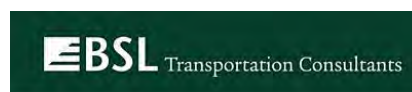




Projekt razvoja integriranog prijevoza putnika i intermodalnog prijevoza tereta na području regije sjeverne Hrvatske

Master plan za integrirani prijevoz putnika

26/01/2017




REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POMORSTVA,
PROMETA I INFRASTRUKTURE



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

NARUČITELJ	VARAŽDINSKA ŽUPANIJA	
IZVRŠITELJ	Mobilita Evolva d.o.o. –za razvoj prometa i prometne infrastrukture, Zrinjevac 17, HR-10 000 Zagreb, Hrvatska; MCRIT , Sl. Salvador Espriu 83, 08005 Barcelona, Španjolska.	
VRSTA DOKUMENTACIJE	Master plan za integrirani prijevoz putnika	
VODITELJICA IZRADE STUDIJE	dr. sc. Una Vidović, mag.ing.arch.	
Ključni eksperti	dr. sc. Una Vidović, mag.ing.arch., CE	Voditelj tima / Prometni planer
	Dr. sc. Andreu Ulied Segui, dipl. ing. građ.	Član stručnog tima - Urbanist/Arhitekt Član stručnog tima – Građevinski inženjer
	Andreu Esquius I Rafat, dipl. ing. građ.	Član stručnog tima - Stručnjak organizacije javnog prijevoza
	Efrain Larrea Gomez, dipl. ing. građ.	Član stručnog tima – Prometni inženjer
	Oriol Biosca Reig, dipl. ing.građ.	Član stručnog tima – Prometni inženjer
	dr. sc. Una Vidović, mag.ing.arch., CE	Član stručnog tima – Stručnjak za prometno modeliranje
	Raquel López Aceña, dipl. ing. građ.	Član stručnog tima – Stručnjak za prometno modeliranje
	Oliver Drümmer, dipl. komercijalist / ekonomist	Član stručnog tima – Ekonomist
	Nils Hansen, dipl. komercijalist / ekonomist	Član stručnog tima – Stručnjak za marketing
	Željko Koren, dipl. ing. građ., CE, PMP	Član stručnog tima - Stručnjak za zaštitu okoliša

SUDJELOVALI U IZRADI MASTER PLANA ZA INTEGRIRANI PRIJEVOZ PUTNIKA	Damjan Hatić, mag.ing.agr.	Stručni tim
	Hrvoje Pandža, mag.ing.traff	Stručni tim
	Ivan Šimunec, mag.ing.traff.	Stručni tim
	Jelena Grižić, mag.math.	Stručni tim
	Matija Habuš, univ.spec.transp.	Stručni tim
	Marin Dokoza, bacc. ing. traff.	Stručni tim
	Antonijo Tišljar, dipl. ing. prom.	Stručni tim
	Miljenko Stanković, dipl.ing.građ.	Stručni tim
	Trpimir Gerstner, dipl.ing.građ.	Stručni tim
	Dalibor Hatić, mag. ing .silv.	Stručni tim
	Željko Čučković, univ.bacc.inf.	Stručni tim
DIREKTOR	<p>Direktor:</p> <p>dr.sc.Una Vidović,mag.ing.arch.</p>  <p>Mobilita Evolutiva Zagreb</p>	

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. CILJEVI IZRADE MASTER PLANA	6
3. OPIS METODOLOGIJE IZRADE MASTER PLANA	7
3.1. Plan prikupljanja podataka.....	7
3.2. Analiza prometnih podataka	7
3.3. Prikupljanje prometnih podataka za prometni model.....	8
3.4. Revizija odabranog prometnog obuhvata	8
3.5. Analiza podataka i razvoj prometnog modela	9
3.6. Prometni model	9
4. ANALIZA RELEVANTNIH STRATEGIJA I PLANOVA VIŠE I ISTE RAZINE EUROPSKE UNIJE I REPUBLIKE HRVATSKE ZA MASTER PLAN INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA	11
4.1. Akcijski plan urbane mobilnosti	11
4.2. Smjernice urbane mobilnosti – Zajedno prema konkurentnoj i energetske učinkovitoj urbanoj mobilnosti.....	13
4.3. Bijela knjiga o prometu	14
4.4. Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.	15
4.5. Operativni program promet 2007. -2013.....	17
4.6. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske	19
4.7. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske 1997.....	20
4.8. Nacrt prijedloga Strategije regionalnog razvoja RH za razdoblje do kraja 2020. godine	21
4.9. Strateški dokumenti Koprivničko-križevačke županije.....	24
4.10. Strateški dokumenti Međimurske županije.....	28
4.11. Strateški dokumenti Varaždinske županije.....	30
5. ČETVEROSTUPANJSKI PROMETNI MODEL PROMETNIH TOKOVA.....	35
5.1. Opći pregled prometnih modela.....	35
5.2. Softverski alat	36
5.3. Analiza prometne ponude.....	37
5.4. Cestovna mreža	37
5.5. Sustav javnog prijevoza.....	41
5.6. Podaci o prometnoj potražnji.....	42
5.7. Četverostupanjska metoda izrade prometnog modela.....	43
5.8. Analiza postojećeg prometnog stanja	51
5.9. Željeznička prometna potražnja	56
6. ANALIZA POSTOJEĆE SITUACIJE	61

6.1.	<i>Cestovni promet.....</i>	<i>61</i>
6.2.	<i>Promet u mirovanju.....</i>	<i>79</i>
6.3.	<i>Biciklistički promet.....</i>	<i>83</i>
6.4.	<i>Pješački promet</i>	<i>90</i>
6.5.	<i>Autobusni prijevoz.....</i>	<i>94</i>
6.6.	<i>Željeznički promet</i>	<i>105</i>
6.7.	<i>Zračni promet.....</i>	<i>157</i>
7.	ANALIZA POSTAVLJENIH HIPOTEZA	160
7.1.	<i>Općenite hipoteze</i>	<i>160</i>
7.2.	<i>Hipoteze za kvalitetu javni prijevoz.....</i>	<i>162</i>
7.3.	<i>Hipoteze iz cestovnog prometa.....</i>	<i>163</i>
7.4.	<i>Hipoteze o regionalnoj i lokalnoj pristupačnosti.....</i>	<i>166</i>
7.5.	<i>Hipoteze o financiranju prometnog sektora.....</i>	<i>167</i>
8.	CILJEVI	168
8.1.	<i>Cilj 1.: Opći ciljevi</i>	<i>168</i>
8.2.	<i>Cilj 2.: Unapređenje kvalitete sustava javnog prijevoza</i>	<i>169</i>
8.3.	<i>Cilj 3.: Povećanje regionalne i lokalne pristupačnosti u putničkom prometu.....</i>	<i>170</i>
8.4.	<i>Cilj 4.: Povećanje financijske održivosti Prometnog sustava.....</i>	<i>171</i>
9.	MJERE.....	178
9.1.	<i>Infrastrukturne mjere</i>	<i>178</i>
9.2.	<i>Organizacijske mjere.....</i>	<i>199</i>
9.3.	<i>Ostale mjere</i>	<i>215</i>
9.4.	<i>Evaluacija tokova putnika i učinkovitosti linija javnog prijevoza</i>	<i>227</i>
9.5.	<i>Evaluacija ušteda u vremenu</i>	<i>227</i>
9.6.	<i>Prognoza troškova putovanja.....</i>	<i>236</i>
9.7.	<i>Prioritetne mjere temeljene na višekriterijskoj analizi.</i>	<i>238</i>
10.	SCENARIJI PROMETNOG RAZVOJA.....	240
11.	PLAN PROVEDBENIH AKTIVNOSTI.....	241
11.1.	<i>Detaljni plan za daljnji razvoj mjera</i>	<i>241</i>
11.2.	<i>Scenarij provedbene strategije uzimajući u obzir sve mjere.....</i>	<i>246</i>
11.3.	<i>Preispitivanje/ažuriranje Plana</i>	<i>246</i>
11.4.	<i>Scenarij provedbene strategije za razdoblje Master plana.....</i>	<i>249</i>
12.	STANDARDI PONUDE JAVNOG PRIJEVOZA	251
12.1.	<i>Pristupačnost sustava javnog prijevoza.....</i>	<i>251</i>
12.2.	<i>Dostupnost sustava javnog prijevoza.....</i>	<i>253</i>

12.3.	<i>Pristup informacijama i planiranje putovanja</i>	258
12.4.	<i>Opremljenost stajališta, kolodvora i intermodalnih terminala</i>	268
12.5.	<i>Kvaliteta usluge javnog prijevoza</i>	275
13.	MJESTA INTEGRACIJE PUTNIČKOG PRIJEVOZA, P&R PARKIRALIŠTA	276
13.1.	<i>Kategorizacija intermodalnih terminala</i>	277
13.2.	<i>Međugradski terminali</i>	277
13.3.	<i>Prigradski tranzitni centri</i>	278
13.4.	<i>Točke promjene modova prijevoza (čvorovi)</i>	278
13.5.	<i>Park and Ride (P&R) stajališta</i>	278
13.6.	<i>Stajališta javnog prijevoza</i>	279
14.	MODEL UPRAVLJANJA BUDUĆIM SUSTAVOM IPP-A	280
14.1.	<i>Opći aspekti</i>	280
14.2.	<i>Prijedlog novog modela integriranih tarifa</i>	282
14.3.	<i>Europski primjeri sustava e-karte</i>	295
14.4.	<i>Model prikupljanja i raspodjele prihoda</i>	299
15.	KOMPARATIVNE ANALIZE PRIJEVOZNIH MODOVA	303
15.1.	<i>Opći aspekti</i>	303
15.2.	<i>Analiza direktnih troškova</i>	308
15.3.	<i>Analiza indirektnih troškova (vrijeme putovanja)</i>	311
16.	ORGANIZACIJA PILOT PODRUČJA IPP-A NA PODRUČJU SJEVERNE REGIJE	317
16.1.	<i>Organizacijska forma javnog prijevoza (JP)</i>	317
16.2.	<i>Izrada integriranog (taktnog) voznog reda</i>	318
16.3.	<i>Tehničke karakteristike i kapacitet voznih sredstava</i>	318
16.4.	<i>Način organizacije prijevoza učenika osnovnih i srednjih škola</i>	323
16.5.	<i>Infrastrukturni zahvati</i>	323
16.6.	<i>Način operativnog upravljanja i nadzora</i>	325
16.7.	<i>Način informiranja korisnika prijevoza</i>	327
16.8.	<i>Prijedlog pilot linija na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije</i>	330
16.9.	<i>Varaždinska županija</i>	332
16.10.	<i>Međimurska županija</i>	356
16.11.	<i>Koprivničko – križevačka županija</i>	375
17.	NAČIN I FAZE IMPLEMENTACIJE SUSTAVA ZAJEDNIČKE TARIFE I ZAJEDNIČKIH PRIJEVOZNIH KARATA	390
17.1.	<i>Komparativna analiza tarifnih sustava u europskim regijama s tarifnim sustavima u sjevernoj Hrvatskoj</i>	390
17.2.	<i>Portfelji karata</i>	395



17.3.	Prijedlog cijena za portfelj karata	397
17.4.	Sustav raspodjele prihoda	405
17.5.	Financijski efekti integriranog tarifnog sustava	407
17.6.	Smjernice za uspostavu prijevozne –tarifne unije.....	408
17.7.	Marketing plan	410
18.	PRIJEDLOG NOVE ORGANIZACIJE ŽELJEZNIČKOG SUSTAVA.....	412
18.1.	Postojeće željezničke linije na području regije Sjever	412
18.2.	Nova organizacija željezničkog prometa	419
18.3.	Prijedlog organizacije autobusnih linija.....	431
18.4.	Autobusni prijevoz.....	443
18.5.	Druge transportne mogućnosti u područjima manje naseljenosti	445
19.	ZAKLJUČAK.....	465
20.	PRILOZI	468





Europska unija



Knjiga I.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj

1. UVOD

Suvremeno društvo utemeljeno na humanim vrijednostima, koje svojim građanima pruža visoku kvalitetu života, zahtijeva suvremena, inovativna i održiva rješenja. Ako govorimo o prometu, kvaliteta prometnog sustava itekako se odražava na kvalitetu života svih građana. Zašto? Na ovo pitanje možemo dati jednostavan ili pak opsežan odgovor. Jednostavan odgovor bi mogao glasiti – transport je važan. Složeniji odgovor može se podijeliti u dva dijela, onaj o globalnoj važnosti transporta koji čini temelj suvremene trgovine, a time i cijele civilizacije, te onaj ekonomski koji govori da transport u svijetu čini oko 10 % ukupnog bruto domaćeg proizvoda gotovo svake zemlje¹.

Ako gledamo malo detaljnije, suvremeni transport je osnova suvremene civilizacije jer omogućava globalno kretanje robe i ljudi što ga čini nezamjenjivim u suvremenoj trgovini, proizvodnji i gotovo svim poslovnim procesima. Ukratko, bez transporta nema suvremene civilizacije.

Transport ima ključnu ulogu u gotovo svim aspektima ljudskog života, podjednako lokalno i globalno. U Europskoj uniji, slično kao u svijetu, transport stvara oko 5 % ukupnog bruto domaćeg proizvoda te pruža posao za oko 10 milijuna ljudi².

Udio transportnih troškova u cijeni robe u Europskoj uniji čini 10 – 15 %. Također, u Europskoj uniji svako kućanstvo u prosjeku troši 13,2 % svog budžeta na vlastitu mobilnost, odnosno sva svoja putovanja.

Važnost transportnog sustava može se ogledati i kroz činjenicu da svaki puta kada napustimo svoje dvorište ili ulaz zgrade u kojoj živimo koristimo prometni sustav, i to bez obzira pješačimo li, vozimo bicikl, putujemo javnim prijevozom ili koristimo osobni automobil.

Suvremena prometna rješenja moraju se prije svega rukovoditi načelima održivosti u cilju izazova s kojima smo suočeni³. Građani i gospodarstvo u Varaždinskoj, Međimurskoj i Koprivničko-križevačkoj županiji danas su izloženi velikom nizu izazova koje donosi postojeće društvo. Gospodarske promjene, promjene u sustavu rada i školovanja, te promjene u ostalom društvenom životu zahtijevaju suvremena rješenja. Ako društvo ne odgovori na izazove tih promjena, to negativno utječe na život i rad ljudi.

Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija danas se suočava s trendom smanjenja stanovništva koji je uvelike uzrokovan iseljavanjem ljudi u inozemstvo i Grad Zagreb, te se isto tako suočava i s demografskim trendovima sve starijeg stanovništva. Također, broj putovanja automobilima je u porastu, dok održivi modovi, poput željezničkog i autobusnog prijevoza stagniraju ili opadaju. Prevladava i trend smanjenja usluga javnog

¹ Rodrigue, J.P., The geography of transport systems, Third edition, Routhledge, New York, SAD, 2013.

² EU Science hub, Joint research centre, European commission, 2016 – www.ec.europa.eu/jrc

³ White paper on transport 2011 – Roadmap to a single European transport area – towards a competitive and resource-efficient transport system, European Commission, 2011

prijevoza, stagnacija u duljini pješačkih i biciklističkih staza, a povećanje putovanja automobilima. Također, sve se više robe prevozi isključivo cestovnim prijevozom, a sve manje željeznicom. To sve dovodi do značajnog smanjenja održivosti prometnog sustava, smanjenja mogućnosti putovanja stanovništva, smanjenja mogućnosti prijevoza roba pa time i padom konkurentnosti poduzeća, sve većeg uništenja okoliša, veće potrošnje pogonske energije, te do smanjivanja prometne sigurnosti, a time i sve većeg utjecaja na ljudsko zdravlje i sve veći gubitak ljudskih života. Sve navedeno u prethodnoj rečenici potvrđeno je istraživanjima koja su provedena i opisana u ovoj studiji.

Europski strateški dokumenti, a i Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske, vrlo jasno obvezuju kako je cilj svih regija Europe i Hrvatske postići održivo društvo, a samim time i održivi promet. Ukratko, prometni sustav valja graditi i organizirati što više pješacenjem i vožnjom bicikla, korištenjem javnog prijevoza umjesto automobila, otpremanjem robe željeznicom i plovnim putovima, a manje cestom. To svakako ne znači da cestovni prijevoz treba zanemariti, već jednako kao i željeznicu osuvremeniti i adekvatno opremiti kako bi zajednički bili podloga suvremenom prijevozu robe i ljudi.

Cilj je stvaranje integriranih i intermodalnih sustava prijevoza. Ako gledamo putnički prijevoz, pojedini modovi javnog prijevoza imaju svoje nedostatke, ali ako se kombiniraju, nedostaci se mogu poprilično minimizirati, a kombinirano djelovanje donosi sinergijske učinke koji višestruko povećavaju učinkovitost čitavog sustava. Tako govorimo o integriranom prijevozu putnika.

Integrirani transport (prijevoz) jest pojam koji je mogao nastati od latinske riječi „integratus“ u značenju: sastavljen od dijelova koji tvore cjelinu, a čvrsto su povezani⁴. Integrirani prijevoz putnika (IPP), ponekad i Integrirani javni prijevoz putnika (IJPP) ili Integrirani prijevozni sustav (IPS), jest sustav lokalnog javnog prijevoza koji objedinjuje različite modove javnog prijevoza u jednu cjelinu na nekom području. Takav sustav koristi prednosti svih prijevoznih modova u sustavu, a suradnjom modova u velikoj mjeri poništava nedostatke pojedinog prijevoznog moda. On omogućuje stvaranje intermodalnih terminala, odnosno mjesta gdje se lako presjeda s jednog prijevoznog moda na drugi, usklađivanje voznih redova između različitih modova i korištenje jedinstvenih prijevoznih karata za sve vrste modova u sustavu⁵.

Uz sve, to donosi niz ekonomskih prednosti kako za korisnike, tako i za prijevoznike te sudionike uključene u subvencioniranje javnog prijevoza. U sustavu integriranog prijevoza putnika korisnik može koristiti jednu jedinstvenu kartu za putovanje vlakom, tramvajem, autobusom i svim ostalim modovima prijevoza koji postoje u sustavu na određenom području. Vozni redovi svih modova prijevoza međusobno su dobro usklađeni, a također postoji veliki broj stajališta gdje je moguće između vlakova, autobusa, tramvaja i/ili ostalih modova brzo i lako presjedati.

⁴ Zelenika, R., Ekonomika prometne industrije, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.

⁵ Klečina, A. et al., Mladi i mobilnost u Međimurju, Autonomni centar, Čakovec, 2015.

Slično kao i kod prijevoza putnika, i kod prijevoza robe kombiniranje prometnih modova dovodi do veće učinkovitosti sustava i stvara sinergijske učinke. No, prijevoz robe održivim modovima nije uvijek moguć do svih točaka, pa se zbog toga pribjegava stvaranju intermodalnih sustava prijevoza tereta ili intermodalnom transportu. Pod pojmom intermodalni transport podrazumijeva se premještanje dobara u jednom i istom natovarenom (ukrcanom) sredstvu ili vozilu koje se uspješno može koristiti u više vrsta transporta (npr. kontejneri, prenosivi kamionski sanduci i sl.) bez posebnih manipulacija (samih) dobara pri promjeni vrste transporta (npr. s kamiona na vlak, s vlaka na brod i sl.)⁶.

Kada sagledamo ovdje navedeno, nameće se zaključak o potrebi poduzimanja hitnih koraka u promjeni postojeće nepovoljne prometne situacije, a prvi korak na tom putu jest izrada upravo ovog strateškog Master plana. Njegov je cilj stvaranje strateške podloge za suvremene prometne projekte koji će građanima donijeti povećanje kvalitete života, a gospodarstvu povećanje konkurentnosti. Prilikom izrade ovog dokumenta izrađivač se jasno vodio naputcima danim u dokumentu „Tehnička specifikacija – OPIS POSLOVA“ koji je bio sastavni dio natječajne dokumentacije u procesu izbora izrađivača ove Studije.

Metodologija Master plana usklađena je s „Tehničkom specifikacijom – OPIS POSLOVA“, odnosno s dijelom br. 3 „Opis poslova koje treba obaviti ponuditelj“ (u daljnjem tekstu Opis poslova) pa su prema tome određena istraživanja, analize i sve ostale radnje.

Prije same izrade Master plana stvoren je izrađivački tim, te je uspostavljena jasna komunikacijska struktura između naručitelja, izrađivača i svih ostalih važnih dionika pri izradi ovog Master plana. Nakon toga napravljen je plan prikupljanja podataka, provedeno je prikupljanje istih, napravljena je njihova analiza, te se nakon nje pristupilo izradi četverostupanjskog prometnog modela analize prometnih tokova. Model je u stvari jasan prikaz postojećeg prometnog stanja, odnosno prometne potražnje i ponude. Krajnje jednostavno, on prikazuje tko, kada i gdje putuje, odnosno kada i gdje se prevozi roba. Ovaj model jasan je pokazatelj postojećeg stanja, te još važnije, predstavlja temelj za simulaciju svih budućih željenih stanja. Također, predstavlja i osnovu za stvaranje tablice ciljeva, te mjera koje valja poduzeti da bi se isti postigli.

Na osnovi prometnog modela stvorena je analiza postojeće situacije. Uz to, putem prometnog modela analizirane su i hipoteze postavljene kroz radionice s dionicima. Nakon toga stvorena je grupa općih ciljeva, a za svaki cilj - grupe specifičnih ciljeva. Svim ciljevima pridruženi su setovi adekvatnih mjera s procjenom vrijednosti njihove provedbe.

Iz svega toga su prema Opisu poslova razvijena tri (potencijalna) scenarija razvoja prometne situacije na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije. Prvi scenarij - „ne činiti ništa“- napravljen je na pretpostavci da će se „dopustiti“ razvoj prometa na postojeći način. On pretpostavlja uglavnom održavanje postojećih prometnica i ne uključuje razvoj novih prometnih usluga. Kroz njega se nastavlja trend rasta cestovnog

⁶ Zelenika, R., *Ekonomika prometne industrije*, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka, 2010.

prijevoza i stagnacije ili blagog pada ostalih modova, i stagnacije ili pada javnog putničkog prijevoza. Ovaj scenarij uglavnom razrađuje sva pogoršanja koja će ovaj pristup donijeti.

Drugi scenarij - „umjereni“ - donosi provedbu određenih mjera koje pridonose postepenom, no ipak sporom približavanju održivosti sustava, donosi određena unapređenja u prijevoznim uslugama i predviđa koje će koristi donijeti.

Treći scenarij - „progresivni“ - donosi provedbu gotovo svih mjera koje se mogu poduzeti u vremenu trajanja provedbe Master plana i koje sve koristi ovaj scenarij može donijeti. On zahtijeva maksimalna moguća ulaganja, ali i donosi maksimalni mogući razvoj koji se onda i maksimalno odražava na povećanje kvalitete života građana. Scenarijske razrade nalaze su u Prilogu 1.

U nastavku Master plana razrađeni su standardi ponude javnog prijevoza. Ovdje je napravljena kategorizacija naselja, te je predloženo kakvu minimalnu uslugu javnog prijevoza ta naselja moraju imati kako bi bila ostvarena uključenost istih u sustav javnog prijevoza. Standardi se odnose na vrstu usluge (vlak, autobus, javni prijevoz na poziv (on-demand service)⁷), vrijeme kada usluga mora započeti ovisno o tipu dana (radni dan, vikend), kada mora minimalno završiti, te koja je minimalna frekvencija usluge. Kada govorimo o frekvenciji, kroz Master plan se maksimalno koristila mogućnost da usluga javnog prijevoza bude u taktom voznom redu. Takav vozni red ima polaske u pravilnim razmacima (npr. svakih 15, 30, 60 ili više minuta), lako je pamtljiv i donosi brojne ostale prednosti. Kada se isti koristi na linijama s međusobnim vezama, tada se te iste veze ponavljaju kroz čitav dan u jednakim razmacima (ponovno svakih 15, 30, 60 ili više minuta). Uz standarde usluge razrađeni su i standardi opremljenosti stajališta i kolodvora javnog prijevoza te njihova kategorizacija.

Uz sve to izrađena je i osnovna karta i opisi gdje izrađivač predlaže lokacije intermodalnih terminala za prijevoz putnika⁸, P&R parkirališta⁹.

Prije zaključka Master plana izvođač je u konzultacijama s naručiteljem odabrao jedan dio iz svake županije, te je na tom dijelu razradio pilot područje primjene IPP-a. Na tom je području odabrana jedna željeznička i nekoliko autobusnih linija te je napravljen prijedlog integracije prema mjestima integracije, a sve je dodatno prikazano shemama i tablicama. Za pilot liniju na području Varaždinske županije odabrano je područje Varaždin – Lepoglava – Trakošćan, za Međimursku županiju odabrano je pilot područje Čakovec – Mursko Središće – Toplice sv. Martin, te za Koprivničko-križevačku županiju odabrano je pilot područje Koprivnica – Virje – Ždala.

⁷ On-demand – oblik prijevoza putnika na zahtjev gdje se korisnik mora pribilježiti za korištenje usluge u željenom vremenu

⁸ Intermodalni terminali – terminali za putnički ili teretni prijevoz na kojima se obavlja promjena moda prijevoza (npr. a utobus -vlak ili kamion - vlak)

⁹ P&R – Sustav parkirališta koji korisnici mogu koristiti pri promjeni moda prijevoza (osobno vozilo na javni prijevoz)



Cilj je provođenje mjere integracije upravo na tom manjem području, te iz pilot linija istraživanjima ustanoviti dobre i loše aspekte provedbe, te na osnovu njih napraviti poboljšanja kako bi sustav što bolje funkcionirao jednom kada se uvede na čitavom području županija. Dakle, važno je naglasiti da je zadatak Master plana razvoja integriranog prijevoza putnika prvenstveno djelovati kroz poboljšanje organizacijskog koncepta javnoga prijevoza, te dati poticaj i utemeljenja projektima koji su u funkciji razvoja integriranog prijevoza putnika, prvenstveno kroz provedbu pilot projekata.

Kroz radionice sa naručiteljem i dionicima prepoznati su i ostali infrastrukturni projekti na istraživanom području koji su korišteni kao podloga. Navedeni projekti su neovisni te se njihova realizacija provodi neovisno o Master planu. Isti se nalaze u Prilogu 2.

Provedbom Master plana trebala bi se povećati regionalna i lokalna dostupnost, te bi se trebao omogućiti ravnomjeran, ali i povećan razvitak svih dijelova Županija. Iako je naglasak stavljen na povećanje pristupačnosti funkcionalnim središtima regije, provedba ovog Master plana ipak bi trebala omogućiti značajno povećanje mobilnosti građana Županija u cijelosti. To će pak donijeti brži i bolji društveni i ekonomski razvitak cijelih Županija i znatno povećati kvalitetu života svih njenih građana, ali i svih onih koji Županije posjećuju zbog poslovnih, edukativnih ili turističkih motiva.



2. CILJEVI IZRADE MASTER PLANA

Opći cilj Master plana je identificirati probleme i prilike za poboljšanje prometnog sustava te postaviti okvire mogućim rješenjima.

Posebni ciljevi izrade Master plana su:

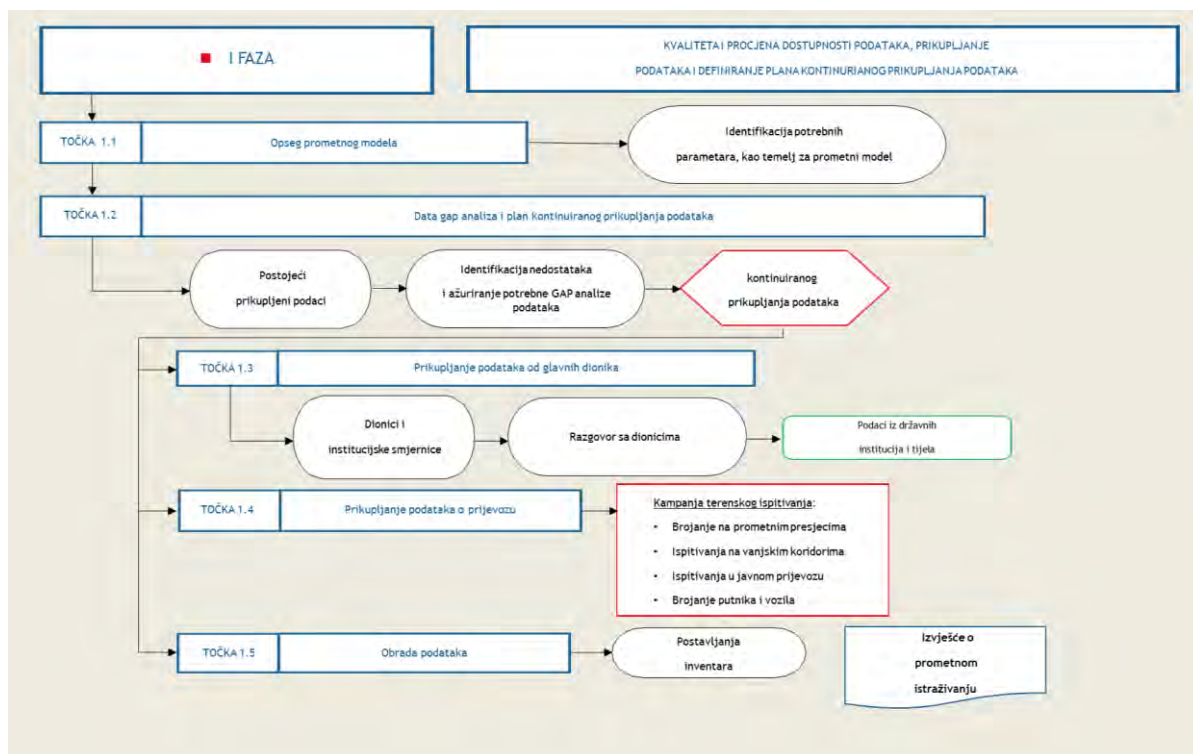
- Postizanje integriranog pristupa planiranju prometa na svim razinama - nacionalnoj, regionalnoj, lokalnoj, s time da se sve temelje na zajedničkoj metodologiji i utvrđuju jasan slijed planiranja počevši od NPS-a
- izrada stručnih i strateških podloga neophodnih za uspostavu integriranog prijevoza putnika (IPP), zajedničke tarife i zajedničkih voznih karata na području Županija,
- povezivanje javnim prijevozom svih gradova i općina unutar županije,
- povezivanja Županija sa susjednim županijama, posebice gradom Zagrebom i pograničnim regijama u susjednim državama Sloveniji i Mađarskoj,
- uspostava javnog prijevoza (JP) za potrebe dnevnih migracija učenika osnovnih i srednjih škola, studenata te radnika,
- povezivanju JP s najjednostavnijim oblicima mobilnosti kao što su vožnja biciklom i pješaćenje,
- uspostava integriranog pristupa prometnom planiranju u kojem do izražaja dolazi prednost sinergije svih prijevoznih modova
- uspostava pristupa prometnom planiranju koje preferira prometne modove i prometna rješenja koja su ekološki prihvatljiva, energetska učinkovita, sigurna i zauzimaju što manje fizičkog prostora istovremeno pružajući zadovoljavajući prijevozni kapacitet
- kreiranje alata za dokazivanje potreba za pojedinim projektima neovisno o njihovim izvorima financiranja
- analiza predloženog razvoja IPP-a iz različitih perspektiva (organizacijskog, infrastrukturnog...)
- Planiranje prometnog sustava u skladu s potrebama ostalih socioekonomskih sektora (obrazovanje, zdravlje, kruti otpad, turizam, industrija, logistika itd.)
- identificiranje neophodnih koraka za realizaciju predloženih mjera

3. OPIS METODOLOGIJE IZRADE MASTER PLANA

3.1. Plan prikupljanja podataka

Prikupljanje podataka opisano je kroz dokument "JASPERS Smjernice za ocjenjivanje (promet) - korištenje prometnog modela u prometnom planiranju i ocjene projekta, kolovoz 2014" kao jedan od ključnih preliminarnih koraka prema izradi prikladnog, korisnog i robusnog Prometnog modela. Ova aktivnost ima presudnu važnost u kontekstu određivanja promatranog skupa i predloženih aktivnosti koje će proizaći iz provedenih analiza. Kvaliteta i rezultati procesa prikupljanja podataka će odrediti kvalitetu i pouzdanost razvoja prometnog modela. Cilj se stoga određuje kako bi se poduzele sve potrebne aktivnosti u svrhu prikupljanja potrebnih podataka koje odražavaju postojeću izvedbu mobilnosti područja Master plana, te potiču razradu prometnog modela na temelju programskih specifikacija.

Tok metodologije, koje je potrebno pratiti u ovoj fazi, sažeto je u tablici prikazanoj na slici (Slika 3.1) i pojedinačno objašnjen u smislu potrebnih aktivnosti.



Slika 3.1. Plan prikupljanja podataka
Izvor: Izradio autor

3.2. Analiza prometnih podataka

Analiza prometnih podataka je napravljena koristeći dvije metode:

- Analiza sekundarnih podataka - analiza postojećih podataka i prometnih podataka
- Prikupljanje i analiziranje primarnih podataka - prikupljanje prometnih podataka za prometni model

Pri analizi postojećih podataka (sekundarnih), uzeto je u obzir:

- Analiza planova i projektne dokumentacije – podrazumijeva prikupljanje podataka iz postojeće dokumentacije a potrebni podaci uključuju: namjenu prostora, podatke gospodarenja otpadom, podatke o školama i ustanovama, turističke destinacije i smještajne jedinice, industriju, bolnice, itd.
- Prostorni plan grada i detaljni planovi uređenja - u okviru analize prostornog plana i detaljnih planova uređenja, prioritet je imala analiza poglavlja o prometu, te je izvršena analiza zona po namjeni. Na taj način su se mogli odrediti generatori prometa unutar prometnih zona.
- Županijski prostorni plan - u okviru analize Županijskog plana uređenja, prioritet je imala analiza poglavlja o prometu, te je izvršena analiza zona po namjeni. Na taj način su se mogli odrediti generatori prometa unutar vanjskih prometnih zona.
- Analiza postojećih prometno prostornih studija i projekata - analizom postojećih studija i projekata iz prometnog sektora Sjevernoj regiji koji su provedeni, u toku provedbe ili u planu, prikupljeni su podaci po prometnim zonama, eventualni podaci o brojanju prometa itd. Analiza planiranih projekata u idućem razdoblju postavlja temelj za određivanje budućih scenarija unutar simulacijskog modela, te određivanja i testiranja ciljeva i mjera.

3.3. Prikupljanje prometnih podataka za prometni model

Za potrebe izrade osnovnog jednostavnog simulacijskog modela dodjele, izvršeno je prikupljanje svih postojećih podataka, kako bi se odredile prometne zone županije, te napravila osnovna izvorišno-ishodišna matrica (OD matrix) koja predstavlja model potražnje.

Među obrađenim podacima su :

- Broj kuća/zgrada
- Broj aktivnog stanovništva
- Kvadratura izgrađenih površina
- Djelatnosti u županiji
- Broj katova
- Namjena površina

Za potrebe izrade modela ponude, digitalizirana je mreža prometnica, uključujući i predviđene projekte u obliku grafa koji će sadržavati attribute poput:

- Propusne moći
- Dopuštene brzine
- Klasifikacije cesta
- Smjerova, itd.
- Javnog prijevoza

3.4. Revizija odabranog prometnog obuhvata

Na osnovu prikupljenih podataka napravljena je revizija prometnog funkcionalnog područja i njegove korelacije s odabranim prostornim obuhvatom te se temeljem dobivenih saznanja identificirala ili revidirala komunicirajući sa ključnim dionicima i kroz ocjenjivanje potrebe za uspostavljanjem partnerstva.

Važne dionike je Izrađivač zajedno sa Naručiteljem utvrdio poimenično po sljedećim grupama: javna tijela, tijela za prometno i prostorno planiranje, prijevoznici (javni i privatni), nevladine organizacije i udruge civilnog društva povezane s transportom, ekologijom, održivim razvojem i sl., politička tijela i gospodarstvenici. Svi važni dionici su bili uključeni u svim fazama izrade Master plana IPP i to putem sastanaka, radionica, fokus grupa i sl.

Rezultati koji su iz ovog procesa proizašli su:

- analiza dionika (stakeholder analysis).
- određivanje poveznice Studije s relevantnim strategijama
- prikupljanje podataka za utvrđivanje mjera i ciljeva

Tijekom pripreme faze, prvi uvodni sastanci održali su se kako bi se dogovorilo oko sljedećih pitanja:

- Dogovor u vezi konačnih ciljeva
- Dogovor o očekivanim rezultatima
- Dogovor o konačnoj metodologiji
- Dogovor o trajanju izvođenja i srodnih djelatnosti
- Odluke o nužnim ulaznim podacima za fazu prikupljanja podataka
- Upoznavanje i komunikacija s glavnim dionicima
- Dodatni tehničko-upravni dogovori

3.5. Analiza podataka i razvoj prometnog modela

Određivanje opsega prometnog modela je prvi korak na koji treba paziti u razvoju svakog prometnog modela, kako bi se postavili temelji za adekvatno grupiranje prikupljenih podataka. Time se postavljanje opsega prometnog modela može smatrati preliminarnom aktivnošću planiranja potrebnih aktivnosti prema specifičnim parametrima prometa i mobilnosti područja obuhvata i izboru odgovarajućeg prometnog modela.

Uzimajući u obzir prethodno sažete karakteristike Sjeverne regije u smislu mobilnosti, postojećih prometnih mreža i ciljeva Studije, najprikladniji model za implementaciju je model prometne potražnje.

3.6. Prometni model

Po završetku prikupljanja podatka, i to uspješne provedbe kampanje anketiranja o mobilnosti u Sjevernoj regiji, terenskih istraživanja i brojanja prometa te stvaranja kompletnog inventara podataka, prikupljeni su svi potrebni podaci za razvoj i izradu prometnog modela Studije. Prometni model je središnji i najvažniji dio projekta zato što služi kao alat za stvaranje različitih scenarija ispitivanja prometnog razvoja, prikazivanja eventualnih promjena i analiziranja različitih aspekata transporta.



Cilj faze „Prometni model“ je uspješno planiranje, razvoj, izrada, kalibracija, namještanje i fino ugađanje prometnog modela kako bi vjerodostojno i pouzdano prikazivao ponašanje transporta unutar područja istraživanja. U pogledu ovog cilja, definiranje modela, izbor programskog rješenja i tehničkih procedura je ključan za postizanje zacrtanih ciljeva.



4. ANALIZA RELEVANTNIH STRATEGIJA I PLANOVA VIŠE I ISTE RAZINE EUROPSKE UNIJE I REPUBLIKE HRVATSKE ZA MASTER PLAN INTEGRIRANOG PRIJEVOZA PUTNIKA

4.1. Akcijski plan urbane mobilnosti

U „Akcijskom planu urbane mobilnosti“ navedene su sljedeće mjere za poboljšanje urbane mobilnosti:

- S ciljem **promoviranja politike integracije** predlaže se ubrzavanje izrade planova održive mobilnosti, čime bi se stvorila početna točka za sveobuhvatne promjene potrebne u mnogim Europskim gradovima za poboljšanje učinka njihovih transportnih sustava. Isto tako jedna od predloženih akcija je podići svijest o mogućem korištenju Europskih strukturalnih i kohezijskih fondova i Europske investicijske banke. Stvaranjem održivog urbanog transporta potpomaže se stvaranje zdrave okoline, čime se utječe na smanjenje pojave bolesti kao što su respiratorne bolesti, kardio-vaskularne bolesti, te prevenciju nastanka ozljeda u prometu.
- Jedan od ciljeva ovog dokumenta je **prebaciti fokus na korisnike** na način da se pokrene dijalog među dionicima, uključujući prijevozne operatere, vlast, zaposlenike i korisničke skupine kako bi se definirale najbolje mjere za jačanje prava putnika u javnom gradskom prijevozu. Isto tako cilj je poboljšati pristupačnost za osobe sa invaliditetom, tako da se postojeća infrastruktura prilagodi potrebama osoba sa smanjenom mogućnošću kretanja. Još jedna od mogućnosti je poboljšanje putnih informacija za korisnike javnog prijevoza, pogotovo osoba s invaliditetom, kako bi se stvorila mreža putničkih informacija na razini gradova, regija, država, te na razini cijele Europske Unije. Radi boljeg shvaćanja pravila pristupa zelenim zonama na području cijele Europske Unije, želi se pokrenuti studija kojom bi istraživala lakša razmjena dobre prakse. Europska Komisija predlaže pokretanje kampanja podržavanja i nagrađivanja uspješnih adaptacija sustava održive urbane mobilnosti kojom bi se dodatno potaknula primjena načela održive mobilnosti, te se ostvarili ciljevi propisani ovim dokumentom. Kao dodatna mjera predlaže se edukacija privatnih korisnika o energetski učinkovitoj vožnji, koja se trenutno provodi samo u sklopu edukacije profesionalnih vozača.
- Unutar ovog dokumenta kao cilj navodi se **promoviranje ekološki prihvatljivog urbanog transporta**. Europska Komisija, s ciljem ostvarenja gore navedenog cilja namjerava podržati razvoj i implementaciju projekata za vozila sa nižom i nultom stopom emisije štetnih plinova, te bi se na taj način umanjila ovisnost o fosilnim gorivima. Isto tako namjerava se nastaviti sa razvitkom Internetski baziranog vodiča za čista i energetski učinkovita vozila, uključujući pregled tržišta, zakonodavne programe i programe podrške. S ciljem promoviranja ekološki prihvatljivog urbanog transporta planira se pokretanje studije urbanih aspekata internalizacije vanjskih

troškova. Studijom će se utvrditi djelotvornost i učinkovitost različitih rješenja plaćanja prijevozne usluge, problem javnog prihvaćanja, društvene posljedice, povrat troškova, dostupnost ITS alata, te kako urbane politike naplate prijevozne usluge te politike korištenja zelenih zona mogu biti učinkovito usklađene. Isto tako jedna od mjera je pojednostavljivanje razmjene informacija o urbanim politikama naplate prijevoznih usluga između stručnjaka i donositelja odluka, kako bi se olakšala internalizacija vanjskih troškova.

- Kao još jedan od ključnih ciljeva smatra se **jačanje financiranja** iz razvojnih fondova. Cilj je optimizirati postojeće izvore i načine financiranja projekata povezanih s urbanim prijevozom. Osim toga, Europska Komisija će nastaviti sa financiranjem projekata, te će istražiti potrebe budućih načina financiranja projekata urbane mobilnosti.
- Važan cilj Akcijskog plana urbane mobilnosti jest **dijeljenje iskustva i znanja** prikupljenog razvojem i implementacijom projekata. Kako bi se otklonio problem nedostatka statističkih podataka, te općenito podataka potrebnih za izradu projekata urbane mobilnosti, Europska Komisija će pokrenuti studiju poboljšanja prikupljanja podataka za urbani prijevoz i mobilnost. S ciljem dijeljenja iskustva i znanja jedna od mjera poboljšanja razmjene jest uspostavljanje opservatorija za urbanu mobilnost, u obliku virtualne platforme za razmjenu informacija, statističkih i drugih podataka, praćenje razvoja, te jednostavniju razmjenu metoda dobre prakse. Bitna komponenta za ostvarenje gore navedenog cilja je pospješiti međunarodni dijalog i razmjenu informacija koristeći postojeće platforme te mehanizme financiranja.
- Kao važan cilj ovog dokumenta navodi se **optimizacija urbane mobilnosti** boljim iskorištavanjem postojeće infrastrukture i tehnologije. Jedna od dvije navedene mjere je optimizacija urbanog prijevoza tereta poboljšanjem veza između transporta tereta na velike, međugradske i gradske udaljenosti, s ciljem osiguranja efikasnog transporta tereta. Osim toga fokus će biti na boljoj koordinaciji teretnog prijevoza sa lokalnim politikama i planovima, te kako bolje upravljati i nadzirati prijevozne tokove. Primjena ITS aplikacija može utjecati na optimizaciju urbane mobilnosti korištenjem sustava upravljanja prometom, putnih informacija, regulacijom pristupa, upravljanjem potražnjom, sustava elektroničke naplate, i dr.).

Master planom integriranog prijevoza putnika potiče se primjena mjera za poboljšanje urbane mobilnosti. Trenutno na području sjeverne regije nisu definirane mjere promoviranja politike integracije modova prijevoza, jer dosad nije utvrđena potreba za integracijom javnog prijevoza Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije, te isto tako sustav javnog prijevoza nije optimalno razvijen. Kao bitna stavka prometnog razvoja navedenih županija bitno je promovirati ekološki prihvatljiv urbani transport koji koristi alternativne oblike prijevoza sa niskom stopom emisije štetnih plinova, prema primjeru iz Grada Koprivnice. Isto tako potrebno je pospješiti kvalitetu prijevozne usluge na području navedenih županija.

4.2. Smjernice urbane mobilnosti – Zajedno prema konkurentnoj i energetske učinkovitoj urbanoj mobilnosti

U dokumentu „Smjernice urbane mobilnosti – Zajedno prema konkurentnoj i energetske učinkovitoj urbanoj mobilnosti“ navode se sljedeće mjere i ciljevi:

- S ciljem **transformacije urbane mobilnosti**, potrebno je koordinirano djelovanje svih donositelja odluka i svih nadležnih tijela. To uključuje zajednički napor Europske komisije, država članica Europske Unije i ostalih nadležnih tijela kako bi se stvorila podloga za stvaranje održive urbane mobilnosti.
- Jedan od ciljeva je **pripomoći stvaranju održive urbane mobilnosti** razmatranjem sljedećih mjera:
 - Provesti temeljitu procjenu trenutnog stanja i budućeg učinka urbane mobilnosti,
 - Osigurati koordinirano djelovanje i podršku na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini, kako bi se pripomoglo razvoju urbane mobilnosti
 - Osigurati razvoj i implementaciju planova održive urbane mobilnosti, te osigurati njihovu integraciju u urbanu strategiju šireg područja ili druge razvojne strategije,
 - Pregledati postojeće tehničke, političke, pravne, financijske i druge alate koji stoje na raspolaganju lokalnim vlastima, te izmijeniti iste po potrebi,
 - Izbjegavati raščlanjenost u pristupu kako bi se osigurao kontinuitet i kompatibilnost mjera urbane mobilnosti i zaštitilo funkcioniranje unutarnjeg tržišta.
- Kao mjera u ostvarenju konkurentnog i energetske učinkovitog sustava urbane mobilnosti navodi se **koordinirani razvoj inteligentnih transportnih sustava u gradovima**, te je potrebno razmotriti:
 - Korištenje propisanih smjernica u implementaciji ITS aplikacija u gradskim konurbacijama,
 - Razvijanje sučelja za bolju kooperaciju gradskih i prigradskih transportnih mreža,
 - Postavljanje interoperabilnih intermodalnih baza podataka za prikupljanje informacija o urbanoj mobilnosti.
- S ciljem poboljšanja **sigurnosti u gradovima** potrebno je razmotriti:
 - Uklapanje aspekata sigurnosti na cestama u Planove održive urbane mobilnosti (povećati sigurnost gradske infrastrukture pogotovo za najranjivije korisnike prometnog sustava, koristiti moderne tehnologije za povećanje gradske cestovne sigurnosti, provoditi prometne zakone, te educirati o sigurnosti na cestama),

- Osiguranje infrastrukture za prikupljanje podataka o indikatorima sigurnosti kako bi se lokalne vlasi potaknule na korištenje tih podataka za lokalnu analizu i planiranje sigurnosti cesta.
- Ključan aspekt ovog dokumenta je **jačanje podrške unutar Europske Unije**, te su stoga predložene slijedeće mjere:
 - Stvaranje opservatorija za urbanu mobilnost kako bi se olakšala razmjena informacija i iskustava iz prakse, prikazivanje najboljih slučajeva iz prakse, podupiranje kooperacije među državama članicama Europske Unije,
 - Fokusiranje razvoja i inovativnosti na otkrivanje rješenja za izazove urbane mobilnosti,
 - Pružanje željene financijske podrške iz Europskih strukturalnih i investicijskih fondova,
 - Podržavanje međunarodne kooperacije kroz konferencije i slična okupljanja za održivi razvoj.

Poticanje razvoja inteligentnih transportnih sustava u prometu jedan je od ključnih aspekata razvoja urbane mobilnosti, te je od ključne važnosti poticati koordinirani razvoj inteligentnih transportnih sustava i koordinirani razvoj javnog i privatnog sektora kako bi se u sjevernoj regiji razvila optimalna usluga za putnike u javnom prijevozu. Ovakav pristup potaknuo bi razvoj Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije te omogućio jačanje konkurentnosti i energetske učinkovitosti urbane mobilnosti.

4.3. Bijela knjiga o prometu

U „Bijeloj knjizi“ predložen je niz smjernica za stvaranje konkurentnog i energetski učinkovitijeg prometnog sustava:

- **Rast prometa i održavanje mobilnosti uz smanjenje emisije štetnih plinova za 60%** jedno je od ključnih poglavlja „Bijele knjige“. Naime, potrebno je naglasiti važnost smanjenja uporabe dizelskih goriva za pogon vozila javnog prijevoza i time potaknula upotreba vozila sa smanjenom emisijom štetnih plinova, ondje gdje je isplativo.
- „Bijela knjiga“ pruža smjernice za **povećanje efikasnosti mreže gradskog prijevoza** korištenjem novih tehnologija kao što su inteligentni transportni sustavi u području cestovnog prometa i javne gradske, prigradske i regionalne mobilnosti. P Strateški dokument mora zagovarati stvaranje intermodalnih platformi za putnike, koje će se bazirati na upotrebi novih tehnologija i pružati nove usluge (usklađenost voznih redova prijevoznika, zajednički sustav tarifa, zajednička prijevozna karta, elektronička rezervacija prijevoznih karata, integrirani sustav plaćanja prijevoznih karata, itd.).
- U pogledu održivog **urbanog prijevoza i svakodnevne migracije putnika** „Bijela knjiga“ veliku pozornost daje tranziciji sa konvencionalnih vozila na vozila sa smanjenom emisijom štetnih plinova. Osim na smanjenje onečišćenja smjernice se

odnose i na upotrebu inteligentnih transportnih sustava, čime se utječe na efektivnost cestovnog prometnog sustava (smanjenje zagušenja prometnog toka) a time i na smanjenje buke u gradovima. Smanjenje buke u gradovima može se ostvariti primjenom alternativnih vrsta goriva (karakteristična umanjenoš buke prilikom rada motora takvih vozila).

- Bitna smjernica „Bijele knjige“ je **stvaranje navike održivog razvoja i integrirane gradske mobilnosti**. Smjernice uključuju promoviranje alternativnih oblika prijevoza i korištenje inteligentnih transportnih sustava sa svrhom smanjenja potrošnje goriva.

S ciljem stvaranja konkurentnog i energetski učinkovitijeg prometnog sustava bitno je potaknuti rast prometa uz održavanje mobilnosti i osigurati smanjenje emisije štetnih plinova u sjevernoj regiji i njenim većim gradovima. Cilj je povećati efikasnost postojeće mreže javnog prijevoza optimizacijom postojećih linija i uvođenjem novih linija javnog prijevoza. Ključne smjernice definiraju smanjenje onečišćenja iz pokretnih izvora promoviranjem alternativnih oblika prijevoza za svakodnevne migracije putnika, te promoviranjem upotrebe alternativnih oblika pogonskih goriva.

4.4. Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.

U dokumentu „Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“ propisani su investicijski prioriteti za ostvarenje cilja **Promicanja održivog transporta i eliminacije uskih grla u ključnim mrežnim infrastrukturama**. Mjere za ostvarenje tog cilja su:

- **Razvoj i unapređenje prometnih sustava prihvatljivih za okoliš (uključujući one s niskom razinom buke), i prometni sustavi sa niskim emisijama CO₂, uključujući unutarne plovne putove i pomorski prijevoz, luke, intermodalne veze i aerodromsku infrastrukturu, radi promicanja održive regionalne i lokalne mobilnosti** - Bijela knjiga o prometu utvrdila je da potpora kohezijske politike treba biti usredotočena na održive oblike prometa – sa 60-postotnim smanjenjem stakleničkih plinova koje je potrebno ostvariti u prometnom sektoru do 2050. Sa sadašnjom infrastrukturom, veze ne mogu u dovoljnoj mjeri podnijeti maksimalne tokove i osigurati odgovarajući pristup uslugama. U Prijedlogu Europske komisije za pripremu i prioritete programskih dokumenata napomenuto je da prometni pravci u sklopu hrvatskih aglomeracija ne omogućavaju dovoljnu mobilnost.
- **Razvoj i obnova sveobuhvatnih, visokokvalitetnih i interoperabilnih željezničkih sustava te promicanje mjera za smanjenje buke** - Prijedlog Europske komisije za pripremu i prioritete programskih dokumenata preporučuje da kod razvoja uravnotežene prometne mreže u Hrvatskoj prioritet treba imati željeznički sektor. Posebni utvrđeni izazovi uključuju olakšavanje prelaska s cestovnog teretnog prometa na željeznički, modernizaciju postojećih željezničkih koridora i osiguravanje interoperabilnosti te razvoj intermodalnog prometnog sustava koji dobro funkcionira, ulaganjem u intermodalne i interoperabilne

koridore i čvorove, posebno u željezničkom sektoru. Ovo je u skladu s Bijelom knjigom o prometu čiji je ključni cilj izmjena modaliteta s cestovnog na željeznički teretni promet. Opće loše stanje željezničke infrastrukture i voznog parka stvorilo je trend zbog kojega sektor trpi kontinuirano opadanje udjela modalne podjele.

- Drugi ključni investicijski prioritet je **Poboljšavanje regionalne mobilnosti povezivanjem sekundarnih i tercijarnih čvorišta s infrastrukturom TEN–T–a, uključujući intermodalna čvorišta.** Mjera za ostvarenje ovog investicijskog cilja je:
- **Povećanje sigurnosti cestovnog prometa na dionicama s velikim volumenom mješovitog prometa** - Povećanje razine sigurnosti cestovnog prometa kroz suradnju s građanskim udrugama; izmjene zakona i propisa; uspostava novih tijela koja će se baviti samo sigurnošću cestovnog prometa; znanstveni radovi i istraživanja; edukativne i promotivne kampanje putem medija. Ovaj će se specifični cilj usmjeriti na „čvrste“ mjere – poboljšanje infrastrukture, budući da se analizom crnih točaka identificirala značajna potreba za takvim poboljšanjima. Rekonstrukcija i zaobilazanje tih crnih točaka pomoći će sigurnosti prometa na cestama, učiniti ceste tolerantnijim prema vozačkim pogreškama, poboljšat će se svijest o situaciji i smanjit će se vjerojatnost sudara.
- Sljedeći ključni investicijski prioritet je **razvoj i unapređenje prometnih sustava prihvatljivih za okoliš (uključujući one s niskom razinom buke), i prometni sustavi sa niskim emisijama CO₂, uključujući unutarnje plovne putove i pomorski prijevoz, luke, intermodalne veze i aerodromsku infrastrukturu, radi promicanja održive regionalne i lokalne mobilnosti.** Gore navedeni ključni investicijski prioritet namjerava se ostvariti sljedećim mjerama:
 - **Povećati broj prevezenih putnika u gradskom javnom prijevozu** - Provedba ovog specifičnog cilja rezultirat će poboljšanim gradskim javnim prometom, posebno održivim nisko ugljičnim mogućnostima. Rezultati koje se želi postići u okviru ovog posebnog cilja uglavnom će se usmjeriti na središnju Hrvatsku:
 - povećani kapacitet i korištenje gradskog javnog prijevoza i promicanje promjene oblika prijevoza
 - uklanjanje uskih grla koja sprečavaju razvoj i funkcioniranje sustava gradskog javnog prijevoza
 - povećati upotrebu načina nulte razine emisije u gradskim i prigradskim područjima

Cilj je postavljen kako bi se postiglo 5 % smanjenja upotrebe udjela osobnih automobila u modalnoj podjeli putničkog prijevoza u korist javnog prijevoza, ali je procijenjen i služi kao cilj politike.

- Zadnji navedeni ključni investicijski prioritet za prioritetnu os **Povezanost i mobilnost** je **razvoj i obnova sveobuhvatnih, visokokvalitetnih i interoperabilnih željezničkih sustava te promicanje mjera za smanjenje buke**. Mjera za ostvarenje navedenog ključnog investicijskog prioriteta je:
 - **Povećanje korištenja i važnosti željezničke mreže** - Svrha ovog cilja je poboljšati i nadograditi željezničku infrastrukturu u Hrvatskoj, čime bi se potaklo da željeznica preuzme značajno veći udio prometa u odnosu na ceste, kao održivije/niskouglične opcije, povećanjem kapaciteta i usluga regionalne željezničke infrastrukture i TEN-T željezničke infrastrukture. Većinu napora vezano za prijevoz putnika mora se uložiti u zaustavljanje negativnog trenda smanjenja korištenja željeznica tako što će se pružiti bolje usluge i bolju povezanost s drugim oblicima prijevoza putnika.

Bitna stavka ovog dokumenta je podupiranje intermodalnog jedinstvenog europskog prometnog prostora razvojem TEN-T mreže, s ciljem poticanja razvoja željeznice u Hrvatskoj, te posebno sjevernoj regiji. Isto tako bitno je utjecati na razvoj i unapređenje prometnog sustava i rješenja prihvatljivih za okoliš. Naglasak dokumenta je na poboljšanju intermodalnosti i integracije različitih modova prometa (željeznica, cestovni promet, biciklizam, itd). Poboljšanje mreže TEN-T i pristupa mreži TEN-T prilika je za sjevernu regiju da se iskoristi potencijal razvoja gospodarstva i omogući konkurentnost gospodarskim subjektima u širem europskom okviru kao i povećano korištenje intermodalnih rješenja. Isto tako potrebno je prilagoditi linije javnog prijevoza i uvesti nove linije, te povećati vozni park, čime bi se utjecalo na stanje održive mobilnosti.

4.5. Operativni program promet 2007. -2013.

U dokumentu **Operativni program promet 2007. -2013.** propisani su ciljevi u obliku prioriteta, za razvoj modernih prometnih mreža i povećanje dostupnosti regija, poticanje bolje integracije hrvatskih prometnih mreža unutar europske prometne mreže i to, poboljšanjem prometne infrastrukture u željezničkom i riječnom sektoru kroz razvoj prometnih mreža na TEN-T koridorima te kroz poboljšanje regionalnih veza. Prioritetne osi su sljedeće:

- **Modernizacija željezničke infrastrukture i priprema projekata u sektoru prometa**
 - Ciljevi prioriteta osi su, postupno razviti i nadograditi hrvatsku TEN-T željezničku mrežu s ciljem boljeg obuhvaćanja i učinkovitijeg povezivanja države s europskim prometnim mrežama, uz istovremeno usklađivanje tehničkih standarda i standarda operabilnosti s onima Europske Unije. Drugi cilj je započeti nadogradnju regionalne i prigradske željezničke mreže koja će također biti usklađena sa standardima Europske Unije, te kao posljednji cilj ove prioriteta osi osigurati pripremu projekata u svim sektorima prometa, osim sektora unutarnjih plovni putova za sljedeće programsko razdoblje.



- **Tehnička pomoć**

- Cilj je osigurati potpuno, efikasno i učinkovito korištenje sredstava dodijeljenih OPP-u (operativnom programu promet) u skladu s relevantnim pravilima i postupcima. Time se općenito podrazumijeva jačanje sustava provedbe OPP-a, poboljšanje administrativne sposobnosti ustanova koje sudjeluju u procesu upravljanja operativnim programom, povećavanje razine znanja i institucionalnih kapaciteta potencijalnih korisnika programa, osiguravanje strateške osnove za razvoj sektora prometa.



- **Razvoj cesta i zračne luke**

- Cilj prioritetne osi je razvoj i nadogradnja infrastrukture Hrvatske u cestovnom i zračnom prometnom sektoru. Fokusira se na poboljšanje povezanosti s ostalim članicama EU, osiguranjem kompatibilnosti i pune integracije Hrvatske u Europske cestovne mreže i u područja Schengenske suradnje. U oba sektora naglasak će biti stavljen na poboljšanje mogućnosti povezivanja različitih vidova prometa i time na budući razvoj multimodalnog povezivanja prometnih sadržaja za putnike i teret tj. poboljšanje cestovnih veza do lučke infrastrukture.

S ciljem razvoja sjeverne regije bitno je potaknuti razvoj željeznice kako bi se poboljšala važnost i konkurentnost regije na željezničkoj mreži Hrvatske i Europe poboljšanjem koridora TEN-T mreže. Osim željeznice bitna stavka razvoja sjeverne regije je razvoj i nadogradnja cestovne infrastrukture, sa mogućnošću povezivanja različitih modova prijevoza stvaranjem intermodalnosti, čime će se pozitivno utjecati na razvoj urbane mobilnosti.

4.6. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske

U dokumentu **Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske** donesen je niz mjera za poboljšanje prometnog sustava Republike Hrvatske. Te mjere su slijedeće:

- **Unapređenje prometne povezanosti i koordinacija sa susjednim zemljama**
 - **Eliminiranje uskih grla na granicama** – potrebno je uspostaviti ispravne mehanizme koordinacije sa susjednim zemljama jer će rješavanje ovih problema ojačati ulogu Hrvatske kao tranzitne zemlje u pogledu međunarodne mobilnosti, posebno u odnosu na prijevoz roba s pozitivnim učinkom na gospodarstvo.
- **Unapređenje pristupačnosti u putničkom prometu na velike udaljenosti unutar Republike Hrvatske**
 - **Unapređenje pristupačnosti u putničkom prometu na velike udaljenosti** – Središnja Hrvatska (Zagreb) – važno je povećati pristupačnost funkcionalnoj regiji za putnički promet na velike udaljenosti, s posebnim fokusom na grad Zagreb naročito na njegov sustav javnog prijevoza – cestom ili željeznicom.
- **Unapređenje regionalne povezanosti u putničkom prometu jačanjem teritorijalne kohezije**
 - **Unapređenje regionalne povezanosti na kopnu** – omogućiti primjerenu regionalnu povezanost kako bi se potaknulo gospodarstvo i olakšalo stvaranje novih radnih mjesta. Važno je optimizirati operativne sheme javnog prijevoza, povećati učinkovitost, te fizičku, operativnu i organizacijsku integraciju svih vidova prometa.
- **Unapređenje prometnog sustava u smislu organizacije i operativnog ustrojstva, s ciljem osiguranja efikasnosti i održivosti samog sustava**
 - **Prilagodba zakonodavstva, procedura i standarda s europskim zahtjevima i svjetskom najboljom praksom** – utvrditi jedinstvene zahtjeve u pogledu

infrastrukture utvrđujući jasne standarde kojima će udovoljavati infrastruktura transeuropske prometne mreže.

- **Unapređenje organizacijskih postavki sustava i suradnje među mjerodavnim dionicima** – poboljšanje organizacijskih postavki prometnog sustava i reorganizacija strukture važnih dionika kako bi se optimizirali njihovi resursi ključni su za poboljšanje održivosti i kvalitete prometnih sustava.
- **Unapređenje operativnih postavki sustava** – prioritet je utvrditi prikladni sustav održavanja kako bi se osiguralo pravilno održavanje postojeće mreže, objekata i voznog parka.
- **Unapređenje sigurnosti prometnog sustava** – cilj je koristiti ITS/TMS, mjere smanjenja prometa, mjere poticanja korištenja javnog prijevoza, prikupljanje, obrada, publiciranje i distribucija pomorskih navigacijskih sigurnosnih podataka i informacija kao i mjere za unapređenje sigurnosti pomorskog prometa.
- **Smanjenje/ublažavanje utjecaja na okoliš** – smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s prometom, promjenom navika mobilnosti i korištenjem modernih tehnologija.
- **Unapređenje energetske učinkovitosti** – promicanje učinkovitijeg korištenja prometne mreže, naročito preusmjeravanjem korisnika na javni prijevoz i alternativne vidove prometa.
- **Financijska održivost prometnog sustava** – bolje planiranje i upravljanje prometnim sustavima.

S ciljem unapređenja međunarodnog teretnog i putničkog prometa na velike udaljenosti sjeverna regija, ulaganjem u infrastrukturu, može postati gospodarski konkurentniji, te važan dio europskog tržišta. Razvojem željezničke i cestovne mreže otvoriti će se put ka daljnjem razvoju regije. Bitno je unaprijediti postojeći prometni sustav s ciljem osiguranja efikasnosti i održivosti samog sustava. Time bi se unaprijedile operativne postavke sustava, ublažio utjecaj na okoliš, unaprijedila energetska učinkovitost i financijska održivost prometnog sustava, što je dio europskih ciljeva za ostvarenje održive mobilnosti.

4.7. Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske 1997.

Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske u poglavlju 2.3 „Osnovne za utvrđivanje prioritetnih intervencija u prostoru“ u aspektu provođenja strateških ciljeva predlaže prioritetno osposobljavanje i poboljšanje postojeće razvojne strukture u prostoru te izvedbu nedostajućih sustava o kojima ovisi razvoj u širem prostoru i prostoru posebne važnosti za državu.

- Prioritetne zahvati u prostoru se usmjeravaju po sljedećim načelima bitnim za prometni sektor:
 - **korištenje alternativnih, lokalnih, i posebnih oblika prometa**, vodoopskrbe, energije i odvodnje na područjima rijetke naseljenosti i ograničenja razvoja,

- **usmjeravanje izgradnje u zone s dovoljnim kapacitetima postojeće infrastrukture**, te izgradnja potrebne infrastrukture radi stvaranja uvjeta za razvoj, osobito na područjima oživljavanja gospodarstva i naseljavanja,
- **rezervacija i ograničeno korištenje prostora potencijalnog razvoja** (turizam, infrastruktura, vodni resursi) koji se ne može realizirati u predvidivom razdoblju i za koje ne postoji dovoljan stupanj istraženosti.
- Kao prioriteta problemska područja prepoznaje:
 - **funkcionalno osposobljavanje infrastrukturnih mreža** (poglavito prometnih i vodoopskrbnih) kao osnove za usmjeravanja razvoja i zaštite okoliša i to ravnomjernim pokrivanjem cijelog prostora Države (uz primjenu prostoru prilagođenih oblika),

U cilju unaprijeđenja Republike Hrvatske, Strategija prostornog uređenja Republike Hrvatske naglašava važnost prometa za povezivanje grupa županija (prostornih cjelina) i Hrvatske sa Europskom unijom kao medij za promicanje gospodarskog i demografskog rasta, dok upozorava na investiranje u velike projekte bez prethodno potrebnih stručnih studija. Strategijom se za cjelinu županija Središnje Hrvatske kojemu i pripada područje Master Plana predviđa planska usmjerenja razvoja prometa prema gospodarsko – prometnoj funkcije županijskih i regionalnih centara Varaždina, Čakovca i Koprivnice.

4.8. Nacrt prijedloga Strategije regionalnog razvoja RH za razdoblje do kraja 2020. godine

Premda Strategija regionalnog razvoja RH za razdoblje do kraja 2020. godine još nije stupila na snagu smjernice za razvoj prometa na cijelom području Republike Hrvatske su navedene kroz propisane mjere za ispunjavanje strateških ciljeva. Ciljevi sa relevantnim mjerama za razvoj prometa su navedeni niže:

- **1. Povećanje kvalitete življenja poticanjem održivog teritorijalnog razvoja**
 - **1.2. Osiguranje i unapređenje osnovne lokalne i regionalne infrastrukture**
 - **1.2.1. Razvoj javne infrastrukture od lokalnog značaja**
 - Podrška aktivnostima ujednačavanja kvalitete, razvijenosti i učinkovitijeg korištenja prometne infrastrukture sukladno dokumentima prostornog uređenja, radi bolje povezanosti s čvorištima s većim volumenima prometa, ublažavanja prometne izoliranosti, smanjenja zagušenosti i povećanja sigurnosti, razvoja turističke destinacije uz poticanje zelene mobilnosti
 - Podrška izradi projekata „Održivog plana urbane i regionalne mobilnosti“ (SUMP)

- Podrška ulaganjima u željezničku infrastrukturu u svrhu povećanja propusne moći pruge i povećanja teretnog i putničkog željezničkog prometa
- Podrška u aktivnostima poboljšanja kvalitete lokalnih usluga u prometu
- **1. Povećanje kvalitete življenja poticanjem održivog teritorijalnog razvoja**
 - **1.2. Osiguranje i unapređenje osnovne lokalne i regionalne infrastrukture**
 - **1.2.2. Razvoj javne infrastrukture od regionalnog značaja**
 - Podrška aktivnostima ujednačavanja kvalitete, razvijenosti i učinkovitijeg korištenja prometne infrastrukture sukladno dokumentima prostornog uređenja, radi bolje povezanosti s čvorištima s većim volumenima prometa, ublažavanja prometne izoliranosti, smanjenja zagušenosti i povećanja sigurnosti, razvoja turističke destinacije na regionalnoj razini uz poticanje zelene mobilnosti
 - Podrška izradi projekata „Održivog plana urbane i regionalne mobilnosti“ (engl. SUMP)
 - Podrška razvoju multimodalnog integriranog prometa i suradnja u aktivnostima poboljšanja kvalitete usluga u prometu
 - Podrška u aktivnostima ulaganja u željezničku infrastrukturu u svrhu povećanja propusne moći pruge i povećanja teretnog i putničkog željezničkog prometa
 - **1. Povećanje kvalitete življenja poticanjem održivog teritorijalnog razvoja**
 - **1.2 Osiguranje i unapređenje osnovne lokalne i regionalne infrastrukture**
 - **1.2.4. Podrška primjeni mjera zaštite okoliša i energetske učinkovitosti na lokalnoj i regionalnoj razini**
 - Podrška u unaprjeđenju cestovne i željezničke infrastrukture u smislu povećanja njezine energetske učinkovitosti (npr. unapređenje rasvjete, odvodnje, zaštita od buke, elektrifikacija željeznica, rampe, nadvožnjaci)
 - Promicanje i podrška boljoj organizaciji i korištenju zelenog javnog prijevoza s ciljem smanjenja ispuštanja CO₂
 - **1. Povećanje kvalitete življenja poticanjem održivog teritorijalnog razvoja**
 - **1.3. Podrška potpomognutim područjima i područjima s razvojnim posebnostima**
 - **1.3.1. Pružanje podrške razvoju potpomognutih područja**

- Ujednačavanje kvalitete, razvijenosti i poboljšanje organizacije prometne infrastrukture radi bolje povezanosti s urbanim središtima i ublažavanja prometne izoliranosti (veza 1.2.1, 1.2.2)
- **1. Povećanje kvalitete življenja poticanjem održivog teritorijalnog razvoja**
 - 1.3. Podrška potpomognutim područjima i područjima s razvojnim posebnostima
 - 1.3.4. Unapređenje kvalitete življenja i razvoj urbanih područja (veza 1.2.1)
 - Podrška rješenjima kojima se uspostavljaju sustavi temeljeni na konceptu održive urbane mobilnosti (veza 1.2.1)
 - Provedba aktivnosti usmjerenih na rješavanje problema potrošnje velike količine energije, zagađenosti, prometnih zagušenja (usmjeriti aktivnosti na pametno upravljanje prometom), loše povezanosti s okruženjem i sl. u urbanim područjima (veza 1.2.4)
 - **1. Povećanje kvalitete življenja poticanjem održivog teritorijalnog razvoja**
 - **1.3.** Podrška potpomognutim područjima i područjima s razvojnim posebnostima
 - 1.3.5. Stvaranje poželjnih uvjeta za život u pograničnim područjima
 - Poboljšanje kvalitete, sigurnosti i ekološke održivosti usluga i čvorišta pomorskog i obalnog prijevoza promicanjem multimodalnih rješenja (veza 1.2.1, 1.2.2)
 - Poboljšanje planiranja i koordinacije regionalnih putničkih prijevoznih sustava u svrhu boljeg povezivanja s nacionalnim i europskim prijevoznim mrežama (veza 1.2.2)
 - Poboljšanje koordinacije između sudionika u teretnom prijevozu s ciljem povećanja broja multimodalnih okolišno prihvatljivih prijevoznih rješenja (veza 1.2.2)
 - Podrška aktivnostima ujednačavanja kvalitete, razvijenosti i učinkovitog korištenja prometne infrastrukture radi bolje povezanosti, povećanja sigurnosti i ublažavanja prometne izoliranosti pograničnih područja (veza 1.2.1, 1.2.2)

Nacrt prijedloga Strategije regionalnog uređenja pruža smjernice za razvoj prometa po svim aspektima njegove funkcionalnosti potrebne za područje Master Plana. Prihvaćanjem i usmjerenim razvojem po predloženim smjernicama omogućio bi se razvoj prometnog sustava u skladu sa europskim primjerima dobre prakse i direktivama.

4.9. Strateški dokumenti Koprivničko-križevačke županije

4.9.1. Regionalni operativni program Koprivničko-križevačke županije

Dokument **Regionalni operativni program Koprivničko-križevačke županije** propisuje sljedeće strateške ciljeve i prioritete:

- **Razvoj prometne i komunalne infrastrukture**
 - **Izgradnja prometne infrastrukture** – cilj je osigurati bolju prometnu povezanost prostora Županije sa ostatkom Hrvatske te na taj način pridonijeti razvoju gospodarstva, podići standard prometne infrastrukture i zaštite okoliša na prostoru cijele Županije, te rasterećenjem državne i županijske ceste osigurati veću sigurnost u prometu

Dokument navodi razvoj prometne infrastrukture kao jedan od ključnih segmenata razvoja gospodarstva u Županiji, te u osiguranju veće sigurnosti u prometu.

4.9.2. Županijska razvojna strategija Koprivničko-križevačke županije za razdoblje 2011 – 2013.

U dokumentu **Županijska razvojna strategija Koprivničko-križevačke županije za razdoblje 2011 – 2013**. Definirani su strateški ciljevi od kojih se slijedeći tiče prometnog sustava:

- Razvoj prometne i komunalne infrastrukture
 - Izgradnja prometne infrastrukture
 - **Razvoj cestovne infrastrukture** – osigurati bolju prometnu povezanost Koprivničko-križevačke županije s ostatkom Hrvatske izgradnjom kvalitetne cestovne infrastrukture – autocesta i brzih cesta, te podići standard cestovne infrastrukture i zaštite okoliša kroz rasterećenje državnih i županijskih cesta, te osigurati veću sigurnost u prometu
 - **Razvoj željezničkog prometa** – modernizacija željezničkog transporta u Županiji, te njegovo povezivanje s europskim željezničkim sustavom. Razvoj i poboljšanje željezničke infrastrukture koja će povećati sigurnost i kvalitetu transporta i skratiti vrijeme putovanja i transporta.
 - **Razvoj ostalih oblika prometne infrastrukture** – maksimalizirati iskorištenost geoprometnog položaja Županije i time proširiti razvojne mogućnosti Županije, te razvojem riječnog i zračnog prometa pridonijeti stvaranju preduvjeta za daljnji razvoj i povećanje konkurentnosti gospodarstva Županije.

Ovim dokumentom osigurala bi se izgradnja novih prometnica te povećala sigurnost u prometu čime bi se povećao broj prevezenih putnika, a time i brzina na prometnicama. Provođenjem mjera modernizacije željezničkog transporta ostvarila bi se modernizirana i

elektrificirana željeznička infrastruktura u Koprivničko-križevačkoj županiji. Isto tako stvorili bi se preduvjeti za razvoj integralnog prometa Županije.

4.9.3. Razvojna strategija Koprivničko-križevačke županije 2014-2020.

U dokumentu **Razvojna strategija Koprivničko-križevačke županije 2014.-2020.** Navedeni su ciljevi za razvoj prometne i komunalne infrastrukture:

- **Razvoj cestovne infrastrukture-** poboljšanje cestovne povezanosti na državnoj cesti DC41 GP Gola -Koprivnica -Križevci -Sesvete (D3) gdje je potrebno izvesti habajući sloj asfalta kako bi se cesta dovela u zadovoljavajuće stanje za prometovanje, ulaganje u obnovu državnih cesta po programu unapređenja državnih cesta (poboljšali bi se poprečni i uzdužni elementi ceste, izvela odvodnja i izgradnja pješačkih i biciklističkih staza)
- **Razvoj željezničke infrastrukture-** izgradnja nove željezničke pruge Gradec-Sveti Ivan Žabno (u tijeku), provedba projekta rekonstrukcije i dogradnje drugog kolosijeka dionice Dugo Selo -Križevci (u tijeku) kao dio uspostavljanja dvokolosječne željezničke pruge visoke učinkovitosti za mješoviti promet na Mediteranskom koridoru, dvokolosječna željeznička pruga Križevci-Koprivnica-granica s Republikom Mađarskom

4.9.4. Program ukupnog razvoja Grada Đurđevca za razdoblje od 2011. do 2013. godine

U dokumentu **Program ukupnog razvoja Grada Đurđevca za razdoblje od 2011.-2013.godine** navedeni su strateški ciljevi za razvoj prometne i komunalne infrastrukture:

- **Razvoj cestovne infrastrukture-** izrada planske dokumentacije za izgradnju dviju brzih cesta te daljnja modernizacija prometnica
- **Osvremenjivanje i dogradnja željezničke infrastrukture i ostalih oblika prometne infrastrukture-** izrada tehničko-tehnološke dokumentacije, rekonstrukcija željezničke infrastrukture i pratećih objekata,
- **Izrada projektne dokumentacije za izgradnju zračne luke**

4.9.5. Strategija razvoja Grada Koprivnice

Dokument **Strategija razvoja Grada Koprivnice** pruža mjere i ciljeve za razvoj grada. Neki od njih su slijedeći:

- **Održiv rast**
 - **Povećati energetska učinkovitost, korištenje obnovljivih izvora energije i smanjiti štetne emisije**
 - **Provedba plana održive mobilnosti** – prema načelima održive mobilnosti, uz minimalne i nužne izmjene urediti postojeći prometni sustav Grada Koprivnice. Mjerama poput izgradnje i rekonstrukcije određenih nerazvrstanih cesta, pješačko-biciklističkih staza, trgova,

uvođenja javnog prijevoza uz multimodalnost prijevoza putnika, elektromobilnost, multimodalnost prijevoza tereta, želi se postići bolje funkcioniranje gradskog prometnog sustava, poboljšati mobilnost putnika i tereta te povećati prometnu sigurnost, sve uz smanjenje troškova i onečišćenja.

Ovim dokumentom potaknuti će se razvoj održive mobilnosti u Gradu Koprivnici, a time i razvoj prometnog sustava čime će se poboljšati mobilnost i pristupačnost za putnike. Razvoj Grada Koprivnice treba biti u skladu sa razvojem Županije i cijele sjeverne regije.

4.9.6. Plan održive urbane mobilnosti Grada Koprivnice

U dokumentu **Plan održive urbane mobilnosti Grada Koprivnice** definiran je niz mjera za provedbu strateških poglavlja:

- Ostvarenje održivog prometno-prostornog planiranja
 - Uklanjanje uskih grla u prometu s ciljem povećanja protočnosti prometne mreže – Cilj ove mjere je identifikacija problematičnih lokacija u prometnom sustavu koje uzrokuju „uska grla“ te njihovo sustavno rješavanje prema stupnju težine izvedbe
 - Edukacija građana s ciljem popularizacije održivih oblika prometovanja – cilj ove mjere je educirati građane o novim inovativnim načinima prijevoza, o njihovim koristima i sl.
- Poboljšanje pješačkog i biciklističkog prometa
 - Primarna biciklistička mreža – cilj ove mjere je uređenje i izgradnja glavnih biciklističkih pravaca na području Grada Koprivnice
 - Povećanje izravnosti i povezanosti mreže pješačko-biciklističkih pravaca – cilj ove mjere je povezati postojeću pješačko-biciklistički mrežu na području Grada Koprivnice
 - Intermodalnost javnog prijevoza – cilj ove mjere je provesti niz aktivnosti u svrhu jačanja intermodalnosti sustava javnog prijevoza
- Javni prijevoz i intermodalnost
 - Uvođenje javnog prijevoza – cilj ove mjere je uvesti sustav javnog prijevoza u Grad Koprivnicu te promovirati sustav javnog prijevoza
 - Sustav integriranih prijevoznih karata – cilj ove mjere je izraditi studiju uspostave zajedničke naplate prijevoznih karata
 - Uvođenje sustava informiranja o vremenu putovanja – cilj ove mjere je uvesti ICT sustav praćenja

- Elektromobilnost
 - Uvođenje „car sharing“ sustava na ostale korisnike te poticanje „carpooling“ sustava – cilj ove mjere je uvesti car sharing sustav, te potaknuti „carpooling“ sustava
 - Poticanje korištenja električnih i hibridnih vozila – cilj ove mjere je poticanje korisnika na korištenje električnih i hibridnih vozila
- Optimizacija automobilske prometa
 - Optimizacija sustava parkiranja – cilj ove mjere je optimizirati sustav parkiranja te urediti parkirališta za sve oblike prijevoza

Ovim dokumentom potiču se mjere održive mobilnosti u Gradu Koprivnici provođenjem mjera održivog prometno-planskog planiranja kojima bi se povećala protočnost u samom Gradu. Poboljšanjem javnog prijevoza, te biciklističkog i pješачkog prometa razvijaju se alternativni oblici prijevoza, te stvaraju preduvjeti za razvoj održive mobilnosti. Kao mjera optimizacije automobilske prometa moguća je primjena „car sharing“ sustava te korištenje električnih i hibridnih vozila. Osim toga sa svrhom optimizacije gore navedenog prometa potrebno je optimizirati sustav parkirališta u gradu te teretni promet na području Grada.

4.9.7. Strategija razvoja Grada Križevaca

Dokument **Strategija razvoja Grada Križevaca** navodi prioritete i ciljeve za adekvatan razvoj Grada Križevaca:

- Podizanje kvalitete života građana
 - Unaprjeđenje komunalne i druge infrastrukture – unaprijediti postojeću infrastrukturu s ciljem poboljšanja životnog standarda građana. U području lokalnih cesta, Grad donosi godišnje planove održavanja i izgradnje sukladno financijskim mogućnostima.

Gore navedenim dokumentom želi se osigurati kontinuirani razvoj i održavanje mreže prometnica na području Grada Križevaca, kako bi se razvoj Grada uskladio sa razvojem Županije ali i sjeverne regije.

4.9.8. Strategija razvoja cikloturizma za područje Podravine

U dokumentu **Strategija razvoja cikloturizma za područje Podravine** propisuje ciljeve razvoja cikloturizma:

- Uspostava i osuvremenjivanje sadržaja javne turističke infrastrukture i suprastrukture koja će moći udovoljiti zahtjevima potražnje inducirane razvojem cikloturizma na projektnom području
 - Razvoj novih i osuvremenjivanje postojećih biciklističkih staza, koje je potrebno privesti turističkoj svrsi na način da se na njima osiguraju objekti javne turističke infrastrukture

U Koprivničko-križevačkoj županiji jedan od glavnih prioriteta je razvoj, modernizacija i održavanje biciklističkih staza koje osim što imaju pozitivan utjecaj na održivu mobilnost u gradovima, može pozitivno utjecati na turističku ponudu Županije.

4.10. Strateški dokumenti Međimurske županije

4.10.1. Regionalni operativni program Međimurske županije

Dokument **Regionalni operativni program Međimurske županije** propisuje sljedeće ciljeve i mjere:

- Očuvanje okoliša i gospodarenja prirodnim resursima i kulturnom baštinom
 - Očuvanje i gospodarenje prirodnom, kulturnom i povijesnom baštinom
 - Unapređenje okoliša kroz izgradnju i modernizaciju prometnica – cilj je sačuvati visoku kvalitetu okoliša kroz izgradnju novih prometnica/zaobilaznica

Ovim dokumentom želi se potaknuti razvoj prometnog sustava u Županiji i umanjiti promet u gradovima izgradnjom obilaznica kako bi se rasteretili gradovi, ali i potaknuo njihov daljnji gospodarski razvoj.

4.10.2. Godišnji plan Energetske učinkovitosti Međimurske županije za 2016. godinu

U dokumentu **Godišnji plan Energetske učinkovitosti Međimurske županije za 2016. godinu** navodi se mjera za sektor prometa:

- Projekt razvoja integriranog sustava javnog prijevoza putnika – razvoj Master plana za razvoj integriranog sustava javnog prijevoza putnika

Kako bi se potaknuo razvitak Međimurske županije i ostanak stanovništva u izvangradskim sredinama potreban im je kvalitetni sustav javnog prijevoza koji omogućava da sve potrebne poslove obave u gradu, a ostanu živjeti izvan njega.

4.10.3. Strateški marketing plan turizma Međimurske županije 2014-2020.

Dokument **Strateški marketing plan turizma Međimurske županije 2014-2020.** navodi neke od ciljeva za unapređenje kvalitete turističke ponude:

- Unapređenje vinske ceste
- Unapređenje biciklističkih staza

Razvojem vinskih cesta i biciklističkih staza pozitivno se utječe na razvoj prometnog sustava te na unapređenje turističke ponude, čime se isto tako utječe na razvitak Međimurske županije.

4.10.4. Strategija ruralnog razvoja Međimurske županije

U dokumentu **Strategija ruralnog razvoja Međimurske županije** definirano je sljedeće:

- Turističke para-atrakcije – poboljšanje turističke ponude razvojem građevina i ostalih sadržaja koji poput ostalih turističkih atrakcija, privlače turiste i jednodnevne posjetitelje, kao što su prometna infrastruktura i servisi putovanja, poslovna putovanja, redovno obrazovanje, liječenje, znatnija kupnja i sl.

Dokumentom se želi potaknuti razvoj prometne infrastrukture i servisa putovanja kako bi se olakšalo korištenje istih, s krajnjim ciljem generacije turističke potražnje.

4.10.5. Razvojna strategija Međimurske županije 2011.-2013.

U dokumentu **Razvojna strategija Međimurske županije 2011.-2013.** navode se neki od prioriteta za razvoj prometnog sustava:

- Sustavni razvoj prometa i prometne infrastrukture
 - Unapređenje prometnog infrastrukturnog sustava županije – cilj je unaprijediti prometnu infrastrukturu županije kako bi se osigurali uvjeti za daljnji razvoj, istovremeno vodeći brigu o zaštiti okoliša i kvaliteti življenja
 - Razvoj integriranog sustava javnog prijevoza – cilj je stvoriti preduvjete za šire korištenje usluga javnog prijevoza kroz razvoj kvalitetnog sustava javnog prijevoza stanovništva na temelju koncepta integriranog prometnog sustava.
 - Poticanje održive mobilnosti – cilj je stvoriti preduvjete za korištenje električnih vozila na kraće i duže relacije, korištenje vozila koja manje zagađuju zrak, troše manje energenata i imaju manje emisije CO₂, potaknuti veće korištenje bicikla na kraće relacije i za dnevnu upotrebu te svrhu rekreacije

Kako bi se ostvario razvoj prometa u Međimurskoj županiji potrebno je unaprijediti prometnu infrastrukturu Županije, čime bi se stvorili preduvjete za razvoj. Poticanjem razvoja održive mobilnosti i integriranog sustava javnog prijevoza stvaraju se predispozicije za razvoj kvalitetnog sustava javnog prijevoza, smanjenje onečišćenja zraka, te korištenje energetski učinkovitih oblika prijevoza.

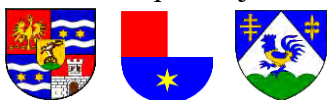
Odlukama Skupštine Međimurske županije (prema napatku Ministarstva regionalnog razvoja i fondova EU) od 10. listopada 2013. godine, 9. listopada 2014. godine i 7. listopada 2015. godine produljeno je važenje strategije do kraja 2016. godine.

4.10.6. Strategija razvoja Grada Čakovca do 2020. godine

Dokumentom **Strategija razvoja Grada Čakovca do 2020** utvrđena je neučinkovitost prometne povezanosti unutar grada, te se predlaže poboljšanje prometne povezanosti unutar grada.

Pod prioritetima i mjerama strateških ciljeva navedena je provedbena mjera:

- Unapređenje i održavanje prometne infrastrukture



Navedenom mjerom namjerava se potaknuti razvoj postojećih i novih, cesta i poveznica koje će pospješiti prometnu povezanost unutar Grada Čakovca.

Dokumentom se želi potaknuti razvoj sektora infrastrukture, a time i cjelokupnog gospodarstva na području Grada Čakovca.

4.10.7. Strateški razvojni program Grada Mursko Središće do 2020. godine

U dokumentu **Strateški razvojni program Grada Mursko Središće do 2020. godine** navode se razvojni problemi kao što su:

- Izrazito visoka prometna opterećenost središta Murskog Središća, zagađenje zraka, opasnosti u prometu i buka zbog velikog prometa
- Smanjena sigurnost u prometu uslijed neizgrađenih pješačkih i biciklističkih staza

Pod ciljevima, prioritetima i mjerama navedena je mjera za provođenje:

- Poboljšanje kvalitete prometnog sustava

Dokumentom se želi potaknuti razvoj sveobuhvatnog gospodarstva na području Grada Mursko Središće, uz poboljšanje prometnog sustava u cijelosti.

4.11. Strateški dokumenti Varaždinske županije

4.11.1. Regionalni operativni program Varaždinske županije

Dokument Regionalni operativni program Varaždinske županije definira sljedeće ciljeve i prioritete:

- **Zaštita okoliša, racionalno gospodarenje prostorom i razvoj infrastrukture**
 - **Poboljšanje prometne infrastrukture** – cilj je modernizacija i upotpunjavanje prometne infrastrukture

Cilj je potaknuti bolje korištenje geoprometnog položaja Varaždinske županije i doprinijeti otvaranju novih mogućnosti njenog daljnjeg razvoja.

