju se prednosti gradskom javnom prometu.

Prometnu situaciju u gradu kao cjelini, veći dio svjetskih gradova nastoji popraviti uvođenjem i sve modernijih signalnih uređaja koji se mogu regulirati u svakom momentu, prema potrebi odvijanja prometa. Promet se prati u svakodnevnom odvijanju i putem televizijskih kamera. Najobuhvatnije promjene u gradovima u svrhu poboljšanja prometih tokova sadrže korjenite kompleksne promjene cjelokupne strukture grada. Nastojanje ide prije svega za tim da se izbjegne klasična shema gradskog organizma tipa centar (city) - periferija. Najbolji uspjesi postignuti su u svijetu s organizacijom metropolitanskih područja. Izuzetno značajno pitanje u rješavanju gradskog prometa je problem prometa u mirovanju. Suvremena rješenja idu za stvaranjem višekatnih garažnih parkirališta u središnjim dijelovima grada. Prema gradskoj periferiji grade se otvorena parkirališta. Slična se parkirališta grade i uz veće koncentracije funkcija, npr. uz trgovačke centre, poslovne centre i sl.

Javni gradski prijevoz putnika neophodan je sustav za ostvarenje estetski atraktivnih, ekonomski i energetski učinkovitih gradova. Učinkovit javni gradski prijevoz ima ključnu ulogu u unaprjeđenju kvalitete življenja u gradovima kroz smanjenje zagušenja u prometu, smanjenje emisije štetnih plinova i smanjenje buke. Kako bi javni prijevoz korisnicima bio atraktivan potrebno je posebnu pažnju obratiti na brzinu odvijanja javnog prijevoza, točnost voznog reda, putne troškove, sigurnost, udobnost i opskrbu korisnika pravovremenim informacijama.

Mreža linija javnog gradskog putničkog prijevoza, koju čine sve linije u okviru gradskog i prigradskog područja, se stvaraju u jednom vremenski dugom razdoblju, u skladu sa širenjem i povećanjem grada, razmještanjem njegovih osnovnih aktivnosti, izgradnjom prometnica i osnovnim tokovima putnika. Urbano područje treba shvatiti kao živi organizam

koji se neprestano mijenja i razvija, postojeće se aktivnosti premještaju i pojavljuju se nove, raste broj stanovnika, izgrađuju se nova stambena naselja, izgrađuju se nove prometnice i rekonstruiraju postojeće, što sve ima za posljedicu promjene u linijama želja stanovnika i potrebu za stalnim preispitivanjem, planiranjem i poboljšanjem mreže linija javnog gradskog putničkog prijevoza.

Uglavnom svi nastoje rasteretiti centralne zone grada od motornog, prvenstveno individualnog prometa. Najstroži trgovački centri, kvartovi ili ulice od novijeg vremena pretvoreni su u pješačke zone. Prolazni međugradski promet vodi se zaobilaznim brzim cestama izvan grada. U samom gradu proširuju se ulice da im se poveća prolaznost.

Gospodarskim jačanjem lokalnih centara a s njima i gravitirajućih naselja koncept prijevoza bi se uvelike promijenio. Ne bi dolazilo do premještaja stanovništva lokalnih centara sa gravitirajućim naseljima u Šibenik radi odlaska na posao nego bi se to odvijalo na lokalnoj razini. Mogla bi se povećati učestalost i frekvencija vozila na tim linijama. Ulaganjem u prijevozna sredstva dobilo bi se na brzini i na samoj sigurnosti putnika.

Kako bi se zadovoljila funkcija skupljanja putnika, linija teorijski mora prometovati od izvora do cilja svakog putnika. Za zadovoljenje funkcije prijevoza na neku udaljenost, linija mora ponuditi putovanje bez zaustavljanja uzduž pravca za vrijeme vršnog opterećenja. Smjer linije treba slijediti, što je moguće više, linije želja putovanja putnika (do koje se može doći anketiranjem korisnika javnog prijevoza).

Kvalitetnim omjerom ponude i potražnje za prijevoznim uslugama došlo bi do manjih gužvi i kvalitetnije usluge prijevoza. Ekonomska računica prijevoznika bila bi povoljnija a samim time i korisnika. Daljnji ciljevi planiranja razvoja gospodarstva, decentralizacije županije, razvitka prometne infrastrukture, optimiziranja javnog prijevoza putnika te opći razvitak društva, trebaju doprinijeti zadovoljavanju razvoja grada Šibenika na lokalnoj, regionalnoj, nacionalnoj i međunarodnoj razini.

