Prijedlog Integriranog prijevoza putnika bjelovarskog područja

Petrić, Ivan

Master's thesis / Diplomski rad

2017

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:119:987757

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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



Repository / Repozitorij:

Faculty of Transport and Traffic Sciences - Institutional Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Ivan Petrić

PRIJEDLOG INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA BJELOVARSKOG PODRUČJA

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2017.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Zagreb, 21. travnja 2017.

Zavod: **Zavod za željeznički promet**
Predmet: **Organizacija prijevoza putnika željeznicom**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 4336

Pristupnik: **Ivan Petrić (0135220201)**
Studij: Promet
Smjer: Željeznički promet

Zadatak: **Prijedlog Integriranog prijevoza putnika bjelovarskog područja**

Opis zadatka:

U radu će se iznijeti osnovne karakteristike integriranog putničkog prijevoza popraćeni s primjerima iz prakse. Osim navedenog, dat će se kratki pregled europskih smjernica u funkciji integracije putničkog prijevoza. Za studiju slučaja izabrano je bjelovarsko područje radi neodgovarajućeg sustava javnog prijevoza što rezultira pojačanim korištenjem osobnih automobila. Nova željeznička pruga Gradec - Sveti Ivan Žabno će doprinijeti povezivanju bjelovarskog i zagrebačkog područja čime željeznica dobiva na važnosti, pa ostaje pitanje integracije s drugim modovima prijevoza kako bi se poboljšala mobilnost stanovnika promatranog područja. cilj ovog istraživanja je u analiziranju postojećeg prometnog sustava promatranog područja temeljem čega će se dati prijedlog organizacije putničkog prijevoza u integriranom prijevoznom sustavu.

Zadatak uručen pristupniku: 28. travnja 2017.

Mentor:

M. Petrić

dr. sc. Marjana Petrović

Predsjednik povjerenstva za diplomski ispit:

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

PRIJEDLOG INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA BJELOVARSKOG PODRUČJA

PROPOSAL OF INTEGRATED PASSENGER TRANSPORT FOR BJELOVAR AREA

Mentor: doc. dr. sc. Marjana Petrović

Student: Ivan Petrić
JMBAG: 013220201

Zagreb, rujan 2017.

PRIJEDLOG INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA BJELOVARSKOG PODRUČJA

SAŽETAK

U radu se iznose osnovne karakteristike integriranog putničkog prijevoza popraćeni sa primjerima iz prakse. Osim navedenog, dat će se kratki pregled europskih smjernica u funkciji integracije putničkog prijevoza. Kroz rad analizirat će se bjelovarsko područje radi neodgovarajućeg sustava javnog prijevoza što rezultira pojačanim korištenjem osobnih automobila. Nakon analize postojećeg prometnog sustava ponuđen je prijedlog organizacije putničkog prijevoza u integriranom prijevoznom sustavu.

KLJUČNE RIJEČI: integrirani prijevoz putnika, Bjelovar, željeznica, javni prijevoz

SUMMARY

This paper presents the basic characteristics of the integrated passenger transport accompanied with examples from practice. In addition to this, a brief overview of the European guidelines on the integration of passenger transport will be provided. Throughout the work, the Bjelovar area will be analyzed because of an inadequate public transport system which is resulting in increased use of personal cars. After the analysis of the existing transport system, the solution of the organization of passenger transport in the integrated transport system was offered.

KEY WORDS: integrated passenger transport, Bjelovar, railway, public transport

Sadržaj

1. UVOD ... 1

2. ZNAČAJKE INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA ... 3

2.1. OPĆENITO O INTEGRIRANOM PRIJEVOZU PUTNIKA ... 3

2.2. VOZNI RED ... 4

2.3. VRSTE PRIJEVOZNIH SREDSTAVA U INTEGRIRANOM SUSTAVU ... 5

2.4. INFRASTRUKTURA ... 6

2.5. INTEGRIRANI SUSTAV NAPLATE KARATA ... 9

2.5.1. Vrste karata ... 10

2.5.2. Kategorizacija korisnika ... 10

2.5.3. Sustav naplate ... 11

2.6. PREDNOSTI INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA ... 13

3. PREGLED PRIMJERA INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA ... 14

3.1. JAVNI PRIJEVOZ GRADA MÜNCHENA ... 14

3.2. INTEGRIRANI PRIJEVOZ ŠTAJERSKE ... 15

4. EUROPSKE SMJERNICE ZA ORGANIZACIJU INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA ... 17

4.1. BIJELA KNJIGA ... 17

4.2. ZELENA KNJIGA ... 18

4.3. AKCIJSKI PLAN O URBANOJ MOBILNOSTI ... 19

4.4. CIVITAS ... 20

4.5. ODRŽIVI PLANOVI URBANE MOBILNOSTI ... 21

5. ANALIZA POSTOJEĆEG PROMETNOG SUSTAVA BJELOVARSKOG PODRUČJA ... 23

5.1. ANALIZA PROMETNE INFRASTRUKTURE ... 23

5.1.1. Analiza cestovne infrastrukture ... 23

5.1.2. Analiza željezničke infrastrukture ... 29

5.2. ANALIZA PROMETNE POTRAŽNJE BJELOVARSKOG PODRUČJA ... 35

5.2.1. Četverofazni model ... 36

5.2.2. Analiza prometne potražnje bjelovarskog područja ... 37

5.3. ANALIZA PROMETNE PONUDE BJELOVARSKOG PODRUČJA ... 40

5.3.1. Željeznička prijevozna ponuda ... 40

5.3.2. Autobusna prijevozna ponuda ... 42

5.3.3. Taksi služba ... 45

5.4. ANALIZA ANKETNIH UPITNIKA 45

6. PRIJEDLOG ORGANIZACIJE INTEGRIRANOG PUTNIČKOG PRIJEVOZA ZA BJELOVARSKO PODRUČJE 47

6.1. ŽELJEZNIČKI PROMET 47

6.1.1. Vrijeme trajanja putovanja 47

6.1.2. Vozni red 48

6.1.3. Infrastruktura 50

6.2. CESTOVNI PROMET 51

6.2.1. Autobusni prijevoz 52

6.2.2. Taksi prijevoz 54

6.2.3. Biciklistički promet 54

6.3. SUSTAV NAPLATE 57

7. ZAKLJUČAK 58

LITERATURA 59

POPIS SLIKA 60

POPIS TABLICA 62

POPIS GRAFIKONA 63

1. Uvod

Napretkom tehnologije mijenja se način života, tako su neki poslovi ili bar načini izvršavanja tih poslova izmijenjeni do granice gdje ljudska prisutnost nije potrebna. U potrazi za novim poslom ili novom karijerom put je obično završavao u gradu, gdje su ljudi najlakše dolazili do financijskih prihoda i bili u mogućnosti stvoriti novi život. Tako postavljen sustav dovodi do tzv."suvremenog" načina življenja, sa jedne strane život je postajao sve lakši zbog tehnologije i poslova koji više ne zahtijevaju velike fizičke napore, dok je sa druge strane postao teži na psihičkoj razini. U taj nivo mogu se svrstati i otežana kretanja gradom zbog velikih prometnih zagušenja.

Nagli rast ljudi u gradovima prouzrokovao je nagli rast automobila. Cestovne prometnice najčešće nisu izgrađene kako bi se propustile toliku količinu osobnih vozila bez da se stvore zastoji i gužve u svakodnevnom putovanju. To je za sobom povuklo i povećane temperatura okoline, zagađenje zraka i sveukupno stvorilo jako neugodnu sredinu za život. Detekcija tog problema treba biti unaprijed učinjena kako bi se na kvalitetan način moglo naći kvalitetno rješenje iz razloga što polovična i sustavno ne sagledana rješenja ne predstavljaju dugoročnu viziju, te u ishodu se pokažu samo kao veliki trošak.

Veliki europski gradovi pronašli su način za povećati slobodu kretanja i smanjiti prometna zagušenja kroz koncept integriranog prijevoza putnika. Sjedinjenje više različitih vrsta prijevoza koji ima za cilj omogućiti korisniku što jednostavniji i brži put od ishodišta do odredišta, koristeći jednu prijevoznu ispravu. Najčešće su to spojevi tračničkog sustava sa autobusnim, a mjesta prelaska sa jednog moda na drugi nazivaju se točke integracije.

Analiza i prijedlog organizacije integriranog prijevoza putnika u ovom radu obuhvatiti će grad Bjelovar i njegovo uže okruženje. Iako područje obuhvata prema broju stanovnika i prometnom opterećenju nije veliko analizom će se pokazati koje segmente je moguće poboljšati čime bi se popravila kvaliteta života stanovnika.

Radne teze diplomskog rada su:

1) Uvod
2) Značajke integriranog prijevoza putnika
3) Pregled primjera integriranog prijevoza putnika
4) Europske smjernice za organizaciju integriranog prijevoza putnika

5) Analiza postojećeg prometnog sustava bjelovarskog područja
6) Prijedlog organizacije integriranog prijevoza putnika za bjelovarsko područje
7) Zaključak

U drugom poglavlju se opisuju značajke integriranog sustava, preduvjeti integracije sustava te prednosti takvog prometnog sustava. Treće poglavlje daje primjere jednih od najuspješnijih integriranih sustava u Europi, četvrto prikazuje zašto i koliko Europska unija ulaže u razvoj tih projekata.

Glavna poglavlja rada su peto i šesto. U petom poglavlju detaljno se analizira prometni sustav Bjelovara i okolnih naselja iz kojeg će se moći izraditi šesto poglavlje koje nudi rješenje, odnosno, prijedlog kako izvesti integraciju koja mora odgovarati karakteristikama grada i građana.

2. Značajke integriranog prijevoza putnika

Kako bi se mogao razumjeti, ispraviti ili unaprijediti određeni prometni sustav potrebno ga je dobro proučiti i razumjeti na svim razinama. Tako i integrirani prijevoz putnika posjeduje određene karakteristike, a njih će se u ovom poglavlju pokušati što bolje izložiti.

2.1. Općenito o integriranom prijevozu putnika

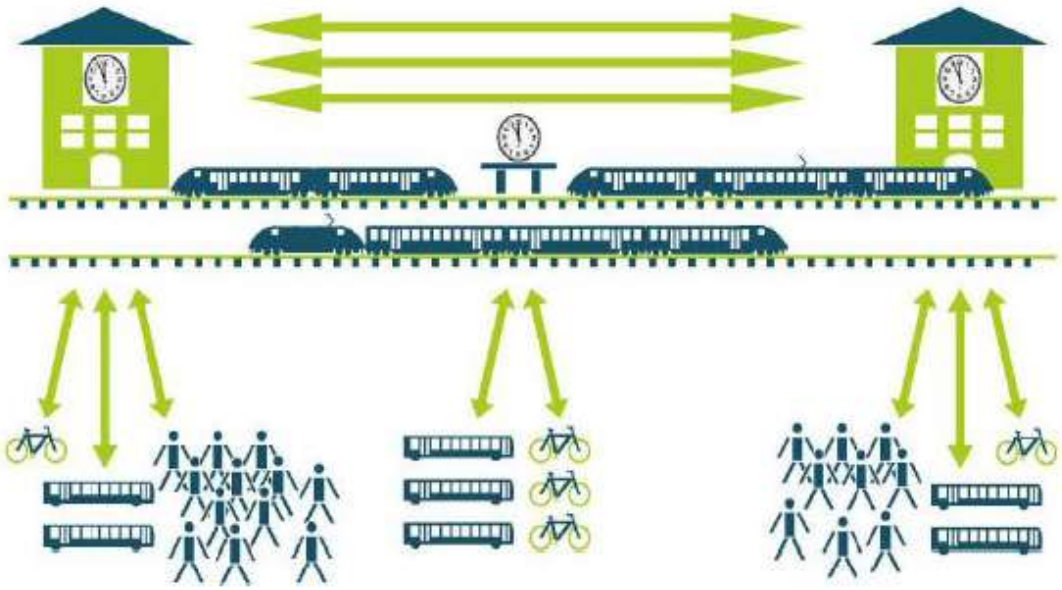
Integrirani prijevozni sustav predstavlja novu vrstu javnog prijevoza putnika u kojem su sva vozila javnog prijevoza (željeznica, tramvaj, autobus...) objedinjena u zajednički sustav[1].

Sustav oblikujemo prema mjestu u kojem se on želi implementirati i prema potrebama stanovništva odnosno prema potražnji za nekom vrstom usluge. Što je ponuda bogatija raznim mogućnostima prijevoza to je veća vjerojatnost da će potencijalni korisnik početi sa korištenjem takvog sustava prijevoza iz razloga što će imati više opcija za ostvarivanje što kraćeg vremena putovanja.

Glavni prijevoznici su tračnički sustavi zbog svojih ekoloških, energetskih i infrastrukturnih prednosti nad ostalim kopnenim oblicima prijevoza, ali i zbog svoje brzine i učinkovitosti da u određenom vremenu preveze veliki broj putnika na nekoj određenoj relaciji (Slika 2.1.). Glavni nedostatak željeznice u smislu pružanja prijevozne usluge je u ograničenim i nefleksibilnim pravcima tj. rutama putovanja.

U navedenom sustavu ostale vrste prijevoza služe za prikupljanje putnika koje će tračnički sustav prevesti, i za odlazak putnika od točaka integracije prema željenim odredištima.

[1] http://szz.hr/projekti/ipp, (lipanj 2017.)



Slika 1.1. Prikaz integriranog prijevoza putnika

Izvor: http://szz.hr/projekti/ipp, lipanj, 2017.

2.2. Vozni red

Komponenta bez koje cijeli sustav ne bi imao smisao je unaprijed određeno vrijeme dolaska jednog javnog oblika prijevoza i odlaska drugog oblika prijevoza sa mjesta integracije.

Svi oblici javnog prijevoza moraju biti vremenski i infrastrukturno usklađeni i dobro proračunati kako bi korisnik bez dugog zadržavanja ali i bez žurbe mogao presjesti s jednog moda prijevoza na drugi.

Kod integriranog prijevoza putnika najčešće se koriste taktni vozni redovi. Taktni vozni red je vrsta voznog reda koji ima polaske sa svakog stajališta u točno određenim vremenskim intervalima (npr. svakih 5, 10, 20, 30 minuta)[2] . Takt ovisi o naseljenosti urbane sredine, dobu dana (jutarnje i poslijepodnevne migracije stanovništva), održavanju raznoraznih manifestacija koje privlače veliki broj stanovništva.

Na nepogodne dolaske tj. eventualna kašnjenja ili prerane dolaske vlastitim prijevoznim sredstvom ne može se utjecati direktno nego kroz poboljšanje sustava informiranja putnika te kontinuirano pouzdanim voznim redom.

[2] http://szz.hr/projekti/ipp, (lipanj 2017.)

2.3. Vrste prijevoznih sredstava u integriranom sustavu

Što više mogućnosti na točkama susreta različitih oblika prijevoza ima, za korisnika postaje prihvatljivije putovati javnim prijevozom iz razloga što sam bira na koji način želi doći do integracijskog terminala (pješice, bicikl, automobil,…itd) i na koji način želi nastaviti svoje daljnje putovanje (vlak, autobus…itd).

Osim željezničkih vozila, autobusa koji su najučestaliji, u sklopu integriranog sustava može se koristiti: taksi, javni bicikl, automobil za iznajmljivanje, tramvaj, u nekim slučajevima žičara, uspinjača, brod (Slika 2.2.). Svaki grad ima svoje karakteristike koje ga oblikuju, pa tako i u prometnom pogledu, a samim time i u pogledu korištenja raznih prijevoznih sredstava.



Slika 2.2. Prijevoz brodom u sklopu integriranog sustava Stockholm

Izvor:https://www.stockholmpass.com/stockholm-attractions/under-the-bridges-of stockholm.html, lipanj, 2017.

Sve te vrste prijevoza moraju biti kompatibilne sa infrastrukturom kako bi se omogućio nesmetan ulazak i izlazak iz vozila. Također, važno je da ta ista vozila i sama infrastruktura imaju posebno prilagođene dijelove da ih i osobe sa otežanom pokretljivošću mogu što lakše koristiti.