4.11.2. Socijalnog plana Varaždinske županije 2015

Unutar dokumenta **Socijalnog plana Varaždinske županije 2015** propisani su neki od operativnih ciljeva poboljšanja života osoba s invaliditetom:

- Socijalno uključivanje starijih osoba i osoba s invaliditetom u lokalnu zajednicu – cilj je uključiti osobe s invaliditetom u život lokalne zajednice kroz aktivnosti koje organiziraju i provode organizacija civilnog društva (uključuje usluge prijevoza)
- Subvencioniranje javnog prijevoza djeci – cilj je omogućiti djeci financijsku pomoć za korištenje javnog prijevoza

Ovim dokumentom potiče se razvoj socijalnog razvoja Varaždinske županije, te se u pogledu prijevoza želi osigurati pristupačan i subvencioniran javni prijevoz za sve članove društva.

4.11.3. Regionalni razvojni koncept Varaždinske županije

Dokument **Regionalni razvojni koncept Varaždinske županije** obrađuje tematiku pametnih gradova koji su bazirani na energetski održivim rješenjima i korištenjem obnovljivih izvora energije. Dokumentom su predloženi pilot projekti:

- Energetska učinkovitost grada – cilj projekta je povećanje energetske učinkovitosti i podizanje kvalitete života u gradovima

Provođenjem gore navedenog dokumenta želi se potaknuti razvoj Varaždinske županije, te povećati energetska učinkovitost grada (uključujući učinkovitost javnog prijevoza).

4.11.4. Strategiji razvoja Grada Novog Marofa

U **Strategiji razvoja Grada Novog Marofa** propisan je jedan od ciljeva koji uključuje razvoj prometnog sustava:

- Poboljšanje kvalitete života kroz daljnju modernizaciju i izgradnju prometne, energetske i komunalne infrastrukture, korištenje obnovljivih izvora energije i unapređenje sustava gospodarenja otpadom
 - Poboljšanje i modernizacija infrastrukturnih sustava
 - Razvoj i modernizacija prometne infrastrukture – cilj ove mjere je poboljšati kvalitetu prometne infrastrukture kroz izgradnju i modernizaciju nerazvrstanih i javnih cesta, izgradnju nogostupa i biciklističkih staza, modernizaciju i postavljanje prometne signalizacije, te uvođenjem novih parkirnih mjesta

Izgradnjom, modernizacijom i razvojem mreža cesta, i biciklističkih staza, postavljanjem prometne signalizacije na potrebnim lokacijama, te izgradnjom novih parkirališnih mjesta pozitivno će se utjecati na unaprjeđenje kvalitete prometne infrastrukture i sigurnosti prometa Grada Novog Marofa.

4.11.5. Strategija razvoja Grada Varaždinskih Toplica za razdoblje 2014.-2020.

U dokumentu **Strategija razvoja Grada Varaždinskih Toplica za razdoblje 2014.-2020.** navedeni su ciljevi razvoja:

- Poboljšanje kvalitete života kroz razvoj infrastrukture, korištenje obnovljivih izvora energije te očuvanje okoliša
 - Rekonstrukcija i modernizacija infrastrukture
 - Unapređenje prometne infrastrukture – cilj je adaptirati i sanirati lokalne i županijske ceste, postavljanje prometne signalizacije, uređenje parkirališta, izgradnja podzemne garaže kako bi se povećala kvaliteta prometne infrastrukture i sigurnost u prometu

Unapređenjem i rekonstrukcijom prometne infrastrukture pozitivno se utječe na razvoj Grada Varaždinskih Toplica. Isto tako potrebno je ulaganje u prometnu signalizaciju te izgradnju parkirališta i podzemnih garaža kako bi se utjecalo na razvoj održive mobilnosti u Gradu, te na povećanje sigurnosti u prometu.

4.11.6. Strategija razvoja ljudskih potencijala Varaždinske županije

U dokumentu **Strategija razvoja ljudskih potencijala Varaždinske županije** definirano je sljedeće:

- Privlačenje mladog stručnog kadra radi povećane mobilnosti – javlja se mogućnost razvoja mobilnosti na području Varaždinske županije, čime bi se utjecalo na privlačenje mladog stručnog kadra.

Varaždinska županija dobro je prometno povezana, te je moguće povećanje kvalitete života razvojem mobilnosti i pristupačnosti županiji.

4.11.7. Strateški plan razvoja turizma Grada Varaždina do 2020.

Dokument **Strateški plan razvoja turizma Grada Varaždina do 2020.** propisuje sljedeće smjernice:

- Daljnji razvoj prometnih sustava (ali ne tranzit kroz stambeno područje) – potrebno je dodatno investiranje u prometno rješenje, s naglaskom na održivim oblicima prijevoza

Cilj dokumenta je potaknuti razvoj turizma razvojem biciklističkog prijevoza, čime bi se stvorila turistička atrakcija koja bi potaknula razvoj turističke ponude.

4.11.8. Strategija razvoja turizma Varaždinske županije 2015.-2025.

Strategija razvoja turizma Varaždinske županije 2015.-2025. propisuje neke od sljedećih ciljeva:

- **Izgradnja prometne infrastrukture na području Županije** – cilj je razvoj turističke ponude kroz bolje povezivanje Županije

Dokumentom se želi potaknuti razvoj turističke ponude ulaganjem u prometnu infrastrukturu, te razvojem održivih oblika prijevoza.

4.11.9. Županijska razvojna strategija Varaždinske županije 2011.-2013.

Županijska razvojna strategija Varaždinske županije 2011.-2013. propisuje sljedeće ciljeve:

- Unaprijeđeno i razvijeno gospodarstvo Varaždinske županije
 - Unapređenje konkurentnosti kroz povezivanje, poslovnu izvrsnost i inovativnost
 - **Povećanje prometne dostupnosti i prohodnost regije te smanjenje transportnih i komunikacijskih troškova u gospodarstvu** – cilj ove mjere je razvojem kvalitetne, moderne i efikasne prometne i

informacijsko-komunikacijske infrastrukture postići veću konkurentnost Varaždinske županije čime se osigurati bolja prometna povezanost Županije sa susjednim županijama, susjednim državama i Europom te povećati iskorištenost gospodarskog položaja.

Kako bi se iskoristila povoljna geoprometna lokacija Varaždinske županije potrebno je ulagati u razvoj prometne infrastrukture. Boljom povezanosti Županije stvorila bi se predispozicija za gospodarski razvoj i stvaranje konkurentne pozicije na domaćem ali i stranom tržištu.

4.11.10. Strategija razvoja Općine Klenovnik za razdoblje 2015.-2020.

U dokumentu **Strategija razvoja Općine Klenovnik za razdoblje 2015.-2020.** navode se slijedeći ciljevi za razvoj prometnog sustava:

- Unaprjeđenje kvalitete života kroz razvoj prometne i komunalne infrastrukture, korištenje obnovljivih izvora energije te očuvanje i zaštitu okoliša
 - Rekonstrukcija i modernizacija infrastrukture
 - **Unaprjeđenje prometne infrastrukture** – cilj je poboljšati kvalitetu prometne infrastrukture kroz unaprjeđenje prometnog sustava. Izgradnjom i modernizacijom prometnica, nogostupa i biciklističkih staza, te uređenjem cestovnih prijelaza i postavljanje prometne signalizacije poboljšati kvalitetu prometne infrastrukture i sigurnosti u prometu.

Unapređenjem i rekonstrukcijom prometne infrastrukture pozitivno se utječe na razvoj Općine Klenovnik. Ulaganjem u prometnu signalizaciju te izgradnjom parkirališta stvorili bi se preduvjeti za razvoj održive mobilnosti, te za povećanje prometne sigurnosti u Gradu.

4.11.11. Strategija razvoja Grada Ivanca 2014.-2020.

Dokument **Strategija razvoja Grada Ivanca 2014.-2020.** navodi slijedeće ciljeve i mjere:

- Unaprijediti komunalnu infrastrukturu s ciljem podizanja kvalitete života lokalnog stanovništva
 - Razvoj i modernizacija prometne, komunalne i društvene i sportske infrastrukture
 - **Izgradnja regionalne prometne infrastrukture** – cilj je projektiranje i izgradnja brze ceste koja će se izgraditi korištenjem fondova EU, a povezivat će Ivanec sa Zagrebom, Varaždinom i graničnim prijelazima, čime će se značajno ubrzati protok roba i usluga te ostvariti preduvjeti za privlačenje turista i ulagača.
 - **Modernizacija i izgradnja lokalne prometne infrastrukture** – cilj je omogućavanje daljnjeg razvoja grada temeljem dobre prometne povezanosti



Kvaliteta života lokalnog stanovništva Grada Ivanca može se podići razvojem i modernizacijom regionalne i lokalne prometne infrastrukture kako bi se ubrzao protok roba i usluga. Takav razvoj može pozitivno utjecati na privlačenje turista, i na privlačenje ulagača u Grad Ivanec, ali i cijelu Županiju.



5. ČETVEROSTUPANJSKI PROMETNI MODEL PROMETNIH TOKOVA

5.1. Opći pregled prometnih modela

Prometni model je matematički model koji može reproducirati približno stvarni prometni volumen za različite modove prometa. Prometni model pruža sveobuhvatne funkcije za sve aspekte prometnog planiranja i inženjerstva, bez obzira je li u prometni model uključen multimodalni, javni prijevoz i/ili privatni prijevoz.

Prometni model uključuje:

- mrežu prometne ponude (uključujući ceste, pruge i linije javnog prijevoza)
- socioekonomske podatke i podatke o mobilnosti (administrativna ograničenja, namjena prostora, OD matrice)
- Algoritme proračuna

Prometni model je podijeljen u dvije faze:

Faza 1: izrada i kalibracija modela.

U navedenoj fazi koristi se strukturiran i kalibriran model, kako bi se mogao reproducirati približno stvaran prometni volumen i zagušenja na mreži.

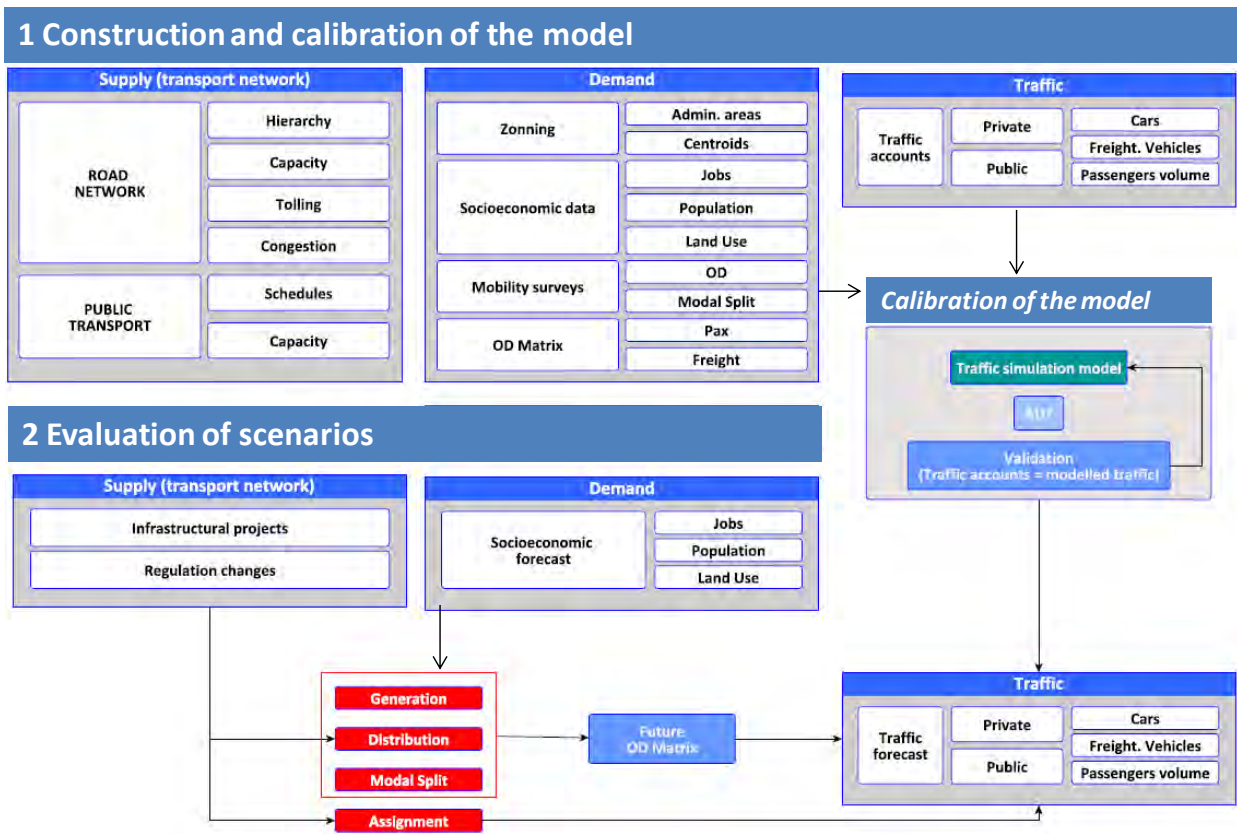
Faza 2: evaluacija scenarija

Nakon što se model kalibrira, njime se testiraju različiti scenariji na način da se mijenjaju uvjeti mreže i ponovno asigniraju OD matrice za evaluaciju novih distribucija prometa na mreži.

Prometni modeli su izrazito korisni za evaluaciju promjena u infrastrukturnoj mreži. Isto tako, postoje i neke mjere i projekti koji se predlažu u Master planovima, koji se teško mogu evaluirati kroz prometni model.

Mjere koje je lako evaluirati u prometnom modelu:

- Nova cestovna infrastruktura
- Promjene u dopuštenim smjerovima prometovanja
- Zatvaranje dijelova mreže cestovnog prometa uz povećanje pješačkih zona
- Promjene u voznim redovima linija javnog prijevoza
- Razvoj praznih gradskih područja (nova kućanstva)
- Nove usluge javnog prijevoza ili infrastrukture (žičara, prigradske linije,...)



Slika 5.1. Faze razvoja prometnog modela
Izvor: Izradio autor

Za Master plan integriranog prijevoza putnika koristi se makrosimulacijski model, koji obrađuje prometne tokove duž prometne mreže. Razlika između makro i mikrosimulacijskog modela je u tome što mikrosimulacijski model može prikazati individualna vozila u mreži i koristi se za prikaz manjih područja, dok makrosimulacijski model za analizu koristi linkove prometne mreže i prometne tokove kao osnovne jedinice.

5.2. Softverski alat

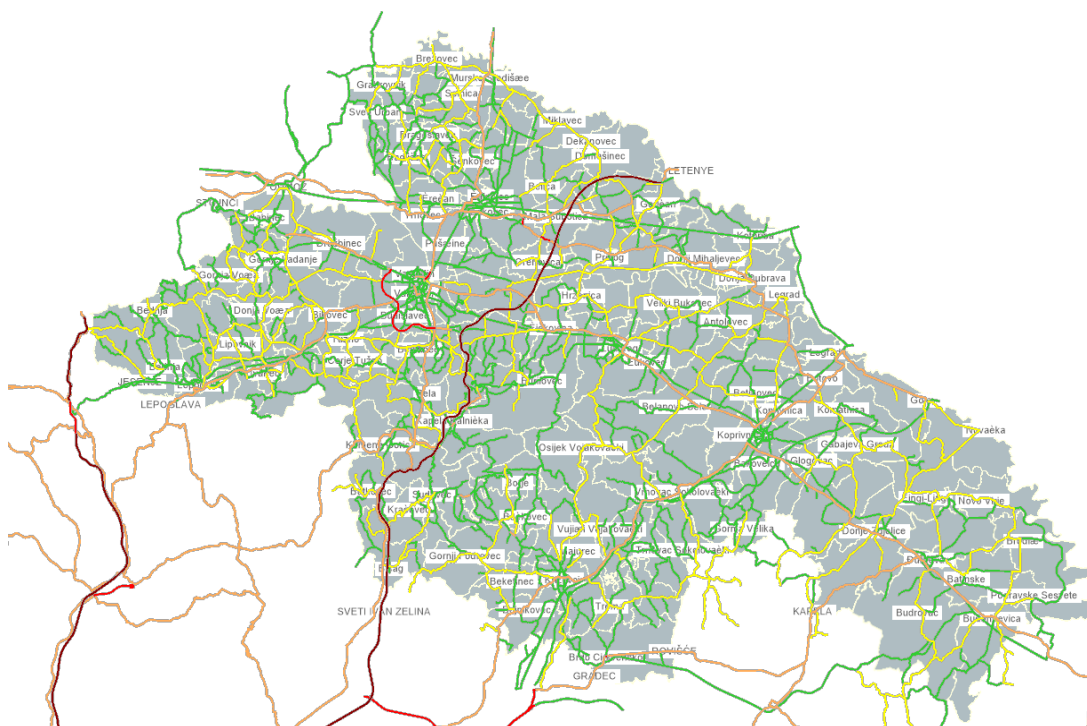
Za izradu makrosimulacijskog modela korišten je softverski alat PTV VISUM, što je isti softver korišten za izradu Nacionalnog transportnog modela Republike Hrvatske.

PTV VISUM je najčešće korišteni softverski alat za analizu i prognoziranje prometa, te upravljanje GIS podacima, u svijetu. Navedeni alat koristi se za konzistentno modeliranje svih sudionika u prometnom sustavu, te prikazivanje njihovih interakcija. Prometni stručnjaci koriste PTV VISUM za modeliranje prometnih mreža i prometne potražnje, za analizu očekivanih prometnih tokova, planiranje usluga javnog prijevoza, te razvoj naprednih prijevoznih strategija i rješenja.

5.3. Analiza prometne ponude

Prometni model uključuje multimodalni graf sa sveobuhvatnom mrežom prometne ponude, uključujući:

1. Cestovna mreža
2. Sustav javnih autobusa
3. Željeznička mreža



Slika 5.2. Prikaz prometne ponude

Izvor: Izradio autor

5.4. Cestovna mreža

Prema projektnom zadatku, cestovna mreža na području Sjeverne regije preuzeta je iz Nacionalnog Transportnog Modela.

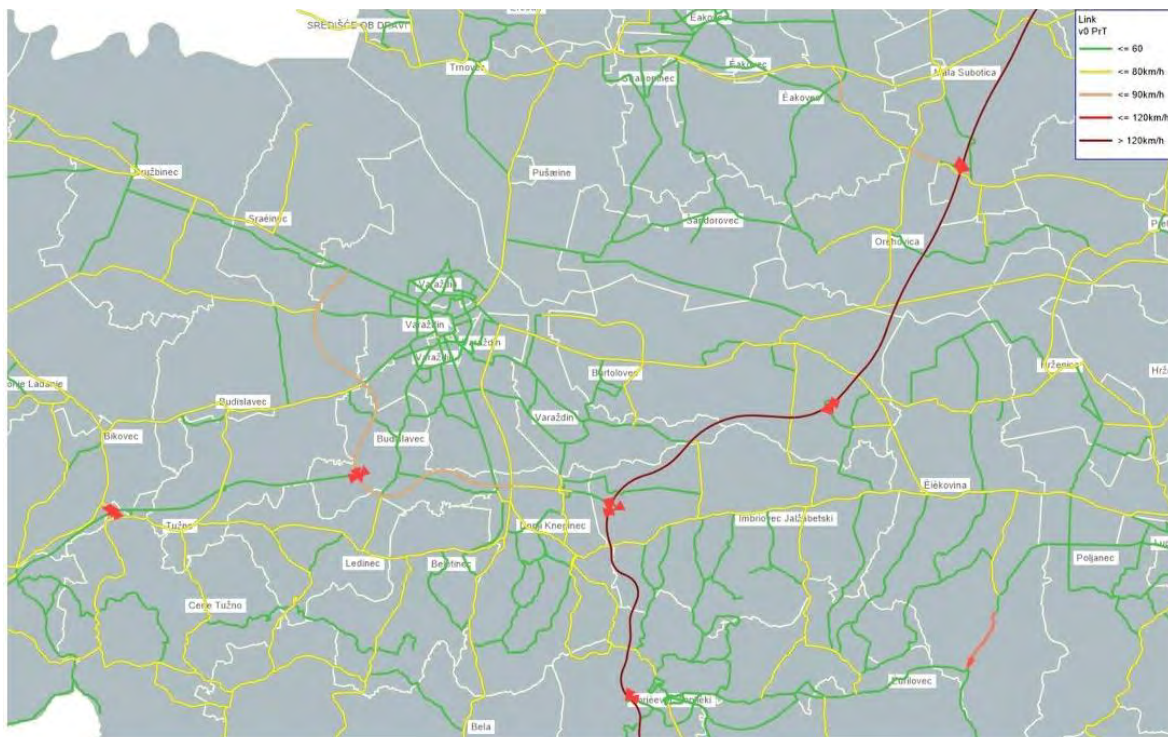
Cestovna mreža uključuje sveobuhvatnu mrežu cesta na području Sjeverne regije i nekih glavnih prometnica unutar najvećih gradova. U regionalnom modelu nije potrebna kompletna mreža gradskih prometnica u svim gradovima, jer se model odnosi na regionalni promet.

Model obuhvaća međugradske ceste i autoceste iz susjednih županija koje povezuju područja Sjeverne regije sa eksternim zonama (susjedne županije).

Nakon što je preuzeta prometna mreža iz Nacionalnog Transportnog Modela, provedeno je testiranje i provjera prometne mreže.

Testiranje uključuje:

- Validaciju cestovnih raskrižja
- Validaciju dopuštenih smjerova kretanja na gradskim prometnicama
- Stvaranje linkova koji nedostaju kako bi se dovršila mreža
- Validacija dozvoljenih ograničenja brzine
- Validacija cestovnih kapaciteta
- Validacija tipa cesta



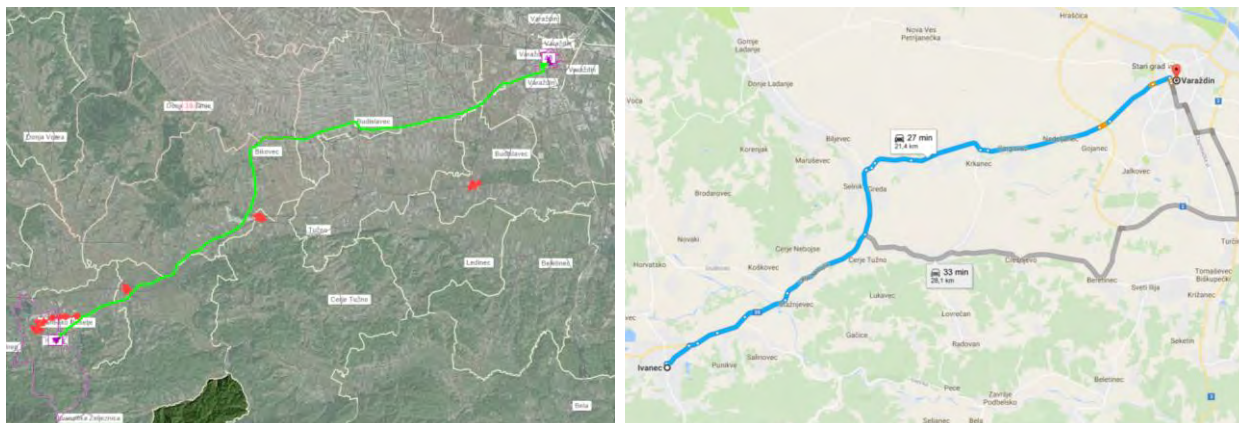
Slika 5.3. Linkovi prometne mreže iz prometnog modela

Izvor: Izradio autor

Pri validaciji izrade prometnog modela provjeravaju se proračuni najkraćeg puta kako bi se osigurala konzistentnost prometnog modela. Kao pomoć pri validaciji korišteni su podaci preuzeti sa Google maps platforme, te je prihvatljivo odstupanje od 10%.

Primjer 1: Predloženi najkraći put od Ivanca do Varaždina:

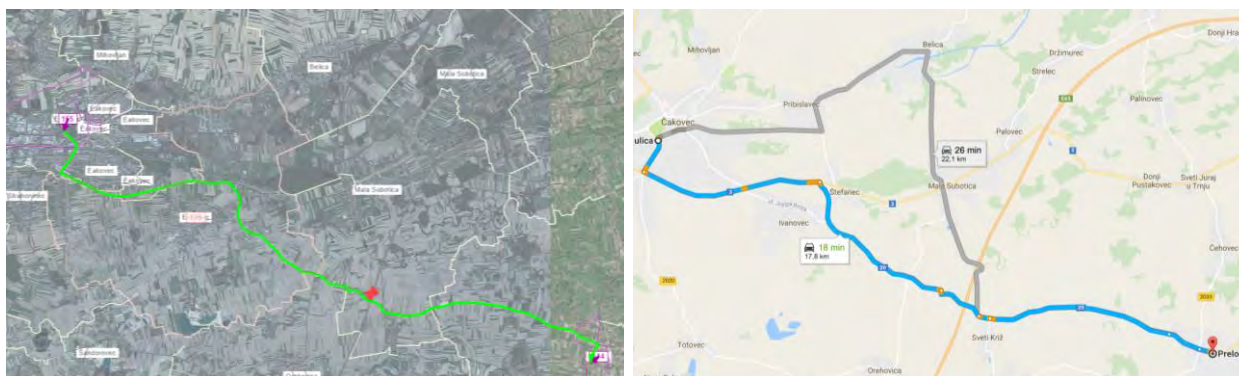
- Navedeno trajanje putovanja u prometnom modelu traj 24 minuta, dok prema google maps platformi isto putovanje traje 27 minuta.



Slika 5.4. Usporedba najkraćih vremena putovanja između Ivanca i Varaždina
Izvor: Izradio autor

Primjer 2: Predloženi najkraći put od Čakovca do Preloga

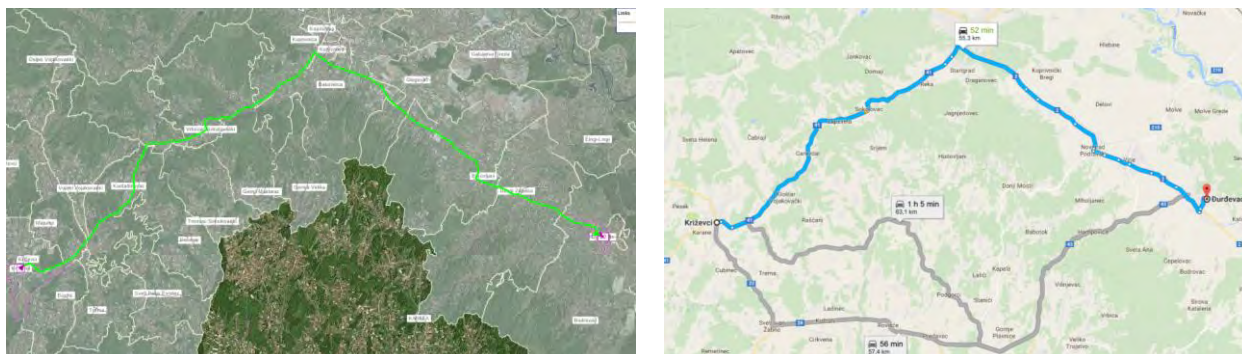
- Navedeno trajanje putovanja u prometnom modelu traje 19 minuta, dok prema google maps platformi isto putovanje traje 18 minuta.



Slika 5.5. Usporedba najkraćih vremena putovanja između Čakovca i Preloga
Izvor: Izradio autor

Primjer 3: Predloženi najkraći put od Križevci do Đurđevac

- Navedeno trajanje putovanja u prometnom modelu traj 48 minuta, dok prema google maps platformi isto putovanje traje 52 minuta.



Slika 5.6. Usporedba najkraćih vremena putovanja između Križevaca i Đurđevca
Izvor: Izradio autor

Mreža cestovnog prometa uključuje nekoliko različitih varijabli potrebnih za proračun prometnih asignacija. Najvažnije varijable su:

- Mreža / vrsta ceste
- Ograničenje brzine
- Prometni kapacitet
- Dopušteni smjerovi kretanja
- Prometna opterećenja

Najveće dopuštene brzine na prometnoj mreži



Slika 5.7. Najveće dopuštene brzine na prometnoj mreži
Izvor: Izradio autor

Kapacitet prometne mreže



Slika 5.8. Kapaciteti prometne mreže

Izvor: Izradio autor

5.5. Sustav javnog prijevoza

Sustav javnog prijevoza u Sjevernoj regiji obuhvaća željeznički i autobusni prijevoz.

Željeznička mreža se dijeli na željezničke pruge ovisne o namjeni i važnosti i za regiju i županije.

Prema voznom redu za razdoblje 2014./2015. utvrđeno je kako dnevno na području Sjeverne regije vozi 178 putničkih vlakova, u što spadaju sve kategorije vlakova: regularni, brzi, ekspresni, međunarodni i sezonski vlakovi. Svi navedeni putnički vlakovi uključeni su u prometni model.

Prijevozna usluga u Sjevernoj regiji je podijeljena u različite kategorije: Međuzupanijske autobusne linije, županijske autobusne linije, gradske autobusne linije i međunarodne autobusne linije. Sjeverna regija ima približno 300 županijskih autobusnih linija, 30 međuzupanijskih linija i 4 međunarodnih linija.

Prometni model sadrži sveobuhvatne podatke o željezničkom prijevoznom sustavu u Sjevernoj regiji koji su preuzeti iz Nacionalnog Transportnog Modela i validirani od strane autora Master plana.

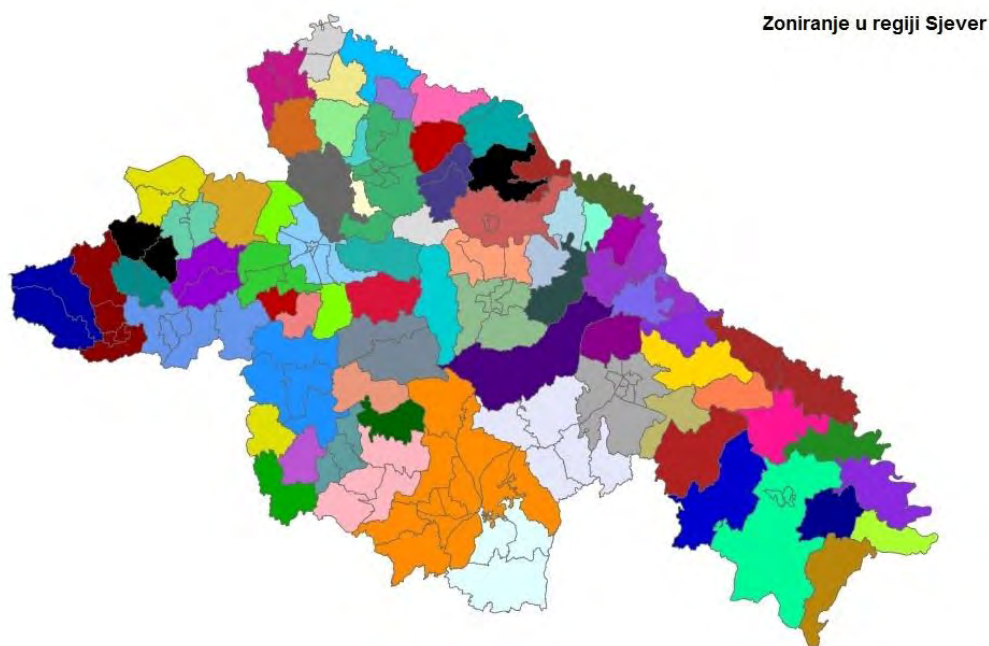
Mreža javnog prijevoza u modelu uključuje podatke o:

- Lokacijama službenih mjesta
- Voznim redovima
- Itinerarima
- Vremenima putovanja

5.6. Podaci o prometnoj potražnji

5.6.1. Zoniranje

U skladu sa zahtjevima iz projektnog zadatka, zoniranje prometnog modela provedeno je koristeći obuhvate jedinica lokalne samouprave i zone NTM-a. Svi značajni prometni koridori i područja su u prometnom modelu prikazani kao eksterne zone povezane direktno na odgovarajuće glavne prometne linkove (glavne državne ceste ili autoceste). Prometni model za Sjevernu regiju sastoji se od 160 unutarnjih zona i 15 eksternih zona. Kako bi se izradio reprezentativan prometni model gradovi kao Varaždin, Čakovec, Koprivnica, Križevci, Lepoglava, Đurđevac te općina Mala Subotica i naselje Gornje Ladanje su podijeljeni u dvije ili više zona. Slika 5.9 prikazuje prometne zone u Sjevernoj regiji.



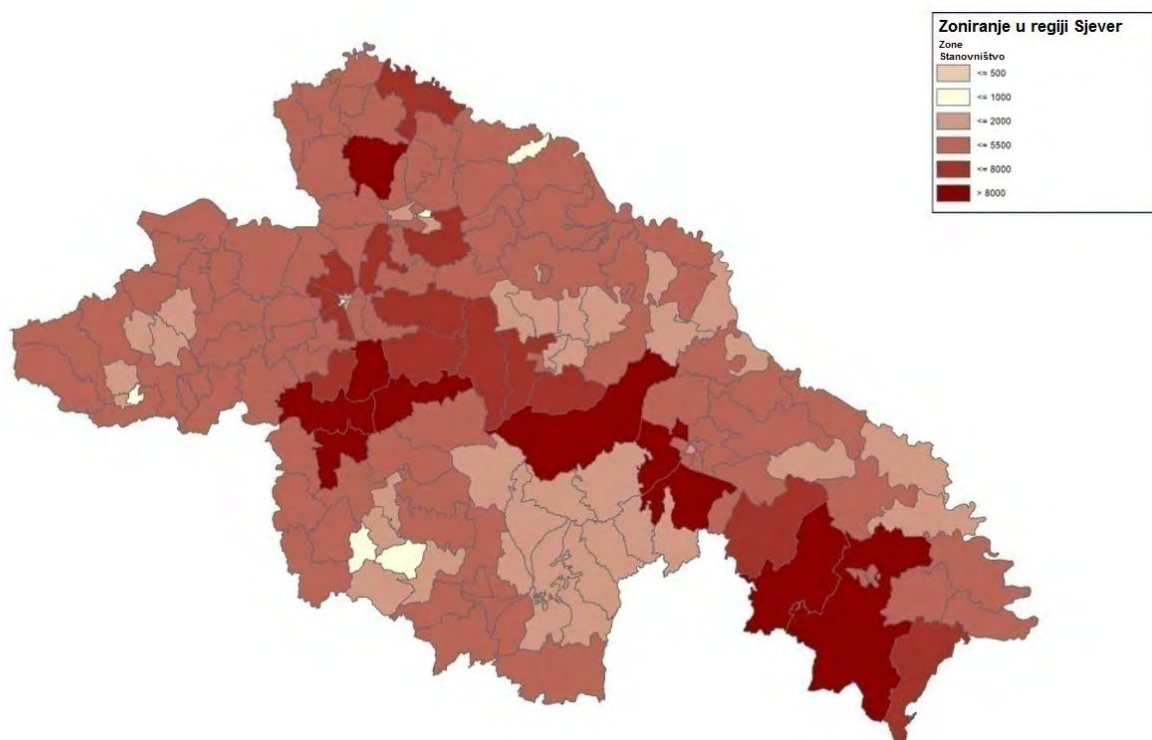
Slika 5.9. Prometne zone u Sjevernoj regiji

Izvor: Izradio autor

5.6.2. Socioekonomski podaci

Zoniranje prometnog modela uključuje socioekonomske podatke, kao što je broj stanovništva određenog područja i prostorna namjena. Navedeni podaci korišteni su pri izradi OD matrica za četverostupanjsku metodu izrade prometnog modela, opisanu u narednim poglavljima.

U nastavku je prikaz broja stanovnika unesen u prometni model:

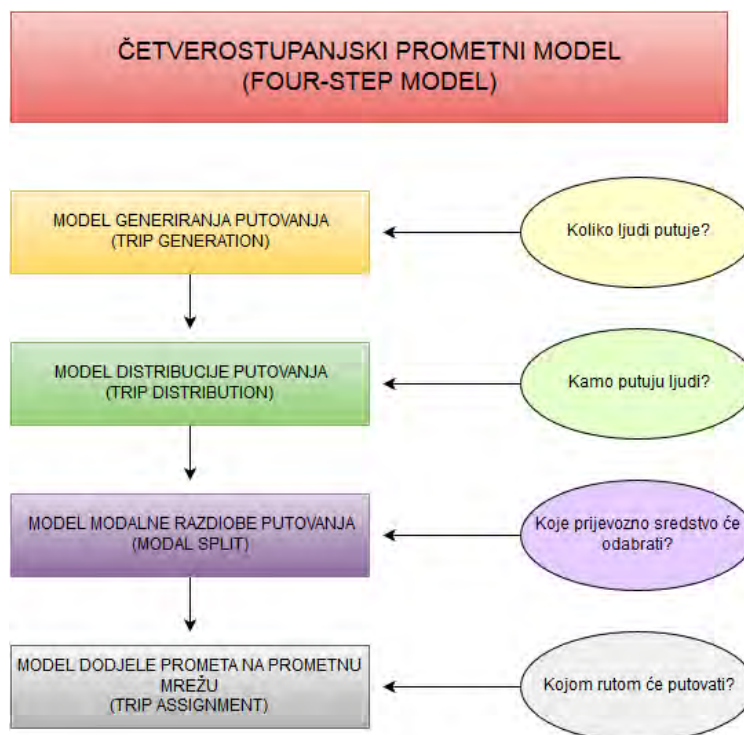


Slika 5.10. Prikaz broja stanovnika
Izvor: Izradio autor

5.7. Četverostupanjska metoda izrade prometnog modela

Korišten je četverostupanjski model prometne potražnje – najčešće korišteni i najpoznatiji slijedni model te stoga i najrašireniji. Sastoji se od četiri (pod)modela (koraka):

- Model generiranja (nastajanja/stvaranja) putovanja,
- Model distribucije (prostorne raspodjele) putovanja,
- Model modalne raspodjele putovanja (raspodjele po načinima prijevoza),
- Model asignacije (dodjele) putovanja na prometnu mrežu.



Slika 5.11. Shematski prikaz četverostupanjskog prometnog modela
Izvor: Izradio autor

5.7.1. Model generacije putovanja

Nakon definiranja prometnih zona slijedi izračun generacije putovanja tj. model generiranja putovanja. Korištenjem podataka o namjeni površina iz prostorno planske dokumentacije i gradskih urbanističkih planova koji su prikupljeni u suradnji s Naručiteljem, određen je broj stvorenih i privučenih putovanja za svaku zonu. Broj stvorenih i privučenih putovanja računa se regresijskom jednadžbom koja povezuje namjenu prostora s brojem putovanja koje ta namjena stvara/privlači ili množenjem težinskog srednjaka broja putovanja s karakterističnom jedinicom namjene.

Regresijske jednadžbe su oblika:

$$\ln(T) = a \cdot \ln(X) + b$$

ili

$$T = a \cdot X + b,$$

gdje su a i b parametri, T traženi broj putovanja, X karakteristična jedinica namjene prostora (npr. površina, broj stanovnika, broj zaposlenih, broj učenika, broj kreveta i sl.), a \ln prirodni algoritam. Vrijednosti dobivene modelom generacije putovanja kalibriraju se socio-ekonomskim obilježjima područja obuhvata te reduciraju prema svrsi putovanja i zauzeću vozila, podacima dobivenim terenskim istraživanjima.

5.7.2. Model distribucije putovanja

Model generacije putovanja daje broj putovanja koje svaka zona stvara i privlači. Sljedeći korak je distribucija putovanja tj. prostorna raspodjela putovanja po zonama. Za svaku zonu potrebno je naći određene zone stvorenih te ishodišne zone privučenih putovanja.

Konačan rezultat je OD matrica (ishodišno odredišna matrica) koja prikazuje odnos prometne potražnje između svakog para prometnih zona. Općenito, broj putovanja iz zone i u zonu j računa se kao umnožak ukupnog broja putovanja s početkom u zoni i (O_i) i vjerojatnosnom mjerom da će putovanje završiti u zoni j (A_j) tj.

$$T_{ij} = O_i \cdot P(A_j).$$

Modeli se razlikuju u načinu definiranja vjerojatnosne mjere. Odabran je gravitacijski model oblika:

$$T_{ij} = c \cdot O_i \cdot A_j \cdot F_{ij}$$

gdje F_{ij} predstavlja otpor putovanja iz zone i u zonu j , a c konstantu proporcionalnosti. Otpor putovanju je funkcija koja ovisi o generaliziranom trošku između para zona (linearna kombinacija udaljenosti između zona, trajanja putovanja, novčanog troška, vremena čekanja itd.). Iz mnogih dosad izrađenih prometnih studija i planova, poznato je više oblika funkcija otpora, sljedećeg oblika:

- eksponencijalne funkcije $f(C_{ij}) = e^{-BC_{ij}}$
- funkcije potencije $f(C_{ij}) = C_{ij}^{-n}$
- kombinirane funkcije $f(C_{ij}) = a \cdot C_{ij}^{-n} e^{-BC_{ij}}$.

Izračun OD matrice je iterativni proces i koraci se ponavljaju sve dok zbroj po redcima i stupcima matrice ne odgovara ukupnoj generaciji i atrakciji po zonama. Kalibracija OD matrice vrši se podacima dobivenim kordonskim anketama i anketama kućanstava i bit će поближе objašnjena u sljedećim poglavljima.

OD matrice računaju se posebno za privatni (po kategorijama) i javni prijevoz.

5.7.3. Model modalne razdiobe putovanja

Koliko će se putovanja obaviti pojedinim načinom prijevoza (prijevoznim sredstvom) na području obuhvata, određuje se modelom modalne raspodjele putovanja. Izbor prijevoznog sredstva uvjetovan je mnogim čimbenicima, a svrstavaju se u sljedeće grupe:

- Obilježja putnika (prihodi, (ne)posjedovanje vozila, veličina i struktura domaćinstva, posjedovanje vozačke dozvole, navike ponašanja itd.)
- Obilježja putovanja (svrha putovanja)
- Obilježja prometnog sustava (vrijeme putovanja u vozilu, vrijeme pješaćenja do stajališta javnog prijevoza, vrijeme presjedanja i čekanja, novčani troškovi, troškovi parkiranja, cestarine, udobnost, sigurnost, pouzdanost, čistoća, točnost itd.)

Za izračun udjela (postotka) putovanja koja se odvijaju određenim načinom prijevoza koristi se model regresijske analize. Zavisna varijabla regresijske jednadžbe je postotak putovanja određenim sredstvom, a nezavisne varijable neki od utjecajnih faktora za modalnu raspodjelu (navedenih u prethodnom tekstu). Podaci o obilježjima putnika, putovanja te obilježja prometnog sustava dobiveni su iz anketa kućanstava.

Napomena: Modalna raspodjela odnosi se na javni prijevoz.

5.7.4. Model dodjele prometa na prometnu mrežu

Završna faza četverostupanjskog prometnog modela je model asignacije (dodjele) prometa na prometnu mrežu. Osnovni principi zastupljeni u modelu asignacije su:

- ograničenje kapaciteta – princip ograničenja kapaciteta uvažava činjenicu da su brzina i prometni tok u realnim uvjetima dvije međusobno uvjetovane veličine. Povećanjem opterećenja neke dionice dolazi do smanjenja brzine prometnog toka i konačno i do smanjenja propusne moći prometnice
- višestruki izbor ruta – princip se odnosi na realnu situaciju u kojoj korisnik prometnog sustava mijenja rutu svojeg putovanja, uvažavajući činjenicu da svi vozači ne vrednuju otpore na mreži na jednak način
- ravnoteža – svodi se na to da u uvjetima ravnoteže i zagušenja niti jedan vozač ne može smanjiti svoje troškove putovanja na način da promijeni rutu putovanja.

Postoji više metoda za dodjelu prometa na prometnu mrežu, a bit će korištene one koje uvažavaju propusnu moć elemenata mreže kao ograničenje i raspodjeljuje promet po mreži u ovisnosti o operativnim uvjetima na mreži.

Ulazni podaci modela su: geometrija prometne mreže, parametri prometne mreže (udaljenost, brzina, troškovi, itd.) i OD matrica.

5.7.5. Kalibracija OD matrice

Kalibracija modela vrši se korištenjem podataka brojanja prometa i provodi se u dva koraka:

- kalibracija OD matrice

OD matrica dobivena gravitacijskim modelom (*prior matrix*) kalibrira se koristeći podatke o ishodištima i odredištima dobivenim iz kordonskih anketa i anketa kućanstava. Odgovorima iz anketa dodijeljene su zone te se tako dobivaju realni odnosi prometne potražnje između zona.

5.7.6. Kalibracija prometnog modela

Nakon inicijalne dodjele prometa na prometnu mrežu, koriste se podaci brojanja prometa na presjecima i raskrižjima kako bi se odredile realne rute putovanja i usporedili dodijeljeni volumen prometnog toka s realnim mjerenim vrijednostima volumena na samim prometnicama.

Nakon kalibracije, procesom validacije testira se kvaliteta modela, uspoređujući rezultate modela s izbrojenim vrijednostima prometnih tokova, pritom koristeći drugačije skupove podataka od onih korištenih tijekom faze kalibracije, kako bi se osigurala pouzdana procjena točnosti modela. Prema međunarodnim smjernicama najbolje prakse, prihvatljivost rezultata modela ocjenjivat će se prema vrijednostima statističke formule GEH, empirijske formule dokazano korisne za različite prometne analize.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M-C)^2}{M+C}}$$

gdje je M modelirani, a C izmjereni prometni tok.

Postupak verifikacije provodi se odabirom linkova prometne mreže na kojima postoje brojanja prometa (različita od onih korištenih u procesu kalibracije, a koji čine 5% ukupnog broja linkova). Nakon dodjele prometne potražnje na mrežu, prema formuli za GEH, računa se vrijednost statistike za svaki par modelirane i izmjerene vrijednosti na pojedinom linku. Smatra se da model dobro opisuje postojeće stanje ukoliko je vrijednost GEH statistike manja od 5 za 85% odabranih linkova.

Za validaciju modela korišten je i koeficijent determinacije - R^2 - mjera koliko dobro su izmjereni podaci opisani modelom. Vrijednosti se kreću između 0 i 1, a model je reprezentativniji što je R^2 bliže 1.

Koristeći podatke terenskih istraživanja, provedena je verifikacija modela za osobne automobile, teško i lako teretna vozila. Pri brojanju prometa na presjecima i raskrižjima, vodilo se računa o razdvajanju tih vidova prometa te su tako prikupljeni vrijedni podaci za verifikaciju modela.

Za svaki promatrani vid ustanovljeno je da je vrijednost GEH statistike manja od 5 za 85% odabranih validacijskih linkova mreže te je stoga model reprezentativan.

Kalibracija je provedena sa 76 prometnih lokacija koje su rezultirale:

- 68 cestovnih dionica s $GEH < 5$ Predstavlja 87%
- 10 cestovnih dionica s $5 < GEH < 10$ Predstavlja 13%
- 0 cestovnih dionica s $GEH > 10$ Predstavlja 0%

S time da se koristio veliki broj prometnih podataka, kalibriranje 87% lokacija uz održavanje $GEH < 10$, smatra se da je prometni model za privatna vozila kalibriran.

Početni redci, od P1 do R14 predstavljaju prometna brojanja specifična za Master plan, dok ostali redci (od 1001 do 2201) predstavljaju službena brojanja prometa od strane Hrvatski cesta d.o.o.

Tablica 5.1. Usporedba mjerenih i modeliranih popodnevni vršnih sati te njihov GEH na svim mjerenim lokacijama.

Kod	Lokacija brojanja (ime)	PGDP (vozila)	Popodnevni vršni sat (Izmjeren prometnim brojanjima)	Popodnevni vršni sat (Izmjeren u prometnom modelu)	GEH
P1	Tužno	3598	270	330	3.47
P3	Nedeljanec	10803	810	741	2.49
P4	Trnovec Bartolovečki	9457	709	697	0.46
P6	Podrute	1275	96	140	4.09
P7	Breznički Hum	4639	348	343	0.27
P8	Varaždinske Toplice	2246	168	160	0.66
P9	Vrbanovec	1261	95	181	7.37
P10	Hrastovsko	1882	141	150	0.73
P12	Slokovec	2330	175	230	3.89
P14	Nedelišće	18333	1375	1749	9.46
P17	Sveti Martin na Muri	3321	249	245	0.26
P18	Mursko Središće	3903	293	327	1.95
P19	Belica	2820	211	125	6.67
P20	Čakovec (jug)- Preloška ulica	7905	593	781	7.18
P21	Prelog	6867	515	593	3.31
P22	Donji Vidovec	592	44	80	4.52
P23	Sveti Petar Orehovec	1651	124	138	1.24
P24	Koruška ulica (Križevci)	5634	423	412	0.52
P25	Veliki Ravan	2756	207	274	4.34
P26	Križevci izlaz (Jug)	4930	370	378	0.43
P27	Sveti Ivan Žabno	5782	434	366	3.38
P31	Koprivnički Bregi	762	57	79	2.65
R3	Ivanec	7254	544	528	0.69
R4	Donje Ladanje	2243	168	160	0.64
R14	Varaždinska cesta	4272	320	410	4.69
1001	Mursko Središće	8734	655	570	3.44
1201	Šenkovec	19802	1485	1141	9.50
1202	Trnovec	1511	113	173	4.99
1203	Dubrava Križovljanska	4143	311	300	0.62
1205	Pušćine	19485	1461	1584	3.14
1208	Majerje	13851	1039	938	3.21
1209	Šemovec	7263	545	543	0.07

Kod	Lokacija brojanja (ime)	PGDP (vozila)	Popodnevni vršni sat (Izmjeren prometnim brojanjima)	Popodnevni vršni sat (Izmjeren u prometnom modelu)	GEH
1210	Varaždin - jug	26950	2021	1805	4.94
1212	Varaždin - sjever	7843	588	586	0.09
1213	Greda	9449	709	510	8.05
1215	Varaždinske Toplice - sjever	14858	1114	1134	0.59
1216	Kaniža - zapad	7484	561	521	1.73
1220	Novi Marof - sjever	13272	995	1161	5.04
1221	Novi Marof	12533	940	1201	7.98
1222	Novi Marof - zapad	5533	415	336	4.08
1225	Breznički Hum - sjever	13212	991	860	4.30
1228	Vukovec	2046	153	103	4.46
1229	Komin - sjever	13637	1023	1060	1.15
1233	Moždenec	4662	350	542	9.11
1234	Čakovec	14867	1115	1169	1.60
1235	Hrašćica	5537	415	386	1.46
1237	Ljubeščica	4038	303	227	4.66
1239	Vularija	1395	105	91	1.38
1240	Nedelišće	5908	443	431	0.58
1241	Macinec	3524	264	280	0.95
1242	Selnica	4570	343	518	8.45
1243	Brezje	8966	672	738	2.47
1244	Trnovec Bartolovečki	13531	1015	906	3.51
1302	Goričan	1501	113	106	0.63
1303	Čakovec - sjever	4049	304	250	3.22
1305	Prelog	7025	527	510	0.74
1306	Ludbreg - sjever	6583	494	560	2.89
1307	Ludbreg - zapad	11187	839	716	4.41
1308	Ludbreg - istok	9684	726	653	2.79
1309	Leskovec Toplički	2179	163	143	1.65
1310	Petranec	4200	315	235	4.82
1311	Sokolovac	6668	500	598	4.18
1312	Plavšinci	9068	680	638	1.64
1314	Hampovica	5258	394	329	3.44
1316	Hudovljani	1201	90	72	2.01

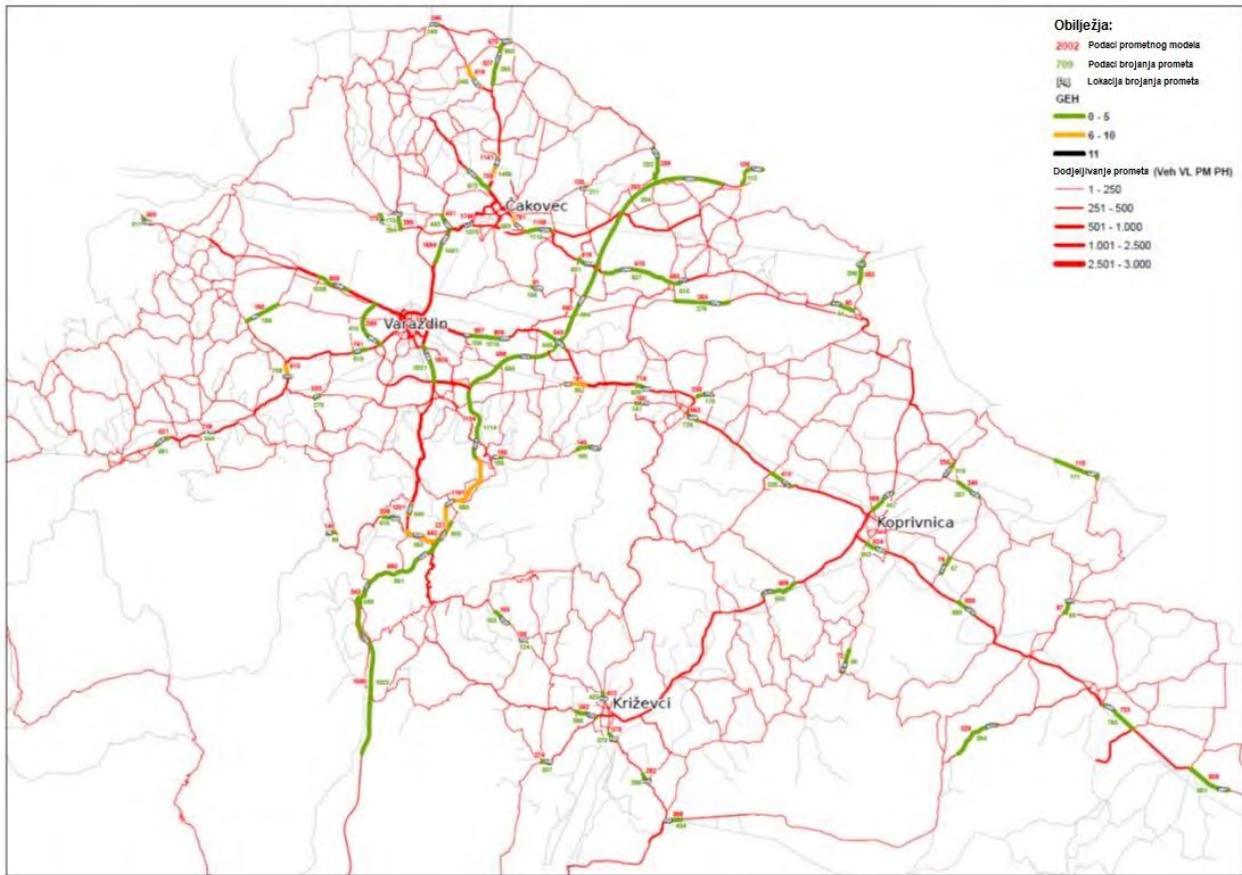
Kod	Lokacija brojanja (ime)	PGDP (vozila)	Popodnevni vršni sat (Izmjeren prometnim brojanjima)	Popodnevni vršni sat (Izmjeren u prometnom modelu)	GEH
1317	Križevci	4902	368	392	1.25
1318	Sigetec	3157	237	240	0.21
1319	Ivanovec	11077	831	818	0.45
1320	Prelog	3677	276	254	1.34
1321	Kotoriba	3944	296	352	3.12
1322	Turčišće	3093	232	239	0.46
1323	Koprivnica - jug	12446	933	824	3.69
1324	Koprivnica - sjever	5958	447	399	2.33
1401	Gola	1480	111	118	0.65
1402	Virje	1260	95	87	0.79
1403	Đurđevac	10177	763	723	1.48
2125	Trema	2735	205	282	4.93
2201	Kloštar	8410	631	608	0.91

Izvor: Izradio autor

Sljedeća slika prikazuje kartu sa rezultatima kalibracije za lokacije brojanja.

Slika prikazuje kartu sa:

- Crvena: Rezultati asignacije prometa na mrežu u vršnom satu.
- Zelena: cestovne dionice s brojanjima prometa gdje je GEH <5
- Narančasta: cestovne dionice s brojanjima prometa gdje je GEH u rasponu $10 > X > 5$
- Crnom: cestovne dionice s brojanjima prometa gdje je GEH > 10 (pošto je model kalibriran, nema crnih dijelova pošto nigdje GEH ne prelazi 10)



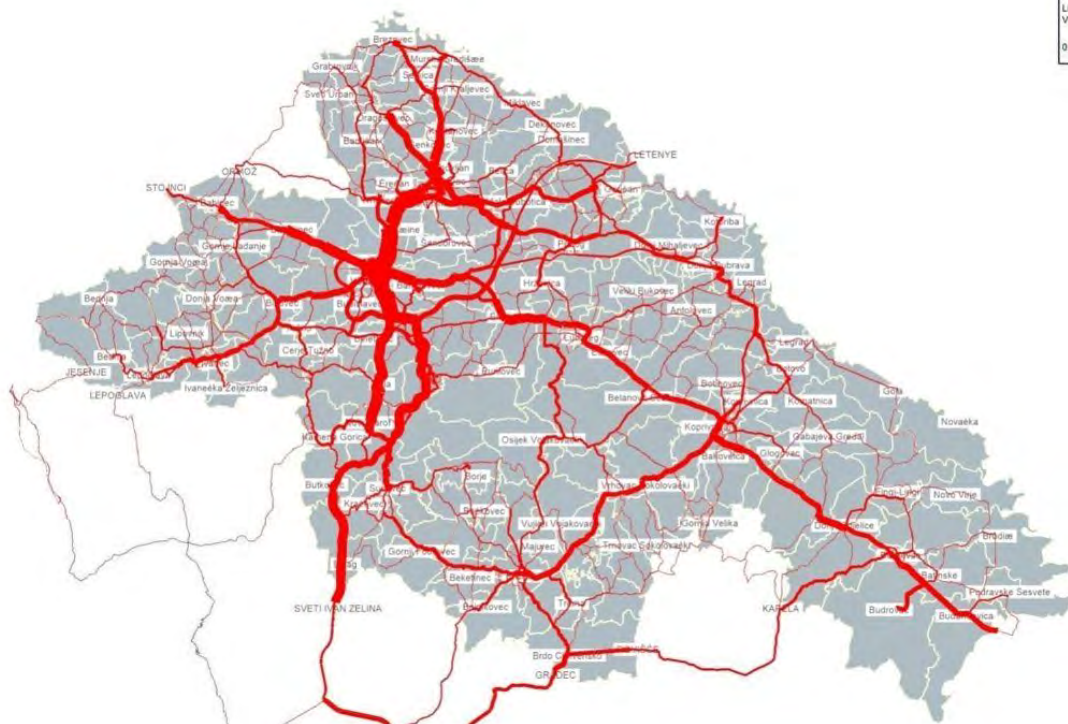
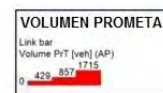
Slika 5.12. Prikaz opterećenja na mreži, dionice na kojima je broj prometa te GEH mjerenih i modeliranih vrijednosti

Izvor: Izradio autor

5.8. Analiza postojećeg prometnog stanja

5.8.1. Rezultati analize prometnog opterećenja

Rezultati prometne asignacije vozila na mrežu rezultira vrijednostima prikazanim na sljedećoj slici prometnog opterećenja za dnevni vršni sat.



Slika 5.13. Prometno opterećenje na području Sjeverne regije
Izvor: Izradio autor

Najveća prometna opterećenja uočena su:

Gradu Varaždinu, okolici i pristupnim cestama

- *Prometna opterećenja u rasponu od 800 voz/h - 2.000 voz/h*

Zagreb-Varaždin koridor Na autocesti A4 do izlaza za Varaždin.

- *Prometna opterećenja od oko 1.000 voz/h*
- *(Od Varaždina do Mađarske granice opterećenje se smanjuje na 300 – 500 voz/h)*

Koridor od Novog Marofa do Varaždina ostale

- *Prometna opterećenja od oko 1.000 voz/h*

Koridor Varaždin – Čakovec

- *Prometna opterećenja u rasponu od 1.000 - 1.400 voz/h*

Gradu Čakovcu, okolici i pristupnim cestama

- *Prometna opterećenja u rasponu od 600 - 1.200 voz/h*

Prometna opterećenja su manja u Koprivničko-Križevačkoj županiji u usporedbi sa ostale dvije županije.

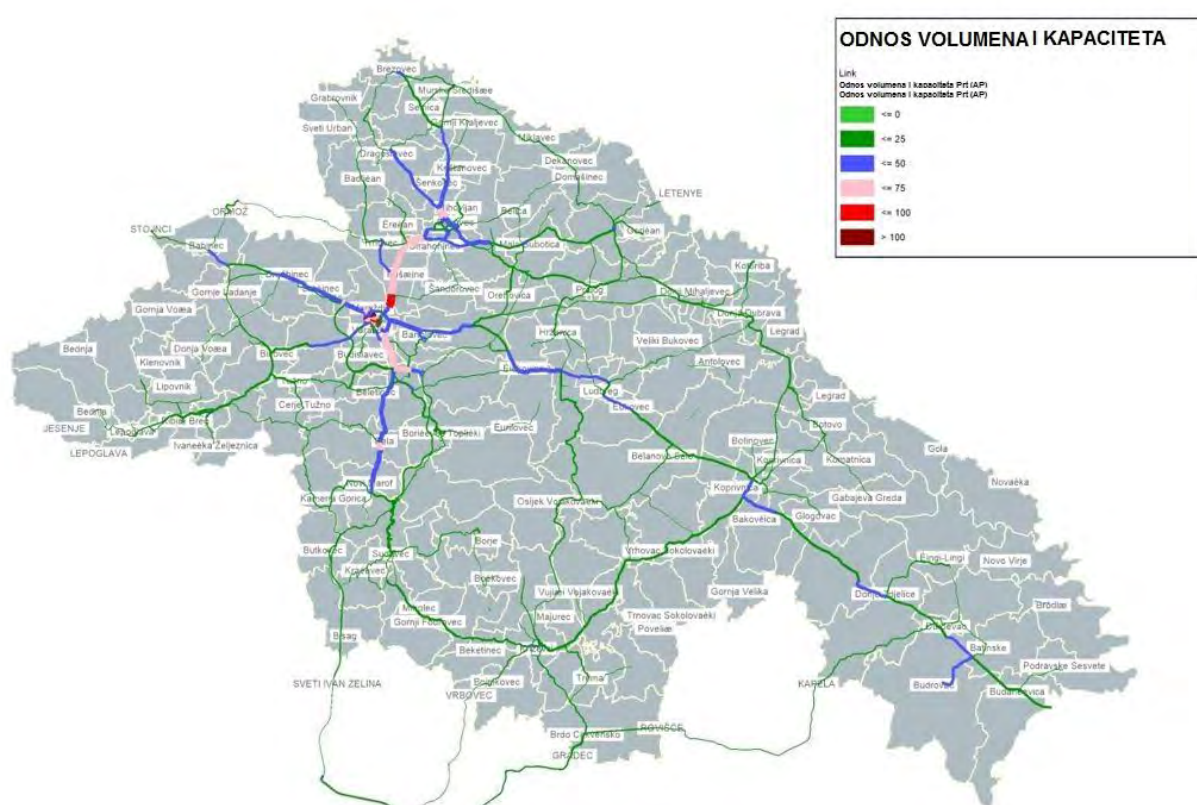
5.8.2. Rezultati analize prometnog zasićenja

Karta zagušenja se temelji na omjeru volumena / kapaciteta u vršnom satu na cestama.

- Ako je omjer ispod 75% smatra se da je promet unutar gabarita kapaciteta ceste, a time da nema nikakvih problema zagušenja.

- Kada se omjer približava 100%, promet je nestabilan, i mogući su periodi zagušenja tokom dana.
- Na kraju, kada je omjer iznad 100%, to znači da je gustoća prometa preko kapaciteta ceste i da su prometna zagušenja vjerojatna tokom dana.

U sjevernoj regiji, nema bitnih područja zagušenja kao što je vidljivo na sljedećoj slici (Slika 5.14) prikaza karte zagušenja.



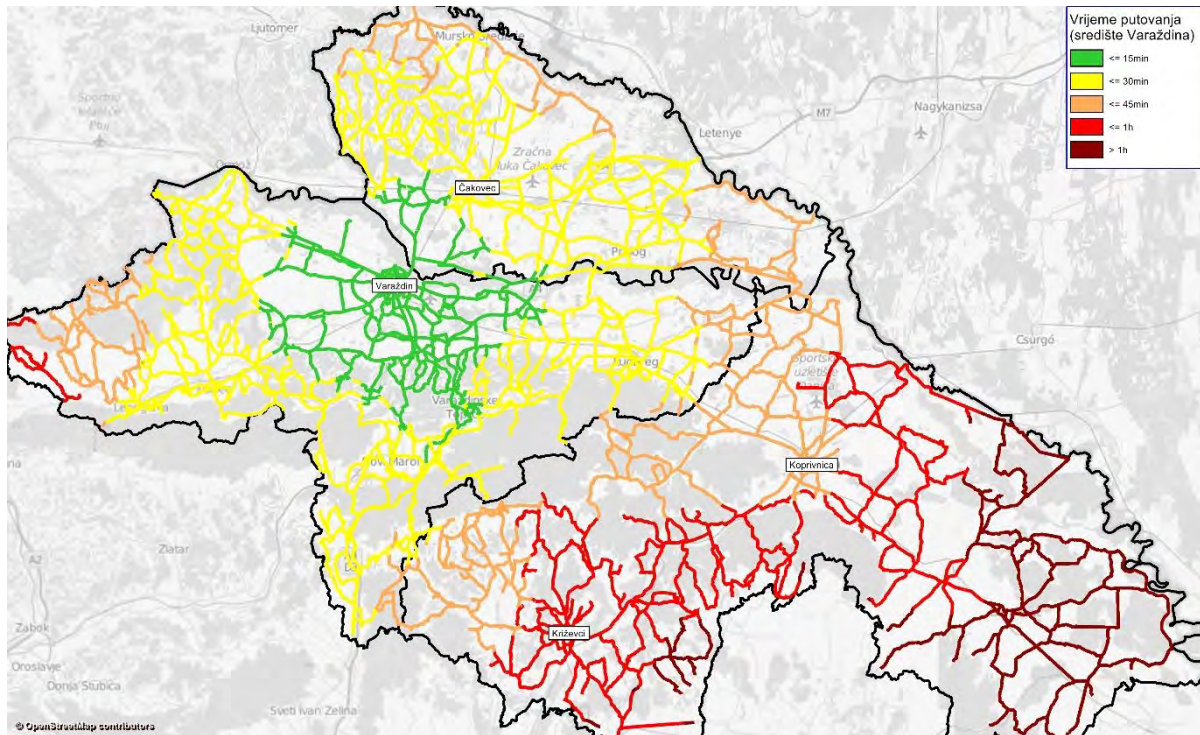
Slika 5.14. Prikaz prometnog zasićenja na prometnoj mreži Sjeverne regije
Izvor: Izradio autor

Jedina područja sa iznad prosječnim omjerom volumena / kapaciteta na cestama je u gradu i u neposrednoj okolini grada Varaždina.

Ceste između Varaždina i Čakovca i cesta iz Varaždina prema autocesti su međugradske dionice ceste sa najvećim omjerom volumena/kapaciteta. Međutim, obje dionice su ispod razine od 75% pa nisu predviđena veća zagušenja tokom jutarnjeg i popodnevno vršnog sata.

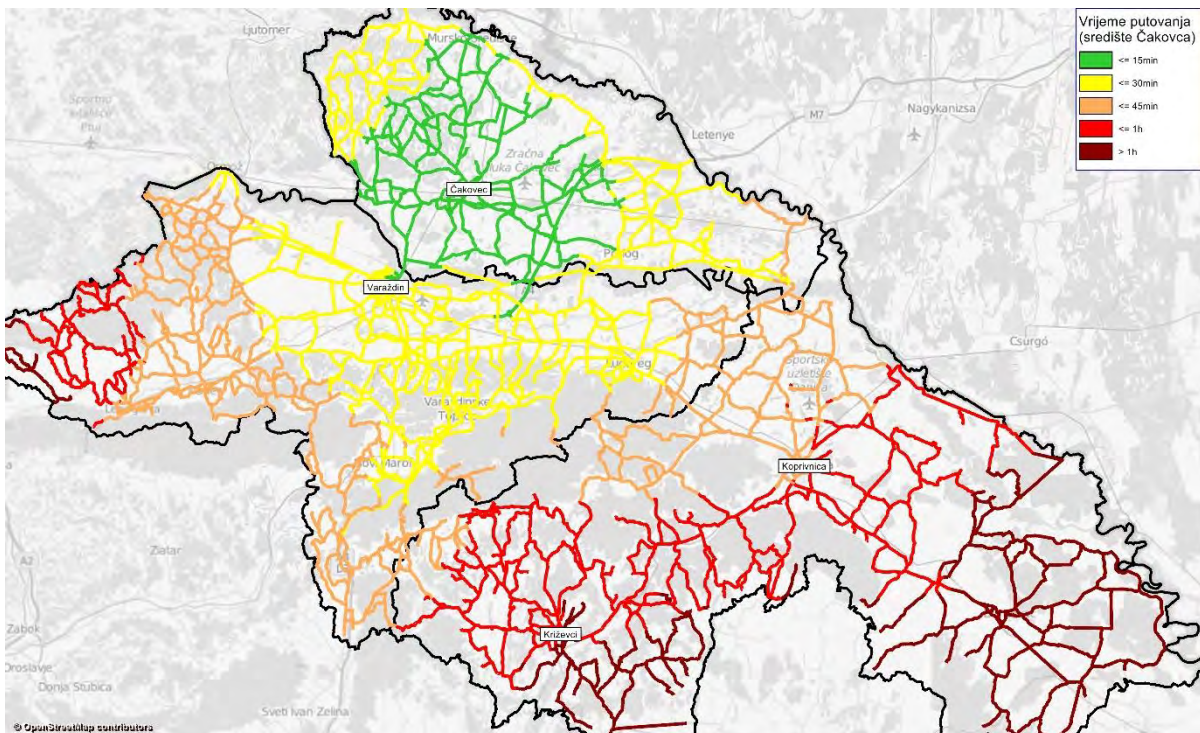
Ostatak cestovne mreže je ispod omjera od 50% volumena/kapaciteta, što predviđa ujednačenu normalnu protočnost.

5.8.3. Dostupnost (isokrone)

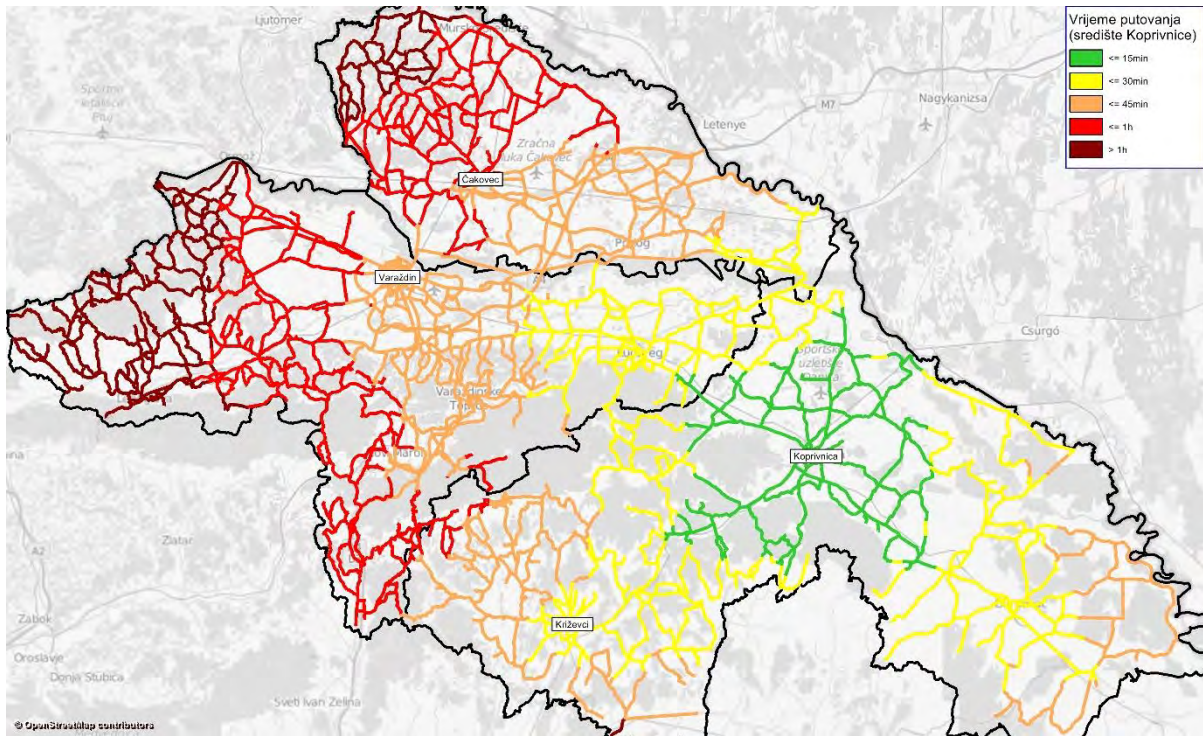


Slika 5.15. Dostupnost osobnim vozilom iz Varaždina (središte grada) unutar jednog sata
Izvor: Izradio autor

Dostupnost osobnim vozilom iz Čakovec (središte grada) unutar jednog sata

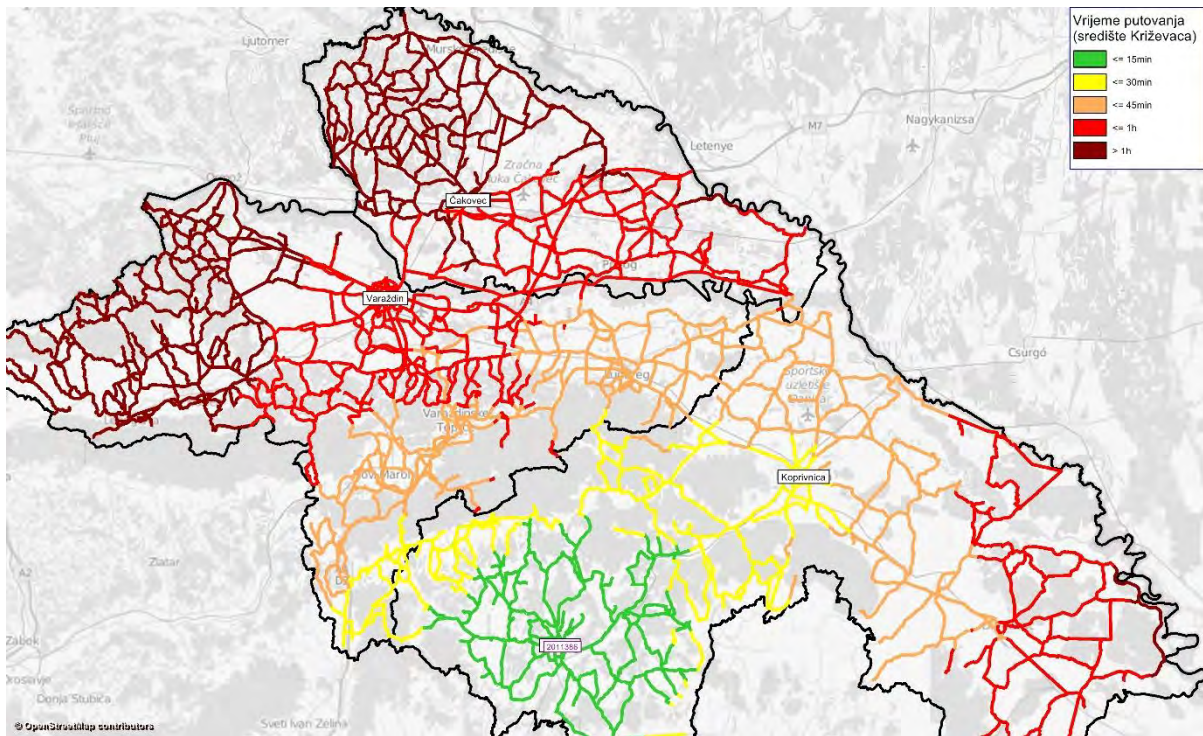


Slika 5.16. Dostupnost osobnim vozilom iz Čakovec (središte grada) unutar jednog sata
Izvor: Izradio autor



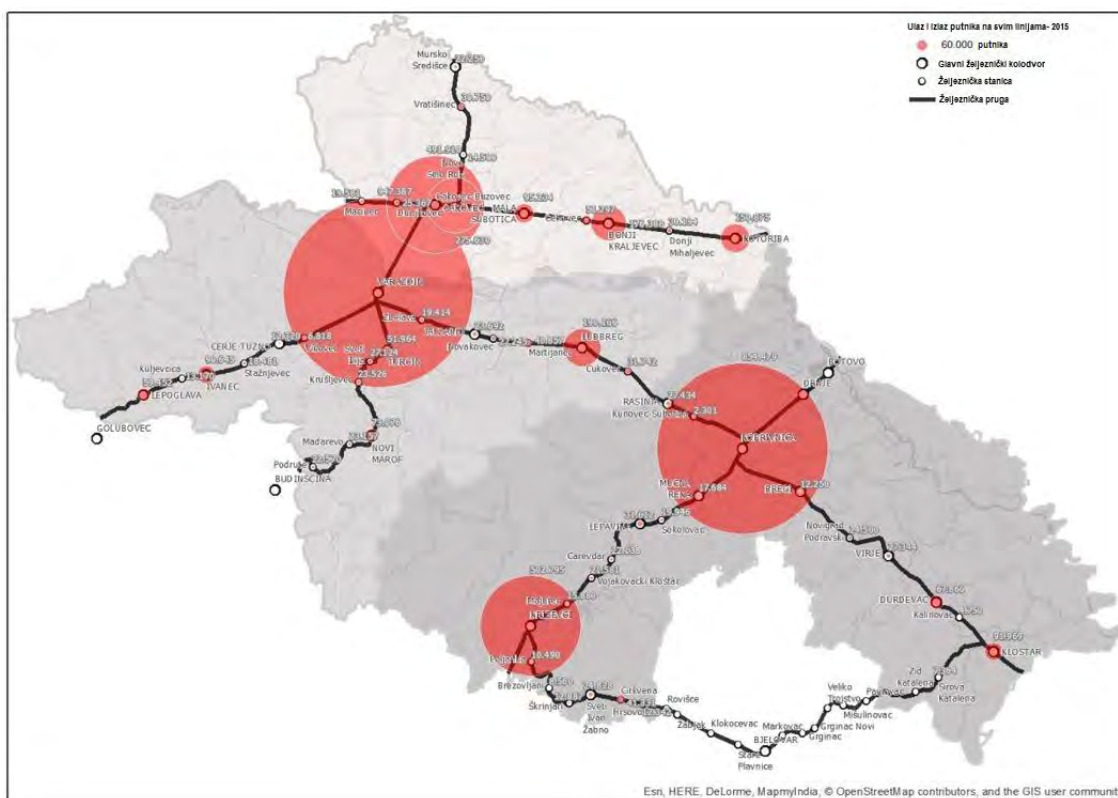
Slika 5.17. Dostupnost osobnim vozilom iz Koprivnica (središte grada) unutar jednog sata
Izvor: Izradio autor

Dostupnost osobnim vozilom iz Križevci (središte grada) unutar jednog sata



Slika 5.18. Dostupnost osobnim vozilom iz Križevci (središte grada) unutar jednog sata
Izvor: Izradio autor

5.9. Željeznička prometna potražnja



Slika 5.19. Godišnja željeznička prometna potražnja na svakom službenom mjestu diljem sjeverne regije
Izvor: Izradio autor

Stanice sa povećanim putničkim prometom su:

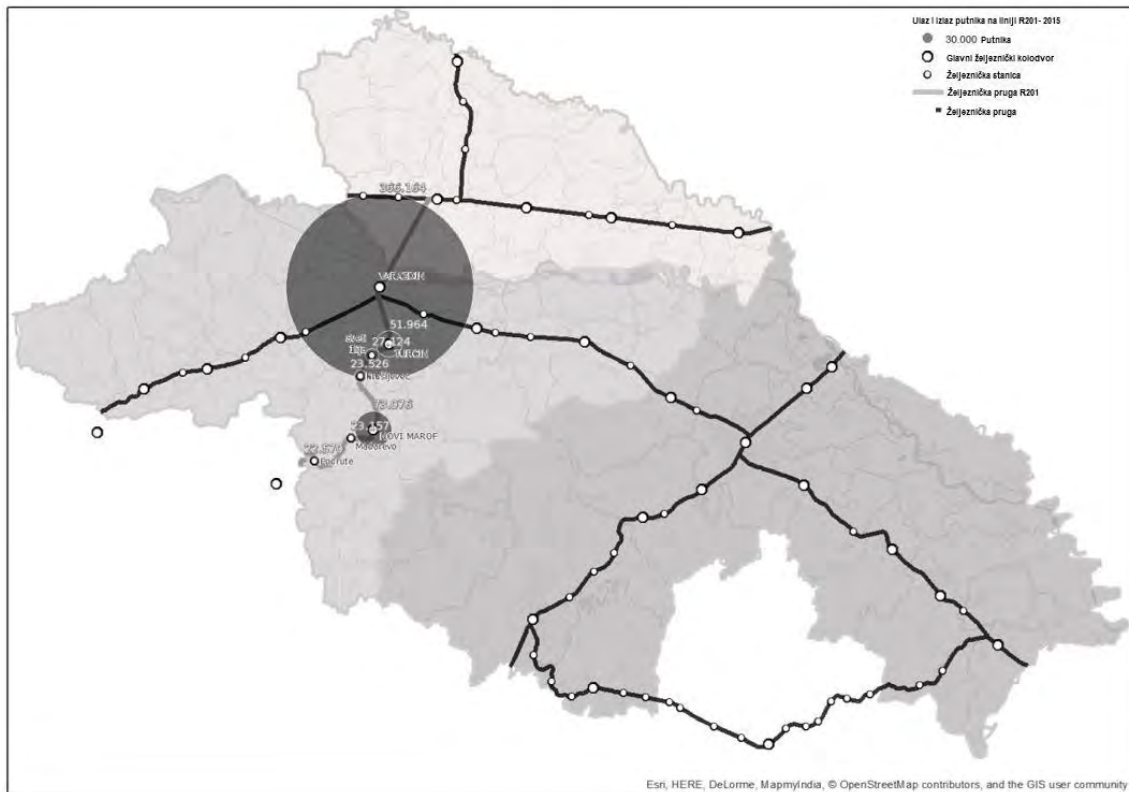
1. Varaždin 947.387 putnika u 2015
2. Koprivnica 854.479 putnika u 2015
3. Križevci 502.795 putnika u 2015
4. Čakovec (Buzovec) 491.910 putnika u 2015

Te stanice su daleko iznad svih drugih stanica u regiji u pogledu putničkog prometa. To opravdava izjavu da bi trebali imati diferenciranu uslugu za sve ostale stanice javnog prijevoza jer je evidentno da već sada predstavljaju regionalna čvorišta na tom području.

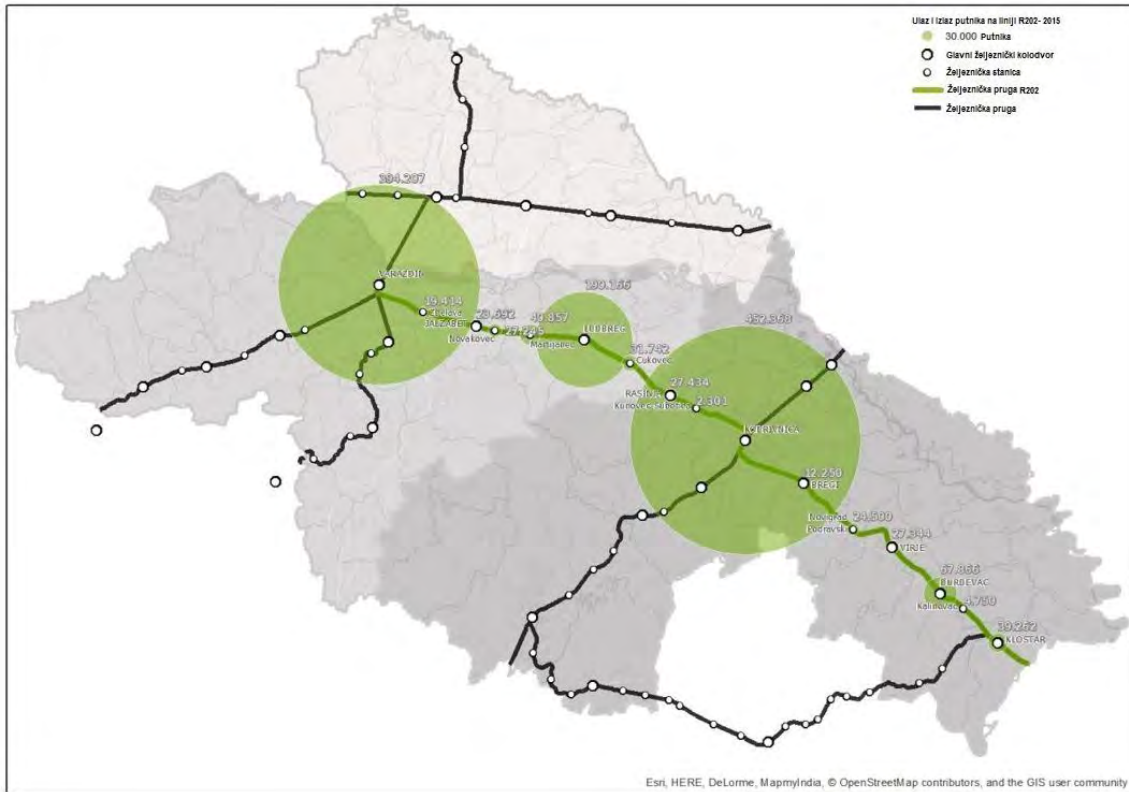
Idući rang stajališta prema broju putnika su sljedeća srednja službena mjesta poput:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| 5. Ludbreg 190.166 putnika u 2015 | 9. Kloštar 91.969 putnika u 2015 |
| 6. Donji Kraljevec 176.308 putnika u 2015 | 10. Ivanec 90.645 putnika u 2015 |
| 7. Kotoriba 150.875 putnika u 2015 | 11. Đurđevac 67.866 putnika u 2015 |
| 8. Mala Subotica 95.234 putnika u 2015 | 12. Lepoglava 59.452 putnika u 2015 |

Ostale službena mjesta su obujmom putničkog prometa značajno manja. Sljedeće slike pokazuju detaljno putničku potražnju na svakoj stanici za svaku prugu pojedinačno.