Bojan Marce

Potpis studenta

LITERATURA

Knjige

1. Banković, R.: **Planiranje javnog gradskog putničkog prijevoza,** Sveučilište u Beogradu, Fakultet prometnih znanost, Beograd, 1984.
2. Baričević, H.: **Tehnologija kopnenog prometa,** Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet, Rijeka, 2001.
3. Koontz, H., Weihrich, H.: **Essentials of Management**, 5th edition, McGraw-Hill Publishing Company, New York, 1990.
4. Padjen, J.: **Prometna politika Hrvatske**, Masmedia, Zagreb, 2003.
5. Pupavac, D.: **Načela ekonomike prometa**, Veleučilište u Rijeci, Rijeka, 2009.
6. Štefančić,G.: **Tehnologija gradskog prometa 1**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2008.
7. Weihrich, H., Koonz, H.: **Menadžment, deseto izdanje**, Mate, Zagreb, 1994.
8. Zelenika, R.: **Prometni sustavi**, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka 2001.

Skripte

1. Brčić,D., Ševrović, M.: **Logistika prijevoza putnika**, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012

2. Rajsman, M.: **Osnove tehnologije prometa**, Gradski promet, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2012.

Članci i referati

1. Amanović, S., Kurspahić, M.: **Novo koncepcijsko rješenje željezničkog čvorišta Zagreb**. // Željeznice 21. - 8 (2009)
2. Civitas Elan.: **Studija naplate zagušenja**, Zagreb, 2001.
3. O'Flaherty, C.A.: **Transport planning and traffic engineering,** (1 izdanje), London, 1997
4. Trbušić, T.: **Povećanje kvalitete javnog putničkog prijevoza izazov ali i neminovna potreba,** Connex, Slovenija
5. Presečki, Antun.: **Prijevozna potražnja i racionalizacija autobusnog linijskog prometa**, Doktorska disertacija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2002.
6. Vasilj, A., Činčurak, B.: **Interakcija razvitka prometa i razvoja grada**, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Pravni fakultet u Osijeku
7. Vukčević, M., Bošković, D.: **Istraživanje logističkih čimbenika u izboru pomorskoga prijevoza putnika,** Poreč, 2003.
8. Žurić, G.: **Ekonomska opravdanost osnivanja trgovačkog društva za prijevoz putnika u gradskom prometu**, Grad Šibenik, 2012.

Internet stranice

1. www. sibenik.it-lab.hr/preuzmi/4357, (08.12.2015.)
2. www.balkanforum.info, (08.12.2015.)
3. http://dzs.hr (pristup: 08.12.2015.)
4. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0968090X09000771, (08.12.2015.)
5. http://static.politika.co.rs/uploads/rubrike/118382/i/1/zuta-traka-2.jpg, (08.12.2015.)
6. http://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_promet_3_cest/IkolEP.pdf, (08.12.2015.))
7. http://atpsi.hr/hr/?page_id=38, (08.12.2015)
8. http://people.hofstra.edu (pristup: 08.12.2015.)
9. http://www.bhbus.net/wp-content/uploads/2012/07/city.jpg, (08.12.2015.)

POPIS TABLICA

Broj	Naziv	Stranica
Tablica 1.	Hrvatski gradovi s najvećim proračunskim sredstvima	18
Tablica 2.	Stanovništvo i broj naselja prema popisima	19
Tablica 3.	Pokazatelji javnoga gradskoga prometa u Rijeci u 20. i početkom 21. stoljeća (u 000)	22
Tablica 4.	Prikaz odnosa udaljenosti pješačenja u ovisnosti o ponuđenoj usluzi (frekvenciji vozila/satu)	31
Tablica 5.	Međustanične udaljenosti u odnosu na brzinu prijevoznog sredstva	32
Tablica 6.	Međustanične udaljenosti u odnosu na gustoću naseljenosti	32
Tablica 7.	SWOT matrica	33
Tablica 8.	Swot analiza JGP-a	43

POPIS SLIKA

Broj	Naziv	Stranica
Slika 1.	Zglobni autobus	7
Slika 2.	Laka gradska željeznica	9
Slika 3.	Gradski autobus	16
Slika 4.	Prometna ponuda i potražnja	25
Slika 5.	Uvođenje žutih linija za autobuse	28
Slika 6.	Dominacija automobila	29
Slika 7.	Godišnji broj putnika (u milijunima) u Zagrebu	34
Slika 8.	Udobnost u novijim modelima autobusa	35
Slika 9.	Mapa autobusnih linija	40
Slika 10.	Dinamika SWOT analize	42