Slika 2.3. Prijevoz bicikala autobusom

Izvor: https://bicycles.stackexchange.com/questions/36495/what-is-the-best-way-to-secure-a-bike-on-a-bus-bike-rack, lipanj, 2017.

Danas, veliki naglasak je na korištenju "zelene" energije, smanjenju potrošnje fosilnih goriva, korištenju energetski učinkovitijih vozila, stoga i na taj segment trebamo obratiti pozornost. Uporabom bicikala (Slika 2.3.), električnih bicikala kao zamjenu za neka motorna vozila, motornih vozila sa smanjenim emisijama CO2, vozila na električni pogon, prirodni plin uvelike doprinosimo postizanju tog cilja, a sve se to uklapa u integrirani prijevoz putnika. Isto tako korištenjem tračničkih vozila (željeznica, laka željeznica, podzemna željeznica, tramvaj) postižemo taj cilj zbog njihovih energetskih pogodnosti koje posjeduju.

2.4. Infrastruktura

Kako bi presjedanja, prilasci i odlasci sa terminala putnicima bili što ugodniji i brži potrebna je odgovarajuća infrastruktura koja će to i omogućiti. Te točke trebaju biti opremljene odgovarajućim brojem mjesta *Park&Ride* (P&R) sustava (parkirališta namijenjena ostavljanju osobnih automobila kako bi korisnici daljnje putovanje nastavili nekim od vidova javnog prijevoza), što više stalaka za ostavljanje bicikala koja su natkrivena da štite od vremenskih neprilika i osigurana odgovarajućim protuprovalnim zaštitama (Slika 2.4. i Slika 2.5.).



Slika 2.4. Prikaz *Park&Ride* sustava Munich-Klinikum Großhadern

Izvor: https://www.google.hr/maps/place/Minhen, lipanj, 2017.



Slika 2.5. Mjesta za ostavljanje bicikala odmah pored ulaska u metro

Izvor: https://www.google.hr/maps/place/Minhen, lipanj, 2017.

Ulaganja u infrastrukturu su izrazito velika. Iz tog razloga pri planiranju je potrebno u što većoj mjeri iskoristiti postojeću infrastrukturu, po potrebi je prilagoditi željenim funkcijama i uklopiti na način da odgovara izgledu grada kako ne bi narušavala vizuru.

Pod infrastrukturu se ne misli samo na integracijska mjesta spajanja više vidova prijevoza i presjedanja putnika već i na pješačke i biciklističke staze koje bi u novom sustavu koji promiče zdrav način života i samim time podrazumijeva što više kretanja trebale imati značajnu ulogu (Slika 2.6.).



Slika 2.6. Biciklistička staza izdvojena od cestovnog i pješačkog prometa

Izvor: http://nyc.streetsblog.org/2006/12/20/streetfilms-on-street-bicycle-parking-portland/, lipanj, 2017.

Ukoliko se ostavi neodgovarajuća infrastruktura, a to podrazumijeva sustav u kojem biciklisti i pješaci koriste iste neoznačene nogostupe dovodi se u opasnost njihova zdravstvena sigurnost, a to nije cilj ovog sustava i time bi postigli rezultate koji su suprotni od željenih (Slika 2.7.).



Slika 2.7. Gužve u kojima sudjeluju biciklisti i pješaci

Izvor: http://www.executivestyle.com.au/when-cyclist-and-pedestrian-worlds-collide-2e30t

Osim uređenih točaka integracije potrebno je urediti i ostalu infrastrukturu modova uključenih u integrirani sustav prijevoza. Pri tome je potrebno provoditi upravo one mjere koje će čim više poticati korištenje javnog prijevoza. Tako recimo nije dobro imati niske brzine tračničkih sustava prijevoza kao posljedicu neulaganja u infrastrukturu i neodržavanja iste. Kod odvijanja autobusnog javnog prijevoza prometnice moraju biti u dobrom stanju i redovno održavane, a po mogućnosti i gdje ima potrebe potrebno je dodijeliti i posebne trake autobusima i vozilima iz *car sharing* sustava. Općenito govoreći, kako bi sustav integriranog prijevoza bio na usluzi korisnicima i privlačio nove korisnike kvaliteta prijevozne usluge mora biti visoka i to na cjelokupnom prijevoznom putu.

Cestovne prometnice trebaju biti redovno održavane kako bi vožnja autobusnim linijama bila ugodnija, brza i sigurna. Isto tako željeznička pruga mora zadovoljavati unaprijed određene standarde koji dopuštaju da se na tim relacijama razvije brzina putovanja koja je neophodna za nesmetano, sigurno i udobno odvijanje putovanja te naposljetku funkcioniranje cijelog sustava.

2.5. Integrirani sustav naplate karata

Svi dijelovi integriranog sustava prilagođeni su korisnicima najviše što mogu biti a da pri tome ne gube svoju svrhu. Tako i sustav naplate treba biti napravljen na način da putnici bez puno zadržavanja pri promjeni moda prijevoza mogu nastaviti svoje putovanje. Kupovinom zasebne karte za pojedini vid prijevoza izgubio bi se smisao integracije, a i bilo bi izrazito neprivlačno za putnike. Rješenje se pronašlo u izradi jedinstvene karte sa kojom će korisnik moći putovati od početne do krajnje točke koristeći razne oblike prijevoza.

Cijena tih karata mora biti takva da operateri koje obavljaju uslugu prijevoza mogu naplatiti svoj rad i ostvariti profit kako bi mogli unaprijediti svoju ponudu, dok su na drugoj strani korisnici koji očekuju cijene koje bi ih zadovoljile u financijskom smislu i motivirale da i dalje koriste takav oblik prijevoza.

Odluke o donošenju cijena karata ovise od grada do grada, ali općenito mogu biti donesena na tri sljedeća načina:

- Odluka vlasti: odluku donosi državno tijelo, operater ovdje ne sudjeluje već mu je samo dodijeljena mogućnosti konzultiranja
- Prijedlog operatera: cijena se određuje na prijedlog operatera uz suglasnost nadležne službe

- Odluka operatera: operater donosi konačnu odluku o cijenama prijevoznih karata.[3]

2.5.1. Vrste karata

Ovisno o vlastitim potrebama korisnika jedinstvene karte mogu biti:

- Pojedinačne (za određenu relaciju)
- Pojedinačne (sa vremenskim ograničenjem)
- Povratne
- Dnevne
- Višednevne
- Grupne
- Tjedne
- Mjesečne
- Godišnje
- Karte za posebna događanja.

2.5.2. Kategorizacija korisnika

Prilagodbom cijena karata prema platnoj sposobnosti građana još uvijek nisu svi u mogućnosti priuštiti si karte, bilo to one mjesečne, tjedne ili godišnje. Imajući to na umu, za skupine koje će se u nastavku navesti potrebno je uvesti subvencije kako bi im se omogućilo korištenje prijevoza.

Skupine građana kojima se mogu omogućiti subvencije na cijenu karte:

- Studenti
- Umirovljenici
- Djeca
- Povlašteni državni službenici
- Građani slabijeg socijalnog statusa.[4]

[3] Bator, I.: Integrirani prijevoz putnika, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2016., str.26

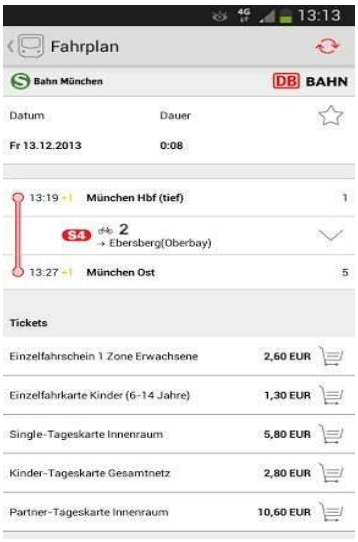
[4] Bator, I.: Integrirani prijevoz putnika, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2016., str.29

2.5.3. Sustav naplate

Karte se moraju moći kupiti na svakoj stanici putem automata (Slika 2.8.), mobilnog uređaja (Slika 2.9.), koristeći elektronske kartice (Slika 2.10.) i u poslovnicama (iako se sve rjeđe koriste).



Slika 2.8. Kupovina karte putem automata



Slika 2.9. Kupovina mobitelom



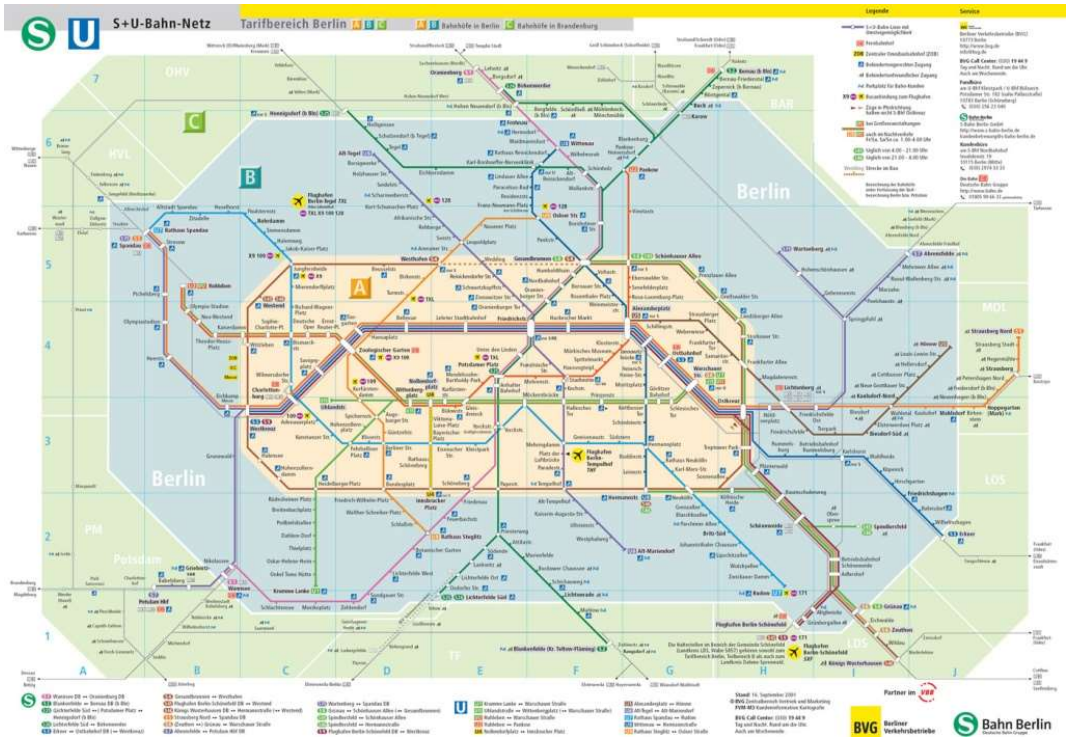
Slika 2.10. Kupovina putem elektronske kartice

Izvor: https://translink.com.au/tickets-and-fares/go-card, srpanj, 2017.

Kako bi se mogla naplatiti karta korisniku potrebno je odabrati tarifni model prema kojemu će se formirati cijene. Svaki od sljedećih modela ima svoje prednosti i nedostatke. Nažalost nije moguće udovoljiti zahtjevima svih korisnika zbog specifičnosti njihovih dnevnih ili tjednih migracija.

Tarifni modeli prema kojima se naplaćuju karte mogu biti:

- Klasična naplata: ovo je najjednostavniji sustav gdje svi korisnici plaćaju istu cijenu usluge, bez obzira na rutu, prijeđenu udaljenost, kategoriju putnika
- Naplata prema trasi: svaka trasa ima svoju cijenu, a često se primjenjuje u gradovima koji odobravaju koncesije prema određenim trasama
- Zonalna naplata: mreža javnog prijevoza podijeljena je u zone, u kojima je prisutan klasičan sustav naplate a cijena se određuje prema broju zona koje putnik prijeđe prilikom putovanja (Slika 2.11.)
- Naplata prema prijeđenoj udaljenosti: primjenjuje se naplata prijevozne usluge prema kilometru prijeđenog puta. Obično je svaka trasa linije podijeljena u više faza sa jasnim točkama koje predstavljaju granice postepenog povećavanja cijene
- Naplata prema vrsti karte: u sustavu javnog prijevoza koristi se nekoliko vrsta karata, u paru sa određenom vrstom karte dolazi i određena cijena.[5]



Slika 2.11. Prikaz zonalne naplate karte

Izvor: http://ianandebe.blogspot.hr/2012/08/berlin-by-foot-by-bvg-by-bike-by-car-by.html, srpanj, 2017.

[5] Bator, I.: Integrirani prijevoz putnika, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2016., str.28

2.6. Prednosti integriranog prijevoza putnika

Korištenjem integriranog prijevoza putnika ostvaruju se pogodnosti na ekonomskoj, društvenoj i životnoj razini.[6] Pogodnosti navedenih razina su opisane u nastavku:

1) Ekonomske pogodnosti

- ❖ Smanjuju se gužve na cestovnim prometnicama, što se odražava na okoliš odnosno na urbanu sredinu, na psihičko i fizičko zdravlje ljudi
- ❖ Raste produktivnost, zbog lakših migracija od lokacije do lokacije učinkovitije i brže možemo riješiti probleme za koje je potrebno putovanje
- ❖ Porast cijena nekretnina, svi posjedi koji su u krugu javnog prijevoza dobivaju na vrijednosti.

2) Društvene pogodnosti

- ❖ Poboljšano zdravlje, kao što je već navedeno, ukoliko je okoliš zdraviji, zdraviji su i ljudi koji žive u njemu. Povećano kretanje također uvelike pridonosi što fizičkom što psihičkom zdravlju
- ❖ Osobama starije dobi omogućeno je lakše putovanje ukoliko ne posjeduju osobno vozilo ili ukoliko se više ne osjećaju sposobnima za upravljanje istog.

3) Pogodnosti životne sredine

- ❖ Kada sumiramo ekonomske i društvene pogodnosti dolazimo do zaključka koji govori da, pošto ljudi čine urbanu sredinu a njihovi životi postaju zdraviji i ekonomski lakši, takav oblik javnog prijevoza uvelike pridonosi povećanju životnog standarda.

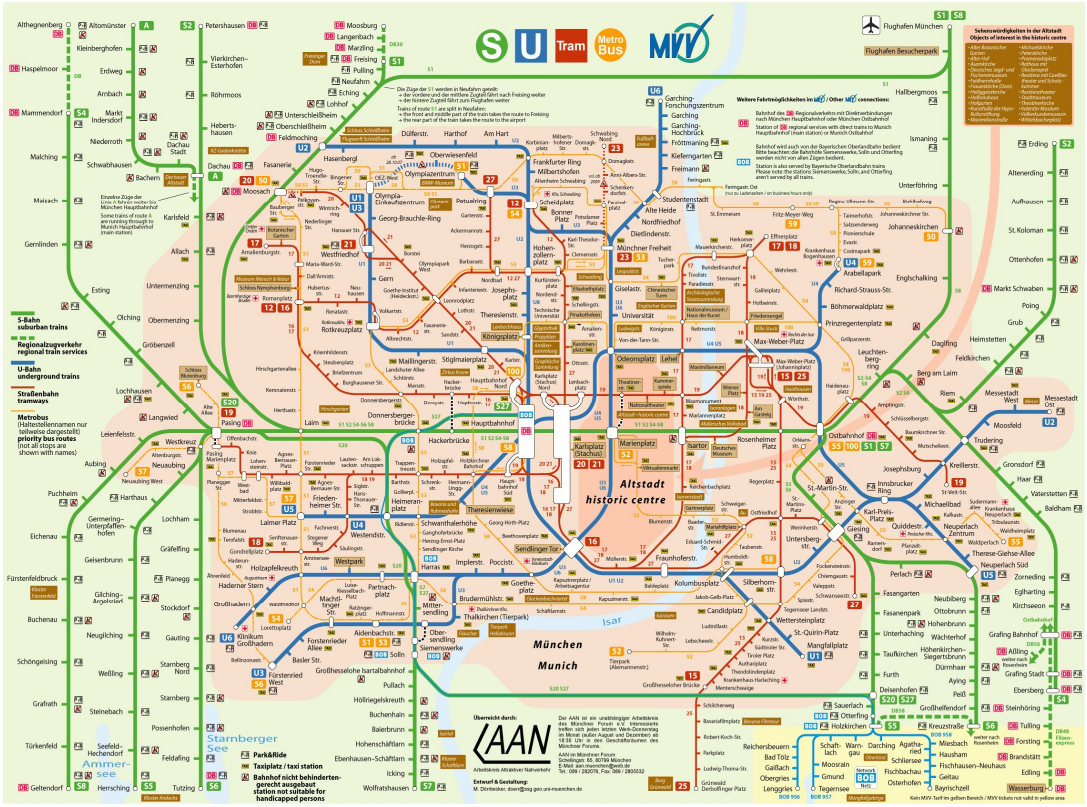
[6] Wefering, F., Rupprecht, S., Bührmann, S.,: Guidelines - Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, 2011., str.7

3. Pregled primjera integriranog prijevoza putnika

Kako bi se integrirani prijevoz putnika mogao najbolje predočiti, u ovom poglavlju ponudit će se pregled primjera javnog prijevoza grada Munchena i pokrajine Štajerske.