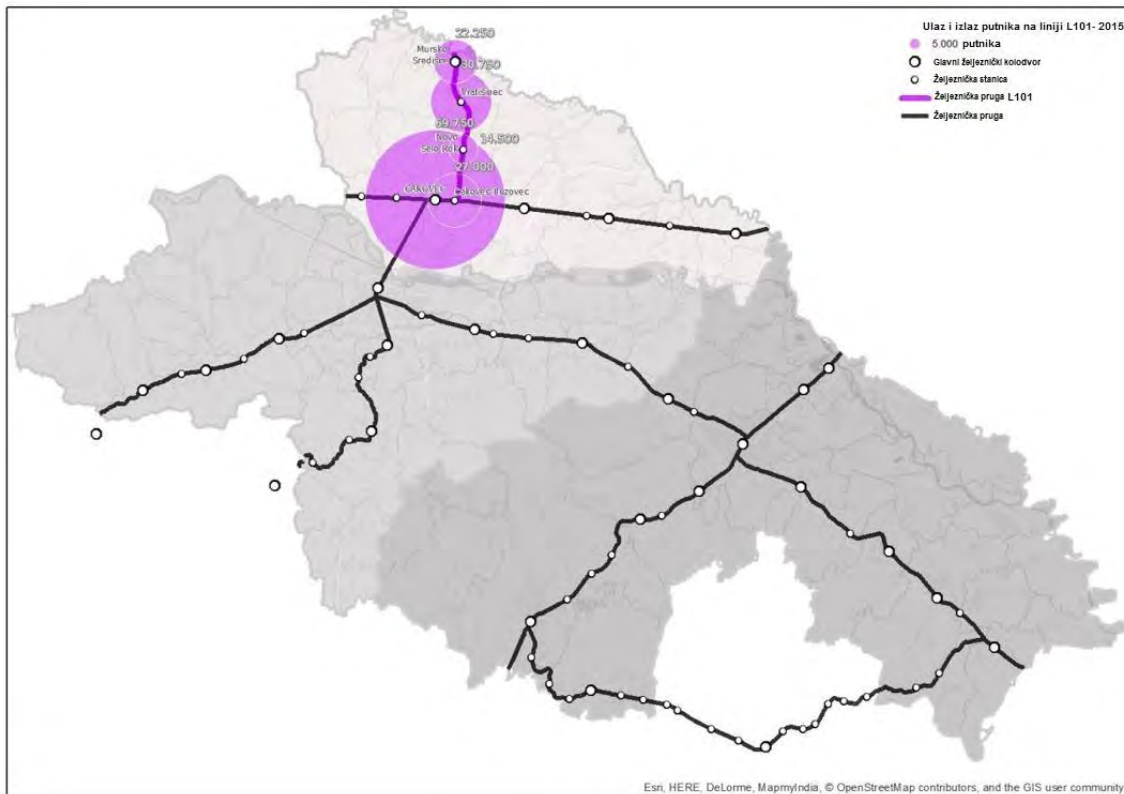


Slika 5.20. Godišnja željeznička prometna potražnja na svakoj stanici za prugu R201 (2015)
Izvor: Izradio autor



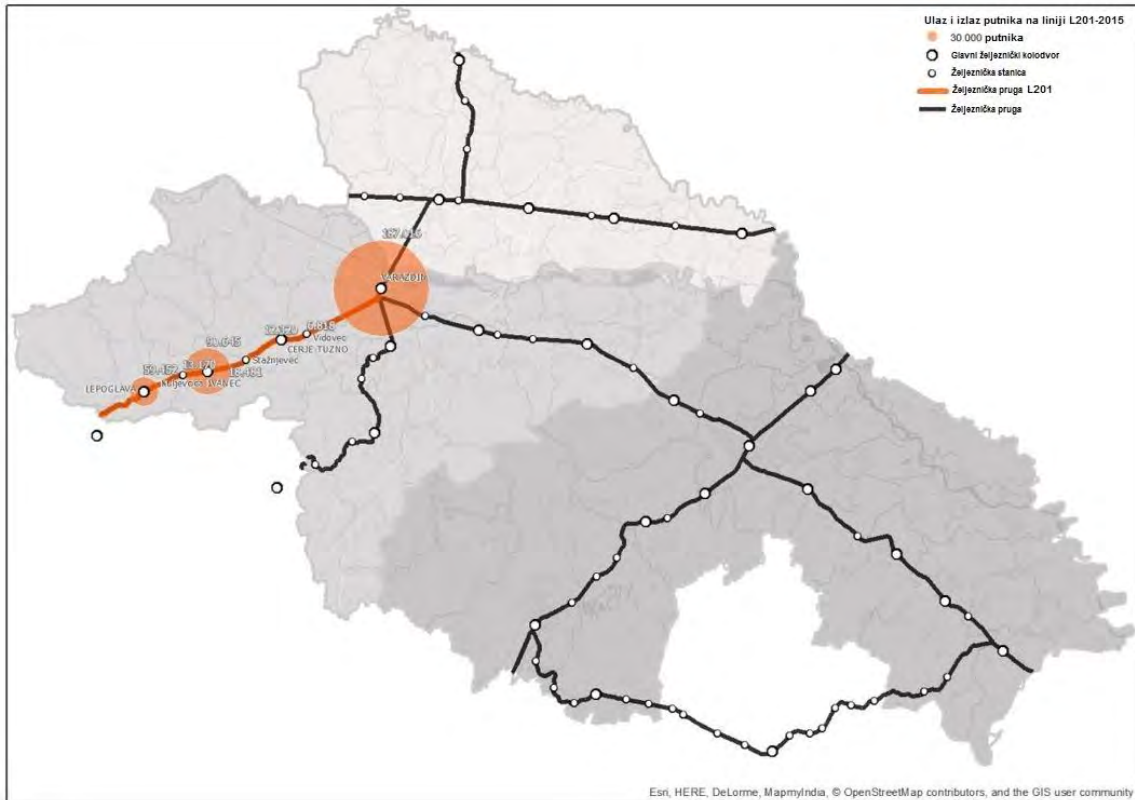
Slika 5.21. Godišnja željeznička prometna potražnja na svakoj stanici za prugu R202 (2015)

Izvor: Izradio autor

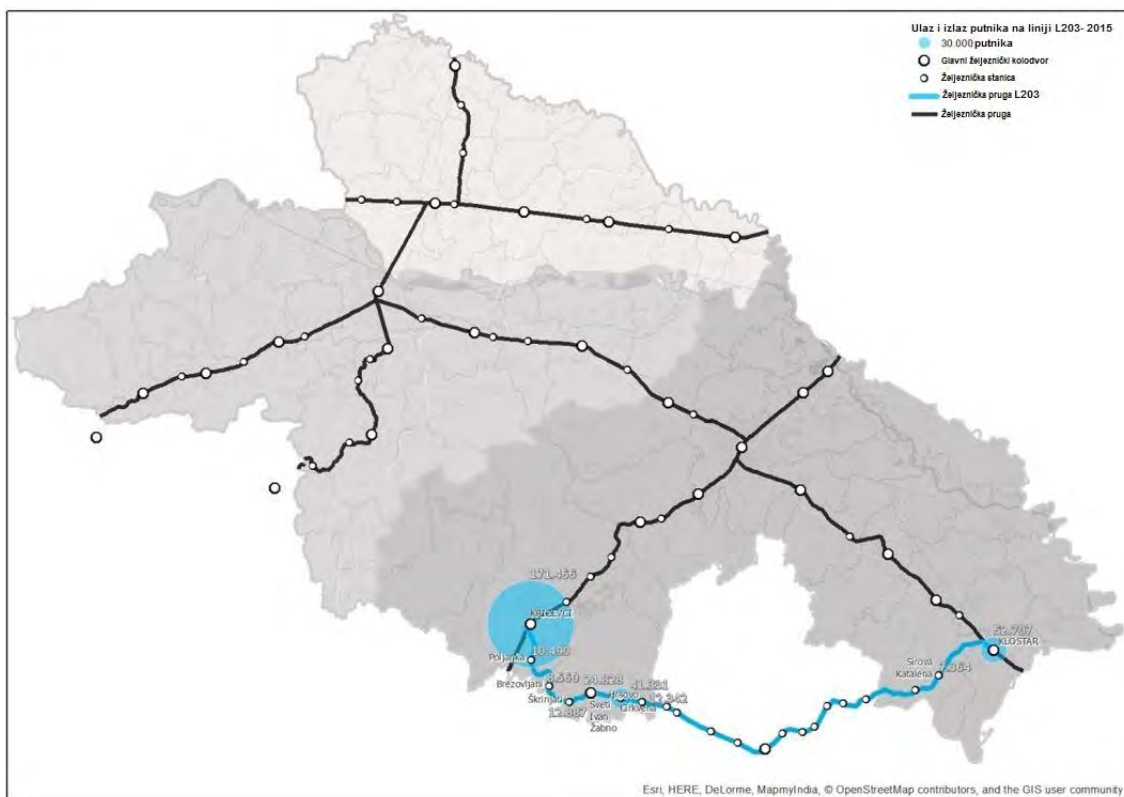


Slika 5.22. Godišnja željeznička prometna potražnja na svakoj stanici za prugu L101 (2015)

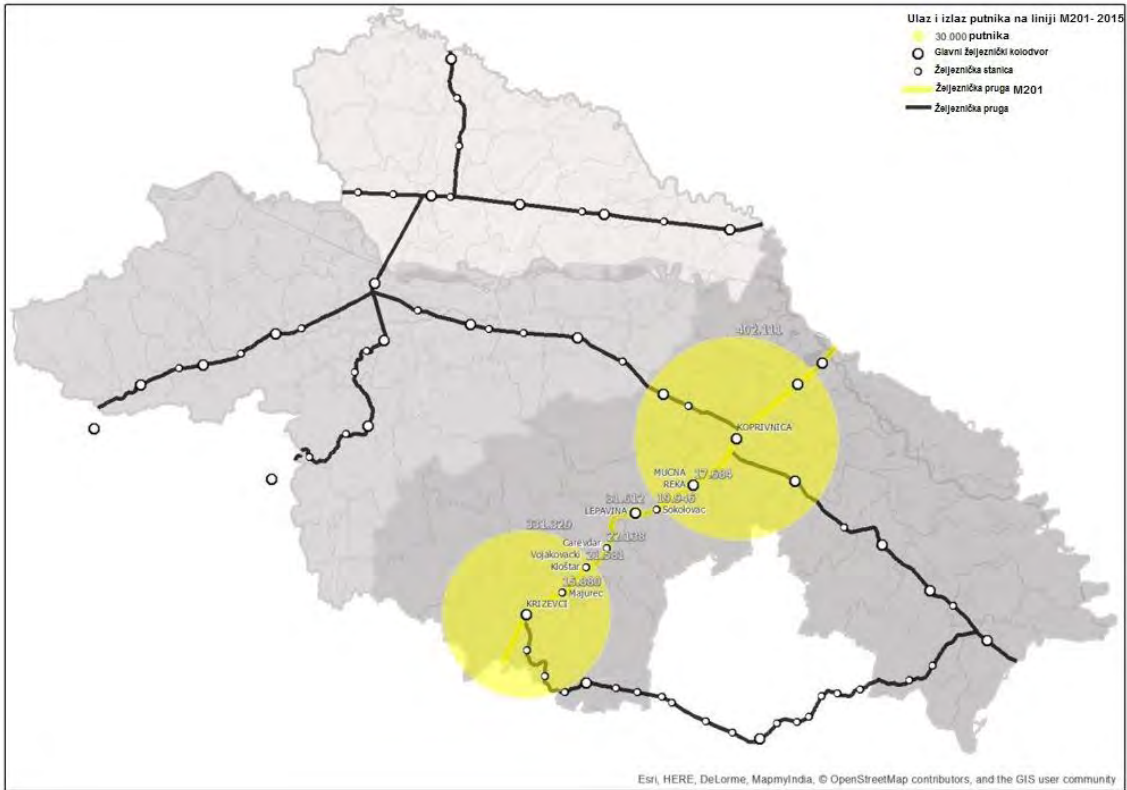
Izvor: Izradio autor



Slika 5.23. Godišnja željeznička prometna potražnja na svakoj stanici za prugu L201 (2015)
Izvor: Izradio autor

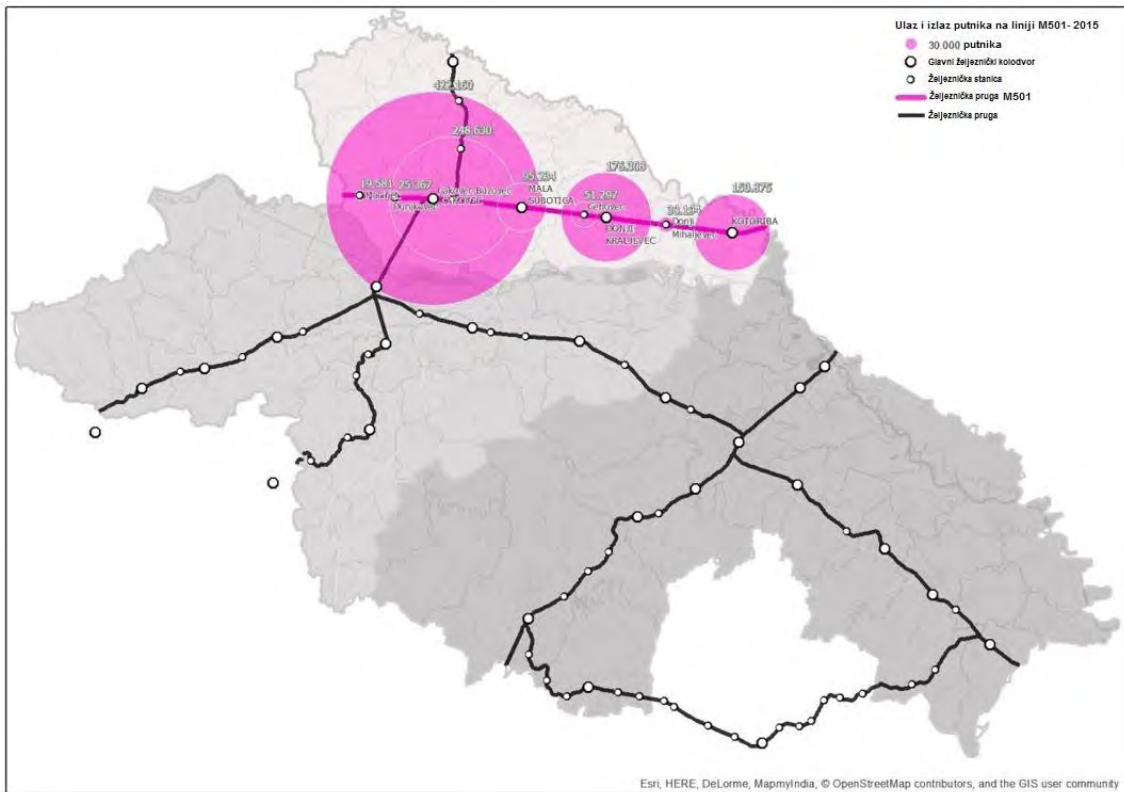


Slika 5.24. Godišnja željeznička prometna potražnja na svakoj stanici za prugu L203 (2015)
Izvor: Izradio autor



Slika 5.25. Godišnja željeznička prometna potražnja na svakoj stanici za prugu M201 (2015)

Izvor: Izradio autor



Slika 5.26 Godišnja željeznička prometna potražnja na svakoj stanici za prugu M501 (2015)

Izvor: Izradio autor

6. ANALIZA POSTOJEĆE SITUACIJE

Analizom postojeće situacije predočiti će se izgrađenost, opremljenost, organizacija, način provedbe, sigurnost i pouzdanost prometnog sustava na području regije Sjever koja obuhvaća tri županije (Varaždinsku, Međimursku i Koprivničko-križevačku županiju). Analizirati će se svaka županija sa svojim postojećim prometnim sustavom zasebno te cjelokupno obuhvatno područje.

6.1. Cestovni promet

Cestovni promet je grana prometa koja se u svakodnevnim migracijama stanovništva i transportu tereta još uvijek najviše koristi. Prijevoz putnika i prijevoz tereta obavlja se na zajedničkoj prometnoj infrastrukturi što zahtjeva dobru infrastrukturnu usklađenost tih površina u njihovu korištenju i dijeljenju. S obzirom na tranzitni promet te dnevno kretanje tereta i robe na osi sjever- jug, istok-zapad i obrnuto, prometnice triju županija su opterećene teretnim prometom koji čini značajan udio u prosječnom godišnjem dnevnom prometu (PGDP). U prometu cestom kreću se različite vrste i kategorije vozila te generiraju prometno opterećenje na točkama i dionicama cesta ovisno o prometnoj potražnji. U županijama su prisutni različiti centri privlačenja prometa iz smjera gravitirajuće aglomeracije te se pojavljuje nerazmjer u pristizanju količine prometa ovisno o vremenskim intervalima tijekom dana i vršnim satima.

Organizacijski je cestovni promet ustrojen kroz institucionalno upravljanje na području svake županije zasebno u području planiranja, održavanja, sigurnosti i financiranja prometnog sustava.

Za izradu ove studije prometnog razvoja Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije za područje cestovnog prometa uključene su sljedeće institucije:

Tablica 6.1. Popis institucija za područje cestovnog prometa

Red. br.	Naziv institucije
1.	Varaždinska županija, Međimurska županija, Koprivničko-križevačka županija
2.	Županijska uprava za ceste Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-Križevačke županije
3.	Policajska uprava Međimurske županije, Varaždinske županije i Koprivničko-križevačke županije
4.	Zavod za prostorno uređenje Koprivničko-križevačke županije, Varaždinske županije, Međimurske županije
5.	Hrvatske ceste d.o.o. PJ Varaždin
6.	Hrvatske autoceste d.o.o.
7.	Centar za vozila Hrvatske d.d.
8.	Savjet za sigurnost prometa na cestama Varaždinske županije, Međimurske županije i Koprivničko-križevačke županije

Izvor: Izradio autor prema potpisnoj listi dionika

6.1.1. Varaždinska županija

Varaždinska županija zbog svojeg teritorijalnog položaja i blizine granica Slovenije i Mađarske ima značajnu prometnu važnost na širem području. Prometna mreža unutar granica

županije integrirana je sa mrežom europskih prometnica što joj osigurava dobru povezanost sa europskim gospodarskim središtima. Uloga Varaždinske županije u prometnom smislu još je naglašenija izgradnjom autoceste Zagreb-Varaždin-Goričan, koja je od posebnog značenja za ukupni gospodarski razvoj ovog područja. U županiji su zastupljene sve kategorije javnih cesta od autocesta, državnih cesta do cesta županijskog i lokalnog značaja, te nerazvrstane ceste na području gradova. Najviše tranzitnog prometa se generira kroz autocestu A4 (Zagreb-Goričan) od koje se dalje promet distribuira sustavom državnih cesta D2, D3, D22, D24, D35, D74, D 526, D528, D530 dijelom u smjeru Varaždina kao glavnog županijskog središta, a iz Varaždina i dalje u svim drugim smjerovima prema drugim općinskim središtima.

Manji intenzitet prometa na sebe preuzimaju ceste županijske i lokalne razine koje su dobro zastupljene svojom ukupnom kilometražom. Od najznačajnijih prometnih pravaca definirani su pravci za buduće brze ceste:

- brza cesta: Slovenija-Varaždin-Koprivnica-Osijek-Istočna Europa
- brza cesta: Varaždin-Ivanec-Lepoglava-Krapinsko zagorska županija (autocesta Zagreb-Beč)

6.1.2. Međimurska županija

Međimurska županija svojim teritorijalnim položajem (granica sa Slovenijom i Mađarskom) ima dobru povezanost na međunarodnu prometnu mrežu te osim unutarnjeg prometnog sustava koji čini temelj prometne razgranatosti, omogućuje odvijanje prometa na širem pograničnom području. Administrativno Međimurska županija je povezana na prometnu mrežu Varaždinske i Koprivničko-križevačke županije. Područjem Međimurske županije prolazi autocesta A4 u dužini od 21,6 km sa dva čvora (Goričan i Čakovec) na međusobnoj udaljenosti od 16 km, pet je državnih cesta u ukupnoj dužini od 112, 46 km. Temeljem podatka ŽUC-a, na području Međimurske županije je 201,7km županijskih cesta i 247,4 km lokalnih cesta. Gustoća cestovne mreže po km² kopnene površine je za 49% veća od prosjeka Republike Hrvatske.

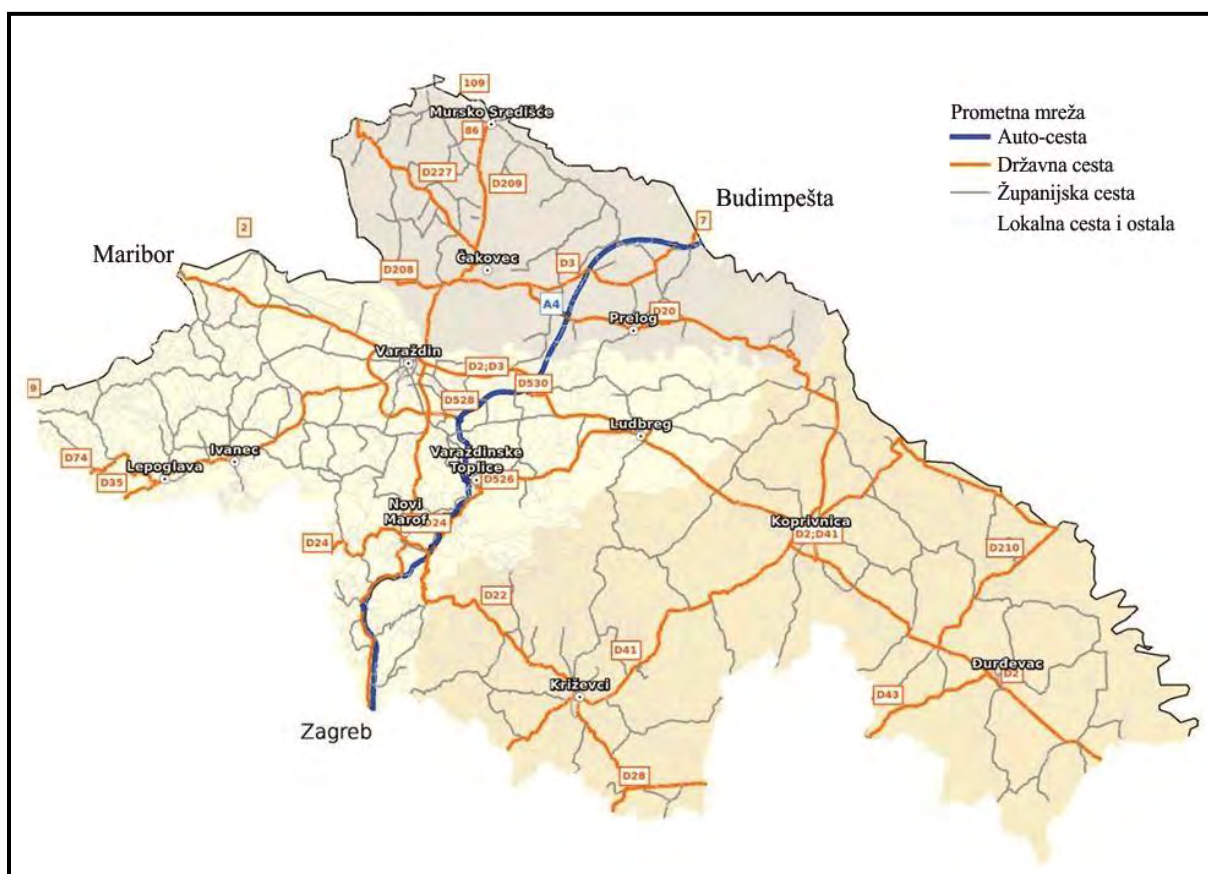
6.1.3. Koprivničko-križevačka županija

Prostorno je Koprivničko-križevačka županija povezana sa cestovnom mrežom koju čine mreža državnih cesta, županijskih i lokalnih cesta te nerazvrstanih cesta na području gradova. Na području Koprivničko-križevačke županije trenutno nema izgrađene autoceste. Hrvatske ceste d.o.o. zadužene su za upravljanje državnih cesta kojih u županiji ima ukupno u dužini od 286,7 km a prema dužini i važnosti su pobrojene neke od njih kako slijedi:

- državna cesta D41 u dužini od 66,8 km- povezuje zapadni i istočni dio županije, a ujedno predstavlja vezu s istočnom Europom preko cestovnog graničnog prijelaza Gola.
- državna cesta D2 u dužini od 50,7 km- povezuje Varaždinsku županiju sve do granice Virovitičko-podravske županije
- državna cesta D22- spaja Križevce s Varaždinskom županijom

- puštanje u promet brze ceste DC 10 do Križevaca

Mreža županijskih cesta Koprivničko-križevačke županije čini ukupno 363,2 km cesta. Mreža lokalnih cesta sastoji se od ukupno 468,1 km javnih cesta.



Slika 6.1. Cestovna mreža obuhvatnog područja

Izvor: Izradio autor prema podacima iz Nacionalnog prometnog modela

Tablica 6.2. Ukupna duljina cesta po tipu na području obuhvata

Klasifikacija cesta	Duljina(km)
Autoceste	172
Državne ceste	651
Županijske ceste	1.398
Lokalne i nerazvrstane ceste	4.028

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Autocesta A4 povezuje Zagreb i Budimpeštu u sklopu TEN-T koridora. A4 se priključuje prema jugu na autocestu A1 i A6 u smjeru Rijeka i Split, a prema sjeveru se priključuje preko Budimpešte na koridor koji povezuje Moskvu. Troškovi cestarine, udaljenost i vrijeme putovanja prikazani su tablicom (► Tablica 6.3). Povezanost Varaždina i Zagreba sa granicom Mađarske ima sljedeće troškove za autocestu A4.

Tablica 6.3. Troškovi cestarine, udaljenosti i vrijeme putovanja na A4 (Skupina I.)

O/D	Zagreb	Goričan	Jedinica
VARAŽDIN	1h21min	0h42min	Vrijeme
	88km	46km	Udaljenost
	27hrk	42hrk	Cestarina

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Četiri glavna grada u tri županije povezana su sa Zagrebom u trajanju vožnje do maksimalno 1h 33min (iz Koprivnice). Najmanje vrijeme putovanja između županijskih središta je 21 minuta između Varaždina i Čakovca. Veza između središta Međimurske županije (Čakovec) najsjevernije regije područja obuhvata i glavnog grada Hrvatske, Zagreba traje 1h17min.

Tablica 6.4. Udaljenosti i vremena putovanja između županijskih središta

O/D	Varaždin	Čakovec	Koprivnica	Križevci	Zagreb
Varaždin	-	21 min	50 min	59 min	70min
	-	14,8 km	50 km	56,9 km	88km
Čakovec	20 min	-	51 min	67 min	78 min
	16,2	-	51,3 km	73,1 km	103 km
Koprivnica	50 min	50 min	-	32 min	93 min
	50,4 km	51,5 km	-	31,8 km	119 km
Križevci	54 min	62 min	33 min	-	71 min
	53,1 km	69,1 km	32,5 km	-	65,5 km
Zagreb	69 min	76 min	99 min	65 min	-
	87,4 km	103 km	120 km	65,5 km	-

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Središta županija povezana su državnim cestama:

- Varaždin je spojen na D2, D3 i D35
- Čakovec je spojen na D3, D208 i D209
- Koprivnica je spojena na D2, D41 i D20
- Križevci su spojeni na D22, D41 i D10

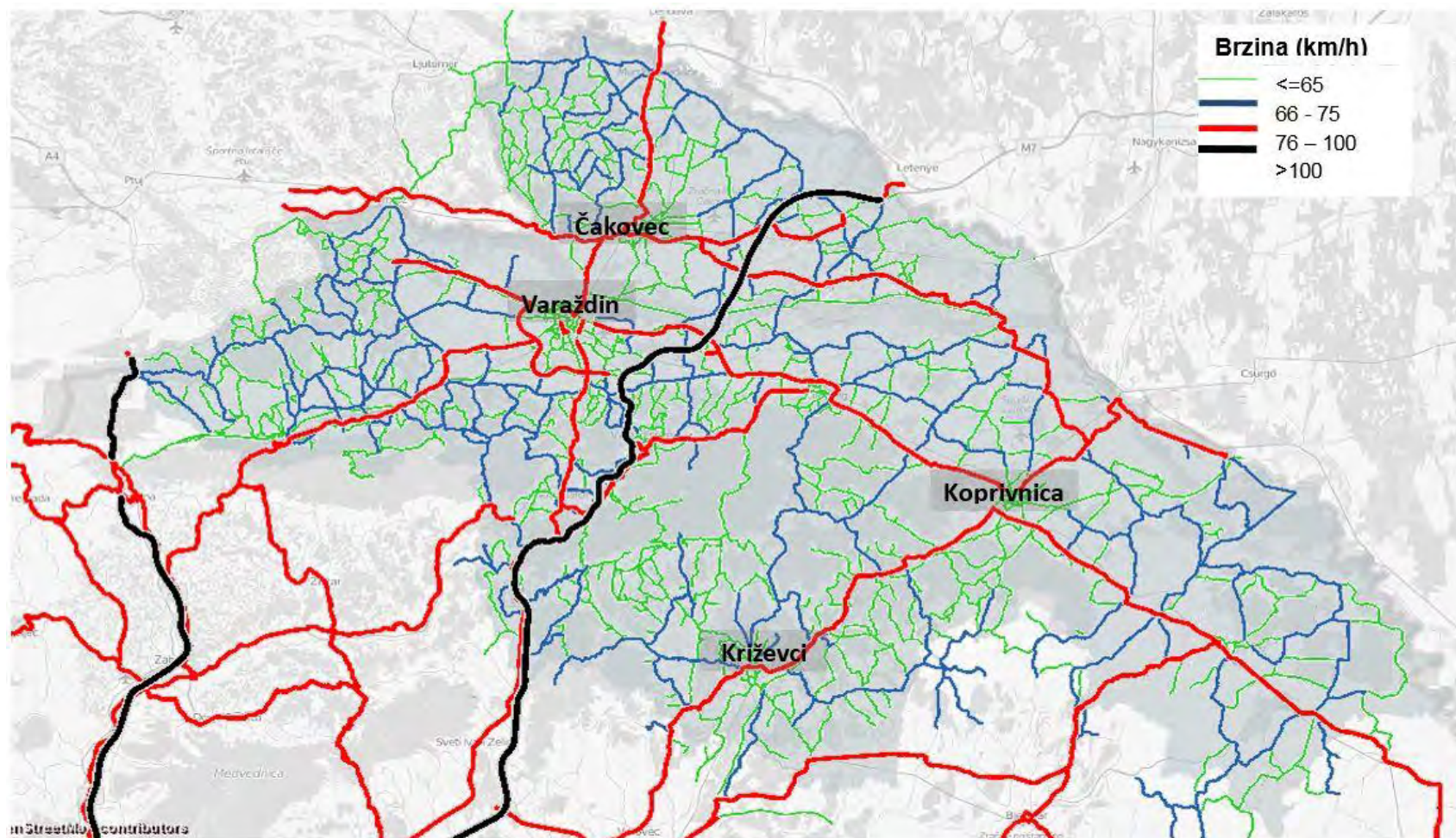
Prometni tokovi koji se kreću državnim cestama povezuju prostor koji je naveden tablicom (► Tablica 6.5)

Tablica 6.5. Opis prometnih tokova

Državna cesta	Opis prometnog toka
D2	Spaja granični prijelaz Dubrava Križovljanska (Slovenija) sa Varaždin–Korpivnica–Virovitica–Našice–Osijek–Vukovar sa graničnim prijelazom Ilok (Srbija)
D3	Spaja granični prijelaz Goričan (Mađarska) sa Čakovec-Varaždin-Zagreb-Karlovac-Rijeka
D35	Spaja Varaždin sa Lepoglava – Sveti Križ Začretje
D208	Spaja granični prijelaz Trnovec (Slovenija) sa Nedelišće.
D209	Spaja granični prijelaz Mursko Središće (Slovenija) sa Šenkovec-Čakovec
D41	Spaja granični prijelaz Gola sa Koprivnica-Križevci-Vrbovec i spojem na autocestu A4 sa Zagrebom
D22	Spaja se D3, Novi Marof, Križevci and Sveti Ivan Žabno
	Granični prijelazi se nalaze na D2 sa Slovenijom i D7 sa Mađarskom.

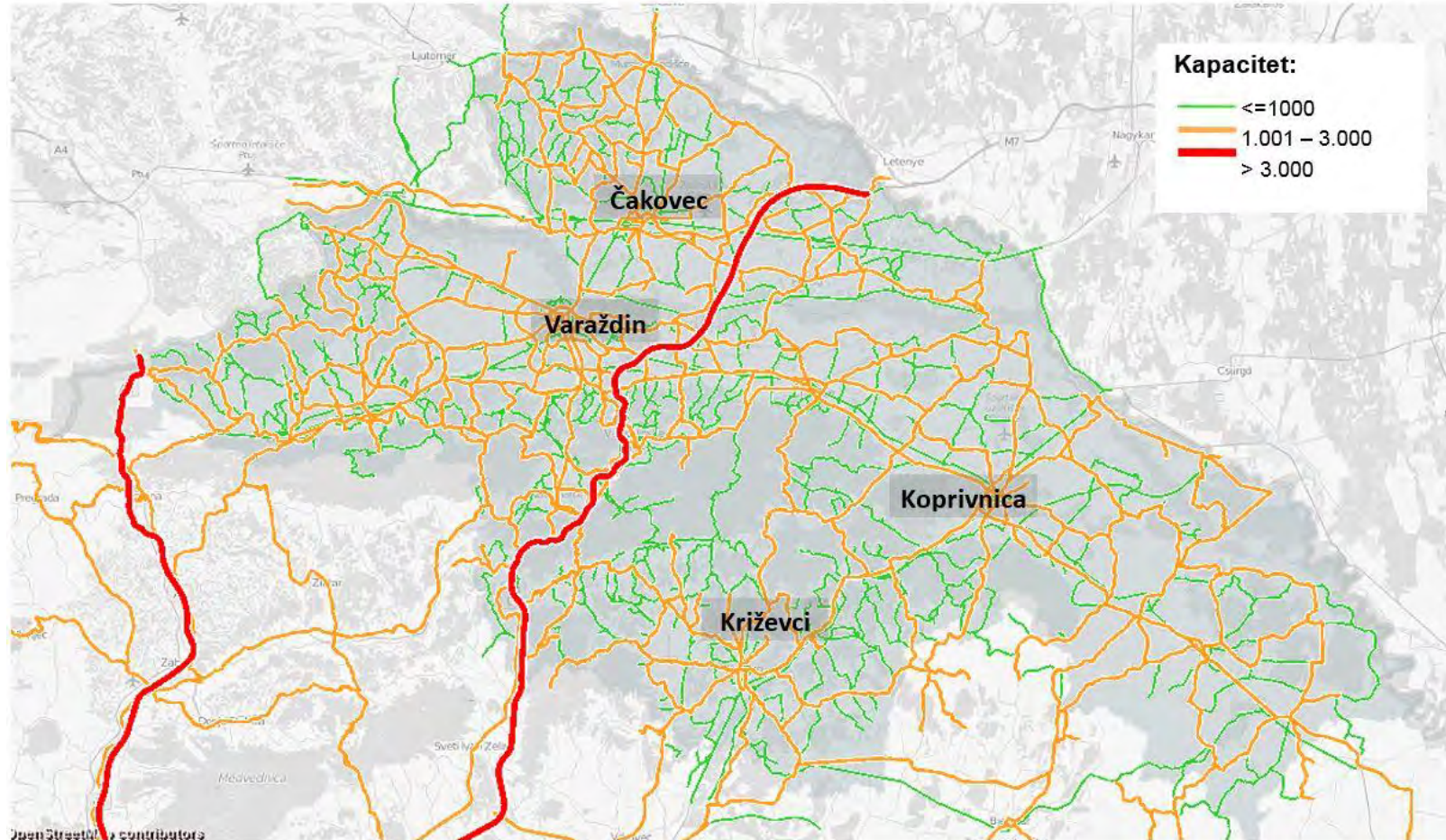
Izvor: Izradio autor

Brzine na cestama su podijeljene prema kategoriji ceste te su u rasponu do maksimalno 130 km/h za autoceste, 80 km/h za državne ceste, 70 km/h za županijske ceste i 50 km/h za lokalne ceste.



Slika 6.2. Karta dopuštenih brzina
 Izvor: Izradio autor prema podacima iz Nacionalnog prometnog modela

Propusna moć cesta u prometnoj mreži promatranog područja se poput ograničenja brzine razlikuju prema klasifikaciji ceste. Autoceste imaju propusnu moć od 3,900 vozila/h po smjeru kretanja, državne i županijske ceste propusnu moć između 1,300 i 1,100 vozila/h a lokalne i nerazvrstane ceste manje od 1,000 vozila/h.



Slika 6.3. Propusna moć cesta u cestovnoj prometnoj mreži
Izvor: Izradio autor prema podacima iz Nacionalnog prometnog modela

6.1.4. Kvaliteta infrastrukture

Kvaliteta cestovne infrastrukture može se pratiti i analizirati prema dostupnim podacima koji govore o redovitom i izvanrednom održavanju te održavanju prometnica u zimskom periodu. Za održavanje cestovne infrastrukture (županijske i lokalne ceste) koji propisuje Zakon o javnim cestama (NN. 180/04) na području svih triju županija zadužena su poduzeća (Županijske uprave za ceste) kojima je osnovna djelatnost upravljanje županijskim i lokalnim cestama, za upravljanje državnim cestama zaduženo je poduzeće Hrvatske ceste d.o.o. preko podružnica, za upravljanje i održavanje autocesta zadužene su Hrvatske autoceste d.o.o. a za nerazvrstane ceste i ceste na području gradova zaduženi su gradovi (Upravni odjel za komunalni sustav i urbanizam). Temeljem natječaja sklopljeni su ugovori sa trgovačkim društvima kojima je primarna djelatnost održavanje i zaštita javnih cesta, autocesta, ulica, drugih prometnica i pješačkih staza. Na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije za održavanje državnih, cesta zaduženo je poduzeće PZC Varaždin d.d.¹⁰ Osim državnih cesta, održavanje provodi i na županijskim i lokalnim cestama Varaždinske i Koprivničko-križevačke županije te na području grada Varaždina. Na području Međimurske županije održavanje županijskih i lokalnih cesta vodi Županijska uprava za ceste međimurske županije a na području Koprivničko-križevačke županije Županijska uprava za ceste Koprivničko-križevačke županije.

Pod **redovitim održavanjem** cestovne infrastrukture podrazumijeva se:

- nadziranje i pregledi cesta i objekata,
- održavanje kolnika,
- održavanje bankina i berme,
- održavanje usjeka, zasjeka i nasipa,
- održavanje objekata za odvodnju,
- održavanje opreme ceste,
- košnja trave i održavanje zelenila,
- održavanje objekata (mostova, vijadukata, nadvožnjaka, podvožnjaka, nathodnika, pothodnika, tunela, galerija i sl.),
- sustavi, instalacije, uređaji i oprema na cestama i objektima,
- održavanje cesta i objekata u zimskim uvjetima,
- ostali radovi, troškovi i usluge.

Redovno održavanje je skup mjera i radnji koje se obavljaju tijekom većeg dijela godine na cestama uključujući i sve objekte i instalacije sa svrhom održavanja prohodnosti i tehničke

¹⁰<http://www.pzc-varazdin.hr/djelatnost.html>

ispravnosti cesta te sigurnosti prometa na njima. Tu se ubraja i zimska služba koja predstavlja najjaču financijsku stavku ovog održavanja.

U **izvanredno održavanje** ulazi:

Građenje i rekonstruiranje županijskih i lokalnih cesta sukladno odredbama Zakona o javnim cestama podrazumijeva:

- građevinsko i drugo projektiranje s istražnim radovima,
- projektiranje opreme, pratećih objekata, prometne signalizacije i drugo projektiranje,
- stručnu ocjenu studija i projekata,
- otkup zemljišta i objekata,
- premještanje komunalne i druge infrastrukture,
- ustupanje radova građenja,
- organizaciju stručnog nadzora i kontrole ugrađenih materijala i izvedenih radova,
- organizaciju tehničkog pregleda i primopredaje županijskih i lokalnih cesta, te dijelova i objekata na korištenje i održavanje.

Izvanredno održavanje uključuje povremene radove za koje je potrebna tehnička dokumentacija. Obavlja se zbog mjestimičnog poboljšanja elemenata ceste, osiguranja sigurnosti, stabilnosti i trajnosti ceste i cestovnih objekata te povećanja sigurnosti prometa.

6.1.5. Financiranje cestovnog prometa

Za radove redovnog održavanja županijskih i lokalnih cesta izrađeni su troškovnici po godinama sa specificiranim vrstama svih planiranih radova za četverogodišnje razdoblje od 2014. do 2017.g. (sukladno Zakonu o cestama i Pravilniku o održavanju cesta). Planirano je financiranje iz godišnje naknade za uporabu javnih cesta što se plaća pri registraciji motornih i priključnih vozila i naknade za korištenje cestovnog zemljišta. Za radove izvanrednog održavanja za svaku pojedinu dionicu županijskih i lokalnih cesta predviđenih planom i projekcijama izrađeni su troškovnici kojima se procjenjuju iznosi potrebnih rashoda.

Upravno Vijeće Županijske uprave za ceste Varaždinske županije donijelo je Operativni program građenja i održavanja županijskih i lokalnih cesta varaždinske županije za 2016.god. kojim se utvrđuje način građenja i održavanja županijskih cesta u dužini 441,68km i lokalnih cesta u dužini 495,88km (radovi povjereni PZC Varaždin d.d.). Za realizaciju programa održavanja utrošiti će se sredstva iz planiranih prihoda u iznosu od 43.452.000,00kn.

Upravno Vijeće Županijska uprava za ceste Međimurske županije donijela je financijski plan održavanja županijskih i lokalnih cesta u iznosu od 28.816.200,00kn.

Upravno Vijeće Županijske uprave za ceste Koprivničko-križevačke županije donijela je financijski plan održavanja županijskih i lokalnih cesta u iznosu od 15.302.400,00kn (prije izmjene plana).

Prijedlog financijskog plana županijske uprave za ceste za 2015. i projekcija plana za 2016. i 2017. godinu kojim je definirano financiranje cestovnog prometnog sustava temeljeno je na prihodima poslovanja, prihodima od nefinancijske imovine, rashodima poslovanja, rashodima za nefinancijsku imovinu te razlikama koje čine sigurnost u poslovanju.

Osim prijedloga financijskog plana financiranja cestovnog prometa kojeg donose Upravna Vijeća Županijskih uprava za ceste, također prijedlog financijskog plana donose i Hrvatske ceste d.o.o. i Hrvatske autoceste d.o.o.

Prijedlog financijskog plana Hrvatskih cesta i Hrvatskih autocesta naveden je u tablicama (Tablica 6.6, Tablica 6.7.)

Tablica 6.6. Prijedlog financijskog plana Hrvatskih cesta

PRIJEDLOG FINANCIJSKOG PLANA HRVATSKIH CESTA ZA 2016. I PROJEKCIJA PLANA ZA 2017. I 2018. GODINU									
I. OPĆI DIO									
A. RAČUN PRIHODA I RASHODA									
	Izvršenje 2014.	Plan za 2015.	Indeks 2015/'14	Prijedlog plana za 2016.	Indeks 2016/'15	Projekcija plana za 2017.	Indeks 2017/'16	Projekcija plana za 2018.	Indeks 2018/'17
PRIHODI POSLOVANJA	1.796.908.633	1.864.560.000	103,76	2.037.366.000	109,27	1.981.060.000	97,24	1.990.600.000	100,48
PRIHODI OD NEFINANCIJSKE IMOVINE	10.480	40.000	381,68	14.000.000	35.000,00	0	0,00	0	0,00
UKUPNI PRIHODI	1.796.919.113	1.864.600.000	103,77	2.051.366.000	110,02	1.981.060.000	96,57	1.990.600.000	100,48
RASHODI POSLOVANJA	1.439.058.282	1.111.648.000	77,25	1.138.847.500	102,45	1.191.018.700	104,58	1.222.938.700	102,68
RASHODI ZA NEFINANCIJSKU IMOVINU	1.077.049.477	1.347.952.000	125,15	1.197.221.500	88,82	1.529.486.400	127,75	1.512.694.270	98,90
UKUPNI RASHODI	2.516.107.759	2.459.600.000	97,75	2.336.069.000	94,98	2.720.505.100	116,46	2.735.632.970	100,56
RAZLIKA - VIŠAK / MANJAK	-719.188.646	-595.000.000	82,73	-284.703.000	47,85	-739.445.100	259,73	-745.032.970	100,76
B. RAČUN FINANCIRANJA									
	Izvršenje 2014.	Plan za 2015.	Indeks 2015/'14	Prijedlog plana za 2016.	Indeks 2016/'15	Projekcija plana za 2017.	Indeks 2017/'16	Projekcija plana za 2018.	Indeks 2018/'17
PRIMICI OD FINANCIJSKE IMOVINE I ZADUŽIVANJA	1.681.041.736	1.679.850.000	99,93	1.708.503.000	101,63	2.476.553.100	144,95	2.294.282.970	92,64
IZDACI ZA FINAN. IMOVINU I OTPLATE ZAJMOVA	766.500.000	1.084.850.000	141,53	1.423.800.000	185,75	1.737.108.000	122,01	1.549.250.000	89,19
NETO FINANCIRANJE	914.541.736	595.000.000	65,06	284.703.000	31,13	739.445.100	259,73	745.032.970	100,76
VIŠAK / MANJAK + NETO FINANCIRANJE	195.353.090	0	-	0	-	0	-	0	-

Izvor: Javno dostupni podaci dionika Hrvatskih cesta

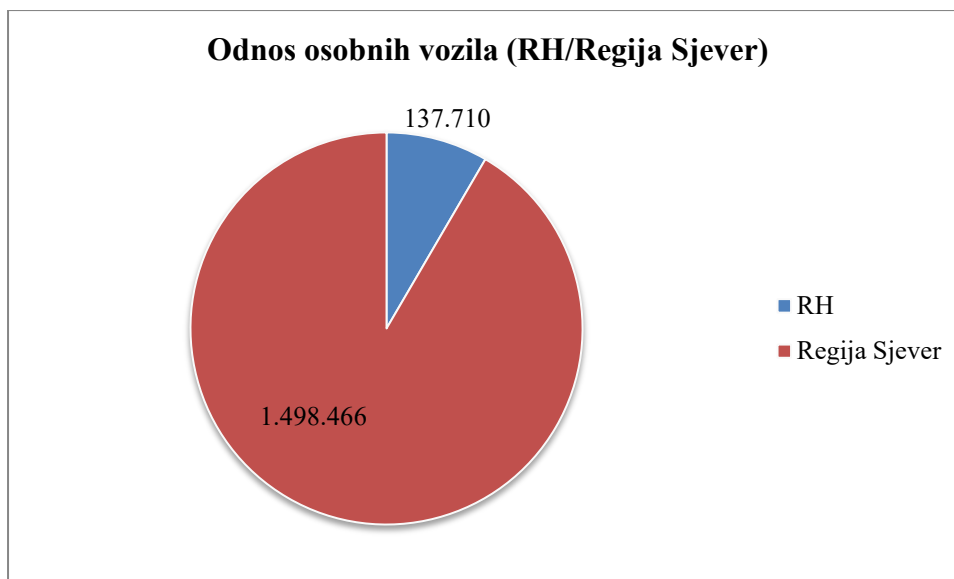
Tablica 6.7. Prihodi i rashodi HAC d.o.o.

Red. br.	O p i s	Ostvarenje 2014.	2015.		Indeksi	
			Plan	Ostvarenje	(4/2)	(4/3)
0	1	2	3	4	5	6
1.	PRIHODI / PRIMICI	1.980.992.234	1.979.232.000	2.036.124.146	102,8	102,9
1.1.	Prihod od cestarine	1.401.302.962	1.457.643.700	1.484.405.026	105,9	101,8
1.2.	Kapitalne pomoći iz proračuna (naknada iz trošarina)	436.490.269	441.360.000	469.766.324	107,6	106,4
1.3.	Prihod od gospodarenja cestovnim zemljištem	44.741.346	44.740.000	44.263.460	98,9	98,9
1.4.	Sufinanciranje građenja Javnog dobra (IKEA)	43.715.990	0	0	0,0	-
1.5.	Sufinanciranje građenja iz EU fondova - Ulaz u luku Ploče	0	6.800.000	0	-	0,0
1.6.	Ostali prihodi	54.741.667	28.688.300	37.689.336	68,8	131,4
2.	RASHODI / IZDACI	2.184.626.827	2.012.989.000	1.918.264.495	87,8	95,3
2.1.	Investicijska ulaganja u autoceste i ostale ceste	629.083.907	460.594.000	423.230.715	67,3	91,9
2.1.1.	Investicijska ulaganja u izgradnju	592.245.497	406.804.000	370.320.087	62,5	91,0
2.1.2.	Investicijska ulaganja u izvanredno održavanje	36.838.410	53.790.000	52.910.628	143,6	98,4
2.2.	Rashodi upravljanja i redovnog održavanja	721.136.988	652.331.500	644.154.695	89,3	98,7
2.3.	Financijski rashodi za Javno dobro (kamate i naknade)	834.333.432	900.000.000	850.879.085	102,0	94,5
2.4.	Sufinanc. komun. vodnih i energ. građevina na javnoj cesti (trošak Javnog dobra)	72.500	63.500	0	0,0	0,0
3.	RAZLIKA VIŠAK / MANJAK (1. - 2.)	-203.634.593	-33.757.000	117.859.651	-57,9	-349,1
4.	PRIMICI OD ZADUŽIVANJA	5.974.495.828	3.267.869.000	2.893.475.988	48,4	88,5
5.	OTPLATE KREDITA (otplate glavnice)	5.056.317.538	3.234.112.000	3.216.055.095	63,6	99,4
6.	NETO FINANCIRANJE (4. - 5.)	918.178.290	33.757.000	-322.579.107	-35,1	-955,6
7.	VIŠAK/MANJAK+NETO FINANCIRANJE (3.+6.)	714.543.697	0	-204.719.456	-28,7	-

Izvor: Javno dostupni podaci dionika Hrvatskih autocesta

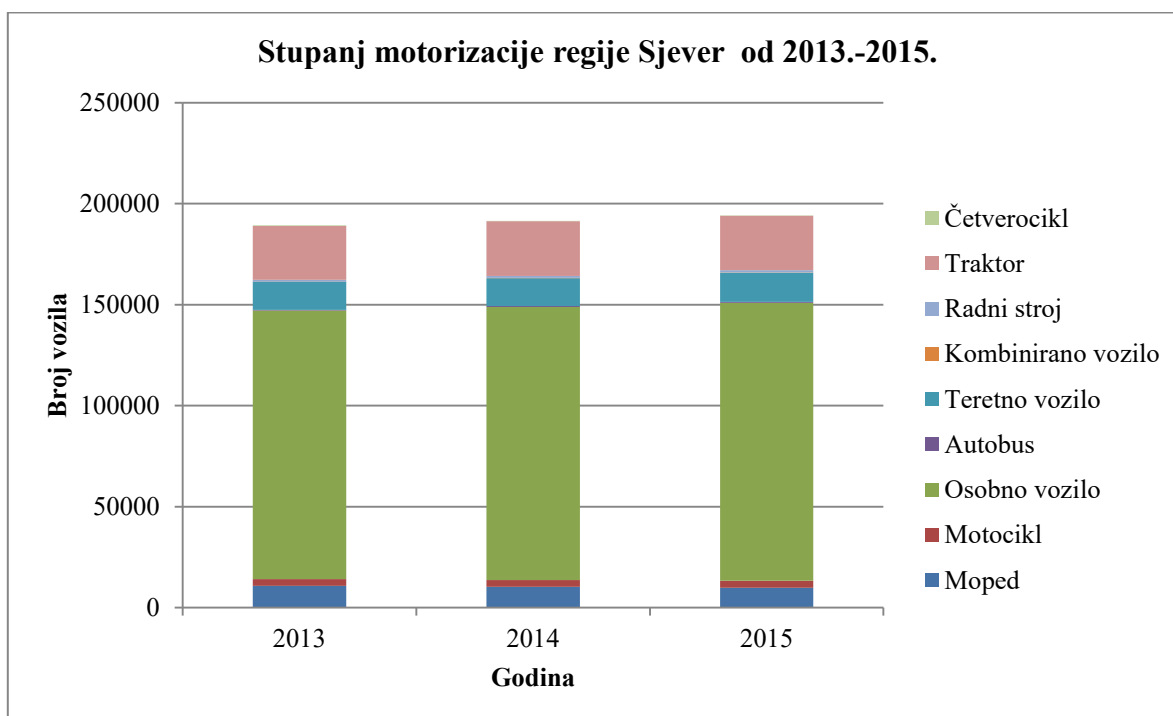
6.1.6. Veličina i vrsta cestovnih vozila

Analiza veličine i vrste sredstava prijevoza po kategorijama dobivena je prema dostupnim podacima od Centra za vozila Hrvatske d.d. te prema podacima Ministarstva unutarnjih poslova. Prema dostupnim podacima za 2015.god. vidljiv je podatak o ukupnom broju registriranih vozila na području RH od 1.945,145 vozila od kojih je najveći udio osobnih vozila u iznosu od 1.476,229 vozila. Od ukupno pregledanih vozila, 426.828 je bilo tehnički neispravno. Najveći udio neispravnosti odlazi na uređaje za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju (26,67%) te uređaje za kočenje (26,10%). Na razini Varaždinske županije 83.110 od kojih na osobna vozila otpada 59.403 (ukupno za regiju Sjever iznosi 137.710 vozila).



Slika 6.4. Odnos osobnih vozila RH/Regija Sjever
Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Broj registriranih vozila je različite starosti a prosjek starosti voznog parka ukupno registriranih vozila na razini RH je 13,5 godina. Prosjek starosti osobnih automobila je 12,52 godine, autobusa 12,02 godine dok je teretnih vozila 10,86 godina.



Slika 6.5. Stupanj motorizacije regije Sjever od 2013.-2015.
Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Slika (►Slika 6.5.) prikazuje postupno povećanje stupnja motorizacije vozila na području regije Sjever u periodu od 2013.-2015.god. od 189.182 na 194.178 što čini porast od 2,57%.

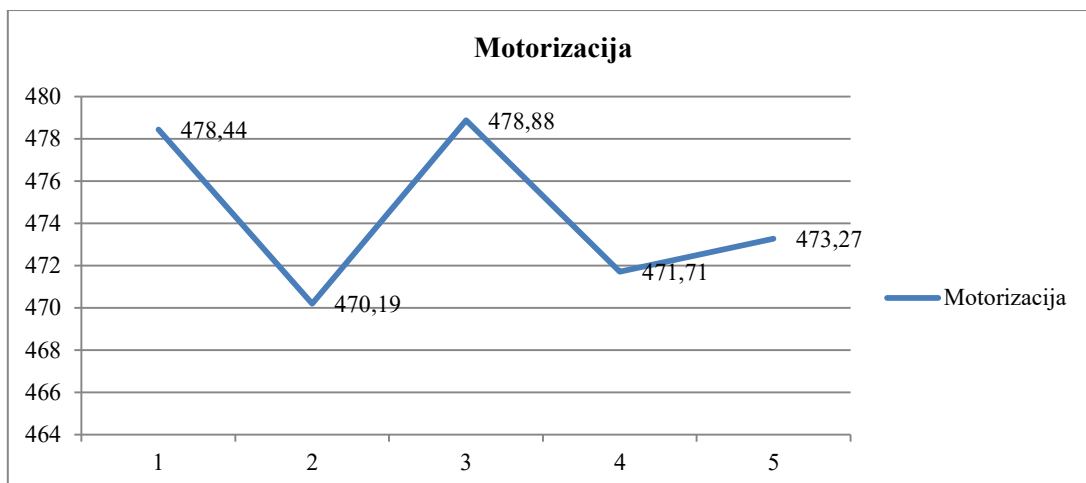
Stupanj motorizacije Varaždinske županije za razdoblje 2009-2013.

Tablica 6.8. Motorizacija i automobilizacija Varaždinske županije

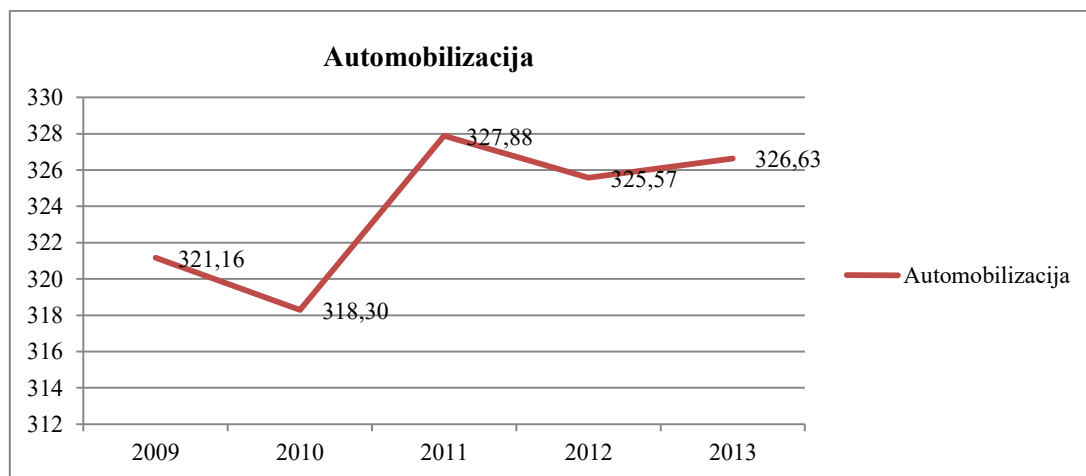
	Broj stanovnika	Broj vozila	Motorizacija	Broj osobnih automobila	Automobilizacija
	1	2	3 (2/(1/1000))	4	5 (4/(1/1000))
2009	180624	86419	478,44	58010	321,16
2010	180624	84928	470,19	57493	318,30
2011	175951	84260	478,88	57691	327,88
2012	175951	82998	471,71	57286	325,57
2013	175951	83274	473,27	57471	326,63

Izvor: Podatak dostavljen od dionika Zavod za prostorno uređenje Varaždinske županije

Slika 6.6. Stupanj motorizacije Varaždinske županije za razdoblje 2009-2013 godine

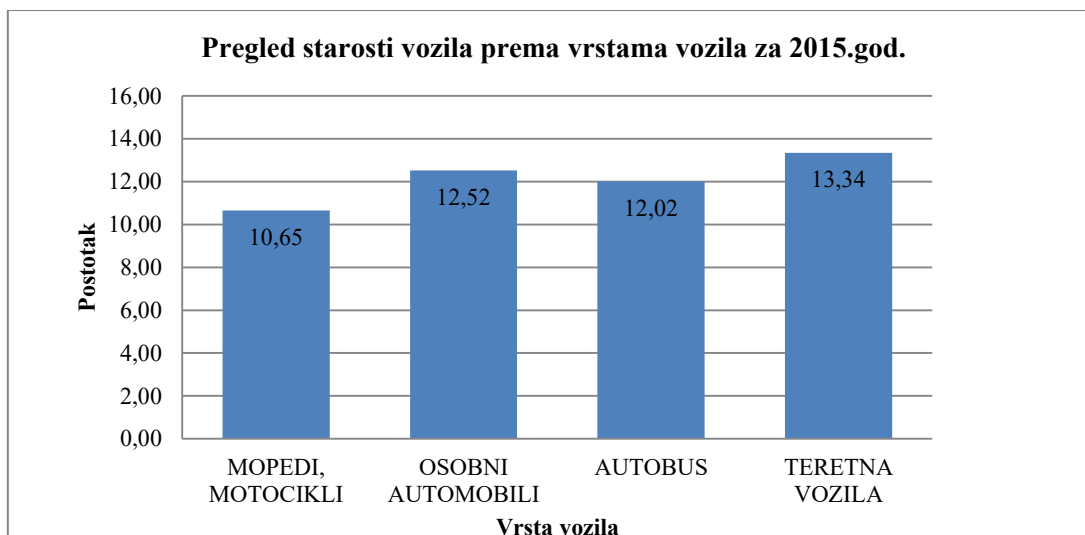


Izvor: Podatak dostavljen od dionika Zavod za prostorno uređenje Varaždinske županije



Slika 6.7. Stupanj automobilizacije Varaždinske županije za razdoblje 2009-2013 godine

Izvor: Podatak dostavljen od dionika Zavod za prostorno uređenje Varaždinske županije



Slika 6.8. Pregled starosti vozila prema vrstama vozila za 2015.god.

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

6.1.7. Sigurnost i zaštita u prometnom sustavu

Za područje sigurnosti i zaštite u prometnom sustavu odgovoran je Savjet za sigurnost prometa na cestama Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije kroz redovite sjednice gdje se raspravlja o aktualnom prometnom sustavu te o pitanjima sigurnosti i zaštiti sudionika u prometu. Od potrebnih ITS sustava za praćenje sigurnosti prometa na cestama postoje sigurnosne fiksne kamere na području grada Varaždina kojima se prati brzina i stanje u prometu. Mjesta su na sljedećim lokacijama:

- u **Varaždinu** u Ulici Braće Radić u blizini raskrižja s Križanićevom ulicom
- u **Varaždinu** u Zagrebačkoj ulici kod raskrižja s Cehovskom ulicom
- u **Hrašćici** na državnoj cesti D-2 kod raskrižja s Ulicom Petra Zrinskoga
- u **Trnovcu** na državnoj cesti D-2 u Ludbreškoj ulici
- u **Turčinu** na državnoj cesti u blizini benzinske pumpe Kero Benz.



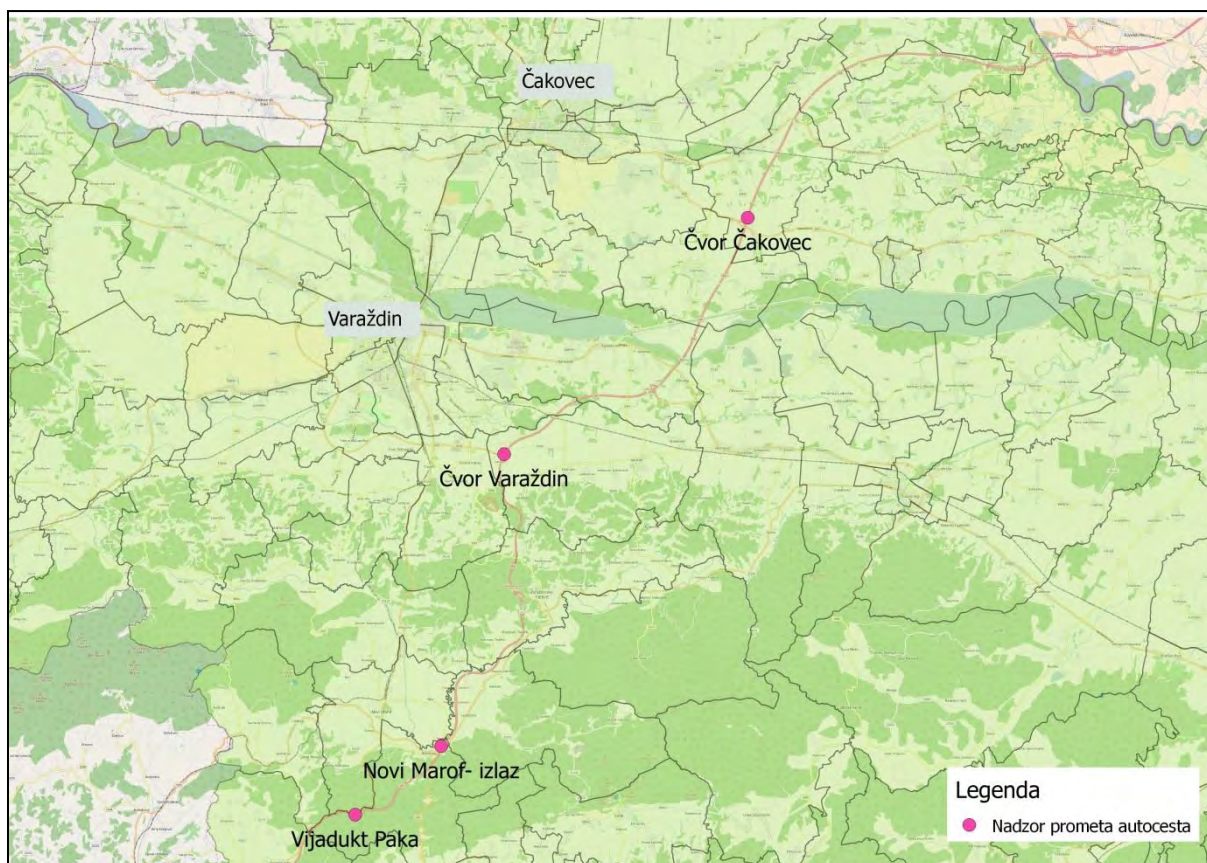
Slika 6.9. Prikaz lokacija sigurnosnih kamera za praćenje prometa Varaždin
Izvor: Izradio autor temeljem GIS podloga i podataka dionika

Sigurnost se prati također i na autocestama i mjestima naplate prikazane tablicom (► Tablica 6.9.) pomoću sustava postavljenih kamera te uz redovitu policijsku kontrolu prometa.

Tablica 6.9. Mjesta kontrole prometa sigurnosnim kamerama na autocesti

Red.br.	Autocesta A4
1.	Čvor Čakovec
2.	Čvor Varaždin
3.	Novi Marof- izlaz
4.	Vijadukt Paka

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika



Slika 6.10. Pozicije kamera za praćenje prometa na autocesti A4
Izvor: Izradio autor temeljem GIS podloga i podataka dionika.

6.1.8. Energetska učinkovitost i upotreba obnovljivih izvora energije

Prema podacima Ministarstva unutarnjih poslova koji se odnose na broj registriranih električnih i hibridnih vozila vidljiv je podatak o sve većem korištenju vozila koja za pogon koriste obnovljive izvore energije, što daje dobru sliku o pozitivnom stavu prema očuvanju okoliša i energetske učinkovitosti vozila. Broj električnih vozila za 2015.god. na razini RH bio je 334, te broj vozila na hibridni pogon 1347.

Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija su se uključili u projekt instaliranja javno dostupnih punionica za punjenje električnih vozila čime se županije okreću zaštiti okoliša i alternativnim izvorima energije. Na punionici je moguće istovremeno puniti dva vozila, uz vrijeme punjenja od jedan do četiri sata, ovisno o stanju baterije.

Grad Varaždin

Postavljene su tri ELEN punionice u Gradu Varaždinu, u sklopu HEP-ova projekta e-Mobilnosti:

- na benzinskoj postaji Crodux
- u Ulici braće Radića (na parkiralištu kod ulaza u Elektru Varaždin)
- te na Trgu Bana Jelačića (kod Cvjetnog placa)

Grad Čakovec

U Gradu Čakovcu nalaze se dvije punionice u sklopu bivše čakovečke Vojarne i Međimurskog Veleučilišta te u Termama Sveti Martin na Muri (Hotel Spa Golfer 4-raspoloživa 2 parkirna mjesta).

Grad Koprivnica

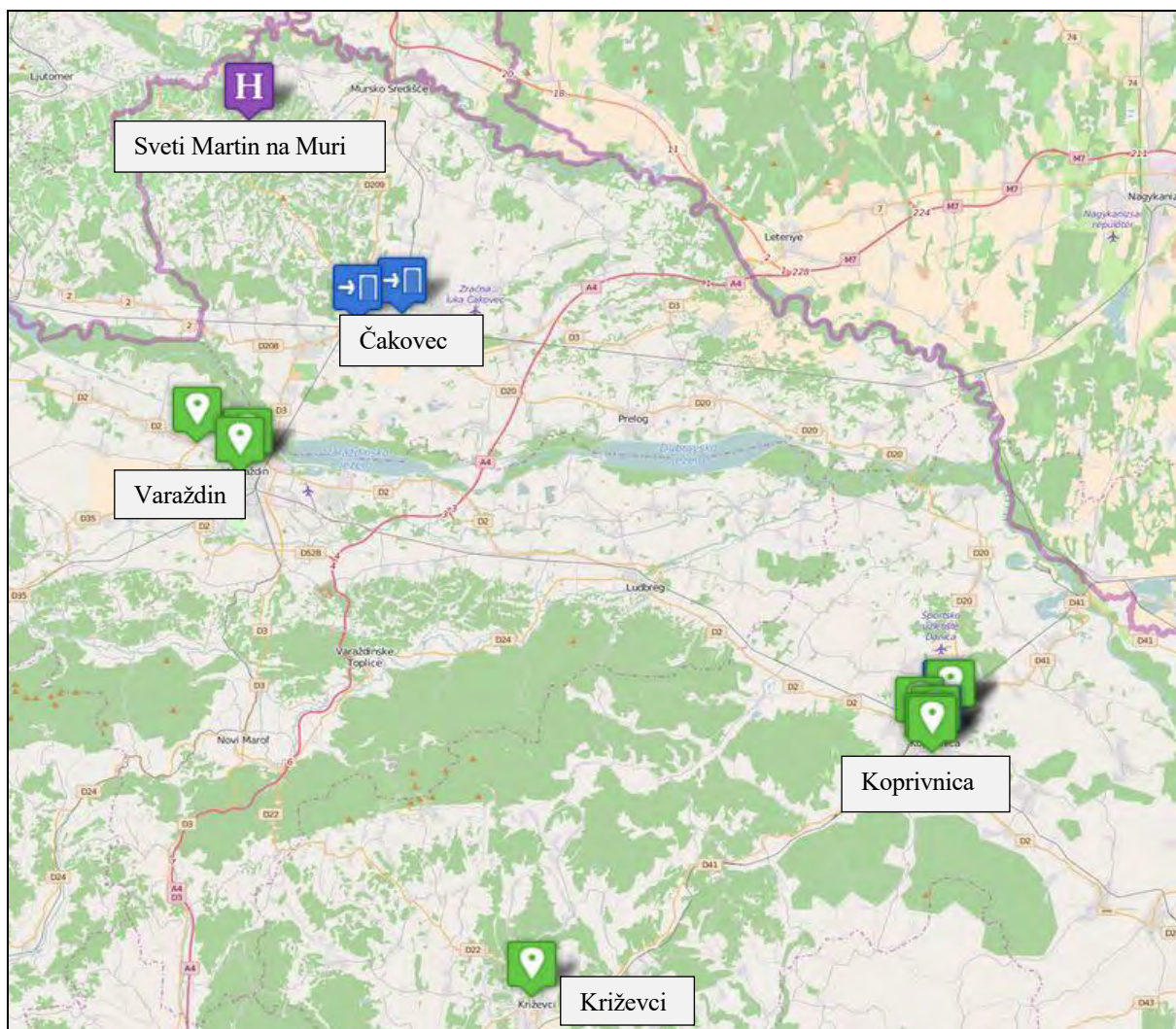
U Gradu Koprivnici nalazi se sedam mjesta za punjenje električnih vozila:

- Ulica Ante Starčevića 32 (potrebna RFID identifikacija)
- Ulica Antuna Mihanovića 5 (potrebna RFID identifikacija)
- Ulica Mosna 15, Koprivnica (potrebna RFID identifikacija)
- Zrinski trg 1 (potrebna RFID identifikacija)
- Trg doktor Žarka Dolinara 1 (potrebna RFID identifikacija)
- Parkiralište gradske tržnice u Koprivnici.
- Parkiralište ispred ulaska u Kampus

RFID identifikaciju detektira uređaj tipa Combo-2, CHAdeMO / JEVS G105, IEC62196 mod-3 tip-2.

Grad Križevci

Grad Križevci imaju jednu punionicu na lokaciji Ulica Drage Grdenića (RFID identifikacija - IEC62196 mod-3 tip-2, 2x22 kW).



Slika 6.11. Punionice električnih vozila na području regije Sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka sa web stranice <http://www.e-auto.guru/karta-punionica/>

Osim punionica, Grad Koprivnica je nabavila 5 električnih vozila i 2 hibridna vozila marke Mitsubishi i-Miev. Automobilima će se služiti zaposlenici gradske uprave, gradskih poduzeća i ustanova kao i gradski dužnosnici za obavljanje svojih svakodnevnih poslovnih obveza. Svrha sustava je osigurati optimalno korištenje automobila u vlasništvu Grada.

Obnovljivi izvori energije

Vezano uz **obnovljive izvore energije**, za Varaždinsku županiju je izrađena publikacija Potencijal obnovljivih izvora energije (Institut Hrvoje Požar, 2012.) koja predstavlja integralnu analizu prirodnog potencijala svih oblika obnovljivih izvora energije, s ciljem olakšanja planiranja takvih sadržaja kroz prostorne planove na regionalnoj i lokalnoj razini, ali i investitorima u projekte kao osnova za identifikaciju potencijalnih projekata, odnosno njihovo usmjeravanje radi održivog razvitka Županije. Prema toj publikaciji od pet oblika obnovljivih izvora energije u skladu s postojećim prirodnim potencijalom za Varaždinsku županiju ističe se energetska potencijal biomase i geotermalne energije, a za koje bi, u cilju

ostvarenja projekata, trebalo provesti detaljniju analizu. Vezano uz energiju vode, postojeća (zastarjela) istraživanja ukazuju na vrlo malen potencijal za izgradnju malih HE u Županiji, pa će ih trebati novelirati, kako u pogledu ocjene isplativosti, tako i u odnosu na načela i kriterije zaštite i očuvanje okoliša. Vezano uz navedeno, Zavod za prostorno uređenje Varaždinske županije je izradio koncept projektnog zadatka za izradu Strategije održivog gospodarenja rijekom Bednjom, kojom bi se procijenile i razmotrile mogućnosti održivog korištenja rijeke Bednje, između ostalog i za mogućnost izgradnje malih HE.

Na području Županije je u izvještajnom razdoblju izgrađeno nekoliko postrojenja za iskorištavanje energije Sunca - sunčanih elektrana na zasebnim parcelama, kao i veći broj manjih sustava na krovovima zgrada i uz zgrade.

U prostorno-planskoj dokumentaciji izrađenoj novijeg datuma planirane su lokacije na kojima je moguće postavljanje sunčanih elektrana većih instaliranih snaga (općinskog/gradskog značaja - npr. u Općinama: Cestica, Petrijanec i Gornji Kneginec), ili je definirano da se takve elektrane mogu smještavati u zone gospodarske-proizvodne namjene (primjerice u Gradu Lepoglavi, Općinama Maruševac i Breznički Hum i dr.).

Na području Općine Sveti Đurđ planirana je građevina s postrojenjem za proizvodnju energije preradom biomase (varijantna namjena spremištu za gnoj, gnojnicu i gnojovku), na području Grada Lepoglave gospodarska zona – proizvodna za poljoprivrednu proizvodnju i proizvodnju energije iz biomase i drugih obnovljivih izvora, na području Općine Maruševac bioplinско postrojenje sa stakleničkom proizvodnjom povrća i dr.

Interes za izgradnju postrojenja za korištenje energije iz obnovljivih izvora potiče se i kroz odgovarajuće Programe obnovljivih izvora energije, pa se od 2013. godine subvencionira nabava i izgradnja solarnih kolektora, fotonaponskih sustava, sustava za korištenje biomase, dizalica topline i obnove obiteljskih kuća (ugradnja energetske učinkovite stolarije, obnova fasada i nabava kondenzacijskih kotlova) u određenim kvotama.

6.2. Promet u mirovanju

Promet u mirovanju je uređen temeljem pravilnika o organizaciji i načinu naplate parkiranja na javnim parkiralištima, odlukama o organizaciji i načinu naplate parkiranja, pravilnik o korištenju javnih parkirališta s naplatom i odluka o obavljanju komunalnih djelatnosti. Parkiranje vozila moguće je na uređenim površinama predviđenim prostornim planom za parkirališna mjesta te uređene parkirališne zone koje mogu biti besplatne ili pod naplatom. Osim otvorenih parkirališta postoje zatvorena mjesta u sklopu podzemnih i nadzemnih javnih garaža te garaža u sklopu trgovačkih centara.

Grad Varaždin

Na području Grada Varaždina uslugu naplate parkiranja vrši tvrtka Crtorad d.o.o. Varaždin prema Pravilniku o načinu i naplati parkiranja koje donosi gradsko tijelo za svoj grad ili općinu. Osim u Varaždinu, naplatu parkiranja provodi i u Koprivnici i Ludbregu (podatak za potrebe regije Sjever).

U Varaždinu je pod naplatom 996 mjesta sa cijenom u rasponu od 3, 5 i 10 kn po satu u vremenu od 8- 20h za parkirališta te cjelodnevna naplata za garaže. Postoje različite vrste karata i režimi parkiranja ovisno o mjestima gdje se obavlja naplata. Na određenim mjestima u gradu nalaze se informativni stupovi sa informacijama o raspoloživim mjestima na naplatnim mjestima za garaže Kapucinski trg i Mali plac te parkiralište na Banas placu.

Mogućnosti plaćanja parkiranja su:

- Kupnja karte na automatu koji prihvaća kovanice i/ili čip kartice i/ili novčanice
- Kupnja karte u Tisku i iNovinama – usluga Park.POS
- Kupnja mjesečne ili godišnje karte

Plaćanje parkiranja putem mParking HR usluge kod slijedećih operatera:

- TELE2
- VIPnet
- HT (uskoro će korisnici moći koristiti i mParking EU te mGarage)

Grad Čakovec

Temeljem ugovora sa Gradom Čakovcem GKP Čakom d.o.o. Čakovec vrši poslove naplate i kontrole parkiranja na 1978 parkirna mjesta u Gradu Čakovcu. Isto tako vrši kontrolu parkiranja u stambenim zonama Grada Čakovca. U sklopu poslova naplate i kontrole parkiranja GKP Čakom obavlja i poslove premještanja, blokiranja i deblokiranja vozila.

Radno vrijeme parkirališta:

a) pod naplatom

- radnim danom od 8 do 19 sati
- subotom od 8 do 13 sati

b) S zona

- radnim danom od 0 do 24 sati
- subotom od 0 do 24 sati

Tablica 6.10. Zone parkiranja s cijenama

ZONA	Cijena	Oznaka parkirne zone	Maksimalno vrijeme parkiranja
1	3kn / 1sat	Crvena	1sat
2	3kn / 1sat	Žuta	2 ata
3	3kn / 1sat	Zelena	Neograničeno
4	2kn / 1sat	Smeđa	Neograničeno
S	/	Bijela	Parkiranje samo za stanare

Izvor: Izradio autor temeljem javno dostupnih podataka

Pojedina zona obuhvaća sljedeće parkirališne površine:

Zona 1.:

- V. Morandinija, Ruđera Boškovića,

Zona 2.:

- Strossmayerova, Trg Eugena Kvaternika, T. Masaryka, Park Rudolfa Kropka,
- Ulica Matice hrvatske, J. Gotovca

Zona 3.:

- I.G.Kovačića, Marofska ulica, Ruđera Boškovića, ZAVNOH, Ulica Dr. A. Starčevića,
- Ulica Ljudevita Gaja, Ulica F. Punčeca, Mažuranićeva ulica, Planinski put, Ulica
- Lavoslava, Ružičke, Matice Hrvatske

Zona 4.:

- Zrinsko-frankopanska, Svetojelenska ulica, Vukovarska ulica, J. Kozarca, A.Schuteissa,
- Pl. Zajca

Grad Koprivnica

Koncesiju za naplatu parkiranja na području Grada Koprivnice ima tvrtka KOPRIVNICAPARKING d.o.o. Koprivnica. Prema dostupnom podatku iz 2014.god. pod naplatom je 1016 parkirališnih mjesta raspoređenih prema zonama.

Tablica 6.11. Broj parkirališnih mjesta iz 2014. za Grad Koprivnicu

ZONA	Broj parkirališnih mjesta
I zona	553
II zona	226
III zona	237
Ukupno:	1016

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Za parkiranje na javnim parkiralištima plaća se naknada svakog dana u vremenu od 7,00 do 17,00 sati osim nedjeljom i blagdanima u Republici Hrvatskoj.

Dozvoljeno vrijeme na parkiralištima na kojima se vrši naplata iznosi:

- dva sata na parkiralištu 1. zona
- četiri sata na parkiralištu 2. zona

Cijena parkiranja sa uključenim PDV-om iznosi:

- 3,00 kn/sat za 1. zonu
- 2,00 kn/sat za 2. zonu

- neograničeno na parkiralištu 3. zona
- 2,00 kn/sat za 3. zonu

Grad Križevci

Koncesiju za obavljanje komunalne djelatnosti organizacije parkiranja na području Grada Križevaca ima tvrtka Poslovni sistemi Tilia d.o.o. Zagreb. Prema dostupnim podacima za 2011.god. pod naplatom je 409 parkirališnih mjesta, a bez naplate su mjesta kod trgovačkih centara (Billa cca. 100 mjesta, Mercator cca. 60 mjesta, KTC cca. 30 mjesta).

Tablica 6.12. Vrijeme naplate

	1. ZONA	2. ZONA
radni dan:	08.00 – 17.00 sati	08.00 – 16.00 sati
subota:	08.00 – 13.00 sati	08.00 – 13.00 sati
nedjelja i blagdani:	nema naplate	

Izvor: <http://www.pstilia.hr/index.php/krizevci>

Tablica 6.13. Cijena parkirališne karte (PDV uključen u cijenu)

	1. ZONA	2. ZONA
satna parkirališna karta	4,00 kn	2,00 kn
dnevna parkirališna karta	36,00 kn*	16,00 kn*
mjesečna parkirališna karta	150,00 kn	80,00 kn
godišnja parkirališna karta	450,00 kn	250,00 kn

Izvor: <http://www.pstilia.hr/index.php/krizevci>

Parkirališne zone

ZONA 1.

Trg Josipa Jurja Strossmayera, Ulica bana Josipa Jelačića do raskrižja s Trgom bana Lackovića, Trg Silvije Strahimira Kranjčevića, Ulica Mojsije Baltića

ZONA 2.

Trg Milutina Mayera, Ulica Petra Preradovića, Ulica kralja Tomislava, Ulica Matije Gupca, Svetokriška ulica, Trg bana Lackovića, Ulica Ljudevita Gaja, Ulica Petra Zrinskog, Obrtnička ulica, Frankopanska ulica, istočni kolnik Trga Ivana Mažuranića i Ulica augusta Šenoa.

6.3. Biciklistički promet

Biciklistički promet od izrazite je važnosti na području Master plana, te je sve zastupljeniji kao prijevozni mod u europskim i svjetskim gradovima. Poticanje građana na korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva potrebno je realizirati putem izgradnje zasebne biciklističke mreže, koja će omogućiti sigurnu i neometanu vožnju bicikla, uz poseban naglasak na sigurnost biciklista.

Biciklizam je način kretanja ljudi kopnom koji uključuje korištenje prijevoznog sredstva pokretanog snagom čovjeka uz primjenu bicikala. Javlja se u 19. stoljeću u Europi kao način bržeg i lakšeg transporta ljudi, a danas je osim načina prijevoza i vrlo rašireni sport, te mod rekreacije.

Razvijati biciklistički promet u urbanim sredinama znači izgraditi biciklističku infrastrukturu, prilagoditi ulice i prometnu infrastrukturu u formu prilagođenu i pogodnu za biciklizam i druge oblike kretanja (javni prijevoz, pješaćenje), osigurati odgovarajući budžet iz gradskog proračuna, te sustavno planirati i razvijati održivi promet u gradovima.

Razvoj biciklističkoga prometa u urbanim sredinama za kratka putovanja i obavljanje svakodnevnih obveza pridonosi uštedi energije i smanjenju emisija stakleničkih plinova, a uz to građani fizičkom aktivnošću pozitivno utječu na vlastito zdravlje.

Prednosti biciklističkog prometa je mnogostruka:

- Ne onečišćuje zrak, ne emitira stakleničke plinove i ne stvara buku,
- Manja površina od motornog prometa za ekvivalentnu količinu prometa,
- Manji troškovi za zdravstvo i održavanje prometnica,
- Povećava ekonomsku aktivnost za male lokalne trgovine i obrte,
- Pozitivan učinak na lokalnu ekonomiju, otvaranje malih lokalnih trgovina i usluga,
- Besplatni prijevoz,
- Bicikli ne stvaraju gužvu u prometu i stres,
- Pridonosi stvaranju društvene jednakosti.

Izgradnjom biciklističkih staza povećava se sigurnost i udobnost putovanja ovog iznimno korisnog i učinkovitog načina prijevoza, te potiče razvoj cikloturizma.

Grad Varaždin i Varaždinska županija

Gradom Varaždinom prolaze glavne državne biciklističke rute:

- DG1 (granica Slovenije – Varaždin – Virovitica – Osijek – Ilok – granica Srbije)
- DG6 (granica Slovenije – M. Središće – Varaždin – Krapina – Zagreb – Karlovac – Rijeka – Pula).

Na području okolice i samog Grada Varaždina također je razgranata kapilarna mreža staza koje uglavnom slijede postojeću cestovnu mrežu. Iako je dobro obilježena, mreža nije

opremljena visinski ili situativno odvojenim koridorima koji bi povećali sigurnost. Varaždin se smatra „gradom bicikla“ s obzirom da se njihov broj u Gradu procjenjuje na oko 22.000 što je najveći broj bicikla po stanovniku u Hrvatskoj. Najam bicikla moguć je u TZ grada Varaždina i u Paintball centru Drava.



Slika 6.12. Primjer uređene biciklističke staze/trake

Izvor: <http://evarazdin.hr/drustvo/varazdinski-biciklisti-prerastaju-u-udrugu-u-gradu-bicikla-mi-smo-marginalna-skupina-319912/>

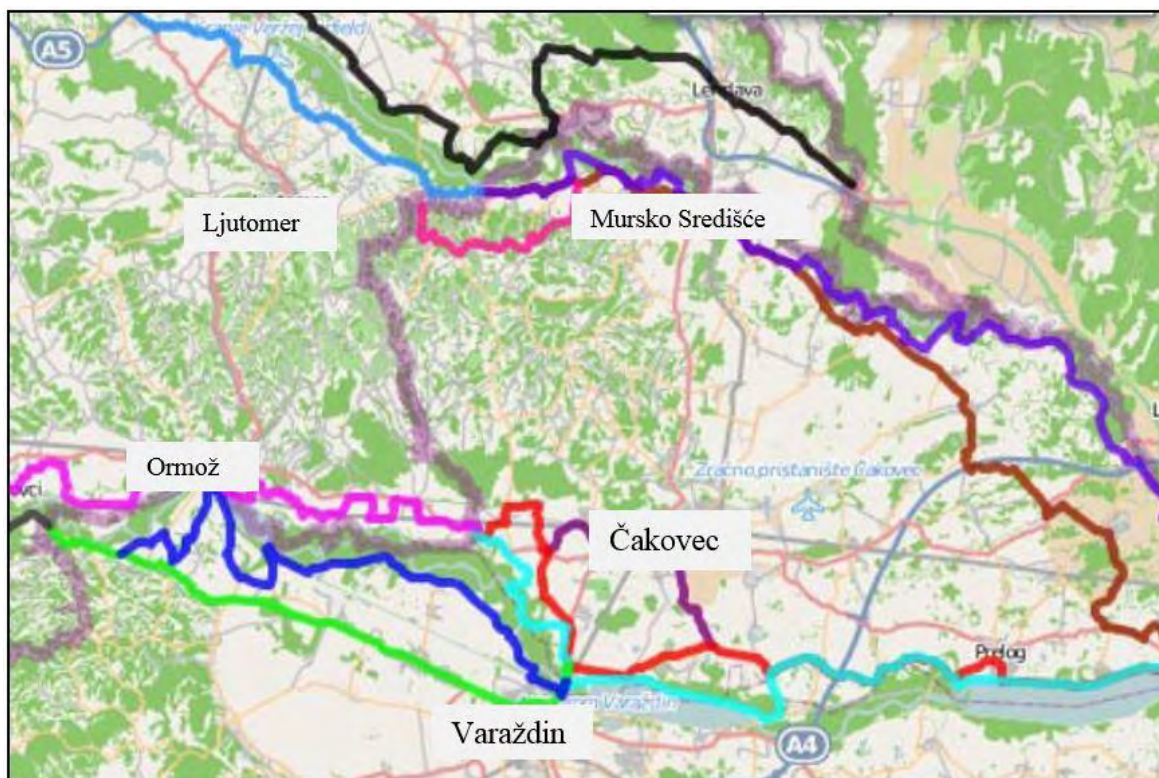
Na portalu Mura-Drava.Bike označene su europske biciklističke rute koje nude različite biciklističke trase koje prate rijeke Dravu i Muru.

Dravsku rutu čini 5 staza koje su ovisno o konfiguraciji terena različitih karakteristika:

Tablica 6.14. Dravska ruta

Red. br.	Naziv staze	Dužina	Vrijeme
1.	R1- Drava-VIA Varaždin	197,7	9h53min
2.	R1-Drava-VIA Varaždin- off road	210,7	10h32min
3.	R1-Drava- VIA Međimurje	210,5	10h31min
4.	R1-Drava- VIA Međimurje- off road	211,1	10h33min
5.	R1-Drava- VIA Čakovec	212,3	10h37min

Izvor: http://www.mura-drava-bike.com/bic_trase.asp



Slika 6.13 . Biciklističke rute Drava-Mura bike

Izvor: http://www.mura-drava-bike.com/bic_trase.asp

Osim postojeće biciklističke mreže grada Varaždina i biciklističkih ruta na području Varaždinske županije, Varaždinska županija i dalje nastoji ulagati i razvijati biciklistički promet kao dio održive mobilnosti građanstva kroz modalno dijeljenje te kao oblik rekreacije i sportskih aktivnosti. Primjer tome je razvijanje cikloturizma kroz pilot projekt kojeg Varaždinska županija potiče kreiranjem novih biciklističkih ruta koje se međusobno povezuju u cikloturističku mrežu a veže se na postojeće transeuropske rute. Cikloturizam treba razvijati uz očuvani okoliš i zaštićena prirodna područja, ali kroz nizinska poljoprivredna područja u kojima se razvija agroturizam, a da pri tome „povezuje” spomenike kulturne baštine. Time ciklo turizam postaje zasebna turistička mreža i poveznica zelenog, agro i kulturnog turizma.

Grad Čakovec i Međimurska županija

Uz spomenute biciklističke rute i biciklistički promet na području Međimurske županije, također postoje još neke biciklističke rute koje nude biciklistima mogućnost putovanja i ostalim dijelovima Međimurja uređenim rutama.

Na portalu Mura-Drava.Bike označene su europske biciklističke rute sa različitim biciklističkim trasama koje prate rijeke Dravu i Muru.

Mursku rutu čini 5 staza različitih konfiguracija terena:

Tablica 6.15. Murska ruta

Red. br.	Naziv staze	Dužina	Vrijeme
1.	R2-Mura- desna obala- po goricama	133,5	6h40min
2.	R2-Mura- desna obala	124,7	6h14min
3.	R2-Mura- desna obala- off road	136,9	6h51min
4.	R2-Mura-lijeva obala- smjer Mađarska	59,5	2h58min
5.	R2-Mura- lijeva obala- smjer Hrvatska	103,9	5h11min

Izvor: http://www.mura-drava-bike.com/bic_trase.asp

Staze su:

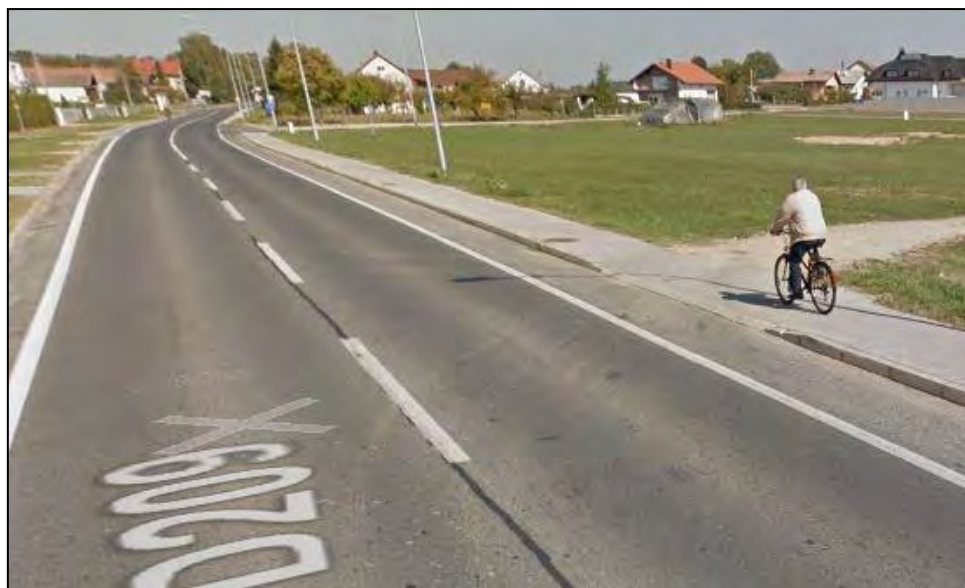
Tablica 6.16 .Biciklističke staze Međimurje

Red. br.	Naziv staze	Dužina	Vrijeme
1.	Steinerova staza	41,8	2h05min
2.	Pušipelova	53,9	2h59min
3.	Eko-Mura	53,7	2h41min
4.	Iron Curtain	27,86	1h23min
5.	Međimurska Ruta- R1+R2+poveznica	131,48	6h34min

Izvor: <http://www.visitmedimurje.com/bike/trase-vise.asp?id=41>

U turističkoj ponudi Termi Sveti Martin, predloženo je 12 biciklističkih ruta koje se nude biciklistima za obilazak Međimurja.

Grad Čakovec ulaže u razvoj biciklističke mreže kroz projekte obnove pješačko-biciklističkih staza kako bi se povećala sigurnost prometa pješaka i biciklista unutar grada i okolnih naselja koja gravitiraju Čakovcu svakodnevnim migracijama stanovništva. Primjer iz 2014.god. govori o ulaganju u obnovu pješačko-biciklističke staze uz državnu cestu D209 od Šenkovca do Slemenica u vrijednoj investiciji od 3 milijuna i 900 tisuća kuna.



Slika 6.14. Biciklistička staza Šenkovec- Selemenica

Izvor: Google street view

Osim ulaganja u biciklističku infrastrukturu Grad Čakovec je pokrenuo u sklopu Pilot projekta pod nazivom “Čisti prijevoz u Gradu Čakovcu” ŠTROMČEK sustav kao prvi javni servis za prijevoz biciklima u Gradu Čakovcu. Sustav funkcionira na način da se prijavom i sklapanjem ugovora dobiva korisnička kartica za korištenje javnog bicikla. Karticu je moguće dobiti kod upravitelja sustava GP Ekom d.o.o., Športska 2, Čakovec, na recepciji Gradskih bazena „Marija Ružić“ u periodu od 8.00 do 22.00 sata.

ŠTROMČEK sustav se može koristiti svakodnevno kroz 7 dana u tjednu u periodu od 6.00 do 21.00 sat. Vrijeme korištenja bicikla ograničeno je na 90 minuta, nakon čega bicikl treba vratiti na postolje. Nakon vraćanja bicikla, bicikl je moguće ponovo koristiti.

ŠTROMČEK ne jamči korisnicima da će im u svakom trenutku (prema željama korisnika) biti na raspolaganju slobodan bicikl za korištenje, odnosno slobodno postolje za njegovo vraćanje. U tom slučaju korisnik može bicikl preuzeti na sljedećoj stanici sa raspoloživim biciklima, odnosno dužan ga je vratiti na sljedećoj stanici sa slobodnim postoljima. Podaci o slobodnim biciklima, odnosno postoljima dostupni su korisnicima na svakom pilonu (elektronički kontrolni stup s monitorom osjetljivim na dodir koji se nalazi na svakoj stanici odnosno terminalu te služi za pregled raspoloživih mjesta i bicikala, unos koda za jednokratnu posudbu te pregled općih informacija o sustavu).

Bicikl može posuditi svaka fizička osoba, starija od 16 godina, koja posjeduje važeću osobnu iskaznicu i sklopila je ugovor o posudbi sa Upraviteljem Štromček sustava. Za maloljetne osobe ugovor o posudbi odobrava njihov zakonski zastupnik.

Posudba bicikala iz sustava Štromček je moguća od 01.04.2016. do 01.10.2016. od 6.00 do 21.00 sat.¹¹

¹¹http://www.stromcek.hr/?page_id=15538

Troškovnik izrade i korištenja sustava je sljedeći:

1. Izrada i izdavanje korisničke kartice50,00 kn
2. Korištenje usluge - 30 dana (mjesečna)25,00 kn
3. Korištenje usluge – 01.04. - 01.10. (sezonska)100,00 kn

Grad Koprivnica, Križevci i Koprivničko-križevačka županija

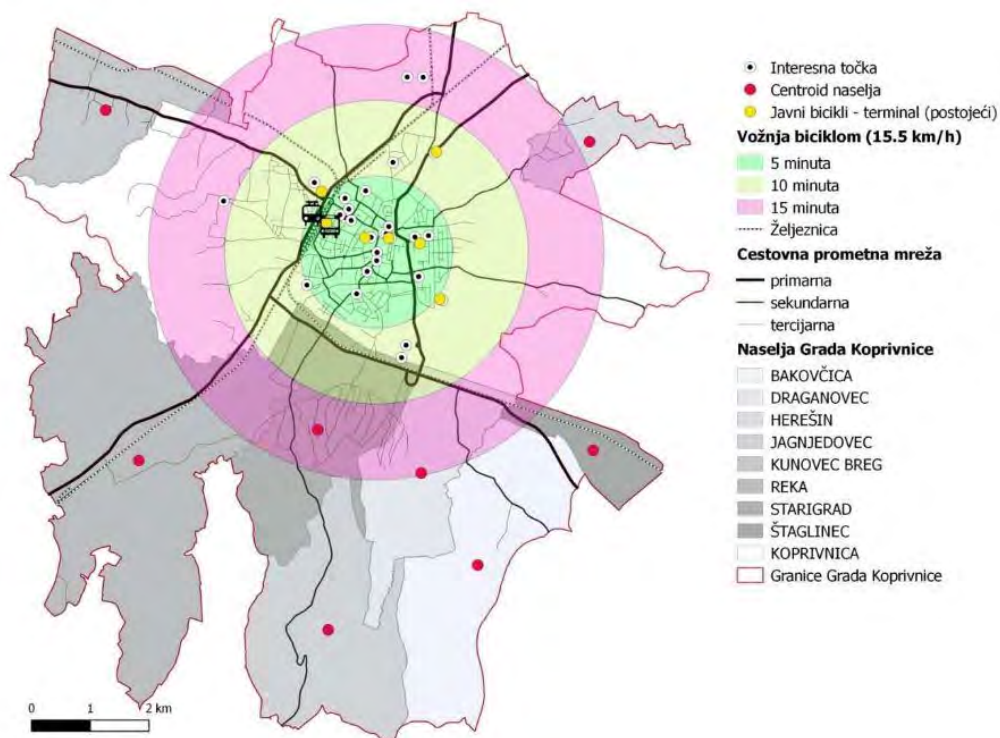
Grad Koprivnica ima dugu povijest biciklizma i dugogodišnju tradiciju razvoja biciklističkog prometa uz najviše kilometara biciklističke infrastrukture po broju stanovnika u Republici Hrvatskoj i jednim od najvećih modalnih udjela biciklističkog prometa u ukupnom prometu. Zbog toga su u samom centru Grada Koprivnice postavljeni spomenici biciklizmu. Lokacije spomenika biciklu u gradu Koprivnici nalaze se na:

- Trg bana J. Jelačića (rundela)
- Zrinski trg
- Nemčićeva (pored zgrade županije)
- Trg mladosti (pored trgovine namještaja)
- Trg mladosti (ispred ulaza prema kuglani)
- Trg mladosti (pored škole A. N. Gostovinski)
- Školska ulica (ispred škole A. N. Gostovinski)
- Školska ulica (preko puta Muzeja grada Koprivnice)



Slika 6.15 . Primjer spomenika biciklima u centru Grada Koprivnice
Izvor: <http://koprivnica.hr/turizam/spomenici-biciklu/#prettyPhoto>

U Gradu postoji 70-ak km biciklističkih staza i više od 15 km cikloturističkih ruta. Kako bi pješačko-biciklistički promet bio atraktivan korisnicima prije svega je potrebno osigurati adekvatnu prometnu infrastrukturu koja će omogućiti sigurnost pješaka i biciklista, a samim time i kvalitetnu uslugu. Primjer dosadašnje dobre prakse bila je izrada Priručnika o planiranju biciklističkog prometa u urbanim sredinama u sklopu projekta Mobile2020 – Porast biciklizma u malim i srednje velikim gradovima Srednje i Istočne Europe do 2020. godine u kojemu je sudjelovao i Grad Koprivnica. U okviru projekta Bicycle Oasis uveden je sustav javnih bicikala s ukupno 60 bicikala na sedam lokacija u gradu.



Slika 6.16. Biciklistička mreža grada Koprivnice

Izvor: <http://koprivnica.hr/wp-content/uploads/2015/01/broj-4-web.pdf>

Uspostavljen je prvi javni servis za prijevoz biciklima u Gradu Koprivnica pod nazivom BicKo sustav koji omogućuje korištenje javnih bicikala. Moguće je koristiti 60 javno dostupnih bicikala kroz prijavu na informativnom punktu za mehaničke bicikle (Komunalac, Mosna 15) ili električne bicikle (Kampus, Trg dr. Žarka Dolinara 1). Način prijave je pomoću RFID kartice ili jednokratnim kodom za korištenje javnog bicikla. BicKo sustav se može koristiti svakodnevno kroz 7 dana u tjednu u periodu od 6.00 do 24.00 sata. Korištenje bicikala je besplatno.

Tablica 6.17 . Broj korisnika BicKo sustava

BROJ KORISNIKA BICKO SUSTAVA OD 1. RUJNA 2014. GODINE DO 13. SRPNJA 2016. GODINE		
AKTIVNI KORISNICI	NEAKTIVNI KORISNICI	UKUPNO
1.084	8	1092
STANICE		BROJ PARKIRNIH MJESTA PO STANICI
KP1 ZRINSKI TRG		12
KP2 GLAVNI KOLODVOR		12
KP3 LENIŠĆE		12
KP4 CERINE		12
KP5 KAMPUS		12
KP6 DOM MLADIH		12
KP7 GROBLJE		12
		UKUPNO: 84
BROJ BIKIKALA BICKO SUSTAVA: 60		

Izvor: Podaci prikupljeni od dionika BicKo sustav

6.4. Pješački promet

Pješački promet kao karakterističan oblik prometa u organizaciji i strukturi preraspodjele prometne površine ima značajnu ulogu u konceptu mobilnosti zbog svoje prirode odvijanja. S obzirom na specifičnost planiranja i vođenja pješačkih prometnih tokova, pješačke prometnice treba planirati i projektirati tako da se stvore preduvjete koji potiču pješačku mobilnost. Poticanje je pješačke mobilnosti vezano uz kvalitetu dizajna prometnice, odnosno uz koristi koje imaju pješaci od prometnice.

Opće je prisutan trend u svim većim europskim i svjetskim gradovima potenciranje pješačenja, prvenstveno u smislu vida rekreacije za stanovnike gradove, a i zbog prometno opravdanog razloga smanjenja korištenja motornih vozila u centru grada. Ključnim je faktorom planiranja prostora za pješake razumijevanje složenosti pješačenja. Pješaci u gradu provode određeno vrijeme tokom dana obavljajući radnje koje uključuju hodanje, stajanje, sjedenje, korištenje invalidska kolica ili druge jednostavne vrste prijevoza (koturaljke, „skateboard“) pokretane ljudskom snagom, osim bicikla. Različite su dobi, spola, fizičke izdržljivosti i invaliditeta koji hodaju pojedinačno ili u skupinama. Kategorije pješaka mogu se svesti na: zdrave pješake i pješake s posebnim zahtjevima (trudnice, umirovljenici, invalidi).

Pješaci su najranjivija skupina sudionika u prometu, a udio pješaka u ukupnom prometu funkcionalno ovisni o gustoći naseljenosti, rasporedu sadržaja privlačenja pješaka u prostoru, atraktivnosti prostora, pristupačnosti objektima, kvaliteti oblikovanja pješačkih objekata, standardu ljudi, zdravlju i kondiciji.

Razvoj prometa u gradovima sve više je usmjeren prema prilagođavanju prometa motornih vozila što dugoročno djeluje na štetu pješačkog i biciklističkog prometa.

Gradske ulice pretvaraju se u prometne koridore u kojima je kretanje pješaka svedeno na minimalne rubne površine te se pješački a i biciklistički promet svodi na minimalne površine za kretanje. Kako bi se spriječio efekt ograničavanja prostora za neometano kretanje pješaka potrebno je prilagoditi širinu nogostupa u iznosu od 0,75 – 0,8m, te se pješačke površine moraju odvojiti. Kod pješačkih otoka, širina mora biti minimalno 2 m.

Pored izravnog značenja za odvijanje pješačkog prometa pješačke zone imaju veliku ulogu na kvalitetu organizacije prometnih tokova na širem prostoru grada. Izravna posljedica pješačkih zona je rasterećenje užeg centra gradova, što čini dio politike održivog razvoja koja promiče ideju pješačenja i bicikliranja.



Slika 6.17. Primjer rješenja biciklističkih i pješačkih staza
Izvor: bicycledutch.wordpress.com



Slika 6.18. Primjer biciklističke/pješačke trake u Varaždinu
Izvor: Google street view



Slika 6.19. Primjer biciklističke/pješačke trake u Čakovcu
Izvor: Google street view



Slika 6.20. Primjer biciklističke/pješačke trake u Koprivnici

Izvor: Google street view



Slika 6.21. Primjer biciklističke/pješačke trake u Križevcima

Izvor: Google street view

U svim gradovima regije Sjever zbog turističkih ruta i prirodnog okruženja pogodnog za pješaćenje i biciklizam, prisutno je miješanje pješačkih i biciklističkih površina što dovodi do sigurnosnih problema i otežanog kretanja. U gradovima je potrebno odvojiti pješački promet od biciklističkog kako bi se povećala sigurnost za sve sudionike u prometu (fizički ili razdjelnom linijom). S obzirom na klasifikaciju pješaka postoje određene kategorije pješaka koje zahtijevaju prilagođavanje postojeće infrastrukture (ulegnuti rubnjaci pogodni za

bicikliste i osobe s invaliditetom). Potrebno je izgraditi rampe, pothodnike, denivelirane i pokretne stepenice, nathodnike i stubišta kako bi se pješački promet mogao nesmetano odvijati. Osim uređenja pješačkih staza i traka na području gradova, potrebno je voditi brigu oko ponude staza za pješaćenje, trčanje i bicikle, poučne staze s interpretacijom, sportske aktivnosti na travi, ribolov, streličarstvo koje su dio parkova prirode i šuma te područja uz rijeke.

6.5. Autobusni prijevoz

Prostornim planovima Varaždinske županije, Koprivničko-križevačke županije i Međimurske županije definirano je korištenje državnih, županijskih, lokalnih i nerazvrstanih prometnica za javni gradski prijevoz. Na stajalištima javnog gradskog prijevoza potrebno je predvidjeti proširenja za stajališta s nadstrešnicama za putnike, te predvidjeti razvoj infrastrukture kako bi se omogućio pristup lakši stajalištima javnog prijevoza. Isto tako, za potrebe putničkog prijevoza potrebno je definirati lokacije intermodalnog putničkog prijevoza u gradskim područjima.

Prostornim planovima definirani je nedostatak integriranosti javnog prijevoza kao glavni **funkcionalni** problem.

Prostornim planom su definirani sljedeći **infrastrukturni** problemi:

- Loša kvaliteta i ograničenost prometne infrastrukture,
- Većina autobusnih stajališta nije kvalitetno uređena i opremljena (uz izuzetak autobusnih stajališta na području gradskih centara). Zbog navedenoga ugrožena je sigurnost putnika prilikom ulaska/izlaska putnika u/iz autobusa.

Javni prijevoz temelji se primarno na razvoju autobusnih linija. Mreža autobusnih linija predviđa se tako da udaljenost do autobusne stanice u središnjim dijelovima grada ne bude veća od 400 m, a u rjeđe naseljenim područjima grada najviše do 800 m, iznimno više u zapadnim brežuljkastim dijelovima grada. Poželjno je mrežu postojećih prigradskih autobusnih linija proširiti uvođenjem kružnih autobusnih linija stvarajući jedinstven sustav javnog prijevoza.

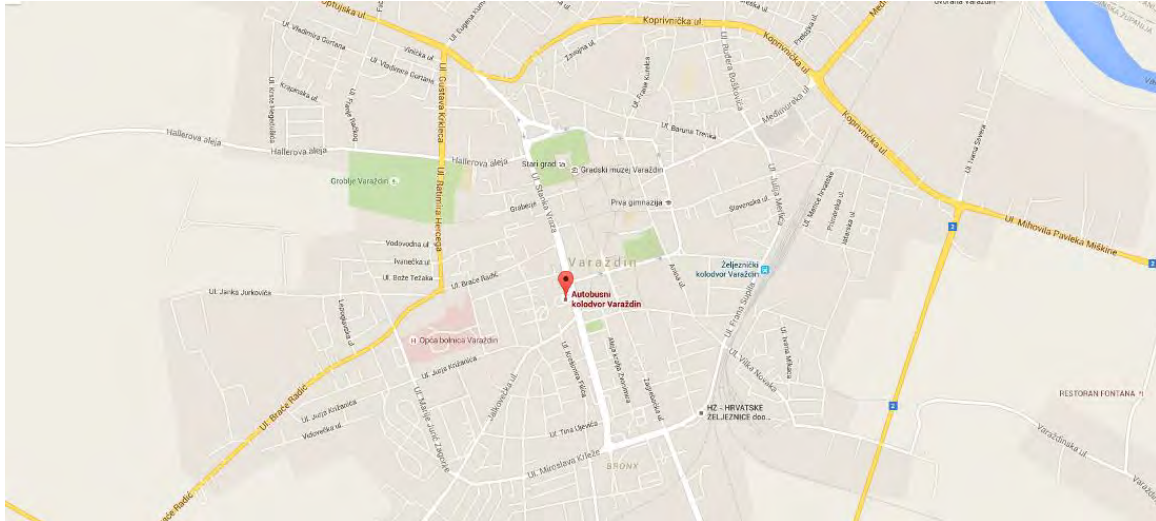
6.5.1. Autobusna infrastruktura

6.5.2. Kolodvori autobusnog javnog prijevoza sa opisima

U regiji Sjever su razmještena 4 glavna autobusna kolodvora, locirana u glavnim središtima regije. Ostatak autobusne prometne mreže čine autobusne stanice raspoređene na postojećim prometnim autobusnim linijama.

Autobusni kolodvor Varaždin

Varaždinski autobusni kolodvor (► Slika 6.22 i ► Slika 6.23) se nalazi na udaljenosti od 650m od glavnog gradskog trga i na udaljenosti od 1 kilometra od željezničkog kolodvora.



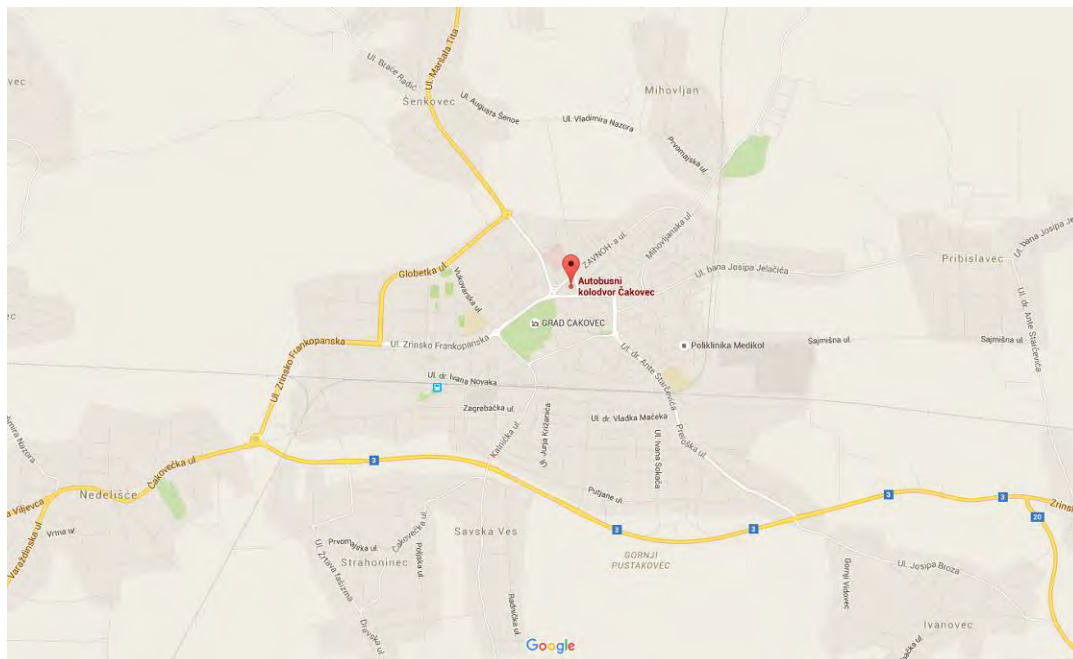
Slika 6.22. Prostorna smještenost Varaždinskog autobusnog kolodvora
Izvor: Google Maps



Slika 6.23. Fotografija autobusnog kolodvora Varaždin
Izvor: www.regionalni.com

Autobusni kolodvor Čakovec

Čakovečki autobusni kolodvor (► Slika 6.24 i ► Slika 6.25) se nalazi u neposrednoj blizini glavnog gradskog trga (otprilike 550m) i na udaljenosti od 1,7 kilometra od željezničkog kolodvora.



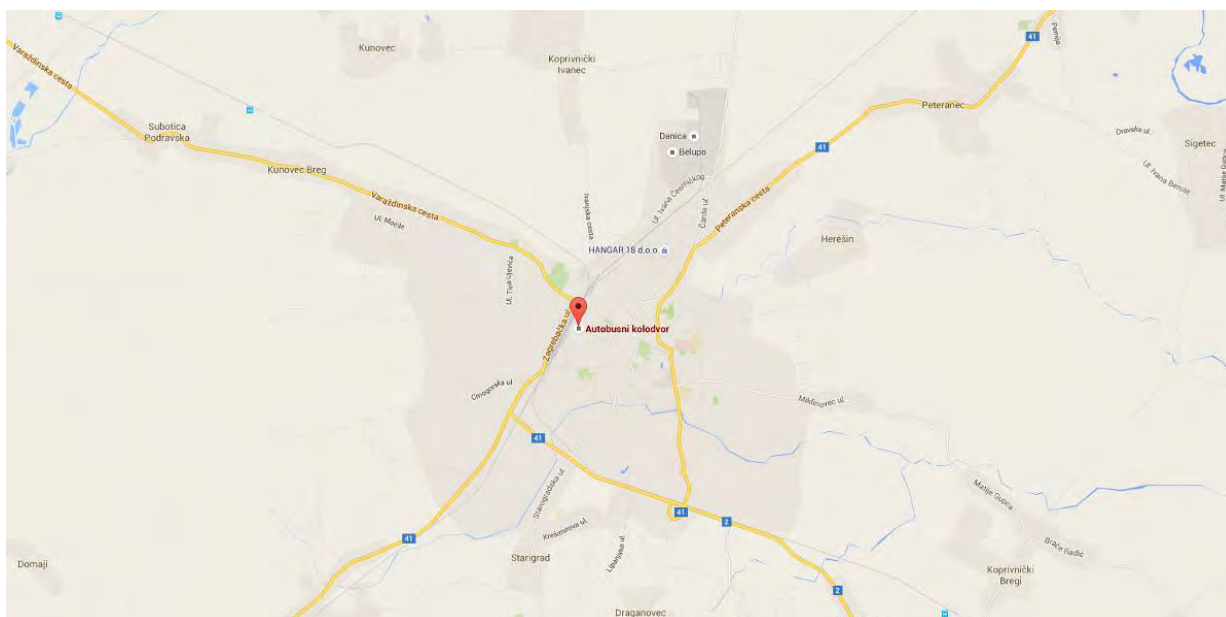
Slika 6.24. Lokacija autobusnog kolodvora Čakovec
Izvor: Google Maps



Slika 6.25. Fotografija autobusnog kolodvora Čakovec
Izvor: Google Street View

Autobusni kolodvor Koprivnica

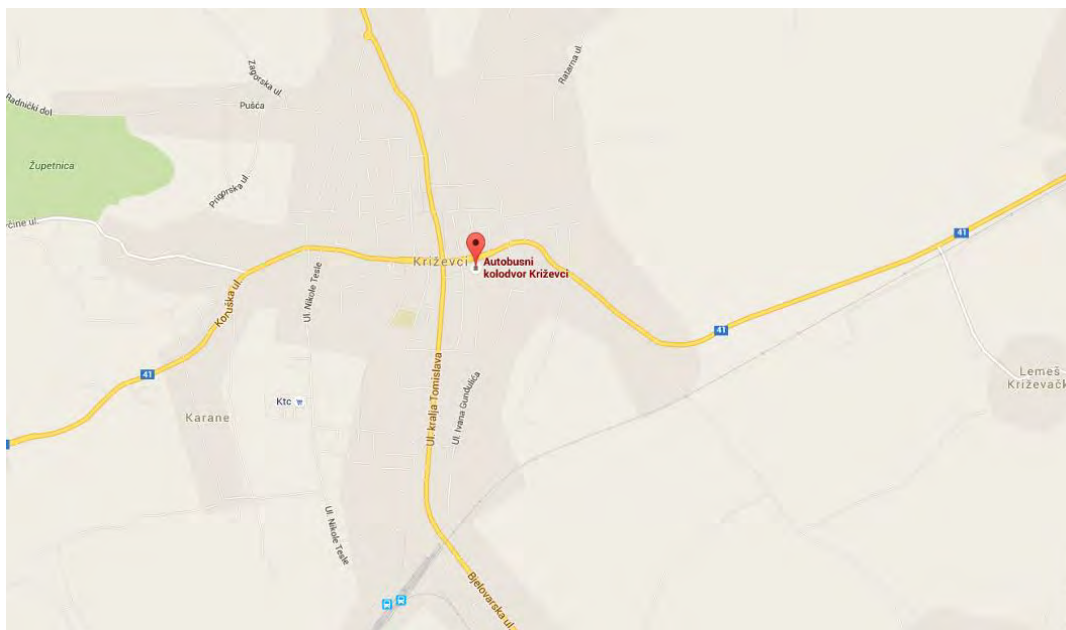
Koprivnički autobusni kolodvor se nalazi na relativno kratkoj udaljenosti od glavnog gradskog trga (otprilike 1,2 km), te je smješten neposredno pokraj željezničkog kolodvora na udaljenosti od 160m, odnosno prelazak dva pješačka prijelaza. Tokom 2015. godine dovršena je idejna studija unaprjeđivanja autobusnog kolodvora Koprivnica u kojemu je u fokusu bila, osim unaprjeđenja samog izgleda autobusnog kolodvora, i unaprjeđivanje njegovih intermodalnih i održivih karakteristika (određene lokacije ugrađivanja punionica za električna vozila, bike sharing sustava, itd.). U studiji je isto tako preložen sustav intermodalnih naplatnih karti za željeznički i autobusni promet te usklađivanje voznih redova istih.



Slika 6.26. Prikaz lokacije autobusnog kolodvora Koprivnica
Izvor: Google Maps

Autobusni kolodvor Križevci

Autobusni kolodvor Križevci (► Slika 6.27) se nalaze na udaljenosti od 160m od glavnog gradskog trga i 1,9 km od gradskog željezničkog kolodvora.



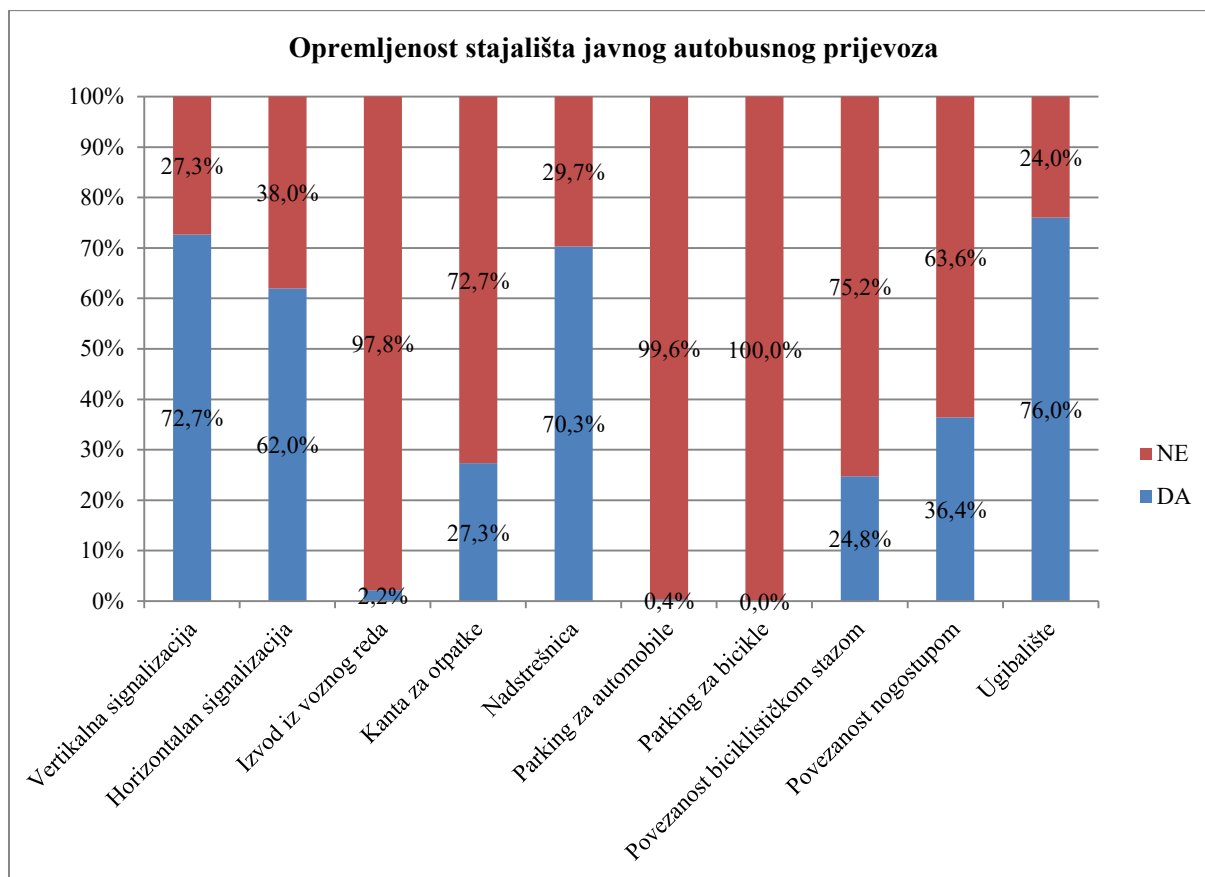
Slika 6.27. Prikaz lokacije autobusnog kolodvora Križevci
Izvor: Google Maps

6.5.3. Stajališta javnog autobusno prijevoza

Analizom autobusnih stajališta na području obuhvata Maste plana utvrđena je postojeća opremljenost istih. Stajališta su posebno analizirana prema županijama, te su rezultati navedeni u nastavku.

Na području Varaždinske županije analizirano je 505 autobusnih stajališta. Od promatranih stajališta velika većina su označeni vertikalnom (72,7%) i horizontalnom (62%) signalizacijom. Isto tako velika većina stajališta sadrži nadstrešnicu (70,3%) za putnike i ugibalište (76%) za vozila javnog prijevoza. Daljnjom analizom utvrđeno je kako velika većina stajališta nema izvod iz voznog reda (97,8%), parking za automobile (99,6%), niti parking za bicikle (100%). Osim navedenog, većina promatranih stajališta javnog autobusnog prijevoza nemaju kante za otpatke (72,7%), povezanost biciklističkom (75,2%) i pješačkom (63,6%) stazom.

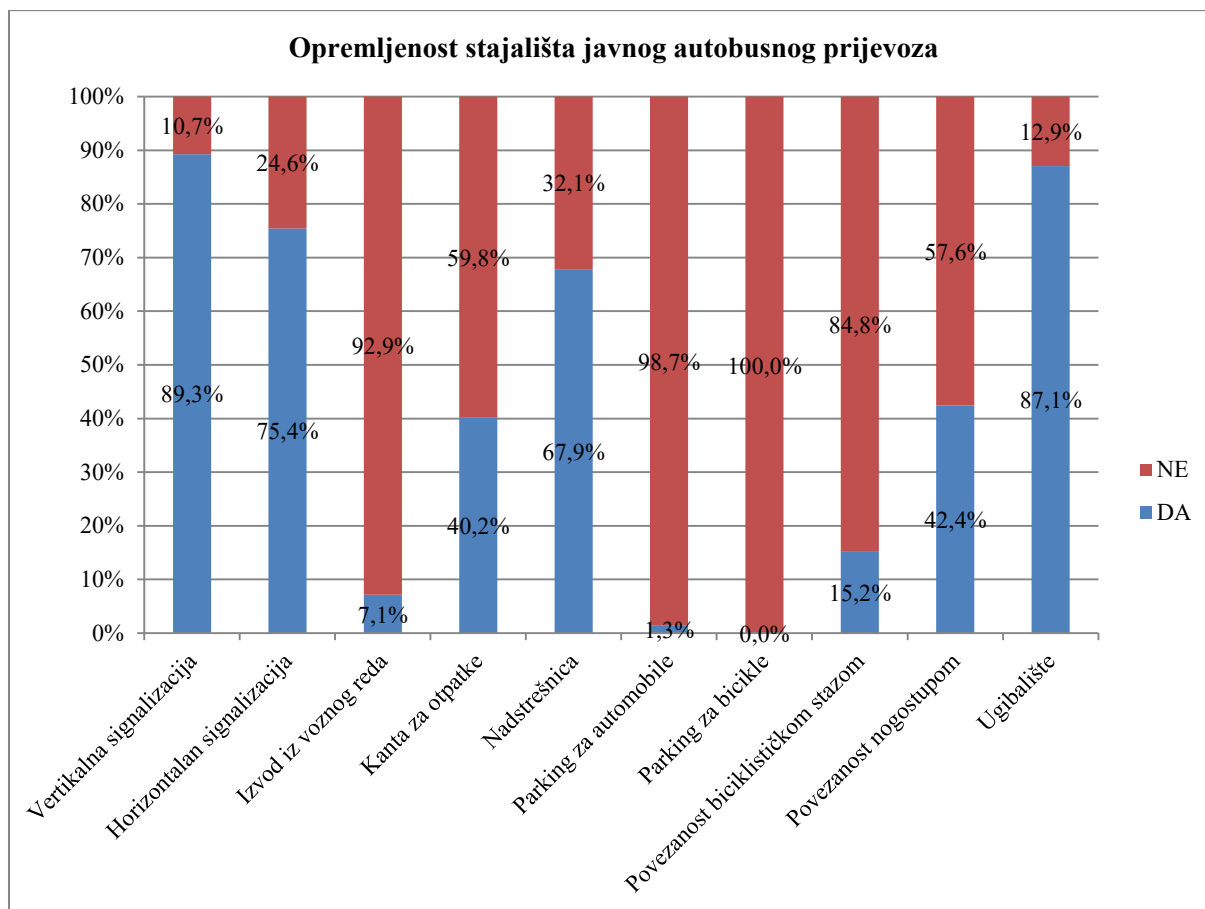
Tablica 6.18. Opremljenost autobusnih stajališta Varaždinske županije



Izvor: Izradio autor temeljem podataka s provedenog terenskog istraživanja

Na području Međimurske županije analizirano je 224 autobusnih stajališta. Stanje stajališta navedene županije slično je kao u Varaždinskoj županiji, te su većina promatranih stajališta označena vertikalnom (89,3%) i horizontalnom (75,4%) signalizacijom. Isto tako velika većina stajališta sadrži nadstrešnicu (67,9%) za putnike i ugibalište (87,1%) za vozila javnog prijevoza. Daljnjom analizom utvrđeno je kako velika većina stajališta nema izvod iz voznog reda (92,9%), parking za automobile (98,7%), niti parking za bicikle (100%). Osim navedenog, većina promatranih stajališta javnog autobusnog prijevoza nemaju kante za otpatke (59,8%), povezanost biciklističkom (84,8%) i pješačkom (57,6%) stazom.

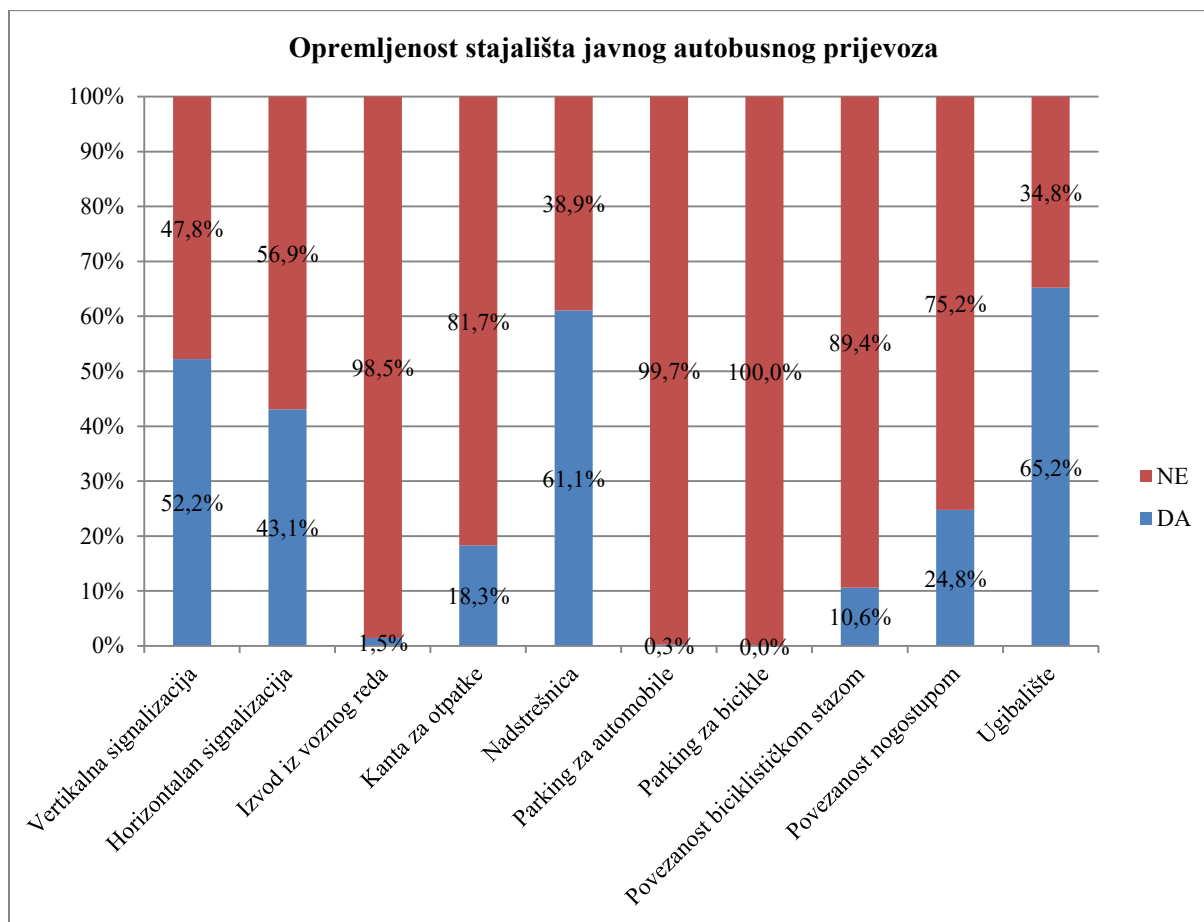
Tablica 6.19. Opremljenost autobusnih stajališta Međimurske županije



Izvor: Izradio autor temeljem podataka s provedenog terenskog istraživanja

Na području Koprivničko-križevačke županije analizirano je 339 autobusnih stajališta. Stajališta u navedenoj županiji slabije su opremljena vertikalnom (52,2%) i horizontalnom (43,1%) signalizacijom nego ostale županije u Sjevernoj regiji. Većina stajališta sadrži nadstrešnicu (61,1%) za putnike i ugibalište (65,2%) za vozila javnog prijevoza. Daljnjom analizom utvrđeno je kako velika većina stajališta nema izvod iz voznog reda (98,5%), parking za automobile (99,7%), niti parking za bicikle (100%). Osim navedenog, većina promatranih stajališta javnog autobusnog prijevoza nemaju kante za otpatke (81,7%), povezanost biciklističkom (89,4%) i pješačkom (75,2%) stazom.

Tablica 6.20. Opremljenost autobusnih stajališta Koprivničko-križevačke županije



Izvor: Izradio autor temeljem podataka s provedenog terenskog istraživanja

Trenutno stanje autobusnih stajališta na području obuhvata Master plana nije na zadovoljavajućoj razini, te je potrebno dodatno ulaganje u opremanje postojećih stajališta s naglaskom na intermodalnosti, tj. lakoj promjeni moda prijevoza. Potrebno je uskladiti infrastrukturu autobusnih stajališta sa pravilnikom o autobusnim stajalištima kako bi se privukao što veći broj putnika i podržale mjere održive mobilnosti.

6.5.4. Autobusni prijevoznici

Za područje regije Sjever dostavljeni su podaci o popisu sljedećih prijevoznika koji obavljaju prijevoz na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije:

Tablica 6.21. Lista autobusnih prijevoznika koji prometuju na području studije

Redni broj	Ime operatora	Logotip operatora
1	Vincek d.o.o.	
2	Autobusni prijevoz d.o.o., Varaždin	
3	Presečki grupa d.o.o., Krapina	
4	Croatia Bus d.o.o. Zagreb	
5	Čazmatrans d.d., Čazma	
6	Rudi express d.o.o., Čakovec	
7	Vectum d.o.o., Prelog	
8	Jambrošić tours, Mursko Središće	
9	Jakopić d.o.o., Sv. Martin na Muri	
10	Autopromet d.o.o.	
11	Šikulec d.o.o., Đurđevac	

Redni broj	Ime operatora	Logotip operatora
12	Autoprometno poduzeće d.d. Požega	
13	Transporti Duktaj d.o.o., Budinščina	
14	Ivo Express, Mihovljani	
15	Zoki tours, Pleškovec	
16	Rob Toni d.o.o., Novo Selo Rok	
17	Transporti Nika putnička agencija d.o.o., Pribislavec	
18	Majana d.o.o., Čakovec	
19	Autobusni prijevoznik Baliga Josip, Mihovljani	
20	Škriljak d.o.o., Podravske Sesvete	

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

6.5.5. Autobusne linije

Na području obuhvata Master plana odvija se županijski, međužupanijski, posebni i međunarodni javni autobusni prijevoz. Prema dostavljenim podacima za 2016. god. na području Koprivničko-križevačke županije prema upisniku linija ukupno prometuje 114 linija. Na području Varaždinske županije prema dostavljenim podacima i upisniku linija ukupno prometuje 154 autobusne linije s važećim dozvolama i 10 linija posebnog linijskog prijevoza. Na području Međimurske županije prema dostavljenim podacima i upisniku linija ukupno prometuju 83 autobusne linije.

Analizom županijskih autobusnih linija u Koprivničko-križevačkoj županiji utvrđen je najveći broj polazaka županijskog autobusnog prijevoza iz Koprivnice (44), Križevaca (21) i Đurđevca (15). Od navedenih 114 linija najveći broj ih putuje prema Đurđevcu (9), Sokolovcu (6) i Križevcima (5), dok ostale linije pokrivaju preostalo područje Koprivničko-križevačke županije.

Provođenjem analize županijskih autobusnih linija u Međimurskoj županiji utvrđeno je kako je najveći broj polazaka županijskog autobusnog prijevoza iz Čakovca (46).

Analiziranjem županijskih autobusnih linija Varaždinske županije dobiven je podatak da je najveći broj polazaka županijskog autobusnog prijevoza iz Varaždina, Ivanca te Marčana.

Postojeće stanje županijskih autobusnih linija ne omogućava adekvatnu prijevoznu ponudu, te je potreban daljnji razvoj i širenje mreže autobusnih linija. Poseban naglasak u unaprjeđenju i razvoju mreže autobusnih linija treba biti na intermodalnosti različitih modova javnog prijevoza.



Slika 6.28. Autobusne destinacije prikazane na Varaždinskom autobusnom kolodvoru

Izvor: Vlastita terenska istraživanja

Analizom podataka dionika utvrđeno je kako na području Sjeverne regije prometuje 28 linija međuzupanijskog autobusnog prijevoza- stalne i sezonske. Za integrirani prijevoz putnika važno je 6 autobusnih međuzupanijskih linija koje su navedene u tablici (Tablica 6.22.).

Tablica 6.22. Međuzupanijske linije autobusnog prijevoza

Red. br.	Naziv linije
1	Čakovec-Krapina
2	Čakovec-Zagreb
3	Varaždin-Zagreb
4	Čakovec- Varaždin
5	Koprivnica-Varaždin
6	Krapina-Varaždin

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Na području obuhvata Master plana prometuju i međunarodne autobusne linije koje povezuju tri županije s Mađarskom i Slovenijom.

Međunarodne linije koje spajaju središta Sjeverne regije s drugim europskim središtima navedene su u nastavku. Ove linije imaju za izvorište gradove sjeverne regije ili su dio duže linije koja samo prolazi njezinim teritorijem. Postoje samo tri prijevozna operatera koja nude usluge međunarodnog prijevoza i njihovi vozni redovi su raspoređeni i organizirani prema danu u tjednu.

Tablica 6.23. Međunarodne autobusne linije

Linija	Autobusni prijevoznik
Zagreb - Varaždin - Graz – Beč	AP Varaždin
Zagreb – Beč	AP Varaždin
Virovitica - Koprivnica - Čakovec - Varaždin - Maribor - München - Zurich	Vincek d.o.o.
Varaždin - Hamburg (autobusna linija od Županje (HR) do Hamburga (GER))	Croatia bus d.o.o.
Varaždin - Berlin (autobusna linija od Osijeka (HR) do Berlina (GER))	Croatia bus d.o.o.
Frankfurt am Main - Varaždin (autobusna linija od Frankfurta am Main (GER) do Županje (HR))	Croatia bus d.o.o.
Varaždin - Stuttgart (autobusna linija od Zagreba (HR) do Stuttgarta (GER))	Croatia bus d.o.o.
Beč - Varaždin - Koprivnica - Vukovar	Croatia bus d.o.o.
Zagreb - Varaždin - Dortmund	Croatia bus d.o.o.




Izvor: Izradio autor temeljem istraživanja i proučavanja sekundarnih podataka

Unutar ili kroz područje sjeverne regije prometuje 9 međunarodnih autobusnih linija. Raspored tih linija po prijevoznicima su dvije linije za AP Varaždina, jedna Vinceka i šest Croatia busa. Najčešće se prometuje prema destinacijama u Austriji (3 linije), Njemačka (6 linija) i Švicarska (1 linija). Neke od ovih linija imaju stajališta u Sloveniji.

6.6. Željeznički promet

Željeznička mreža na području obuhvata Master plana sastoji se od nekoliko pruga, detaljnije opisanih u nastavku. Kao i na ostatku željezničke mreže u Republici Hrvatskoj, glavni dionici u željezničkom prometu su sljedeći:

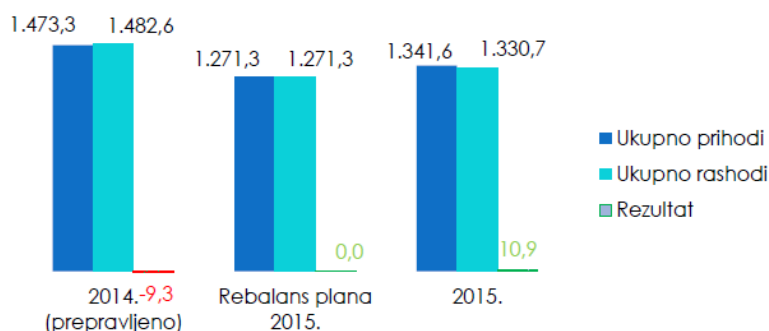
Tablica 6.24. Popis glavnih dionika u željezničkom prometu Sjeverne regije

Županija	HŽ Infrastruktura	HŽ Putnički prijevoz	HŽ Cargo
Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija			

Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽ Infrastrukture, HŽ Putničkog prijevoza, HŽ Cargo

Iz slike (► Slika 6.29) vidljivo je kako su u 2014. godini ukupni rashodi u HŽ Infrastrukturi bili veći od ukupnih prihoda (-9,3 milijuna kuna). Za razliku od 2014. godine, u 2015. godini

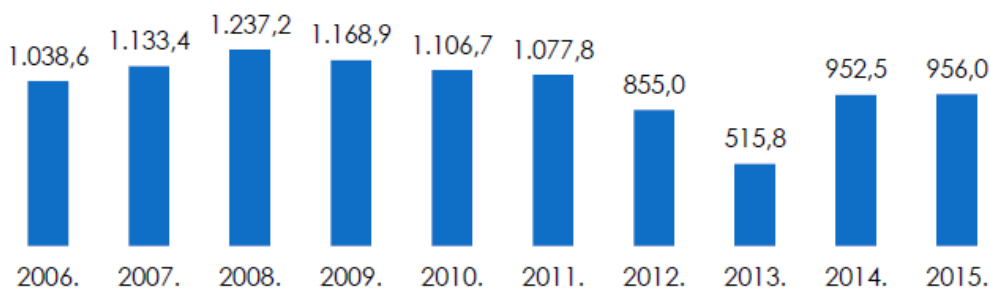
prisutno je smanjenje ukupnih prihoda i rashoda, te je zabilježena viša stopa ukupnih rashoda od prihoda (10,9 milijuna kuna). Potrebna su dodatna ulaganja u željezničku infrastrukturu kako bi se uspješio razvoj iste.



Slika 6.29. Financijski rezultat poslovanja

Izvor: Godišnje poslovno izvješće za 2015. Godinu – HŽ Infrastruktura

Za potrebe financiranja mehanizacije, sredstava i opreme za održavanja, obnovu i izgradnju željezničke infrastrukture 2014. godine je uloženo 2.589.000 kn, dok je rebalansom plana 2015. godine za iste potrebe uloženo 58.500.000 kn. Preraspodjelom prihoda iz proračuna u 2015. godini zabilježeno je značajno veće ulaganje u mehanizaciju, sredstva i opremu za održavanje, obnovu i izgradnju željezničke infrastrukture. Iz sljedeće slike (►Slika 6.30) vidljiv je trend povećanja prihoda iz proračuna za potrebe održavanja željezničke infrastrukture, regulacije i organizacije prometa i upravljanje HŽ Infrastrukturuom. Nakon veoma malih ulaganja u 2013. godini, u 2014. godini započeto je ponovno ulaganje kako bi se omogućilo sigurno poslovanje HŽ infrastrukture, te je taj trend nastavljen u 2015. godini.



Slika 6.30. Prihod iz proračuna za održavanje željezničke infrastrukture, regulacije i organizacije prometa i upravljanje HŽ Infrastrukturuom (u milijunima kn)

Izvor: Godišnje poslovno izvješće za 2015. Godinu – HŽ Infrastruktura

6.6.1. Željezničke linije i infrastruktura

Željezničku mrežu Sjeverne funkcionalne regije čini 298 km željezničkih pruga i 57 željezničkih stajališta. Unutar regije, po pitanju željezničke infrastrukture, svaka županija je u duljini željezničke mreže i broju stanica zastupljena kako slijedi:

- Koprivničko - križevačka županija – ukupno 132,4 km željezničke pruge i 26 stajališta

- Varaždinska županija – ukupno 98,1 km željezničke pruge i 16 stajališta
- Međimurska županija - ukupno 67,5 km željezničke pruge i 12 stajališta



Slika 6.31. Karta željezničkih linija unutar „Sjeverne regije“

Izvor: Izvješće o stanju mreže 2017; HŽINFRA

6.6.2. Željezničke linije

Na području triju županija postoji 7 željezničkih pruga razvrstanih u međunarodne (M), regionalne (R) i lokalne (L) pruge.

Spomenute pruge su:

- M201 – Državna granica- Botovo - Dugo Selo
- M501 – Državna granica - Čakovec - Kotoriba - Državna granica
- R202 - Varaždin - Dalj
- R201 - Zaprešić - Čakovec
- L201 - Varaždin - Golubovec
- L203 - Križevci - Bjelovar - Kloštar
- L101 - Čakovec - M. Središće – Državna granica

Međunarodna željeznička pruga M201 spaja hrvatsko-mađarsku granicu s Dugim Selom preko Botova i dio je RF6 željezničke pruge te Mediteranskog koridora (TEN-T). Željeznička pruga je jednokolosječna s ukupnom duljinom 79 km od kojih 48km prolazi kroz Sjevernu regiju te je elektrificirana sa 25kV / 50Hz sustavom.

Željeznička pruga M501 je međunarodna neelektrificirana pruga s jednim kolosijekom, duljine 42 km. Ova pruga povezuje hrvatsko - slovensku i hrvatsko - mađarsku državnu granicu te prolazi kroz Čakovec. Željeznička pruga R202 je regionalna jednokolosječna i povezuje sjeverne županije s istočnim županijama. Ova pruga je paralelna s hrvatsko – mađarskom granicom. Ukupna duljina pruge (od Varaždina do Dalja) je 250 km, od čega 80,5km prolazi kroz tri sjeverne županije. Pruga nije u cijelosti elektrificirana.

Željeznička pruga R201 je također regionalna jednokolosječna neelektrificirana pruga koja povezuje Zagrebački glavni kolodvor sa Varaždinom. Od ukupne duljine pruge (98 km), 38 km prolazi sjevernim županijama.

Lokalna željeznička pruga L201, duljine 33,8 km, povezuje Varaždin i Golubovec, jednokolosječna je i neelektrificirana.

Lokalna željeznička pruga L203 povezuje Križevce i Kloštar preko Bjelovara, jednokolosječna je i neelektrificirana. Područjem sjevernih županija prolazi duljinom od 39 km (od ukupno 61 km). Počinje i završava u Koprivnici, ali dijelom prolazi kroz Bjelovarsko-bilogorsku županiju.

Jednokolosječna neelektrificirana lokalna željeznička pruga L101 (duljine 17 km) spaja Čakovec s hrvatsko - slovenskom granicom.

Tablica 6.25. Karakteristike željezničkih linija sjeverne regije

Željezničke linije	Tip linije	Elektrificirana	Jednokolosječna	Dužina unutar sjevernih regija	Broj stajališta i kolodvora u sjevernim regijama
M201 – Državna granica - Botovo - Dugo Selo	Međunarodna	Da	Da	48	10
M501 - Državna granica - Čakovec - Kotoriba – Državna granica	Međunarodna	Ne	Da	42	9
R202 - Varaždin - Dalj	Regionalna	Ne	Da	80,5	16
R201 - Zaprešić - Čakovec	Regionalna	Ne	Da	38	8
L201 - Varaždin - Golubovec	Lokalna	Ne	Da	33,8	7
L203 - Križevci - Bjelovar - Kloštar	Lokalna	Ne	Da	39	10
L101 - Čakovec - M. Središće - Državna granica	Lokalna	Ne	Da	17	4

Izvor: Izvješće o stanju mreže 2017; HŽINFRA

6.6.3. Željeznička stajališta

Na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije nalazi se 57 željezničkih stajališta:

Tablica 6.26. Broj postaja po prugama

Linija	Postaja
L101	3
L201	6
L201/R201/R202	1
L203	8
L203/R202	1
M201	8
M201/L203	1
M201/R202	1
M501	7
M501/L101	1
M501/R201	1
R201	6
R202	13
Ukupno:	57

Izvor: Izvješće o stanju mreže 2017; HŽINFRA

Na području triju županija nalazi se 6 kolodvora, na kojima putnici mogu promijeniti liniju ili mod putovanja. Od navedenih kolodvora, željeznički kolodvor Koprivnica je jedini sa neposrednom blizinom autobusnog kolodvora (160 m).

Tablica 6.27. Stajališta sa mogućnošću izmjene linije

Ime	Tip stajalište	Željeznička pruga	Moguća izmjena linije	Mogućnost izmjene sa blizinom autobusne stajališta
Čakovec	Kolodvor	M501/R201	DA	
Čakovec-Buzovec	Stajalište	M501/L101	DA	
Kloštar	Kolodvor	L203/R202	DA	
Koprivnica	Kolodvor	M201/R202	DA	DA
Križevci	Kolodvor	M201/L203	DA	
Varaždin	Kolodvor	L201/R201/R202	DA	

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

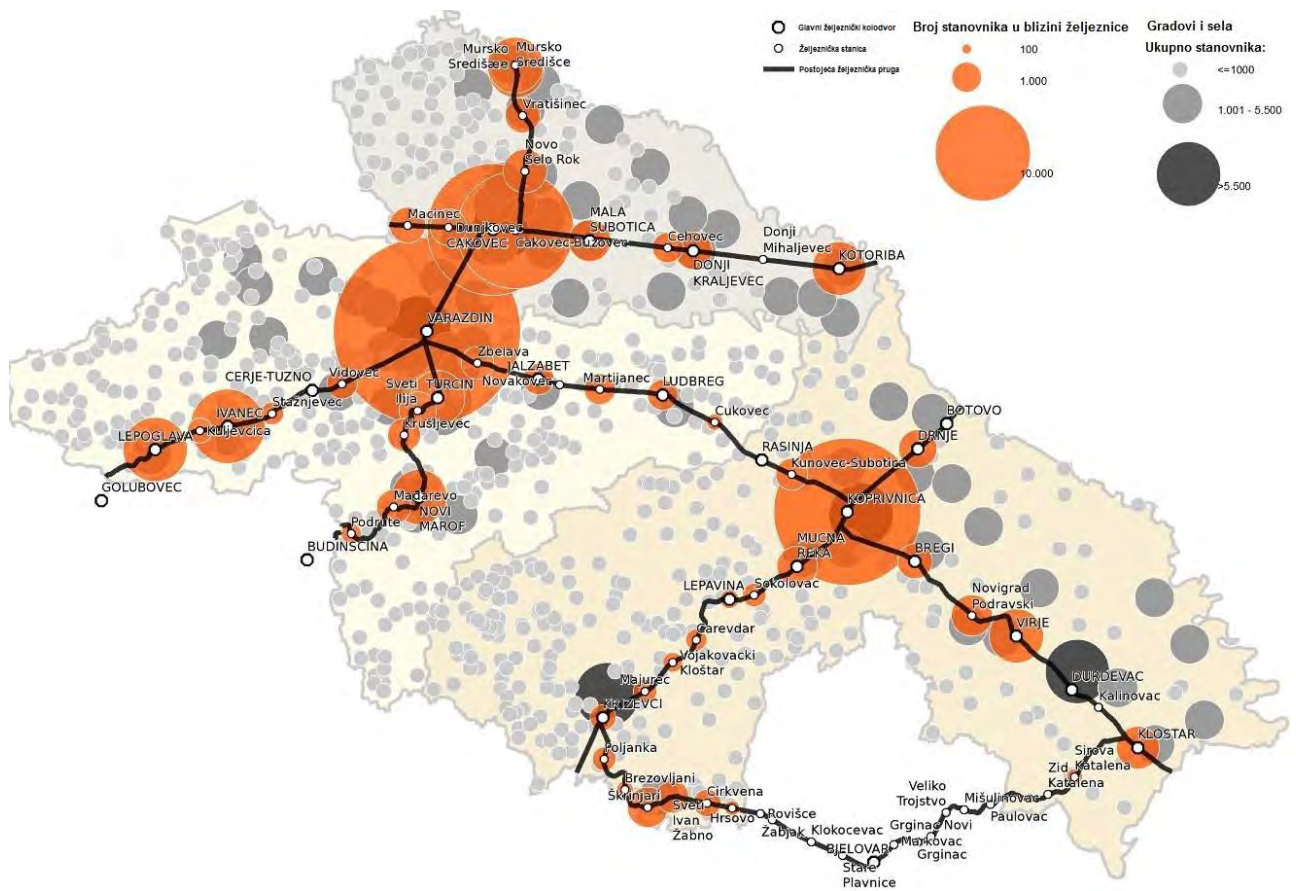
Od svih 57 željezničkih stajališta, 15 ih je opremljeno sa uređenim sustavom Park & Ride, koji pomaže promicanju intermodalnosti i utječe na modalnu raspodjelu povećavajući udio korištenja javnog prijevoza i smanjenju korištenja osobnih vozila.

Tablica 6.28. Postojanje Park & Ride sustava

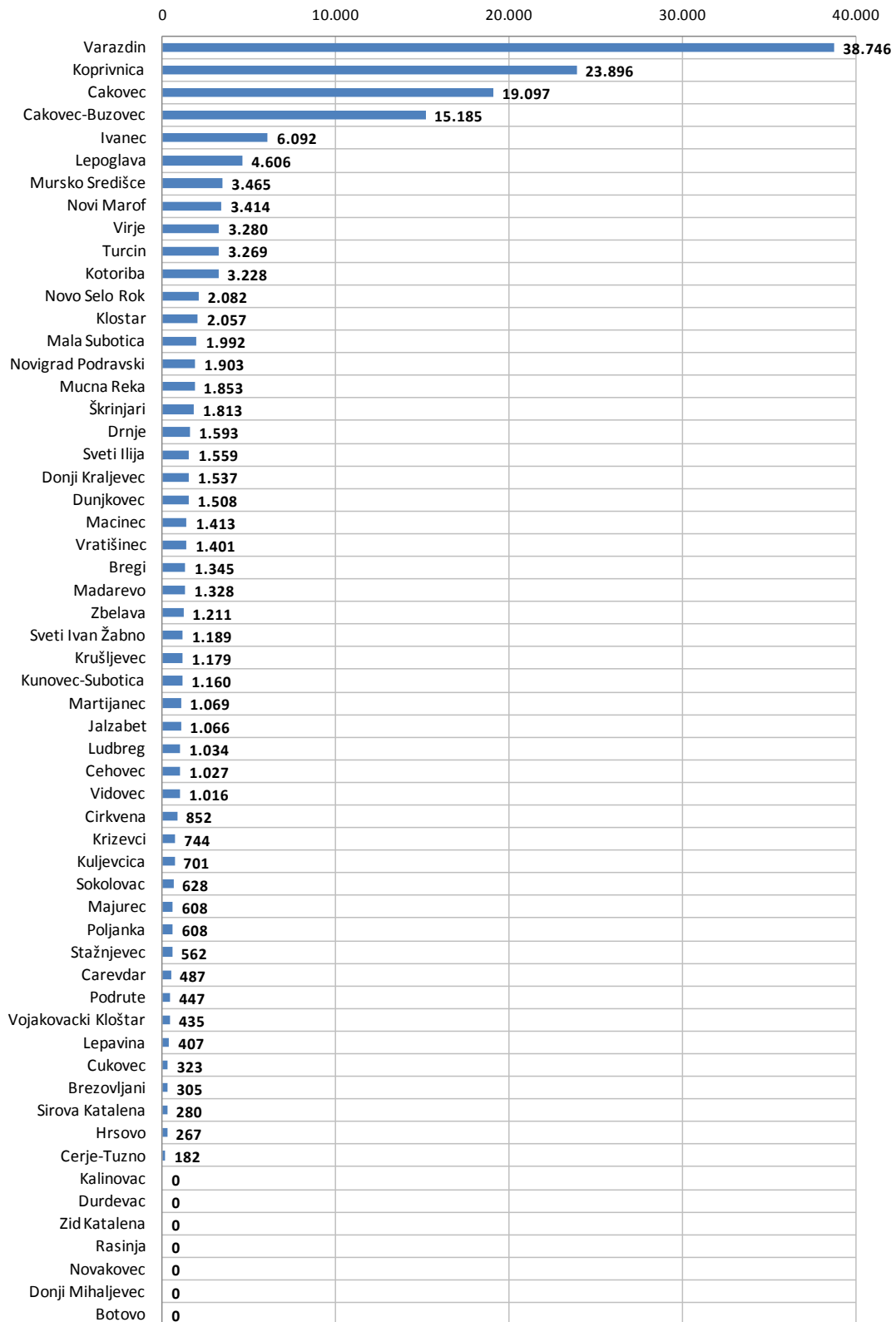
Ime	Park and Ride
Čakovec	Postoji
Čakovec-Buzovec	Postoji
Cerje-Tužno	Postoji
Ivanec	Postoji
Kloštar	Postoji
Koprivnica	Postoji
Kotoriba	Postoji
Lepoglava	Postoji
Macinec	Postoji
Mala Subotica	Postoji
Mursko Središće	Postoji
Novi Marof	Postoji
Sveti Ivan Žabno	Postoji
Varaždin	Postoji
Virje	Postoji

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Procijenjeno je da stanovništvo oko svakog željezničkog stajališta utječe na potencijalnu potražnju za svako stajalište (procijenjeni radijus pružanja usluge je 1,5 km). U ovom slučaju to uključuje samo putnike koji pristupaju željezničkom kolodvoru pješice.



Slika 6.32. Stanovništvo na oko 1500 metara od željezničke postaje
Izvor: Izradio autor prema podacima dionika



Slika 6.33. Podjela putnika po željezničkom stajalištu

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Tablica 6.29. Opremljenost željezničkih stajališta u Koprivničko-križevačkoj županiji

Lokacija	Povezanost službenog mjesta uređenim nogostupom za pješake	Povezanost službenog mjesta biciklističkom stazom	Parking za bicikle. Ako DA, koliko?	"Park and ride" za automobil". Ako DA, koliko?	"Kiss and ride" za automobile.	Udaljenost u metrima od najbližeg stajališta javnog prijevoza (autobusa).	Postojanje perona	Vrsta perona	Znakovi za prilaz/odlazak sa perona	Nogostupi za prilaz/odlazak sa perona	Rampe (za invalidska kolica) za prilaz/odlazak	Pokretne stepenice za prilaz/odlazak sa perona	Prikazani vozni redovi	Prikazane tarife i cijene karata	Prikazane putničke linije cijele mreže HŽPP-a	Zvučno obavještanje putnika	Grafički prikaz sastava vlakova	Informacijski pult za turiste	Informacijski displeji za prikaz dolaska/odlaska vlakova	Nadstrešnica na peronu
Rasinja	NE	NE	NE	NE	NE	1200 m	DA	Asfalt	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Mučna Reka	NE	NE	18	NE	NE	1500 m	DA	Tlakavci	NE	DA	DA	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE
Sokolovac	DA	NE	NE	NE	NE	880 m	DA	Tlakavci	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Lepavina	NE	NE	11	NE	NE	220 m	DA	Tlakavci	NE	DA	DA	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE
Carevdar	NE	NE	NE	NE	NE	870 m	DA	Tlakavci	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Vojakovački Kloštar	NE	NE	NE	NE	NE	1200 m	DA	Tlakavci	NE	NE	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Majurec	NE	NE	NE	NE	NE	50 m	DA	Tlakavci	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Križevci	DA	DA	17	NEUREĐENO	NEUREĐENO	50 m	DA	Asfalt	DA	DA	NE	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	DA
Poljanka	NE	NE	NE	NE	NE	310 m	DA	Tlakavci	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Brezovljani	DA	NE	NE	NE	NE	2600 m	DA	Štunjak, novi asfalt	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Škrinjari	NE	NE	NE	NE	NE	590 m	DA	Štunjak, novi asfalt	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Sveti Ivan Žabno	NE	NE	NE	NE	NE	1300 m	NE	Trava	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Čirkvena	NE	NE	NE	NE	NE	710 m	DA	Tlakavci	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Kloštar	DA	NE	NE	NE	NE	550 m	DA	Asfalt	NE	DA	DA	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NE	NE	DA
Kalinovac	DA	NE	19	NE	NE	100 m	DA	Asfalt	NE	DA	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Đurđevac	DA	NE	9	NEUREĐENO	NE	700 m	DA	Asfalt	NE	DA	DA	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE
Virje	DA	NE	55	NE	NE	1700 m	DA	Asfalt	NE	DA	NE	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE
Novigrad Podravski	DA	NE	27	NE	NE	1200 m	DA	Asfalt	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Bregi	DA	NE	13	NE	NE	1600 m	DA	Asfalt	NE	NE	NE	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Đrnje	NE	NE	NE	NE	NE	1700 m	DA	Asfalt	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE
Sirova Katalena	NE	NE	NE	NE	NE	470 m	NE	Nema ga	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Kunovec Subotica	NE	NE	NE	NE	NE	1900 m	DA	Asfalt	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Koprivnica	DA	DA	115	50+2	5	300 m	DA	Asfalt	DA	DA	DA	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	DA	DA
Botovo	DA	NE	NE	NE	NE	3700 m	DA	Tlakavci	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE

	Zid-zaštita od vjetra	Čekaonica	Čekaonica s grijanjem	Klupe na peronu	Klupe u čekaonici	WC	Prostorije za dojenje i presvlačenje djece	Blagajna za prodaju karata	Automat za prodaju karata	Kiosk	Automat za hranu/piće	Restoran/kafić	Grafiti na objektu	Koševi za smeće	Služba za čišćenje objekta	Osvjetljenje objekta (ulična rasvjeta)	Vidljivost objekta sa prometnice	Zaposlenik zaštitarske službe	Video nadzor	Telefon za hitne slučajeve	Dali je okoliš oko stajališta uređen (čistoća, pakošenost trave, cvijeće)
Rasinja	NE	DA	NE	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	NIJE
Mučna Reka	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	NIJE
Sokolovac	NE	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	NE	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NIJE
Lepavina	NE	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	NIJE
Carevdar	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NIJE
Vojakovački Kloštar	NE	DA	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	JE
Majurec	NE	DA	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	NE	NE	NE	JE
Križevci	NE	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	DA	NE	DA	NE	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	JE
Poljanka	NE	DA	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	JE
Brezovljani	NE	DA	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NIJE
Škrinjari	DA	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NE	JE
Sveti Ivan Žabno	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	JE
Čirkvena	NE	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	NE	DA	DA	NE	NE	NE	JE
Kloštar	NE	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	DA	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	NIJE
Kalinovac	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	NE	NE	NE	JE
Đurđevac	NE	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	JE
Virje	NE	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	NIJE
Novigrad Podravski	NE	DA	NE	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NIJE
Bregi	NE	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	JE
Đrnje	NE	DA	NE	DA	DA	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	NE	NE	NE	NE	NIJE
Sirova Katalena	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	NE	DA	NE	NE	NE	NE	NIJE
Kunovec Subotica	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NIJE
Koprivnica	NE	DA	DA	DA	DA	DA	NE	DA	NE	DA	NE	DA	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	JE
Botovo	NE	DA	DA	NE	DA	DA	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	DA	DA	DA	DA	NE	NE	NE	JE

Izvor: Izradio autor

6.6.4. Vozni park željezničkog putničkog i teretnog prijevoza

HŽ Putnički prijevoz

Vozni park u željezničkom prometu čine vučna vozila (motorni vlakovi, lokomotive) i vučena vozila (vagoni) u sljedećim serijama vlakova, lokomotiva i vagona:

- Dizel-električna lokomotiva serije 2044
- Dizel motorni vlakovi- DMV 7121
- Dizel motorni vlakovi - DMV 7122
- Dizel električni motorni vlakovi- DMV 7023 i 7022
- Elektromotorni vlakovi - EMV 6 112
- Elektromotorni vlakovi - EMV 6111
- Dizel motorni vlakovi - DMV 7123
- Električna lokomotiva- 1141 i 1142
- Vagon- serija Aeelt, Bee, Beelt-i, Beemlt, ABee, ABeemt, Beet, B

Na području Varaždinske i Međimurske županije prometuju sljedeća vučna vozila:

1. Dizel-električna lokomotiva serije 2044

Dizel-električna lokomotiva HŽ Putničkog prijevoza d.o.o.. Lokomotive je gradio američki General Motors, a izgrađene su 1981. godine. Namijenjene su za vuču teretnih i putničkih vlakova, iako uglavnom vuku putničke vlakove.

Lokomotive ove serije su šesto osovinske s pojedinačnim osovinskim pogonom i osovinskim rasporedom (A1A)'(A1A). Osovinsko opterećenje iznosi 16 t/os. Najveća vozna brzina ovih lokomotiva je 124 km/h. Lokomotive serije HŽ 2044 opremljene su dvotaktnim dizelskim motorom izvedbe V s 12 cilindara i turbo-puhalom koje omogućava postizanje većih snaga. Prijenosnik snage je električni, a sastoji se od glavnoga alternatora za izmjeničnu struju i od četiriju istosmjernih elektrovučnih motora, koji su po dva smješteni u svakome okretnom postolju. Lokomotive serije HŽ 2044 spadaju među snažnije lokomotive na Hrvatskim željeznicama.



Slika 6.34. Dizel-električna lokomotiva serije 2044.

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_2044

Tehničke karakteristike:

- Osovinski raspored: (A1A)'(A1A)
- Tip dizelskog motora: GMC645 E3
- Instalirana snaga: 1.845 kW
- Snaga lokomotive za vuču:
 - 1.715 kW (bez grijanja vlaka)
 - 1.342 kW (sa grijanjem vlaka)
- Najveća brzina: 124 km/h
- Duljina preko odbojnika: 16.994 mm
- Širina lokomotivskog sanduka: 2.954 mm
- Najveća visina od GTR: 4.191 mm
- Ukupna masa lokomotive: 97,5 t
- Najveće osovinsko opterećenje: 16 t/os
- Godina proizvodnje: 1981-1982.god.

Dizel motorni vlakovi - DMV 7121

HŽ serija 7121 serija je dizelskih motornih vlakova Hrvatskih željeznica. Jedna garnitura sastoji se od dva vagona. Vlakove je godine 1980. počela graditi tvornica "Đuro Đaković" iz Slavonskog Broda, prema licenci Macosa Co., Barcelona (Španjolska).

Dvodijelni dizelski motorni vlakovi serije HŽ 7121 sastoje se od motornoga vagona i prikolice. Namijenjeni su za prijevoz putnika na prigradskim i međugradskim prugama.

Ovi vlakovi su građeni za najveću voznu brzinu od 120 km/h. Opremljeni su dvama potpodnim Dizelovim motorima koji omogućavaju najveću vučnu snagu od 368 kW.

Na dizelskim motornim vlakovima serije HŽ 7121 izvedene su rekonstrukcije, pa je na nekima od njih jedan pogonski motor s cjelokupnom pripadajućom opremom prebačen na prikolicu. Na taj način nastala je pod serija 100.

Tehnički karakteristike:

- Sastav garniture: M + P (7121-000), M + M (7121-100)
- Osovinski raspored:
 - pod serija 000: B'B' + 2'2'
 - pod serija 100: 2'B' + B'2'

- Snaga Dizelova motora:
 - pod serija 000: 2 x 210 kW
 - pod serija 100: 2 x 230 kW
- Maksimalna brzina: 120 km/h
- Dizel motor:
 - pod serija 000: BÜSSING D3256 BTUXE ili MAN 2866 LUE/210
 - pod serija 100: MAN 2866 LUE/603
- Hidraulični prijenosnik: VoithT 2\\r
- Masa:
 - pod serija 000: 67 t
 - pod serija 100: 70 t
- Duljina preko središnjega kvačila: 44200 mm
- Širina sanduka vlaka: 2850 mm
- Broj sjedala: 144
- Broj mjesta za stajanje: 68
- Godina izgradnje:
 - pod serija 000: 1981.-1986.
 - pod serija 100: 1997. (Te godine je rekonstruiran 7121-013 u 7121-101/102, u prvi DMV 7121-100)



Slika 6.35. DMV serije 7121-100

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_7121

Dizel motorni vlakovi - DMV 7122

HŽ serija 7122 (nadimak Šveđanin) ili **Y** (švedska klasa), serija je jednodijelnih dizel-hidrauličnih motornih vlakova. Vlakove su 1980. i 1981. Sagradile švedska tvrtka Kalmar Verkstad i talijanska tvrtka Fiat-Ferroviala.



Slika. 6.36. Dizel-motorni vlak serije 7122

Izvor. https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_7122

Vlakove ove serije pogone dva dizelska motora snage 147 kW pri 2000 o/min. Pomoću daljinskoga upravljanja iz jedne kabine na upravljanje moguće je upravljati s najviše šest motornih vozila (vožnja u sprezi). Vagon ima dvije kabine za upravljanje, svaka s jedne strane, dva putnička prostora s ukupno 64 sjedećih mjesta i vakuum WC.

Tehničke karakteristike:

- Osovinski raspored: (1A)'(1A)'
- Tip dizelskog motora: FIAT 8217
- Snaga dizelskoga motora 2x147 kW
- Prijenos snage: hidraulični
- Najveća brzina: 133 km/h
- Duljina preko odbojnika 24.400 mm
- Širina sanduka: 2.880 mm
- Masa vlaka: 40 t
- Godina proizvodnje: 1980.-1981. god.

Dizel električni motorni vlak HŽ DMV 7023

Regionalni DMV 7023 001 – 012, proizvođač Končar d.d. i TŽV Gredelj d.o.o.-Hrvatska.

Tehničke karakteristike:

- Trodjelna garnitura, upravljanje u oba smjera, mogućnost spajanja triju vlakova u jedan
- Najveća brzina: 120 Km/h
- Ubrzanje: 0,7 m/s
- Vrsta pogona: dvije dizel generatorske grupe po vlaku, 4 asinkrona vučna elektromotora
- Broj sjedećih mjesta: 160
- Broj stajaćih mjesta: 163
- Broj mjesta za prijevoz u invalidskim kolicima: 2
- Broj mjesta za prijevoz bicikala: 2
- WC: 1 prilagođen osobama s invalidskim kolicima
- Dužina: 58,5 m
- Broj vrata po strani vlaka: četvero dvokrilnih vrata
- Informacijski sustav za putnike: u putničkom prostoru i na vanjskim dijelovima
- Klimatski uvjeti: -25 do + 35 stupnjeva C, mnogo snijega
- Godina proizvodnje: 2012.



Slika 6.37. HŽ DMV 7023

Izvor: <http://www.vlakovi.hr/wp-content/uploads/2016/02/7023-001-5.jpg>

Dizel električni motorni vlak HŽ DMV 7022

HŽ serija 7022 je niskopodni dizel električni motorni vlak Hrvatskih željeznica kojeg je proizveo TŽV Gredelj d.o.o..

Garnitura vlaka sastoji se od dva motorna vagona s upravljačnicom te srednjeg vagona bez upravljačnice. Opremljen je s 8 dvostrukih vrata širine 1.300 mm, a u zoni vrata vagona s upravljačnicom ugrađeni su toaleti, od kojih je jedan opremljen za prihvat invalida s kolicima. Putnički prostori sva tri vagona su međusobno spojeni mješovima, tvoreći tako jedinstveni prostor bez pregradnih stijena. Pod u području mješova je na visini od 875 mm, a prelazi s jedne na drugu razinu izvedeni su blago zakošenim rampama.

Prostor je opremljen vertikalnim i horizontalnim rukohvatima za putnike u stojećem položaju. Sjedeća mjesta su dvosjedna, osim u dijelu prostora za invalide s kolicima, te roditeljima s djecom u kolicima, gdje su ugrađeni jednosjedi i preklopna sjedala. Dio prostora opremljen je vješalicama za bicikle.

Pogonska oprema vlaka smještena je na krovu motornih vagona i u sanducima ispod sjedala u putničkom prostoru, i raspoređena je ravnomjerno u svrhu ujednačenog osovinskog pritiska. Pogon vlaka čine tri neovisne pogonske jedinice koje se u slučaju kvara mogu isključivati, a vlak nastaviti vožnju smanjenom snagom. Kabine za upravljanje su s obje vanjske bočne strane opremljene video kamerama za praćenje ulaza i izlaza putnika, a za vrijeme vožnje i stanje vlaka izvana, a u svim vagonima ugrađene su kamere za unutarnji nadzor.

Tehničke karakteristike:

- Širina kolosijeka: 1.435 mm
- Raspored osovina: bo'2'+2'bo'+2'bo'
- Dužina: 70.100 mm
- Visina: 4.280 mm
- Broj sjedećih mjesta: 209
- Broj stajaćih mjesta: 201
- Broj vrata za ulaz/izlaz putnika: 8
- Najveća vučna sila: 125 kn
- Najveća brzina: 200 km/h
- Godina proizvodnje: 2012.god.



Slika 6.38. HŽ DMV 7022

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_7022

Uz navedene vlakove, na području Koprivničko-križevačke županije prometuju i sljedeći vlakovi:

Dizel motorni vlakovi - DMV 7123

HŽ serije 7123 je serija nagibnih dizelskih Hrvatskih, koje je proizvela tvrtka Bombardier Transportation. Originalni naziv mu je Regio Swinger.

Radi se o klimatiziranom dvodijelnom dizelskom hidrauličnom motornom vlaku sa 134 sjedeća mjesta. Najmanja pogonska jedinica je dvostruki motorni vagon s dizel motornim učinkom od ukupno 1118 kW. Može postići brzinu do 160 km/h. U višestrukoj vuči se sa upravljačkog mjesta mogu voziti do 4 vozila (tada dužina kompozicije iznosi 207 m, i raspolaže sa 536 sjedećih mjesta).

Ovaj vlak namijenjen je za prijevoz putnika u regionalnom prometu na neelektrificiranim zavojitim prugama.



Slika 6.39. Dizel motorni vlak serije 7123.

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_7123

- Raspored osovina: 2'B' 2'B'
- Tip Dizelova motora: Cummins QSK 19
- Snaga Dizelova motora: 2x560 kW
- Vrsta prijenosa: dizelsko-hidraulični
- Maksimalna brzina: 160 km/h
- Masa: 98 t
- Duljina: 51,75 m
- Broj sjedećih mjesta: 134
- Godina izgradnje: od 1998. do danas (za HŽ 2004.)

Elektromotorni vlakovi - EMV 6 112

Elektromotorni vlak serija 6112 je serija niskopodnog elektromotornog vlaka za regionalni promet proizveden je u konzorciju tvrtki TŽV Gredelj d.o.o. i Končar d.d., a za potrebe Hrvatskih željeznica – Putničkog prijevoza d.o.o..



Slika 6.40. Gradsko prigradska verzija EMV 6112
Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_6112

Tehničke karakteristike:

- Širina kolosijeka: 1435 mm
- Napon napajanja: 25 kV, 50 Hz
- Raspored osovina: Bo'2'2'2'Bo
- Mjesta za sjedenje:
 - prvi razred: 20
 - drugi razred: 192
- Visina poda: 600 mm
- Širina vrata: 1300 mm

- Dužina preko kvačila: 75 m
- Širina vozila: 2885 mm
- Visina sa spuštenim pantografom: 4280 mm
- Maksimalna snaga na kotačima: 2000 kW
- Vučna sila pri pokretanju 200 kN
- Maksimalno ubrzanje pri punom opterećenju: $>1 \text{ m/s}^2$
- Maksimalna brzina: 160 km/h
- Godina proizvodnje: 2011.-2016.god.

Elektromotorni vlakovi - EMV 6111

HŽ serija 6111 serija je elektromotornih vlakova Hrvatskih željeznica, izgrađeni u mađarskoj tvornici Ganz Mavag u periodu od 1976. - 1979. Sustav električnog napajanja je 25kV i 50 Hz.

Jedna garnitura sastoji se od tri dijela: dvije prikolice sa kabinom za upravljanje na kraju svake i motornog vagona u sredini kompozicije. Pogonski vagoni označeni su serijskim brojem 6111, a upravljački vagoni brojevima 4111 i 5111. Postoji mogućnost spajanja garnitura, a iz jedne kabine za upravljanje može se upravljati do tri garniture.



Slika 6.41. Elektromotorni vlak serije 6111
Izvor: <http://trainpagesofluca.net/slike/img151.jpg>

Tehničke karakteristike:

- Širina kolosijeka: 1435 mm
- Sastav vlaka: prikolica (oznaka serije 4111)+motorni vagon (oznaka serije 6111)+prikolica (oznaka serije 5111)
- Raspored osovina: 2'2'+Bo'Bo'+2'2'
- Sustav napajanja: 25 kV, 50 Hz

- Snaga: 1200 kW
- Maksimalna brzina: 120 km/h
- Duljina vlaka preko središnjega kvačila: 72.410 mm
- Duljina upravljačkoga vagona preko središnjega kvačila: 24.500 mm
- Duljina motornoga vagona: 23.410 mm
- Širina vagona: 2.850 mm
- Masa: 145 t
- Duljina: 72,4 m
- Broj mjesta za sjedenje: 236; modernizirani vlakovi za prigradski promet imaju 136 sjedala i 422 stajaća mjesta
- Ukupan broj mjesta za sjedenje i stajanje: 466
- Godina proizvodnje: 1977-1979.god.

Električna lokomotiva HŽ 1141

HŽ serija 1141 serija je električnih lokomotiva Hrvatskih željeznica za sustav napajanja napona 25 kV 50 Hz. Ovo je univerzalna lokomotiva, namijenjena za vuču putničkih i teretnih vlakova. Lokomotive ove serije gradila je tvrtka Traktion-Union koju su činile švedska ASEA, švicarski Secheron i austrijski Elin-Union, a poslije su po licenci tvrtke ASEA izgradnju preuzele zagrebačka tvornica "Rade Končar" te niška tvornica MIN.

Danas se osim u inventarnom parku HŽ-a, ova serija lokomotiva nalazi se u željeznicama država nastalih raspadom Jugoslavije - BiH, Srbije, Makedonije, ali i Turske. Proizvedeno je nekoliko podserija: podserija 000, podserija 100, podserija 200, podserija 302-310, podserija 376-390.

Tehničke karakteristike:

- Osovinski raspored: Bo' Bo'
- Napon napajanja: 25 kV 50 Hz
- Trajna snaga: 3860 kW
- Najveća brzina: 120 km/h (140 km/h)
- Duljina preko odbojnika: 15470 mm
- Širina lokomotivskog sanduka: 3100 mm
- Najveća visina od GTR: 4650 mm
- Ukupna masa lokomotive: 78t (82t, 80t)
- Najveće osovinsko opterećenje: 19,5t/os (20,5 i 20 t/os)

- Godina proizvodnje: 1967.-1972. (1987., 1981-1985.)god.



Slika 6.42. HŽ 1141

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_1141

Električna lokomotiva HŽ 1142

HŽ 1142 serija je višenamjenskih električnih lokomotiva Hrvatskih željeznica, razvijena krajem 1970-ih godina i predstavljena 1981.

Lokomotive (prototip i samo 15 predserijskih) je proizveo Končar d.d. iz Zagreba, s navedenim mnogim kooperantima među kojima su najvažniji srpski Minel i Goša. To je prva električna lokomotiva razvijena i proizvedena u bivšoj Jugoslaviji. Lokomotive mogu u ravnici razviti brzinu do 160 km/h, ali u punoj afirmaciji i lokomotive je lako prelaze. Neki brzinski testovi su pokazali 181 km/h i više. Lokomotive su namijenjene za vuču putničkih vlakova brzinom do 160 km/h te za vuču teretnih vlakova pretežito na nizinskim prugama, ali i na brdskim prugama uz odgovarajući postupak manje preinake.

Tehničke karakteristike:

- Električni sustav : 250 A, 25000/2 V AC, 50 Hz
- Osovinski raspored: B'oB'o
- Trajna snaga za vuču: 4400 kW
- Najveća brzina : 160 km/h
- Duljina preko odbojnika: 15860 mm
- Širina lokomotivskog sanduka: 3100 mm
- Najveća visina od GTR (sa spuštenim pantografom): 4630 mm
- Ukupna masa lokomotive: 82 t
- Najveće osovinsko opterećenje: 20,5 t
- Godina proizvodnje: 1972.-1989.god



Slika 6.43. HŽ 1142

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_1142

Rail Cargo Carrier

Rail Cargo Carrier lokomotiva serije 1216 „Taurus“

EuroSprinter – Elektromotorna lokomotiva pripada u grupu modularnih lokomotiva za europsko tržište proizvođača vlakova SIEMENS. Namjena lokomotiva određena je simbolom (U – univerzalna, P – prototip, F – teret).



Slika 6.44. Elektromotorna lokomotiva serije 1216 „Taurus“

Izvor: željeznice.net.

Tehničke karakteristike:

- Širina kolosijeka: 1435 mm
- Graditelj: Siemens, Njemačka
- Snaga Elektromotora motora: 6.400 kW
- Maksimalna brzina: 140 km/h
- Masa: 87 t

- Duljina: 19,58 m
- Godina izgradnje: od 1996. do 2003.god.

Rail Cargo Carrier lokomotiva serije 2016 „Hercules”

Eurorunner – Dizel-električna lokomotiva pripada grupi lokomotiva velikih snaga proizvođača Siemens za potrebe europskog tržišta. Izgrađene 2002.godine dijele dizajn eksterijera sa EuroSprinter serijom. Serija se prestala proizvoditi 2012.godine kada je zamijenjena Siemens Vectron dizel motornom verzijom.



Slika 6.45. Dizel-električna lokomotiva serije 2016 „Hercules“
Izvor: <http://www.zelpage.cz/atlasloko.php?id=2016-oebb>

- Širina kolosijeka: 1435 mm
- Graditelj: Siemens, Njemačka
- Vrsta motora: MTU 16 V 4000 R41
- Maksimalna brzina: 120-140 km/h
- Masa: 80-120 t
- Duljina: 19,27 m
- Godina izgradnje: od 2003-2010.god.

Train Hungary elektromotorna lokomotiva serije 0400

Elektromotorna lokomotiva serije 0400 električna je lokomotiva teretnog prijevoznika Train Hungary za sustav napajanja 25 Kv 50 Hz.