3.1. Javni prijevoz grada Münchena

The Münchner Verkehrs und Tarifverbund (Transportno i Tarifno društvo grada Munchen-a) ili MVV je odgovorno tijelo za javni prijevoz grada Munchen-a, glavnog grada pokrajine Bavarske. Njihovo nadležno tijelo pokriva grad i okolicu koju povezuje prigradska željeznica (*S-bahn*), podzemna gradska željeznica (*U-Bahn*) te tramvajski i autobusni promet. Slovi za jedan od najbolje organiziranih i uređenih javnih prijevoza u svijetu u kojem sudjeluje oko 40 prijevoznika[7].



Slika 3.1. Karta prigradske i podzemne željeznice, autobusnih i tramvajskih linija

Izvor: https://wheelchairtravel.org/munich/public-transportation/, srpanj, 2017.

Na svim linijama (Slika 3.1.) koristi se taktni vozni red, a ovisno o dobu dana, odnosno, prijevoznoj potražnji, opterećenju linije i drugim karakteristikama takt se

[7] http://www.mvv-muenchen.de/en/the-mvv/index.html, (srpanj 2017.)

prilagođava potrebama korisnika. Različite linije i različiti oblici prijevoza imaju različite taktove, a najčešći su sljedeći:

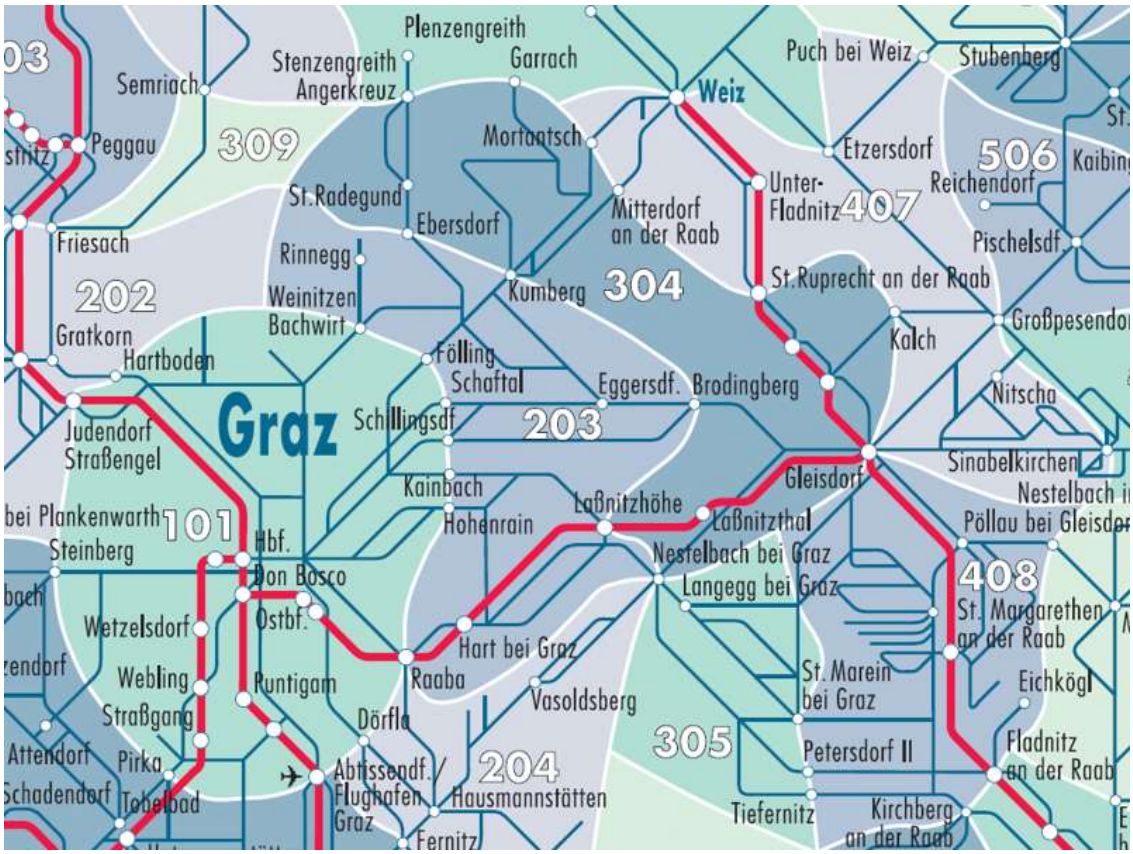
- S-bahn ima takt od 10 min do 30 min
- U-bahn ima takt od 2 min do 20 min
- Autobus ima takt od 5 do 20 min
- Tramvaj ima takt od 5 do 20 min

Stajališta koja se nalaze izvan samog centra grada opremljena su *Park&Ride* sustavima, te uređenim prilazima za bicikliste, pješake i automobile. Kupovina karata prilično je jednostavna jer na svakoj stanici kroz koju prolazi *U-bahn* ili *S-bahn* postoji automat. Također, moguće je kupiti karte i putem interneta te službenim poslovnicama MVV-a. Tarifne zone oblikovane su kao krugovi gdje je *U-bahn/S-bahn* stanica Karlsplatz ishodišna točka od koje se dalje određuju zone, karte se mogu kupiti za svaki krug posebno ili za više krugova, ovisno o željama i potrebama putnika.

3.2. Integrirani prijevoz Štajerske

Prijevozno-tarifna unija Štajerske sjajan je pokazatelj kako područje koje ima više manjih gradova može imati sjajno organiziran javni prijevoz, štoviše, jedan on najboljih u Europi. Takav javni prijevoz uvelike je povećao mobilnost stanovništva, smanjio korištenje osobnih automobila i učinio pokrajinu čišćom i zdravijom za život. Također, pomogao je razvoju turizma, pridonio povećanju noćenja i samim time donio veću zaradu za taj kraj.

Verbund Linie Steiermark naziv je za prijevozno tarifnu uniju Štajerske koja je osnovana 1994. godine i povezivala je tada Graz i užu okolicu, a od 1997. godine povezuje cijelu pokrajinu Štajersku.



Slika 3.2. Tarifne zone pokrajine Štajerska

Izvor: http://www.verbundlinie.at/en/, srpanj, 2017.

Štajerska ima površinu nešto manju od 16.400 km^2 i 1,21 miliona stanovnika, najveći grad je Graz sa 250.000 stanovnika[8].

Stajališta ima čak 7.500, a broj linija koje to sve povezuje je oko 500. Godišnje se preveze 109 milijuna putnika, a u tom prijevoznom procesu sudjeluje 60 prijevoznih kompanija[9]. Prijevozno područje podijeljeno je u zone (Slika 3.2.), linije voze u taktnom voznom redu sa polascima od svakih 30 minuta, dok u vrijeme najvećeg opterećenja polaze svakih 15 minuta, stajališta sa najmanje putnika opslužuju se svakih sat vremena, a blagdanima i vikendima nešto rjeđe.

[8] https://hr.wikipedia.org/wiki/%C5%A0tajerska_(austrijska_savezna_dr%C5%BEava), (srpanj 2017.)
[9] http://szz.hr/en/projects/integrated-passenger-transport-ipp/vl-graz, (srpanj 2017.)

4. Europske smjernice za organizaciju integriranog prijevoza putnika

Koliko Europska unija, odnosno, Europska komisija dodaje na važnosti integriranom prijevozu putnika iznijeti će se u ovom poglavlju. Izrađene su mnoge smjernice kako pristupiti planiranju takvog sustava, a planiranja, odnosno, implementacija sustava je i sufinancirana od strane Europske unije.

4.1. Bijela knjiga

U svojoj drugoj Bijeloj knjizi „Europska politika prometa za razdoblje do 2010.: vrijeme odluke", komisija je analizirala postojeće i buduće probleme i potrebe europske prometne politike. Europska komisija predviđala je golem rast prometa sa brojnijim preopterećenjima i prometnim zastojima, posebno u cestovnom prometu, a zatim i u zračnom prometu što bi donijelo povećane opasnosti za zdravlje i okoliš[10]. Kako bi se spriječio rast cestovnog i zračnog prometa te pojavljivanje navedenih prometnih i zdravstvenih problema, a potom uspio stvoriti prometni sustav koji je ekonomski "zdrav", a u isto vrijeme ekološki i socijalno prihvatljiv, Europska komisija je predložila ukupno 60 mjera[11].

Razlog objavljivanja Bijele knjige iz 2001. bilo je poticanje i unaprjeđenje željezničkog prometa upravo zbog svojih ekoloških i energetskih karakteristika te unutarnje plovidbe i pomorskog prijevoza na kratke udaljenosti. Nastojalo se prije svega oživjeti željeznički promet da bi bio kompetentniji cestovnom prometu, promicati pomorski i riječni promet i potaknuti "umrežavanje" vrsta prometa. Intermodalnost i integriranost ključan je dio te studije, odnosno, rješenje za transportne probleme.

Jedan dio Bijele knjige usmjeren je ka pravima i obvezama korisnika prometnih sustava. Predviđa program djelovanja za cestovnu sigurnost, poboljšanje prava korisnika i transparentnost troškova za sve vrste prometa.

[10] Commission of the European communities: WHITE PAPER – European transport policy for 2010: Time to decide, 2010, str.11
[11] Commission of the European communities: WHITE PAPER – European transport policy for 2010: Time to decide, 2010, str.16

4.2. Zelena knjiga

Nakon objavljivanja srednjoročnog pregleda za Bijelu knjigu iz 2001.godine Europska komisija objavila je da želi predstaviti i Zelenu knjigu iz razloga što su prepoznali činjenicu da je mobilnost unutar gradova jedan od važnijih faktora za ostvarivanje ekonomskog rasta i održivog razvoja unutar Europske unije.

Stoga, Zelena knjiga objavljena je u rujnu 2007. godine te kroz svoj sadržaj prolazi kroz bitna pitanja koja se odnose na već tada postojeće prometne probleme u velikim gradovima.

Prometna zagušenja učestali su problem u urbanim sredinama, a negativni utjecaji ponajviše se odnose na ekonomskoj, društvenoj, zdravstvenoj i okolišnoj razini. Kako bi se ti negativni učinci reducirali, predložene su sljedeće mjere:

- veća uporaba bicikala i više hodanja
- smanjenje uporabe osobnih automobila što podrazumijeva korištenje javnog prijevoza (tračnički sustavi su u fokusu)[12]

Kao glavni razlog za uvođenje ekološki prihvatljivijih vozila navode se velike količine ispušnih plinova (CO2), koji uzrokuju negativne posljedice na više razina:

- ekološka razina - povećane temperature u gradovima,
- fizička razina - ugrožavanje tjelesnog zdravlja
- psihička razina - ugrožavanje psihičkog zdravlja[13]

Razvojem novih tehnologija koje su ekološki prihvatljivije želimo uvelike reducirati taj problem, na način da se uvedu: vozila na električni pogon, vozila na biogorivo, vozila na vodik. To bi uvelike pridonijelo čišćem zraku, što bi značilo i ugodnijem okolišu za život. Uvođenje "zelenih zona" u kojima se zabranjuje vožnja automobilom može pridonijeti očuvanju jezgre grada i povećati korištenje bicikala ili javnog prijevoza.

Kako bi se smanjio broj prometnih nesreća u gradovima Europska politika usmjerena ka sigurnosti u prometu želi djelovati kroz sljedeće načine: prometnu kulturu vozača i ostalih

[12] Commission of the European communities: GREEN PAPER - Towards a new culture for urban mobility, 2007., str.6
[13] Commission of the European communities: GREEN PAPER - Towards a new culture for urban mobility, 2007., str.7

sudionika, korištenjem vozila sa boljim sigurnosnim značajkama, poboljšanje postojeće infrastrukture[14].

4.3. Akcijski plan o urbanoj mobilnosti

Nakon konzultacija i debata koje su se odvile nakon objavljivanja Zelene knjige o urbanoj mobilnosti iz 2007. godine izašao je Akcijski plan o urbanoj mobilnosti 2009. godine kao rezultat prihvaćanja strategije za razvoj integriranog prijevoza ljudi i roba u svrhu zdravijeg, čišćeg i održivog oblika transporta.

Akcijski plan za urbanu mobilnost sadrži 4 poglavlja u kojima su navedeni pozitivni utjecaji takvog oblika prijevoza na stanovnike i njihovu okolinu. Poglavlja su navedena i objašnjena kako slijedi:

- Fokus na stanovništvo - povećanje prava putnika u prijevoznom procesu kako bi njihove pritužbe imale značenja i morale se saslušati i razmotriti, bilo to učestalost polazaka neke linije, komfor ili nešto treće. Omogućiti osobama smanjenje pokretljivosti lakše korištenje tog prijevoza. Obavještavanje putnika o voznom redu, izmjenama voznog reda ili neplaniranih događaja mora biti na visokoj razini
- Korištenje energetski učinkovitijih vozila - poticanje na razvoj i ulaganje u razvoj vozila koja su energetski učinkovita i ne zagađuju okoliš. Pri tome se misli i na razvoj električnih automobila, automobilskih baterija i infrastrukturu koja će omogućiti njihovo punjenje kao i odlaganje nakon što više ne budu za uporabu
- Načini financiranja - potrebna su velika financijska sredstva kako bi se ostvario takav projekt, način dobivanja financija je od lokalne uprave, županije ili države. Europska unija zagovara održiv način transporta i sukladno tome želi ga sufinancirati u značajnom postotku
- Dijeljenje iskustva i znanja - kako bi se napravio što bolji, ekonomski prihvatljiviji i učinkovitiji projekt EU omogućava i zagovara komunikaciju i savjetovanje između onih koji već imaju implementirane te projekte i onih koji ih razvijaju[15].

[14]Commission of the European communities: Green Paper - Towards a new culture for urban mobility, 2007., str.17
[15]Commission of the European communities: Action Plan on Urban Mobility, 2009, str.9

4.4. CIVITAS

Projekt osnovan 2002. godine od strane Europske komisije, CIVITAS objedinjuje gradove koji teže ka čišćem okolišu, boljem transportu i ugodnijem življenju. Od osnivanja testirali su i predložili više od 800 mjera u svrhu boljeg urbanog transporta[16].

Projekt djeluje u 10 tematskih skupina koje su usko povezane sa održivim načinom transporta. U nastavku su izdvojene teme povezane sa izradom ovog rada:

- Manja upotreba osobnog automobila - kako bi gradovi izgledali zdravije, privlačnije i sigurnije stanovnicima, a i turistima, potrebno je smanjiti ovisnost o korištenju osobnog automobila. Ova skupina bazira se na stvaranju gradskih površina koje će biti slobodne od automobila, ali opet da uključuju i atraktivna mjesta koja će privlačiti stanovništvo
- Obnovljivi izvori energije i ekološki prihvatljivija vozila - u planiranju čišćeg i boljeg transporta mnogi gradovi potiču razvoj inovativnih rješenja na koja su vezana ekološki prihvatljivija vozila, koja bi se koristila za javni prijevoz putnika, ali i kao osobno vozilo. U tom smjeru se najviše razvijaju vozila na električni pogon, hibridna vozila, vozila na bio-dizel i prirodni plin
- Javni prijevoz - ova tematska skupina fokusira se na energetski učinkovit javni transport, sustav naplate karata, usluge integriranja i intermodalnosti, pristupačnost javnog prijevoza osobama smanjenje pokretljivosti. Radi se na izvlačenju onog najboljeg iz postojećeg javnog prijevoza kako bi bio što bolja zamjena za osobni automobil
- Planiranje za integrirani prijevoz - sve tematske skupine objedinjuje to da sve što se planira i razvija bude u svrhu integriranog prijevoza. Tako da se ova grupa najviše fokusira na planiranje održivog urbanog transporta (*Sustainable Urban Mobility Plans*).
- Sigurnost u prometu - prometna sigurnost je osnova u kreiranju održivog gradskog prometa i primarno je područje u CIVITAS-u, posebno u području prometa koje veže one "najranjivije" korisnike. Tako da se ova tematska skupina bavi sigurnosnim mjerama koje se tiču infrastrukture i edukacije ljudi[17].

[16] http://civitas.eu, (srpanj 2017.)
[17] http://civitas.eu/TG/safety-and-security, (srpanj 2017.)

4.5. Održivi planovi urbane mobilnosti

Pojavljuju se novi pristupi planiranju urbane mobilnosti, lokalne vlasti nastoje zamijeniti postojeći prometni sustav razvojem strategija koje mogu potaknuti prelazak na čišći i održiviji način prijevoza. U tom kontekstu nastao je i SUMP (*Sustainable Urban Mobility Plan*) u kojem sudjeluju stručnjaci za prometno planiranje iz svih dijelova Europske unije. Koncept opisuje glavne značajke suvremene i održive urbane mobilnosti i transportnog planiranja. Sadrži sljedeće glavne elemente:

- Ciljevi - glavni cilj SUMP-a je poboljšanje pristupačnosti urbanih područja i pružanje kvalitetne i održive mobilnosti i transporta kroz urbano središte i unutar urbanog središta
- Dugoročna vizija i jasan plan provedbe - SUMP predstavlja dugoročnu strategiju za budući razvoj urbanog područja. Isto tako uključuje plan za kratkoročnu provedbu strategije, jasno dodjeljivanje odgovornosti i utvrđivanje potrebnih resursa i financija
- Procjena sadašnje i buduće izvedbe - plan bi se trebao temeljiti na pažljivoj procjeni sadašnje i buduće izvedbe sustava gradskog prometa pregledavanjem trenutne situacije, postavljanjem osnove prema kojoj se može bilježiti budući napredak
- Uravnoteženi i integrirani razvoj svih modova prijevoza - SUMP potiče uravnotežen razvoj svih bitnih načina prijevoza, a potiče i pomak prema održivijim načinima
- Horizontalna i vertikalna integracija - razvoj i provedba SUMP-a slijedi integrirani pristup s visokom razinom suradnje, koordinacije i konzultacija između različitih razina vlasti i nadležnih tijela. Da bi se to olakšalo, potrebno je uspostaviti odgovarajuće strukture i postupke
- Sudjelujući pristup - SUMP slijedi transparentan pristup. Na lokalnoj razini u proces planiranja potrebno je uključiti sve relevantne aktere (građane, predstavnike civilnog društva, predstavnike gospodarskih subjekata). Uključivanje relevantnih aktera u razvoj i provedbu plana od samog početka bi trebalo osigurati visoku razinu prihvaćanja i potpore lokalnih zajednica
- Praćenje, pregled, izvještavanje - potrebno je pažljivo pratiti provedbu SUMP-a. Napredak prema cilju treba redovito ocjenjivati na temelju pouzdanih pokazatelja. Treba poduzeti odgovarajuće mjere kako bi se osigurao ispravan pristup relevantnim podacima i statistikama

- Osiguranje kvalitete - lokalna tijela za planiranje prometnog sustava trebaju imati smjernice koje će osigurati kvalitetu i sukladnost sa zahtjevima koncepta SUMP.[18]

[18] http://www.eltis.org/mobility-plans/sump-concept, (srpanj 2017.)

5. Analiza postojećeg prometnog sustava bjelovarskog područja

Kako bi se mogli na najbolji i najpouzdaniji način uvesti noviteti, promijeniti postojeće stanje funkcioniranja prometnog sustava potrebno je na više razina napraviti kvalitetnu i detaljnu analizu prometnog području koje želimo unaprijediti.

Razine koje je potrebno analizirati prije uvođenja promjena su:

- Analiza prometne infrastrukture
- Analiza prometne potražnje
- Analiza prometne ponude

Okolicu grada Bjelovara, ujedno i Bjelovarsko-bilogorsku županiju (BBŽ) u prometnom smislu karakterizira velika "ovisnost" o korištenju osobnih automobila u putničkom smislu i prijevoz tereta kamionima. Razlog tomu pokušati će se utvrditi u ovom poglavlju.

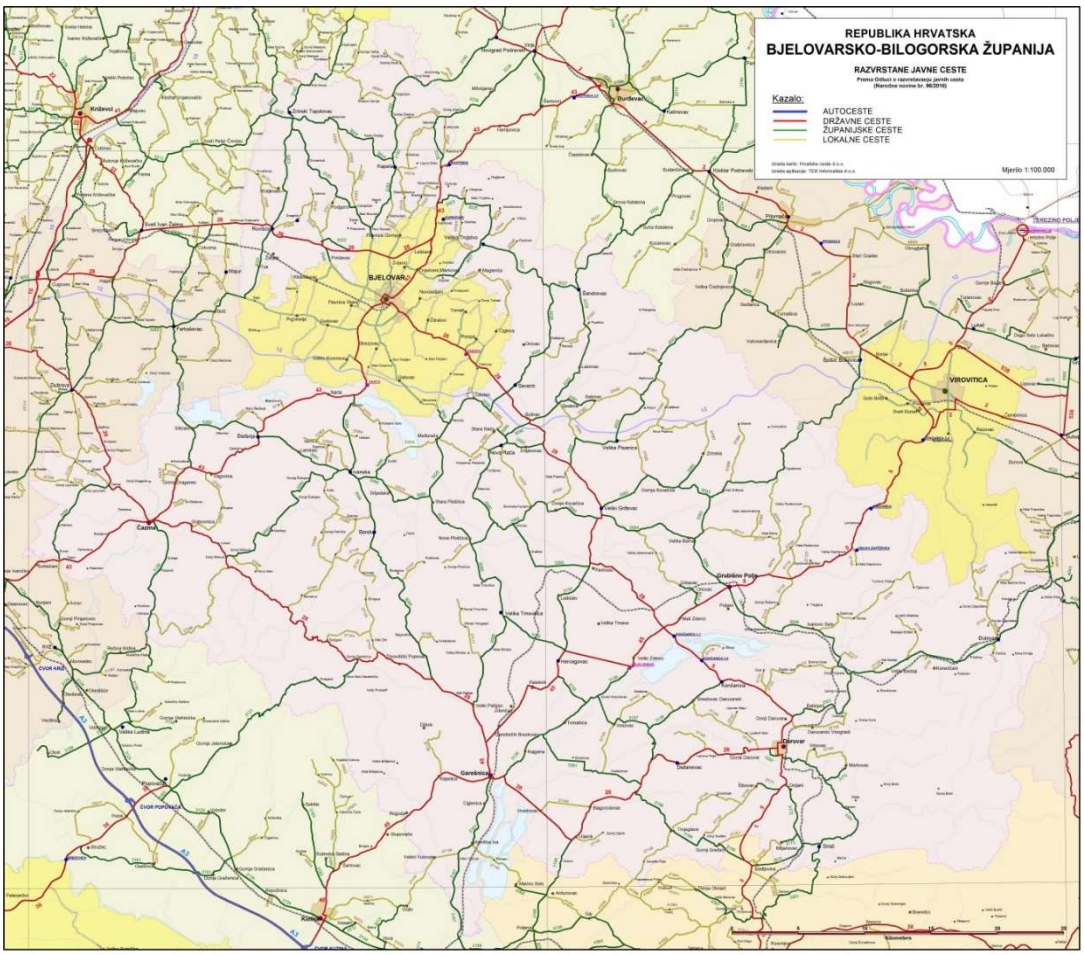
5.1. Analiza prometne infrastrukture

Ovo potpoglavlje ponudit će analizu prometne infrastrukture koja se nalazi u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji i gradu Bjelovaru, raspodijelit će se na cestovnu infrastrukturu koja uključuje biciklističke i pješačke staze te promet u mirovanju, željezničku infrastrukturu sa svim svojim pripadajućim kolodvorima i stajalištima.

5.1.1. Analiza cestovne infrastrukture

Ako se u nešto ulagalo a da je vezano uz promet uloženo je u cestovnu infrastrukturu, odnosno cestovne prometnice Bjelovarsko-bilogorske županije. Ukoliko bi se generaliziralo stanje cestovne infrastrukture ista je dobro razvijena i održavana čemu u prilog ide i podatak da od 100% prometnica samo 5,53% odlazi na makadam. Duljina svih županijskih cesta iznosi nešto manje od 507,500 km, dok je duljina lokalnih cesta oko 418 km[19].

[19] http://bbz.hr/prostorni-planovi-bbz/, (srpanj 2017.)



Slika 5.1. Prikaz državnih, županijskih i lokalnih cesta na području BBŽ

Izvor: http://www.zucbbz.com/ceste-zupanijske/, lipanj, 2017.

Sa slike 5.1. može se iščitati da su sva veća mjesta u županiji povezana državnim cestama i njihovo održavanje ovisi o državi, dok je za održavanje županijskih i lokalnih zadužena županija i lokalna uprava.

Prema dokumentu naziva "Izmjene financijskog plana i plana rada županijske uprave za ceste Bjelovarsko-bilogorske županije za 2016. godinu" u redovito održavanje cesta i modernizaciju uloženo je 25.100.000,00 kn[20] (Tablica 1.).

[20] Izmjene financijskog plana i plana rada županijske uprave za ceste Bjelovarsko-bilogorske županije za 2016. godinu

Tablica 1. Rashodi i izdaci u održavanju cesta 2016.godine

1/	***ODRŽAVANJE CESTA***	***22.500.000,00***
1.	**Redovno održavanje cesta**	**22.500.000,00**
1.1.	Županijskih cesta	
1.2.	Lokalnih cesta	
2.	**Izgradnja i modernizacija cesta**	**2.600.000,00**
2.1.	Županijskih cesta	1.200.000,00
2.2.	Lokalnih cesta	1.250.000,00
2.3.	Izgradnja autobusnih ugibališta uz potporu iz EU	150.000,00
3/	***OSTALI RASHODI I IZDACI***	***12.300.000,00***
3.1.	Izdaci za otplatu glavnice primljenih zajmova	2.800.000,00
3.2.	Izdaci za otplatu kamate primljenih zajmova	1.100.000,00
3.3.	Tekuće pomoći gradskom proračunu (10,7% za grad Bjelovar)	3.600.000,00
3.5.	Ostali rashodi i izdaci	4.800.000,00
	RASHODI I IZDACI UKUPNO	***37.400.000,00***

Izvor: http://www.zucbbz.com/financijski-izvjestaji/, srpanj, 2017.

Najveća ulaganja očekuju se u 2017. godini, a procijenjeni iznos za rekonstrukcijske radove iznosi više od 13.000.000,00 kn. Područje na kojem su planirani radovi obuhvaća sedam općina, a radovi se smatraju prioritetnima[21]. U nastavku će se izdvojiti one općine koje su u užem pojasu Bjelovara:

- Općina Rovišće
  - Lokalna cesta LC 37009, duljina dionice 1.130,00 m
  - Lokalna cesta LC 26121, duljina dionice 720 m
  - Procijenjeni iznos za obje dionice je 1.460.000,00kn.
- Općina Kapela
  - Lokalna cesta LC 37023, duljina dionice 800,00 m
  - Procijenjeni iznos je 640.000,00kn.
- Općina Veliko Trojstvo
  - Županijska cesta ŽC 3027, duljina dionice 1.110,00 m
  - Procijenjeni iznos je 1.600.000,00 kn.

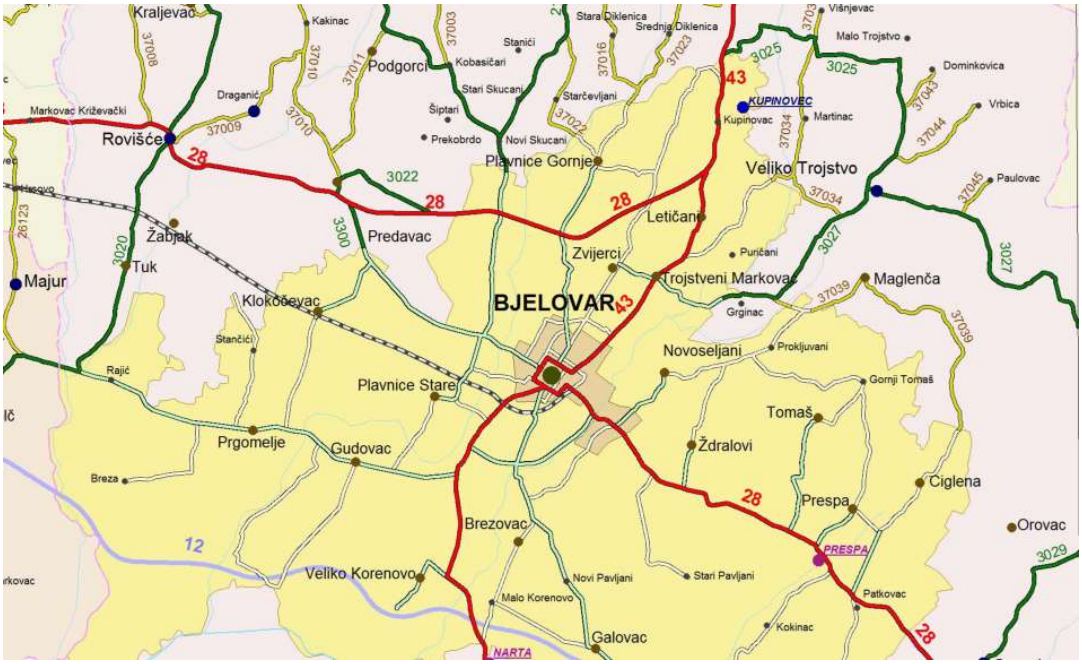
[21] https://superportal.hr/bjelovarsko-bilogorska/2017-najveca-ulaganja-zupanijske-prometnice povijesti-bbz/, (srpanj 2017.)

Geografsko-prometni položaj grada Bjelovara opisuju dva pravca:

- ❖ Čazma-Bjelovar-Đurđevac koji se proteže u smjeru sjever-jug
- ❖ Vrbovec-Bjelovar-Daruvar koji se proteže u smjeru istok zapad.

Relativna blizina Zagreba (80 minuta) pridodaje optimizmu za razvoj niza djelatnosti koje bi rezultirale povećanjem zaposlenosti stanovništva, pod uvjetom da se uspostavi kvalitetna prometna povezanost. Također, dobra povezanost je sa Križevcima do kojih je potrebno oko 30 min vožnje i Viroviticom udaljenom svega sat vremena.

Bjelovar je 2013. godine od Županijske uprave za ceste BBŽ na održavanje preuzeo 286 km županijskih i lokalnih cesta (Slika 5.2.), od kojih je 131 km u izrazito lošem stanju. Stoga je tijekom 2016. planirano potrošiti 10.000.000,00 kn gradskog proračuna na obnovu cestovne infrastrukture[22].