Ovo je univerzalna lokomotiva, namijenjena za vuču putničkih i teretnih vlakova. Lokomotive ove serije gradila je tvrtka Traktion-Union koju su činile švedska ASEA, švicarski Secheron i austrijski Elin-Union, a poslije su po licencijski tvrtke ASEA izgradnju preuzele zagrebačka tvornica "Rade Končar" te Niška tvornica MIN.



Slika 6.46. Elektromotorna lokomotiva serije 0400
Izvor: <http://zeljeznice.net/portal/>

- Širina kolosijeka: 1435 mm
- Graditelj: ASEA i Končar
- Trajna snaga: 3860 kW
- Napon napajanja: 25kV 50 Hz
- Maksimalna brzina: 120 km/h
- Masa: 80 t
- Duljina: 19,27 m
- Godina izgradnje: od 1981.-1985.god.

HŽ Cargo dizel-električna lokomotiva serije 2063 „Karavela“

Lokomotive ove serije jesu najjače dizel-električne lokomotive na Hrvatskim željeznicama. Pretežno su namijenjene za vuču teretnih vlakova. Služile su i za vuču brzih putničkih vlakova za Rijeku i Split. Lokomotivu je izgradila američka tvrtka General Motors 1972. godine.

Lokomotive ove serije imaju šest osovinu, pojedinačni osovinski pogon i osovinski raspored Co' Co'. Pošto je u njih ugrađen alternator za električno grijanje vlaka snage 375 kW, proizveden u tvornici "Uljanik" u Puli, također se rabe za vuču brzih vlakova. Lokomotive mogu postići brzinu od 124 km/h. Lokomotive su opremljene izravnim dvotaktnim dizelskim motorom sa šesnaest cilindara izvedbe V tipa 16-645 E3 s turbopuhalom, koji ostvaruje snagu od 2.461 kW. Prijenos snage je električni.

Tehničke karakteristike:

- Graditelj: General Motors Electric Motive Division
- Godina ugradbe alternatora za električno grijanje vlaka: 1986.
- Raspored osovina: Co'Co'
- Tip dizelskog motora: GMC645 E3
- Instalirana snaga lokomotive: 2461 kW
- Snaga lokomotive za vuču:
 - sa grijanjem: 1862 kW
 - bez grijanja: 2.237 kW
- Vrsta prijenosa: dizel-električni
- Maksimalna brzina: 124 km/h
- Ukupna masa: 120,1 t
- Duljina preko odbojnika: 20.700 m
- Širina lokomotivskoga sanduka: 2.819 mm
- Godina izgradnje: 1972.



Slika 6.47. Lokomotiva serije 2063 „Karavela“

Izvor: <http://www.vlakovi.hr/?p=1927>

HŽ Infrastruktura dizel-električna lokomotiva serije 2132

Dizel-električna lokomotiva serije 2132 proizvedene su u tvornici Đuro Đaković prema licenci austrijske tvrtke *Jenbach*. Radi se o manevarskim lokomotivama koje su se počele proizvoditi 1969. godine. Namijenjene su za lagano manevriranje i za rad na industrijskim

kolosijecima. Lokomotiva je dizajnirana na bazi ranije manevarske lokomotive HŽ 2131 (JŽ 731), a povećana joj je vučna snaga i masa.

Tehničke karakteristike:

- Raspored osovina: C
- Broj osovina: 3
- Tip dizelskog motora: dvotaktni JW 600 (podserija 000), četverotaktni Pielstick 6PA4V 184 VG, (podserije 100 i 200)
- Instalirana snaga:
 - motor JW 600: 441 kW
 - motor Pielstick 6PA4V 184 VG: 441 kW
- Vrsta prijenosa: dizelsko-hidraulična
- Maksimalna brzina: 30/60 km/h (manevarska služba/vozna služba)
- Masa: 44 t
- Duljina preko odbojnika: 10.500 mm
- Širina: 3.136 mm
- Godina izgradnje: 1969. - 1970.



Slika 6.48. Lokomotiva serije 2132

Izvor: https://hr.wikipedia.org/wiki/H%C5%BD_serija_2132

Vagoni

Na području regije Sjever prema dostavljenim podacima, prometuju sljedeći tipovi vagona iz serije:

- Aeelt
- Bee
- Beelt-i
- Beemlt, ABee
- ABeemt
- Beet
- B

Serije vagona izgrađene su prema godinama navedenim u sljedećoj tablici:

Tablica 6.30. Serija i godina gradnje vagona

Red.br.	Serija	Godina gradnje	Starost u odnosu na godinu gradnje	Godina modernizacije	Starost u odnosu na modernizaciju
1.	Aeelt	1976-1983	38,64	2003	13
2.	Bee	1976-1985	36	2005	10
3.	Beelt-i	1976	40	2002	15
4.	Beemlt	1991	25	2009-2011	6
5.	ABee	1984-1985	32	2008	8
6.	ABeemt	1991	25	2009-2010	6
7.	Beet	1986-1987	30	2011-2013	5
8.	B	1966-1986	35,15	1990-2009	12

Izvor: Tablica izrađena prema dostavljenim podacima dionika

6.6.5. Kvaliteta i sigurnost željezničke usluge

Prema voznom redu (2014./2015., HŽPP) područjem triju županija dnevno polazi 178 putničkih vlakova. Ovaj broj uključuje sve kategorije vlaka: redovite, brze, ekspresne, međunarodne i sezonske:

- 130 putnička vlaka,
- 14 ubrzanih vlakova,
- 7 brzih vlakova,
- 10 međunarodnih putničkih vlakova,
- 4 EuroCity ili InterCity međunarodna vlaka,
- 2 sezonska vlaka.

Svi navedeni vlakovi putuju u oba smjera.





Slika 6.49. Putnički vlakovi prema kategoriji

Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP vozni redovi 2014./2015.

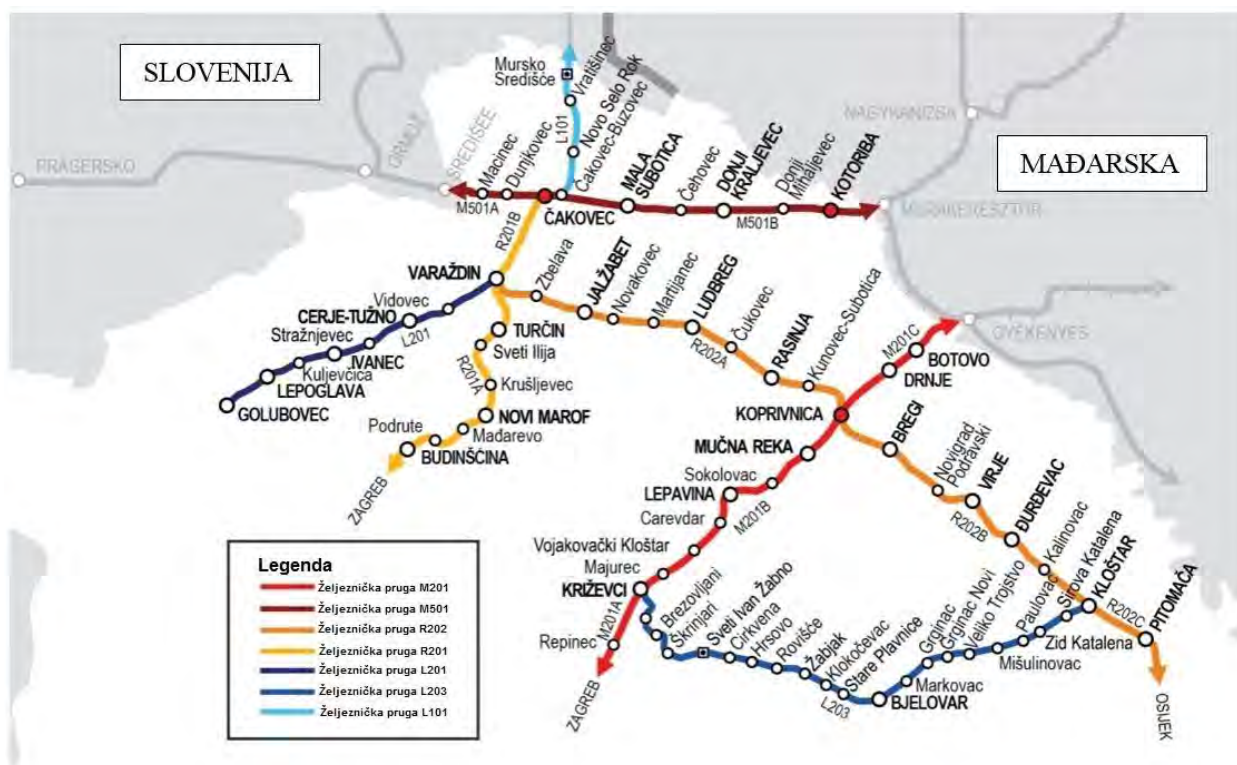
Od svih polazaka, 75% otpada na obične putničke vlakove a samo 11% na ubrzane ili brze vlakove.

U svrhu analize željezničke usluge, 7 pruga sjeverne regije je kategorizirano i podijeljeno u 13 različitih dionica. Ova podjela dionica određuje se prema stajalištima na kojim se mimoilazi više različitih pruga.

Na primjer, regionalna linija R201 je podijeljena na:

- R201 A: Od Zagreba do Varaždina
- R201 B: Od Varaždina do Čakovca.

Na sljedećem prikazu su vidljive željezničke pruge podijeljene na dionice prema gore navedenom ključu.



Slika 6.50. Podjela željezničkih linija na dionice
Izvor: Izradio autor

Ova podjela pruga prema dionicama je izrađena sa ciljem prepoznavanja i numeriranja broja vlakova unutar svake dionice. Dakle, broj vlakova između krajnjih postaja na svakoj liniji je izračunata i prikazana u sljedećoj tablici:

Tablica 6.31. Dionice linija i broj polazaka vlakova

Oznaka dionice	Opis dionice	Broj polazaka vlakova (U oba smjera)
M501_A	Središće (SLO) - Čakovec	18
M501_B	Čakovec - Murakeresztur (MAĐ)	26
M201_A	Repinec - Križevci	39
M201_B	Križevci - Koprivnica	29
M201_C	Koprivnica - Gyekenyes (HUN)	6
R202_A	Varaždin - Koprivnica	20
R202_B	Koprivnica - Kloštar	17
R202_C	Kloštar - Pitomača	23
R201_A	Budinščina - Varaždin	27
R201_B	Varaždin - Čakovec	37
L201	Varaždin - Golubovec	16

Oznaka dionice	Opis dionice	Broj polazaka vlakova (U oba smjera)
L101	Čakovec - Mursko Središće (SLO)	14
L203	Križevci - Kloštar	23

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Dionice s najvećim brojem polazaka vlakova su M201-A (od Križevaca do Zagreba) sa 39 dnevnih polazaka u oba smjera i R201-B (od Varaždina do Zagreba) sa 37 dnevnih polazaka također u oba smjera. Prosječna starost vlakova na području Varaždinske županije iznosi 21 godinu, na području Koprivničko-križevačke županije prosječna iznosi 22 godine, te na području Međimurske županije iznosi 21 godinu. Na području obuhvata Master plana prisutna je ravnomjerna raspodjela vlakova po starosti.



Slika 6.51. Prikaz broja vlakova dnevno po sekciji željezničke linije u oba smjera

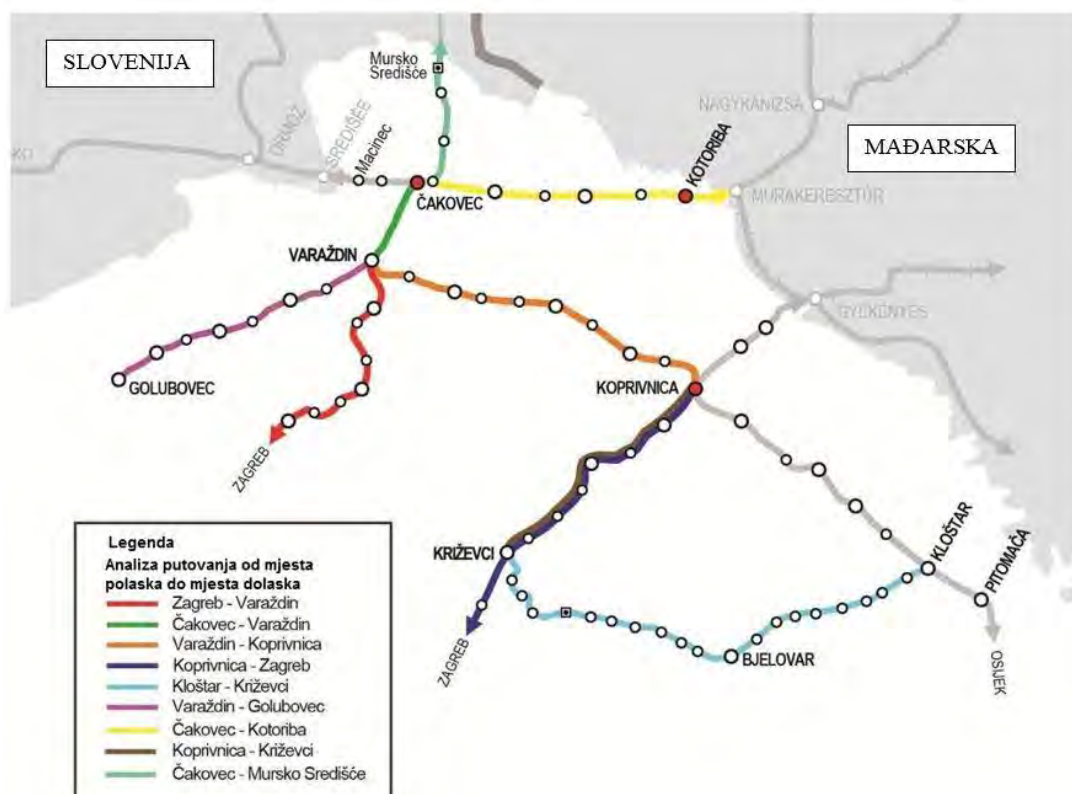
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP voznih redova 2014./2015.

Za analizu kvalitete usluga željezničkog sustava, odabrano je 9 različitih OD odnosa i izračunata je grupa pokazatelja za razinu usluge (vrijeme putovanja, komercijalna brzina, broj stanica i tarife). Kasnije u ovom dokumentu, rezultati tih pokazatelja u Sjevernoj regiji bit će uspoređeni s rezultatima pokazatelja u drugim europskim zemljama poput Njemačke, Španjolske, Italije i Mađarske.

Tablica 6.32. Razina usluge po OD ruta na prugama

Analizirane OD rute	Vrijeme putovanja	Komercijalna brzina (km/h)	Broj stajališta između polazišta i odredišta	Dužina(km)	Prosječna udaljenost između stajališta (km)
Zagreb - Varaždin	02:50	37	30	103,921	3,5
Čakovec - Varaždin	00:10	65	1	10,867	10,9
Varaždin - Koprivnica	00:44	57	9	41,989	4,7
Koprivnica - Zagreb	01:23	62	18	86,455	4,8
Kloštar - Križevci	01:42	36	19	61,082	3,2
Varaždin - Golubovec	00:57	36	7	33,801	4,8
Čakovec - Kotoriba	00:32	56	7	30,048	4,3
Križevci - Koprivnica	00:29	62	7	29,797	4,3
Čakovec - Mursko Središće	00:21	49	4	17,000	4,3

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika



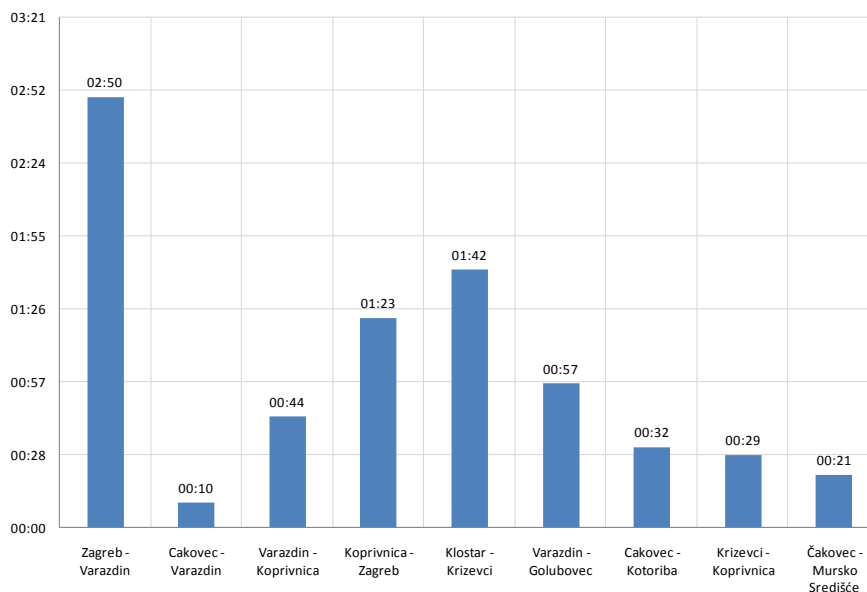
Slika 6.52. Prikaz OD ruta na prugama

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Karakteristike putovanja vlakom za tih 9 odnosa u pogledu vremena putovanja, komercijalne brzine, broja odlazaka i broj stajališta u relaciji je detaljnije opisan ispod:

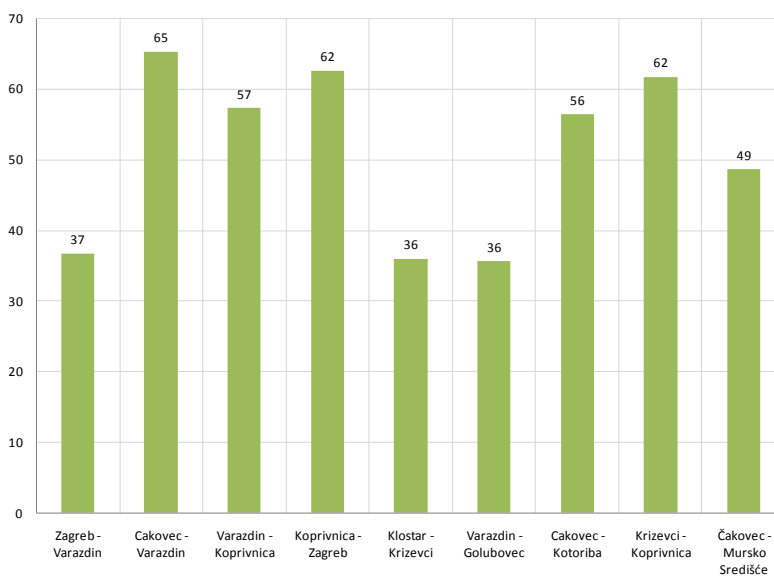
- Za putovanje od **Zagreba do Varaždina** redovitom putniku treba oko 2 sata i 50 minuta za udaljenost od 104 km. Na osnovu toga, komercijalna brzina spomenutog vlaka je 37 km/h, a tijekom putovanja vlak stane na 30 stajališta.
- Za putovanje od **Čakovca do Varaždina**, treba odvojiti 10 min kako bi se prešlo gotovo 11 kilometara. Na temelju spomenutog komercijalna brzina ovog vlaka je 65 km/h.
- Udaljenost od **Varaždina do Koprivnice** je 42 km i putnik u prosjeku potroši 44 minute do Varaždina ili Koprivnice. Komercijalna brzina tog vlaka iznosi 57 km/h. Tijekom putovanja, redovni putnički vlak staje na 9 stajališta.
- Za putovanje iz **Koprivnice do Zagreba** redovitim putničkim vlakom, vrijeme putovanja je 1 sat i 23 minute. Tokom puta vlak prijeđe 86 km i stane na 18 stajališta. Komercijalnim brzina je 62 km/h.
- Za putovanje iz **Kloštara u Križevce** putnik treba 1 sat i 42 minuta za udaljenost od 61 km. Redovni putnički vlak stane na 19 stajališta i komercijalne je brzine od 36 km/h.
- Za 34 km dugo putovanje iz **Varaždina u Golubovec** putnik će potrošiti 57 minuta na liniji sa komercijalnom brzinom od 36 km/h. Tijekom putovanja redoviti putnički vlak staje na 7 stajališta.
- Za putovanje iz **Čakovca u Kotoribu**, ukupne udaljenosti od 30 km, putnik treba 32 minute pri komercijalnoj brzini vlaka od 56 km/h. Redovni putnički vlak poslužuje 7 stajališta.
- Za dionicu dugu 30 km od **Križevaca do Koprivnice**, redovni putnički vlak će trebati 29 minuta, pritom stajući na 7 stajališta. Komercijalna brzina je 62 km/h.
- Na putovanju dugom 17 km iz **Čakovca do Murskog Središća** putnik treba 21 minutu. Vlak staje na 4 stajališta na svojoj ruti.

Potpuni pregled svih vremena putovanja i komercijalnih brzina linija prikazan je na slikama (► Slika 6.53, ► Slika 6.54, ► Slika 6.55).



Slika 6.53. Vrijeme putovanja po liniji

Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP voznih redova

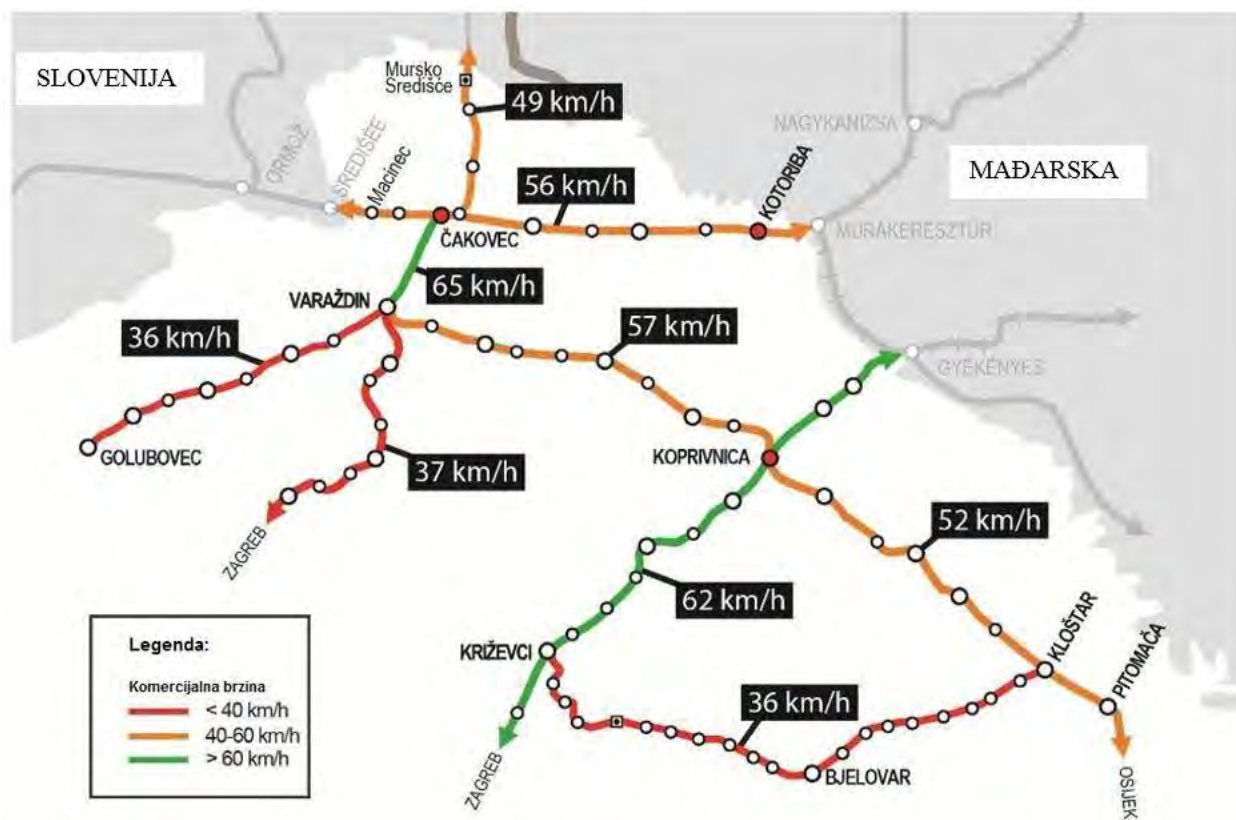


Slika 6.54. Komercijalna brzina prema izvorima i ishodištima linija

Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP i Izvješće o stanju mreže 2017.

Prosječna komercijalna brzina je oko 55 km/h i u većini slučajeva ne prelazi 65 km/h . Međutim, postoje tri slučaja na kojima je komercijalna brzina znatno ispod navedenih razina. Na relacijama Zagreb-Varaždin, Klostar-Križevci i Varaždin-Golubovec, prosječna komercijalna brzina je 36 km/h. Na stvarnu brzinu linije utječe broj stajališta i kvaliteta infrastrukture same pruge.

Sljedeća karta prikazuje prosječnu komercijalnu brzinu željezničkih linije sjeverne regije.



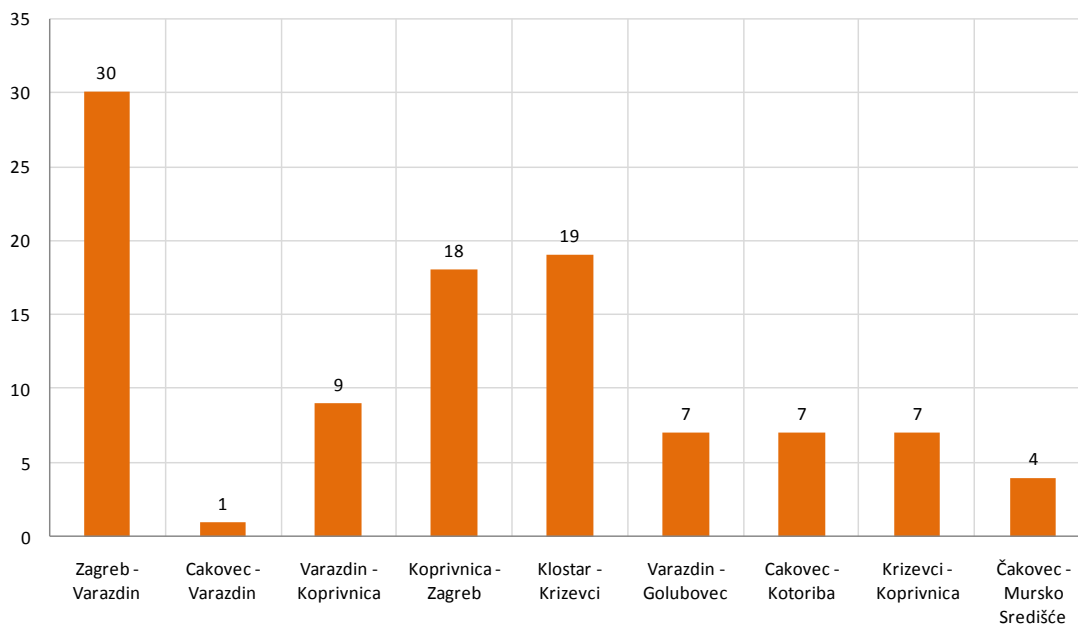
Slika 6.55. Karta sa prikazanim komercijalnim brzinama dionica pojedine linije
Izvor: Izradio autor temeljem vlastite analize

Najbrže dionice željezničke mreže Sjeverne regije su na pruzi M201, jedinjoj koja je elektrificirana i dio je TEN-T koridora, te na dijelu R201 između Varaždina i Čakovca. Na navedenim dionicama može se prometovati prosječnom brzinom iznad 60 km/h.

Na regionalnoj pruzi R202 i međunarodnoj pruzi M501 mogu se doseći komercijalne brzine do 60 km/h, a na lokalnoj pruzi L101 je komercijalna brzina približno 50 km/h.

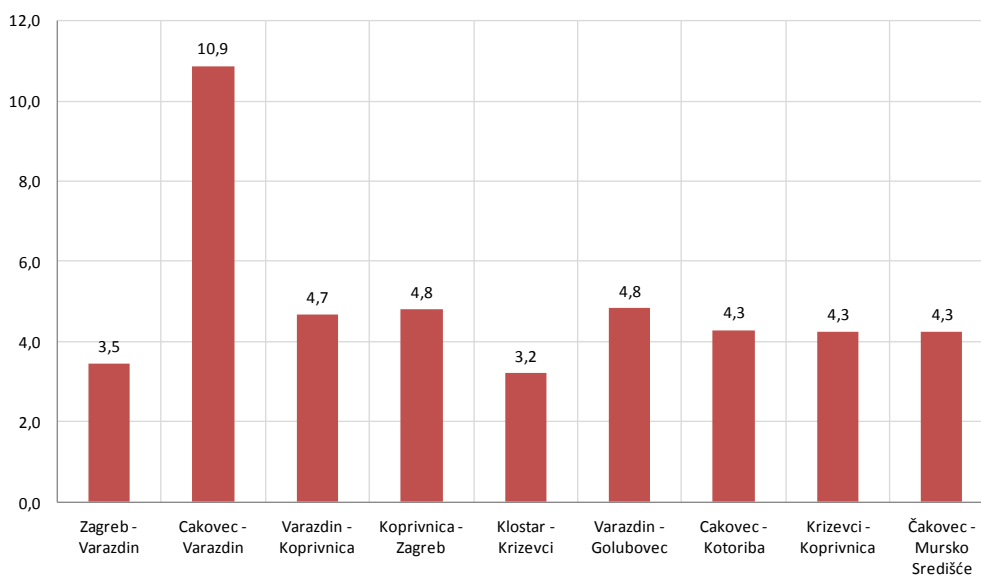
Od Varaždina do Zagreba (R201) te na ostale dvije lokalne linije (L201 i L202) komercijalne su brzine od oko 36 km/h.

Na komercijalnu brzinu utječe stanje infrastrukture i modernizacija iste, kao i broj stajališta između polazišta i odredišta. Za svako stajalište na dionici regionalne ili lokalne pruge ukupno vrijeme putovanja se povećava za 3 minute i više.



Slika 6.56. Broj opsluženih stajališta za svaku rutu
Izvor: Izradio autor temeljem tarifa HŽPP

Sljedeći graf prikazuje prosječnu udaljenost između stanica za svih 9 ruta.



Slika 6.57. Prosječna udaljenost između stajališta na svakoj ruti
Izvor: Izradio autor temeljem tarifa HŽPP

Prosječna udaljenost između dva stajališta je oko 4,5 km na većini analiziranih pruga. Međutim, udaljenost između Varaždina i Čakovca je 10 km (bez ikakvog stajališta između navedenih lokacija).

S druge strane, na liniji Zagreb-Varaždin i Kloštar-Križevci, prosječna udaljenost je 3,5 km i 3,2 km.

Tarife

Tarifni sustav temelji se na jednosmjernim ili povratnim prijevoznim kartama (jednodnevne ili višednevne) te mjesečnim ili polumjesečnim kartama. Analizirane su cijene jednosmjernih karata za devet relacija (u obzir su uzimane samo cijene karata za redovne linije).

Cijena jednosmjerne karta od Zagreba do Varaždina iznosi 64,6 kn, odnosno 1,61 kn/km. Povratna karta košta 103,6 kn odnosno 1 kn/km (s 20% popusta).

Na putu iz Čakovca do Varaždina za jednosmjernu kartu putnik mora izdvojiti 11,7 kn (0,93 kn/km), a za povratnu 23,4 kn (0,46 kn/km).

Putovanje iz Varaždina u Koprivnicu iznosi 29,8 kn (1,41 kn/km) za jednosmjernu kartu, dok je cijena povratne karte 47,6 kn ili 0,88 kn/km.

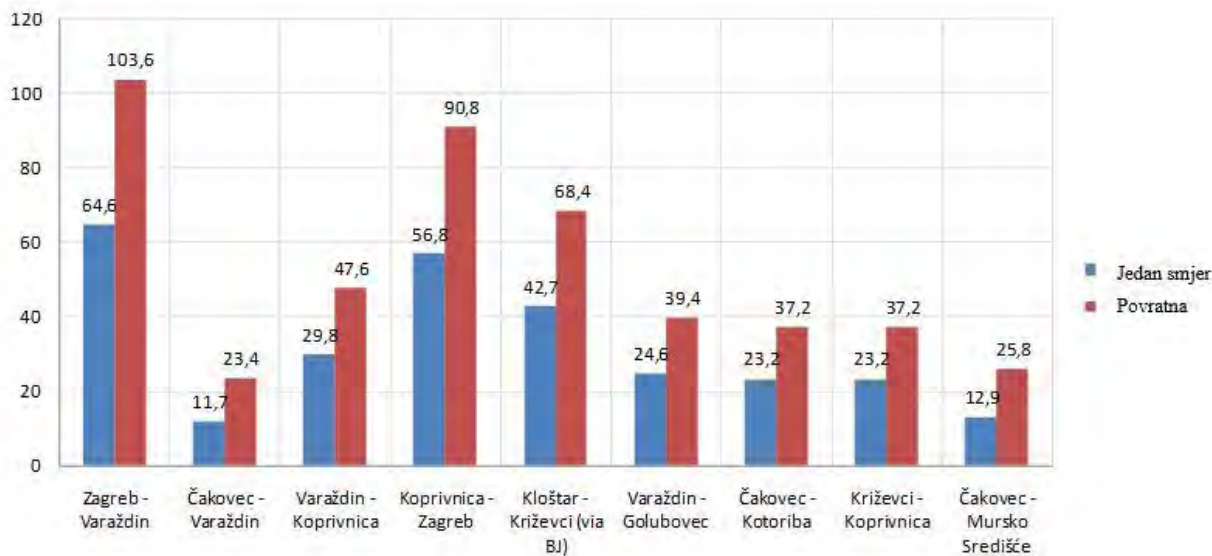
Trošak putovanja vlakom od Koprivnice do Zagreba u jednom smjeru iznosi 56,8 kn. U oba smjera je trošak putovanja 90,8 kn. To je 1,52 kn/km za jednosmjernu i 0,95 kn/km za povratnu kartu.

Jednosmjerna karta iz Kloštra do Križevaca (preko Bjelovara) iznosi 42,7 kn (1,43 kn / km) dok povratna karta iznosi 68,4 kn (0,89 kn / km).

Korištenje željezničkih usluga između Varaždina i Golubovca putnik će platiti 24,6 za jednosmjernu kartu (1,37 kn / km) ili 39,4 kn za povratnu kartu (0,86 kn / km).

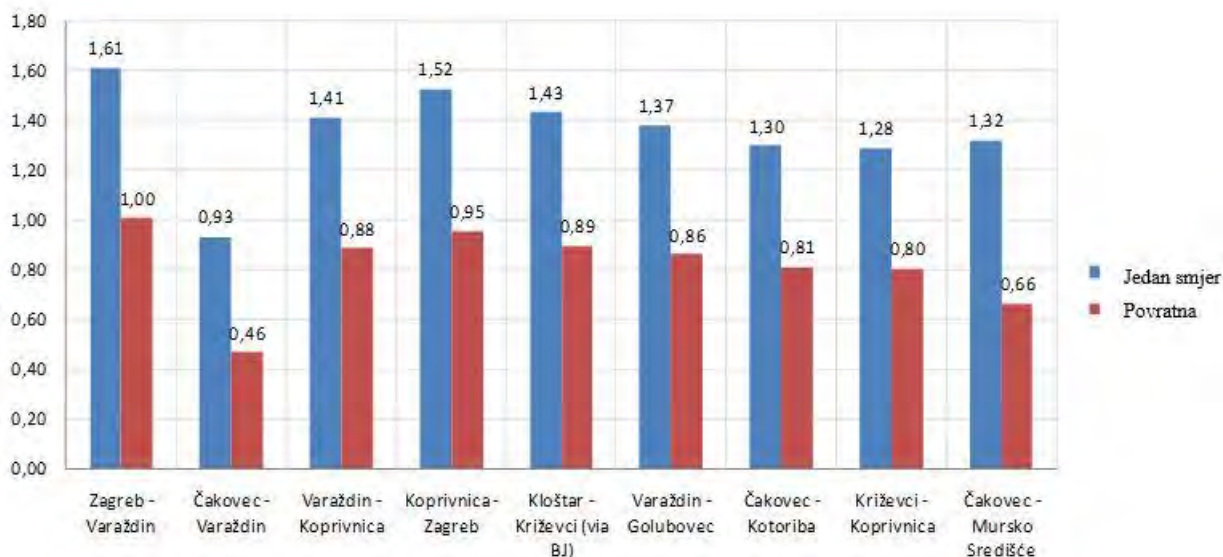
Putujući relacijom od Čakovca do Kotoribe putnik će potrošiti 23,2 kn za jednosmjernu kartu ili 37,2 kn za povratnu kartu. To je 1,30 kn / km za jednosmjernu kartu i 0,81 kn / km za povratnu kartu.

Za put iz Križevaca prema Koprivnici cijena je ista kao i Čakovec - Kotoriba jer je udaljenost jednaka. Korištenje vlaka između Čakovca i Murskog Središća iznosi 12,9 kn za jednosmjernu kartu i 25,8 kn za povratnu kartu. To je 1,33 kn / km za jednosmjernu kartu i 0,66 kn / km za povratnu kartu.



Slika 6.58. Cijene karata za redovite linije (HRK)

Izvor: Izradio autor temeljem tarifa HŽPP



Slika 6.59. Cijena po kilometru puta za redovite vlakove (HRK)

Izvor: Izradio autor temeljem tarifa HŽPP

Cijena karata za brze vlakove je u prosjeku viša od cijene regularnih vlakova (cijena je veća za u prosjeku 10% do 30%) osim u slučaju linije Čakovec – Kotoriba gdje je cijena karte ista.

Cijene karata za linije brzih vlakova opisana je u nastavku:

Trošak karte putovanja na relaciji od Zagreba do Varaždina je 71,6 kn u (1,45 kn / km). Povratna karta košta 114,6 kn (0,91 kn / km).

Na liniji od Čakovca do Varaždina ne voze linije brzog vlaka.

Putovanje iz Varaždina u Koprivnicu iznosi 36,8 kn u (1,14 kn / km) za jednu jednosmjernu kartu. Za povratne karte vrijedi cijena od 58,8 kn (0,71 kn / km).

Putovanje od Koprivnice do Zagreba iznosi 63,8 kn (1,36 kn / km) sa jednosmjernom kartom.

Povratna karta iznosi 102 kn (0,85 kn / km).

Jednosmjerna karta za brzi vlak iz Kloštra do Križevaca (preko Bjelovara) iznosi 49,7 kn na (1.23 kn / km) a povratna karta 79,6 kn (0,77 kn / km).

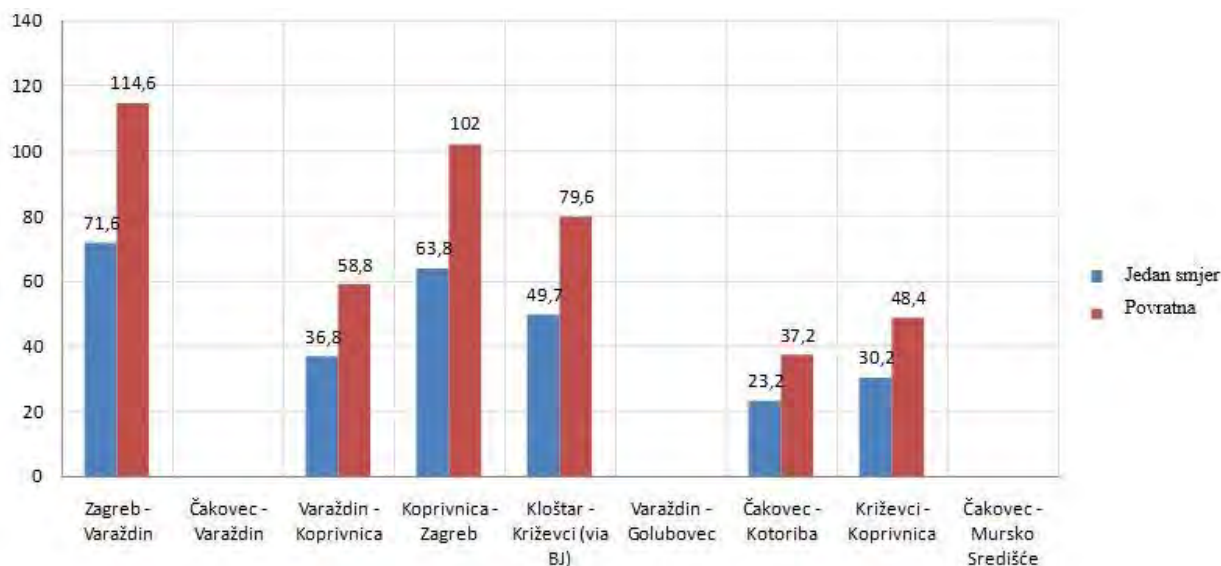
Na liniji od Varaždina to Golubovca ne postoji linija brzog vlaka.

Putujući na relaciji od Čakovca do Kotoribe putnik će potrošiti 23,2 kn (1,30 kn / km) za jednu jednosmjernu kartu ili 37,2 kn (0,81 kn / km) za povratnu kartu.

Trošak karte kada se putuje na relaciji iz Križevaca prema Koprivnici je 30,2 kn na (0,99 kn / km). Povratna karta iznosi 48,4 kn (0,62 kn / km).

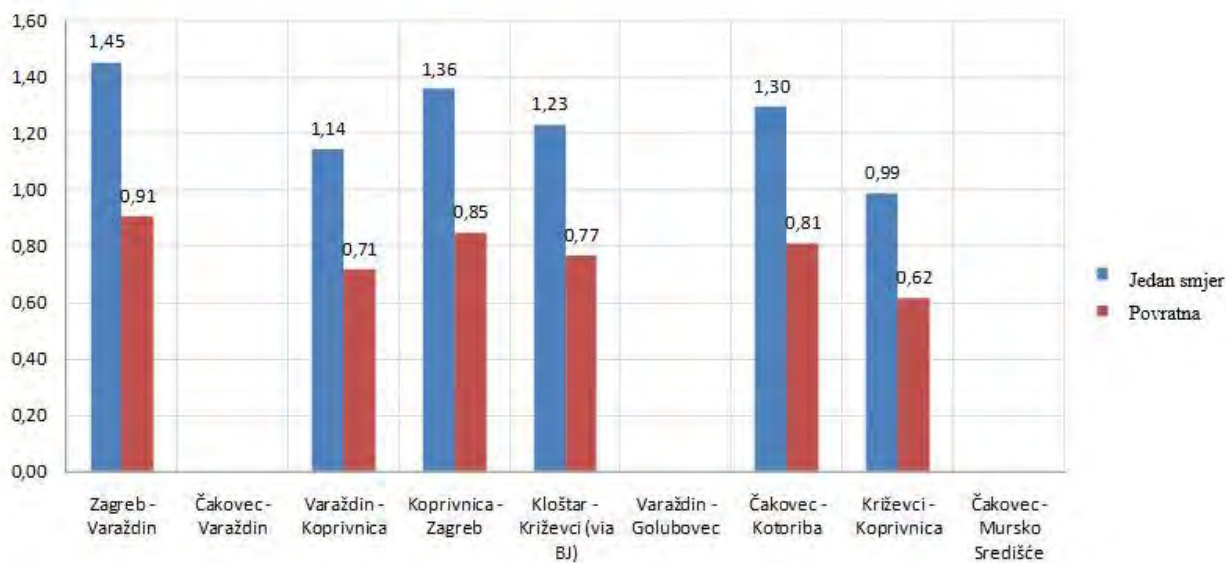
Na putu iz Čakovca do Murskog Središća ne postoji usluga brzog vlaka.

Sve cijene su ilustrirane na slikama (► Slika 6.60 i ► Slika 6.61).



Slika 6.60. Cijene karata za brze vlakove (HRK)

Izvor: Izradio autor temeljem tarifa HŽPP

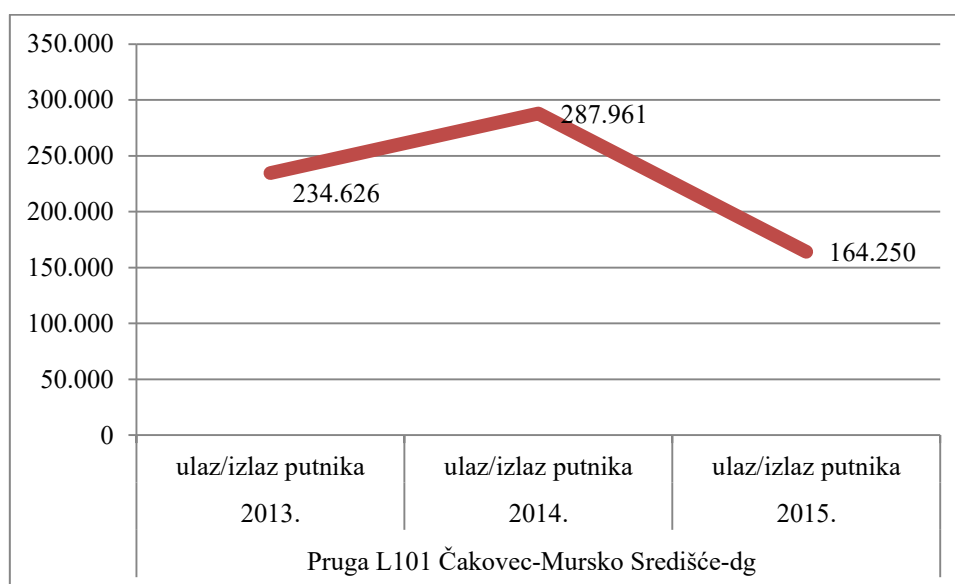


Slika 6.61. Cijena po kilometru za brze vlakove (HRK)

Izvor: Izradio autor temeljem tarifa HŽPP

6.6.6. Putnički prijevoz

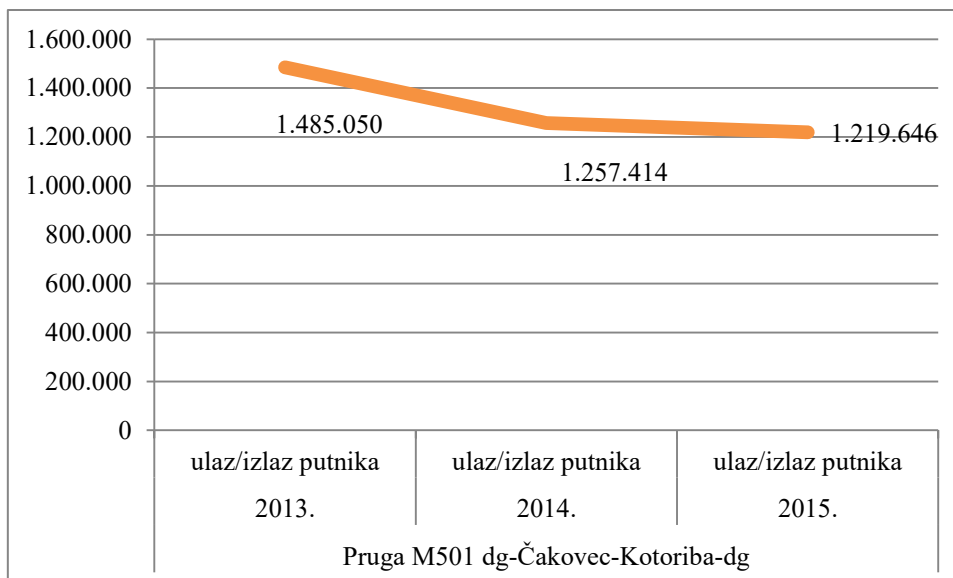
Na području obuhvata Master plana analizirani su podaci o broju putnika na prugama u intervalu od 2013. do 2015. godine. Temeljem analize utvrđene su pruge M501, M201 i R202 kao najprometnije pruge na području obuhvata Master plana.



Slika 6.62. Broj putnika na pruzi L101

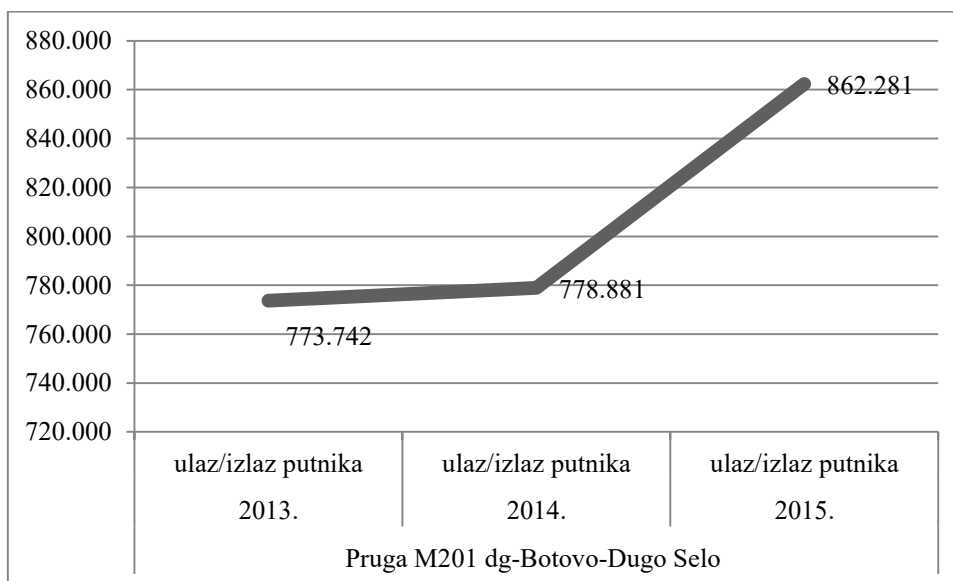
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP

Na slici (► Slika 6.62) vidljiv je trend kretanja ukupnog broja putnika na pruzi L101. U 2015. godini zabilježen je značajan pad broja putnika u iznosu od 43% obzirom na godinu prije. Potrebna su daljnja ulaganja u željezničku infrastrukturu i konkurentnost navedene linije.



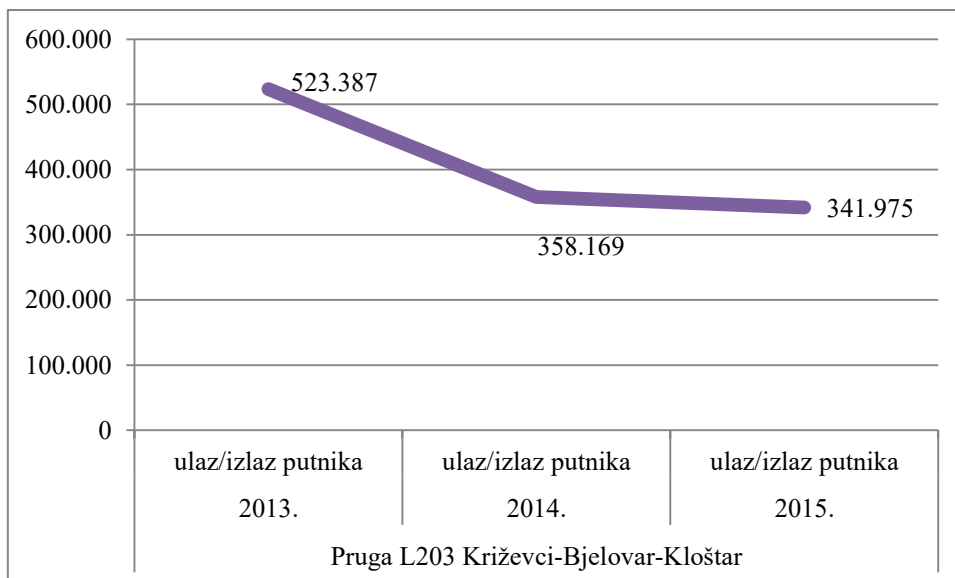
Slika 6.63. Broj putnika na pruzi M501
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP

Iz slike (► Slika 6.63) vidljiv je trend kretanja broja putnika na pruzi M501. Od 2013. godine nadalje vidljiv je konstantan pad broja putnika koji se u 2015. godini značajno smanjio. Potrebna su ulaganja u prugu kako bi se poboljšanjem kvalitete usluge potaknulo putnike na veće korištenje navedene linije.



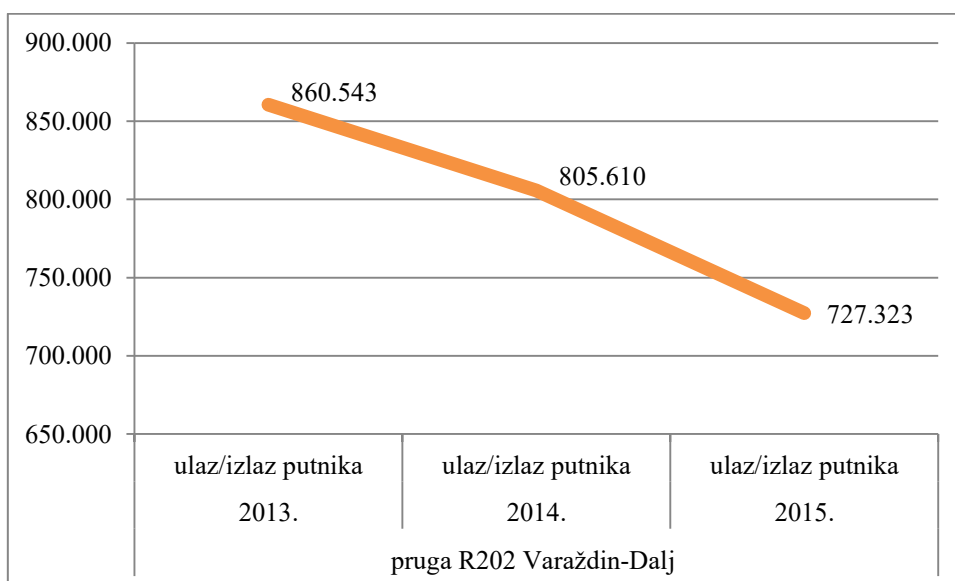
Slika 6.64. Broj putnika na pruzi M201
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP

Kao što je vidljivo na slici (► Slika 6.64) na pruzi M201 vidljiv je konstantan porast broja putnika. U 2015. godini broj putnika porastao je za 10% za razliku od 2014. godine, te kako bi se ovakav trend nastavio u narednim godinama potrebna su dodatna ulaganja u infrastrukturu kako bi se poboljšala sigurnost na navedenoj pruzi uz poboljšanje kvalitete usluge za putnike.



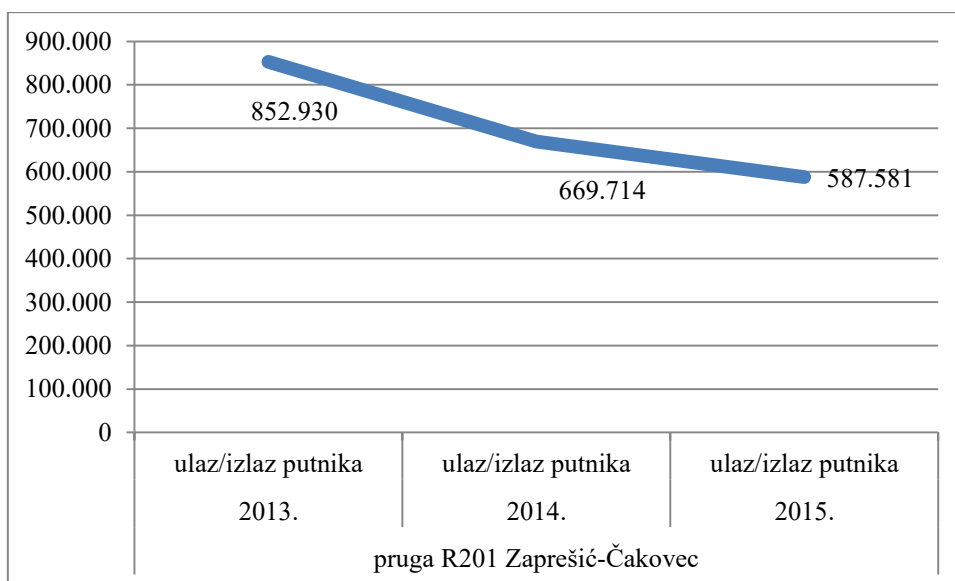
Slika 6.65. Broj putnika na pruzi L203
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP

Na slici (► Slika 6.65) je vidljiv konstantan pad broja putnika na lokalnoj pruzi L203 koji se u 2015. godini značajno ublažio te iznosi samo 5%. Potrebna su ulaganja u infrastrukturu i povezanost željezničkih stajališta s drugim modovima prijevoza kako bi se poboljšala konkurentnost pruge, a time privukao veći broj putnika.



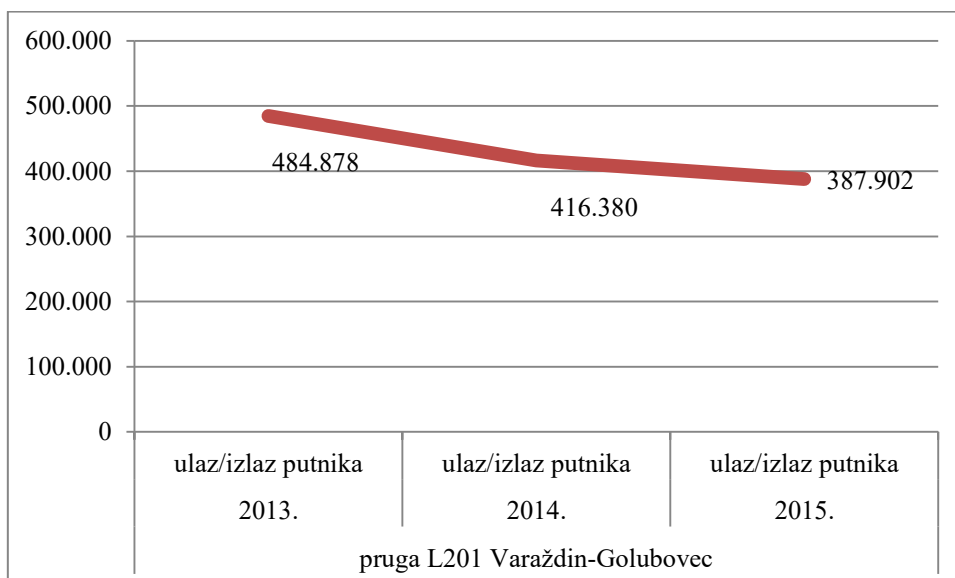
Slika 6.66. Broj putnika na pruzi R202
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP

Na slici (► Slika 6.66) prikazan je konstantan pad broja putnika na pruzi R202 koji se kreće od 6% do 10%. Unatoč konstantnom padu broja putnika pruga R202 spada među tri najprometnije pruge na području obuhvata Master plana. Kako bi se umanjio negativan trend i potaknuo veći broj putnika na korištenje navedene pruge potrebno je dodatno ulaganje u infrastrukturu i kvalitetu usluge.



Slika 6.67. Broj putnika na pruzi R201
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP

Temeljem slike (► Slika 6.67) može se zaključiti kako je na pruzi R201 prisutan konstantan pad broja putnika koji se kreće od 12% do 22%. Kako bi se ublažio trend pada broja putnika potrebna su ulaganja u kvalitetu usluge i infrastrukture.



Slika 6.68. Broj putnika na pruzi L201
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP

Na slici (► Slika 6.68) vidljiv je konstantan pad broja putnika na lokalnoj pruzi L201. Pad broja putnika kreće se od 7% do 14%, te je u 2015. godini vidljivo ublažavanje pada broja putnika. Isto kao na ostalim prugama na području obuhvata Master plana potrebna su dodatna ulaganja u infrastrukturu i kvalitetu usluge kako bi se privukao što veći broj putnika.

U 2014. godini na području obuhvata Master plana zabilježeno je 7 nesreća na željezničko-cestovnim prijelazima. Sve zabilježene nesreće su s lakše ozlijeđenim osobama ili bez

ozlijeđenih osoba, te nema registriranih teže ili smrtno stradalih osoba. Najveći broj nesreća dogodio se na području Varaždinske županije gdje su zabilježene 3 nesreće, dok su na području Koprivničko-križevačke zabilježene 2 nesreće, te jedna na području Međimurske županije. Lokacije nesreća prikazane su na sljedećoj slici (► Slika 6.69).



Slika 6.69. Prikaz lokacija nesreća na željezničko - cestovnim prijelazima u 2014. Godini
Izvor: Godišnje izvješće o sigurnosti 2014. – HŽ Infrastruktura

6.6.7. Usporedba sa ostalim zemljama

Ovo poglavlje opisuje sustav vrednovanja za prethodno navedene rezultate (vrijeme putovanja, komercijalne brzine, cijene karata i cijena po kilometru) uspoređujući ih sa sličnim regionalnim linijama u Italiji, Španjolskoj, Mađarskoj i Njemačkoj (slične karakteristike i udaljenosti od željezničke pruge).

Sljedeća tablica prikazuje relacije ishodišta i odredišta korištene za sustav vrednovanja.

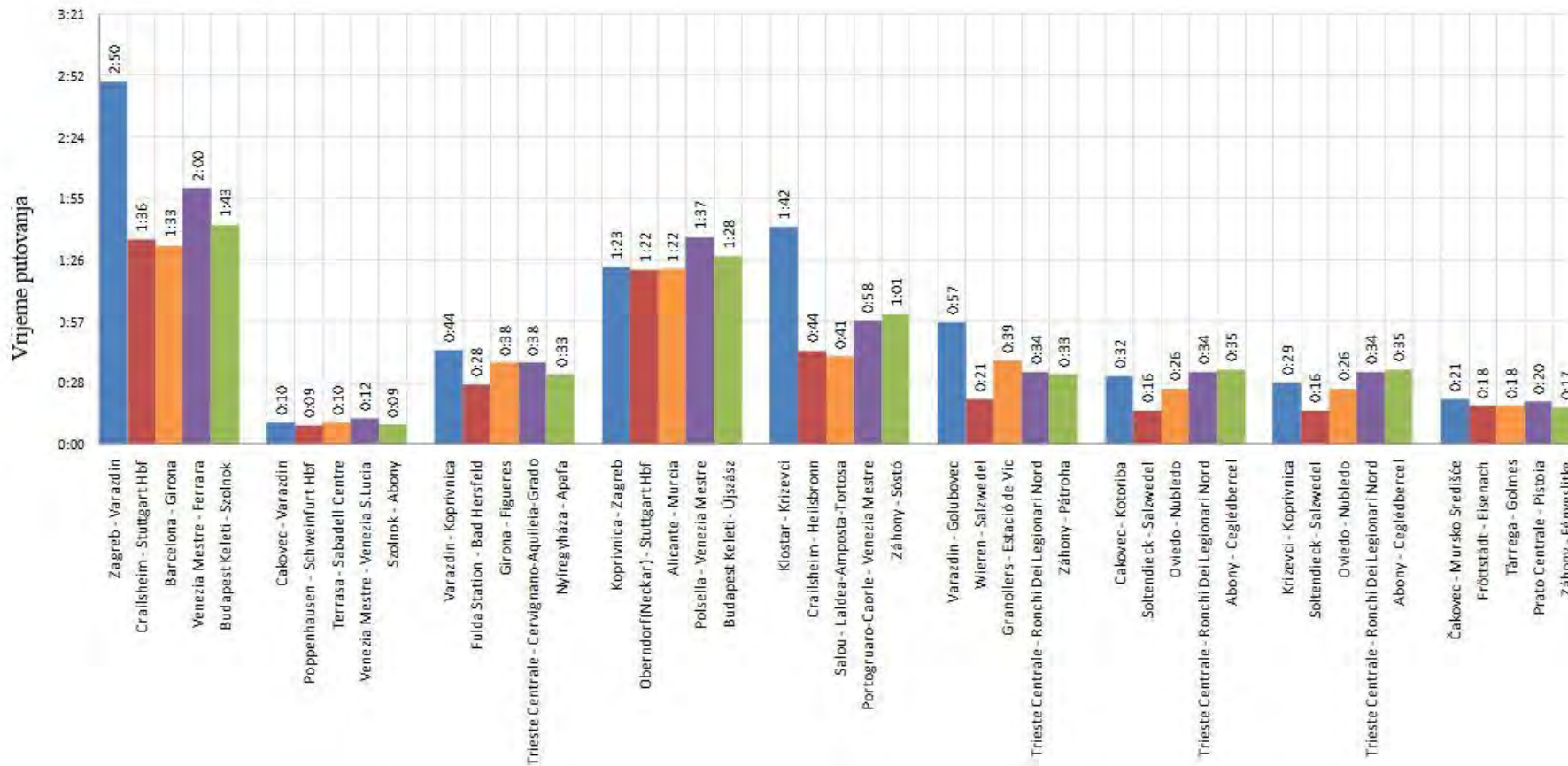
Tablica 6.33. Ishodi i odredišta u sustavu vrednovanja

Država	Ishodišno stajalište	Odredišno stajalište	Udaljenost (km)
CRO	Zagreb	Varaždin	103,92
GER	Crailsheim	Stuttgart Hbf	100,00
ESP	Barcelona	Girona	100,00
ITA	Venezia Mestre	Ferrara	104,00
HUN	Budapest-Keleti	Szolnok	100,00
CRO	Čakovec	Varaždin	10,87
GER	Poppenhausen	Schweinfurt Hbf	10,00
ESP	Terrasa	Sabadell Centre	10,00
ITA	Venezia Mestre	Venezia S. Lucia	8,50
HUN	Szolnok	Abony	11,00
CRO	Varaždin	Koprivnica	41,99
GER	Fulda Station	Bad Hersfeld	43,00
ESP	Girona	Figueres	41,00
ITA	Trieste Centrale	Cervignano-Aquileia-Grado	43,00
HUN	Nyíregyháza	Apafa	41,00
CRO	Koprivnica	Zagreb	86,46
GER	Oberndorf(Neckar)	Stuttgart Hbf	86,00
ESP	Alicante	Murcia	85,00
ITA	Polesella	Venezia Mestre	86,00
HUN	Budapest-Keleti	Újszász	84,00
CRO	Kloštar	Križevci	61,08
GER	Crailsheim	Heilsbronn	64,00
ESP	Salou	Laldea-Amposta-Tortosa	61,00
ITA	Portogruaro-Caorle	Venezia Mestre	60,00
HUN	Záhony	Sóstó	59,00

CRO	Varaždin	Golubovec	33,80
GER	Wieren	Salzwedel	36,00
ESP	Granollers	Vic	33,00
ITA	Trieste Centrale	Ronchi Dei Legionari Nord	30,00
HUN	Záhony	Pátroha	32,00
CRO	Čakovec	Kotoriba	30,05
GER	Soltendieck	Salzwedel	29,00
ESP	Oviedo	Nubledo	30,00
ITA	Trieste Centrale	Ronchi Dei Legionari Nord	30,00
HUN	Abony	Ceglédbercel	29,00
CRO	Križevci	Koprivnica	29,80
GER	Soltendieck	Salzwedel	29,00
ESP	Oviedo	Nubledo	30,00
ITA	Trieste Centrale	Ronchi Dei Legionari Nord	30,00
HUN	Abony	Ceglédbercel	29,00
CRO	Čakovec	Mursko Središće	17,00
GER	Fröttstädt	Eisenach	17,00
ESP	Tárrega	Golmes	18,00
ITA	Prato Centrale	Pistoia	17,00
HUN	Záhony	Fényeslitke	16,00

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Treba napomenuti da su odabrane relacije uzete po principu sličnosti sa promatranim hrvatskim relacijama. Uspoređujući vrijeme putovanja vidljivo je da dvije relacije u Hrvatskoj imaju znatno dulje vrijeme putovanja od prosjeka. Rute su: Zagreb - Varaždin, Varaždin - Golubovec i Kloštar -Križevci.



Slika 6.70. Vrijeme putovanja za linije sa sličnim duljinama
Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Na relaciji Zagreb - Varaždin vrijeme putovanja iznosi 2 sata i 50 minuta (37 km/h) za vožnju redovitim putničkim vlakom. Vrijeme putovanja relacije iste dužine na primjer u Njemačkoj, ruta Crailsheim - Stuttgart HBF, traje 1 sat i 36 minuta. Španjolska ruta Girona - Barcelona je slične dužine, uvelike smanjenog vremena putovanja, 1 sat i 33 minuta. U Italiji, na putu od Venezia Mestre do Ferrara putnik za relaciju slične dužine putuje 2 sata. Od svih promatranih Europskih linija slične dužine, talijanska relacija sa dvosatnim vremenom putovanja je najsporija. Konačno, u usporedbi s prugama i uslugi u Mađarskoj, vrijeme putovanja na putu iz Budimpešte Keleti do Szolnok je 1 sat i 43 minuta.

Uspoređujući vrijeme putovanja za hrvatsku relaciju Zagreb – Varaždin sa promatranim Europskim vremenima putovanja po sličnim relacijama, vidljivo je da je vrijeme putovanja u Republici Hrvatskoj znatno veće.

Za promatranu rutu Čakovec - Varaždin vidljivo je da se vrijeme putovanja kreće u istom rasponu sa linijama Poppenhausen - Schweinfurt HBF (Njemačka), Terrasa - Sabadell centar (Španjolska), Venezia Mestre - Venezia S.Lucia (Italija), Szolnok - Abony (Mađarska) i iznosi oko 10 minuta te da je duljina linije gotovo 11 km (65 km/h za Hrvatsku).

Uspoređujući rezultate, jasno je da je vrijeme putovanja za spomenutu liniju u skladu sa sličnim linijama drugih europskih zemalja.

Na relaciji Varaždin - Koprivnica vrijeme putovanja je oko 44 minute, 6 minuta duže od najdužeg vremena linija europskih zemalja za usporedbu. U Njemačkoj za relacije iste duljine (42 km), putnik će potrošiti 28 minuta (Ruta Fulda Station - Bad hersfeld), isto kao i u Španjolskoj na relaciji Girona - Figueres, u Italiji na relaciji Trst Centrale - Cervignano-Aquileia-Grado 38 minuta i na mađarskoj relaciji Nyíregyháza - Apafa 33 minuta. Kao što je vidljivo iz ove usporedbe, vrijeme putovanja na navedenoj relaciji je malo veće od vremena putovanja sličnih europskih linija.

Relacija od Koprivnice za Zagreb duga je 86 km s vremenom putovanja 1h i 23 min (62 km/h). To je samo minutu dulje putovanje nego na relaciji Oberndorf (Neckar) - Stuttgart Hbf u Njemačkoj. Putovanje na relaciji Alicante-Muricia (Španjolska) traje 44 minute, na relaciji Polsella - Venezia Mestre (Italija) traje 1h i 37 minuta, a Budapest Keleti – Újszász (Mađarska) 1h i 28 minuta. Iz toga možemo zaključiti kako putovanje iz Koprivnice do Zagreba ima trajanje slično trajanjima putovanja onima u Njemačkoj, Španjolskoj, Italiji i Mađarskoj na približno jednakim udaljenostima.

Sljedeće najdulje trajanje putovanja je na relaciji Kloštar - Križevci. Za prelaženje udaljenosti od 61 km putniku treba 1 h i 42 minute (36 km/h). Putovanje traje gotovo sat vremena dulje nego putovanje na relaciji Crailsheim - Heilsbronn u Njemačkoj. Putniku koji u Španjolskoj putuje na relaciji podjednake duljine vlakom, putovanje će trajati 41 minutu (relacija Salou – Amposta), dok će podjednako putovanje u Italiji (relacija Portogruaro-Caorle - Venezia Mestre) trajati 58 minuta, odnosno 1h i 1 minutu u Mađarskoj (relacija Záhony – Sóstó). Stoga, trajanje putovanja na relaciji Kloštar-Križevci nije konzistentno s trajanjima putovanja u ostalim uspoređenim državama.

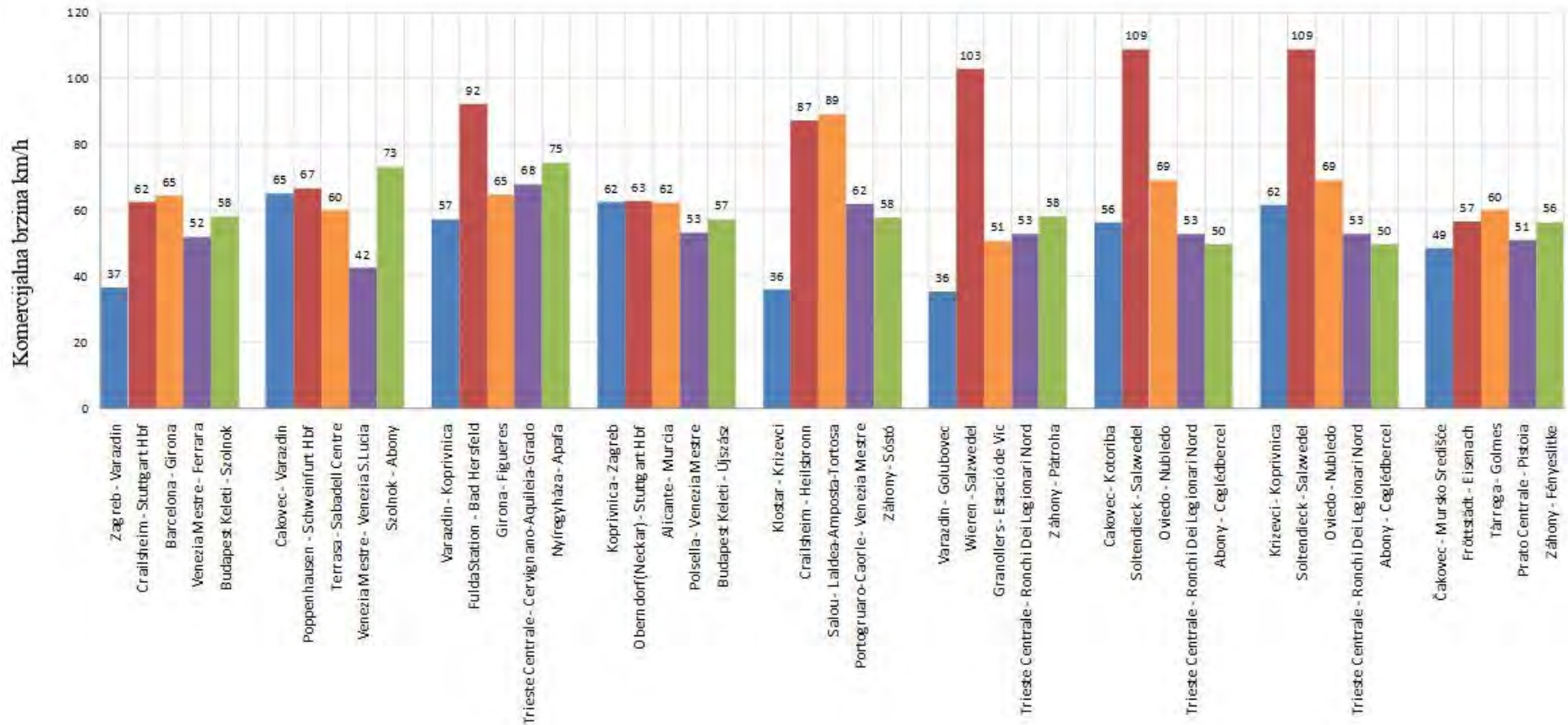
Varaždin - Golubovec je relacija duga 33 km na kojoj prometuju redoviti putnički vlakovi u trajanju od 57 minuta (36km/h). Za primjer u Njemačkoj na relaciji Wieren - Salzwedel trajanje putovanja iznosi 21 minutu, dok u Španjolskoj na relaciji Granollers – Vic vrijeme putovanja iznosi 39 minuta. Kao primjer iz Italije navodi se relacija Trst - Ronchi Dei Legionari Sjever s trajanjem putovanja od 34 minute, dok u Mađarskoj na relaciji Záhony - Pátroha putovanje redovitim putničkim vlakom iznosi 33 minute. Uspoređujući vremena putovanja, na relaciji u Hrvatskoj putovanje traje 18 minuta dulje u odnosu na trajanje putovanja u Španjolskoj (drugo najduže putovanje). Dok uspoređujući s vremenima putovanja u ostalim zemljama, vidljivo je da je usluga željezničkog prometa daleko ispod navedenih vremena.

Na putovanje na relaciji od Čakovca do Kotoribe putnik će potrošiti 32 minute (56 km/h). Uspoređujući to vrijeme putovanja sličnom rutom u Europi potrebno je 16 minuta u Njemačkoj (relacija Soltendieck - Salzwedel), 26 minuta u Španjolskoj (relacija Oviedo - Nubledo), 34 minuta u Italiji (relacija Trieste Centrale - Ronchi dei Legionari Nord) i 35 minuta vremena putovanja u Mađarskoj (relacija Abony - Ceglédbercel). Usluga željezničkog prijevoza na navedenoj relaciji u sličnom je omjeru s gore navedenim europskim zemljama osim Njemačke, gdje je vrijeme putovanja puno kraće.

Slični rezultati se javljaju na 29 km dugoj željezničkoj pruzi iz Križevaca prema Koprivnici. Korištenjem redovnog putničkog vlaka putniku će trebati 29 minuta (62 km/h). U Njemačkoj će u prosjeku trebati 16 minuta (relacija Soltendieck - Salzwedel), u Španjolskoj 26 minuta (relacija Oviedo - Nubledo), u Italiji 34 minute (relacija Trieste Centrale - Ronchi dei Legionari Nord) i 35 minuta u Mađarskoj, između mjesta Abony i Ceglédbercel. Usluga je na istoj razini kao i usluge u ostalim, gore navedenim zemljama, osim Njemačke, gdje je vrijeme putovanja znatno kraće. Posljednje analizirana je relacija iz Čakovca do Murskog Središća. Putovanje ovom 17 km dugom linijom traje 21 minutu (49 km/h). U Njemačkoj za istu udaljenost putniku će trebati 18 minuta (relacija Fröttstädt - Eisenach), u Španjolskoj (na relaciji Tarrege - Golmes) isto 18 minuta, u Italiji 20 minuta (relacija Prato Centrale - Pistoia) te u Mađarskoj (na relaciji Záhony - Fényeslitke) 17 minuta. Vrijeme putovanja na ovoj relaciji slično je ostalim zemljama Europe.

Na temelju gore navedenih duljina linija i putnih brzina, moguće je zaključiti zašto neke linije imaju kraće ili duže vrijeme putovanja. Važno je analizirati komercijalne brzine (prosječna brzina na temelju udaljenosti rute i vremena putovanja, uključujući i vrijeme provedeno na stajalištima). Navedeno je da tri relacije odstupaju od prosjeka povišenim vremenom putovanja od ostalih europskih zemalja. Spomenute tri relacije su dionice od Zagreba do Varaždina, od Kloštara do Križevaca i od Varaždina do Golubovca. Sa komercijalnom brzinom od 36-37 km/h, ove relacije nude lošiju uslugu od ostalih u promatranj regiji Hrvatske, a također su znatno ispod europskog prosjeka. Komercijalna brzina ovisi o stanju infrastrukture, broj zaustavljanja, karakteristikama voznog parka i sl. Brzina putovanja na ove tri linije trebala bi se povećati kako bi se uskladila s drugim linijama unutar regije. Razlike između prosječnih komercijalnih brzina svih analiziranih relacija prikazan je na sljedećoj slici.





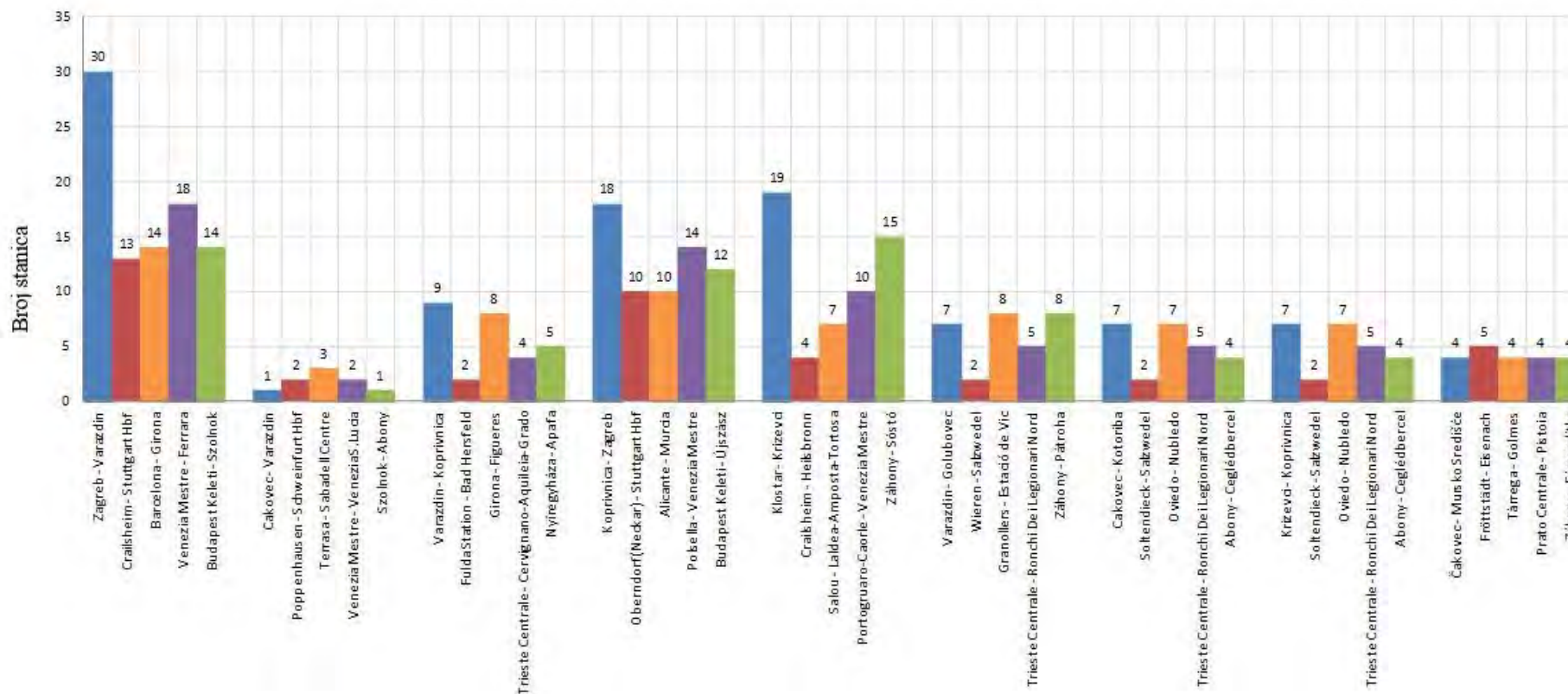
Slika 6.71. Komercijalne brzine na relacijama sa sličnom dužinom

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Na slici (► Slika 6.71) vidljivo je kako je prosječna komercijalna brzina na ostalim relacijama vrlo slična u promatranim zemljama, osim Njemačkoj, gdje komercijalna brzina može doseći i do 100 km/h.

Ako se izuzme Njemačka, koja znatno prednjači brzinom svojih prijevoznih usluga, u usporedbi sa drugim državama, usluge se ne razlikuju mnogo od hrvatskih usluga.

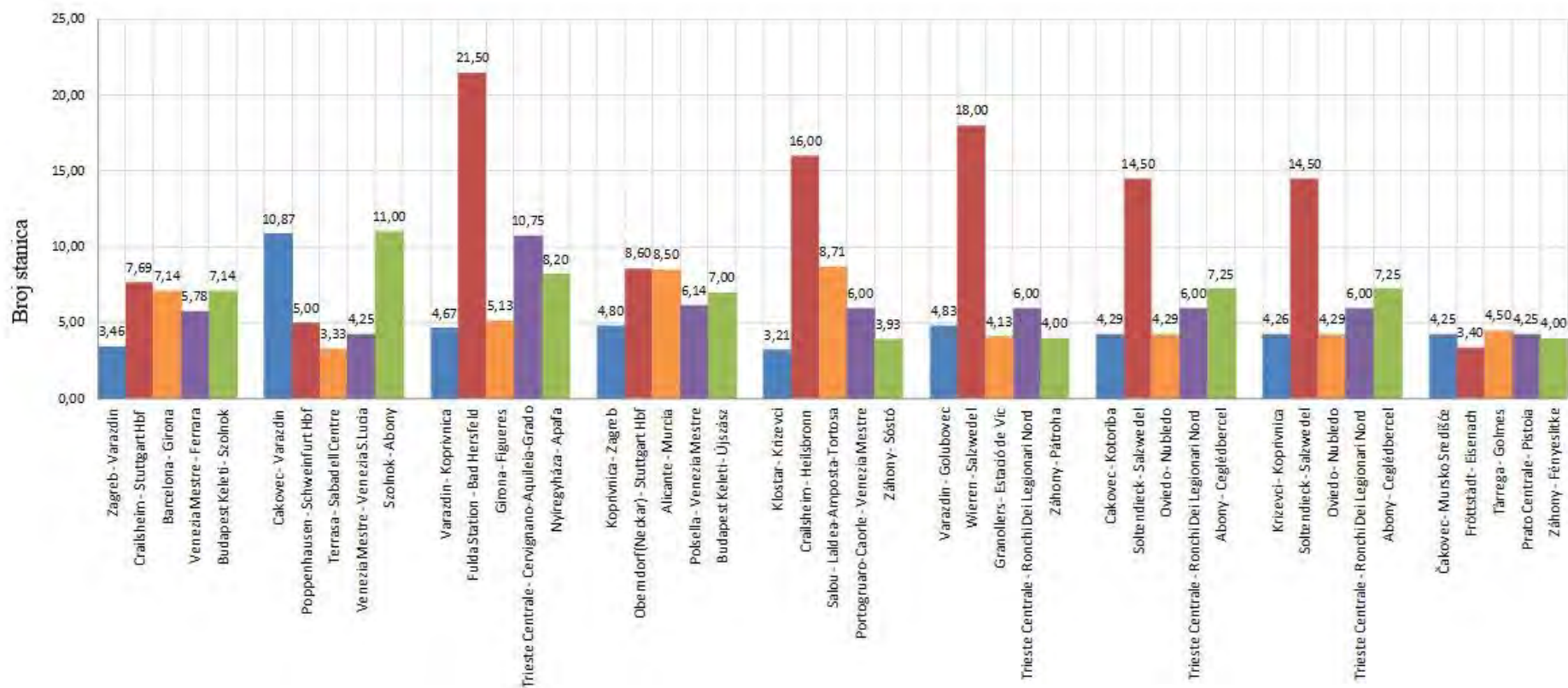
Dva glavna čimbenika koja su zaslužna za takvo stanje su kvaliteta infrastrukture i voznog parka, te smanjeni broj zaustavljanja na stajalištima. Sljedeća slika prikazuje broj stajališta na svakoj liniji.



Slika 6.72. Broj stanica po svakoj liniji
Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Može se vidjeti da relacije u Republici Hrvatskoj opslužuju veći broj stajališta nego u drugim zemljama. Navedeni podatak može ovisiti o odabranoj relaciji uspoređenih inozemnih ruta, ali je bitno napomenuti da je taj učinak jači na međugradskim rutama.

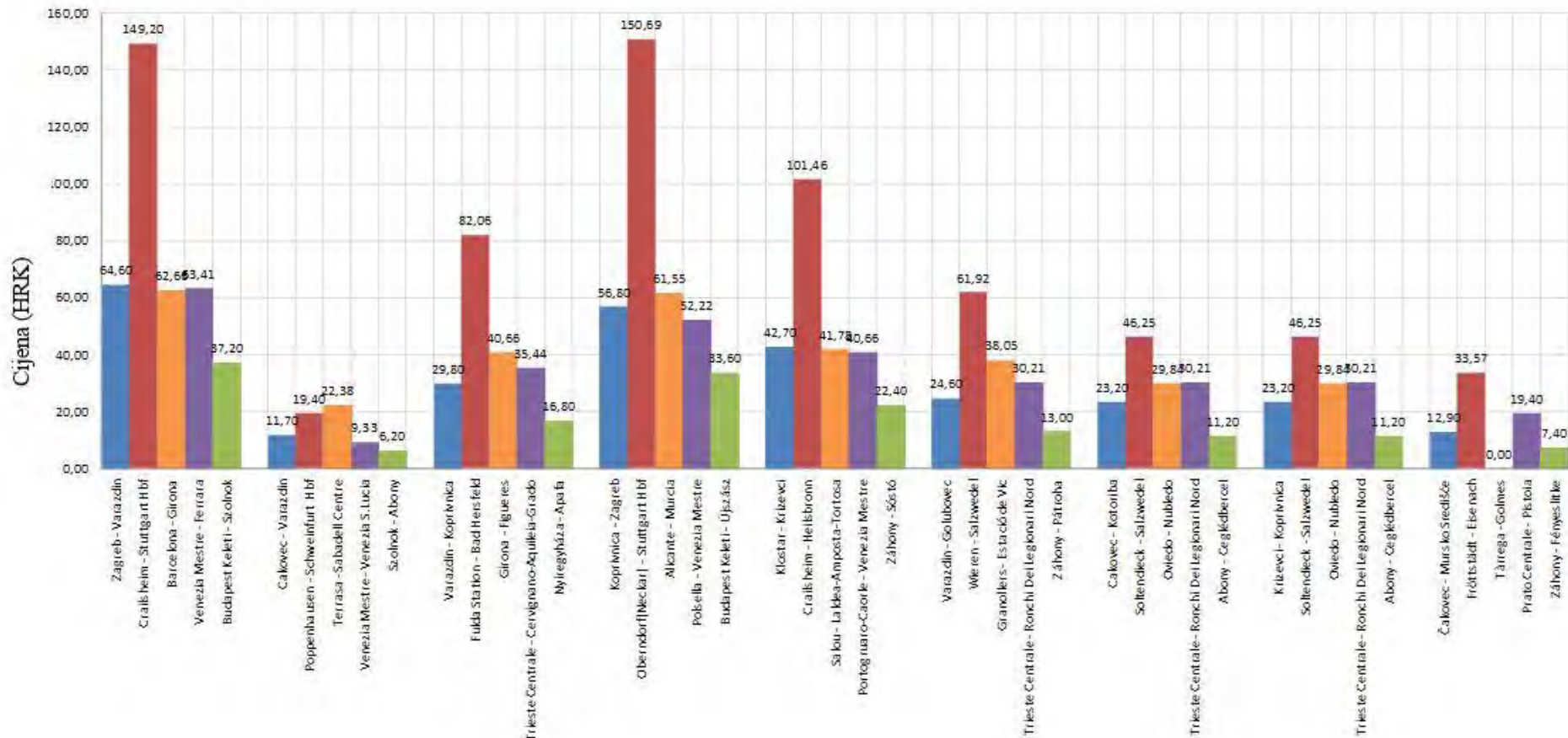
Prosječna udaljenost između stajališta na relaciji Zagreb-Varaždin je 3,5 km, a to je oko 7,5 u drugim sličnim europskim relacijama Na sljedećoj slici prikazana je prosječna udaljenost između stajališta za sve analizirane relacije.



Slika 6.73. Prosječna udaljenost između željezničkih stajališta

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Na slici je vidljivo da su u prosjeku u Njemačkoj udaljenosti između stajališta linija veće nego u ostalim promatranim državama. Iz navedenog je vidljiv razlog veće komercijalne brzine željezničkih linija u Njemačkoj. Promatrajući cijene karata spomenutih linija odnosno cijena karata u spomenutim državama, sljedeća slika prikazuje usporedbu cijene jednosmjerne karte na svakoj od spomenutih linija. Cijene prijevoznih karata u svim promatranim državama su slične osim u Njemačkoj u kojoj su cijene karata duplo ili trostruko veće od Hrvatskih.



Slika 6.74. Cijena jedne jednosmjerne karte za redoviti vlak

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Potrebno je predložiti rješenja povećanje komercijalne brzine u željezničkom sustavu, te posebno na tri pruge koje su značajno ispod prosjeka (regionalne pruge R201 iz Varaždina za Zagreb i lokalnih pruga L201 i L202).

6.6.8. Međunarodne poveznice

Sjeverna regija povezana je s drugim zemljama međunarodnim vlakovima. Željezničkom mrežom prometuje 16 međunarodnih linija.

Dijele se na 3 kategorije:

- EuroCity ili InterCity linije koje spajaju Gyekenyes u Mađarskoj i Koprivnicu. Navedene linije poslužuju manji broj stajališta. Svakim radnim danom prometuju 4 dnevna vlaka (2 u svakom smjeru).
- Pogranične putničke linije staju na svakom stajalištu u pograničnom području između Hrvatske i Slovenije. Ova kategorija uključuje 10 dnevnih polazaka (5 u svakom smjeru) sa spojevima na Lendavi (2 vlaka u svakom smjeru) i Središću (3 vlaka u svakom smjeru)
- Sezonske linije prometuju željezničkom mrežom samo ljeti. Ova kategorija uključuje 2 vlaka koja povezuju Gyekenyes sa Splitom prolazeći kroz Koprivnicu (1 vlak u svakom smjeru).

Tablica 6.34. Međunarodne linije

Oznaka vlaka	Ruta 2015	Vrsta vlaka
200	Gyekenyes – Koprivnica	EuroCity or InterCity međunarodni vlak
201	Koprivnica – Gyekenyes	EuroCity or InterCity međunarodni vlak
204	Gyekenyes – Koprivnica	EuroCity or InterCity međunarodni vlak
205	Koprivnica – Gyekenyes	EuroCity or InterCity međunarodni vlak
7350	Varaždin – Čakovec–Lendava	Putnički vlak
7351	Lendava – Čakovec–Varaždin	Putnički vlak
7352	Čakovec – Lendava	Putnički vlak
7353	Lendava – Čakovec	Putnički vlak
7800	Središće – Čakovec	Putnički vlak
7801	Čakovec – Središće	Putnički vlak
7802	Središće – Čakovec	Putnički vlak
7803	Čakovec – Središće	Putnički vlak
7806	Središće – Čakovec	Putnički vlak
7807	Čakovec – Središće	Putnički vlak
15800	Gyekenyes – Koprivnica – Zagreb Glavni Kol. – Ogulin – Split	Sezonski vlak
15801	Split – Ogulin – Zagreb Glavni Kol. – Koprivnica – Gyekenyes	Sezonski vlak

Izvor: Izradio autor temeljem voznih redova HŽPP

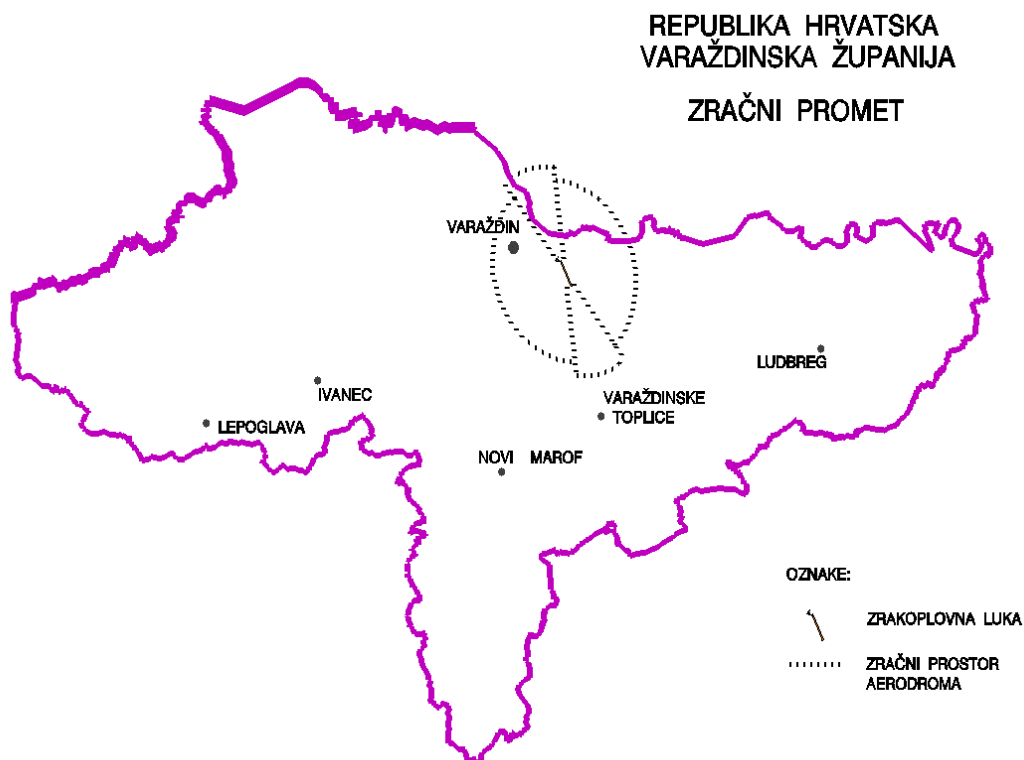
6.7. Zračni promet

Na području Varaždinske županije postoji Aerodrom Varaždin koji služi isključivo za sportske potrebe. Prostornim planom županije predviđena je izgradnja zrakoplovnog pristaništa Varaždin kao gospodarske građevine (tercijarno zrakoplovno pristanište) - radi gospodarskog razvoja i povoljnih klimatskih uvjeta.

Na lokaciji Aerodroma Varaždin izgrađeni su sljedeći aerodromski sadržaj:

- asfaltirana poletno-sletna staza pravca 16 - 34, dužine 1.723,53 m i širine 30,0 m,
- spojnica sa stajankom i parkiralištem za avione,
- hangar,
- kontrolni toranj i upravna zgrada,
- prilazna cesta i odgovarajuća infrastruktura.

Prostorne mogućnosti razvoja Aerodroma Varaždin ograničene su s istoka blizinom uzletno-sletne staze prema naselju Trnovec, sa zapada lokalnom cestovnom prometnicom iza koje je područje za razvoj grada Varaždina i prostorni rezervat za slobodnu carinsku i gospodarstvenu zonu, sa sjevera magistralnom cestom br. 3 Varaždin - Osijek i s juga željezničkom prugom Varaždin - Koprivnica. Potrebno je izraditi opći razvojni plan zračnih luka Hrvatske, kako bi se u sustav mreže tercijarnih zračnih luka na području Republike Hrvatske uvrstila izgradnja zračne luke 2C kategorije u Varaždinu.



Slika 6.75. Lokacija i zračni prostor Aerodroma Varaždin

Izvor: Prostorni plan Varaždinske županije

U Međimurskoj županiji postoji športsko zračno pristanište Pribislavec, ulazi u kategoriju zračnih pristaništa namijenjenih za povremeni zračni prijevoz, školovanje i sport. Prostire se na oko 42 ha zemljišta, te trenutno ne postoje terminali za prihvat i otpremu putnika i robe. Travnata uzletno-sletna staza dugačka je 1100 m, široka 42 m, proteže se u smjeru 210°-030° i nema ugrađena svjetla na noćno letenje. Prema postojećim infrastrukturnim podacima, zračno pristanište ima mogućnost razvijanja u zračnu luku 2C kategorije. Kako bi se navedeni cilj ostvario potrebno je u prostornim planovima uređenja Grada Čakovca, Belica i urbanističkom planu uređenja naselja Pribislavec osigurati rezervni prostor između postojećih građevinskih područja za potrebno proširenje uzletno-sletne staze zračne luke 2C kategorije, pratećih sadržaja i razvoj na nivou tercijarne zračne luke. Kako bi se omogućio razvoj pristaništa u zračnu luku 2C/1A kategorije potrebno je osigurati koridor širine 300m¹² i dužine 2000m u smjeru položaja već postojeće poletno - sletne staze. U Koprivničko-križevačkoj županiji nalazi se letjelište Danica koji se vodi kao sportski aerodrom. Uz navedeno letjelište postoji određeni broj letjelišta koja se koriste za poljoprivredno zrakoplovstvo u svrhu zaprašivanja, te trenutno ne postoji zračna luka za javni zračni promet. Dva najveća grada u Koprivničko-križevačkoj županiji, Koprivnica i Križevci, i veliki dio površine navedene županije su u gravitacijskoj zoni Zračne luke Zagreb.

U prostornom planu županije prometno-geografski položaj Koprivničko-križevačke županije ocijenjen je kao povoljan, kako s aspekta korištenja zračne luke u Zagrebu tako i za mogućnost izgradnje aerodroma. Županija ima povoljne terenske karakteristike na sjeveru i istoku koje mogu poslužiti kao adekvatne lokacije za budući razvoj zračnih luka. Isto tako, predloženo je u sustav mreže ostalih zračnih pristaništa, tj. pristaništa najniže kategorije uvrstiti izgradnju zračne luke 1A kategorije na području Koprivničko-križevačke županije. Moguće je i prilagođavanje letjelišta za prihvat malih zrakoplova generalne avijacije za prijevoz poslovnih putnika, čime bi se omogućio daljnji razvoj velikih gospodarskih subjekata (Podravka). Prostornim planom županije definirane su tri (►Slika 6.76.) lokacije koje imaju pogodnost za izgradnju zračne luke:

- Banovica na području Koprivničkog Ivanca,
- Čret na području između Križevaca i Majurca,
- Grabanka na području Đurđevca.

Potrebno je provesti daljnja istraživanja kako bi se utvrdile prostorno i financijski najpovoljnije lokacije za smještanje zračne luke. Do donošenja odluke o konačnoj lokaciji, odnosno do ishoda lokacijske dozvole, sve tri potencijalne lokacije, prema Odredbama za provođenje iz ovog plana i planovima nižeg reda koji će se tek izrađivati, biti rezervirane su za zrakoplovno pristanište i za njegovu kontaktnu zonu, potrebnu za odvijanje i razvoj zračnog prometa.

¹²Prema organizaciji zračnog prostora, kontrolirani zračni prostor je podijeljen na donji (najčešće između 300 m iznad tla kao donje granice pa sve do 7500 m) i gornji (od 7500 m naviše). Prostorno ga čine kontrolne zone, koje uglavnom obuhvaćaju uže područje oko pojedine zračne luke, i zračni putovi širine 10 nautičkih milja koji međusobno povezuju kontrolne zone- Izvor: <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=32959>



Slika 6.76. Lokacija postojeće luke i prijedlozi lokacija potencijalnih regionalnih zračnih luka
Izvor: Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije

7. ANALIZA POSTAVLJENIH HIPOTEZA

7.1. Općenite hipoteze

	Hipoteze	Dokazivanje
	Ne postojanje obilaznice Koprivnice uzrokuje prolaz teretnih vozila kroz središte grada Koprivnice	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
	Minimalni udio željezničkog prometa u odnosu na ukupni promet (modalna razdioba <i>eng. modal split</i>)	<p>Temeljem online ankete kućanstava i terenskih istraživanja utvrđena je modalna razdioba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2% željeznički promet, • 16% autobus, • 59% osobni automobil, • 8% bicikl, • 9% pješaćenje i • 6% ostalo.
	Zastarjeli i energetske neučinkovit vojni park javnog prijevoza	<p>Temeljem Master plana HŽPP-a prosječna starost putničkih vagona iznosi 34,3 godine, motornih vlakova 33 godine i lokomotiva 35 godina. U usporedbi sa drugim željezničkim upravama rezultati su sljedeći:</p> <ul style="list-style-type: none"> • U Austriji je prosječna starost lokomotiva 22 godine, a putničkih vagona 18 godina • U Češkoj je prosječna starost lokomotiva 23 godine, a putničkih vagona 31 godinu. <p>Više o analizi u: Masterplan društva HŽ Putnički prijevoz d.o.o., Strateški program za razdoblje 2015-2020</p>
	Veliki udio cestovnog prometa na području obuhvata studije u odnosu na javni putnički prijevoz	<p>Temeljem online ankete kućanstava i terenskih istraživanja utvrđena je modalna razdioba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2% željeznički promet, • 16% autobus, • 59% osobni automobil,

	Hipoteze	Dokazivanje
		<ul style="list-style-type: none"> • 8% bicikl, • 9% pješaćenje i • 6% ostalo.
	Nedovoljno razvijena mreža biciklističkih staza u gradovima, te kao poveznice između gradskih i prigradskih naselja, te sa stajalištima javnog prijevoza	Prilikom terenskih istraživanja detektirano je ne postojanje biciklističkih staza
	Nefunkcionalnost postojeće željezničke mreže prema postojećim gospodarskim i proizvodnim zonama	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
	Pristupačnost nekim gospodarskim zonama omogućena je prolazom kroz gradove i naselja	Na temelju analize prostornih planova utvrđeno je da pristup svim gospodarskim, poduzetničkim i industrijskim zonama planiran na način da se sav promet odvija cestom. Takve zone generiraju i generirat će putovanja posebice teških teretnih vozila. Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
	Identificirana je potpuna neusklađenost između voznih redova (vlak, autobusni prijevoz putnika)	Analizom prikupljenih problema od strane dionika utvrđeno je nepostojanje usklađenih voznih redova različitih modova prijevoza.
	Naselja unutar županija koji nisu na glavnim pravcima su nedostavno povezani s funkcionalnim centrima temeljem javnog prijevoza te nema kooperacije između pojedinih operatera	U analizi javnog prijevoza u Sjevernoj regiji identificirana nedostatna povezanost funkcionalnih centara sa javnim prijevozom.
	Starije stanovništvo manjih naselja situiranih izvan glavnih pravaca nema mogućnost pristupačnosti funkcionalnim područjima (npr. bolnice) javnim prijevozom	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
	Nedovoljno razvijanje primarnih i sekundarnih gospodarskih djelatnosti unutar Županije posljedično su uzrok nedostatka pristupačnosti tih mjesta javnim prijevozom (autobus/željeznice)	Ovu hipotezu treba dodatno analizirati putem izrade dokumentacije niže razine

7.2. Hipoteze za kvalitetu javni prijevoz

	Hipoteze	Dokazivanje
Kvaliteta javnog prijevoza	Zastarjeli sustavi informiranja i dostupnosti putničkih podataka.	Na temelju analize provedene u sklopu projekta zaključeno je da: Podaci o autobusnim linijama (vozni red, ruta i sl.) nisu objedinjeni na jednom mjestu (jedinstvenoj Internet stranici) Podaci o željezničkim linijama postoje u digitalnom obliku na web stranicama operatera putničkog prometa Ne postoje mobilne aplikacije sa voznim redovima, autobusnim i željezničkim linijama, informacijama o stanju u prometu i sl.
	Niska komercijalna brzina i nepouzdanost u pogledu vremena dolaska/odlaska u željezničkom prometu	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
	Ograničena mreža u pogledu područja pokrivenosti	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
	Nepostojanje direktnih veza na području Koprivničko-križevačke županije sa Koprivnicom	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
	Minimalna usluga taksi prijevoznika (broj izdanih licenci)	Iz telefonske ankete gradova na području regije Sjever nameće se zaključak da je premali broj izdanih taksi licenci u odnosu na broj stanovnika što ograničava razinu usluge korisnicima.
	Nedovoljna razina sigurnosti na pojedinim željezničko – cestovnim prijelazima	Temeljem vlastite analize i podataka dionika u Sjevernoj regiji postoji željezničko cestovni prijelazi u razini koji nisu opremljeni odgovarajućom signalizacijom i predstavljaju sigurnosni problema. Kako bi se povećala razina sigurnosti potrebno je prijelaze opremljene samo znakom stop i Andrijinim križem opremiti minimalno signalizacijom svjetlo + zvuk ili ako je to moguće, ugraditi svjetlo + zvuk + polubranik opremu na željezničko cestovnim prijelazima
	Ograničena sposobnost samofinanciranja javnog prijevoza, veliki teret na proračun RH, JLS-ova	Ovu hipotezu treba dodatno analizirati putem izrade dokumentacije niže razine
	Neodrživa metodologija nadoknade prometnih troškova, zastarjeli sustavi izdavanja i naplate prijevoznih karata	Ovu hipotezu treba dodatno analizirati putem izrade dokumentacije niže razine

Organizacijski nekonzistentan javni prijevoz	Temeljem analize utvrđeno je da ne postoji jedinstveno organizacijsko tijelo javnog prijevoza u regiji Sjever. Zbog toga razina usluge nije ista za sva područja unutar županije.
Niska komercijalne brzina na većini dionica željezničke pruge u Sjevernoj regiji	Temeljem vlastite analize utvrđeno je da su prosječne komercijalne brzine pruga sljedeće: <ul style="list-style-type: none"> • Zagreb - Varaždin: 37 km/h • Čakovec - Varaždin: 65 km/h • Varaždin - Koprivnica: 57 km/h • Koprivnica – Zagreb: 62 km/h • Kloštar – Križevci: 36 km/h • Varaždin – Golubovec: 36 km/h • Čakovec – Kotoriba: 56 km/h • Križevci – Koprivnica: 62 km/h • Čakovec – Mursko Središće: 49 km/h
Segmenti jednokolosječne pruge na dionicama (čekanje na mimoilaženja dvaju vlakova-kašnjenja)	Na temelju službenog Izvješća o mreži utvrđeno je da su sve pruge u Sjevernoj regiji jednokolosječne. U pogledu organizacije prometa takva pruga zahtjeva posebnu organizaciju koja se očituje u načinu mimoilaženja dvaju vlakova koje se mora odvijati u službenim mjestima (kolodvor, ukrsnica i sl.). Takva organizacija može produžiti vrijeme putovanja posebno putničkih vlakova zbog potencijalnih čekanja križanja sa ostalim vlakovima.
Nedovoljna ponuda parkirališnih mjesta u blizini intermodalnih točaka (Park&Ride sustavi)	Analizom podataka dionika na području Sjeverne regije utvrđeno je kako u većim gradovima ne postoje razvijeni Park&Ride sustavi.

7.3. Hipoteze iz cestovnog prometa

	Hipoteze	Dokazivanje
Cestovni promet	Javni prijevoz nije integriran	Analizom postojećeg sustava javnog prijevoza utvrđeno je nepostojanje sustava integriranog prijevoza putnika.
	Neodgovarajuća povezanost sa glavnim koridorima EU- lokalne i sekundarne prometnice, samim time slaba mobilnost putnika i tereta	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu

<p>Nepostojanje strategija razvoja prometnog sustava na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije</p>	<p>Analizom postojećih strategija koje su izrađene na području Sjeverne regije utvrđeno je nepostojanje strategija razvoja prometnog sustava na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije</p>
<p>Nepostojeći planovi povećanja energetske učinkovitosti prometnog sustava</p>	<p>Analizom postojećih strategija koje su izrađene na području Sjeverne regije utvrđeno je nepostojanje strategija i planova za povećanje energetske učinkovitosti prometnog sustava.</p>
<p>Nepostojanje planova promocije održivih oblika mobilnosti poput pješaćenja i biciklizma u svim županijama Sjeverne regije</p>	<p>Analizom je utvrđeno da na području Varaždinske i Međimurske županije ne postoji planska dokumentacija, odnosno nedovoljan je broj akcija, radionica i događaja koji promiču održive oblike mobilnosti poput pješaćenja ili vožnje bicikala.</p>
<p>Nedovoljno unapređenje postojećeg sustava biciklističkih i pješćakih staza</p>	<p>Na području Sjeverne regije, temeljem vlastite analize utvrđena je potreba za razvojem mreže biciklističkih i pješćakih staza. Utvrđeno je postojanje označenih biciklističkih ruta koje su ucrtane na postojećim cestovnim prometnicama, te biciklističkih staza odvojenih od motoriziranog prometa. Potrebno je razviti mrežu biciklističkih i pješćakih staza na području gradova, te važnih županijskih pravaca kako bi se razvijali održivi oblici prijevoza, te otklonili mogući kraći zastoji u prometu prilikom zaobilaženja pješćaka ili biciklista koji se kreću kolnikom.</p>
<p>Nedovoljan broj električnih/solarnih punionica električnih bicikala i automobila na području Sjeverne regije</p>	<p>Analizom podataka utvrđeno je kako na području Međimurske županije nisu postavljene punionice za električna vozila, dok u Varaždinskoj i Koprivničko-križevačkoj županiji postoji ukupno 9 punionica koje u budućem razdoblju neće moći zadovoljiti potražnju.</p>
<p>Neadekvatna povezanost gradova i općina javnim prijevozom</p>	<p>Na temelju analize postojećeg stanja utvrđeno je da se na području Sjeverne regije javni prijevoz najvećim dijelom odvija kao javni cestovni (autobusni) prijevoz, te u manjem udjelu kao željeznički prijevoz. Organizacija navedenog prijevoza prvenstveno je podređena potrebama učenika srednjih i</p>

	osnovnih škola, te studentima iz čega proizlazi da je broj polazaka na pojedinim linijama nedostatan. Navedeni problem najizraženiji je u ljetnim mjesecima te za vrijeme školskih praznika kada se prijevoz na većini linija obustavlja odnosno maksimalno reducira zbog neisplativosti održavanja linija za prijevoznika
Mali budžeti za održavanje/neredovito i slabo održavanje u obnovu i modernizaciju cesta nižeg ranga	Analizom postojećeg sustava financiranja cesta utvrđen je problem malog budžeta za održavanja i modernizaciju cesta nižeg ranga.
Opterećenja prometnih tokova, rastući problem zagađenosti okoliša	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
Loša kvaliteta i ograničenost prometne infrastrukture	Analizom podataka dionika utvrđeno je loše stanje županijskih i lokalnih cesta, te nedostatak nogostupa i biciklističke infrastrukture.
Neuređenost i neadekvatna opremljenost većine autobusnih stajališta, te neodržavanje željezničkih službenih mjesta	Temeljem provedenog terenskog istraživanja u Sjevernoj regiji utvrđeno je da većina autobusnih stajališta nije uređena i opremljena (uz izuzetak autobusnih stajališta na području gradskih centara) sukladno Pravilniku o autobusnim stajalištima. Željeznička službena mjesta nisu održavana, te je potrebna modernizacija i usklađenje sa minimalnim standardima opremljenosti službenih mjesta. Zbog navedenoga ugrožena je sigurnost putnika prilikom ulaska/izlaska putnika u/iz autobusa.
Tranzitni promet prolazi kroz veća mjesta	Analizom postojećeg stanja utvrđeno je kako državne ceste prolaze kroz veća mjesta što rezultira zagušenjem prometnica i većim zagađenjem okoliša. Potrebna je izgradnja obilaznih cesta na koje će se tranzitni promet preusmjeriti iz gradova.
Nedovoljni kapacitet prometnica u (gužve u vršnim satima) te mala brzina prometovanja zbog neusklađenosti u modalnoj razdiobi (osobito u Varaždinu, Ivancu, Čakovcu, Prelogu, Ludbregu, Koprivnici, Kloštaru Podravskom)	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
Zastarjeli sustavi signalizacije, neusklađenost prometne signalizacije-nepostojanje „zelenog vala“	Analizom podataka dobivenih od dionika i provedbom terenskog istraživanja utvrđeno je da postojeći sustav signalizacije na većini

		lokacija na području Sjeverne regije nije međusobno usklađen stvarajući pritom prometne zastoje.
	Nepostojanje aktivne prometne signalizacije	Terenskim istraživanjem utvrđeno je nepostojanje aktivne prometne signalizacije na cestovnim prometnicama nižeg ranga od autocesta. Sustav inteligentnog upravljanja prometom postoji samo na autocesti A4 što predstavlja problem najviše u zimskom periodu. Zbog nepostojanja sustava smanjena je razina sigurnosti prometa na cestama.
	U Međimurskoj županiji postoje nedovršeni pravci (infrastruktura bez cestovne povezanosti)	Terenskim istraživanjem utvrđeno je da pojedini dijelovi cestovne infrastrukture nisu završeni. To se odnosi na mostove koji nisu spojeni na cestovnu mrežu. Primjer je most preko rijeke Mure u mjestu Kotoriba. Isto tako cesta Kotoriba-Goričan u postojećem stanju nije povezana sa ostatkom cestovne mreže na području županije.

7.4. Hipoteze o regionalnoj i lokalnoj pristupačnosti

	Hipoteze	Dokazivanje
Regionalna i lokalna pristupačnost	U Međimurskoj županiji ne postoji zračna luka	Analizom prostorno planske dokumentacije utvrđeno je nepostojanje zračne luke na području Međimurske županije. U tom pogledu ne postoji ni dobra povezanost javnim prijevozom prema obližnjim međunarodnim zračnim lukama poput Zračne luke Franjo Tuđman u Zagrebu.
	Cestovna dostupnost je funkcionalna samo na glavnim prometnim pravcima	Dokazi su dostupni u poglavlju o prometnom modelu
	Na regionalnoj i lokalnoj razini usluga javnog prijevoza nije usklađena	Analizom postojećeg stanja utvrđeno je da je u pogledu lokalne – regionalne povezanosti (pristupačnosti) neusklađena usluga javnog prijevoza svih modova. To znači da lokalne autobusne linije i vlakovi nisu usklađeni sa voznim redovima i linijama regionalnih linija javnog prijevoza što dovodi do smanjene pristupačnosti i korištenja sustava javnog prijevoza.

7.5. Hipoteze o financiranju prometnog sektora

	Hipoteze	Dokazivanje
Financiranje sektora	Nedovoljno planiranje budžeta javne uprave za održavanje infrastrukture	Ovu hipotezu treba dodatno analizirati putem izrade dokumentacije niže razine
	Nedovoljno planiranje budžeta javne uprave za izgradnju nove infrastrukture	Ovu hipotezu treba dodatno analizirati putem izrade dokumentacije niže razine
	Nedovoljno planiranje budžeta javne uprave za studije usmjerene prema reorganizaciji javnog prijevoza	Ovu hipotezu treba dodatno analizirati putem izrade dokumentacije niže razine
	Nedostatno financiranje preko MPPI za studije i studije izvedivosti za rješavanje problema javnog prijevoza i rješavanje infrastrukturnih projekata	Ovu hipotezu treba dodatno analizirati putem izrade dokumentacije niže razine
	Nedostatno povlačenje sredstava preko fonda zaštitu okoliša: <ul style="list-style-type: none"> • Energetska učinkovitost • Akcijski plan za ozon • E-mobilnost • Smanjenje emisija iz prometa 	Ovu hipotezu treba dodatno analizirati putem izrade dokumentacije niže razine

8. CILJEVI

8.1. Cilj 1.: Opći ciljevi

Opis: opći ciljevi sadržavaju sve ciljeve koji obuhvaćaju više prijevoznih modova, čije mjere utječu na veći dio sustava i koje se ne mogu svrstati u ostale kategorije ciljeva opisane u nastavku. Opći ciljevi ove studije su: smanjenje utjecaja prometa na okoliš, povećanje konkurentnosti gospodarstva, unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora te unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite.

o 1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš

Opis: na temelju istraživanja provedenog na području obuhvata na udaljenostima manjima od 1km čak 27% stanovnika koristi automobil dok na udaljenostima od 1 do 5km čak 59% koristi osobni automobil. Bazirajući se na Bijeloj knjizi i strategiji razvoja prometa RH potrebno je smanjiti utjecaj prometa na okoliš smanjenjem emisije CO₂ u atmosferu na 80-95% vrijednosti iz 1990. godine, unapređenjem energetske učinkovitosti posebice u pogledu nabavke vozila javnog prijevoza koja za pogon koriste obnovljive izvore energije. Također je potrebno smanjiti i ostale štetne emisije poput buke i vibracija koje loše utječu na okoliš ali i na stanovništvo koje živi u blizini prometnica.

o 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva

Opis: bez kvalitetnog Prometnog sustava nije moguće imati konkurentno gospodarstvo. Zbog toga je nužno jačanje logističkih klastera kako bi se edukacijski sustav što više integrirao sa postojećim prometnim sustavom pružajući nove, inovativne mogućnosti u povećanju dodane vrijednosti tereta koji se prevozi. Iznimno je bitno i logističko spajanje poduzetnika unutar županije i unutar gradova na način da se organizacija cijelog prijevoznog procesa može izvršiti na jednom mjestu (ili na što manje lokacija). Osim spajanja dionika Prometnog sustava potrebno je pružiti visoku razinu mobilnosti radno sposobnog stanovništva olakšavajući im pritom dnevne potrebe za putovanjem tj. smanjiti prostorne barijere takvog dijela stanovništva koje direktno utječe na konkurentnost gospodarstva. Zadnja i ne manje bitna stavka u ovom pogledu je povezivanje industrijskih/poduzetničkih zona na svim razinama povećavajući pritom udio više održivih prijevoznih modova poput vodnog ili željezničkog prometa.

o 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora

Opis: organizacijski je potrebno unaprijediti i poboljšati suradnju među mjerodavnim dionicima te osigurati interoperabilnost cijelog Prometnog sustava (posebno željezničkog). Osim toga, prema strategiji Europske Unije, potrebno je povećati udio ekološki prihvatljivih modova prijevoza u putničkom i teretnom prometu (modalna raspodjela). U putničkom prijevozu nužno je povećati udio putovanja javnim prijevozom, biciklom i pješaćenjem dok je u teretnom prometu nužno povećati

korištenje željezničkog sustava. Osim ekoloških značajki, ovi ciljevi smanjit će i loše ekonomske učinke povećavajući tako učinkovitost Prometnog sustava u cjelini.

o **1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite**

Opis: jedan od glavnih ciljeva Studija Prometnog razvoja je povećanje stupnja sigurnosti svih dionika prometa rješavanjem problema crnih točaka na mreži unutar područja obuhvata projekta i smanjenjem broja prometnih nesreća promoviranjem sigurnijih modova prijevoza. Bitna je i zaštita prometnih dionika od vibracija i buke koji štetno djeluju na ljudsko zdravlje. Nužno je i smanjiti razinu vandalizma na i u vozilima javnog prijevoza povećavajući tako i osjećaj sigurnosti korisnika javnog prijevoza.

8.2. Cilj 2.: Unapređenje kvalitete sustava javnog prijevoza

Opis: već je spomenuto da je na području obuhvata projekta potrebno povećati udio svih putovanja u korist javnog prijevoza. Kako bi se to moglo ostvariti potrebno je zadovoljiti razne pod ciljeve poput uvođenja sustava integriranog prijevoza putnika, povećanja razine uslužnosti javnog prijevoza, unapređenja dostupnosti javnog prijevoza korisnicima, povećanje informiranosti putnika, unapređenje sustava upravljanja podacima, podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza i povećanje dostupnost informacija javnog prijevoza turistima.

o **2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)**

Opis: u skladu sa europskom i svjetskom praksom nužno je uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika koji će pružiti mnoge pogodnosti za korisnike i pružatelje usluga u sustavu prijevoza putnika. Potrebno je osnivanje prijevozne tarifne unije – prometne uprave koja nadzirati/provoditi/regulirati uvođenje i provođenje sustava integriranog prijevoza putnika.

o **2b – Povećanje razine uslužnosti**

Opis: jedna od ključnih stavki koje direktno utječu na povećanje korištenja javnog prijevoza je povećanje razine uslužnosti sustava JP-a. Pod tim se podrazumijeva povećanje usluge JP-a povećavajući broj linija, dnevnih polazaka i bolju premreženost županije linijama javnog prijevoza.

o **2c – Unapređenje dostupnosti JP-a**

Opis: Osim povećanja broja linija i dnevnih polazaka nužno je linije organizirati na način da se poveća dostupnost javnog prijevoza (maksimalna udaljenost do stajališta javnog prijevoza može iznositi 600m). Na taj se način i najudaljenijim naseljima mora omogućiti dostupnost javnog prijevoza i povezanost sa glavnim aglomeracijskim središtima unutar i izvan područja obuhvata projekta.

○ **2d – Povećanje informiranosti putnika**

Opis: u sustavu javnog prijevoza od iznimne je važnosti povećati informiranost putnika kako bi javni prijevoz postao jednostavniji za korištenje. Svakom korisniku javnog prijevoza moraju se pružiti točne informacije u realnom vremenu na jednostavan način kako bi se maksimalno olakšalo korištenje sustava javnog prijevoza.

○ **2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima**

Opis: sustav integriranog prijevoza putnika zahtjeva međusobnu suradnju većeg broja prijevoznika što zahtjeva određenu količinu podataka o svakom prijevozniku sistematiziranu u obliku baza podataka. U postojećem sustavu podaci se ne prikupljaju sustavno i ne postoje unificirane baze podataka o prijevoznicima što je nužno promijeniti kako bi se olakšalo uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika. Osim informacija i prijevoznicima nužno je započeti i provoditi sustavno prikupljanje podataka o broju putnika u sustavu javnog prijevoza kao i sve ostale informacije relevantne za kreiranje dobre usluge.

○ **2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza**

Opis: kako bi se povećao broj korisnika javnog prijevoza i kako bi se sustav optimalno koristio nužno je podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza i edukacija korisnika od najranije dobi zašto i kako koristiti sustav javnog prijevoza. Na taj se način može promijeniti svijest i navike stanovništva.

○ **2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima**

Opis: Republika Hrvatska bilježi stalno povećanje broja turista, a sve je veći broj turista i u unutrašnjosti Hrvatske. Kako bi se trend povećanja turizma na području obuhvata projekta nastavio, nužno je sustave informiranja putnika javnog prijevoza prilagoditi i turistima pružajući sve informacije o linijama javnog prijevoza, polascima i dolascima, lokacije stajališta itd., na jednostavan način i na jednom mjestu.

8.3. Cilj 3.: Povećanje regionalne i lokalne pristupačnosti u putničkom prometu

Opis: pristupačnost Međimurske, Varaždinske i Koprivničko-Križevačke županije na svim razinama od iznimne je važnosti. Bez dobre povezanosti, gospodarstvo, ekonomija, turizam ne mogu biti konkurentni ostalim područjima u Hrvatskoj i okolnim zemljama. Zbog toga je bitno unaprijediti međuregionalnu i međugradsku pristupačnost kao i unaprijediti povezanost unutar samih gradova i naselja kako bi cijelo područje bilo premreženo na način da odgovara trenutnim potrebama.

○ **3a – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti**

Opis: U pogledu međuregionalne putničke povezanosti, županije u području obuhvata projekta potrebno je odgovarajuće povezati sa ostalim regijama povećavajući pristupačnost regija u svim smjerovima. To se posebno odnosi na pristupačnost glavnim urbanim aglomeracijama kao što su Zagreb i Osijek.

○ **3b – Unapređenje međugradске putničke pristupačnosti**

Opis: Unutar županija na području obuhvata projekta potrebno je unaprijediti međugradsku povezanost i pristupačnost posebice između gradova Varaždina, Čakovca, Koprivnice i Križevaca.

○ **3c – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja**

Opis: unutar samih gradova i naselja potrebno je povećati mobilnost pješaka i biciklista pružajući im bolju infrastrukturu (poboljšati postojeću i izgraditi novu). Središta grada trebala bi proširiti pješačke zone smanjujući broj parkirnih mjesta i pružajući veće javne površine građanima (šetnice, parkovi i sl.).

8.4. Cilj 4.: Povećanje financijske održivosti Prometnog sustava

Opis: Jedan od prioriteta Europske unije jest povećati financijsku održivost Prometnog sektora. Zbog toga je jako bitno povećati učinkovitost financiranja javnog prijevoza, smanjiti ukupne eksterne troškove prometa, unaprijediti sustav subvencioniranja javnog prijevoza i točno odrediti odgovorne subjekte koji sudjeluju u svim fazama planiranja prometnih procesa.

○ **4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza**

Opis: postojeći sustav financiranja javnog prijevoza orijentiran je ponajviše na poseban linijski prijevoz (školski prijevoz) koji je najučinkovitiji samo tijekom trajanja školske godine i samo za djecu. Također, sustav ne predstavlja odgovarajuću prijevoznu ponudu koja bi odgovarala zahtjevima prijevozne potražnje unutar područja obuhvata projekta zbog nejasno utvrđenih kriterija/indikatora kvalitete pružanja usluge. U pogledu financiranja javnog prijevoza koji bi bio na usluzi svim građanima tijekom cijele godine potrebno je točno odrediti način financiranja javnog prijevoza te predložiti mehanizme koji bi aktivno provodili analiziranje sustava JP-a kako bi isti postao što održiviji.

○ **4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa**

Opis: prema statističkim podacima Europske Unije, osobni prijevoz automobilima i zračni promet generiraju najveću količinu eksternih troškova (uzimajući u obzir utjecaj na klimatske promjene, buka, nesreće i ostali troškovi). Najmanje eksternih troškova generiraju autobusni promet, željeznički promet, pomorski, te prijevoz unutarnjim vodnim putovima, te su kao takvi prepoznati kao održivi oblici prijevoza ljudi i tereta.



o **4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika**

Opis: Republika Hrvatska i dalje predstavlja osnovni subjekt izgradnje i održavanja državne prometne infrastrukture iako su i ostali subjekti (predstavnici regionalne i lokalne samouprave, subjekti iz privatnog sektora, upravitelje infrastrukture, koncesionare itd.) ključni u poboljšavanju kvalitete učinkovitosti Prometnog sustava.

Svaki od navedenih ciljeva SMART je orijentiran, odnosno određen je indikatorima uspješnosti koji svakoj mjeri omogućuje da bude mjerljiva. Dodano, svaki cilj određen je osnovnim akterom odnosno tijelom koje je zaduženo za provođenje mjere zacrtanog cilja.



Cilj	Opis cilja	Indikatori	Osnovni akteri	Rok provedbe
1 - Opći ciljevi				
1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš	Na temelju istraživanja provedenog na području obuhvata na udaljenostima manjima od 1km čak 27% stanovnika koristi automobil dok na udaljenostima od 1 do 5km čak 59% koristi osobni automobil. Bazirajući se na Bijeloj knjizi i strategiji razvoja prometa RH potrebno je smanjiti utjecaj prometa na okoliš smanjenjem emisije CO2 u atmosferu na 80-95% vrijednosti iz 1990. godine, unapređenjem energetske učinkovitosti posebice u pogledu nabavke vozila javnog prijevoza koja za pogon koriste obnovljive izvore energije. Također je potrebno smanjiti i ostale štetne emisije poput buke i vibracija koje loše utječu na okoliš ali i na stanovništvo koje živi u blizini prometnica.	Smanjenje emisije CO2 za 20%	Prijevoznici, Upravitelji infrastrukture (HAC, ŽUC, HŽ Infrastruktura)	2027.
		Povećanje udjela električnih vozila na 35%		2020.
1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva	Bez kvalitetnog Prometnog sustava nije moguće imati konkurentno gospodarstvo. Zbog toga je nužno jačanje logističkih klastera kako bi se edukacijski sustav što više integrirao sa postojećim prometnim sustavom pružajući nove, inovativne mogućnosti u povećanju dodane vrijednosti tereta koji se prevozi. Iznimno je bitno i logističko spajanje poduzetnika unutar županije i unutar gradova na način da se organizacija cijelog prijevoznog procesa može izvršiti na jednom mjestu (ili na što manje lokacija). Osim spajanja dionika Prometnog sustava potrebno je pružiti visoku razinu mobilnosti radno sposobnog stanovništva olakšavajući im pritom dnevne potrebe za putovanjem tj. smanjiti prostorne barijere takvog dijela stanovništva koje direktno utječe na konkurentnost gospodarstva. Zadnja i ne manje bitna stavka u ovom pogledu je povezivanje industrijskih/poduzetničkih zona na svim razinama povećavajući pritom udio više održivih prijevoznih modova poput vodnog ili željezničkog prometa.	Povećanje udjela željezničkog prometa u prijevozu tereta na 60%	Prijevoznici, Upravitelji infrastrukture (HAC, ŽUC, HŽ Infrastruktura), jedinice lokalne samouprave	2027.
		Formiranje jednog logističkog klastera na području obuhvata projekta		2020.
1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora	Organizacijski je potrebno unaprijediti i poboljšati suradnju među mjerodavnim dionicima te osigurati interoperabilnost cijelog Prometnog sustava (posebno željezničkog). Osim toga, prema strategiji Europske Unije, potrebno je povećati udio ekološki prihvatljivih modova prijevoza u putničkom i teretnom prometu (modal split). U putničkom prijevozu nužno je povećati udio putovanja javnim prijevozom, biciklom i pješaćenjem dok je u teretnom prometu nužno povećati korištenje željezničkog sustava. Osim ekoloških značajki, ovi ciljevi smanjit će i loše ekonomske učinke povećavajući tako učinkovitost	Uspostavljeno prometno tijelo (prometni ured) na području obuhvata projekta	Prijevoznici, Upravitelji infrastrukture (HAC, ŽUC, HŽ Infrastruktura), jedinice lokalne samouprave itd.	2018.
		15 % povećanje korištenja javnog prijevoza u odnosu na osobno vozilo		2018.
		15% povećanje korištenja održivih modova prijevoza		2018.

Cilj	Opis cilja	Indikatori	Osnovni akteri	Rok provedbe
	Prometnog sustava u cjelini.	(pješačenje i bicikliranje) na udaljenostima manjim od 5 km		2027.
1d - unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite	Jedan od glavnih ciljeva Studija Prometnog razvoja je povećanje stupnja sigurnosti svih dionika prometa rješavanjem problema crnih točaka na mreži unutar područja obuhvata projekta i smanjenjem broja prometnih nesreća promoviranjem sigurnijih modova prijevoza. Bitna je i zaštita prometnih dionika od vibracija i buke koji štetno djeluju na ljudsko zdravlje. Nužno je i smanjiti razinu vandalizma na i u vozilima javnog prijevoza povećavajući tako i osjećaj sigurnosti korisnika javnog prijevoza.	50% smanjenje smrtno stradalih i ozlijeđenih u cestovnom prometu	Prijevoznici, Upravitelji infrastrukture (HAC, ŽUC, HŽ Infrastruktura), jedinice lokalne samouprave, Ministarstvo unutarnjih poslova itd.	2027.
		10 % smanjenje prometno povezane razine buke		2020.
		30% smanjenje broja vandalskih činova na vozila javnog prijevoza		2020.
2 - Unapređenje kvalitete sustava javnog prijevoza				
2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)	U skladu sa europskom i svjetskom praksom nužno je uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika koji će pružiti mnoge pogodnosti za korisnike i pružatelje usluga u sustavu prijevoza putnika. Potrebno je osnivanje prijevozne tarife unije – prometne uprave koja nadzirati/provoditi/regulirati uvođenje i provođenje sustava integriranog prijevoza putnika.	Uspostavljeno prometno tijelo (prometni ured) na području obuhvata projekta	Ministarstvo pomorstva prometa i infrastrukture, županije	2017.
		Uvođenje funkcionalnog sustava integiranog prijevoza putnika na području obuhvata projekta	Ministarstvo pomorstva prometa i infrastrukture, županije, JLS-ovi (općine i gradovi), autobusni prijevoznici, HŽ Putnički prijevoz, HŽ Infrastruktura	2020.
		15 % povećanje korištenja javnog prijevoza u odnosu na osobno vozilo		2020.
		Smanjenje vremena putovanja javnim prijevozom na području obuhvata projekta, ali i prema regionalnim centrima (Zagreb, Osijek) za 20 % u odnosu na osobno vozilo	Županije, JLS-ovi (općine i gradovi), autobusni prijevoznici, HŽ Putnički prijevoz	2020.

Cilj	Opis cilja	Indikatori	Osnovni akteri	Rok provedbe
2b – Povećanje razine uslužnosti	Jedna od ključnih stavki koje direktno utječu na povećanje korištenja javnog prijevoza je povećanje razine uslužnosti sustava JP-a. Pod tim se podrazumijeva povećanje usluge JP-a povećavajući broj linija, dnevnih polazaka i bolju premreženost županije linijama javnog prijevoza.	Povećati dnevni broj polazaka za 30%	Županije, JLS-ovi (općine i gradovi), autobusni prijevoznici, HŽ Putnički prijevoz, HŽ Infrastruktura	2020.
2c – Unapređenje dostupnosti javnog prijevoza	Osim povećanja broja linija i dnevnih polazaka nužno je linije organizirati na način da se poveća dostupnost javnog prijevoza (maksimalna udaljenost do stajališta javnog prijevoza može iznositi 600m). Na taj se način i najudaljenijim naseljima mora omogućiti dostupnost javnog prijevoza i povezanost sa glavnim aglomeracijskim središtima unutar i izvan područja obuhvata projekta.	Na području obuhvata projekta smanjiti najveću udaljenost do stajališta javnog prijevoza na 600m	Županije, JLS-ovi (općine i gradovi), upravitelji infrastrukture	2020.
2d – Povećanje informiranosti putnika	U sustavu javnog prijevoza od iznimne je važnosti povećati informiranost putnika kako bi javni prijevoz postao jednostavniji za korištenje. Svakom korisniku javnog prijevoza moraju se pružiti točne informacije u realnom vremenu na jednostavan način kako bi se maksimalno olakšalo korištenje sustava javnog prijevoza.	Izrada mobilne aplikacije, web stranice, implementacija informativnih ekrana u vozilima i na frekventnim stajalištima	Županije, JLS-ovi (općine i gradovi), autobusni prijevoznici, HŽ Putnički prijevoz, HŽ Infrastruktura	2018.
2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima	Sustav integriranog prijevoza putnika zahtjeva međusobnu suradnju većeg broja prijevoznika što zahtjeva određenu količinu podataka o svakom prijevozniku sistematiziranu u obliku baza podataka. U postojećem sustavu podaci se ne prikupljaju sustavno i ne postoje unificirane baze podataka o prijevoznicima što je nužno promijeniti kako bi se olakšalo uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika. Osim informacija i prijevoznicima nužno je započeti i provoditi sustavno prikupljanje podataka o broju putnika u sustavu javnog prijevoza kao i sve ostale informacije relevantne za kreiranje dobre usluge.	Kreiranje jedinstvene baze podataka svih prijevoznika u na području obuhvata projekta i digitalizacija svih relevantnih informacija JP-a u bazu podataka	Županije, prometni ured, JLS-ovi (općine i gradovi), autobusni prijevoznici, HŽ Putnički prijevoz	2017.
2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza	Kako bi se povećao broj korisnika javnog prijevoza i kako bi se sustav optimalno koristio nužno je podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza i edukacija korisnika od najranije dobi zašto i kako koristiti sustav javnog prijevoza. Na taj se način može promijeniti svijest i navike stanovništva.	Uvođenje dvije radionice godišnje u osnovnim i srednjim školama	Prometni ured	2017.
		Izrada web stranice na društvenim mrežama i kreiranje 3 objava tjedno		2017.

Cilj	Opis cilja	Indikatori	Osnovni akteri	Rok provedbe
2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima	Republika Hrvatska bilježi stalno povećanje broja turista, a sve je veći broj turista i u unutrašnjosti Hrvatske. Kako bi se trend povećanja turizma na području obuhvata projekta nastavio, nužno je sustave informiranja putnika javnog prijevoza prilagoditi i turistima pružajući sve informacije o linijama javnog prijevoza, polascima i dolascima, lokacije stajališta itd., na jednostavan način i na jednom mjestu.	Dostupnost informacija u aplikaciji, web stranici i na informativnim ekranima iz cilja 2d na engleskom jeziku	Prometni ured	2017.
3 - Povećanje regionalne i lokalne pristupačnosti u putničkom prometu				
3a – unapređenje regionalne pristupačnosti	U pogledu međuregionalne putničke povezanosti, županije u području obuhvata projekta potrebno je odgovarajuće povezati sa ostalim regijama povećavajući pristupačnost regija u svim smjerovima. To se posebno odnosi na pristupačnost glavnim urbanim aglomeracijama kao što su Zagreb i Osijek.	Povećati broj polazaka u putničkom prometu za 30%	Županije, prometni ured, HŽ Infrastruktura, HŽ Putnički prijevoz	2020.
		Smanjiti vrijeme putovanja u željezničkom prometu prema glavnim urbanim aglomeracijama za 30%		2022.
3b – Unapređenje međugradske pristupačnosti	Unutar županija na području obuhvata projekta potrebno je unaprijediti međugradsku povezanost i pristupačnost posebice između gradova Varaždina, Čakovca, Koprivnice i Križevaca.	Povećati broj polazaka JP-a između gradova Varaždina, Čakovca, Koprivnice i Križevaca za 30%	Prometni ured	2020.
		Smanjiti vrijeme putovanja JP-om između gradova Varaždina, Čakovca, Koprivnice i Križevaca za 30%.		2022.
3c – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja	Unutar samih gradova i naselja potrebno je povećati mobilnost pješaka i biciklista pružajući im bolju infrastrukturu (poboljšati postojeću i izgraditi novu). Središta grada trebala bi proširiti pješačke zone smanjujući broj parkirnih mjesta i pružajući veće javne površine građanima (šetnice, parkovi i sl.).	Povećati km biciklističkih staza za 40%	Županije, gradovi i općine na području obuhvata projekta	2020.
		Povećati površinu namijenjenu pješacima za 40%		2020.

4 – Povećanje financijske održivosti Prometnog sustava

<p>4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza</p>	<p>Postojeći sustav financiranja javnog prijevoza orijentiran je ponajviše na poseban linijski prijevoz (školski prijevoz) koji je najučinkovitiji samo tijekom trajanja školske godine i samo za djecu. Također, sustav ne predstavlja odgovarajuću prijevoznu ponudu koja bi odgovarala zahtjevima prijevozne potražnje unutar područja obuhvata projekta zbog nejasno utvrđenih kriterija/indikatora kvalitete pružanja usluge. U pogledu financiranja javnog prijevoza koji bi bio na usluzi svim građanima tijekom cijele godine potrebno je točno odrediti način financiranja javnog prijevoza te predložiti mehanizme koji bi aktivno provodili analiziranje sustava JP-a kako bi isti postao što održiviji.</p>	<p>Utvrđeni kriteriji i indikatori kvalitete za financiranje javnog prijevoza</p>	<p>Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Županije, Prometni ured</p>	<p>2017.</p>
<p>4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa</p>	<p>Prema statističkim podacima Europske Unije, osobni prijevoz automobilima i zračni promet generiraju najveću količinu eksternih troškova (uzimajući u obzir utjecaj na klimatske promjene, buka, nesreće i ostali troškovi). Najmanje eksternih troškova generiraju autobusni promet, željeznički promet, pomorski, te prijevoz unutarnjim vodnim putovima, te su kao takvi prepoznati kao održivi oblici prijevoza ljudi i tereta.</p>	<p>Smanjenje ukupnih eksternih troškova generiranih na području obuhvata projekta za 30%</p>	<p>Županije</p>	<p>2020.</p>
<p>4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika</p>	<p>Republika Hrvatska i dalje predstavlja osnovni subjekt izgradnje i održavanja državne prometne infrastrukture iako su i ostali subjekti (predstavnici regionalne i lokalne samouprave, subjekti iz privatnog sektora, upravitelje infrastrukture, koncesionare itd.) ključni u poboljšavanju kvalitete učinkovitosti Prometnog sustava.</p>	<p>Određivanje odgovornosti za provođenje mjera.</p>	<p>Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Županije</p>	<p>2017.</p>

9. MJERE

Mjere:

- Kratkoročno – mjeru je potrebno provesti u periodu od 2016. do 2018. godine
- Srednjoročno – mjere koje se u razdoblju od 2016. do 2022. godine.
- Dugoročno – ove mjere provode se dugoročni strateškim planiranjem. Takve mjere u ranoj su fazi razvoja. Završetak njihovog provođenja planira se do kraja 2027. godine ili će se nastaviti u idućem planskom razdoblju.

9.1. Infrastrukturne mjere

.M-I-1. Poboljšanje pješačke infrastrukture

Opis

Potrebno je orijentirati se na povećanje pješačkog prometa u svrhu promocije održive mobilnosti. Mreža nogostupa od presudne je važnosti kako bi se povećala mobilnost i dostupnost gradskih područja i sustava javnog prijevoza. Također vrlo bitno, u pogledu sigurnosnih standarda, da se razvoj nove infrastrukture uskladi sa zadnje dostupnim standardima (izgradnja rampi za osobe s posebnim potrebama). Kako bi se dodatno potaknulo pješčenje građana potrebno je izgraditi dovoljan broj klupa za sjedenje uz pješačke staze.



Planiranje biciklističke i pješačke infrastrukture (izvor: nacto.org)

Ciljevi

- 1a – Smanjenje utjecaja prometa na okoliš
- 1b – Povećati konkurentnost gospodarstva
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja

M-I-1. Poboljšanje pješačke infrastrukture

Vremenski horizont



Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta.

M-I-2. Proširenje pješačkih staza

Opis

Pješaci bi trebali biti u mogućnosti pristupiti bilo kojem mjestu hodajući po najkraćoj sigurnoj stazi ne dolazeći u dodir sa motornim vozilima. Trenutna mreža pješačkih staza treba osigurati povezanost bez prepreka. Također, jedan od elemenata udobnosti koji se mora uzeti u obzir je širina pješačke staze, da se može hodati bez osjećaja prevelike zagušenosti, a nagib treba biti udoban za starije osobe i osobe s invaliditetom za upravljanje. Mjeru je potrebno provesti u svim gradovima i naseljima na području obuhvata projekta.



Primjer Izgrađene pješačke staze (izvor: Mobilita Evolva)

M-I-2. Proširenje pješačkih staza

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta.

M-I-3. Razdvajanje pješačkih zona od ostalih vrsta prometa

Opis

Pješačka zona je prostor koji je uveden kako bi se očuvao koncept otvorenog prostora i omogućio komforan i siguran tok pješačkog prometa. Jedan od ciljeva je ograničiti dostupnost vozila u gradskim središtima i rezervirati ga za pješake. Na taj će se način smanjiti broj točaka na kojima se presijecaju tokovi pješaka i motoriziranog prometa. Takva mjera povećat će sigurnost svih sudionika u prometu, povećati popularnost pješačenja (utječe na smanjenje motoriziranog prometa) i smanjenje emisije štetnih plinova u atmosferu.



Pješačka zona u Barceloni (izvor: Mobilita Evolva)

M-I-3. Razdvajanje pješačkih zona od ostalih vrsta prometa

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

M-I-4. Izgradnja biciklističke infrastrukture

Opis

Pravilno izgrađena biciklistička infrastruktura osigurat će sigurno kretanje biciklista. Postojeće biciklističke staze potrebno je uskladiti sa Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi i izgraditi nove. Uz biciklističke staze potrebno je izgraditi odgovarajuće stalke za bicikle (npr. “klamerice“) posebice na frekventnim gradskim lokacijama.



Biciklistička magistrala u gradu Copenhagenu (izvor: pinterest.com/)

M-I-4. Izgradnja biciklističke infrastrukture

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

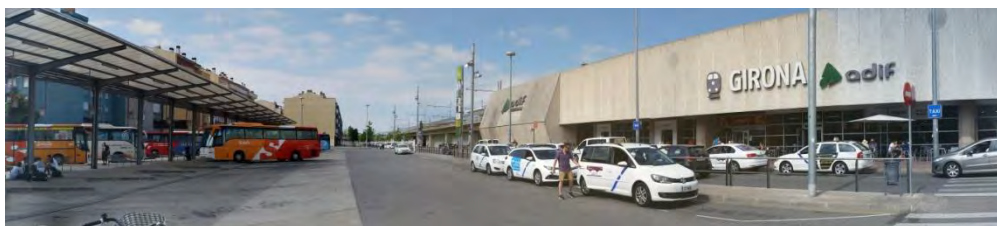
Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta.

M-I-5. Izgradnja intermodalnih terminala, mjesta integracije i stajališta u sustavu javnog prijevoza

Opis

Izgraditi mrežu intermodalnih terminala, mjesta integracije i novih stajališta javnog prijevoza kako bi se putnicima, uključujući i osobe s teškoćama u kretanju, omogućio jednostavan i brz prelazak sa jednog prijevoznog moda na drugi, na području obuhvata projekta



Primjer željezničko-autobusnog intermodalnog kolodvora u Gironi, Španjolska (izvor: autor)

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi i općine na području obuhvata projekta

HŽ Infrastruktura

Županije

M-I-6. Uvođenje Park & Ride sustava

Opis

Park & Ride sustav je savršeno proširenje sustava javnog prijevoza. Izgradnja parkirališta prakticira se u kolodvorima izvan centra grada. Ljudi mogu koristiti svoj vlastiti automobil do najbližeg željezničkog kolodvora kako bi svoje putovanje nastavili održivim modom prijevoza. Dugoročno, to će dovesti do većeg modalnog udjela za javni prijevoz, koji je izravno povezan s brojem automobila na gradskim ulicama. Ovaj sustav može smanjiti dnevni promet kretanja putnika s automobilima i povećati korištenje javnog prijevoza. Smanjenjem broja automobila na ulicama, sustav će smanjiti emisije CO₂, povećati učinkovitosti Prometnog sustava, i dostupnost na svim gradskim područjima.



3D model Park & Ride sustava (izvor: Google maps)

Ciljevi

- 1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš
- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

M-I-6. Uvođenje Park & Ride sustava

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta,
HŽ Infrastruktura.

M-I-7. Izgradnja novih stajališta za prigradski željeznički promet

Opis

Za uspostavljanje dobre prigradske uslugu na području obuhvata projekta potrebno je izgraditi dodatna željeznička stajališta. Izgradnja novih stajališta treba biti u skladu sa najnovijim standardima u pogledu sigurnosti, zaštite okoliša, održivost i dostupnosti. Poseban naglasak treba dati osobama sa smanjenom pokretljivošću. Osim toga, nova željeznička stajališta trebaju biti opremljene sa stajalištima za bicikle, parkiralištima (P&R), dizalima, izvodom iz voznog reda i ostalom potrebnom opremom.



Prigradska željeznička postaja "Buzin" (izvor: 24sata.hr)

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovorni

- Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta
- HŽ Infrastruktura
- HŽ Putnički prijevoz

M-I-8. Uvođenje ERTMS-a

Opis

Na cijelom Mediteranskom koridoru potrebno je ugraditi ERTMS sustav kako bi se ostvarila interoperabilnost, povećao kapacitet i razina sigurnosti. Europski željeznički prometni sustav upravljanja (ERTMS) se sastoji od dva dijela - GSM-R (globalni sustav mobilnih komunikacija za željeznice) i ETCS (sustav kontrole Europskih vlakova). Sustav se razdvaja na 3 razine. Ova mjera predlaže uvođenje na prvoj razini, što rezultira povećanjem kapaciteta (do 40%), brzina, sigurnost (za prijevoz putnika i tereta) i pouzdanosti, te minimiziranje troškova proizvodnje i održavanja. Nakon uvođenja prve razine, prijedlog je da se nastavi razvoj do viših razina, koji će omogućiti još više pogodnosti.



Ilustracija ERTMDS sistema Izvor: Izradio autor

Ciljevi

- 1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš
- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

M-I-8. Uvođenje ERTMS-a

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

HŽ Infrastruktura

M-I-9. Uređenje svih stajališta javnog prijevoza u skladu sa pravilnicima

Opis

Svi kolodvori i stajališta (uključujući željezničke i autobusne) trebaju biti u skladu s posljednjim sigurnosnim standardima i sveopće pristupačnosti. To znači da se kolodvori i stajališta koji nisu standardizirani trebaju rekonstruirati u skladu s pravilima sigurnosti, dostupnosti i drugih važnih standarda koji se odnose na specifični tip stanice (autobusne stanice, željeznička službena mjesta).



Primjer niskopodnih vlakova s ispravnom vrstom platformi (izvor: www.teguioenbarcelona.com)

M-I-9. Uređenje svih stajališta javnog prijevoza u skladu sa pravilnicima

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

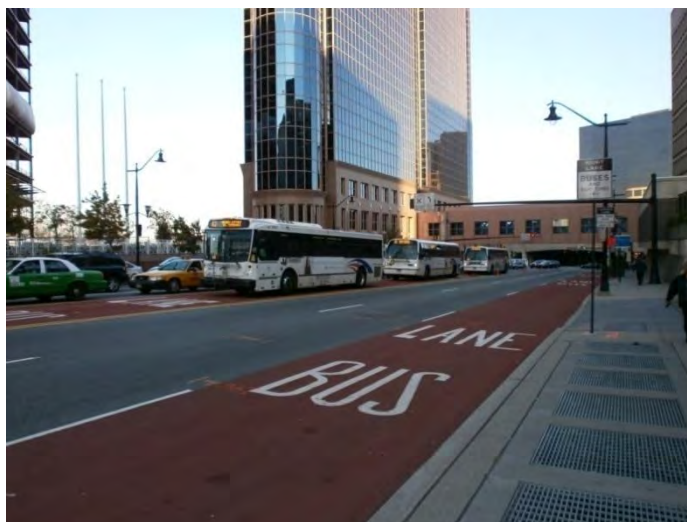
Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta
HŽ Infrastruktura

M-I-10. Povećati broj prometnih traka rezerviranih za vozila javnog prijevoza

Opis

Za povećanje prosječne brzine vozila javnog gradskog prijevoza u gradovima je potrebno povećati broj cestovnih traka rezerviranih samo vozilima javnog prijevoza. To će smanjiti vrijeme putovanja što znači da će veći broj ljudi koristiti javni prijevoz i manje ljudi će koristiti osobna vozila što je izravno povezano s prometnim gužvama. Navedene trake poželjno je implementirati na način da se prenamjene postojeće kolničke trake.



Primjer prometne trake rezervirane za vozila javnog prijevoza(izvor: upload.wikimedia.org)

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 2b – Povećanje razine usluznosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

M-I-10. Povećati broj prometnih traka rezerviranih za vozila javnog prijevoza

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta.

M-I-11. Razvoj terminala za punjenje električnih vozila

Opis

Zbog sve većeg broja električnih vozila, postoji potreba za električnim stanicama za punjenje, koje bi trebale biti opremljene s najnovijim tehnologijama i nuditi brzo i pouzdano punjenje. U početku parkirna mjesta s mogućnošću punjenja mogu biti smještena na često posjećene lokacije kao što su gradske garaže ili u trgovačkim centrima. Nakon toga, mreža bi trebala biti proširena na ostala područja, i pružati module za punjenje koji se mogu koristiti za dijeljenje automobila sustav ili električnih bicikala.



Stanica za punjenje električnih vozila u Zagrebu (izvor: prom.com.hr)

Ciljevi

- 1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš
- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite

M-I-11. Razvoj terminala za punjenje električnih vozila

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta

M-I-12. Implementacija ITS tehnologije na glavnim cestovnim pravicima

Opis

ITS rješenja na glavnim cestovnim pravicima će pomoći pri upravljanju visoke razine prometa i tereta da se smanje zagušenja i prometne nesreće. Informacije u realnom vremenu mogu biti pružene kontrolnim centrima u prometu i korisnicima. Upravljanje prometom, sustavi kontrole i infrastruktura obuhvaćaju inteligentni nadzor vozila, adaptivnu kontrolu prometa, upravljanje nesrećama i informacijskih sustava za putnike, za autoceste i okolne magistrale, kako bi se osigurale integrirane operacije.



Primjer ITS sustava (izvor: 20minuta.hr)

M-I-12. Implementacija ITS tehnologije na glavnim cestovnim pravicima

Ciljevi

- 1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš
- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta,
Županijske uprave za ceste,
Hrvatske ceste,
Hrvatske autoceste

M-I-13. Prilagodba infrastrukture osobama s posebnim potrebama

Opis

Postojeća infrastruktura na kolodvorima i stajalištima u cilju povećanja pristupačnosti osobama sa smanjenom mobilnosti treba biti prilagođena. Prilagodba na kolodvorima podrazumijeva izgradnju liftova, pokretnih stepenica, toaleta sa pristupom za invalidska kolica, zvučne informativne najave. Prilagodba na stajalištima treba ići u smjeru olakšavanja ulaza/izlaza osobama sa smanjenom mobilnosti i zvučne informativne najave.



Pristup željezničkim peronima za invalidska kolica (izvor: Deutsche Bahn AG)

Ciljevi

- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine usluznosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja

M-I-13. Prilagodba infrastrukture osobama s posebnim potrebama

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta,
HŽ Infrastruktura

M-I-14. Izgradnja i modernizacija željezničko-cestovnih prijelaza

Opis

Potrebna su ulaganja u opremu nužnu za sigurno odvijanje prometa na željezničko-cestovnim prijelazima. Ciljevi Europske unije jesu osiguranje svih željezničko-cestovnih prijelaza sa minimalnom opremljenosti koja podrazumijevaju zvučnu, svjetlosnu signalizaciju, te opremljenost polubranicama. Također, jedan os osnovnih ciljeva je postepeno odvajanje cestovnog prometa od željezničkih sustava denivelacijom.



Opremljenost željezničko-cestovnog prijelaza zvučnom i svjetlosnom signalizacijom te polubranicama (izvor: HŽI)

Ciljevi

1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite

M-I-14. Izgradnja i modernizacija željezničko-cestovnih prijelaza

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta,
HŽ Infrastruktura

M-I-15. Izgradnja informacijske infrastrukture za upravljanje sustavom i kvalitetno informiranje korisnika

Opis

Pružiti točne i pravodobne informacije za prijevoz korisnicima je kritični element poslovanja i upravljanja transportnog sustava. Sustav razmatra uvođenje mobilnih aplikacija, prikazuje informacije o postajama, web stranice s jednostavnim rasporeda, informacijski sustavi u svim vozilima itd. Sustav će unaprijediti rad i upravljanje cijelim sustavom i nuditi će veću pouzdanost i “user friendly” uslugu putnicima.



Primjer informacijskog sustava na stanici (izvor: s0.geograph.org.uk)

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovoran

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta
HŽ Infrastruktura
Prijevoznici

M-I-16. Nabavka i/ili prilagodba vozila javnog prijevoza osobama s posebnim potrebama

Opis

Potrebno je prilikom nabave novih vozila javnog prijevoza (vlakovi i autobusi) voditi računa da su prilagođeni potrebama osoba sa smanjenom mobilnosti, kako bi im se olakšao ulaz/izlaz te osigurala sigurnost prilikom vožnje.



Niskopodni vlakovi s prilagodljivom platformom za invalidska kolica (*izvor: Deutsche Bahn AG*)

Ciljevi

- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine usluznosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja

M-I-16. Nabavka i/ili prilagodba vozila javnog prijevoza osobama s posebnim potrebama

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta

Prijevoznici

9.2. Organizacijske mjere

M-O-1. Uvođenje i razvoj koridora za učenike

Opis

Ulice za školarce predstavljaju rute na kojima djeca mogu hodati sama i na siguran način, s ciljem upoznavanja njihovog susjedstva i poboljšanja osjećaja orijentacije. Mjera predlaže uvođenje projekta “Učeničkih koridora“ koji podrazumijeva educiranje stanovništva, osoblja barova, restorana, trgovina i sl. na rutama koje djeca koriste na putu prema školi kako bi se djeci pružio dobar primjer (npr. prilikom prelaska ceste). Uz to na koridorima bi se trebali rješavati svi potencijalni problemi uzimajući u obzir da se njima kreću djeca (npr. ugradnja naprava za smirivanje prometa, povećanje preglednosti, izgradnja zaštitnih ograda i sl.).



Implementacija “Učeničkih koridora“ u Barceloni (izvor: <http://smartcity.bcn.cat/en/school-routes.html>)

M-O-1. Uvođenje i razvoj koridora za učenike

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta

M-O-2. Integracija sustava javnog prijevoza

Opis

Cijeli sustav javnog prijevoza treba revidirati što znači da sve autobusne i željezničke linije bi se trebale temeljiti na principima ponude i potražnje s ciljem poboljšanja međužupanijske, županijske i gradske povezanosti (s obzirom na cijenu/vrijeme putovanja) biti konkurentniji od privatnih mobilnosti automobila.



Primjer autobusnog sustava u Barceloni (izvor: www.everythingbarcelona.net)

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta
Prijevoznici

M-O-3. Uvođenje sustava prigradske željeznice

Opis

Na cijelom području projekta potrebno je maksimalno iskoristiti željeznički sustav posebice u pogledu javnog gradskog i prigradskog prijevoza. Potrebno je implementirati sustav prigradske željeznice koji će biti integriran sa ostalim prijevoznim modovima (autobus, sustavi javnih bicikala, “car sharing“ sustav) pružajući povezanost svih županijskih područja u razumnom vremenu konkuriranja osobnome vozilu.



Prigradske usluge u Njemačkoj (Izvor: pixabay.com)

Ciljevi

- 1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš
- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

M-O-3. Uvođenje sustava prigradske željeznice

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovorni

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta

HŽ Infrastruktura

HŽ Putnički prijevoz

M-O-4. Uvođenje zajedničkog tarifnog sustava

Opis

Uvođenje zajedničkog tarifnog sustava omogućava korištenje svih prijevoznih modova uključenih u sustav IPP-a (željeznica, autobusni prijevoz, car sharing sustav, sustavi javnih bicikala itd...), uz zajedničku tarifu i prijevoznu kartu. Zajednički tarifni sustav omogućuje jednostavno korištenje JP-a, povećava njegovu popularnost što za posljedicu ima smanjeno korištenje automobila, a time i smanjenje prometnih gužvi.



Primjer karata u integriranom sustavu u Barceloni (izvor: web.gencat.cat)

M-O-4. Uvođenje zajedničkog tarifnog sustava

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovorni

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta
Prijevoznici

M-O-5. Uvođenje integriranog taktnog voznog reda

Opis

Uvođenje taktnog voznog reda u željezničkom i autobusnom sustavu ukoliko je interval slijeđenja dulji od 10 minuta. Potrebno je koristiti intervale od 10, 20, 30 i 60 minuta. Takvi intervale u obliku voznog reda lako su pamtljivi što krajnjim korisnicima omogućuje jednostavnije korištenje javnog gradskog prijevoza.

Također, potrebna je integracija voznih redova svih modova javnog prijevoza. Osnovu prijevoza čini željeznički sustava i na njega se nadovezuju ostali sustavi. Prilikom integracije potrebno je voditi računa o vremenima potrebnima za promjenu prijevoznog sredstva na intermodalnim terminalima. Na taj se način olakšava korištenje sustava javnog prijevoza te smanjuje ukupno vrijeme putovanja što za korisnika predstavlja jedan od glavnih uvjeta pri odabiru načina prijevoza.



Sat na željezničkom kolodvoru (izvor: *thenextweb.com*)

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

M-O-5. Uvođenje integriranog taktnog voznog reda

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovorni

Autobusni prijevoznici na području obuhvata projekta

HŽ Putnički prijevoz

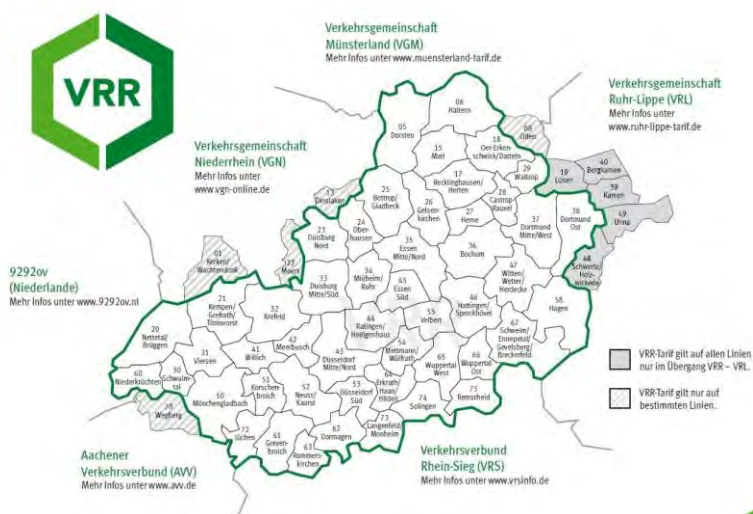
HŽ Infrastruktura

M-O-6. Osnivanje komunalnog pod odsjeka / Prometnog ureda

Opis

Osnivanje tijela koji će imati zadatak da koordinira, razvija, unaprjeđuje i nadzire sveukupni sustav gradske i prigradske mobilnosti. Također, u suradnji s državnim tijelima (Ministarstvom pomorstva, prometa i infrastrukture) koordinira strateški razvoj javnog prijevoza na utvrđenom administrativnom području unije.

Tijelo se u načelu osniva od strane jedinica lokalne samouprave (županije, općine, gradovi), međutim moguća su i javno-privatna partnerstva. Temelj za osnivanje tijela će biti Zakon o Integriranom prijevozu putnika čiji prijedlog Nacrta je u izradi.



Prijevozno tarifna unija Rhein - Ruhr (izvor: Verkehrsverbund Rhein-Ruhr)

M-O-6. Osnivanje komunalnog pod odsjeka / Prometnog ureda

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa
- 4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta

M-O-7. Uvođenje usluge javnog prijevoza na zahtjev

Opis

U područjima gdje uvođenje konvencionalnog voznog reda nije moguće zbog nedostatke prijevozne potražnje (manja naselja) uspostavlja se usluga "prijevoza na zahtjev". Usluga omogućuje povezanost manjih naselja sa sustavom javnog prijevoza te je integrirana sa ostatkom sustava JP-a



Usluga prijevoza na zahtjev: "on demand" (izvor: TransLoc)

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa
- 4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika

M-O-7. Uvođenje usluge javnog prijevoza na zahtjev

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda.

M-O-8. Uvođenje “car sharing“ sustava

Opis

Car sharing sustav je sustav javnih automobila integriran u sustav javnog prijevoza. Uvođenje sustava provodi se u cilju povećanja mobilnosti unutar grada na održiv i ekološki prihvatljiv način. Sustav može biti osnovan kao gradsko poduzeće ili za njega može biti dana koncesija. Ova mjera rezultirat će smanjenim broja vozila unutar grada, u povećanjem mobilnosti stanovnika, poštujući ekološku prihvatljivost i održivost.



Usluge za dijeljenje električnih automobila, Španjolska (izvor: smartcity.bcn.cat)

M-O-8. Uvođenje "car sharing" sustava

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

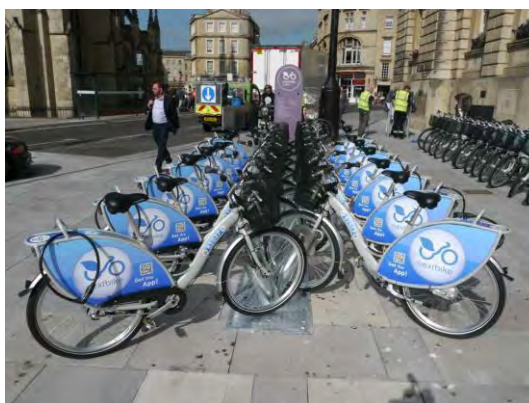
Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda.

M-O-9. Uvođenje i dodatni razvoj sustava javnih bicikala

Opis

Bicikli u ovom sustavu dostupni su svima tijekom cijelog dana i korisnik može ostavljati bicikl na bilo kojem terminalu u gradu. Sustav će pružiti odličnu alternativu automobilu na kraćim udaljenostima (5-7km) čime se smanjuje motorizirani promet u gradovima. Sustav javnih bicikala trebao bih imati dobro razvijenu mrežu terminala kako bi ga moglo koristiti što više korisnika.



Sustav javnih bicikala (izvor: <http://proauto.ba/najavljavani-sistem-javnih-bicikala-od-maja-aktivan-u-sarajevu/>)

M-O-8. Uvođenje “car sharing“ sustava

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Odgovornost

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta.

M-O-10. Uvođenje novih kanala za prodaju karata

Opis

U cijelom sustavu mreže javnog prijevoza treba primijeniti nove kanale za prodaju karata. Primjeri su: strojevi za kupnju ulaznica, internet ulaznice, mobilna aplikacija za ulaznice, beskontaktna ulaznice i slično. Novi kanali prodaje će poboljšati dostupnost ulaznica i ponuditi pojednostavljen i “user friendly” sustav za sve vrste putnika (redovite putnike, turiste i slično).



Strojevi za kupnju ulaznica u Barceloni (izvor: Transports Metropolitans de Barcelona)

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovorani

Gradovi, općine i županije na području obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda.

M-O-11. Povećanje ekološki prihvatljivih vozila javnog prijevoza

Opis

Nabavka vozila javnog prijevoza pogonjenih alternativnim/kombiniranim izvorima energije (osnovni cilj prometne politike Europske unije jest smanjenje utjecaja Prometnog sustava na okoliš). Potrebna je implementacija većeg broja vozila - modernizacija voznog parka javnog prijevoza kako bi se povećala energetska učinkovitost i koristila ekološki prihvatljiva vozila.



Električni autobus u Barceloni (izvor: www.tmb.cat)

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovorni

Gradovi, općine i prijevoznici na području obuhvata kroz djelovanje Prometnog ureda
HŽ Putnički prijevoz
Autobusni prijevoznici na području obuhvata projekta

M-O-12. Uvođenje prioritizacije vozila javnog gradskog prijevoza

Opis

Za bržu uslugu javnog prijevoza koja će za putnike biti atraktivnija treba biti uvedena prioritizacija vozila javnog prijevoza na raskrižjima. To znači da bi sustav semafora trebao biti integriran s GPS uređajem u autobusima. Kada autobus stiže do raskrižja, semafor automatski postavlja zeleno svjetlo iz smjera kojeg dolazi autobus.



Senzor prioriteta prometa (izvor: smartcity.bcn.cat)

Ciljevi

- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 2b – Povećanje razine usluznosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i prijevoznici na području obuhvata projekta.

9.3. Ostale mjere

M-OS-1. Kontinuirano prikupljanje podataka o mobilnosti i funkcioniranju sustava

Opis

Potreba za kontinuiranim prikupljanjem prometnih podataka uz redoviti plan prikupljanja podataka. Potrebno je definirati koji dionici prikupljaju koju vrstu prometnih podataka, na koji način te koliko često.



Prikupljanje podataka o prometnim tokovima (izvor: traffic-data-collections.uk)

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine usluznosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa
- 4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika

M-OS-1. Kontinuirano prikupljanje podataka o mobilnosti i funkcioniranju sustava

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i prijevoznici na području obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda/uprave

HŽ Putnički prijevoz

HŽ Infrastruktura

Autobusni prijevoznici na području obuhvata projekta

M-OS-2. Kreiranje baze podataka bitnih za razvoj JP-a

Opis

Uspostava zajedničke baze podataka u cilju poboljšanja i gospodarenja podacima i informacijama potrebnih za donošenje strateških smjernica te unapređenje kvalitete upravljanja javnim prijevozom. Podaci relevantni za poboljšavanje i razvoj javnog prijevoza trebaju biti dostavljani nadležnom tijelu (Prometni ured/Prometan uprava) koji upravlja i nadzire uspostavljenim integriranim prijevozom na području obuhvata projekta.



Prikupljanje prometnih podataka i izrada baze podataka (izvor: <http://opentraffic.io/>)

M-OS-2. Kreiranje baze podataka bitnih za razvoj JP-a

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na prostoru obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda,

HŽ Putnički prijevoz,

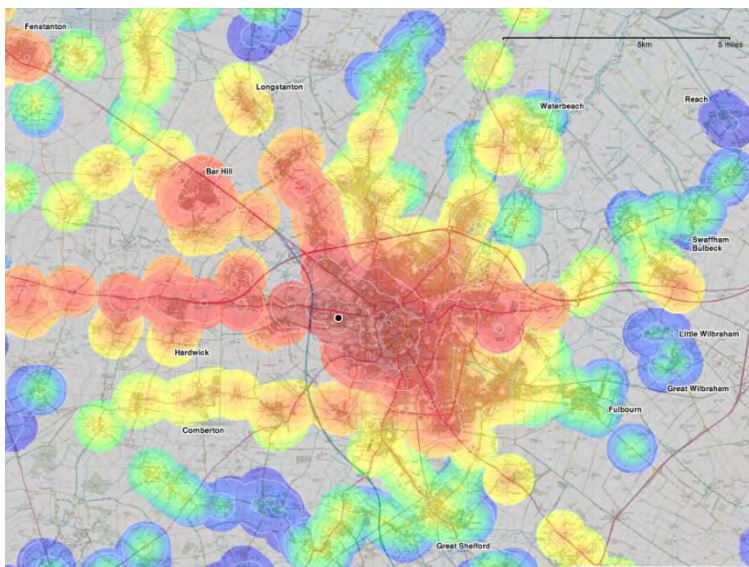
HŽ Infrastruktura,

Autobusni prijevoznici na području obuhvata projekta.

M-OS-3. Utvrđivanje minimalnih kriterija mobilnosti građana

Opis

Kvaliteta javnog prijevoza definirana je kriterijima širine usluge, njezine učestalosti, dostupnosti informacija, kvaliteti infrastrukture itd.



Vrijeme putovanja autobusom na području Cambridgea (izvor: www.mysociety.org)

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa
- 4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika

M-OS-3. Utvrđivanje minimalnih kriterija mobilnosti građana

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na prostoru obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda.

M-OS-4. Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JP-a

Opis

Osmišljavanje i organizacija edukacije za građane, posebice za ranjive skupine, o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JP-a. Potreba za uključivanje i davanje potpore civilnim organizacijama i udrugama koja promoviraju prava putnika



Edukativne radionice o prednostima javnog prijevoza (izvor: visit brisbane)

M-OS-4. Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JP-a

Ciljevi

- 1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš
- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na prostoru obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda.

HŽ Putnički prijevoz

M-O-5. Organiziranje promotivnih kampanja o prednostima javnog prijevoza

Opis

Potreba za promocijom prepoznatljivosti branda javnog prijevoza, pogotovo IPP-a putem raznih medija (plakati, televizija, razne promocije, akcije, radio, novine itd.)



Edukativni sadržaj o prednostima javnog prijevoza (izvor: sustainability.leeds.uk)

Ciljevi

- 1a - Smanjenje utjecaja prometa na okoliš
- 1b - Povećanje konkurentnosti gospodarstva
- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

M-O-5. Organiziranje promotivnih kampanja o prednostima javnog prijevoza

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na prostoru obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda.

HŽ Putnički prijevoz

M-O-6. Edukacija zaposlenika javnih prijevoznika o ekonomičnoj i sigurnoj vožnji te o komunikaciji s putnicima

Opis

Kako bi prijevoznici u sustavu integriranog javnog prijevoza svojim korisnicima pružili najkvalitetniju uslugu te pravovremenu i kvalitetnu informaciju, biti će potrebno raditi kontinuirane edukacije zaposlenika, kako bi se prvenstveno oni upoznali sa novim uslugama. Sustav integriranog prijevoza biti će na svim strateškim i organizacijskim razinama gospodaren od strane Prometnog ureda/prometne uprave.



Edukacija o „eco friendly“ načinu vožnje vozila javnog prijevoza (izvor: earth911.com)

M-O-6. Edukacija zaposlenika javnih prijevoznika o ekonomičnoj i sigurnoj vožnji te o komunikaciji s putnicima

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na prostoru obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda,

HŽ Putnički prijevoz,

Autobusni prijevoznici na području obuhvata projekta.

M-OS-7. Uvođenje video nadzora u vozila javnog prijevoza, na prometnice i stajališta JPa

Opis

Video nadzor potrebno je uvesti u vozila javnog prijevoza gdje je moguće (do 2025 u sva vozila javnog prijevoza), na prometnice i stajališta javnoga prijevoza kako bi se povećala sigurnost korisnika javnog prijevoza, smanjenje kriminalne radnje, povećala uspješnost identifikacije počinitelja prekršajnih i kaznenih djela, smanjio broj vožnji bez prijevoznih karata, vandalizam na inventar vozila i stajališta, te trošak održavanja i popravaka.



Ugradnja kamera na službenim mjestima javnoga prijevoza (izvor: gcn.com)

Ciljevi

1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na prostoru obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda,

HŽ Putnički prijevoz,

Autobusni prijevoznici na području obuhvata projekta.

M-OS-8. Nabavka opreme i edukacija djelatnika za održavanje vozila i infrastrukture i ostalih sastavnica JP-a radi uspostave najviših sigurnosnih standarda u eksploataciji

Opis

Potrebna su ulaganja u opremu nužnu za održavanje voznog parka, te kontinuirana edukacija osoblja u cilju držanja koraka sa najvišim normama sigurnosti vozila, ali i kvalitete održavanja infrastrukture javnog prijevoza



Nabava novih vlakova HŽPP (izvor: HŽPP)

Ciljevi

- 1c - Unapređenje učinkovitosti Prometnog sektora
- 1d - Unapređenje stupnja sigurnosti i zaštite
- 2a - Uvođenje sustava integriranog prijevoza putnika (IPP)
- 2b – Povećanje razine uslužnosti
- 2c – Unapređenje dostupnosti JP-a
- 2d – Povećanje informiranosti putnika
- 2e – Unapređenje sustava upravljanja podacima
- 2f – Podizanje svijesti građana o prednostima korištenja javnog prijevoza
- 2g - Povećanje dostupnosti informacija javnog prijevoza turistima
- 3b – Unapređenje regionalne putničke pristupačnosti
- 3c – Unapređenje međugradske putničke pristupačnosti
- 3d – Unapređenje povezanosti unutar gradova i naselja
- 4a – Povećanje učinkovitosti financiranja javnog prijevoza
- 4b – Smanjenje ukupnih eksternih troškova prometa
- 4c – Osiguranje odgovornosti i suradnje mjerodavnih dionika

M-OS-8. Nabavka opreme i edukacija djelatnika za održavanje vozila i infrastrukture i ostalih sastavnica JP-a radi uspostave najviših sigurnosnih standarda u eksploataciji

Vremenski horizont



Kratkoročno Srednjoročno Dugoročno

Odgovornost

Gradovi, općine i županije na prostoru obuhvata projekta kroz djelovanje Prometnog ureda,

HŽ Putnički prijevoz,

HŽ Infrastruktura,

Autobusni prijevoznici na području obuhvata projekta.

9.4. Evaluacija tokova putnika i učinkovitosti linija javnog prijevoza

Identificiranje učinkovitosti sustava javnog prijevoza pomaže poboljšavanju usluga upravljanja, povećanju dostupnosti i atraktivnosti javnog prijevoza. Postoji opća suglasnost da je izvrsna usluga korisnicima izvor konkurentske prednosti. Ključ za pružanje učinkovite usluge je precizno određivanje potreba kupca te odgovora na zahtjeve građana na dosljedan način.

Učinkovitost javnog prijevoza se povećava mjerama koje se odnose na poboljšanjem dostupnosti pristupnim terminalima javnog prijevoza, povećanjem operativne brzine vozila javnog prijevoza, prioritizacijom vozila javnog prijevoza, boljom organizacijom javnog prijevoza. To se postiže određenim mjerama kao što su izgradnja intermodalnih terminala, izgradnja novih stajališta za prigradsku željeznicu, povećanjem broja prometnih traka za vozila javnog prijevoza, implementaciju ITS tehnologije, izgradnja informacijske infrastrukture za upravljanjem sustavom i kvalitetom informiranja korisnika., nabavka vozila javnog prijevoza i povećanje dostupnosti terminalima javnog prijevoza za osobe sa smanjenom mobilnošću, uvođenje jedinstvenog tarifnog sustava, uvođenje sustava prigradske željeznice, itd. Sve navedene mjere trebaju utjecati na povećanje korištenja javnog prijevoza za 15% u odnosu na osobna vozila i skraćanje vremena putovanja u javnom prijevozu za 20%, nakon 2020. godine.

9.5. Evaluacija ušteda u vremenu

Vrednovanje planiranih prometnih mreža područja Sjeverne regije obuhvaća postojeću prometnu mrežu na području Varaždinske, Međimurske, i Koprivničko-križevačke županije izgrađenu prema scenarijima do 2020. odnosno 2027. godine ovisno o scenariju.