Slika 5.2. Prikaz državnih, županijskih i lokalnih cesta bjelovarskog područja

Izvor: http://www.zucbbz.com/ceste-zupanijske/, srpanj, 2017.

Pješačke staze su uređene, održavane i samim time stanovnici nemaju poteškoća u kretanju gradom, ponajviše zbog uređenih parkirnih mjesta koja ne zauzimaju pješačke i biciklističke površine (Slika 5.3. i Slika 5.4.).

[22] Strategija razvoja Grada Bjelovara 2016.-2020., Bjelovar, 2017., str.51



Slika 5.3. Pješačka staza u ulici Ljudevita Gaja

Izvor: https://www.google.hr/maps, srpanj, 2017.

Područjem grada stanovnici su navikli koristiti bicikl, što je pogodovano reljefnim i klimatskim karakteristikama. Naime, Bjelovar nema većih i naglih uspona što je svakako pozitivno i privlačno kod ovakvog oblika prometovanja. Klimatski uvjeti također pogoduju danjem razvoju biciklističkog prometa iz razloga što temperature ljeti nisu izrazito visoke u usporedbi sa većim metropolama. Bjelovar ima dosta zelenih površina koje također pridonose ugodnijoj klimi, zime nisu jake i ne traju dugo.

Godine 2010. grad je usvojio "Strategija biciklističkih staza u Gradu Bjelovaru". Razlozi usvajanja strategije bili su ekološka prihvatljivost takvog projekta, pozitivni utjecaji na zdravlje stanovnika, rasterećenje automobilskih traka i lako savladavanje malih udaljenosti[23].

[23] Strategija razvoja Grada Bjelovara 2016.-2020., Bjelovar, 2017., str.53



Slika 5.4. Biciklistička staza ulice Andrije Hebranga

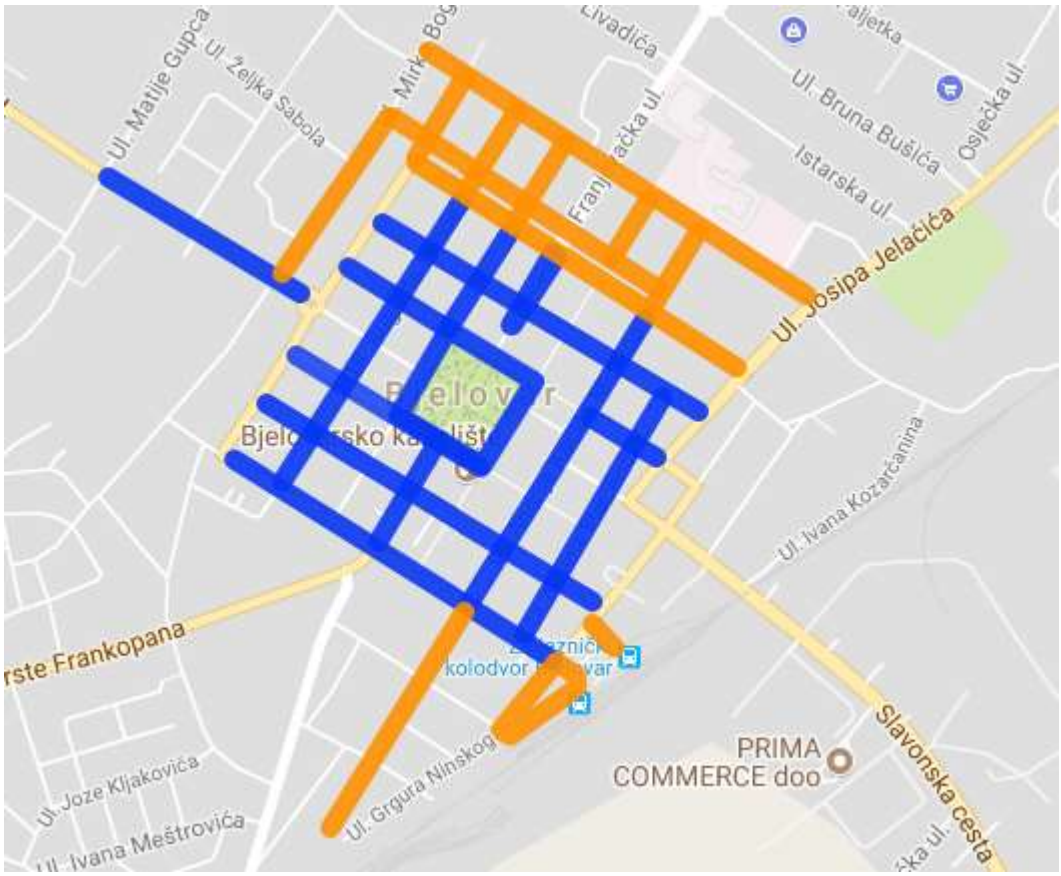
Izvor: https://www.google.hr/maps, srpanj, 2017.

Do 2016.godine izgrađeno je 22,77 km biciklističkih staza, od kojih je 16,17 km označeno, a 6,60 km neoznačeno[24].

U Bjelovaru su utvrđene dvije parkirne zone (Slika 5.5.). Plavo označeno predstavlja prvu parkirnu zonu, a narančasta boja označava drugu parkirnu zonu.

Naplata parkinga odvija se radnim danom od 07:00-19:00 sati, subotom 07:00-14:00 sati, a nedjeljom i praznikom se ne naplaćuje. Kartu se može kupiti putem automata ili slanjem SMS poruke, a moguće je kupiti mjesečne i godišnje karte. Na Trgu Hrvatskog sokola izgrađena je podzemna garaža s 81 parkirnim mjestom[25].

[24] Strategija razvoja Grada Bjelovara 2016.-2020., Bjelovar, 2017., str.53
[25] Strategija razvoja Grada Bjelovara 2016.-2020., Bjelovar, 2017., str.52



Slika 5.5. Prikaz zona naplate

Izvor: http://komunalac-bj.hr/parkiranje/zone/parkirne-zone, kolovoz, 2017.

5.1.2. Analiza željezničke infrastrukture

Na bjelovarskom području prolazi željeznička pruga lokalnog značaja L203 Križevci-Bjelovar-Kloštar. Dužina cijele dionice iznosi 61,082 km, kroz Grad Bjelovar prolazi 11,3 km, a kroz promatrano bjelovarsko područje 32,77 km. Cijela pruga je neelektrificirana i jednokolosiječna sa najvećom dopuštenom brzinom od 80 km/h i to na relaciji Sv. Ivan Žabno-Bjelovar. Na izvatku iz elektronske knjižice voznog reda (EKVR) možemo vidjeti kretanja dopuštenih brzina (Slika 5.6.).

Na pruzi L203, na dionici od Križevaca do Bjelovara najveće dopušteno osovinsko opterećenje iznosi 16 t/osovini, a opterećenje po metru duljine pruge 5 t/m što odgovara kategoriji A. Na dionici od Bjelovara do Kloštra osovinsko opterećenje iznosi 20 t/osovini, a opterećenje po metru duljine pruge 8 t/m, odnosno dionica pripada kategoriji C4.



2317							
481.1	KRIŽEVCI			50		21.33	
	AS R-3						
3.8	Poljanka				21.38	21.38	
	km 4+544			10			
	km 4+564			50			
8.2	Brezovljani				21.45	21.45	
11.3	Škrinjari				21.49	21.49	
	km 13+486			45			
13.7	Sveti Ivan Žabno				21.53	21.53	
	km 13+996			80			
16.7	Cirkvena				21.56	21.56	
18.9	Hrsovo				21.59	21.59	
21.4	Rovišće				22.02	22.02	
22.5	Žabjak				22.04	22.04	
26.4	Klokočevac				22.08	22.08	
29.4	Stare Plavnice				22.11	22.11	
	km 31+205			60			
	km 31+933			80			
32.4	BJELOVAR	→	35	65	22.15	22.17	
	km 34+400			50			
	km 34+820			65			
36.9	Grginac				22.22	22.22	
38.2	Grginac Novi				22.24	22.24	
40.6	Veliko Trojstvo				22.27	22.27	
	km 41+900			20			
42.5	Mišulinovac				22.31	22.31	
	km 42+925			65			
	km 44+949			35			
45.1	Paulovac				22.35	22.35	

Slika 5.6. Izvadak iz knjižice voznog reda

Izvor: Hž Infrastruktura d.o.o., Knjižica voznog reda za putnički promet za VR 2016./2017., Zagreb, 2017.

Promet na pruzi se odvija u međukolodvorskim razmacima te samim time pruga nema veliku propusnu moć.

Na dionici Križevci-Bjelovar nalazi se još 10 stajališta: Poljanka, Brezovljani, Škrinjari, Sv. Ivan Žabno, Cirkvena, Hrsovo, Rovišće, Žabjak, Klokočevac, Stare Plavnice. Dok je na dionici Bjelovar-Kloštar 8 stajališta: Markovac, Grginac, Grginac Novi, Veliko Trojstvo, Mišulinovac, Paulovac, Zid Katalena, Sirova Katalena.

Kolodvor Bjelovar (Slika 5.7., Slika 5.8.) rasporedni je kolodvor za prugu Križevci-Kloštar, a smješten je u km 32+395 pruge, na nadmorskoj visini od 132 metra. Granicu kolodvorskog područja čine svjetlosni ulazni signali. Od strane Križevaca svjetlosni ulazni signal "A" u km 31+605, a od strane Kloštra svjetlosni zaštitni signal "BT" u km 33+650. U

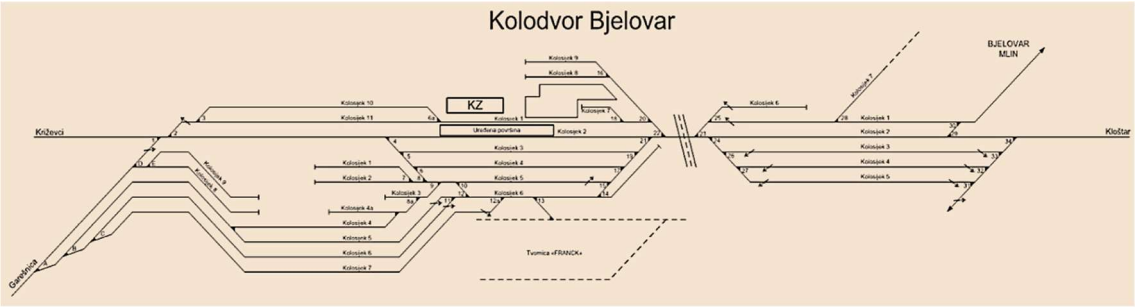
odnosu na lokomotivski depo granicu kolodvorskog područja čini skretnica br.8, koja se nalazi u km 32+335.

Kolodvor Bjelovar ima grupe kolosijeka za teretni i putnički promet te dodatak industrijskih kolosijeka. Kolosijeci za teretni promet služe za gariranje viška teretnih vagona, predviđenih za kasniji utovar, kao i za gariranje teretnih vagona predviđenih za prijam u "Radionu željezničkih vozila" Bjelovar.

Osiguran je elektro-mehaničkim blok uređajem, proizvođača "POSIT" Zagreb te svjetlosnim ulaznim signalima i predsignalima. Uređaj je izrađen posebno za kolodvor Bjelovar te je stoga unikatan.



Slika 5.7. Kolodvor Bjelovar



Slika 5.8. Shematski prikaz kolodvora Bjelovar

Stajališta koja će biti navedena u nastavku rada uključuju se u "Prijedlog integriranog prijevoza putnika bjelovarskog područja":

- Rovišće - nalazi se na 21+354 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je sa lijeve strane (od početnog kilometra pruge), nije natkriven. Na stajalištu (Slika 5.9.) se nalazi zgrada koja je služila kao čekaonica i prodaja karata ali više nije u funkciji. Okolina nije održavana.



Slika 5.9. Stajalište Rovišće

- Žabjak - nalazi se na 22+538 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar. Peron je postavljen uz prugu sa desne strane, a samo stajalište je natkriveno kako se vidi na slici 5.10.



Slika 5.10. Stajalište Žabjak

- Klokočevac - stajalište (Slika 5.11.) nalazi se na 26+415 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je postavljen uz prugu sa desne strane. Uz peron nalazi se zgrada koja može poslužiti kao natkriveno stajalište, drugu funkciju nema.



Slika 5.11. Stajalište Klokočevac

- Stare Plavnice - nalaze se na 29+359 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je postavljen uz prugu sa lijeve strane, stajalište je natkriveno (Slika 5.12.).



Slika 5.12. Stajalište Stare Plavnice

- Markovac - nalazi se na 34+750 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je postavljen uz prugu sa desne strane, stajalište nije natkriveno i vlakovi ne staju na tom stajalištu.

- Grginac - nalazi se na 36+912 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je postavljen uz prugu sa desne strane, stajalište nije natkriveno kao što se vidi na slici 5.13.



Slika 5.13. Stajalište Grginac

- Grginac Novi - nalazi se na 38+210 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je postavljen uz prugu sa lijeve strane, stajalište je natkriveno (Slika 5.14.).



Slika 5.14. Stajalište Grginac Novi

- Veliko Trojstvo - nalazi se na 40+648 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je postavljen uz prugu sa desne strane, stajalište nije natkriveno (Slika 5.15.).



Slika 5.15. Stajalište Veliko Trojstvo

- Mišulinovac - Nalazi se na 42+492 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je postavljen između 1. i 2. kolosijeka, stajalište nije natkriveno.
- Paulovac - nalazi se na 45+124 kilometru pruge Križevci-Bjelovar-Kloštar, peron je postavljen uz prugu sa desne strane, stajalište je natkriveno (Slika 5.16.).



Slika 5.16. Stajalište Paulovac

5.2. Analiza prometne potražnje bjelovarskog područja

Potražnja se definirao kao platna sposobnost za zadovoljavanje određenih potreba[26], dok se u prometnom smislu ona definira kao potražnja korisnika za nekom vrstom transportne usluge.

[26] Bogović, B.: Prijevozi u željezničkom prometu – ekonomika, marketing, tehnologija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006., str. 117.

5.2.1. Četverofazni model

Najčešće korišteni slijedni model koji se koristi je agregatni model, odnosno, četverofazni model predviđanja prometne potražnje. Stupnjevi ili faze tog modela su sljedeće:

1) model generiranja putovanja,
2) model distribucije putovanja,
3) model modalne raspodjele putovanja,
4) model dodjeljivanja putovanja na prometnu mrežu[27].

Bitna značajka slijednih modela je ta što se u njima kreće od razmišljanja da funkcija kojom se opisuje stvaranje putovanja ne ovisi o prijevoznoj ponudi već o potražnji.

Modelom generiranja putovanja određuje se broj putovanja koja promatrano područje stvara (generira) i privlači. Time se uspostavljaju temeljne zakonitosti između obilježja stanovništva, prometnog sustava i prometne potražnje. Područje koje je obuhvaćeno prometnom analizom dijeli se na prometne zone, i za svaku pojedinu zonu određuje se broj putovanja koje zona generira i/ili privlači. Prema području koje je obuhvaćeno prometnim planom putovanja se mogu podijeliti na ona koja se odvijaju unutar zone te ona koja se odvijaju između zona.

Model distribucije putovanja koristi izlazne rezultate modela generiranja putovanja, a to je ukupan promet kojeg svaka pojedina zona stvara i privlači. Prostornom raspodjelom putovanja između zona na području analize i izrade prometnog plana razvijen je veći broj metoda. Podijeljeni su na metode faktora rasta i sintetičke metode. Metode faktora rasta primjenjuju se u većem dijelu za distribuciju vanjskih putovanja. U sintetičke metode pripadaju gravitacijski model, model elektrostatičkog polja, model povoljnih prilika i model konkurentnih prilika.

[27] Mirković, E.: Proces planiranja integriranog prijevoza putnika, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2016., str.34

Modalnom raspodjelom putovanja određuje se kojim će se prijevoznim sredstvom obaviti prijevozna usluga na promatranom prometnom području. Odabir prijevoznog sredstva uvjetovan je mnogim faktorima. Ti faktori mogu se raspodijeliti u tri skupine:

- karakteristike putnika,
- karakteristike putovanja,
- karakteristike prometnog sustava[28].