Za planirana razdoblja prikazani su samo značajni infrastrukturni projekti koji su bili sadržani u mrežama koje su vrednovane. Razmatrani projekti te njihova vrijednost kao i dinamika izgradnje opisani su u prethodnim poglavljima. Ovdje će biti prikazana metodologija, pretpostavke i rezultati ekonomske ocjene predloženih varijanti.

Zbog brojnosti projekata i njihovih mogućih kombinacija, nije praktično ocjenjivati ih pojedinačno, nego kao ukupni skup mjera/projekata po vrstama prijevoza koji će doprinijeti ukupnoj dobrobiti razmatranog područja. S obzirom na značenje, za nekoliko projekata izrađene su zasebna vrednovanja.

Cjelokupna mreža cestovnog prometa

U 3. scenarija razrađene su sljedeće simulacije:

Tablica 9.1. Varijante mreža cestovnog prometa

Godina	Mreže	
2020.	M0	M20
2027.	M0	M27

Izvor: Izradio autor

M0 – bazna (sadašnja) mreža

Mxy – mreža sa projektima predloženim za izgradnju do 20xy

Za svaki skup projekata rađene su simulacije i dobiveni učinci (broj prijeđenih kilometara i sati provedeni u prometu) za razinu prometne potražnje od njihovog predloženog puštanja u promet do 2040. u vremenskim presjecima od svakih 5-10 godina. Rezultati tih simulacija sadržani su u slijedećim tablicama:

Tablica 9.2. Ukupan broj sati u prometu

Ukupan broj sati u prometu			
PGDP	M0	M20	M27
2020.	24.486.179	20.465.461	
2027.	26.868.207		22.129.454

Izvor: Izradio autor

Tablica 9.3. Ukupan broj prijeđenih kilometara

Ukupni broj prijeđenih km			
PGDP	M0	M20	M27
2020.	475.038	383.156	
2027.	482.703		407.003

Izvor: Izradio autor

Iz analize prometnog modela i njegovih budućih strateških scenarija, proizlazi da ako se aktualiziraju sve mjere koje se odnose na IPP i bude pridržavalo mjera o uspostavi integriranog prijevoza putnika, veliki dio sati u mreži i ukupni broj prijeđenih kilometara u mreži će se smanjivati.

9.5.1. Troškovi korisnika

Troškovi korisnika su razmatrani u dvije glavne kategorije:

- troškovi upravljanja vozilom (vehicle operating cost ili VOC)
- vremenski troškovi korisnika (travel time cost ili TTC)

Ti troškovi su izračunati na osnovi učinaka dobivenih iz prometnog. Jedinični troškovi upravljanja vozilom su dobiveni izračunom u HDM-4 modelu. Ti troškovi su rađeni na nekoliko reprezentativnih prometnica razmatranog područja. Također, troškovi su razmatrani i za svaki tip reprezentativnog vozila. Razmatrani tipovi su:

- osobno vozilo,
- lako dostavno vozilo,
- lako teretno vozilo,
- srednje teško teretno vozilo,
- teško teretno vozilo,
- tegljač,
- autobus.

Prilikom izračuna jediničnih troškova uzete su u obzir satnice mehaničkog i vozačkog osoblja, cijene goriva i rezervnih dijelova, klimatološki elementi, stvarni uzorak prometnog toka dobiven iz knjige brojenja prometa Hrvatskih Cesta, modeli ponašanja kolnika na cestovnoj mreži Republike Hrvatske prilagođeno za područje Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije, geometrijski elementi, projektni elementi, struktura voznog parka i ostalo.

9.5.2. Osnova analize

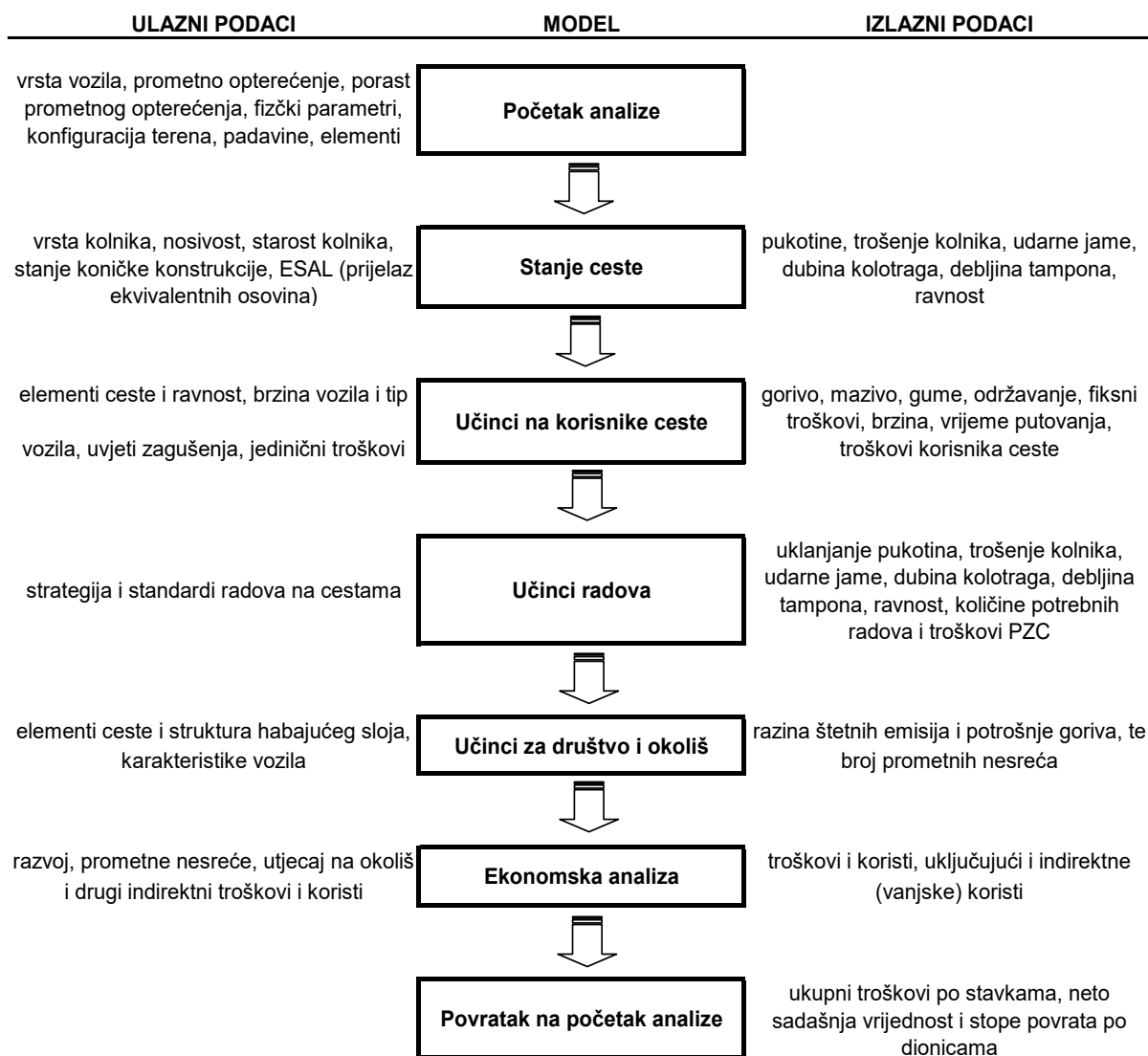
Osnovni parametar analize u HDM-4 programu je homogena dionica ceste. Za analizu dionice ceste moguće je predvidjeti nekoliko opcija investiranja. Jedan ili više tipova vozila koja koriste navedenu cestu trebaju biti definirani s prometnim opterećenjem na osnovi PGDP-a.

Princip analize za ekonomsko vrednovanje u HDM-4

Osnovna operacija HDM-4 je primjenljiva za projekte, programe ili strategije. U svakom slučaju HDM-4 predviđa vijek trajanja kolničke konstrukcije i troškove korisnika za specifičan tip održavanja i/ili scenarije poboljšanja. Opći koncept analize prikazan je na narednom dijagramu. Troškovi Uprave za ceste i korisnika ceste definirani su fizičkim trošenjem resursa koji se množe (multipliciraju) s dvije ili više opcija uključuju različite tipove održavanja i/ili radove poboljšanja koji trebaju biti specificirani za svaku dionicu ceste s opcijom definiranom kao **učini minimum** ili opcijom **standardnog postupka** (obično predstavlja minimalno standardno održavanje). Koristi proistekle od primjene ostalih opcija računaju se preko specificiranog perioda analize usporedbom tokova prognoziranih ekonomskih troškova u svakoj godini u odnosu na početnu godinu. Razlika u diskontiranim ukupnim ekonomskim troškovima definira se kao neto sadašnja vrijednost. Prosječna kvaliteta vožnje tijekom uporabnog vijeka kolnika mjerena prema uvjetima IRI (international roughness index) izračunata je za svaku varijantu.

Modeli

Uvjeti ciklusa HDM-4 i troškovi na dionici ili na mreži cesta simuliraju se u budućem vremenskom periodu definiranim od strane korisnika. Međuovisnost troškova koje stvaraju administracija i korisnici cesta koristi se u modelima za predviđanje toka troškova prema različitim stavkama.



Slika 9.1. Opći koncept ekonomske analize u HDM-4

Izvor: Izradio autor

Modeli koji su sastavni dio HDM-4 sadrže tehničke relacije u skladu sa slijedećim ciljevima:

- proračun prometnih opterećenja i tokova, te priliva vozila na pojedinu dionicu ceste;
- procjena istrošenosti ceste, učinaka radova poboljšanja i troškova, koje uzrokuju promet, vrijeme i djelovanjem okoline;
- procjena troškova korištenja ceste nastalih zbog stanja ceste i prometnog toka koji se mijenja u vremenu;
- procjena učestalosti prometnih nesreća kao funkcije karakteristika ceste i prometa, te određivanje troška prometnih nesreća,
- procjena zagađenja okoliša i potrošnje goriva vozila u odnosu na druge investicijske projekte;
- ekonomska analiza kao usporedba utjecaja ili efekata različitih alternativnih cestovnih projekata.

Kalibracija modela propadanja kolnika

Na osnovi povijesnih podataka o klimatološkim značajkama područja i tehničkih uvjeta građenja autocesta u Republici Hrvatskoj, kao i na osnovi prijašnjih projekata i studija održavanja te na osnovi iskustva bili su određeni najvažniji kalibracijski faktori za model pogoršanja kolnika u svrhu izrade ekonomske studije. Najvažniji oblici pogoršanja i oni koje nose najveću težinu u HDM-4-u su neravnost te pojava i napredovanje pukotina, pa će oni biti i obrađeni u ovoj analizi. Izrađena su dva kalibracijska seta: jedan za postojeće prometnice, a jedan za buduću autocestu.

Neravnost

Ovaj faktor određuje veličinu godišnjeg napredovanja neravnosti, na nekonstruktivnoj vremenskoj osnovi. Faktor je vezan uz okoliš u kojem se kolnik nalazi. Godišnja promjena u ravnosti u HDM-u se proračunava prema jednostavnoj formuli $\Delta R_{te} = m \cdot K_{gm} \cdot R_t$, gdje su K_{gm} faktor kalibracije za okoliš, a R_t neravnost na početku perioda/godine, a m je faktor okoliša ovisan samo o klimatskoj klasifikaciji okoliša.

Ovaj koeficijent K_{gm} je za autoceste uzet kao 0,5 pošto je mjerenjima na autocesti A6 utvrđen u 8 godina; utvrđeno je prosječno pogoršanje s $IRI = 1m/km$ na $1,82m/km$, s time da se ta dionica nalazi u vlažnijem i hladnijem klimatološkom području, a slične je kvalitete izvedbe, zbog slične tehnologije izvedbe (isti izvođači), isti tehnički uvjeti te u to doba isti investitor. Osim toga, to je zapravo jedino mjerenje relevantno za autoceste koje izrađivač studije posjeduje. Iz svih ovih razloga se smatra relativno sigurnom procjenom.

Mreža postojećih prometnica je zbog nedostupnosti mjerenja na određeni vremenski period, izračunata koristeći gore navedene klimatološke faktore i pod pretpostavkom da je $m=0,05$, a modificirajući faktor kvalitete izgradnje i odvodnje $k_m=0,5$, tako da se dobije $K_{gm}=1,09$.

Početak stvaranja pukotina

Vrijeme koje protekne prije nastanka pukotina podešeno je ovim parametrom, K_{ci} . Ovaj parametar ima osnovnu (default) vrijednost 1,0 kada se uzmu u obzir korištenje bitumena, oksidacija u klimatskoj zoni u kojoj se nalazi građevina te kvaliteta građenja. K_{ci} manji od 1,0 znači da vrijeme proteklo do stvaranja pukotina manje od prosječnog, dok vrijednost parametra veća od 1,0 znači suprotno. Uzevši u obzir gore navedene uvjete (bitumen, oksidacija, kvaliteta građenja) kod autoceste je za ovaj parametar uzeta vrijednost 1,0, a kod postojećih prometnica 0,8. Ovi se faktori primjenjuju za sve vrste pukotina.

Progresija stvaranja pukotina

Za ovaj faktor se preporuča vrijednost inverzna od one uzete za početak stvaranja pukotina, tj. $K_{cp} = 1 / K_{ci}$, tako da su na taj način dobivene vrijednosti tih parametara za novu autocestu kao i za postojeće prometnice. Za ostale manje značajne parametre propadanja kolnika uzete su osnove (default) vrijednosti iz HDM-a.

9.5.3. Proračun troškova korisnika

Vrijednost vremena putnika

Vrijednost vremena za automobile i osobna vozila i putnike je dobivena na osnovi razine prosječne plaće u Republici Hrvatskoj iz podataka Hrvatske Gospodarske Komore (HGK). Ove su vrijednosti osobito bitne kada se uzme u obzir da na dijelu relevantne mreže oko 80% sveukupnog prometnog toka predstavljaju privatna vozila. Vrijednost vremena poslovnog putovanja je vrijednost prosječnog radnog sata pomnožena s faktorom 1,33, dok je vrijednost vremena za ne-poslovna putovanja vrijednost prosječnog poslovnog sata pomnožena s faktorom 0,33 prema preporuci Svjetske banke¹³. U skladu s tim izrađene su *Smjernice za analizu troškova i koristi za projekte prometnica i željeznica*, MPPI, travanj 2016. U skladu s navedenim procijenjena je vrijednost poslovnog putovanja u razini 9,6€/h, vrijednost vremena provedenog na putu do posla u razini 3,07 €/h i vrijednost neradnog vremena 2,65 €/h.

Vrijednost vremena u teretnom prometu

Vrijednost vremena u prijevozu roba je u svezi sa očekivanom uštedom za tvrtku dobivenom od skraćivanja vremena putovanja. Uzimajući u obzir činjenicu da su vozači različitih načina prijevoza različito plaćani, da udio troškova posade varira s vrstom prijevoza (cesta, željeznica, rijeka...), a s tim i troškovi vozila mogu varirati po vrsti prijevoza i tipu vozila, proizlazi da je minimalna razina detaljnosti vrijednosti vremena u prijevozu robe po vrsti prijevoza. Za određivanje ove vrijednosti korištene su vrijednosti predložene iz studije HEATCO¹⁴. Budući da nije bilo vrijednosti računatih za Republiku Hrvatsku, uzete su vrijednosti države najbliže i geografski i po BDP-u, tj. ukupnom razvoju. U ovom slučaju je to bila Mađarska, a vrijednost je €3,64 po toni po satu u cestovnom prijevozu u 2002. Ta vrijednost je korigirana za rast BDP-a u Republici Hrvatskoj za razdoblje 2002.-2013. i iznosi €4,23/ton/sat. Istom anketom je utvrđena i prosječna količina tereta po tipu vozila. Množenjem te količine i vrijednošću vremena prijevoza robe po tipu vozila dobivena je prosječna vrijednost vremena prijevoza robe po tipu vozila.

Tablica 9.4. Vrijednost vremena tereta

Tip vozila	Prosječna količina tereta (t)	Ukupna vrijednost vremena prijevoza tereta po satu (€/sat)
Lako dostavno vozilo	0,30*	1,42
Lako teretno vozilo	1,80	8,51
Srednje teško teretno	1,80	8,51
Teško teretno	9,80	46,35
Tegljač	17,5	82,78

*pretpostavka izrađivača

Izvor: Izradio autor

¹³ Izvor: The Value of Time In Economic Evaluation of Transport Projects, Kenneth M. Gwilliam

¹⁴ Izvor: HEATCO, Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment, February 2006

Troškovi vozačkog osoblja

Vrijednosti vremena rada vozačkog osoblja su svrstane u dvije kategorije. U prvoj su isključivo profesionalni vozači, za teška i srednje teška teretna vozila i autobuse. U drugoj je osoblje kojem prijevoz uglavnom nije osnovna djelatnost, nego se vozila koriste u lokalne svrhe za dostavu i opskrbu, kao što su lako dostavno vozilo i lako teretno vozilo. Ovo je izdvojeno iz razloga što je uočena značajna razlika u cijenama rada tih dviju vrsta vozačkog osoblja prema podacima Državnog zavoda za statistiku i prema stvarnim troškovima privatnog poduzetnika. Tako je za prvu grupu dobivena vrijednost bruto plaće od €16.000 na godinu (2.300 sati) za vozača teretnjaka s prikolicom, iz koje se dobiva satnica od 6,96€. Za vozače ostalih vozila iz te skupine (autobus, srednje teško teretno vozilo) uzeto je povećanje od 10% u odnosu na prosječnu satnicu. Za drugu skupinu vozača je uzeta vrijednost vremena kao vrijednost prosječne satnice u gospodarstvu (6,13€).

Tablica 9.5. Troškovi vozačkog osoblja

Troškovi vozačkog osoblja	Prosječni prihod (€)	Prosječna posada	Troškovi osoblja(€/sat)
Lako dostavno	6,13	1,4	8,58
Lako teretno	6,13	1,6	9,81
Srednje teško	6,74	1,4	9,44
Teško teretno	6,96	1,3	9,05
Autobus	6,74	1,2	8,09

Izvor: Izradio autor

Troškovi rada održavanja

Za vrijednost satnice radnika na održavanju uzeta je prosječna vrijednost bruto satnice prema Državnom zavodu za statistiku, tj. 6,13€/sat. Da bi se dobio ukupni trošak na održavanju pomnožili smo s faktorom korekcije prihoda te faktorom režija.

Tablica 9.6. Troškovi održavanja vozila

Održavanje vozila				
	Prosječna satnica (€)	Korekcija prihoda	Režije	Troškovi održavanja (€/sat)
Mehaničar (teški kamioni, bus)	6,13	1,1	1,9	12,81
Mehaničar (ostala vozila)	6,13	1,0	1,9	11,65

Izvor: Izradio autor

Ostali ulazni parametri za HDM-4

Troškovi eksploatacije vozila čine velik dio u ukupnim troškovima prijevoza cestovnog sustava, pa je potrebno odrediti sve čimbenike koji utječu na te troškove, te njihove

vrijednosti ili jedinične cijene. U tablici su prikazani ulazni podaci za proračun utjecaja na troškove korisnika. Podaci o vozilima i gumama, jediničnim cijenama za posadu i mehaničare su dobiveni od službenih agencija i distributera novih vozila i guma u Republici Hrvatskoj, kao i od auto-prijevoznika te iz podataka Državnog zavoda za statistiku. Iz provedene ankete provedene u sklopu ove studije na 5 anketnih mjesta, su i podaci o popunjenosti osobnih vozila i autobusa.

Tablica 9.7. Ulazni parametri za HDM-4

Ulazni parametri	OV	LDV	BUS	LTV	STV	TTV	TEGLJAČ
Kategorija	auto	lako dostavno vozilo	bus	lako teretno vozilo	srednje teško teretno vozilo	teško teretno vozilo	teško teretno vozilo
	Golf VI 1.6l Diesel	VW Transporter	Setra S 415 HD	Mercedes-Benz Sprinter	Mercedes-Benz Atego	Mercedes-Benz Actros	Scania 4 series
OVJ	1,0	1,0	1,8	1,3	2,0	3	3,0
Broj osovina	2	2	2	2	2	3	5
Broj kotača	4	4	10	4	6	10	12
Prosječno km godišnje	23,000	30,000	70,000	30,000	40,000	40,000	80,000
Prosječan broj sati na radu godišnje	550	1300	1750	1300	1200	1200	2000
Prosječno trajanje eksploatacije u godinama	12	12	20	12	14	15	16
ESOO	0	0,01	2,09	0,2	0,60	2,28	3,23
Operativna (radna) masa vozila u tonama	1,20	4,50	18,00	3,50	7,50	18,00	28,85
Broj putnika	1,91	-	21,60	-	-	-	-
Cijena novog vozila	19200	30500	250000	30000	51000	97000	115000
Cijena zamjene guma	95	123	280	163	179	317	317
Cijena mazivog ulja po litri	4,88 €	4,88 €	3,25 €	3,25 €	3,25 €	3,25 €	3,25 €
Cijena rada u sektoru održavanja po h	11,65 €	11,65 €	12,81 €	11,65 €	11,65 €	12,81 €	12,81 €
Cijena rada vozačkog osoblja po h	-	8,58 €	8,09 €	9,81 €	9,44 €	9,05 €	9,05 €

Prosječna cijena poslovnog h na razini RH	8,48 €	-	8,48 €	-	-	-
Prosječna cijena neposlovnog h na razini RH	2,83 €	-	2,83 €	-	-	-

OVJ - faktor prilagodbe na ekvivalent površine koju zauzima osobno vozilo

EOO - faktor ekvivalentnog osovinskog opterećenja

Izvor: Izradio autor

Struktura voznog parka

Iz podataka brojenja je određena struktura prometnog toka za projektno razdoblje. Ta je struktura definirana za HDM-4 model i prikazana u slijedećim tablicama:

Tablica 9.8. Postotni udio pojedinih kategorija vozila u PGDP-u u 2008.

Tip vozila	
Osobna vozila	84,8%
Teška teretna vozila	3,6%
Laka teretna vozila	3,3%
Tegljači	3,5%
Autobusi	3,9%
Laka dostavna vozila	0,9%
100,00 %	

Izvor: Izradio autor

Rezultati proračuna troškova

Proračunom na osnovi gore predstavljenih ulaznih parametara dobiveni su operativni troškovi za svaku od reprezentativnih cesta. Usvojeni jedinični troškovi dobiveni su kao prosjek od troškova za svaku od reprezentativnih cesta i predstavljeni su u tablici:

Tablica 9.9. Operativni troškovi vozila

Operativni troškovi vozila (po voz-km)					
Osobno vozilo	Teško teretno	Lako teretno	Tegljač	Bus	Lako dostavno
0,193	1,036	0,478	1,159	1,067	0,385

Izvor: Izradio autor

Na sličan način su dobiveni i vremenski troškovi korisnika.

Tablica 9.10. Vremenski troškovi vozila

Vremenski troškovi vozila (po veh-h)					
Osobno vozilo	Teško teretno	Lako teretno	Tegljač	Bus	Lako dostavno
5,34	37,06	7,31	73,63	6,13	1,64

Izvor: Izradio autor

Rezultati analize

Ovom analizom je potvrđena isplativost mjera uključenih u scenarije. Ušteda u vremenu putovanja u razdoblju od 2020. do 2027. je u razini od 35 milijuna sati i oko 670 tisuća manje prijeđenih kilometara na mreži s investicijom u odnosu na osnovnu mrežu.

9.6. Prognoza troškova putovanja

Čimbenici proračuna i usporedbe razlike troškova prijevoza i putovanja između osobnog automobila i autobusa ili vlaka:

- Ekonomski operativni troškovi osobnog automobila izražena u kunama po kilometru (preuzet iz HDM-4)
- Cijena autobusne karte ili karte za vlak.
- Društveni troškovi uzrokovani razlikom srednjih brzina između osobnog automobila i autobusa ili vlaka u mreži

Društveni troškovi uzrokovani razlikom srednjih brzina između osobnog automobila i autobusa/vlaka u mreži

$$T_V = \Delta t$$

T_V – društveni trošak

Iz izraza

$$t_{BUS} - t_{oa} = \Delta t$$

izvođenjem dobivamo slijedeći izraz prilagođen potrebama proračuna

$$\Delta T[h] = L \left(\frac{V_{oa} - V_{BUS}}{V_{BUS} \cdot V_{oa}} \right)$$

$$\Delta t = L \cdot k$$

gdje je:

Δt – razlika u vremenu od odredišta do cilja putovanja s pretpostavkom jednake duljine puta za osobni automobil i autobusa ili vlaka

L – duljina putovanja

$k = \left(\frac{V_{oa} - V_{BUS}}{V_{BUS} \cdot V_{oa}} \right)$ – konstanta koja opisuje povećanje u razlici vremena putovanja između osobnog automobila i tramvaja s obzirom na udaljenost između izvora i cilja putovanja

Za prosječnu brzinu autobusa na mreži uzima se veličina izračunata analizom prosječnih brzina na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije, a iznosi 25 km/h, a vlaka 40 km/h.

Za prosječnu brzinu osobnog automobila u cestovnoj mreži Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije uzima se empirijski podatak koji iznosi 45 km/h. Vrijednost te brzine varira ovisno o opterećenju mreže i području grada.

Vrijednost konstante k za proračunske brzine autobusa i osobnog automobila iznosi 0,017778.

Vrijednost konstante k za proračunske brzine vlaka i osobnog automobila iznosi 0,002778.

Tablica 9.11. Usporedba troška putovanja autobusom i osobnim vozilom

PRIJEĐEN I PUT [KM]	RAZLIKA U TROŠKU IZMEĐU AUTOBUSA I OSOBNOG AUTOMOBILA	ΔT -MIN
1	0,04	0,6
2	0,08	1,3
3	0,12	2
4	0,16	2,6
5	0,20	3,3
6	0,24	4
7	0,28	4,6
8	0,32	5,3
9	0,36	6
10	0,40	6,6
11	0,44	7,3
12	0,48	8
13	0,52	8,6
14	0,56	9,3
15	0,60	10
16	0,64	10,6
17	0,68	11,3
18	0,72	12
19	0,77	12,6
20	0,81	13,3

Izvor: Izradio autor

Računajući troškove putovanja prijevoza autom u odnosu na autobus, uspoređivani su operativni troškovi automobila u odnosu na trošak gubitka u vremena putovanja autobusom i



cijenu jednokratne karte. Nakon 16 km prijeđenog puta vožnje autobusom postaje jeftinija u odnosu na automobil i iznosi 24 kn.

9.7. Prioritetne mjere temeljene na višekriterijskoj analizi.

Učinkovit javni prijevoz ima važnu ulogu u unaprjeđenju kvalitete života u gradovima na način da smanjuje prometna zagušenja, buku i emisije štetnih plinova. Kako bi se postigla atraktivnost javnog prijevoza za korisnike, treba staviti poseban naglasak na brzinu odvijanja javnog prijevoza, točnost voznog reda, udobnost, sigurnost, putne troškove i pravovremene informiranosti putnika.





Knjiga II.



10. SCENARIJI PROMETNOG RAZVOJA

Scenariji su razrađeni za razdoblje od 2016.- 2027. Scenarij 2020. predstavlja scenarij „ne činiti ništa“, scenarij za 2020. godinu predstavlja „umjereni“ scenarij i scenarij za 2027. godinu predstavlja „učini sve“ scenarij.

U scenarije su uvrštene kratkoročne mjere za „umjereni“ scenarij te srednjoročne i dugoročne za „učini sve“ scenarij. Opsežan pregled uvrštenih ciljeva i mjera po razrađenim scenarijima nalazi se u Prilogu br.1 i sastavni je dio dokumenta.

Pošto se procjena vremena ispunjenja određenih mjera predviđa do kraja implementacijskog razdoblja Master plana, odnosno do 2027. godine, mjere koje su predviđene kao kratkoročne su uzete u obzir u scenarijima za 2020. godinu.

Svaki scenarij, osim predloženih mjera i planiranih infrastrukturnih zahvata, uzima u obzir povećanje opterećenja na cestama uvjetovanih prirodnim prirastom broja stanovnika i predviđanjem motorizacije prema analizi povijesnih podataka o kretanjima stope motorizacije i BDP-a.

Svi scenariji su implementirani u prometni model te su njihovi utjecaji različiti. Neki od utjecaja koje je moguće predvidjeti ispunjenjem određenih ciljeva vidljivi su kroz njihov indikator uspješnosti, odnosno promjenom koja indicira je li određeni cilj ispunjen. Utjecaj postizanja određenih ciljeva moguće je direktno prikazati u prometnom modelu, odnosno kroz promjenu koju ona ima na modelirani promet.

Promjene ispunjenja određenih ciljeva i izgradnja prometne infrastrukture mogu biti vidljive na tri aspekta prometnog modela:

- Promjene u prometnoj mreži

Ovakve su promjene uglavnom vezane za izgradnju prometne infrastrukture koja vidljivo utječe na prometne tokove promatranog područja.

- Promjene u broju vozila na cesti

Promjene ovog tipa su vezane za prirodni prirast broja stanovnika modeliranog područja, povećanje broja auta u sustavu (zbog porasta motorizacije) i izgradnja različitih gospodarskih, industrijskih ili stambenih zona koje svojim postojanjem generiraju i privlače stanovnike, odnosno generiraju promet i stvaraju prepoznatljive prometne tokove.

- Promjene na modalnoj raspodjeli određenog segmenta prometa

11. PLAN PROVEDBENIH AKTIVNOSTI

11.1. Detaljni plan za daljnji razvoj mjera

Mjera	Odgovornost	Vremenski horizont
Infrastrukturne mjere		
M-I-1. Pобољшanje pješačke infrastrukture	Gradovi i općine na području Sjeverne regije te Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-2. Proširenje pješačkih staza	Gradovi i općine na području Sjeverne regije te Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-3. Razdvajanje pješačkih zona od ostalih vrsta prometa	Gradovi i općine na području Sjeverne regije te Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-4. Izgradnja biciklističke infrastrukture	Gradovi i općine na području Sjeverne regije te Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-5. Izgradnja intermodalnih terminala, mjesta integracije i stajališta u sustavu javnog prijevoza	Gradovi i općine na području Sjeverne regije HŽ Infrastruktura Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-6. Uvođenje Park & Ride sustava	Gradovi i općine na području Sjeverne regije HŽ Infrastruktura HŽ Putnički prijevoz Autobusni prijevoznici na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-7. Izgradnja novih stajališta za prigradski željeznički promet	Gradovi i općine na području Sjeverne regije HŽ Infrastruktura HŽ Putnički prijevoz Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-8. Uvođenje ERTMS-a	HŽ Infrastruktura	Srednjoročno

M-I-9. Uređenje svih stajališta javnog prijevoza u skladu sa pravilnicima	Gradovi i općine na području Sjeverne regije HŽ Infrastruktura Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-10. Povećati broj prometnih traka rezerviranih za vozila javnog prijevoza	Gradovi i općine na području Sjeverne regije Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija Županijske uprave za ceste i Hrvatske ceste.	Srednjoročno
M-I.11. Razvoj terminala za punjenje električnih vozila	Gradovi i općine na području Sjeverne regije HŽ Infrastruktura HŽ Putnički prijevoz Autobusni prijevoznici na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-12. Implementacija ITS tehnologije na glavnim cestovnim pravcima	Gradovi i općine na području Sjeverne regije Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija Županijska uprava za ceste, Hrvatske ceste d.o.o., Hrvatske autoceste d.d.	Srednjoročno
M-I-13. Prilagodba infrastrukture osobama s posebnim potrebama	Gradovi i općine na području Sjeverne regije HŽ Infrastruktura Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno
M-I-14. Izgradnja i modernizacija željezničko-cestovnih prijelaza	Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave HŽ Infrastruktura	Srednjoročno
M-I-15. Izgradnja informacijske infrastrukture za upravljanje sustavom i kvalitetno informiranje korisnika	Gradovi i općine na području Sjeverne regije HŽ Infrastruktura HŽ Putnički prijevoz Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija	Srednjoročno

M-I-16. Nabavka i/ili prilagodba vozila javnog prijevoza osobama s posebnim potrebama	<p>Gradovi i općine na području Sjeverne regije</p> <p>HŽ Infrastruktura</p> <p>HŽ Putnički prijevoz</p> <p>Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija</p> <p>Autobusni prijevoznici na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije</p>	Srednjoročno
Organizacijske mjere		
M-O-1. Uvođenje i razvoj koridora za učenike	<p>Gradovi i općine na području Sjeverne regije</p> <p>Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija</p>	Srednjoročno
M-O-2. Integracija sustava javnog prijevoza	<p>Gradovi i općine na području Sjeverne regije</p> <ul style="list-style-type: none"> • HŽ Infrastruktura • HŽ Putnički prijevoz <p>Autobusni prijevoznici</p>	Srednjoročno
M-O-3. Uvođenje sustava prigradske željeznice	<p>Gradovi i općine na području Sjeverne regije</p> <ul style="list-style-type: none"> • HŽ Infrastruktura • HŽ Putnički prijevoz • Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija 	Srednjoročno
M-O-4. Uvođenje zajedničkog tarifnog sustava	<ul style="list-style-type: none"> • Gradovi i općine na području Sjeverne regije • HŽ Infrastruktura • HŽ Putnički prijevoz • Autobusni prijevoznici na području Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija • Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija 	Srednjoročno
M-O-5. Uvođenje integriranog taktnog voznog reda	<ul style="list-style-type: none"> • Autobusni prijevoznici na području Sjeverne regije • HŽ Putnički prijevoz • HŽ Infrastruktura 	Srednjoročno

M-O-6. Osnivanje komunalnog pod odsjeka / prometnog ureda	<p>Gradovi i općine na području Sjeverne regije</p> <p>Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija</p> <ul style="list-style-type: none"> (Ministarstvo) 	Srednjoročno
M-O-7. Uvođenje usluge javnog prijevoza na zahtjev	<ul style="list-style-type: none"> Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave 	Srednjoročno
M-O-8. Uvođenje "car sharing" sustava	<ul style="list-style-type: none"> Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave 	Srednjoročno
M-O-9. Uvođenje i dodatni razvoj sustava javnih bicikala	<ul style="list-style-type: none"> Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija 	Kratkoročno
M-O-10. Uvođenje novih kanala za prodaju karata	<p>Gradovi i općine na području Sjeverne regije</p> <ul style="list-style-type: none"> HŽ Infrastruktura HŽ Putnički prijevoz Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija 	Srednjoročno
M-O-11. Povećanje broja ekološki prihvatljivih vozila javnog prijevoza	<p>Gradovi i općine na području Sjeverne regije</p> <ul style="list-style-type: none"> HŽ Putnički prijevoz Autobusni prijevoznici na području Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija 	Srednjoročno
M-O-12. Uvođenje prioritizacije vozila javnog gradskog prijevoza	<ul style="list-style-type: none"> Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija 	Kratkoročno
Ostale mjere		
M-OS-1. Kontinuirano prikupljanje podataka o mobilnosti i funkcioniranju sustava	<ul style="list-style-type: none"> Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave HŽ Putnički prijevoz 	Srednjoročno

	<ul style="list-style-type: none"> • HŽ Infrastruktura • Autobusni prijevoznici na području Sjeverne regije 	
M-OS-2. Kreiranje baze podataka bitnih za razvoj JP-a	<ul style="list-style-type: none"> • Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave • HŽ Putnički prijevoz • HŽ Infrastruktura • Autobusni prijevoznici na području Sjeverne regije 	Srednjoročno
M-OS-3. Utvrđivanje minimalnih kriterija mobilnosti građana	<ul style="list-style-type: none"> • Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave 	Srednjoročno
M-OS-4. Edukacije za građane o učinkovitom i sigurnom načinu korištenja JP-a	<ul style="list-style-type: none"> • Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave • HŽ Putnički prijevoz 	Srednjoročno
M-OS-5. Organiziranje promotivnih kampanja o prednostima javnog prijevoza	<ul style="list-style-type: none"> • Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave • HŽ Putnički prijevoz 	Srednjoročno
M-OS-6. Edukacija zaposlenika javnih prijevoznika o ekonomičnoj i sigurnoj vožnji te o komunikaciji s putnicima	<ul style="list-style-type: none"> • Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave • HŽ Putnički prijevoz • Autobusni prijevoznici na području Sjeverne regije 	Srednjoročno
M-OS-7. Uvođenje video nadzora u vozila javnog prijevoza, na prometnice i stajališta JP-a	<ul style="list-style-type: none"> • Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave • HŽ Putnički prijevoz • Autobusni prijevoznici na području 	Srednjoročno

	Sjeverne regije	
M-OS-8. Nabavka opreme i edukacija djelatnika za održavanje vozila i infrastrukture i ostalih sastavnica JP-a radi uspostave najviših sigurnosnih standarda u eksploataciji	<ul style="list-style-type: none"> • Gradovi i općine na području Sjeverne regije i Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija kroz formiranje Prometnog ureda/uprave • HŽ Putnički prijevoz • HŽ Infrastruktura • Autobusni prijevoznici na području Sjeverne regije 	Srednjoročno

Tablica 11.1. Detaljni plan za daljnji razvoj mjera

Izvor: Izradio autor

11.2. Scenarij provedbene strategije uzimajući u obzir sve mjere

Scenarij provedbe Master plana treba uzeti u obzir sve mjere (političke, organizacijske, operativne i infrastrukturne), uzimajući u obzir prioritete, logičke ovisnosti, vrijeme potrebno za pripremu, ljudske resurse i potrebe za financiranjem, izvore i uvjete za dodjelu odgovornosti. Kratkoročno planiranje od 4-5 godina treba provesti u više detalja jer se ono obično prenosi u proračun vlade, dok u sljedećem razdoblju ono može biti općenitije.

Za provedbu mjera i aktivnosti definiranih u ovom Master planu potrebno je organizirati stručni tim pri Županijskoj razvojnoj agenciji, uključujući u realizaciju sve dionike koji su učestvovali pri izradi Studije. Zahvati koji budu definirani kroz mjere opisane u Master planu i realizirani prema dinamici definiranoj Studijom mogu konkurirati za sufinanciranje iz izvora EU fondova.

Projekti se mogu sufinancirati iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija (2014.-2020.). Korisnici i konačni primatelji sredstava mogu biti tijela lokalne ili regionalne samouprave, tvrtke koje su osnovale ta tijela, a koje kontroliraju i organiziraju usluge javnog prijevoza, te regionalne i lokalne razvojne agencije

Za sufinanciranje projekata iz izvora EU fondova treba imati izrađenu odgovarajuću ekonomsko - tehničku dokumentaciju i tehničku dokumentaciju:

- imati zadovoljene sve zakonski određene procedure vezane za zaštitu okoliša i prirode,
- imati ishodišne sve zakonom propisane akte kojima se odobrava provedba projekta,
- ispunjavati i druge zahtjeve.

11.3. Preispitivanje/ažuriranje Plana

Preispitivanje, ažuriranje plana, treba provoditi po potrebi, tj. po uočavanju promjena u prometnom sustavu i okruženju koje definiraju nove potrebe u razvoju prometnog sustava u odnosu na uvjete kakvi su prevladavali u trenutku izrade Master plana. Također je Master planom potrebno preispitati, ažurirati u trenutku kad izostane realizacija pojedinih ciljeva

definiranih Master planom ili se uoči moguće nedostatno ostvarivanje istih. Nadzor realizacije Master plana treba se provoditi minimalno na godišnjoj razini, a po potrebi i češće (u slučaju planiranja većih zahvata koji značajno utječu na prometni sustav Master plana).

11.3.1. „Strateški” KPI-ovi s ciljnim vrijednostima

Strateški KPI s ciljnim vrijednostima definirani su kroz indikatore ciljeva definiranim u poglavlju 6. Navedeni indikatori trebaju biti postignuti kroz realizaciju plana pa je u tom smislu potrebno provoditi stalan nadzor praćenja terminskog plana realizacije pojedinog KPI-a. Stoga je potrebno izrađivati tromjesečna, polugodišnja i godišnja kratka izvješća. Veća opširnija izvješća potrebno je izraditi svakih 2-3 godine, ovisno o potrebi.

11.3.2. Analiza glavnih rizika za provedbu

Kao glavni rizici realizacije Master plana prepoznati su sljedeći:

Tablica 11.2. Glavni rizici realizacije

Opis rizika	Vjerojatnost (P)	Jačina (S)	Razina rizika (=P*S)	Mjere prevencije/ublažavanja rizika	Preostali rizik
Administrativni rizici					
Problemi s otkupom zemljišta i stjecanjem prava na putu.	B	II	Mala	Potreba za otkupom zemljišta za građevinsko-tehničke zahvate nije provedena. Potrebne procedure eksproprijacije nisu dovršene. Odgovornost ima: Nositelj	Umjeren
Kašnjenja zbog administrativnih procedura (dozvole, natječaji, itd.)	B	II	Niska	Osnivanje Jedinice za implementaciju projekta s adekvatnim resursima unutar Nositeljeve strukture, zadužene za pravovremeno povezivanje s relevantnim institucijama/odjelima za pravodobno okončanje potrebnih procedura. Odgovornost ima: Nositelj.	Nizak
Kasna dostupnost sufinanciranja iz EU fondova	B	II	Niska	Angažiranje JASPERS tehničke pomoći rano u projektnom ciklusu. Pregovori o zajmu mogući od prve godine izgradnje. Odgovornost imaju: upravna vlast i Nositelj.	Nizak
Rizici izgradnje					

Prekoračenje troška investicije	C	III	Umjerena	Budžet troškova je uspoređen s relevantnim mjerilima kako bi se ispravila moguća optimistička pristranost. Objava obavijesti o ugovoru u Službenom glasniku EU kako bi se osigurala šira konkurencija. Odabir profesionalnog vanjskog Nadzornika izgradnje s adekvatnim budžetom. Odgovornost ima: Nositelj.	Nizak
Kašnjenja zbog izvođača (nepoštivanje ugovornih rokova, povlačenje, bankrot, itd.). Za vozni park i opremu ovo se odnosi i na izgradnju i na opskrbu.	C	III	Umjerena	Odabir izvođača u skladu s propisima o nabavi, uključujući kriterije dodjeljivanja (ne samo najniža cijena). Bliski nadzor ugovora od strane PIU i posredstvom vanjskog profesionalnog Nadzornika izgradnje, s adekvatnim budžetom. Odgovornost ima: Nositelj.	Nizak
Rizici za okoliš i društveni rizici					
Učinci na zagađenje zraka, buku i klimatske promjene premašili su očekivanja.	B	III	Umjerena	Procedura zaštite okoliša prema visokim standardima kvalitete koja se može razumno smatrati sveobuhvatnom i potpunom. Mjere ublažavanja koje će biti prepoznate u studiji utjecaja na okoliš, posebice u vezi faze izgradnje, bit će implementirane od strane Nositelja. Odgovornost ima: Nositelj.	Nizak
Protivljenje javnosti	A	II	Niska	Javnost će biti prikladno uključena u razvoj procedure studije utjecaja na okoliš i javna obavijest je dana u vezi svih relevantnih odluka. Odgovornost ima: Nositelj.	Nizak
Operativni rizici					
Porast operativnih troškova veći od planiranih kompenzacija, dovodi do upraviteljevih problema s	B	III	Umjerena	Prognoze operativnih troškova će biti napravljene na temelju prošlih troškova poduzeća kao i razumnih mjerila, kako bi se smanjila optimistička pristranost. Odredbe Ugovora će biti temeljene na ovim prognozama, i pružaju mehanizme za prilagodbu promjenama operativnih	Nizak

likvidnošću				troškova. Odgovornost ima: Nositelj i Prijevoznik zaduženi za ispravno funkcioniranje Ugovora	
Značajan manjak u očekivanoj inkrementalnoj potražnji za javnim prijevozom (implicira niže koristi, niže prihode, veće kompenzacije)	B	IV	Umjeren	Aдекватne informacije i mjere promocije kao potpora promjeni načina prijevoza. Konzervativne prognoze potražnje, također uzevši u obzir učinke trenutnog ekonomskog pada. Odgovornost ima: Nositelj	Nizak
Prijevozna ponuda nije pružena u skladu s prognostičkim modelima	B	III	Umjeren	Prometna vlast i Prijevoznik potpisat će Ugovor o javnoj usluzi, koji pruža jasan okvir za pružanje usluga prijevoza, uključujući planiranu produkciju, standardne kvalitete i penale za neizvođenje. Također, Prijevoznik implementira upravljačke alate kako bi nadziralo kvalitetu usluga i razinu potrošačkog zadovoljstva (npr. pute, ispitivanja zadovoljstva korisnika). Odgovornost ima: Nositelj (Prometna vlast)	Nizak

Izvor: Izradio autor

Skala vrednovanja - vjerojatnost: A. vrlo nevjerojatno; B. nevjerojatno; C. otprilike jednako vjerojatno koliko i ne; D. vjerojatno; E. vrlo vjerojatno.

Jačina: I. nema učinka; II. manji učinak; III. umjeren učinak; IV. kritičan učinak; V. katastrofalan učinak.

Razina rizika: niska; umjeren; visoka; neprihvatljiva.

Rizik varijacije investicijskih troškova, može se smanjiti ili eliminirati, optimalizacijom tehničkih rješenja kroz izvedbeni projekt. U samom građenju potrebno je provesti temeljite pripreme gradilišta, te izraditi što točniji vremenski plan izvođenja radova i projekt organizacije građenja. U samom izvođenju radova potrebno je provoditi stalni tehnički i tehnološki nadzor, te promptno reagirati na sva uočena odstupanja od projektne dokumentacije na način da se investicijski troškovi ne bi povećali na kritičnu razinu.

11.4. Scenarij provedbene strategije za razdoblje Master plana

U provedbenom planu definiran je scenarij provedbene strategije za razdoblje Master plana, uzimajući u obzir stvarni kapacitet provedbe sustava.

Zbog toga su procijenjene stvarne mogućnosti sustava (iz organizacijske/institucijske i operativne perspektive) za pripremu i provedbu projekta. Pritom treba uzeti u obzir tehnička,



zakonska, tržišna ograničenja, stvarni kapacitet radnog opterećenja itd., te predviđene dostupne proračune CAPEX i OPEX po godini, dodatno podijeljene po izvorima financiranja.

Treba provesti odabir preferiranih mjera za ovaj scenarij za razdoblje Master plana, uglavnom na temelju načela utvrđenog pozitivnog potencijala i učinkovitosti u pogledu ispunjavanja ciljeva. O ovom postupku i njegovim načelima odlučuje se tijekom razvoja Master plana.

Na temelju gore navedenih podataka i informacija, prometni se model može razraditi za svaki od utvrđenih provedbenih scenarija, uz izračun očekivanih vrijednosti odabranih KPI-ova. Stupanj postizanja KPI-ova procjenjuje se za odabrani scenarij.

U slučaju da modelirane vrijednosti KPI-ova ne postignu očekivane minimalne ciljeve za scenarij, potrebno je preispitati ciljeve ili poduzeti dodatne radnje radi poboljšanja izvedbe sustava u pogledu mjera i uz utvrđivanje boljih financijskih rješenja. U određenim slučajevima može postati vidljivo da su ciljane vrijednosti pokazatelja nerealne. U tom slučaju ciljeve je potrebno preispitati.



12. STANDARDI PONUDE JAVNOG PRIJEVOZA

Standardi ponude u javnom prijevozu važna su podloga za uspostavu kvalitetne i dostupne usluge javnog prijevoza za sve građane Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije. U ovom poglavlju definirat će se ti standardi, odnosno gdje i kada mora postojati usluga javnog prijevoza, u kolikoj mjeri, u kojim razmacima, koja je pristupačnost usluge, te neki osnovni kriteriji uređenosti stajališta i vozila. Svi standardi bit će potkrijepljeni dostupnom literaturom i primjerima dobre prakse, pretežito iz zemalja Europske unije. Budući da se standardi razlikuju od zemlje do zemlje i od regije do regije, a na razini Europske unije ili Republike Hrvatske nisu definirani standardi ponude u javnom prijevozu, njih će za potrebe ovog rada predložiti autori i njihovo stručno mišljenje (koji bi to standardi i zašto trebali zadovoljiti potrebe građana Varaždinske županije, Međimurske županije i Koprivničko-križevačke županije).

12.1. Pristupačnost sustava javnog prijevoza

Pristupačnost uključuje mogućnost fizičkog pristupa vozilima javnog prijevoza na stajalištima i kolodvorima, a najčešće se odnosi na udaljenost pojedinog generatora potražnje ili mjesta stanovanja od stajališta ili kolodvora javnog prijevoza. Pristupačnost se često iskazuje i u vremenskoj jedinici, najčešće minutama, a odnosi se na broj minuta koje je potrebno prepješačiti kako bi se od generatora potražnje ili mjesta stanovanja doseglo stajalište ili kolodvor javnog prijevoza.

Predlaže se dosegnuti slijedeće minimalne standarde, što se tiče pristupačnosti javnog prijevoza:

1. minimalno **90 % mjesta stanovanja** na području županije mora biti **najdalje do 400 metara od** najbližeg stajališta ili kolodvora **autobusa** ili najbližeg stajališta ili kolodvora **željeznice (vlaka)**
2. minimalno **95 % velikih i srednjih generatora potražnje**¹⁵ na području županije mora biti **najdalje do 400 metara od** najbližeg stajališta ili kolodvora **autobusa** ili najbližeg stajališta ili kolodvora **željeznice (vlaka)**
3. iznimno, u područjima rijetke naseljenosti, manje 50 stanovnika na kilometar kvadratni, može se uspostaviti kriterij da minimalno **90 % mjesta stanovanja** na području županije **najdalje do 800 metara od** najbližeg stajališta ili kolodvora **autobusa** ili najbližeg stajališta ili kolodvora **željeznice (vlaka)**
4. iznimno, u područjima gdje je infrastrukturno iznimno otežano postići kriterij 2. može se i za velike i srednje generatore potražnje primijeniti kriterij 3.

¹⁵ U velike i srednje generatore potražnje pripadaju: srednja i velika poduzeća, osnovne i srednje škole, dječji vrtići, srednje i velike trgovine, liječničke ambulante, bolnice, ljekarne, policija, javna uprava, sportski stadioni i dvorane, društveni domovi kazališne dvorane, kino dvorane, koncertne dvorane, veliki galerijski prostori i slični kulturni objekti.

Kriterij od 400 ili 800 metara odabran je prema prosječnoj brzini ljudskog hoda koja iznosi 4,8 km/h, odnosno 80 metara u minuti tako da je za 5 minuta hoda moguće dosegnuti 400, odnosno za 10 minuta hoda 800 metara, pa su te udaljenosti izabrane kao standardi¹⁶. Iznimno kao standardi se mogu postaviti i udaljenosti od 640, odnosno 960 metara, koje predstavljaju vrijeme pješaćenja od 8, odnosno 12 minuta¹⁷.

Prilikom uređenja autobusnih i željezničkih kolodvora i stajališta valja voditi računa i o kriteriju pristupačnosti iz, što je više moguće smjerova, kako bi se maksimalno skratili putovi pješaćenja, odnosno maksimalno povećala zona obuhvata za pješake. To u praksi znači:

- osigurati pristupačnost iz, što je više moguće, ulica i trgova u okolini svakog željezničkog ili autobusnog kolodvora ili stajališta
- osigurati pristupačnost minimalno na početnom, srednjem i završnom dijelu perona ili željezničkog ili autobusnog stajališta
- osigurati pristupačnost s obje strane ulice i svih strana trga prema svakom peronu autobusnog stajališta
- osigurati pristupačnost s obje strane kolosijeka prema svakom peronu željezničkog stajališta, i to pothodnicima ispod ili nathodnicima iznad kolosijeka
- osigurati pristupačnost iz što je više moguće ulica, pločnika i pješćkih staza prema autobusnim kolodvorima i terminalima
- osigurati pristupačnost iz, što je više moguće, ulica, pločnika i pješćkih staza s obje strane (svih) kolosijeka željezničkih kolodvora, i to pothodnicima ispod ili nathodnicima iznad kolosijeka.

Što se tiče osiguranja pristupačnosti sustavu javnog prijevoza osobama s invaliditetom i smanjenja pokretljivosti valja postići standarde:

- unutar granica gradova minimalno 90 % stajališta javnog prijevoza (vlaka i autobusa) mora biti 100 % pristupačno osobama s invaliditetom i smanjenje pokretljivosti
- na ostalim područjima županije minimalno 75 % stajališta javnog prijevoza (vlaka i autobusa) mora biti 100 % pristupačno osobama s invaliditetom i smanjenje pokretljivosti
- na čitavom području županije svi željeznički i autobusni kolodvori, odnosno intermodalni terminali, moraju biti stajališta javnog prijevoza (vlaka i autobusa) i 100 % pristupačni osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti.

¹⁶ Andersen J.L.E., Landex, A., Catchment areas for public transport, Department of transport, Technical University of Denmark, Denmark, WIT Transactions on The Built Environment, Vol 101, © 2008 WIT Press

¹⁷ Measuring Public Transport Accessibility Levels, PTALs, Summary, Transport for London, London, 2010

Pri osiguranju pristupa osobama s invaliditetom i smanjenje pokretljivosti stajalištima i kolodvorima željezničkog i autobusnog prijevoza rješenja valja uskladiti s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti osobama s invaliditetom i smanjenje pokretljivosti donesenog na temelju članka 14. stavka 3. i članka 144. Zakona o gradnji («Narodne novine» broj 175/03 i 100/04) ili novijim pravilnikom ukoliko taj zamijeni ovdje navedeni.

Što se tiče osiguranja pristupačnosti biciklista i osoba s ručnom prtljagom (uglavnom putnim torbama na kotačima), oni se mogu uklopiti u standarde za osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću. Ipak, valja voditi računa da prilikom izgradnje infrastrukture za pristup osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću ta ista infrastruktura bude prikladna i za bicikliste i osobe s ručnom prtljagom. To u praksi znači da gradnjom pristupne rampe, ona mora biti odgovarajuća za osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću i za osobe koje guraju bicikl ili ručnu prtljagu na kotačima (liftovi, staze za penjanje bez stepenica i sl.). Te će mjere potaknuti osobe s biciklima da što više koriste lokalni javni prijevoz za neke dijelove putovanja, pogotovo ako se uzme u obzir da bi u budućnosti svi vlakovi i neki autobusi mogli primiti bicikle, odnosno da će svi peroni biti izgrađeni na način da su istoj razini kao i podovi vozila javnog prijevoza (i vlakova i autobusa). Peroni i podovi vlakova i autobusa u istoj razini omogućit će također da osobe s prtljagom na kotačima lako koriste lokalni javni prijevoz. Pri tom svoju prtljagu mogu lako unijeti u vozila lokalnog javnog prijevoza kako bi lako pristupili točkama daljinskog prijevoza u velikim željezničkim kolodvorima ili aerodromima¹⁸. Na taj način Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija, osim putnicima za lokalna putovanja, postaje dostupnija posjetiteljima koji dolaze javnim prijevozom iz drugih krajeva zemlje i svijeta bilo zbog poslovnih, turističkih ili nekih drugih razloga.

12.2. Dostupnost sustava javnog prijevoza

Kada razmatramo pojam dostupnosti javnog prijevoza, govori se o dostupnosti same usluge javnog prijevoza, odnosno o količini usluge, rasporedu, voznom redu te usluge tijekom dana.

Kao jedan od glavnih zaključaka Studije razmatra se integrirani prijevoz putnika (IPP), odnosno tarifna integracija te harmoniziranost voznih redova između vlaka i autobusa kako bi putnici između tih modova što lakše presjedali. U ovom dijelu pojedini standardi bit će razmatrani posebno za autobuse, a posebno za vlakove. Ipak, većina prijedloga odnosi se na dostupnost usluga javnog prijevoza općenito, a budući da je isti integriran, sama dostupnost bilo kojeg moda garantira korisniku da će uz pomoć njega lako koristiti linije svih ostalih modova uključenih u sustav. Uz to korisnik će, u regionalnim i međunarodnim intermodalnim čvorovima, do kojih će stići lokalnim (županijskim) IPP-om, moći ostvarivati veze za daljinska putovanja po Hrvatskoj i inozemstvu. Proces vrijedi i u obrnutom smjeru, pa će svaki posjetitelj iz Hrvatske i inozemstva moći lako IPP-om putovati po čitavoj županiji.

¹⁸ Iako na području nema aerodroma za linijski prijevoz putnika, ipak valja voditi računa o činjenici da će Varaždin, Čakovec, Koprivnica i Križevci u budućnosti kvalitetnim vezama javnog prijevoza (prvenstveno željezničkim) biti povezan s nekim značajnim aerodromima u regiji poput Zagreba, Rijeke, Ljubljane, Splita i sl.

Za definiranje standarda dostupnosti valja se ravnati i demografskim kriterijima, konkretno, veličinom i statusom naselja i generatorima potražnje koji se u tim naseljima nalaze, pa prema tome valja odrediti i ponudu u javnom prijevozu. Za ovu Studiju predlaže se podjela po sljedećim kriterijima:

- gradovi
- naselja između 1.000 i 5.000 stanovnika
- naselja između 500 i 1.000 stanovnika
- naselja od 100 do 500 stanovnika
- ostala naselja.

12.2.1. Gradovi

Za **Gradove Varaždin, Čakovec, Koprivnicu i Križevce** predlaže se sljedeća ponuda:

- lokalni vlakovi u smjeru svih ostalih gradova gdje postoji željeznička veza u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata
 - radnim danom u vršnom opterećenju (6 - 9 sati i 13 - 17 sati) svakih 30 minuta
 - radnim danom izvan vršnog opterećenja svakih 60 minuta
 - subotom svakih 60 minuta
 - nedjeljom i praznikom/blagdanom svakih 60 minuta
 - s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro.
- gradske linije autobusa u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata radnim danom i subotom
 - radnim danom u vršnom opterećenju (6 - 9 sati i 13 - 17 sati) svakih 15 minuta
 - radnim danom izvan vršnog opterećenja svakih 30 minuta
 - subotom svakih 30 minuta
 - s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro.
- gradske linije autobusa u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata nedjeljom i praznikom/blagdanom
 - svakih 60 minuta u operativnom vremenu od 8 do 20 sati
 - u vremenu od 5 do 8 i od 20 do 23 sata osigurati prijevoz (taksi) na poziv.

- lokalne linije autobusa prema svim mjestima veličine 500 i više stanovnika¹⁹ u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata radnim danom i subotom
 - radnim danom u vršnom opterećenju (6 - 9 sati i 13 - 17 sati) svakih 30 minuta
 - radnim danom izvan vršnog opterećenja svakih 60 minuta
 - subotom svakih 60 minuta
 - s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro.
- lokalne linije autobusa u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata nedjeljom i praznikom/blagdanom
 - svakih 60 minuta u operativnom vremenu od 8 do 20 sati
 - u vremenu od 5 do 8 i od 20 do 23 sata osigurati prijevoz (taksi) na poziv.
- regionalni vlakovi u smjeru Zagreba, Osijeka, Rijeke i Maribora²⁰ u Sloveniji u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata radnim danom i subotom
 - svakodnevno svakih 60 minuta
 - s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro.

Za rubna naselja gradova Varaždina, Čakovca, Koprivnice i Križevaca koja su njihovoj sastavni administrativni dio, no veličina čitavog kvarta ne premašuje 100 stanovnika potrebno je minimalno osigurati lokalni prijevoz (polaske) vlakom ili autobusom prema prvom većem željezničkom ili autobusnom terminalu u vremenu od otprilike 5 do 23 sata najmanje na sljedeći način:

- radnim danom, subotom, nedjeljom i blagdanom svakih 60 minuta osigurati korištenje prijevoza (taksija) na poziv.

Za ostale gradove se predlaže sljedeća prometna ponuda:

Za gradove koji imaju željezničku prugu (Varaždin, Čakovec, Koprivnica, Križevci) predlaže se ponuda:

- lokalni vlakovi u smjeru svih ostalih gradova gdje postoji željeznička veza u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata

¹⁹ Iz gradova Varaždina, Čakovca, Koprivnice i Križevaca pokrivaju se lokalnim autobusnim linijama izravno ona mjesta koja su udaljena do otprilike 20 kilometara i do kojih nije oportuno stvarati konekcije koje uključuju kombinaciju vlaka i autobusa.

²⁰ Zagreb, Osijek, Rijeka i Maribor izabrani su kao središta susjednih regija do kojih valja osigurati adekvatne veze što je u skladu s Ciljevima izrade studije, Tehničke specifikacije – OPISA POSLOVA koji glasi „povezivanja Županija sa susjednim županijama, posebice gradom Zagrebom i pograničnim regijama u susjednim državama Sloveniji i Mađarskoj“.

- radnim danom u vršnom opterećenju (6 - 9 sati i 13 -17 sati) svakih 30 minuta
- radnim danom izvan vršnog opterećenja svakih 60 minuta
- subotom svakih 60 minuta
- nedjeljom i praznikom/blagdanom svakih 60 minuta
- s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro.
- lokalne linije autobusa u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata radnim danom i subotom
 - radnim danom u vršnom opterećenju (6 - 9 sati i 13 -17 sati) svakih 30 minuta
 - radnim danom izvan vršnog opterećenja svakih 60 minuta
 - subotom svakih 60 minuta
 - s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro, umjesto autobusa predlaže se osigurati korištenje prijevoza (taksija) na poziv
 - nedjeljom, praznikom i blagdanom svakih 60 minuta
 - linijama s malom prijevoznom potražnjom nedjeljom, praznikom i blagdanom osigurati uslugu prijevoza (taksija) na poziv.
- regionalni vlakovi u smjeru središta najbliže susjedne županije ili središta susjedne regije u drugoj državi u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata
 - svaki dan svakih 60 minuta
 - s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro.
- regionalni autobusi u smjeru središta najbliže susjedne županije ili središta susjedne regije u drugoj državi u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata
 - svaki dan svakih 120 minuta.

Za rubna naselja gradova u Varaždinskoj, Međimurskoj i Koprivničko-križevačkoj županiji koja su njihovi sastavni administrativni dio, no veličina čitavog kvarta ne premašuje 100 stanovnika, potrebno je minimalno osigurati lokalni prijevoz (polaske) vlakom ili autobusom prema prvom većem željezničkom ili autobusnom terminalu u vremenu od otprilike 5 do 23 sata najmanje na sljedeći način:

- radnim danom, subotom, nedjeljom i blagdanom svakih 60 minuta osigurati korištenje prijevoza (taksija) na poziv.

12.2.2. Ponuda za ostala naselja veličine od 1.000 do 5.000 stanovnika

- lokalni vlakovi²¹ u smjeru svih ostalih gradova gdje postoji željeznička veza u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata
 - radnim danom u vršnom opterećenju (6 - 9 sati i 13 - 17 sati) svakih 30 minuta
 - radnim danom izvan vršnog opterećenja svakih 60 minuta
 - subotom svakih 60 minuta
 - nedjeljom i praznikom/blagdanom svakih 60 minuta
 - s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro.
- lokalne linije autobusa u operativnom vremenu od otprilike 5 do 23 sata radnim danom i subotom
 - radnim danom u vršnom opterećenju (6 - 9 sati i 13 - 17 sati) svakih 30 minuta
 - radnim danom izvan vršnog opterećenja svakih 60 minuta
 - subotom svakih 60 minuta
 - s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro, umjesto autobusa predlaže se osigurati korištenje prijevoza (taksija) na poziv
 - nedjeljom, praznikom i blagdanom svakih 60 minuta
 - linije s malom prijevoznom potražnjom nedjeljom, praznikom i blagdanom osigurati uslugu prijevoza (taksija) na poziv.

12.2.3. Ponuda za ostala naselja veličine od 500 do 1000 stanovnika

Osigurati lokalni prijevoz (polaske) vlakom ili autobusom prema gradovima Varaždinu, Čakovcu, Koprivnici i Križevcima i prvom najbližem gradu u županiji u vremenu od otprilike 5 do 23 sata najmanje na sljedeći način:

- radnim danom svakih 60 minuta
- subotom, nedjeljom i blagdanom svakih 60 minuta
- s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro, umjesto autobusa predlaže se osigurati korištenje prijevoza (taksija) na poziv.

²¹ Ovaj se standard ne primjenjuje ukoliko mjesto nema niti jedno željezničko stajalište ili kolodvor.

12.2.4. Ponuda za naselja veličine od 100 do 500 stanovnika

Osigurati lokalni prijevoz (polaske) vlakom ili autobusom prema gradovima Varaždinu, Čakovcu, Koprivnici i Križevcima i prvom najbližem gradu u županiji u vremenu od otprilike 5 do 23 sata najmanje na sljedeći način:

- radnim danom svakih 60 minuta do 20 sati autobusom
- radnim danom svakih 60 minuta od 20 do 23 sata prijevozom (taksijem) na poziv
- subotom, nedjeljom i blagdanom svakih 60 minuta do 19 sati autobusom
- subotom, nedjeljom i blagdanom svakih 120 minuta od 19 do 23 sata prijevozom (taksijem) na poziv
- s petka na subotu, sa subote na nedjelju, te dan prije praznika/blagdana na praznik/blagdan predlaže se produženje operativnog vremena do 2 sata ujutro, umjesto autobusa predlaže se osigurati korištenje prijevoza (taksija) na poziv.

12.2.5. Ponuda za sva ostala naselja

Osigurati lokalni prijevoz (polaske) vlakom ili autobusom prema gradovima Varaždinu, Čakovcu, Koprivnici i Križevcima i prvom najbližem gradu u županiji u vremenu od otprilike 5 do 23 sata najmanje na sljedeći način:

- radnim danom, subotom, nedjeljom i blagdanom svakih 120 minuta osigurati korištenje prijevoza (taksija) na poziv.

Za standarde koji su navedeni pod 11.2.4. i 11.2.5 valja objasniti i slijedeću situaciju. Poneka mjesta veličina iz spomenutih poglavlja nalaze se na lokalnim i regionalnim koridorima koji povezuju gradove i veća naselja, pa je vrlo vjerojatno da će standardi za njih biti znatno bolji od opisanih pod dva navedena naslova. Ipak, postoji veliki broj manjih naselja koja su disperzirana širom županije, pa su za njih pisani standardi pod 11.2.4. i 11.2.5 kako bi barem ovdje navedeni standardi zajamčili kao minimum prometne ponude koja ih uključuje u budući sustav IPP-a.

12.3. Pristup informacijama i planiranje putovanja

Pristup informacijama na kolodvorima i stajalištima najmanje mora biti usklađen s postojećim pravilnicima i zakonima. To uključuje prikaz voznih redova, ostalih informacija, usmene informacije, informacije putem video ekrana i displeja itd. U odnosu na primjere dobre prakse, istraživanja u sklopu EU projekata USEMobility²² i LivingRAIL²³ i preporuke Bijeje

²² Predmet isporuke D5.1, Strateške preporuke za donositelje političkih odluka, projekt USEMobility, voditelj Allianz pro Schiene, Berlin, 2012.; Predmet isporuke D5.1, Strateške preporuke za prijevoznike tvrtke, projekt USEMobility, voditelj Allianz pro Schiene, Berlin, 2012.

²³ Doll, C., et al. (2015): Special Report 2: Vision 2050 for a Positive State of Rail and Spatial Patterns. Research project LivingRAIL (Living in a sustainable world focussed on electrified rail) funded under the 7th framework programme of the European Commission.

knjige o transportu 2011. u ovom će poglavlju dostupnost informacija za korisnike biti analizirana za sljedeća mjesta, fizičke, odnosno virtualne lokacije:

- međugradski terminal
- prigradski tranzitni centar
- čvorište (točke promjene modova prijevoza)
- stajalište s P&R uslugom
- stajalište
- vozila javnog prijevoza
- internet – računala (uključujući i prijenosna računala)
- internet – mobilne platforme (mobilni telefoni i tableti)
- ostali medijski prostor
- ostali javni prostor.

Prikaz informacija na fizičkim lokacijama mora funkcionirati po načelima jednostavnosti i preglednosti. Informacije moraju biti pojednostavljene i lako čitljive, te oslobođene suvišnih detalja²⁴. Prema tomu potrebno je napraviti i označavanje sadržaja na terminalu. Preporuča se do kraja provedbe Master plana izraditi Smjernice dizajna za stvaranje informacija o javnom prijevozu²⁵.

Informacije, osim na hrvatskom jeziku, moraju biti paralelno ispisane, objavljene ili prikazane i na engleskom jeziku. Po potrebi displeje je moguće prilagoditi da informacije dodatno prikazuju i na slovenskom, njemačkom i talijanskom jeziku.

12.3.1. Međugradski terminal

Međugradski terminali moraju biti opremljeni ekranima za prikaz relevantnih informacija za planiranje putovanja i obavijesti o putovanjima, odnosno polascima vozila i obavijestima u slučaju neredovitih i unaprijed predviđenih situacija.

Oprema koju mora imati međugradski terminal:

- video displej sa svim polascima u glavnom hodniku objekta koji sadrži vrijeme polaska, mjesto polaska (peron ili kolosijek)

²⁴ Npr. ako su u željezničkom kolodvoru jednoznačno označeni svi kolosijeci, te svi peroni, dovoljno je putniku dati informaciju o kolosijeku polaska (ne o kolosijeku i peronu). Također, ako vozilo dolazi iz nekih mjesta, te onda ima polazak za neka mjesta, dovoljno je pružiti podatak o mjestima gdje vozilo polazi. Informacije o dolasku mogu se pružiti samo ako linija/vozilo završava vožnju na tom terminalu.

²⁵ Moguće izraditi npr. prema predlošku: Design guidelines for the Creation of Public transport travel information, v1 2014, National transport authority, Dublin, Irska, ožujak, 2014. ili Interchange changing standard, Issue 5, Transport for London, London, Velika Britanija, 2015.

- video displeji u pothodnicima/nathodnicima koji povezuju željezničke perone na mjestima gdje se izlazi/silazi na sam peron s podacima o svim polascima, te o polasku posebno s kolosijeka vezanih za taj peron
- poseban video displej ili dio integriran u postojeće displeje gdje se jasno ističu obavijesti o putovanjima, kašnjenja, ostale promjene i sl.
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima s terminala u glavnom hodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim dolascima na terminal u glavnom hodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima s terminala u glavnom pothodniku/nathodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim dolascima na terminal u glavnom pothodniku/nathodniku objekta
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem tabelarnih oznaka na zidovima i stropovima
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu)
- piktogramima, natpisima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu na udaljenosti do 500 metara od terminala
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu) do 500 metara od terminala
- svim brojevima i natpisima označeni svi željeznički kolosijeci i autobusni peroni
- video displeji pokraj željezničkih kolosijeka i autobusnih perona koji prvenstveno pokazuju polazak vlaka/autobusa, smjer, vrijeme i ostale relevantne informacije
- piktogramima, natpisima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu na udaljenosti na glavnim raskrižjima u čitavom gradu/mjestu gdje se nalazi terminal.
- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema središtu županija (Varaždin, Čakovec, Koprivnica i Križevci) ili pak završni kolodvor stajalište linija koje tamo prometuju
- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema prvom većem regionalnom središtu u sljedećoj regiji (npr. Zagreb, Osijek, Bjelovar, itd.)
- plakat ili tabla s prikazom sheme svih zona, odnosno zonskog tarifnog sustava
- plakat ili tabla s prikazom čitave karte županije sa shemom svih linija javnog prijevoza
- tablu s nazivom terminala na svakom peronu

12.3.2. Prigradski tranzitni centar

Prigradski tranzitni centri moraju biti opremljeni ekranima za prikaz relevantnih informacija za planiranje putovanja i obavijesti o putovanjima, odnosno polascima vozila i obavijestima u slučaju neredovitih i unaprijed predviđenih situacija.

Oprema koju mora imati međugradski terminal:

- video displej sa svim polascima u glavnom hodniku objekta koji sadrži vrijeme polaska, mjesto polaska (peron ili kolosijek)
- poseban video displej ili dio integriran u postojeće displeje gdje se jasno ističu obavijesti o putovanjima, kašnjenja, ostale promjene i sl.
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima s terminala u glavnom hodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim dolascima na terminal u glavnom hodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima s terminala u glavnom pothodniku/nahodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim dolascima na terminal u glavnom pothodniku/nahodniku objekta
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem tabelarnih oznaka na zidovima i stropovima
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu)
- piktogramima, natpisima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu na udaljenosti do 500 metara od terminala
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu) do 500 metara od terminala
- svim brojevima i natpisima označeni svi željeznički kolosijeci i autobusni peroni
- video displeji pokraj željezničkih kolosijeka i autobusnih perona koji prvenstveno pokazuju polazak vlaka/autobusa, smjer, vrijeme i ostale relevantne informacije
- piktogramima, natpisima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu na udaljenosti na glavnim raskrižjima u čitavom gradu/mjestu gdje se nalazi terminal.
- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema središtu županija ili pak završni kolodvor stajalište linija koje tamo prometuju
- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema prvom većem regionalnom središtu u sljedećoj regiji (npr. Zagreb, Osijek, Bjelovar, itd.)
- plakat ili tabla s prikazom sheme svih zona, odnosno zonskog tarifnog sustava

- plakat ili tabla s prikazom čitave karte županije sa shemom svih linija javnog prijevoza
- tablu s nazivom terminala na svakom peronu

12.3.3. Čvorište

Čvorišta moraju biti opremljeni s ekranima za prikaz relevantnih informacija za planiranje putovanja i obavijesti o putovanjima, odnosno polascima vozila i obavijestima u slučaju neredovitih i unaprijed predviđenih situacija.

Oprema koju mora imati međugradski terminal:

- video displej sa svim polascima u glavnom hodniku objekta koji sadrži vrijeme polaska, mjesto polaska (peron ili kolosijek)...
- poseban video displej ili dio integriran u postojeće displeje gdje se jasno ističu obavijesti o putovanjima, kašnjenja, ostale promjene i sl.
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima s terminala u glavnom hodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim dolascima na terminal u glavnom hodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima s terminala u glavnom pothodniku/nahodniku objekta
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim dolascima na terminal u glavnom pothodniku/nahodniku objekta
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem tabelarnih oznaka na zidovima i stropovima
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu)
- piktogramima, natpisima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu na udaljenosti do 500 metara od terminala
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu) do 500 metara od terminala
- svim brojevima i natpisima označeni svi željeznički kolosijeci i autobusni peroni
- video displeji pokraj željezničkih kolosijeka i autobusnih perona koji prvenstveno pokazuju polazak vlaka/autobusa, smjer, vrijeme i ostale relevantne informacije.
- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema središtu županija ili pak završni kolodvor stajalište linija koje tamo prometuju
- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema prvom većem regionalnom središtu u slijedećoj regiji (npr. Zagreb, Osijek, Bjelovar, itd.)

- plakat ili tabla s prikazom sheme svih zona, odnosno zonskog tarifnog sustava
- plakat ili tabla s prikazom čitave karte županije sa shemom svih linija javnog prijevoza
- tablu s nazivom terminala na svakom peronu

12.3.4. Stajalište s P&R uslugom

Opremljenost koju mora zadovoljiti stajalište s P&R uslugom:

- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema središtu županija ili pak završni kolodvor stajalište linija koje tamo prometuju
- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema prvom većem regionalnom središtu u sljedećoj regiji (npr. Zagreb, Osijek, Bjelovar, itd.)
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem tabelarnih oznaka na zidovima i stropovima
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu)
- piktogramima, natpisima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu na udaljenosti do 500 metara od terminala
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu) do 500 metara od terminala
- svim brojevima i natpisima označeni svi željeznički kolosijeci i autobusni peroni
- video displeji pokraj željezničkih kolosijeka i autobusnih perona koji prvenstveno pokazuju polazak vlaka/autobusa, smjer, vrijeme i ostale relevantne informacije
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima sa stajališta na svakom peronu ili više njih ako postoje
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima na prilazima (ulazima) u stajalište
- plakat ili tabla s prikazom sheme svih zona, odnosno zonskog tarifnog sustava
- plakat ili tabla s prikazom čitave karte županije sa shemom svih linija javnog prijevoza
- tablu s nazivom stajališta na svakom peronu

12.3.5. Stajalište

Opremljenost koju mora zadovoljiti stajalište:

- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema središtu županija ili pak završni kolodvor stajalište linija koje tamo prometuju
- piktogrami i strelice koje jasno na peronima naznačuju smjer prema prvom većem regionalnom središtu u sljedećoj regiji (npr. Zagreb, Osijek, Bjelovar, itd.)

- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem tabelarnih oznaka na zidovima i stropovima
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi putovi na terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu)
- piktogramima, natpisima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu na udaljenosti do 500 metara od terminala
- piktogramima i strelicama jasno označeni svi prilazni putovi terminalu putem horizontalnih oznaka (iscrtanih na podu) do 500 metara od terminala
- svim brojevima i natpisima označeni svi željeznički kolosijeci i autobusni peroni
- video displeji pokraj željezničkih kolosijeka i autobusnih perona koji prvenstveno pokazuju polazak vlaka/autobusa, smjer, vrijeme i ostale relevantne informacije
- osvijetljeni ispis voznog reda sa svim polascima sa stajališta na svakom peronu ili više njih ako postoje
- plakat ili tabla s prikazom sheme svih zona, odnosno zonskog tarifnog sustava
- plakat ili tabla s prikazom čitave karte županije sa shemom svih linija javnog prijevoza
- tablu s nazivom stajališta na svakom peronu

12.3.6. Vozila javnog prijevoza

Opremljenost vezana uz dostupnost informacija koje svako vozilo, odnosno svaka kola u garnituri vozila javnog prijevoza moraju zadovoljiti:

- prikaz sheme linije sa svim stajalištima koja su ispisana po redu na liniji koje vozilo opslužuje
- prikaz sheme svih zona, odnosno zonskog tarifnog sustava
- prikaz karte čitave županije sa shemom najvažnijih linija javnog prijevoza
- barem dva displeja koja jasno pokazuju slijedeće stajalište/kolodvor, te još pokazuju barem tri nadolazeća stajališta/kolodvora iza toga
- audio sustav s najavama polazaka i ostalih važnih obavijesti za putnike (kašnjenja i sl.) na hrvatskom i engleskom jeziku

12.3.7. Internet – računala (uključujući i prijenosna računala)

Na Internetu za računala valja biti dostupno sljedeće:

- jedinstvena web stranica za čitav sustav IPP-a na području županije
- stranica sadrži mogućnost skidanja svih detaljnih voznih redova za svaki kolodvor/stajalište (npr. PDF format)

- stranica sadrži mogućnost skidanja svih detaljnih voznih redova za svaku liniju (npr. PDF format)
- stranica sadrži sve obavijesti o teškoćama u prometovanju javnog prijevoza
- stranica sadrži tražilicu putovanja od svakog pojedinog kolodvora/stajališta do bilo kojeg drugog kolodvora/stajališta u sustavu, te za putovanje računa sve moguće veze uz mogućnost zadavanja nekoliko parametara
- stranica sadrži mogućnost skidanja čitave mreže sustava javnog prijevoza, te barem još pet karata mreže sustava javnog prijevoza koje detaljno prikazuju dio županije (npr. područje Varaždina, Čakovca, Koprivnice i Križevaca, sjeveroistok, sjeverozapad, jugoistok i jugozapad)
- pri prikazu pronađenog putovanja prikazuje se cijena pojedinačnog putovanja koja je ujedno hiperveza prema kupovini on-line karte
- stranica sadrži mogućnost kupovine svih vrsta karata u sustavu
- stranica sadrži novosti iz polja javnog i održivog prijevoza iz županije a i znatno šire (Hrvatska, Europa)
- stranica sadrži turističke informacije o turističkim atrakcijama županije
- stranica sadrži javno dostupna godišnja izvješća o funkcioniranju sustava (uključujući osnovne financijske podatke, te ostale važne podatke o sustavu)
- sav sadržaj stranice mora biti dostupan na slijedećim jezicima: hrvatski, engleski, slovenski, njemački i talijanski.

12.3.8. Internet – mobilne platforme (mobilni telefoni i tableti)

Za mobilne platforme valja razviti aplikaciju koju je moguće lako preuzeti na adekvatnim servisima (npr. Google Play, App store i sl.). Aplikacija mora omogućavati sljedeće sadržaje:

- aplikacija sadrži mogućnost skidanja svih detaljnih voznih redova za svaki kolodvor/stajalište (npr. PDF format)
- aplikacija sadrži mogućnost skidanja svih detaljnih voznih redova za svaku liniju (npr. PDF format)
- aplikacija sadrži sve obavijesti o teškoćama u prometovanju javnog prijevoza
- aplikacija sadrži tražilicu putovanja od svakog pojedinog kolodvora/stajališta do bilo kojeg drugog kolodvora/stajališta u sustavu, te za putovanje računa sve moguće veze uz mogućnost zadavanja nekoliko parametara
- aplikacija sadrži mogućnost skidanja čitave mreže sustava javnog prijevoza, te barem još pet karata mreže sustava javnog prijevoza koje detaljno prikazuju dio županije (npr. područje Varaždina, Čakovca, Koprivnice i Križevaca, sjeveroistok, sjeverozapad, jugoistok i jugozapad)

- pri prikazu pronađenog putovanja prikazuje se cijena pojedinačnog putovanja koja je ujedno hiperveza prema kupovini on-line mobilne karte
- aplikacija sadrži mogućnost kupovine svih vrsta karata u sustavu
- aplikacija sadrži novosti iz polja javnog i održivog prijevoza iz županije a i znatno šire (Hrvatska, Europa)
- aplikacija sadrži turističke informacije o turističkim atrakcijama županije
- aplikacija sadrži javno dostupna godišnja izvješća o funkcioniranju sustava (uključujući osnovne financijske podatke, te ostale važne podatke o sustavu)
- aplikacija sadržaj stranice mora biti dostupan na sljedećim jezicima: hrvatski, engleski, slovenski, njemački i talijanski.

12.3.9. Ostali medijski prostor

Pod ostali medijski prostor smatraju se javni mediji poput radija, televizije, tiskovina i sl. naročito onih na županijskoj razini (sa županijskom i lokalnim koncesijama). Ovdje ćemo ih razdijeliti na elektroničke (radio i televizije) i tiskane medije.

Za elektroničke medije valja osigurati sljedeće:

- objavu informacija u javnom prostoru o redovitosti i teškoćama u prometovanju u javnom prijevozu i to na više puta dnevno
- standard bi trebao biti da nakon svake objave o stanju u prometu na cestama ide objava o stanju u sustavu javnog prijevoza, odnosno za čitav sustav IPP-a
- uz objave o stanju u sustavu javnog prijevoza valja uvijek istaknuti da je više informacija dostupno na web stranicama i putem mobilne aplikacije
- u slučaju radova na prometnicama i većih promjena u sustavu javnog prijevoza zbog održavanja sustava, javnih manifestacija i sl. potrebno je obavijesti o istima nabrojenim kanalima objavljujati minimalno dva tjedna unaprijed

U lokalnim tiskovinama potrebno je napraviti sljedeće:

- u slučaju radova na prometnicama i većih promjena u sustavu javnog prijevoza zbog održavanja sustava, javnih manifestacija i sl. potrebno je objavljujati o istima nabrojenim kanalima kontinuirano minimalno dva tjedna unaprijed

12.3.10. Ostali javni prostor

U ostalom javnom prostoru poput video displeja, jumbo plakata i sl. potrebno je učiniti sljedeće:

- u slučaju radova na prometnicama i većih promjena u sustavu javnog prijevoza zbog održavanja sustava, javnih manifestacija i sl. potrebno je objavljujati o istima nabrojenim kanalima kontinuirano minimalno dva tjedna unaprijed

12.3.11. Kanali prodaje prijevoznih usluga

Kanali prodaje moraju biti raznovrsni i moraju zadovoljiti široku lepezu građana koji su gotovo svi ciljana publika za korištenje sustava IPP-a.

Za potrebe sustava valja osigurati sljedeće kanale prodaje:

- na međunarodnom terminalu osigurati sljedeće:
 - barem pet blagajničkih mjesta koja su dio većeg infocentra IPP-a
 - barem 5 automata za prodaju karata u glavnom hodniku
 - po 1 automat za prodaju karata na svakom željezničkom peronu
 - po 1 automat za prodaju karata za svaka 3 autobusna perona ili mjesta stajanja autobusa
- na prigradskom tranzitnom centru osigurati sljedeće:
 - barem dva blagajnička mjesta koja su dio infocentra IPP-a
 - barem 3 automata za prodaju karata u glavnom hodniku
 - po 1 automat za prodaju karata na svakom željezničkom peronu
 - po 1 automat za prodaju karata za svaka 3 autobusna perona ili mjesta stajanja autobusa
- na čvorištu osigurati sljedeće:
 - jedno blagajničko mjesto koje je odmah i točka informiranja o IPP-u
 - barem 2 automata za prodaju karata na ulasku u terminal ili u glavnom hodniku ako ga ima
 - po 1 automat za prodaju karata na svakom željezničkom peronu
 - po 1 automat za prodaju karata za svaka 3 autobusna perona ili mjesta stajanja autobusa
- na stajalištu P&R osigurati sljedeće:
 - po jedan za prodaju karata na svakom peronu
 - po 1 automat na ulasku u stajalište iz smjera P&R parkirališta
- na stajalištima osigurati sljedeće
 - po jedan za prodaju karata na svakom peronu

Na linija gdje su stajališta pretežito po mjestima ispod 500 stanovnika osigurati iznimno automat za prodaju karata u vozilu javnog prijevoza.

12.4. Opremljenost stajališta, kolodvora i intermodalnih terminala

Standardi osnovne opremljenosti propisuju osnovnu opremu koju određena kategorija terminala i stajališta mora zadovoljiti kako bi pružila kvalitetnu putničku uslugu. Standardi se temelje na istraživanjima i primjerima dobre prakse, a opisuju opremljenost određenim sadržajima i osnovnu rasvjetu.

12.4.1. Međugradski terminal

Međugradski terminali moraju sadržavati sljedeće:

- prostorije za ženske toalete s nužnicima i umivaonicima, najmanje 7 nužnika i 5 umivaonika
- prostorije za muške toalete s nužnicima i umivaonicima, najmanje 5 nužnika, 5 pisoara i 5 umivaonika
- najmanje 20 mjesta za sjedenje putnika u posebnoj čekaonici za putnike
- najmanje 30 mjesta za sjedenje u glavnom holu terminala s pogledom na glavni displej voznog reda
- najmanje 5 sjedećih mjesta uz svakih kolosijek na svakih 10 metara željezničkog perona u središnjem dijelu perona
- najmanje 5 sjedećih mjesta na peronu za regionalne autobuse
- najmanje 3 sjedeća mjesta na svakom peronu za gradske i lokalne autobuse
- rasvjeta ulaza, staza i hodnika za kretanje, stepeništa i liftova snage najmanje 150 luxa²⁶
- rasvjeta toaleta i područja oko kartomata najmanje 200 luxa²⁷
- rasvjeta oko blagajni i info-pultova najmanje 250 luxa²⁸
- glavni displeji najmanje 250 luxa²⁹
- rasvijetljenost ispisa voznih redova i ostalih informacija najmanje 250 luxa

12.4.2. Prigradski tranzitni centar

Prigradski tranzitni centri moraju biti opremljeni s:

²⁶ Prema preporuci iz: Lighting of station environment to comply with disability standars for accessible public transport, The Australasian Rail Association by: WEBB Queensland, Milton, Queensland, Australia, 2004

²⁷ Ibid.