Karakteristike putnika su: dohoci putnika, veličina domaćinstva, posjedovanje vozila, posjedovanje vozačke dozvole, ostale posebnosti. Karakteristike putovanja prikazuju se njihovom svrhom, pa se modeli modalne raspodjele formuliraju posebno za svaku od važnijih svrha putovanja. Trajanje putovanja također utječe na izbor moda putovanja. Karakteristike prometnog sustava, odnosno, kojim modovima transporta sustav raspolaže često puta imaju presudan utjecaj na modalnu raspodjelu putovanja. Čimbenici koji doprinose odabiru pojedinog načina prijevoza su: vrijeme trajanja putovanja, vrijeme pješačenja do stanice, vrijeme čekanja, novčane troškove (troškove parkiranja, troškove naplate cestarine), udobnost, sigurnost, pouzdanost, točnost.

Model dodjeljivanja putovanja na mrežu pripisuje rezultate trećeg koraka četverofaznog modela na mrežu prometnica. Putovanja se dodjeljuju svakom raspoloživom prijevoznom modu. Rezultati modela koriste se u razne svrhe planiranja kao što je planiranje prioriteta u izgradnji infrastrukture te projektiranje prometnih objekata, planiranje alternativnih rješenja prometnog sustava te testiranje i vrednovanje pojedinih alternativnih rješenja.

5.2.2. Analiza prometne potražnje bjelovarskog područja

Prometna potražnja bjelovarskog područja analizirat će se kroz nekoliko elemenata kao što su demografska struktura stanovništva, migracije stanovništva te mjesta koja snažno utječu na stvaranje i privlačenje putovanja. Navedeni elementi objašnjeni su u nastavku.

Prema demografskoj strukturi stanovništva županiju naseljava 115.536 stanovnika što čini 45,4 st/km^2, od toga 33,36% ili 40.276 živi u gradu Bjelovaru[29]. Kao što je trend u cijeloj Hrvatskoj, tako je u i Bjelovaru. Broj stanovnika u odnosu na prijašnje popise ima negativan

[28] Mirković, E.: Proces planiranja integriranog prijevoza putnika, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2016., str.36
[29] Strategija razvoja Grada Bjelovara 2016.-2020., Bjelovar, 2017., str.10.

predznak, izuzetak tome može biti jedino Grad Zagreb. Grad Bjelovar obuhvaća 31 naselje, to su: Bjelovar, Breza, Brezovac, Ciglena, Galovac, Gornji Tomaš, Gudovac, Klokočevac, Kokinac, Kupinovac, Letičani, Mala Ciglena, Malo Korenovo, Novi Pavljani, Novoseljani, Obrovnica, Patkovac, Plavnice Gornje, Plavnice Stare, Prespa, Prgomelje, Prokljuvani, Puričani, Rajić, Stančići, Stari Pavljani, Tomaš, Trojstveni Markovac, Veliko Korenovo, Zvijerci i Ždralovi.

Dnevni migranti, odnosno osobe koje svakodnevno odlaze na posao u drugi grad/općinu ili drugu županiju su prikazani u tablici 2. U Tablici 3. prikazani su djeca i studenti koji na dnevnoj bazi putuju od svoje kuće do škole ili fakulteta.

Tablica 2. Prikaz dnevnih migracija zaposlenih ljudi

Ime grada ili općine	zaposleni-ukupno	rade u drugom naselju istog grada/općine	rade u drugom gradu/općini iste županije	rade u drugoj županiji
Bjelovar	4.479	2.878	576	1.025
Rovišće	775	64	567	144
Veliko Trojstvo	505	34	420	51

Izvor: https://www.dzs.hr/, kolovoz, 2017.

Tablica 3. Prikaz dnevnih migracija djece školske dobi i studenata

Ime grada ili općine	učenici - ukupno	učenici osnovnih škola	učenici srednjih škola	studenti
Bjelovar	1.494	891	603	195
Rovišće	554	330	224	31
Veliko Trojstvo	201	108	93	10

Izvor: https://www.dzs.hr/, kolovoz, 2017.

Tjedni migranti, odnosno osobe koje rade u drugom gradu/općini ili drugoj županiji, a vikendom dolaze kući su prikazani u tablici 4. Tablicom 5. prikazani su djeca i studenti koji odlaze u škole/fakultete u drugi grad/općinu ili drugu županiju, a vikendima dolaze kući.

Tablica 4. Prikaz tjednih migracija zaposlenih ljudi

Ime grada ili općine	zaposleni-ukupno	rade u drugom naselju istog grada/općine	rade u drugom gradu/općini iste županije	rade u drugoj županiji
Bjelovar	318	20	17	263
Rovišće	71	1	8	60
Veliko Trojstvo	36	1	3	31

Izvor: https://www.dzs.hr/, kolovoz, 2017.

Tablica 5. Prikaz tjednih migracija djece školske dobi i studenata

Ime grada ili općine	učenici-ukupno	učenici osnovnih škola	učenici srednjih škola	studenti
Bjelovar	35	11	24	429
Rovišće	12	3	9	55
Veliko Trojstvo	4	2	2	18

Izvor: https://www.dzs.hr/, kolovoz, 2017.

Generatori prijevozne potražnje predstavljaju sve poslovne objekte, obrazovne i zdravstvene institucije koje privlače tj. stvaraju potrebu za putovanjem. Što je više raznih sadržaja na nekom određenom prostoru više se generira mogućih putovanja, i tada nastaje prijevozna potražnja. Na području Grada Bjelovara nalaze se sljedeći generatori potražnje:

- Predškolski odgoj - Osnovano je 5. dječjih vrtića u kojima ima 1007 polaznika i zaposleno je 162 osobe. Dječji vrtići su: Bjelovar, Ciciban, Osmijeh, Pinokio, Bubamara.
- Osnovnoškolsko obrazovanje - Osnovano je 5.osnvnih škola u Bjelovaru, gdje je 3.033 polaznika i 350 zaposlenih.
- Srednjoškolsko obrazovanje u osam srednjih škola (Ekonomska i birotehnička, Gimnazija, Glazbena škola Vatroslav Lisinski, Komercijalna i trgovačka, Medicinska, Obrtnička, Tehnička, Turističko ugostiteljska i prehrambena) u školskoj godini 2015./2016. upisano je blizu 2.500 učenika.
- Visokoškolsko obrazovanje - Visoka tehnička škola u Bjelovaru sa smjerovima mehatronike i sestrinstva, 2015.godine upisano je blizu 700 studenata.

Kroz analizu vidljivo je da u dnevnim i tjednim migracijama značajan dio imaju osnovnoškolci, srednjoškolci i studenti.

Osim obrazovanja značajan doprinos prijevoznoj potražnji imaju i zdravstvene institucije (Opće bolnica Bjelovar, Dom zdravlja BBŽ, Hitna medicinska pomoć, Zavod za javno zdravstvo BBŽ) te veće poslovne tvrtke (Sirela, Koestlin, Troha dill, Hittner…). Grad trenutno ima tri poslovne zone u kojima je zaposleno 630 radnika.

Što se turizma tiče kao generatora prijevozne potražnje Bjelovar se ne može pohvaliti nekim turističkim sadržajima ili kulturno-povijesnom baštinom iz razloga što je relativno mladi grad, tako da bi se u tom smjeru trebao dalje razvijati. Najpoznatiji sadržaji koji privlače stanovnike su: Međunarodni pčelarski sajam, Proljetni međunarodni bjelovarski sajam, BOK fest, Terezijana (dani grada), Božićni gala koncert.

Sport je potpuno drugačije prihvaćen od kulturnih događanja što se tiče zainteresiranosti, trenutno je u Gradu Bjelovaru 75 sportskih udruga i klubova sa više od 4000 članova. Najpoznatiji su Nogometni klubovi Bjelovar i Ždralovi, Rukometni klub Bjelovar (Nekadašnji "Partizan" koji je osvojio naslov Europskog prvaka 1972.godine), Atletski klub Bjelovar.

5.3. Analiza prometne ponude bjelovarskog područja

Ponuda se općenito definira kao količina robe i usluga što se po određenoj cijeni nudi na tržištu[30], stoga je prometna ponuda količina prijevozne usluge koja se nudi na transportnom tržištu po određenoj cijeni.

5.3.1. Željeznička prijevozna ponuda

Željeznička prijevozna ponuda može se sagledati kroz željezničku infrastrukturu koja je prethodno analizirana, sredstva koja obavljaju prijevoz i vozni red koji se radi na evaluaciji prva dva čimbenika i dodavanjem prijevozne potražnje.

Vozni red za bjelovarsko područje i grad Bjelovar je neadekvatan za putnike koji odlaze na posao i školarce. Ukoliko se želi privući potencijalne korisnike na korištenje željezničkog prijevoza potrebno ga je prilagoditi njihovim potrebama.

[30] Bogović, B.: Prijevozi u željezničkom prometu – ekonomika, marketing, tehnologija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006., str. 117.

Tablica 6. Vozni red Zagreb-Bjelovar

Polazak	Vlak	Dolazak	Trajanje
05:06	2201	07:26	02:20
06:52	783	09:07	02:15
07:27	2203	09:07	01:40
08:49	2231	10:46	01:57
10:34	2301	12:28	01:54
11:25	2205	14:46	03:21
12:49	981	14:46	01:57
14:49	2207	16:35	01:46
15:36	201	17:09	01:33
16:55	789	18:25	01:30
17:26	2211	19:22	01:56
18:45	971	22:29	03:44
20:47	2213	22:29	01:42
22:34	2215	07:08	08:34
22:54	8086	12:58	14:04

Izvor: https://prodaja.hzpp.hr/hr, kolovoz, 2017.

Tablica 7. Vozni red Bjelovar-Zagreb

Polazak	Vlak	Dolazak	Trajanje
03:56	2330	05:36	01:40
05:45	786	07:14	01:29
05:49	2311	09:22	03:33
07:32	984	09:22	01:50
09:12	2334	11:05	01:53
10:48	986	12:32	01:44
13:15	2310	15:18	02:03
15:00	2312	16:36	01:36
17:11	2340	18:53	01:42
20:18	2314	21:58	01:40
22:40	2342	05:36	06:56

Izvor: https://prodaja.hzpp.hr/hr, kolovoz, 2017.

Tablica 8. Vozni red Bjelovar-Kloštar

Polazak	Vlak	Dolazak	Trajanje
05:49	2311	06:25	00:36
09:08	2313	09:44	00:36
11:38	2315	12:15	00:37
13:10	2341	13:47	00:37
14:47	985	15:24	00:37
17:10	787	17:43	00:33
20:15	2343	20:52	00:37
22:30	2317	23:07	00:37

Izvor: https://prodaja.hzpp.hr/hr, kolovoz, 2017.

Tablica 9. Vozni red Kloštar-Bjelovar

Polazak	Vlak	Dolazak	Trajanje
05:11	786	05:44	00:33
06:31	984	07:08	00:37
10:05	986	10:42	00:37
12:20	2310	12:58	00:38
13:58	2312	14:35	00:37
16:23	2340	17:00	00:37
19:36	2314	20:14	00:38
21:00	2342	21:36	00:36

Izvor: https://prodaja.hzpp.hr/hr, kolovoz, 2017.

Vremena dolazaka putničkih vlakova u Zagreb, isto kao ni dolasci u Bjelovar nisu prilagođeni putnicima koji rade u jutarnjim smjenama.(Tablice 6., 7., 8. i 9.).

5.3.2. Autobusna prijevozna ponuda

U Bjelovarsko-bilogorskoj županiji puno više se koristi autobusni prijevoz u usporedbi sa željezničkim, zasigurno jedan od razloga je taj što ima jako malo kilometara željezničke pruge koja prolazi kroz županiju. Na području gdje se proteže željeznička pruga ljudi i dalje više koriste autobus, što sa gledišta komfora, točnosti dolazaka ili boljeg voznog reda.

Tablica 10. Autobusni vozni red Bjelovar-Zagreb

Polazak-Bjelovar(h)	Dolazak-Zagreb(h)	Trajanje putovanja(h)
4:15	5:40	1:25
4:50	6:23	1:33
4:50	6:42	1:52
5:30	7:10	1:40
5:55	7:15	1:20
6:10	8:10	2:00
6:10	8:10	2:00
6:45	8:30	1:45
7:45	9:25	1:40
8:00	9:55	1:55
8:35	10:20	1:45
9:45	11:30	1:45
10:00	11:55	1:55
11:30	13:15	1:45
11:45	13:40	1:55
11:45	13:40	1:55
13:30	15:22	1:52
14:30	16:25	1:55
15:15	16:50	1:35
16:15	18:10	1:55
16:15	17:55	1:40
19:35	21:15	1:40
19:35	21:15	1:40
1:00	2:30	1:30

Izvor: https://cazmatrans.hr/hr, kolovoz, 2017.

Tablica 11. Autobusni vozni red Zagreb-Bjelovar

Polazak-Zagreb(h)	Dolazak-Bjelovar(h)	Trajanje putovanja(h)
4:45	6:30	1:45
5:30	7:45	2:15
6:00	7:45	1:45
7:00	8:45	1:45
8:30	10:30	2:00
9:15	11:15	2:00
10:00	12:00	2:00
10:30	12:15	1:45
12:00	13:50	1:50
12:00	13:58	1:58
13:30	15:15	1:45
13:45	15:50	2:05
14:30	16:15	1:45
15:30	17:14	1:44
15:45	17:45	2:00
16:15	18:00	1:45
17:00	19:00	2:00
17:00	18:45	1:45
17:00	18:45	1:45
17:00	19:00	2:00
18:15	20:00	1:45
19:30	21:15	1:45
20:15	21:55	1:40
20:30	22:15	1:45

Izvor: https://cazmatrans.hr/hr, kolovoz, 2017.

Iz voznih redova (Tablica 10., Tablica 11.) može se zaključiti da je frekventnost autobusnih polazaka veća od polazaka vlakova i da su vremena dolazaka na odredišta bolje prilagođena putnicima i njihovim dnevnim obvezama.

Trajanja putovanja autobusnih linija Bjelovar – Zagreb preko Vrbovca iznosi u prosijeku 105 minuta, željeznicom je potrebno oko 100 minuta, tako da je trajanje putovanja skoro identično. Cijena jednosmjerne autobusne karte Bjelovar – Zagreb preko Vrbovca iznosi 71 kn, dok jednosmjerna karta za putnički vlak iznosi 56 kn.

5.3.3. Taksi služba

U Bjelovaru je izdano 30 dozvola, dok je trenutno 15 aktivnih taksi prijevoznika. To su najčešće kombi vozila, a ne klasična auto taksi vozila, što ih čini ekonomičnijima i učinkovitijima u obavljanju prijevozne usluge[31].

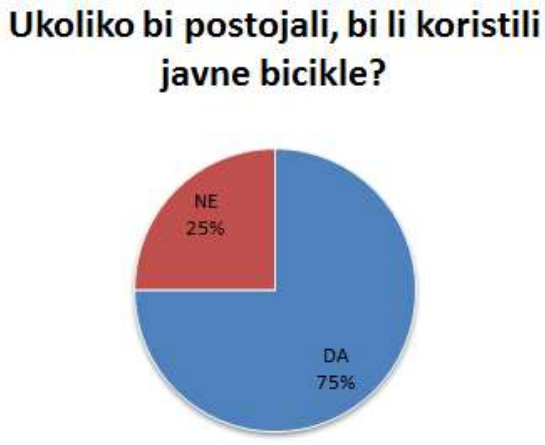
5.4. Analiza anketnih upitnika

Kako bi se kvalitetno napravila analiza prometnog sustava neophodno je provesti isto tako kvalitetnu anketu o prometnom sustavu, ispitati stanovništvo o njihovim mišljenjima i viđenjima postojećeg sustava i planovima za unaprjeđenje istog.

Izrađene su 3 ankete kako bi se prilagodila pitanja i bila što jasnija stanovnicima Bjelovara, stanovnicima okolnih naselja i putnicima koji su čekali vlak na nekom od stajališta. Tijekom provedbe ispunjeno je ukupno 236 obrazaca, nakon toga izradila se analiza svih triju anketa i predstavila u grafičkom obliku.

Ciljevi ankete su bili istražiti mišljenja prvenstveno o željezničkom prometu, korištenju bicikala u svakodnevnom putovanju te uvođenja javnih bicikala.

Analizom anketnih upitnika utvrđeno je da bi 75 % stanovnika koristilo sustav javnih bicikala ukoliko bi isti postojao (Grafikon 1.), a 65 % bi više koristilo bicikl ukoliko bi postojale uređene biciklističke staze (Grafikon 4.). U skladu s time 70 % stanovnika bi koristilo i uređene površine za parkiranje osobnih automobila i nastavilo dalje svoje putovanje vlakom (Grafikon 2.), dok je distribucija ocjena putovanja vlakom prikazana na grafikonu 3.



Grafikon 1. Prikaz odgovora o uvođenju javnih bicikala

[31] Strategija razvoja Grada Bjelovara 2016.-2020., Bjelovar, 2017., str.12.



Grafikon 2. Prikaz odgovora o korištenju uređenih parkirališta



Grafikon 3. Prikaz odgovora o ocjeni putovanja vlakom



Grafikon 4. Prikaz odgovora na uređenje biciklističkih staza

6. Prijedlog organizacije integriranog putničkog prijevoza za bjelovarsko područje

Ovo poglavlje ponudit će rješenje u vidu integriranog prijevoza putnika sa naglaskom na ekološki prihvatljiviji i zdraviji način kretanja stanovništva u gradu Bjelovaru i okolici.

Primarna zadaća privući je stanovništvo na veće korištenje željezničkog prijevoza u zamjenu za autobusni prijevoz, na području gdje je to moguće provesti. Sekundarna zadaća je smanjiti ovisnost o korištenju automobila u obavljanju svakodnevnih obaveza, bilo to odlazak na posao, školu, fakultet ili kupovinu.

6.1. Željeznički promet

U ovom sustavu željeznički promet je glavni nositelj masovnog prijevoza putnika i kao takav mora imati prilagođene vozne redove potrebama korisnika, što u postojećem stanju nema. Vrijeme trajanja putovanja, komfor, učestalost polazaka i cijena moraju biti na zadovoljavajućoj razini kako bi stanovnici mogli prepoznati beneficije korištenja željeznice.

6.1.1. Vrijeme trajanja putovanja

Brzina na pruzi Bjelovar-Sv.Ivan Žabno iznosi 80 km/h što je zadovoljavajuće. Od Sv. Ivan Žabno do Križevaca brzina se spušta na 50 km/h na što veliki utjecaj ima i zavojita pruga. Izgradnjom pruge Sv. Ivan Žabno - Gradec koja je projektirana za brzinu od 120 km/h te za osovinsku masu od 22,5 t i 8 t/m (Slika 6.1.) željeznica će dobiti veliku prednost u spajanju Bjelovara i Zagreba. Trenutno, prosječno vrijeme putovanja iznosi oko 1sat i 35 minuta, dok će sa novom spojnom prugom to vrijeme biti smanjiti za oko 30 minuta. Samim time ukoliko je vrijeme putovanja sat vremena otvaraju se dodatne mogućnosti za zaposlenike i studente koji putuju na toj relaciji.



Slika 6.1. Pruga Gradec-Sv.Ivan Žabno

Izvor: http://www.hzinfra.hr/?p=1782, kolovoz, 2017.

6.1.2. Vozni red

Dolaske vlakova na odredišne kolodvore potrebno je prilagoditi putnicima, ukoliko se to ne ispravi korisnici i potencijalni korisnici željezničkih usluga neće imati razloga koristiti tu uslugu. Za zaposlenike koji rade npr. od 7:00 sati u Bjelovaru potreban je minimalan dolazak 15 minuta prije početka radnog vremena kako bi bez žurbe stigli na svoja radna mjesta.

Tablica 12. Prikaz prilagođenog voznog reda Zagreb-Bjelovar

Polazak(h)	Dolazak(h)	Trajanje(h)
5:40	6:45	1:05
6:30	7:40	1:10
7:27	8:35	1:08
8:49	9:55	1:06
10:34	11:40	1:06
11:25	12:30	1:05
12:30	13:35	1:05
14:49	15:55	1:06
15:36	16:40	1:04
16:25	17:30	1:05
17:26	18:30	1:04
18:45	19:50	1:05
20:47	21:50	1:03
21:34	22:40	1:06
22:34	23:40	1:06
22:54	00:00	1:06

Tablica 13. Prikaz prilagođenog voznog reda Bjelovar-Kloštar

Polazak(h)	Dolazak(h)	Trajanje(h)
6:00	6:25	00:25
7:15	7:40	00:25
9:05	9:30	00:25
11:10	11:35	00:25
13:15	13:40	00:25
14:20	14:45	00:25
16:20	16:45	00:25
17:15	17:40	00:25
18:35	19:00	00:25
20:20	20:45	00:25
22:45	23:10	00:25

Tablica 14. Prikaz prilagođenog voznog reda Bjelovar-Zagreb

Polazak(h)	Dolazak(h)	Trajanje(h)
4:30	5:35	1:05
5:30	6:35	1:05
6:25	7:30	1:05
7:30	8:35	1:05
9:10	10:15	1:05
10:40	11:45	1:05
12:30	13:35	1:05
13:30	14:35	1:05
15:20	16:25	1:05
16:20	17:25	1:05
17:10	18:15	1:05
20:20	21:25	1:05
22:40	23:45	1:05

Tablica 15. Prikaz prilagođenog voznog reda Kloštar-Bjelovar

Polazak(h)	Dolazak(h)	Trajanje(h)
5:05	5:30	00:25
6:00	6:25	00:25
10:05	10:30	00:25
12:05	12:30	00:25
14:25	14:50	00:25
15:20	15:45	00:25
17:30	17:55	00:25
18:20	18:45	00:25
19:30	19:55	00:25
21:00	21:25	00:25

U tablicama 12., 13., 14. i 15. prikazani su prilagođeni odnosno namješteni vozni redovi na relacijama Kloštar-Bjelovar-Zagreb kako bi bolje odgovarali potrebama putnika i kao takvi nisu proračunati već okvirni i služe kao primjer kako bi vozni red trebao izgledati.

U trajanje voznih vremena uzeta je u obzir izgradnja nove pruge Sv.Ivan Žabno-Gradec i ukidanje nekih stajališta. Kriterij za ukidanje stajališta na promatranoj relaciji je prije svega nepostojanje putnika na istima što je utvrđeno tijekom provođenja anketa i brojanja putnika u sklopu ovog istraživanja.

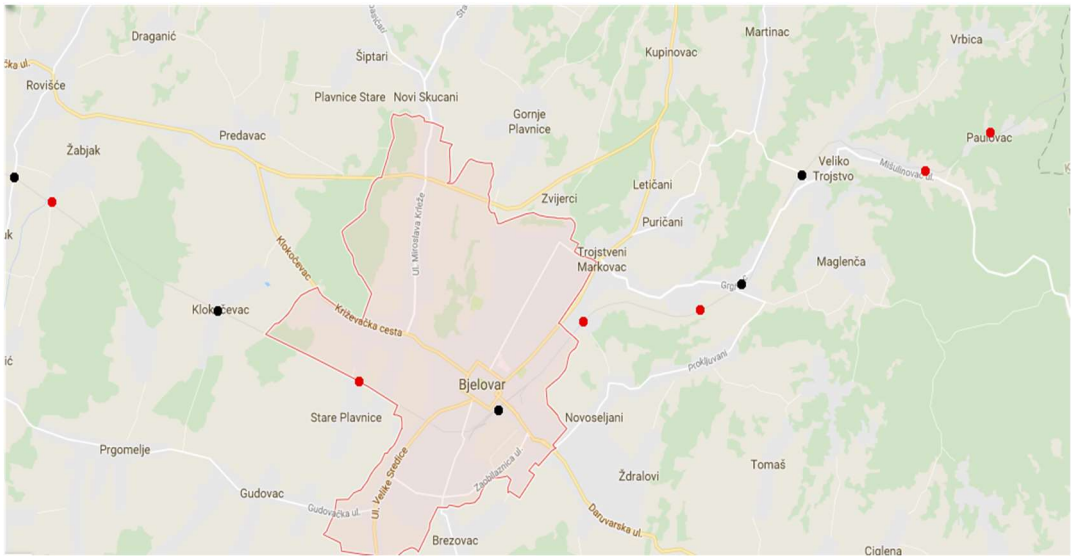
Pruga između Dugog Sela i Križevaca je elektrificirana i počela je izgradnja drugog kolosijeka, što dovodi do zaključka kako nema potrebe za direktnim vlakovima koji bi u tom slučaju bili na dizel pogon.

Presjedanja putnika koji putuju na relacijama Bjelovar – Zagreb i obrnuto obavljala bi se u Gradecu. Takve izvedbe su prihvatljive samo ako putnika već čeka vlak ili eventualna čekanja do par minuta za nastavak vožnje. Nikako ne dolaze u obzir čekanja od pola sata kao što je danas u praksi.

6.1.3. Infrastruktura

Uređenjem i modernizacijom postojeće infrastrukture stanovnicima će biti privlačnije i koristiti istu. Također, kako bi se smanjila ovisnost o osobnim automobilima potrebno je ponuditi više mogućnosti za putovanje od ishodišta do odredišta. To će se postići uređenjem parkirnih mjesta za automobile i bicikle, te uvođenjem sustava javnih bicikala na željezničkom kolodvoru.

Kako bi se smanjilo vrijeme trajanja putovanja potrebno je razmotriti i ukinuti stajališta na kojima nema putnika, ukoliko se u budućnosti pokaže da ih ponovno treba uvesti u vozni red to će se lako učiniti.



Slika 6.2. Prikaz stajališta na bjelovarskom području

Stajališta koja će biti ukinuta označena su crvenom bojom: Žabjak, Stare Plavnice, Markovac (ukinut ranije), Grginac, Mišulinovac i Paulovac.

Crnom bojom označena su stajališta koja ostaju u funkciji: Rovišće, Klokočevac, Grginac Novi, Veliko Trojstvo (Slika 6.2.). Ugrađivanje stalaka za bicikle i uređivanje parkirnih mjesta za osobne automobile uvodi se na svim tim stajalištima kako bi dobila moderan izgled, koji je funkcionalan i poželjan za korištenje.

6.2. Cestovni promet

Integrirani putnički prijevoz stavlja naglasak na javni prijevoz i ekološki prihvatljive modove prijevoza, no to ne znači da i za korisnike osobnih automobila nema mjesta u takvom sustavu. Navedeno se prvenstvo vidi kroz uvođenje P&R sustava čija uloga je upravo u tome da korisnicima osobnih automobila omogući da prijeđu određeni dio puta autom, ali da većinu putovanja obave javnim prijevozom.

P&R sustavi se grade uz kolodvore/stajališta javnog prijevoza. Parkirališta bi trebala biti opremljena rampom i omogućavati da prijevozni dokument u javnom prijevozu ujedno bude i parkirališna karta za osobni automobil. Na području obuhvata ovog istraživanja P&R sustave bi se trebalo uvesti uz kolodvor u Bjelovaru i sva stajališta koja ostaju u funkciji prihvata i otpreme putnika (Slika 6.2.).

6.2.1. Autobusni prijevoz

Vozni red autobusnog prijevoza prilagođen je ljudskim potrebama i putnici ga izabiru kao prvi izbor, no u integriranom prijevozu putnika glavni nositelj je željeznica i ostali se trebaju prilagoditi, odnosno, uklopiti kako bi sustav najbolje funkcionirao.

Sa novim voznim redom prikazanim u tablicama 12., 13., 14., i 15. više nije potreban toliki broj polazaka na istim relacijama u isto vrijeme, te se autobusni prijevoz treba orijentirati na druge relacije kako bi poslužio kao prikupljanje ljudi za željeznički prijevoz i kao nadopuna željezničkom sustavu kako bi korisnici imali bolju uslugu. Isto tako treba dodati nekoliko stanica u gradskom području kako bi putnici kojima ipak više odgovaraju autobusne linije zbog svojih lokacija stanovanja i radnih mjesta mogli umjesto osobnim automobilom putovati autobusom na neku od željenih stanica (Tablice 16., 17.).

Tablica 16. Autobusni vozni red Bjelovar-Zagreb

Polazak-Bjelovar(h)	Dolazak-Zagreb(h)	Trajanje putovanja(h)
7:45	9:25	1:40
9:45	11:30	1:45
13:30	15:22	1:52
18:35	20:15	1:40
1:00	2:30	1:30

Tablica 17. Autobusni vozni red Zagreb-Bjelovar

Polazak-Zagreb(h)	Dolazak-Bjelovar(h)	Trajanje putovanja(h)
8:30	10:30	2:00
9:15	11:15	2:00
13:30	15:15	1:45
17:00	19:00	2:00
19:30	21:15	1:45

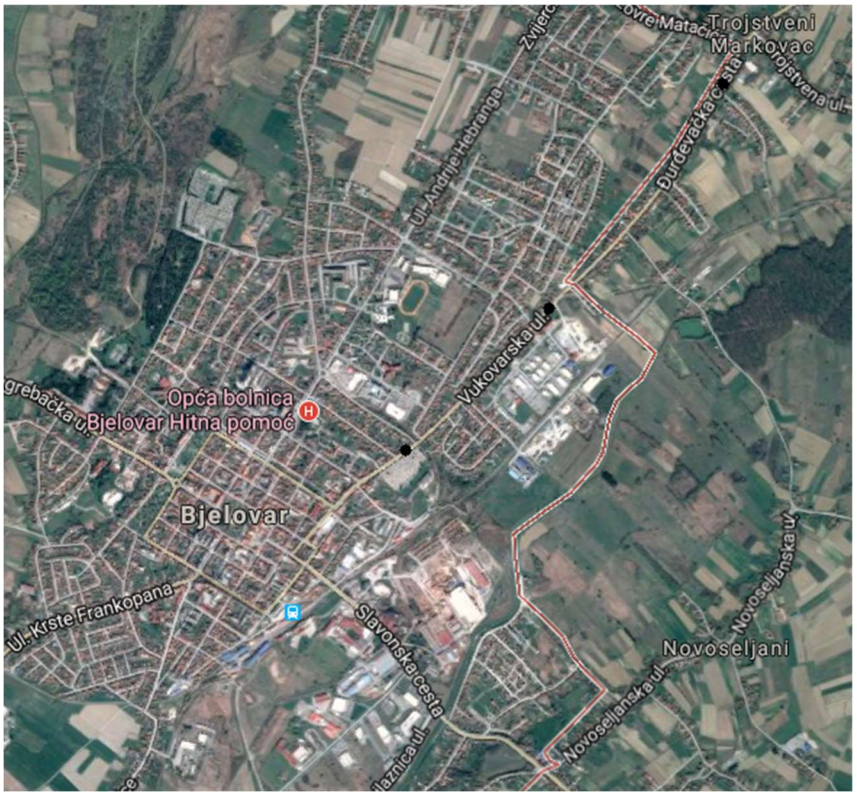
Posebni linijski prijevoz (Posebni linijski prijevoz putnika obavlja se u pravilu autobusima, a iznimno se može obavljati i osobnim vozilom (8+1), odnosno specijalnim vozilima, na osnovi sklopljenog pisanog ugovora između naručitelja prijevoza i prijevoznika) za naselja Paulovac i Mišulinovac potrebno je prilagoditi željezničkom voznom redu kako bi u Velikom Trojstvu putnici mogli presjesti na vlak. Također, potrebno ga je prilagoditi

sukladno "Zakonu o prijevozu u cestovnom prometu" kako bi se mogli prevoziti svi sa integriranom prijevoznom kartom.

U cestovnim pravcima prema Čazmi (Slika 6.3.) i Đurđevcu (Slika 6.4.) postojećim autobusnim linijama mogu se dodati i gradska stajališta kako bi stanovnici mogli autobusom doći do željezničkog kolodvora ili centra grada.



Slika 6.3. Autobusna stajališta u gradskom području u pravcu Čazme



Slika 6.4. Autobusna stajališta u gradskom području u pravcu Đurđevca

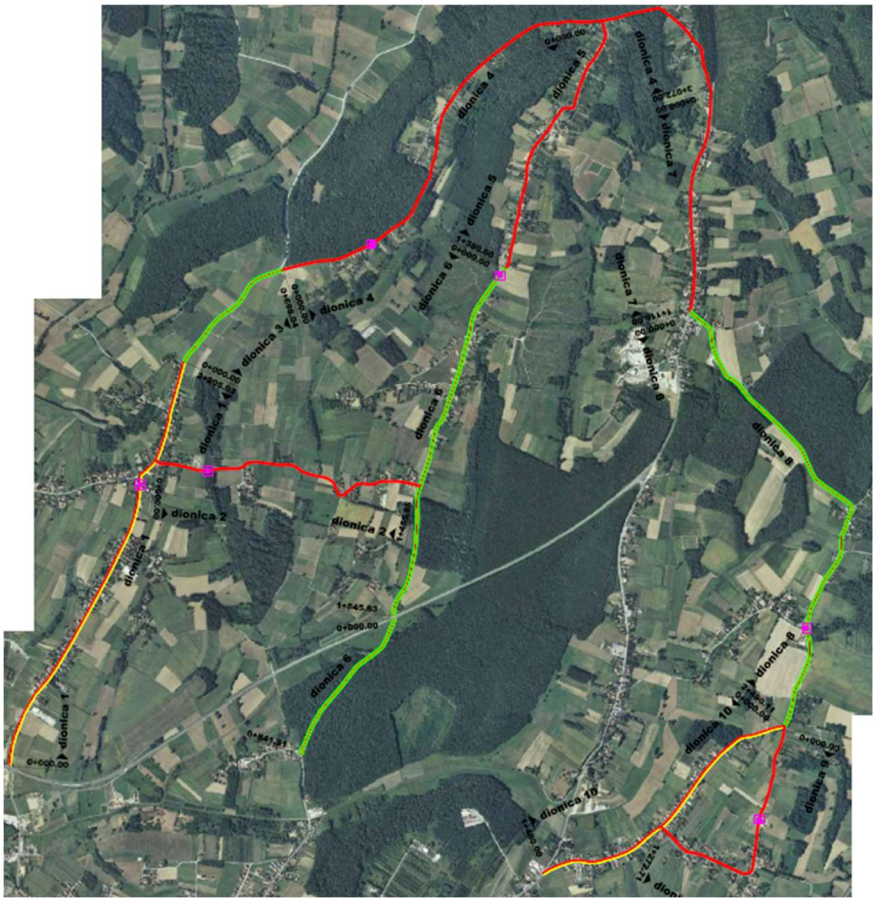
6.2.2. Taksi prijevoz

Taksi prijevoz potrebno je organizirati kako bi se pokrilo što veće područje kojem nedostaje željezničke i autobusne linije. Pošto su to većinom kombi vozila moguće ih je ubaciti i u rute autobusnih linija kako bi upotpunili ponudu, isto tako moguće ih je uvesti u integrirani sustav prijevoza zajedno sa Hrvatskim željeznicama i Čazmatransom ukoliko se pokaže isplativim.

6.2.3. Biciklistički promet

Veliku ulogu u čišćem i održivom prometu za stanovnike grada treba imati biciklistički promet, u prilog tome ide rastući trend bavljenja sportom i zdravijeg načina života. Gradska uprava Bjelovar ima gotove projekte i ulaže sve veća sredstva u izgradnju biciklističkih staza kako bi se stanovništvo moglo lakše kretati bez korištenja osobnog vozila.

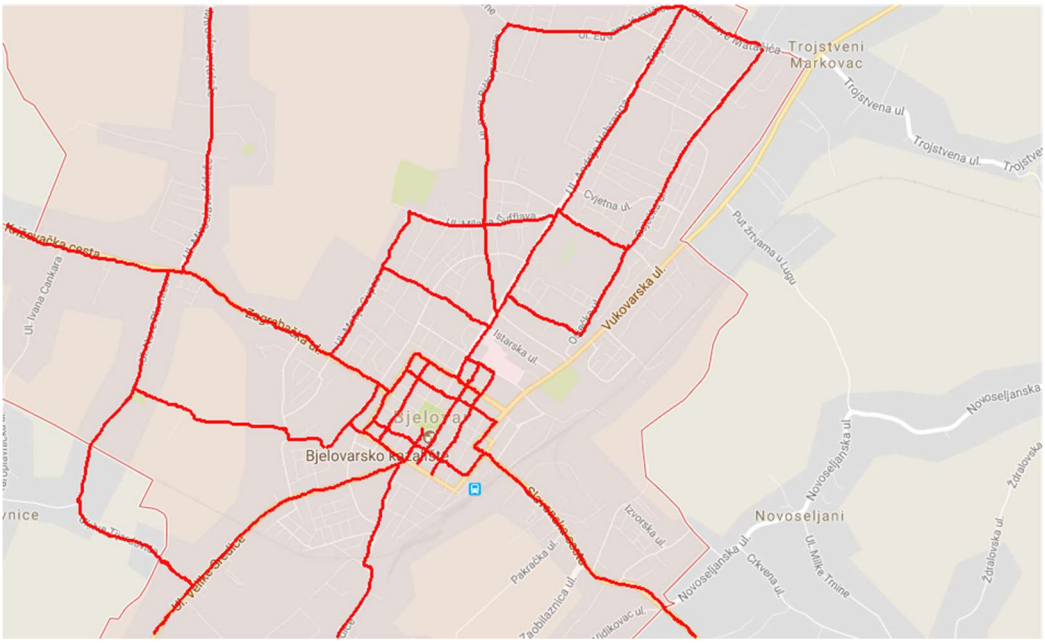
Putnicima koji dolaze vlakom ili autobusom treba ponuditi upotrebu javnih bicikala kojima mogu vremenski skratiti svoje putovanje ka odredišnoj lokaciji. Moguća je organizacija sustava javnih bicikala i u sklopu integriranog prijevoza putnika. Na bicikle se može uzeti dnevna, mjesečna ili godišnja pretplata.



Slika 6.5. Prikaz planiranih biciklističkih staza

Izvor: Prometni elaborat: Biciklistička ruta Bjelovar – Jugozapadna Bilogora

Jezgru grada treba povezati sa vanjskim dijelovima pomoću uređenih i označenih staza kako bi stanovnicima bilo privlačno i lako putovati (Slika 6.5.).



Slika 6.6. Biciklističke staze u Bjelovaru

Na slici 6.6. crvenom bojom označene su ulice u kojima postoje biciklističke staze od kojih su neke označene i propisno izgrađene, a neke je potrebno korigirati i prilagoditi standardima. Uz biciklističke staze potrebno je postaviti dovoljan broj stalaka za bicikle i pravilno ih razmjestiti po gradu.

Danas su iznimno popularni bicikli na električni pogon, stoga ih također treba uvesti u ponudu i na nekoliko lokacija instalirati punionice za te bicikle.



Slika 6.7. Punionica za električne bicikle

Izvor: https://www.electricbike.com/ebike-battery-longevity/

6.3. Sustav naplate

Za jednostavniju i brzu naplatu potrebno je u dogovoru sa željezničkim i autobusnim prijevoznicima, gradom Bjelovarom, Bjelovarsko - bilogorskom županijom i ostalim sudionicima u prijevoznom procesu uvesti jedinstvenu kartu koja će se moći kupiti kod svih operatera ili putem interneta. Cijena mora biti prihvatljiva i privlačna za potencijalne korisnike ali i za operatere kako bi mogli podmirivati svoje troškove i razvijati uslugu kako bi bila još kvalitetnija.

7. Zaključak

Kroz uvodna poglavlja žele se na što jasniji način opisati svi dijelovi integriranog prijevoznog sustava gdje se iznose i njegove prednosti u odnosu na trenutne modele javnog prijevoza. Ponuđen je kratak pregled razloga i smjernica zašto Europska unija zagovara takav model. U nastavku, prikazani su primjeri dobre prakse, odnosno, kako učinkovito i privlačno sustav može izgledati.

Nadalje kroz rad analiziran je prometni sustav bjelovarskog područja što obuhvaća javni prijevozni sustav (autobusni, željeznički…), osobni prijevoz i infrastrukturu, tj. cestovne prometnice, biciklističke staze i željezničku prugu. Provođene su ankete na željezničkim stajalištima i srednjim školama kako bi se dobio bolji uvid u razmišljanja korisnika javnog prijevoza.

Izradom studije zaključuje se da je veliko korištenje osobnih automobila posljedica neodgovarajućeg javnog prijevoza i samim time smanjena je mobilnost građana. Željeznički vozni redovi su neprilagođeni potrebama korisnika, stoga, opada broj putnika. Autobusne linije imaju bolji vozni red ali ne mogu ponuditi kraće vrijeme putovanja i komfor, te su naposljetku konkurencija željeznici a trebali bi biti nadopuna. Biciklističke staze su većinom izgrađene u nepropisanim dimenzijama što ih čini neprivlačnim i opasnim za korištenje.

Uvođenjem integriranog prijevoza putnika željeznica bi postala glavni prijevoznik i poveznica sa Zagrebom, a tome uvelike treba pridonijeti izgradnja pruge Gradec – Sveti Ivan Žabno. Autobusni promet mora služiti isključivo kao nadopuna usluge u pravcu Zagreba, sakupljanje putnika, povezivanje mjesta u kojima nema željezničkih stanica i pruge.

Biciklističke staze potrebno je propisno izgraditi i označiti, povezati centar grada za vanjskim dijelovima. Uvođenjem javnih bicikala ponudit će se mogućnost bržeg kretanja gradom.

Pomoću navedenih mjera povećati će se mobilnost građana i smanjiti ovisnost o korištenju osobnih automobila. Pružiti će se kvalitetnija povezanost sa Zagrebom i otvoriti dodatne mogućnosti u zapošljavanju i školovanju za stanovništvo grada Bjelovara i bjelovarskog područja.

Literatura

1. Bator, I.: Integrirani prijevoz putnika, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, 2016.
2. Bogović, B.: Prijevozi u željezničkom prometu – ekonomika, marketing, tehnologija, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.
3. Commission of the European communities: Action Plan on Urban Mobility, 2009.
4. Commission of the European communities: GREEN PAPER - Towards a new culture for urban mobility, 2007.
5. Commission of the European communities: WHITE PAPER – European transport policy for 2010: Time to decide, 2010
6. Strategija razvoja Grada Bjelovara 2016.-2020., Bjelovar, 2017.
7. Izmjene financijskog plana i plana rada županijske uprave za ceste Bjelovarsko-bilogorske županije za 2016. Godinu, 2016.
8. Mirković, E.: Proces planiranja integriranog prijevoza putnika, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti 2016.
9. Wefering, F., Rupprecht, S., Bührmann, S.,: Guidelines - Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, 2011.,

Internet izvori:

1. URL:http://www.szz.hr/wp-content/uploads/2012/04/IPP-prezentacija.pdf (lipanj2017.)
2. URL: http://www.mvv-muenchen.de/en/the-mvv/index.html (lipanj 2017.)
3. URL:https://hr.wikipedia.org/wiki/%C5%A0tajerska_(austrijska_savezna_dr%C5%BEavaa (lipanj 2017.)
4. URL: http://civitas.eu (srpanj 2017.)
5. URL: http://www.eltis.org/mobility-plans/sump-concept (srpanj 2017.)
6. URL: www.shape-it-project.eu (srpanj.2017.)

Popis slika

Slika 1.1. Prikaz integriranog prijevoza putnika

Slika 2.2. Prijevoz brodom u sklopu integriranog sustava Stockholm

Slika 2.3. Prijevoz bicikala autobusom

Slika 2.4. Prikaz *Park&Ride* sustava Munich-Klinikum Großhadern

Slika 2.5. Mjesta za ostavljanje bicikala odmah pored ulaska u metro

Slika 2.6. Biciklistička staza izdvojena od cestovnog i pješačkog prometa

Slika 2.7. Gužve u kojima sudjeluju biciklisti i pješaci

Slika 2.8. Kupovina karte putem automata

Slika 2.9. Kupovina mobitelom

Slika 2.10. Kupovina putem elektronske kartice

Slika 2.11. Prikaz zonalne naplate karte

Slika 3.1. Karta prigradske i podzemne željeznice, autobusnih i tramvajskih linija

Slika 3.2. Tarifne zone pokrajine Štajerska

Slika 5.1. Prikaz državnih, županijskih i lokalnih cesta na području BBŽ

Slika 5.2. Prikaz državnih, županijskih i lokalnih cesta bjelovarskog područja

Slika 5.3. Pješačka staza u ulici Ljudevita Gaja

Slika 5.4. Biciklistička staza ulice Andrije Hebranga

Slika 5.5. Prikaz zona naplate

Slika 5.6. Izvadak iz knjižice voznog reda

Slika 5.7. Kolodvor Bjelovar

Slika 5.8. Shematski prikaz kolodvora Bjelovar

Slika 5.9. Stajalište Rovišće

Slika 5.10. Stajalište Žabjak

Slika 5.11. Stajalište Klokočevac

Slika 5.12. Stajalište Stare Plavnice

Slika 5.13. Stajalište Grginac

Slika 5.14. Stajalište Grginac Novi

Slika 5.15. Stajalište Veliko Trojstvo

Slika 5.16. Stajalište Paulovac

Slika 6.1. Pruga Gradec-Sv.Ivan Žabno

Slika 6.2.. Prikaz stajališta na bjelovarskom području

Slika 6.3.. Autobusna stajališta u gradskom području u pravcu Čazme

Slika 6.4. Autobusna stajališta u gradskom području u pravcu Đurđevca

Slika 6.5. Prikaz planiranih biciklističkih staza

Slika 6.6. Biciklističke staze u Bjelovaru

Slika 6.7. Punionica za električne bicikle

Popis tablica

Tablica 1. Rashodi i izdatci u održavanju cesta 2016.godine

Tablica 2. Prikaz dnevnih migracija zaposlenih ljudi

Tablica 3. Prikaz dnevnih migracija djece školske dobi i studenata

Tablica 4. Prikaz tjednih migracija zaposlenih ljudi

Tablica 5. Prikaz tjednih migracija djece školske dobi i studenata

Tablica 6. Vozni red Zagreb-Bjelovar

Tablica 7. Vozni red Bjelovar-Zagreb

Tablica 8. Vozni red Bjelovar-Kloštar

Tablica 9. Vozni red Kloštar-Bjelovar

Tablica 10. Autobusni vozni red Bjelovar-Zagreb

Tablica 11. Autobusni vozni red Zagreb-Bjelovar

Tablica 12. Prikaz prilagođenog voznog reda Zagreb-Bjelovar

Tablica 13. Prikaz prilagođenog voznog reda Bjelovar-Kloštar

Tablica 14. Prikaz prilagođenog voznog reda Bjelovar-Zagreb

Tablica 15. Prikaz prilagođenog voznog reda Kloštar-Bjelovar

Tablica 16. Autobusni vozni red Bjelovar-Zagreb

Tablica 17. Autobusni vozni red Zagreb-Bjelovar

Popis grafikona

Grafikon 1. Prikaz odgovora o uvođenju javnih bicikala

Grafikon 2. Prikaz odgovora o korištenju uređenih parkirališta

Grafikon 3. Prikaz odgovora o ocjeni putovanja vlakom

Grafikon 4. Prikaz odgovora na uređenje biciklističkih staza

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

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

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

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

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu diplomskog rada pod naslovom **Prijedlog Integriranog prijevoza putnika bjelovarskog područja**

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

U Zagrebu, 15.9.2017

Student/ica:

Petrić Ivan

(potpis)