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

- prostorije za ženske toalete s nužnicima i umivaonicima, najmanje 4 nužnika i 3 umivaonika
- prostorije za muške toalete s nužnicima i umivaonicima, najmanje 3 nužnika, 3 pisoara i 3 umivaonika
- najmanje 15 mjesta za sjedenje putnika u posebnoj čekaonici za putnike
- najmanje 20 mjesta za sjedenje u glavnom holu terminala s pogledom na glavni displej voznog reda
- najmanje 5 sjedećih mjesta uz svakih kolosijek na svakih 10 metara željezničkog perona u središnjem dijelu perona (unutar 100 metara od pothodnika ili prilaznih staza)
- najmanje 5 sjedeća mjesta uz svaki kolosijek svakih 20 metara željezničkog na svim drugim dijelovima perona
- najmanje 5 sjedećih mjesta na peronu za regionalne autobuse
- najmanje 3 sjedeća mjesta na svakom peronu za gradske i lokalne autobuse
- rasvjeta ulaza, staza i hodnika za kretanje, stepeništa i liftova snage najmanje 150 luxa
- rasvjeta toaleta i područja oko kartomata najmanje 200 luxa
- rasvjeta oko blagajni i info-pultova najmanje 250 luxa
- glavni displeji najmanje 250 luxa
- rasvijetljenost ispisa voznih redova i ostalih informacija najmanje 250 luxa

12.4.3. Čvorište

Čvorište mora biti opremljeno s:

- nadstrešnica iznad svakog željezničkog perona koja pokriva cijelu širinu perona i ukupne dužine najmanje 50 metara
- nadstrešnica iznad svakog autobusnog perona koja pokriva cijelu širinu perona i ukupne dužine najmanje 15 metara
- prostorije za ženske toalete s nužnicima i umivaonicima, najmanje 3 nužnika i 3 umivaonika
- prostorije za muške toalete s nužnicima i umivaonicima, najmanje 2 nužnika, 3 pisoara i 3 umivaonika
- najmanje 15 mjesta za sjedenje u glavnom holu terminala ili posebnoj čekaonici s pogledom na glavni displej voznog reda
- najmanje 3 sjedećih mjesta uz svakih kolosijek na svakih 10 metara željezničkog perona u središnjem dijelu perona (unutar 100 metara od pothodnika ili prilaznih staza)

- najmanje 3 sjedeća mjesta uz svaki kolosijek svakih 20 metara željezničkog na svim drugim dijelovima perona
- najmanje 3 sjedećih mjesta na peronu za regionalne autobuse
- najmanje 3 sjedeća mjesta na svakom peronu za gradske i lokalne autobuse
- rasvjeta ulaza, staza i hodnika za kretanje, stepeništa i liftova snage najmanje 150 luxa
- rasvjeta toaleta i područja oko kartomata najmanje 200 luxa
- rasvjeta oko blagajni i info-pultova najmanje 250 luxa
- glavni displeji najmanje 250 luxa
- rasvijetljenost ispisa voznih redova i ostalih informacija najmanje 250 luxa

12.4.4. Stajalište s P&R uslugom

Opremljenost koju mora zadovoljiti stajalište s P&R uslugom:

- nadstrešnica koja štiti od oborina na željezničkim peronima visine 2,5 metara i površine 30 m²
- nadstrešnica koja štiti od oborina na autobusnim peronima visine 2,5 metara i površine 18 m²
- prostorije za ženske toalete s nužnicima i umivaonicima, najmanje 2 nužnika i 2 umivaonika
- prostorije za muške toalete s nužnicima i umivaonicima, najmanje 2 nužnika, 2 pisoara i 2 umivaonika
- najmanje 10 mjesta za sjedenje u posebnoj čekaonici ograđenoj od utjecaja vremenskih prilika s pogledom na glavni displej voznog reda
- najmanje 3 sjedeća mjesta uz svaki kolosijek svakih 20 metara željezničkog na svim drugim dijelovima perona
- najmanje 3 sjedećih mjesta na peronu za regionalne autobuse
- najmanje 3 sjedeća mjesta na svakom peronu za gradske i lokalne autobuse
- rasvjeta ulaza, staza i hodnika za kretanje, stepeništa i liftova snage najmanje 150 luxa
- rasvjeta toaleta i područja oko kartomata najmanje 200 luxa
- rasvjeta oko blagajni i info-pultova najmanje 250 luxa
- glavni displeji najmanje 250 luxa
- rasvijetljenost ispisa voznih redova i ostalih informacija najmanje 250 luxa

12.4.5. Stajalište

Opremljenost koju mora zadovoljiti stajalište:

- nadstrešnica koja štiti od oborina na željezničkim peronima visine 2,5 metara i površine 30 m²
- nadstrešnica koja štiti od oborina na autobusnim peronima visine 2,5 metara i površine 18 m²
- najmanje 3 sjedeća mjesta uz svaki kolosijek svakih 20 metara željezničkog na svim drugim dijelovima perona
- najmanje 3 sjedećih mjesta na peronu za autobuse
- rasvjeta ulaza, staza i hodnika za kretanje, stepeništa i liftova snage najmanje 150 luxa
- rasvjeta toaleta i područja oko kartomata najmanje 200 luxa
- rasvjeta oko blagajni i info-pultova najmanje 250 luxa
- glavni displeji najmanje 250 luxa
- rasvijetljenost ispisa voznih redova i ostalih informacija najmanje 250 luxa

12.4.6. Udobnost putovanja i standardi vozila JP-a

Standardi udobnosti putovanja, odnosno vozila javnog prijevoza odnose se razmještaj elementa unutar vozila kako bi im omogućili udobno putovanje. Vrijeme trajanja putovanja koje putnik percipira kao takvo uvelike ovisi o tri činitelja: udobnosti, osjećaju sigurnosti i prometnih zagušenjima/poremećajima^{30 31}. Tako osjećaj udobnosti putnika ne donosi samo konkurentske prednosti u tome segmentu, već je i osjećaj trajanja putovanja percipiran kao znatno kraći. Također, na dužim lokalnim i regionalnim putovanjima putnici s više udobnosti lakše će čitati, raditi ili se rekreirati koristeći prijenosno računalo, tablet ili mobilni telefon.

Generalni naputci za udobnost putovanja:

- sva vozila u sustavu IPP-a moraju biti klimatizirana i rashlađena na adekvatnu temperaturu u toplijem dijelu godine (oko 22 °C)
- sva vozila u sustavu IPP-a moraju biti adekvatno zagrijana na adekvatnu temperaturu u hladnijem dijelu godine (oko 22 °C)
- sva vozila u sustavu IPP-a moraju biti adekvatno ventilirana, s dovoljnom količinom svježeg zraka

³⁰ The Driving To Them: Comparing Stress Of Car And Train Commuters, American Public Transportation Association (www.apta.com); at www.apta.com/passenger_transport/thisweek/documents/driving_stress.pdf.

³¹ Karin Brundell-Freij (2006), User Benefits and Time in Road Investment and Maintenance: The Role of Speed Choice and Driving Comfort, TRB Annual Meeting, TRB (www.trb.org).

- sve vozila moraju imati besplatni pristup Wi-Fi-ju za putnike uz besplatan pristup svim internetskim sadržajima

Generalni naputci za udobnost putovanja u regionalnim vlakovima:

- regionalni vlakovi moraju ponuditi mogućnost sjedenja za sve putnike na cijeloj dužini putovanja
- širina sjedalice ne smije biti manja od 55 centimetara ako se mjeri sjedeći prostor
- mjesta za noge mora biti dovoljno, preporuča se od dna naslona do bilo je slijedeće prepreke barem 75 centimetara
- barem 75 % sjedalice mora biti raspoređeno tako da su okrenuta nasuprotno jedna prema drugima
- na svakih 100 sjedećih mjesta treba biti barem 2 mjesta za osobe u invalidskim kolicima
- na svakih 100 sjedećih mjesta mora biti barem mjesta za prihvat barem 5 bicikala
- na svakih 150 sjedećih mjesta mora biti jedan WC koji je opremljen za prihvat osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- svaki drugi WC u vlakovima ne mora biti opremljen za prihvat osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- ako vlak ima manje od 150 sjedišta obavezno mora imati barem jedan WC za prihvat osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- svaki vlak mora imati mogućnost pristupa osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- vlakovi moraju biti niskopodni i bez barijera tijekom 80 % svoje dužine
- ukoliko se radi o vlakovima s dvokatnim kolima/vagonima tada moraju biti niskopodni i bez barijera tijekom barem 50 % korisnog putničkog prostora

Generalni naputci za udobnost putovanja u lokalnim vlakovima:

- regionalni vlakovi moraju ponuditi mogućnost sjedenja za barem 75 % putnika na cijeloj dužini putovanja
- širina sjedalice ne smije biti manja od 52 centimetara ako se mjeri sjedeći prostor
- mjesta za noge mora biti dovoljno, preporuča se od dna naslona do bilo je slijedeće prepreke barem 70 centimetara
- barem 80 % sjedalice mora biti raspoređeno tako da su okrenuta nasuprotno jedna prema drugima
- vlak po čitavoj dužini mora biti opremljen ručkama za držanje putnika koji stoje

- u središnjem prostoru oko vrata potrebna je barem jedna šipka za držanje putnika u sredini
- na jedan metar kvadratni ne smije se smjestiti više od 4 putnika koja stoje
- na svakih 100 sjedećih mjesta treba biti barem 2 mjesta za osobe u invalidskim kolicima
- na svakih 100 sjedećih mjesta mora biti barem mjesta za prihvat barem 5 bicikala
- na svakih 150 sjedećih mjesta mora biti jedan WC koji je opremljen za prihvat osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- svaki drugi WC u vlakovima ne mora biti opremljen za prihvat osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- ako vlak ima manje od 150 sjedišta obavezno mora imati barem jedan WC za prihvat osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- ako vlak ima manje od 100 sjedišta obavezno mora imati mjesta za prihvat barem 2 osobe s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- vlakovi moraju biti niskopodni i bez barijera tijekom 100 % svoje dužine

Generalni naputci za gradske i lokalne autobuse:

- sva vozila moraju biti niskopodna
- sva vozila moraju imati mogućnost za prihvat barem osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- sjedalice moraju biti širine barem 50 centimetara
- na jedan metar kvadratni ne smije se smjestiti više od 4 putnika koja stoje
- autobus po čitavoj dužini mora biti opremljen ručkama za držanje putnika koji stoje
- u središnjem prostoru oko vrata (ali ne prednjih vrata) potrebna je barem jedna šipka za držanje putnika u sredini

Generalni naputci za gradske i lokalne mini busove:

- sva vozila moraju biti niskopodna
- sva vozila moraju imati mogućnost za prihvat barem osoba s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću
- na jedan metar kvadratni ne smije se smjestiti više od 4 putnika koja stoje
- autobus po čitavoj dužini mora biti opremljen ručkama za držanje putnika koji stoje
- u središnjem prostoru oko vrata (ali ne prednjih vrata) potrebna je barem jedna šipka za držanje putnika u sredini

12.4.7. Sigurnost putnika na stajalištima i u vozilima javnog prijevoza

Sigurnost putnika vrlo je važan činitelj atraktivnosti sustava javnog prijevoza i ukoliko ona ne postoji, postoji veliki rizik od odbijanja velikog broja putnika od sustava. Naročito ugrožene kategorije u sustavu sa smanjenom sigurnošću su žene i djeca.

Osim moguće fizičke prijetnje od napada na putnike od strane drugih osoba u cilju otuđivanja imovine, ozljeđivanja i sl. postoji još činitelja koji utječu na osjećaj sigurnosti putnika u vozilima i na stajalištima, a to su:

- urednost i čistoća terminala, stajališta i unutrašnjosti vozila javnog prijevoza
- grafitiranje vozila ili površina stajališta i terminala
- oštećivanje eksterijera ili interijera stajališta i terminala

Također, postoji rizik od nesreća izazvanih raznim uzrocima, te je potrebno učiniti sljedeće:

- sve terminale i stajališta opremiti opremom za izvanredne situacije (protupožarni aparati, sigurnosne table i natpisi i sl.)

Obzirom na moguće prijetnje u sustavu je potrebno uspostaviti sljedeće:

- stalnu fizičku zaštitu u vidu policajaca i zaštitara na međunarodnim terminalima i na prigradskim tranzitnim centrima
- povremenu fizičku zaštitu u vidu policajaca i zaštitara na čvorištima, stajalištima s P&R-om i stajalištima
- sva stajališta i sve terminale, te pristupne putove njima pokriti konstantnim video nadzorom
- obučiti službeno osoblje u sustavu IPP-a za reagiranje u kriznim situacijama
- održavati razinu obučenosti svog službenog osoblja u sustavu IPP-a za reagiranje u kriznim situacijama redovitim vježbama
- uspostaviti zakonski okvir u kojem su sve službene osobe zaštićene pred zakonom na najvišoj razini (poput policajaca i sl.)
- uspostaviti nultu toleranciju na grafitiranje vozila i ostalih objekata u sustavu IPP-a32
 - otklanjati iste u što kraćem roku
 - uspostaviti radnu skupinu koja će se baviti evidencijom oštećenja, grafitiranja, te konstantno uspostavljati načine zaštite grafitiranja i oštećivanja

³² Izrađeno prema: D2.1. Graffiti vandalism in public areas and transport report and categorisation model, project GRAFFOLUTION, programme FP7-SEC, March 2014; Research brief: Graffiti and vandalism on public transport, Australian Institute of Criminology, Canberra, Australia, 1987;

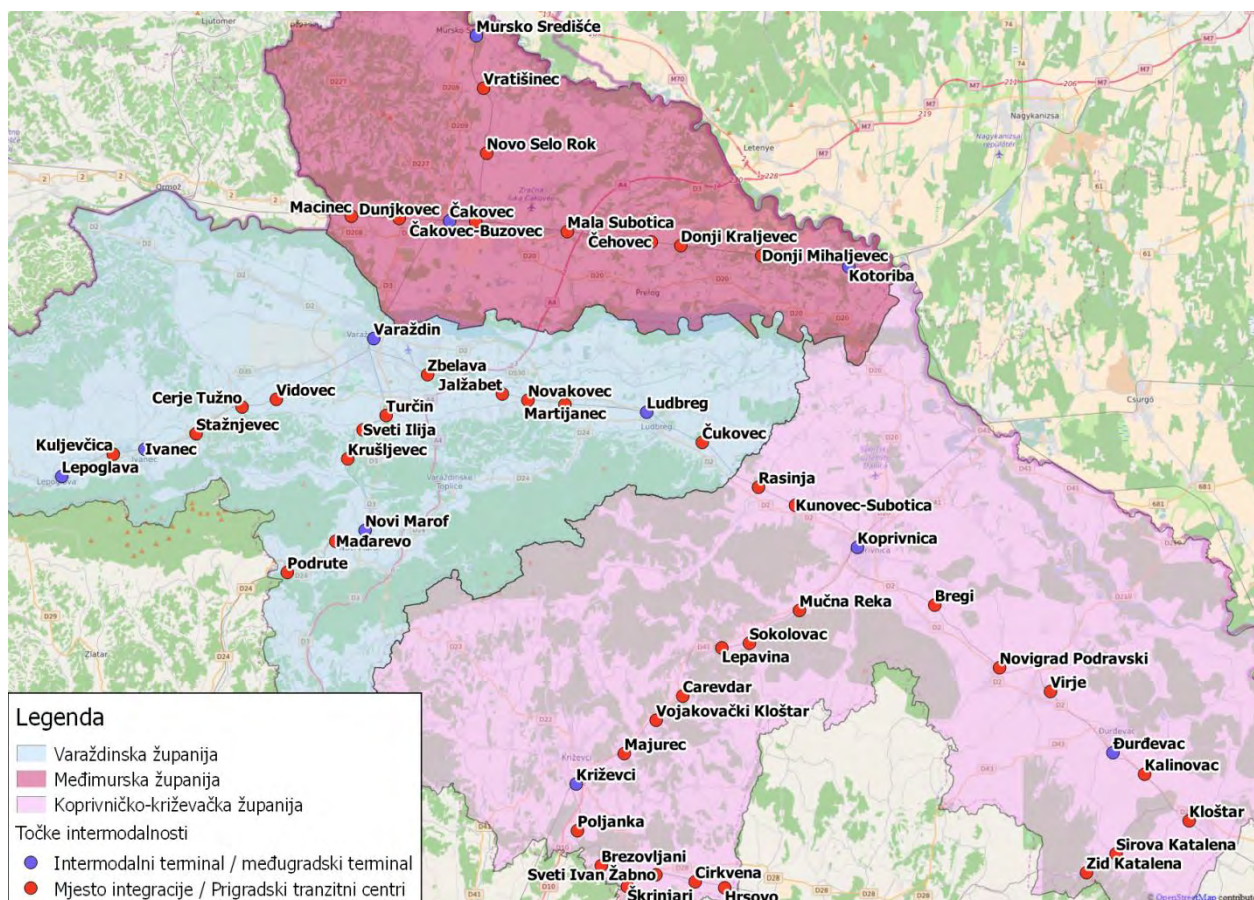
- uspostaviti radnu skupinu koja će organizirati rad s mladima, te usmjeravati njihov kreativni potencijal u društveno korisne projekte, a ne u grafitiranje i oštećivanje

12.5. Kvaliteta usluge javnog prijevoza

Standardi ponude određeni su kroz kriterije kvalitete usluge javnog prijevoza:

1. dostupnost: opseg ponuđene usluge u geografskom i vremenskom smislu te frekvencija
2. pristupačnost: dostup do sustava JPP koji uključuje povezanost s drugim načinima prijevoza
3. informacije: sistematično posredovanje informacija o sustavu JPP koje pomaže korisnicima/putnicima kod njihovog planiranja i provedbe putovanja
4. vrijeme: vremenski vidici koji su značajni za planiranje i provedbu putovanja
5. briga o putniku: elementi usluge upotrijebljeni na način postizanja najveće moguće kompatibilnosti između standarda usluge i bilo kojeg zahtjeva svakog pojedinačnog korisnika
6. udobnost: elementi usluge uvedeni s namjenom da se putovanje sredstvima JPP učini relaksirajućim
7. sigurnost: putnikov osjećaj osobne sigurnosti koji proizlazi iz primijenjenih mjera i aktivnosti, oblikovanih tako, da smo uvjereni kako će ih korisnik biti svjestan
8. utjecaj na okolinu: utjecaj na prirodni okoliš kao rezultat djelovanja sustava JPP.

13. MJESTA INTEGRACIJE PUTNIČKOG PRIJEVOZA, P&R PARKIRALIŠTA



Slika 13.1. Točke integracije na području Sjeverne regije

Izvor: Izradio autor

Na slici (► Slika 13.1) su prikazane lokacije točaka intermodalnosti za područje Varaždinske županije, Međimurske županije i Koprivničko-križevačke županije. Točke intermodalnosti smještene su na željezničkim službenim mjestima, te su namijenjene za prijelaz sa drugih modova prijevoza (autobus, osobno vozilo, bicikl, pješaćenje) na željeznički prijevoz. Točke intermodalnosti podijeljene su u dvije skupine:

- međugradski terminal (intermodalni terminal)
- prigradski tranzitni centri (mjesto integracije)

Međugradski terminali nalaze se u većim mjestima gdje su smješteni kolodvori, dok su prigradski tranzitni centri smješteni na željezničkim stajalištima duž Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije.

13.1. Kategorizacija intermodalnih terminala

Intermodalni terminali razlikuju se ovisno o karakteristikama područja, te o načinu pružanja prijevozne usluge (informiranje i funkcija). Na temelju navedenih čimbenika intermodalni terminali se mogu svrstati u sljedeće kategorije:

- međugradski terminal,
- prigradski tranzitni centar,
- čvorišta,
- Park & Ride terminali,
- objekti na ulici.

Svaka kategorija intermodalnih terminala ima posebno definirane karakteristike:

- Broj modova i tip vozila koje će posluživati,
- Vremenski period u kojem će terminal pružati traženi nivo usluge bez potrebe za proširenjima i rekonstrukcijama,
- Očekivani nivo aktivnosti (broj opsluženih putnika, frekvencija opsluživanja putnika, vrijeme čekanja putnika),
- Varijacija u prijevoznju potražnji (sezonska, mjesečna, dnevna).

Isto tako faktor bitan za razmatranje je svakodnevno povezivanje različitih modova prijevoza u isto vrijeme. Nivo povezanosti je broj putnika koji koriste različite modove prijevoza za završavanje putovanja. Intermodalni terminali se kategoriziraju prema sljedećem:

- Međugradski terminali
- Prigradski tranzitni centri
- Točke promjene modova prijevoza (čvorovi)
- Park & Ride (P&R)
- Stajališta javnog prijevoza

13.2. Međugradski terminali

Međugradski terminali uglavnom opslužuju putnike koji putuju na relativno dugim udaljenostima između gradova i županija. Njihova glavna karakteristika su duga vremena čekanja između polazaka i stalna prometna potražnja tokom dana (veća odstupanja u prometnoj potražnji mogu se pojaviti ovisno o sezoni). Međugradski terminali koji pružaju međugradsku povezanost, kategoriziraju se u četiri pod kategorije: željeznička stajališta, autobusna stajališta, zračne luke i lučki terminali. Željeznička stajališta najčešće su smještena u centrima urbanih područja, zbog čega dolazi do razvitka navedenih stajališta u intermodalne terminale značajne za razvoj urbanog prijevoznog sustava. Međugradski autobusni terminali najčešće su smješteni na rubovima prometno opterećenih gradskih centara gdje je moguć daljnji razvoj navedenih terminala. Navedeni terminali moraju imati adekvatne poveznice terminala sa gradskim centrom i regijom u kojoj se nalaze, kako bi pružale adekvatnu prijevoznju uslugu. Kako bi se osigurala adekvatna prijevoznja usluga potrebno je osim objekata terminala osigurati parkirališna mjesta za osobna vozila, vozila javnog prijevoza, te

bicikle. Isto tako, potrebno je na području terminala osigurati pravovremeno informiranje putnika putem različitih medijskih kanala.

Međugradski terminali su dio strategije u dijelu uspostave integriranog prijevoza putnika.

13.3. Prigradski tranzitni centri

Prigradski tranzitni centri koriste se za povezivanje urbanih centara i okolnih područja. Korisnici prigradskih tranzitnih centara su redoviti putnici koji trebaju dobru povezanost i minimalno vrijeme putovanja. Glavna karakteristika takvih putnika je široka varijanta satne prijevozne potražnje tokom dana i potreba za brzim i adekvatnim prijelazom sa različitih modova. Proces izdavanja i validiranja prijevoznih karata treba biti kratak i povoljan za korisnike. Lokacija prigradskih tranzitnih centara trebala bi biti na rubovima centralnih područja gradova, sa dobrom povezanošću s glavnom cestovnom mrežom. Prigradski tranzitni centri trebaju biti opremljeni Park&Ride sustavom, parkiralištima za bicikle, autobusnim ili tramvajskim stajalištima ili terminalima, te direktnim poveznicama sa metro linijama. Navedeni prigradski tranzitni centri baziraju se na zaštiti od vremenskih uvjeta i infrastrukturi koja poboljšava pristupačnost za pješake. Isto tako ovakvi objekti trebaju biti opremljeni adekvatnim sjedalima za čekanje, dok udaljenost između dolaznih o odlaznih stajališta treba biti relativno kratka.

Prigradski tranzitni centri su dio strategije u dijelu uspostave integriranog prijevoza putnika.

13.4. Točke promjene modova prijevoza (čvorovi)

Čvorovi su intermodalni objekti uspostavljeni na mjestima promjene modova prijevoza integrirane mreže urbanog prijevoza. Navedeni objekti služe svakodnevne putnike kako bi im pružilo prijevoznu uslugu povezivanja s ostalim dijelovima mreže javnog prijevoza. Lokacija navedene kategorije intermodalnih terminala su u centralnim područjima ili komercijalnih centara urbanih područja gdje prolazi većina javnih prijevoznih ruta. Isto tako, bitno je imati osigurana parkirališta mjesta za osobna vozila i bicikle, te omogućiti laku pristupačnost biciklima i pješacenjem. Glavna karakteristika navedene kategorije je kratko čekanje putnika na stajalištu, te dobra informiranost putnika o dostupnim prijevoznim rutama koja mora bit dostupna putem što većeg broja komunikacijskih medija (na istaknutim lokacijama).

Čvorovi promjene modova prijevoza su dio strategije u dijelu uspostave integriranog prijevoza putnika.

13.5. Park and Ride (P&R) stajališta

Park and Ride stajališta su objekti koji pružaju adekvatan parking na urbanim transportnim terminalima. U pravilu ovakvi objekti nalaze se u područjima relativno male prometne gustoće na rubovima urbanih regija, te su glavni korisnici svakodnevnih migranti. Uz Park and Ride nalaze se stajališta moraju zadovoljavati sljedeće aspekte:

- pružati dobru povezanost infrastrukture sa okolnim područjima
- lagan i siguran pristup pješacima i biciklistima

- osigurati prikladan protok javnog prijevoza i osobnih vozila

Navedena stajališta moraju imati kratku udaljenost između dolaznih i odlaznih stajališta, stajališta trebaju biti pristupačna svim kategorijama putnika, te moraju biti adekvatno infrastrukturno opremljeni kako bi zaštitili putnike od različitih vremenskih uvjeta.

Park & Ride stajališta su dio strategije kako bi se smanjilo prometno opterećenje na cestama a povećao opseg javnog prijevoza putnika.

13.6. Stajališta javnog prijevoza

Stajališta javnog prijevoza su stajališta koja opslužuju različite autobusne i tramvajske rute. Navedena stajališta su osnovni dio sustava intermodalnog prijevoza jer služe osnovna poveznica kojom se dopremaju putnici na Park&Ride terminale, čvorišta, te na prigradske tranzitne centre. Stajališta trebaju biti opremljena parkiralištima za bicikle, te adekvatnom infrastrukturom (rampe za osobe s invalidnošću, nadstrešnice, adekvatna povezanost za pješake i bicikliste). Navedena stajališta javnog prijevoza moraju biti prilagođena za pješake i bicikliste, ali ne i za osobna vozila. Osobna vozila mogu negativno utjecati na prometno zagušenje, te na smanjenje sigurnosti pri promjeni moda prijevoza.

Stajališta javnog prijevoza su dio strategije u dijelu uspostave integriranog prijevoza putnika.

14. MODEL UPRAVLJANJA BUDUĆIM SUSTAVOM IPP-A

14.1. Opći aspekti

U sklopu Europskog programa CIVITAS II (2005-2009), projekt koji koristi potpore Europske unije, različite mjere provedene su u kojima su se razvijali integrirani javni prijevoz i inovativni sustavi kartiranja i plaćanja kako bi se putnicima povećala atraktivnost ovog vida transporta. Sveobuhvatni podaci o provedbi procesa i rezultata su prikupljeni i prikazani u ovom poglavlju.

Svrha integriranog sustava javnog prijevoza je potaknuti ljude u korištenju javnog prijevoza pojednostavljenjem prebacivanja putnika između modova prijevoza i povećanjem učinkovitosti usluga.

Sustav integriranih karata omogućuje putniku putovanje koje uključuje promjene unutar ili između različitih prometnih modova s jednom jedinstvenom kartom koja vrijedi za čitavo putovanje.

Prednosti modela integriranog tarifnog sustava:

1. Putovanje cjelovitom prometnom linijom sa jednom kartom
2. Prilagođena tarifna struktura
3. Prilagođen portfelj prijevoznih karata
4. Povećanje broja putnika
5. Porast prihoda
6. Usmjereni marketing

Bitno je sagledati nekolicinu ključnih elemenata bitnih za model sustava integriranog prijevoza:

- Cjenovni sustav treba biti dosljedan i jednostavan s razumnim brojem ulaznica koje su skrojene prema specifičnim potrebama korisnika.
- Odluke o vrsti zajedničkog sustava, kao i podjela financijskih doprinosa i prihoda ulaznica treba razjasniti između različitih operatora na samom početku projekta.
- Kako bi se smanjili troškovi, srednji gradovi sa sličnim prijevoznim potrebama bi se trebali povezati kako bi zajednička nabava opreme i organizacija linija bila jednostavnija i postigla niža jedinična cijena opreme.
- Najsuvremenije studije i ispitivanja je potrebno provesti kako bi se osigurala interoperabilnost različitih tehničkih sustava.

Sljedeći čimbenici su identificirani kao glavnih pokretača za uvođenje, kao i za učinkovito i uspješno provođenje mjera za model integrirani javni prijevoz:

- Niže cijene karata integriranog javnog prijevoza (u odnosu na pojedinačne karte)

- Dobra suradnja s operaterima javnog prijevoza (na lokalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini)
- Snažna suradnja između različitih dionika zainteresiranih za poticanje korištenja javnog prijevoza
- Snažna politička potpora, primjerice za prilagodbu sustava ulaznica za različite potrebe korisnika
- Kvalitetne promotivne i marketinške strategije, prilagođene različitim ciljnim skupinama
- Jasne, sveobuhvatne i jednostavno dostupne informacije o novom sustavu
- Razmjena znanja s drugim ravnopravnim gradovima koji planiraju ili već koriste iste ili slične sustave karata pruža priliku za zajedničku nabavu tehničke opreme i razmjenu iskustava vezanih za implementaciju
- Prilagodbe legislative vezane za olakšanje uvođenja integriranog sustava karata
- Otvaranje pitanja uvođenja integriranog sustava naplate i karata za ostale usluge prijevoza, uključujući i Park&Ride, biciklističke parkova, itd

Glavne ciljne skupine mjera su sadašnji i potencijalni korisnici javnog prijevoza, ali mjere mogu biti usmjerene i na različite specifične skupine, kao što su školska djeca, studenti, obitelji, turisti, posjetitelji i sl. Ciljani marketing mladih je od posebne važnosti za razvoj i poticanje odgovarajućih navika mobilnosti korištenih kasnije u životu.

Tijekom faza implementacije mogu se pojaviti različite prepreke. Kako bi se prevladale prepreke cijeli proces provedbe i planiranja bi trebao biti popraćen redovnim razgovorima i grupnim sastancima kako bi se na vrijeme suočilo sa različitim preprekama i planirale odgovarajuće mjere za njihovo rješavanje. Pitanja koje će se pojavljivati tokom procesa će biti vezana za:

- Političku potporu
- Tehnički aspekti
- Prihvatanje novih prilika od strane prijevoznika.
- Zakonski okviri
- Financijsko vođenje
- Suradnja, izmjena iskustava i komunikacija općina i dionika

14.2. Prijedlog novog modela integriranih tarifa

14.2.1. Novi sustav karata

Za uspješno uvođenje novih sustava prodaje prijevoznih karata potrebno je uzeti u obzir sljedeće faze rada, prateće mjere i vremenske okvire:

Radni koraci

1. Prikupljanje potrebnih podataka:

- Pregled svih zakonskih i zakonodavnih okvira i uvjeta (npr. koncesije, subvencijski sustav, raspodjela prihoda prodaje prijevoznih karata, itd.)
- Studija ciljanog područja (na primjer trenutnog stanja javne prometne mreže, od postojećih sustava naplate karata, politike vezanih za mobilnost gradova, cjelokupnu regionalnu ili nacionalnu željezničku mrežu, status sustava različitih prijevoznika)
- Anketiranje stanovništva o prometnim navikama i istraživanje tržišta o potrebama kupaca (putne navike, percepcija različitih modova prometa, zadovoljstvo postojećim sustavim prijevoza, upotreba pojedinih vrsta karata, istraživanje i odabir potencijalnih primjene za različite karte, itd.)
- Izrada najsuvremenijih analiza cijena karata i sustava naplate karata
- Prikupljanja dokumentacije o iskustvima usporedivog područja implementacije (gradova, općina ili funkcionalnih regija)

2. Formalne odluke

- Sporazume o zajedničkom sustavu svih prijevoznika, osobito na financijska ulaganja od strane operatera i distribucije stvorenih prihoda po implementaciji sustava
- Rasprave sa operaterima o pitanju vremena uvođenja naplate provizija za priliku obavljanja usluga prijevoza na linijama integriranog prijevoza (linije u vlasništvu države), odnosno da li će se plaćati provizija od početka projekta ili nakon određenog vremena počeka.
- Odobrenje od strane prometno / transportnog odjela i / ili vijeća urbane zajednice o:
 - a. Modifikaciji cjenovnog sustava karata
 - b. Izboru novih tehnologija, ovisno o troškovima i tehničkoj složenosti
 - c. Nabavi i mjestu samouslužnih automata i automata za provjeru verifikaciju karata
- Sporazumi o partnerstvima sa drugim institucijama o korištenju smart kartice u druge svrhe (ulaz u muzeje, za sportske i zabavne aktivnosti, itd.)

3. Definiranje detalja sustava prijevoznih karata

- Definiranje cijena i projektiranje intermodalnih karata prema istraženim potrebama korisnika
- Korisnik mora biti u mogućnosti promijeniti mod prijevoza onoliko puta koliko je potrebno za putovanje do planiranog odredišta bez dodatnih troškova: prijelazi ne bi trebali biti značajni u novčanom smislu.
- Odanost posjetitelja. Smanjenje cijena, ovisno o razini upotrebe.
- Financijski adekvatna pokrivenost sustava, odnosno, deficit ne smije biti pretjerano velik.
- Sporazum o tehničkim aspektima kartica, automata i provjere valjanosti karata (s obzirom na potrebe invalidnih osoba i mogućnost prikazivanja na različitim jezicima)
- Identificiranje okvirnih uvjeta za dostupnost, registraciju, plaćanja i isporuke ulaznica
- Ugovor o metodama praćenja i upravljanja
- Izbor ostalih usluga koje će se integrirati u sustav (npr car-sharing, javne bicikle, parking, itd)
- Ugovor o grafičko korisničkom sučelju i softverskoj konfiguraciji

4. Javni natječaji i pregovaranje s dobavljačima karata

5. Implementacija i instalacija

- Povezivanje središnjeg sustava upravljanja ulaznica (ticketing server) sa drugim sustavima naplate /upravljanja prijevoznika
- Procjena i odabir najboljeg programskog rješenja za online usluge (npr. za online pretplatu pametnih kartica)
- Proizvodnja i distribucija automata (za prodaju ulaznica, verifikaciju karata, itd.)
- Uspostavljanje partnerstva s vlasnicima dućana, hotela itd. gdje će se omogućiti kupnja karata
- Edukacija inspektora iz područja prijevoza putnika, distributere i trgovce

6. Promoviranje i medijska eksponiranost novih usluga i njihove prednosti

7. Evaluacija i monitoring sustava

Popratne mjere za pojačanje pozitivnih učinaka

Ako se sljedeće mjere provode paralelno sa uvođenjem novog sustava prijevoznih karata, uspjeh akcija može biti poboljšán te se mogu postići pozitivni sinergijski učinci:

- Ponuda široke palete ostalih usluga korisnicima javnog prijevoza i / ili korisnika pametnih kartica (npr. pristup car sharing ili bikesharing sustavima, kulturnim i zabavnim aktivnostima)
- Diskontirane cijene za Bike-sharing i / ili Park and Ride sustavima u gradovima
- Uvođenje putnog planera (primjerice, aplikacija namijenjena na platformama pametnih telefona) za pojednostavljenje pronalaska pravog puta do destinacije, način pristupa, te po završetku prijašnjih koraka kupnju karte za promatranu rutu.
- Montaža sigurnosnih sustava praćenja (npr. kamere), koje služe za zaštitu strojeva od vandalizma

14.2.2. Struktura Tarifa

Integrirani sustav plaćanja će dopustiti putnicima da koriste različite načine javnog prijevoza s istim elektronskim kartama, u izvedbi bez kontaktne kartice ili kartice s magnetnom trakom. Novi sustav ne samo da će učiniti plaćanje lakše i ponuditi popuste za korisnike sezonskih karata, ali će također omogućiti gradovima praćenje putničkih tokova. Ove informacije će pomoći da se bolje organizira javno prometna mreža u skladu s potrebama korisnika.

Razne vrste tarifnih sustava postoje diljem Europe, svaki sa svojim prednostima i nedostacima. Većina tarifnih sustava temelje se na konceptu „zona“ ili „daljinskih“ tarifa, što je opet imati nekoliko podvrsta i adaptacija. Važno je utvrditi koja je vrsta tarifa pogodna za određeno područje.

Glavne vrste tarifa po ključu zona su „prstenasta“ sa središnjom zonom, tarifni koncept temeljen na udaljenosti (vidljivo na ► Slika 14.1) ili „saća“ tarifa s manjim zonama koje oblikom podsjećaju na saće.

U zoni tarifiranja svakoj zoni pripada određen broj zaustavnih stajališta. Korisnicima se cijena karata određuje po broju zona kroz koje prolaze na svojem putu od ishodišta do odredišta.

U konceptu daljinskog tarifiranja, se za razliku od koncepta zonskog tarifiranja, svako stajalište gleda posebno i sve udaljenosti između su izmjerene i evidentirane. Pa toj zbrojnoj udaljenosti koji putnik prijeđe od ishodišta do odredišta se računa konačna cijena karte

Tablica 14.1. Tarifne karakteristike

Glavni tipovi	Važno za razmotriti	Prednosti	Nedostaci
„Zona“ tarifiranje (prstenaste zone, zone većeg područja, zone nalik sačama)	Pri određivanju treba paziti na granice općina kako se ne bi nepotrebno segmentirali.	Transparentnost i jednostavnost Pristup orijentiran na putnika Velike zone Pojednostavljeno rukovanje za operatere sustava	Niži prihodi od tarifiranja, ovisno o podgrupi tarife. Mogući su veliki skokovi u cijenama karata
Temeljeno na udaljenosti	Da li je pravedno prema korisnicima Transparentno za korisnike Cijena karte / Prihodi od karata	Jednostavno rukovanje za operatere Visoki prinosi tarife	Transparentnost za korisnike

Izvor: Izradio autor

Postoje različite mogućnosti za tarifne strukture, kada su u pitanju integrirani sustavi javnog prijevoza. Najčešći su:

1. Tarifa temeljena na dužini puta

- Cijena prijevozne karte je rezultat ukupnog broja prijeđenih kilometara pomnožena sa jediničnom cijenom prijeđenog kilometra.
- Ove vrste tarifnih modela su pravedne u smislu ravnoteže kada ljudi putuju na kratkim udaljenostima, ali je komplicirano razumjeti ukupnu cijenu ako korisnik prvi put koristi uslugu i nije upoznat sa sustavom naplate.
- Česti je tip sustava tarifiranja za duge linije javnog prijevoza, gdje realna duljina puta nije zanemariva. Ne koristi se često u prigradskim transportnim sustavima.

2. Tarifa temeljena na koncentričnim prstenima

- Sustav se temelji na modelu centralnog područja kao jedne zone u obliku kruga (glavni grad) te zonama raspoređenim u koncentričnim krugovima oko središnjeg kruga
- Cijena karte ovisi o broju krugova kroz kojih putnik prođe.
- Ovaj model se koristi u slučajevima kada u metropolitanskim područjima postoji veliki broj dnevnih migracija iz okolnih prigradskih mjesta (poslom, administracijom, i sl.). Isto tako ima smisla u gradskim područjima gdje je glavni grad uključuje svu pokretljivost, gdje se cijela potražnja temelji na putovanjima iz okolnih prigradskih naselja u regionalna središta (i suprotno)
- Prema tome, on je fokusiran na radijalnom sustavu gdje postoji mali broj putovanja između prigradskih naselja odnosno unutar prstena.

3. Tarifa temeljena na većim zonama

- U ovom modelu tarifiranja cijelo područje je podijeljeno u zone različitog oblika.
- Cijena prijevozne karte se određuje prema broju zona kroz koje putnik prođe,
- U slučaju da se destinacija putnika nalazi u istoj zoni cijena prijevoza je značajno manja od među zonalnog prijevoza.
- Problem s ovom vrstom tarifnog sustava je da, iako dužina putovanja unutar jedne zone može biti duža od putovanja iz zone u zonu cijene ulaznica mogu biti jeftiniji. Međutim, postoje načini da se smanji ovaj nepoželjan efekt. Postoji mogućnost da putovanja između dvaju susjednih gradova koji pripadaju različitim zonama ne moraju koštati kao karta za dvije, već da se taj tip putovanja naplaćuje kao da je se oba grada nalaze u istoj zoni.
- Obično se koristi u prigradskim područjima gdje ne postoji jasno glavno odredište i gdje putne udaljenosti su dovoljno kratke da ne stvaraju neravnoteže za korisnike.

4. Tarifni koncept na bazi saća (policentrični)

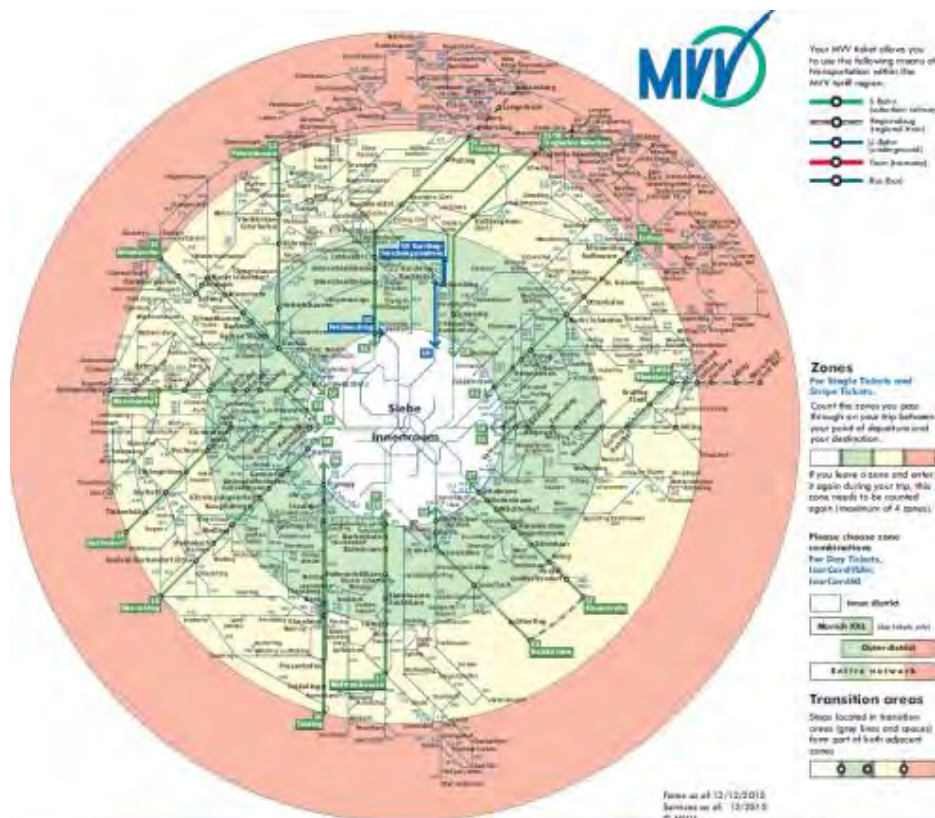
- Ovaj model je kombinacija između sustava prstena i sustava zona.
- To se obično koristi u gradskim područjima gdje je glavni grad u središtu, ali se u blizini nalaze i drugi centri u području s važnom atrakcijom putovanja.
- Integrirani sustav javnog prijevoza sjeverne regije ponuditi će odgovarajuće usluge na području gdje postoje četiri regionalna središta raspoređena po cijeloj regiji i predstavljaju glavne generatore mobilnosti u promatranome području.
- Iz toga razloga, smatramo da je najbolja opcija za tarifiranje sjeverne regije model tarifiranja po zonama.



Slika 14.1. Prikaz Tarifne strukture
Izvor: Izradio autor temelje podataka dionika

14.2.3. Tarifna karta

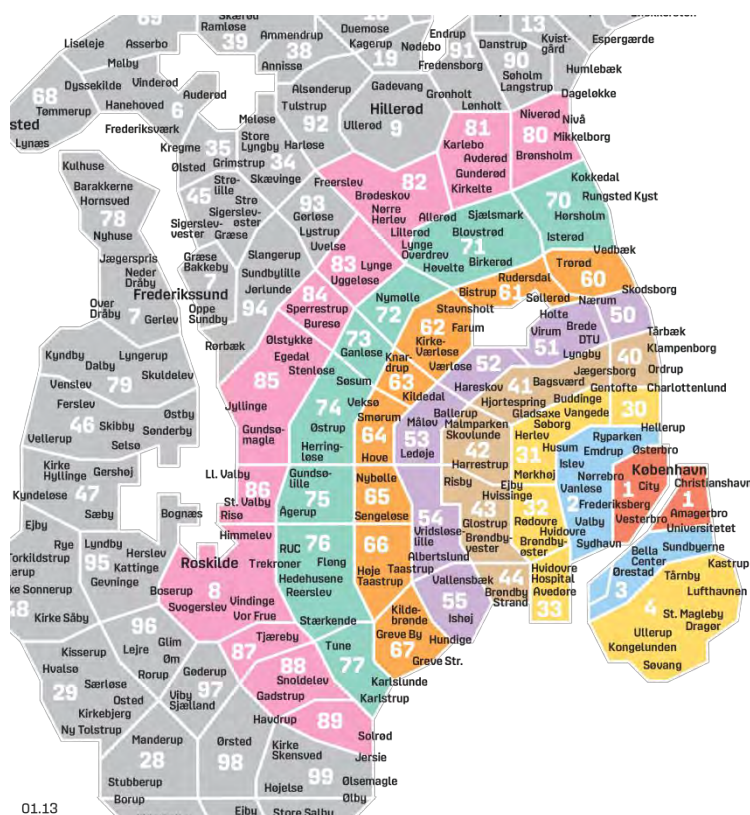
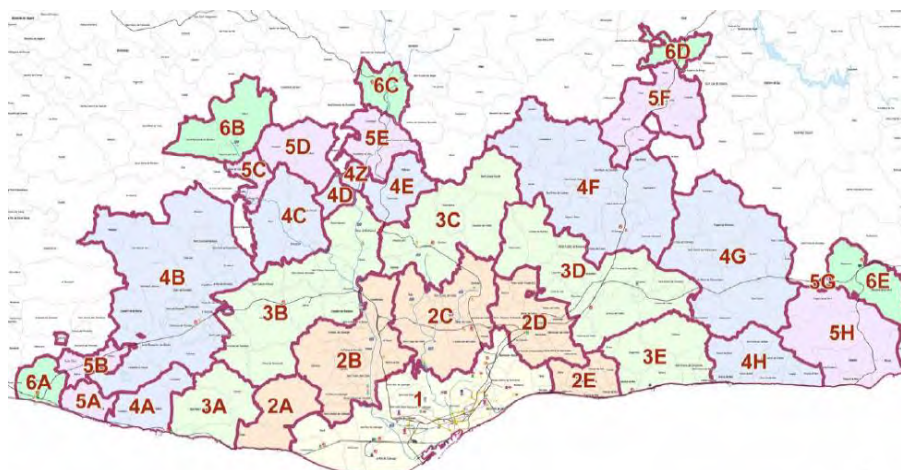
Primjeri sustava tarifnih karata na temelju prstenastog tarifnog sustava u Münchenu i Stockholmu.





Slika 14.2. Prikaz tarifne karte sa prikazanim prstenima za gradove München and Stockholm
Izvor: Javno dostupni podaci

Primjeri sustava tarifnih karata na temelju zona tarifnog sustava u Barceloni i Copenhagenu.



Zone



Find din rejse på kortet ved hjælp af bynavnene eller zonenumrene.

Se i farvetabellen, hvor mange zoner du skal købe billet til, eller hvor mange gange du skal klippe på dit klippekort.

Det er den dyreste farvezone på din rejserute, der bestemmer rejsens pris.

Er du i tvivl, kan du spørge chaufføren.

Klippekort:		Uoksen								Barn		
Farvezone		1	2	3	4	5	6	7	8	Alle	1	2
1	1 klip*										1 klip	1 klip
2	2 klip	1 klip*									2 klip	1 klip
3	3 klip	1 klip*	1 klip*								3 klip	2 klip
4	4 klip	2 klip	1 klip*	1 klip*							4 klip	3 klip
5	5 klip	3 klip	2 klip	1 klip*	1 klip*						5 klip	4 klip
6	6 klip	4 klip	3 klip	2 klip	1 klip*	1 klip*					6 klip	5 klip
7	7 klip	5 klip	4 klip	3 klip	2 klip	1 klip*	1 klip*				7 klip	6 klip
8	8 klip	6 klip	5 klip	4 klip	3 klip	2 klip	1 klip*	1 klip*			8 klip	7 klip
Alle	Alle	7 klip	6 klip	5 klip	4 klip	3 klip	2 klip	1 klip*	1 klip*		8 klip	7 klip

*Næmtest og billigst pr. zone

Slika 14.3. Prikaz tarifne karte sa zoniranjem Barcelone Kopenhagena

Izvor: Javno dostupni podaci

14.2.4. Tipovi transportnih karata

Karte će vrijediti za sve modove prijevoza i kod svih operatera u zemljopisnom području primjene sustava te će oni biti važeće na određeno razdoblje (ne na neodređeno), a cijene ovisne o dužini putovanja i njihove konačne cijene diskretizirane.

Sustav bi morao omogućiti prelazak slobodan prelazak putnika sa usluga jednog prijevoznika ili moda prijevoza na drugi, odnosno bez dodatnog plaćanja ili posla, jedinstvenom prijevoznom kartom. Stoga, sustavi prodaje i validacije moraju biti kompatibilni između različitih operatera i distributera odnosno različitih tvrtki (ne nužno samih prijevoznika) Biti

će potrebno usklađivanje i ujednačavanje cjenovnih ponuda prijevoznika: smanjenje komercijalnih naknada. Konačno, karte uključuje registraciju putnika po linijama, te omogućuje praćenje prijelaza putnika na svom putu i evidentira prijelaze dovoljno detaljno da je moguće raspodijeliti prihod od prodaje karata po subjektima koji su sudjelovali u pružanju usluge.

Rok ispravnosti karte je 1 sat i 15 min za linije unutar prve zone, odnosno ishodišne zone pružanja usluge. Vrijeme ispravnosti raste za 15 minuta za svaku dodatnu zonu.

Dva odvojena tipa karata će se uzeti u obzir:

- 1) Regularne prijevozne karte
- 2) Bez kontaktne prijevozne karte

Regularne prijevozne karte

Jedan od ciljeva Master plana je povećati broj korisnika javnog prijevoza i lojalnost korisnika. Da bi se to postiglo, potrebno je dalje motivirati korisnike na daljnje korištenje, smanjenjem jedinstvene cijene u skladu s frekvencijom.

Kako bi usluga bila što privlačnija korisniku, predložiti će se nekoliko različitih vrsta karata u namjeri proširenja ponuda:

Jednosmjerna karta

Prijevozna karta vrijedi samo za jedan put i NIJE uključena u integriraju sustav javnog prijevoza.

Karta sa 10 putovanja

Karta koju može koristiti više osoba i podržava 10 putovanja koristeći sve modove prometa integriranog sustava dostupnih u toj zoni.

Karta 40/30

Navedena karta omogućuje korisniku da koristi 40 putovanja u vremenskom periodu od 30 dana, koji počinje trenutkom prve registracije (poništanje) karte. Samo jedna osoba može koristiti spomenuti tip karte u isto vrijeme.

Mjesečni pokaz

Osobni (ne-prenosivi) pokaz s ograničenim brojem integriranih putovanja u 30 uzastopnih dana od trenutka prve provjere, u svim modovima prijevoza, u skladu s mogućnostima područjima. To mora biti u pratnji službenog dokumenta potvrde.

Kvartalni pokaz (tromjesečni pokaz)

Osobni (ne-prenosivi) pokaz s ograničenim brojem integriranih putovanja u 90 uzastopnih dana od trenutka prve registracije, u svim modovima prijevoza, u skladu s mogućnostima područjima.

Bezkontaktna kartica

Bezkontaktna kartica se može koristiti umjesto karte ili plaćanja gotovinom, čineći iskustvo putovanja jednostavnim i pogodnijim. Osim mogućnosti korištenja kartice za putovanja vlakom i autobusom, omogućiti će kupnja robe i usluga iz trgovina koje prihvaćaju elektronička plaćanja novca. Kartica će se ovisno o izvedbi koristiti na način da se provlači po dijelu aparata za verifikaciju ili u slučaju primjene tehnologije za daljinsko čitanje „mahanjem“ ispred aparata za validaciju prijevozne karte. Zbog spomenutih razloga korisnik u većini slučajeva nema potrebu vaditi karticu iz novčanika već toga, mnogi ljudi napuštaju karticu u novčaniku i samo proći novčanik preko čitača kada uđu vrata ulaznica, jer nije potreban fizički kontakt.

Bez kontakne kartice uglavnom postoje u dvije različite izvedbe:

- Tip sa plaćanjem unaprijed

Tip bez kontaktnih kartica sa plaćanjem unaprijed se nadopunjuje sa sredstvima na to predviđenim aparatima smještenim na ulazu u stanicu i drugim prodajnim mjestima. U slučaju da korisnik ostane bez sredstava na kartici nadopuniti se može na istim lokacijama. Kada je vaš preostali iznos prenizak za pokrivanje nastalih troškova prilikom završetka putovanja, možete doplatiti razliku na aparatima za korekciju plaćenog iznosa. Također se planira implementirati mogućnost prikazivanja preostalog duga na kartici prilikom ulaska ili izlaska.

- Tip sa plaćanjem poslije

Tip bez kontaktnih kartica sa plaćanjem poslije, najčešće, koriste bankovne račun za plaćanje i funkcija kartice je slična kreditnim ili debitnim karticama. Na kraju se mjeseca naknade za obavljena putovanja skidaju sa računa, pa nema potrebu za aparate korekcije plaćenog iznosa.



Slika 14.4. PASMO kartica u Japanu i Oyster kartica u Londonu

Izvor: Javno dostupni podaci

14.2.5. Sustavi prodaje karata

Aparati za karte

Aparati za prodaju karata je potrebno locirati na svim autobusnim stanicama i stajalištima vlaka. Što je model aparata noviji, korištene su novije tehnologije te je broj ponuđenih mogućnosti veća i kvalitetnija.

Aparati mogu podržati plaćanje karata na 3 načina:

1. Kartica (debitna /kreditna)
2. Kovanicama
3. Novčanicama



Slika 14.5. Aparati za prodaju karata u Barceloni i Milanu

Izvor: Javno dostupni podaci

Ured za prodaju karata

Postojeći ured za prodaju karata će ostati u glavnim željezničkim kolodvorima i stajalištima te autobusnim kolodvorima i stajalištima, kao nadopuna aparata za prodaju ulaznica. Ured za prodaju ulaznica će poprimiti ulogu informativnog centra na kojem će putnici moći kroz osobni kontakt sa zaposlenicima saznati detaljnije informacije o ponuđenim uslugama sustava integriranog javnog prijevoza i mogućnost kupnje karte na istoj lokaciji. Cilj automata za prodaju ulaznica nije učiniti postojeće zaposleno osoblje nepotrebno, već im dodijeliti zadatke koje čovjek radi bolje od strojeva.



Slika 14.6. Ured za prodaju karata u Varaždinu
Izvor: Zabilježeno temeljem terenskog istraživanja

14.2.6. Verifikacija karata (cvikanje)

Sustav verificiranja karata će ovisiti o izvedbi prijevoznih karata. Niže su detaljnije opisani sustavi ovisno o tipu kartice.

Regularne papirnate karte (poput postojećih)

Regularne papirnate karte se provjeravaju prilikom prijelaza sa prometnih modova kroz tijek putovanja. Iako se korisniku naplaćuje samo jednom, treba promatrati i evidentirati prelasku sa jednog moda prometa na drugi kako bi se kasnije lakše dijelio prihod između operatera.

Vlak: Korisnik validira kartu na stajalištu vlaka ili peronu kolodvora.

Autobusi: Korisnik može validirati kartu unutar autobusa ili na samoj autobusnoj stanici.

Sa mogućnošću validiranja karata unutar autobusa, sustav verifikacije može pomoći sa smanjenjem vremena putovanja zbog smanjujući čekanja na autobusnim stanicama. Po procjeni bi se vrijeme putovanja moglo značajno smanjiti posebice u urbanim dijelovima gdje je broj stanica i ulazaka u autobus povećan. Dodatno ovom problemu pridodaje i pravilo da vozač ne bi smio krenuti sa vožnjom dok nije obavio svu interakciju sa putnicima na ulasku u vozilo.

Postoji mogućnost kombinacije oba načina verifikacije: postavljanjem aparata za validiranje na stanicama autobusa i ugradnjom aparata u same autobuse kao dodatna mogućnost u gradu i alternativa za putnike koji se uključuju na sustav javnog prijevoza u ruralnim dijelovima.

Za bez kontaktne kartice:

Bezkontaktne kratice zahtijevaju drukčiju i posebnu izvedbu aparata za validaciju.

U praksi postoje dva glavna načina na koji se validiraju bez kontaktne kartice:

1. Validacija kartice na početku i kraju prijevoza određenim prijevoznim modom na intermodalnoj liniji.
2. Validacija kartice na samo na početku vožnje određenim prijevoznim modom na intermodalnoj liniji

Kontrola karata

Kontrola karata će se obavljati pomoću educiranih konduktera. Kontrolor je osoba ovlaštena za pregledavanje i provjeru ispravnosti karata na vlakovima i autobusima i označavanju karata kao poništene.

Konduker će biti opremljen sa značkom i odorom kako bi bili prepoznatljivi i odavali dojam povjerljivosti. Konduker ima ovlasti da pregleda karte putnika ili skenirati njihovu karticu ako su na autobusu, vlaku ili tramvaju. Oni također mogu pratiti putnika nakon što su izašli iz autobusa, vlaka ili tramvaja i zamolite ih da pokažu svoju kartu.

Oni mogu izdati kaznu putniku za nepoštivanje prijevoznih zakona ili pravila. Najčešće vrste kazni u prijevozu su za putovanja bez valjane karte. Konduker ima pravo ukloniti putnika iz autobusa, tramvaja ili vlaka ili sa stajališta, ako nemaju valjanu kartu ili ako su prekršili bilo koji drugi zakon ili pravilo vezano za javni prijevoz. Imaju i ovlasti maknuti pojedince koji smetaju ostalim putnicima u vozilu. Konduker u slučajevima kada se uspostavi opravdana sumnja da je pojedinac prekršio neki zakon ili propis ima pravo zatražiti njegove osobne podatke.

Ako putnik odbije suradnju sa kondukerom pri pregledu prijevozne karte, davanju osobnih podataka (Ime i adresa) ili daje lažne podatke, mogao bi se susresti sa novčanom kaznom ili tereti na sudu. Imaju pravo tražiti dokument za identifikaciju osobe (osobna iskaznica) kako bi ustvrdili da je putnik predao točne podatke.

Kondukerima nije dozvoljeno pretraživanje putnika, njihove prtljage ili bilo koji osobni predmet koji trenutno imaju sa sobom. Mogu oduzeti određene predmete ako je unošenje tih predmeta u vozila javnog prijevoza zabranjeno (poput otvorenih limenki).

Kondukeri će biti postavljeni na različitim lokacijama i različitim vremenima tokom tjedna tako da njihove kretnje budu nepredvidive.

14.3. Europski primjeri sustava e-karte

Ovo poglavlje predstavlja neke odabrane studije slučaja u kojima je elektronska bezkontaktna kartica već implementirana:

Tablica 14.2. Primjeri sustava e-karata u Europi

Područje	Razina prostornog obuhvata	Godina	Integrirani vidovi prometa	Tarifna struktura temeljena na	Tehnologija	Površina
Nizozemska (Amsterdam)	Državna	2009	Autobus, Tramvaj, Metro, Trajekti, Brodovi	Udaljenosti	RFID	41.540 km ²
Francuska (París)	Regionalna	2001	Metro, Tramvaj, Autobus, T-ZEN, RER	Prstenovi	RFID	12.012 km ²
Švedska (Stockholm)	Gradska	2010	Metro, Autobus, prigradski vlakovi i neki trajekti	Corones / per periode temps	RFID i SMS	6.519 km ²
Portugal (Lisbon)	Gradska	2012	Autobus, Tramvaj, Metro, uspinjače i trajekti	Rings and flat tarif	RFID	2.957 km ²
London	Gradska	2003	AutoBus, Tramvaj, Metro, London nadzemni metro i neki nacionalni vlakovi	Prstenovi	RFID	8.920 km ²

Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

14.3.1. London

OYSTER sustav radi na RFID karticama od 2003. godine, a od 2014. godine počela se koristiti tehnologija slična bez kontaktnim bankovnim karticama. Transport for London očekuje da će smanjiti broj zadataka za OYSTER i postupno prenijeti upravljanje nad skupljanje novčanica bankama, čime bi se moglo značajno smanjiti operativne troškove. U slučaju OYSTER kao bez kontaktnih kartica, transportne cijene u Londonu su izračunate, ovisno o polaznim i završnim postajama (verificiranjem OYSTER kartice na ulasku i izlasku) i modova javnog prijevoza. Svako putovanje ima maksimalno trajanje ovisno o danu u tjednu, vrijeme kada se putuje i broju zona kroz koje su putovali. To može trajati između 70 i 315 minuta. Cijene variraju ovisno o dobu dana (vršni sati / ostatak dana) i prijevoznom sredstvu.



Slika 14.7. Karta zoniranja i prikaz kartice Oyster u Londonu

Izvor: Javno dostupni podaci

14.3.2. Amsterdam

OV-chipkaart je punjiva RFID smart kartica za putovanje integriranim javnim prijevozom po cijeloj Nizozemskoj: lokalni prijevoz do Amsterdama, Rotterdama i Haaga, nacionalnom željezničkim NS i međugradskih autobusa, gradskih autobusa, tramvaja, vlaka, metroa i trajektnih brodova. Verifikacija karata se odvija na početku i kraju putovanja, potrebno kako bi se mogla izračunati udaljenost putovanja i cijena puta, te taj iznos naplatiti na kartici (cijena ovisna o udaljenosti). Aparat putnika obavještava o stanju računa na kartici. Primijenjene su dvije vrste kartica: anonimni OV (koja se može dijeliti između više korisnika za razna putovanja) i osobni (moguće je prenositi), koji omogućuje osim osnovnih funkcija kartice, automatsko punjenje salda na kartici u slučajevima kada raspoloživa sredstva padnu ispod minimalnog praga (kartica je povezana sa odgovarajućim bankovnim računom korisnika) i da omogućuje razne dodatne osobne mogućnosti poput privremenih pokaza i popusta za studente i starije osobe.



Slika 14.8. OV-chipkaart kartica korištena u Nizozemskoj

Izvor: Javno dostupni podaci

14.3.3. Paris

Navigo je RFID kartica za putovanja kroz Pariz i Ile-de-France koristeći metro, autobus, regionalni vlak (RER), tramvaj i ekspresni autobus (autobusna platforma Zen T mreže nije uključena u ponudu). Omogućuje se kupnja prijevozne karte za određeno vremensko razdoblje (tjedno, mjesečno ili godišnje) i brojem prstena udaljenosti od Pariza (zona 1-2, 1-3, 1-4, 1-5 i 1-6). Dopušta kupnju pojedinačnih karata koje moraju biti kupljene na postajama mreže javnog prijevoza i to podzemne željeznice ili vlaka. Pojedinačne ulaznice nisu integrirane i vrijede za specifičan mod javnog prijevoza za koji su i kupljeni.



Slika 14.9. Karta zoniranja i Navigo kartica u Parizu

Izvor: Javno dostupni podaci

14.3.4. Stockholm

SL pristup inteligentna elektronička kartica koja primjenjuje sustav jedinstvenih stopa omogućuje neograničeno korištenje metroa, tramvaja, vlakova, autobusa i brodova. Ona radi na principu sustava temeljenog na različitim vremenskim okvirima (24 sata, 72 sata, 7 dana, mjesečno, tromjesečno ili godišnje) neovisno o udaljenosti i vremenu putovanja. Drugi implementirani sustav koristi putne kupone, gdje je sustav plaćanja vezan za prstenaste prometne zone (zone A, B i C). Sustav punjenja omogućen je putem SMS-a („pošalji-mi-kartu-poruku“) vezanih za SIM kartice švedskih mobilnih telefona, u kojem korisnik specificira područje putovanja i željene stope (karta za odrasle ili karta sa popustom). Plaćanje se vrši na kraju mjeseca preko kreditne / debitne kartice.



Slika 14.10. Karta zoniranja i slika SL Access kartica Stockholma
Izvor: Javno dostupni podaci

14.3.5. **Lisbon**

Zapping je punjiva bez kontaktna elektronička kartica vezana za pojedinca i omogućava multimodalni prijevoz metrom, autobusom, tramvajem, vlakom i trajektom. Troškovi putovanja se naplaćuju transakcijom salda sa kartice registracijom na početku svakog putovanja. Zapping radi s prepaid sustavom, a cijena varira ovisno o broju prijeđenih zona (osim trajekta i željezničkog prijevoza gdje je cijena karte fiksna). S druge strane, svaki prijevoznik ima različite privremene karte.



Slika 14.11. Karta zoniranja i slika Zapping card u Lisbonu
Izvor: Javno dostupni podaci

14.4. Model prikupljanja i raspodjele prihoda

14.4.1. Globalni aspekti

Primjena tarifnih i transportnih objedinjenih cijena karata uvodi problem distribucije prihoda za prijevoznike. Raspodjela prihoda je zanemarivo samo ako postoje ugovori o bruto cijeni usluge između javne samouprave i svih operatera. Prihodi objedinjenih tarifnih karata obično ide u jedan zajednički "račun". Ovi prihodi moraju biti raspoređena na temelju odgovarajućih kriterija i shema. Zadatak programa za raspodjelu prihoda, je dakle, izdvojiti prihode od prodanih ulaznica integriranog prijevoza i pravedna raspodjela prijevoznicima koji su odgovorni za samu provedbu usluge.

Glavni zahtjevi / ciljevi programa distribucije prihoda su:

- pravedna raspodjela
- jasno definiranje temeljnih kriterija za raspodjelu
- vjerodostojni i transparentne analize i evaluacije
- reprezentativni uzorci
- opravdano nastojanje
- usklađeno sa zakonskom regulativom i legislativom

Postoje razni modeli za distribuciju. Najkorišteniji modeli trenutno su:

- distribucija temeljena na prethodnim prihodima (tj. prije tarifne integracije)
- distribucija na temelju potražnje javnog prijevoza;
- distribucije na temelju ponude javnog prijevoza.

Raspodjela prihoda je osjetljiva tema jer izravno utječe na prihode i isplativost troškova operatora prijevoznika javnog prijevoza. U nekim europskim zemljama (npr. Nizozemska, Švicarska, Njemačka, Skandinavija) modeli raspodjele na temelju potražnje koji uzimaju u obzir količinu putničkih kilometara i broja putovanja su uspješno uspostavljena i prihvaćena.



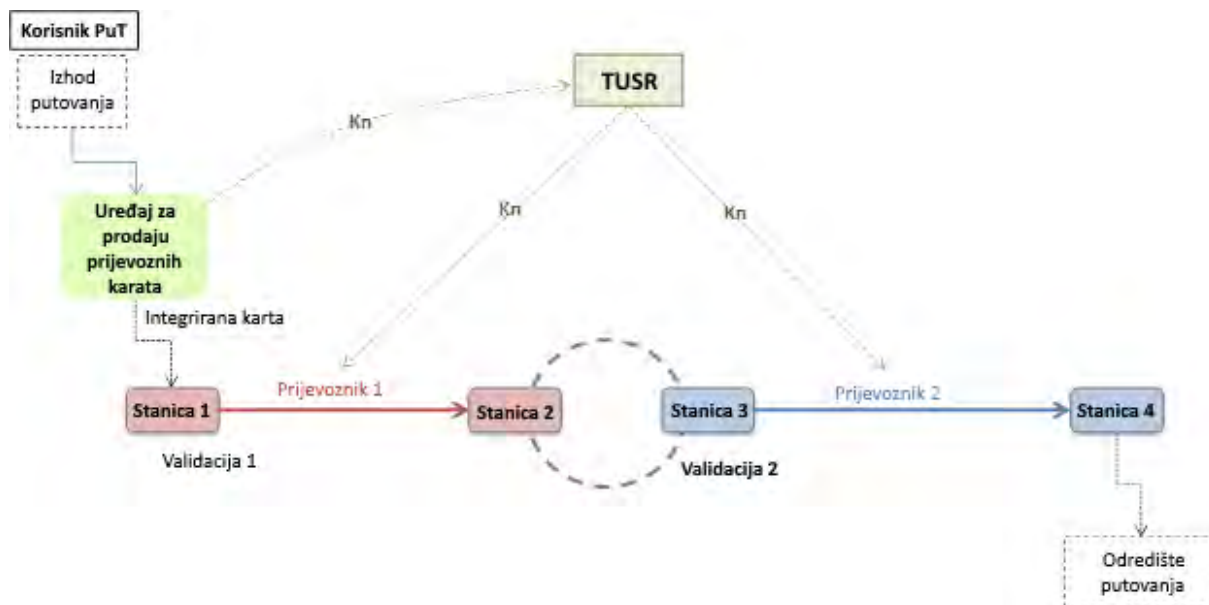
Slika 14.12. Uvođenje sustava raspodjele prihoda temeljena na prijeznoj potražnji (Izvor: SPUTNIC)
Izvor: Javno dostupni podaci

14.4.2. Definicija središnje uprave za kontrolu naknade dohotku za usluge javnog prijevoza

U integriranom sustavu javnog prijevoza potrebna je središnja organizacija sa zadaćom prikupljanja svih prihoda nastalih sustavom (sav novac koji putnici plaćaju za integrirane karte) i distribucije tih prihoda među prijeznicima prema razini korištenja njihovih usluga.

Dakle, prvi korak bio bi detaljna definicija i uspostava upravne organizacije koja će obaviti prikupljanje i raspodjelu prihoda. Od sada u ovom radu, ova središnja uprava za prikupljanje i raspodjelu dohotka će se zvati TUSR (Transportna uprava sjeverne regije). Sav prihod od prodaje ulaznica preuzima TUSR. Ovi prihodi mogu pristizati iz različitih mjesta, kao što su aparati za prodaju karata, uredima za prodaju karata na kolodvorima, kioscima i svim mjestima gdje se prodaju integrirane prijezne karate.

Zatim, tu su dvije različite stvari koje treba razmotriti: novčani tok u sustavu i tok validacija korisnika. Kada korisnik kupi ulaznicu, prihod je je prebačen u TUSR. Zatim, se prati korisnikov put i njegove prelaske sa jednog moda prometa na drugi kroz sustav validacije na ulasku u svaki novi modovi prometa. TUSR poslije dijeli prihode prema korištenim modova prijevoza odnosno njihovih operatera.



Slika 14.13. Struktura TUSR

Izvor: Izradio autor

14.4.3. Tehnološki zahtjevi

Središnji računalni sustav će biti instaliran u sjedištu TUSR-a s odgovarajućim serverom i bazom podataka (Oracle ili slično) i odabrano programsko rješenje za korištenje.

Glavni prijevoznici će već imati svoje Sustav kontrole pristupa i programsko rješenje za validaciju karata koji će morati biti prilagođen verifikaciji novo uvedenih integriranih prijevoznih karata.

Privatni prijevoznici će biti subvencionirani od strane TUSR-a za instalaciju u prikladne opreme za izdavanje i kontrolu u svojim vozilima.

Privatne prijevoznice će subvencionirati TUSR kako bi opremili svoja vozila sa potrebnom opremom za integraciju sa novim sustavom prijevoznih karata

Računalni sustav će biti instaliran na svakom kolodvoru, stanici i stajalištu kako bi se prikupljeni podaci sa uređaja na vozilima mogli dnevno prebacivati u baze TUSR.

14.4.4. Odjel za nadoknade

To je ured koji upravlja svim primljenim podacima iz sustava integriranog javnog prijevoza i obavlja raspodjelu prihoda u skladu s navedenim propisima.

Cilj praćenje omogućuje rekonstrukciju prijevozne faze svake smjene i procjene stope raspodjele intermodalnih prihoda.

Osim navedenog, potrebna su istraživanja kako bi se provjerile i dopunile informacije o intermodalnim putovanjima.



14.4.5. Formule distribucije

Potrebno je utvrditi pravila za raspodjelu dohotku između različitih prijevoznih operatera.

Ovdje je jedan primjer gdje se prihodi dijele prema broju putovanja po zoni za svakog pojedinog operatera sa podatkom o ukupnom broju putovanja kao referentnim:

$$I_k = T * Z_k / Z$$

T : Ukupni prihodi

I_k : Prihod za prijevoznika X

Z_k : Broj zona kroz koje je prijevoznik X prevezio putnike

Z: Suma svih prevezenih zona svih prijevoznika



15. KOMPARATIVNE ANALIZE PRIJEVOZNIH MODOVA

15.1. Opći aspekti

Cilj ovog poglavlja je napraviti usporedbu troškova korisnika prilikom izbora privatnog ili javnog oblika prijevoza.

U analizi troškova potrebno je razmotriti direktne i indirektne troškove. Direktni troškovi su troškovi izraženi u kunama na račun korisnika, dok su neizravni troškovi, troškovi vremena putovanja utrošenog od strane korisnika u svaki mod prijevoza.

Elementi usporedbe troškova prijevoza su:

1) Direktni troškovi

- a) Javni prijevoz
 - i) Cijena putne karte
- b) Privatni prijevoz
 - i) Troškovi goriva
 - ii) Troškovi cestarine
 - iii) Troškovi parkiranja

2) Indirektni troškovi (vrijeme putovanja)

- a) Javni prijevoz
 - i) Vrijeme pristupa stajalištima (Između ishodišta putovanja i stajališta prijevoza)
 - ii) Vrijeme čekanja na uslugu
 - iii) Vrijeme ukrcanja u vozilo
 - iv) Vrijeme disperzije (Između stajališta javnog prijevoza i odredišta putovanja)
- b) **Osobni prijevoz**
 - i) Vrijeme pristupa vozilu
 - ii) Vrijeme ukrcanja u vozilo
 - iii) Vrijeme nalaženja parkinga
 - iv) Vrijeme disperzije (Između parkirano vozila i odredišta putovanja)

U ovom projektu troškovi vremena putovanja ne ubrajaju se u direktne troškove. Prema tome, troškovi su analizirani prema dvama vrstama troškova; unovčeni troškovi i troškovi vremena.

Analiza troškova javnog prijevoza provodi se direktnim troškovima za korisnike (cijena prijevozne karte) bez da se u obzir uzima trošak održavanja javne administracije, tj. razmatra se cijena prijevozne karte bez subvencija.

Troškovi javnog prijevoza analizirani su ponudom željezničkog i autobusnog prijevoza.

Kako bi se naglasila usporedba javnog i osobnog prijevoza definirana je veza iz ishodišno-odredišne matrice te putnih troškova za sve modove prijevoza.

Analizirana su putovanja između četiri velika grada sjeverne regije sa gradom Zagrebom.

Tablica 15.1. Analiza putovanja između četiri velika grada sjeverne regije i grada Zagreba

Veze putovanja
Varaždin - Zagreb
Čakovec - Varaždin
Varaždin - Koprivnica
Križevci - Koprivnica
Varaždin - Križevci
Čakovec - Križevci
Koprivnica - Čakovec
Čakovec - Zagreb
Koprivnica - Zagreb
Križevci - Zagreb

Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

15.1.1. Troškovi osobnih vozila

Trošak osobnih vozila analiziran je sljedećim elementima:

Elementi troškova prema OD relacijama:

- Operativni troškovi
 - Trošak goriva: prosječno 68.1 Kn / 100 km. Cijena je približno jednaka prosječnoj potrošnji 8 l / 100 km i prosječna potrošnja 8.51 Kn / l. (Prosječna cijena dizel i benzinskih goriva u travnju 2016. [prema http://www.min-go.hr](http://www.min-go.hr))
 - Drugi operativni troškovi: 15% dodano na cijenu goriva razmatrajući cijene opreme vozila, amortizacije, maziva, guma...
- Vrijeme putovanja: Osim cestovnih simulatora za optimizaciju ruta kretanja kao što su Google Maps ili Michelin
- Cestarina: Kako bi se minimizirala ruta (trajanje) potrebno je platiti cestarine
- Trošak parkiranja: trošak parkinga na dva sata predstavlja najveći trošak u svakom gradu. Moguća cijena je prosječna cijena parkinga između gradova ishodišta i odredišta. Cijene parkinga u tim gradovima su:
 - Varaždin - 5kn/h
 - Čakovec - 3kn/h
 - Koprivnica - 3kn/h
 - Križevci - 4kn/h
 - Zagreb - 6kn/h

Korišteni elementi koji ne spadaju pod veze OD matrice:

- Vrijeme pristupa i traženja parkinga: 10 minuta za sjevernu regiju i 15 minuta za veze sa Zagrebom

Sljedeća analiza prikazana je za privatna vozila (vrijeme, udaljenost i direktni troškovi)

Tablica 15.2. Trošak privatnih vozila
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Osobna vozila						
Veza	Udaljenost (km)	Direktni troškovi (HRK)			Indirektni troškovi (vrijeme)	
		Trošak cestarine (HRK)	Operativni trošak (HRK)	Trošak parkinga (HRK/sat)	Vrijeme putovanja	Vrijeme ulaska i izlaska
Varaždin - Zagreb	88	27,01	63,76	5,50	1:10	0:15
Čakovec - Varaždin	14,8	0,00	10,72	4,00	0:20	0:10
Varaždin - Koprivnica	50	3,00	36,23	4,00	0:50	0:10
Križevci - Koprivnica	32,5	0,00	23,55	3,50	0:33	0:10
Varaždin - Križevci	56,9	6,96	41,22	4,50	0:59	0:10
Čakovec - Križevci	73,1	14,00	52,96	3,50	1:07	0:10
Koprivnica - Čakovec	51,5	3,97	37,31	3,00	0:50	0:10
Čakovec - Zagreb	103	33,99	74,62	4,50	1:18	0:15
Koprivnica - Zagreb	120	23,96	86,94	4,50	1:39	0:15
Križevci - Zagreb	65,5	0,00	47,45	5,00	1:11	0:15

15.1.2. Cijena javnog prijevoza

Analiza troškova javnog prijevoza utvrđena je kroz sljedeće elemente:

- Cijena prijevozne karte: cijena prijevozne karte u jednom smjeru
- Vrijeme putovanja: službeno objavljeno vrijeme od strane operatora
- Vrijeme čekanja: Prosječno vrijeme čekanja je pola vremena potrebno za dva polaska javnog prijevoza. Prosječno vrijeme računa se tako da se dnevna vremena polazaka unutar 17 sati podijele.
- Pristupno vrijeme i disperzija: Ubraja vrijeme hodanja između željezničkog kolodvora/stajališta ili autobusne stanice i predgrađa. U slučaju Zagreba procijenjeno je vrijeme od 15 minuta.

Broj polazaka i vrsta usluge:

Tablica 15.3. Željezničke usluge
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Željeznica			
Veza	Vrsta usluge	Broj dnevnih polazaka u oba smjera	Prosječno vrijeme između dva polaska (min)
Varaždin - Zagreb	Direktna	27	1:15
Čakovec - Varaždin	Direktna	37	0:55
Varaždin - Koprivnica	Direktna	20	1:42
Križevci - Koprivnica	Direktna	29	1:10
Varaždin - Križevci	Direktna	2	*
Čakovec - Križevci	1 presjedanje	Nema direktne veze	Nema direktne veze
Koprivnica - Čakovec	Direktna	3	*
Čakovec - Zagreb	Direktna	27	1:15
Koprivnica - Zagreb	Direktna	29	1:10
Križevci - Zagreb	Direktna	39	0:52

*: Frekvencija usluge je premala da bi se uključila u prosječno vrijeme čekanja

Trošak vlaka sa svakom vezom (vrijeme, cijena i presjedanje ako je potrebno) je sljedeći:

Tablica 15.4. Trošak željeznice
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Željeznica					
Veza	Direktni trošak (HRK)	Indirektan trošak (time)			
	Cijena (HRK)	Pristupno izlazno vrijeme	Prosječno vrijeme čekanja (min)	Vrijeme putovanja	Vrijeme presjedanja
Varaždin - Zagreb	64,60	0:21	0:37	2:50	0:00
Čakovec - Varaždin	11,70	0:27	0:27	0:10	0:00
Varaždin - Koprivnica	29,80	0:23	0:51	0:44	0:00
Križevci - Koprivnica	23,20	0:35	0:35	0:29	0:00
Varaždin - Križevci	54,8	0:30	*	1:07	0:00
Čakovec - Križevci	54,3	0:39	*	1:42	0:25
Koprivnica - Čakovec	36,2	0:32	*	1:04	0:00
Čakovec - Zagreb	69,8	0:30	0:37	3:11	0:00
Koprivnica - Zagreb	74,8	0:26	0:35	0:58	0:00
Križevci - Zagreb	57,1	0:33	0:26	0:38	0:00

*: Frekvencija usluge je premala da bi se uključila u prosječno vrijeme čekanja.

Trošak autobusa sa svakom vezom (vrijeme, cijena i postojanje usluge) je sljedeći:

Tablica 15.5. Troškovi autobusa
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Autobus			Broj dnevnih polazaka u oba smjera
Veza	Vrijeme putovanja autobusom	Cijena (HRK)	
Varaždin - Zagreb	1:06	87,00	46
Čakovec - Varaždin	0:30		16
Varaždin - Koprivnica	1:05	Bez direktne usluge	Bez direktne usluge
Križevci - Koprivnica	0:45	39,00	18
Varaždin - Križevci	Bez direktne usluge	Bez direktne usluge	Bez direktne usluge
Čakovec - Križevci	Bez direktne usluge	Bez direktne usluge	Bez direktne usluge
Koprivnica - Čakovec	Bez direktne usluge	Bez direktne usluge	Bez direktne usluge
Čakovec - Zagreb	2:25	75,00	18
Koprivnica - Zagreb	2:05	83,00	4
Križevci - Zagreb	1:45	68,00	20

15.2. Analiza direktnih troškova

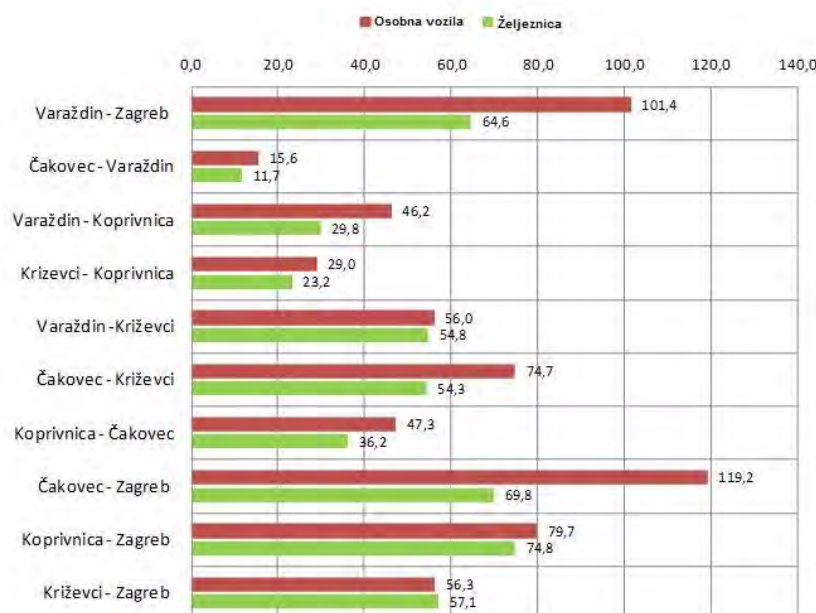
Usporedba direktnih troškova na 10 izabranih veza uključujući cijenu prijevozne karte javnog prijevoza i operativnih troškova, cestarine i parkiranje za privatna vozila rezultiraju sljedećom tablicom i grafom:

Direktna cijena autobusnog prijevoza (gdje postoji) viša je od željezničkog prijevoza

Tablica 15.6. Privatno vozilo naspram željezničkog i autobusnog prijevoza

Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Direktan trošak	Privatno vozilo	Željeznica	Autobus
Varaždin - Zagreb	101,4	64,6	87,0
Čakovec - Varaždin	15,6	11,7	
Varaždin - Koprivnica	46,2	29,8	Bez direktne usluge
Križevci - Koprivnica	29,0	23,2	39,0
Varaždin - Križevci	56,0	54,8	Bez direktne usluge
Čakovec - Križevci	74,7	54,3	Bez direktne usluge
Koprivnica - Čakovec	47,3	36,2	Bez direktne usluge
Čakovec - Zagreb	119,2	69,8	75,0
Koprivnica - Zagreb	79,7	74,8	83,0
Križevci - Zagreb	56,3	57,1	68,0

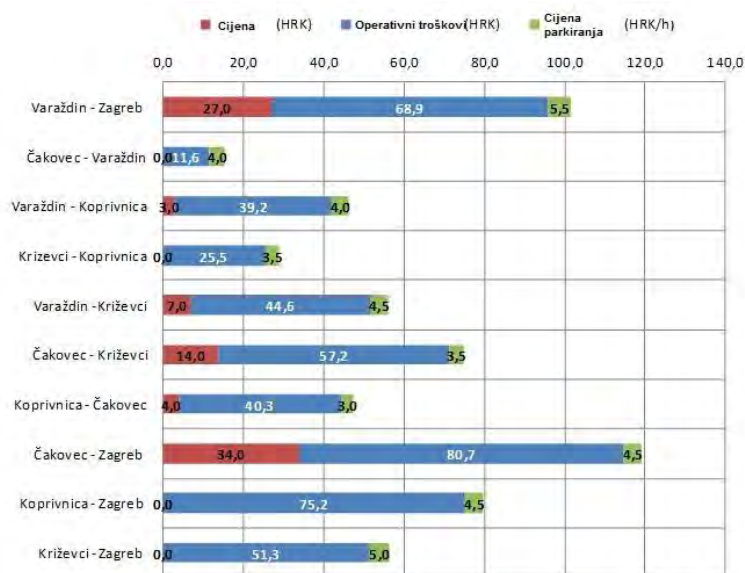


Slika 15.1. Direktni trošak korištenja osobnog vozila i željezničkog prijevoza

Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Trošak osobnih vozila je veći od troškova drugih oblika prijevoza, osim na relaciji Križevci-Zagreb, gdje je trošak skoro isti. Najveća razlika je na relacijama između Čakovec-Varaždin-Zagreb gdje troškovi uključuju cijene cestarina.

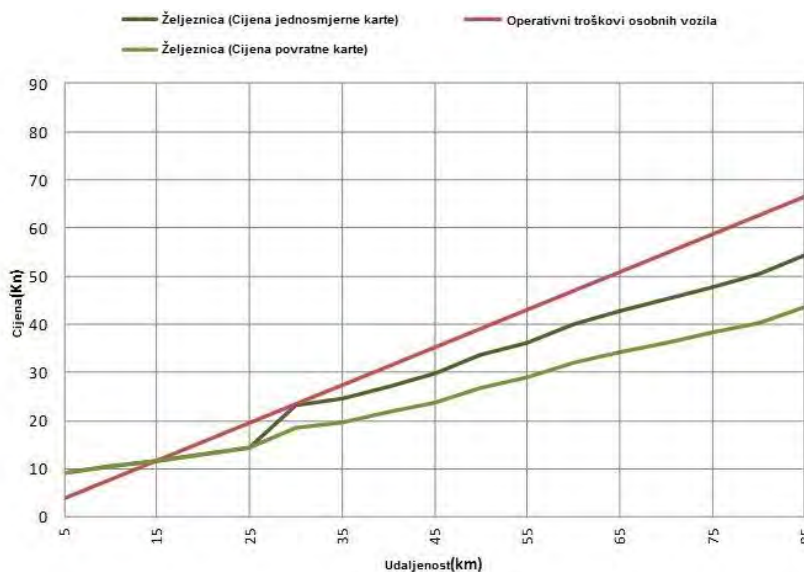
Sljedeći graf prikazuje raspodjelu troškova koristeći privatna vozila na operativne troškove, cijenu parkiranja i cestarina:



Slika 15.2. Raspodjela direktnih troškova koristeći osobno vozilo
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Prilikom analiziranja operativnih troškova privatnih vozila i cijene željezničke prijevozne karte (bez parkinga i cestarine) osnovna relacija bazirana je na duljini putovanja

Troškovi osobnog prijevoza u odnosu na cijenu željezničke karte



Slika 15.3. Operativni troškovi osobnih vozila naspram cijene željezničke prijevozne karte
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Cijena prijevozne karte korištena u bazirana je na narednoj tablici (Tablica 15.7) koja prikazuje cijene prijevoznih karata za putnički vlak. Povratna karta ima 20% popust na putovanjima dužim od 25 km.

Tablica 15.7. Tarifni sustav HŽ Putničkog prijevoza baziran je na udaljenosti prijevoznih karata za putnički vlak
Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽ Putnički prijevoz

Udaljenost (km)	Putnički vlak	
	2. Klasa	1. Klasa
	Cijena u HRK	
1-5	9,1	13,7
6-10	10,4	15,6
11-15	11,7	17,6
16-20	12,9	19,4
21-25	14,3	21,5
26-30	23,2	34,8
31-35	24,6	36,9
36-40	27,1	40,7
41-45	29,8	44,7
46-50	33,6	50,4
51-55	36,2	54,3
56-60	40,1	60,2
61-65	42,7	64,1
66-70	45,3	68
71-75	47,8	71,7
76-80	50,5	75,8

Iz rezultata je moguće zaključiti kako su privatna vozila isplativija od javnog prijevoza tek prvih 15 km (bez dodanih cijena cestarina i parkinga). Na udaljenostima od 30 km cijena korištenja javnog prijevoza je veoma slična operativnoj cijeni korištenja osobnog vozila. Dodavanjem parkirališne karte u iznosu od 5 kn (cijena jednog sata parkinga u Varaždinu) rezultati pokazuju kako je korištenje osobnog vozila uvijek skuplje nego željeznički prijevoz.

15.3. Analiza indirektnih troškova (vrijeme putovanja)

15.3.1. Analiza vremena putovanja

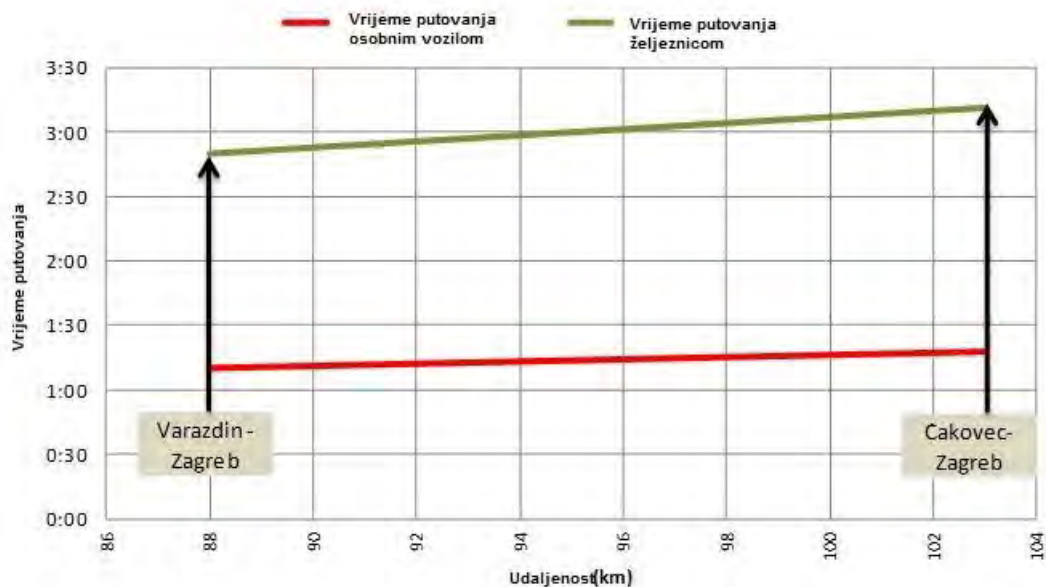
U ovoj sekciji uspoređena su samo vremena putovanja vlakova i privatnih vozila (ne uzimajući u obzir vrijeme pristupa i izlaza ili čekanje na stanicama).



Slika 15.4. Vrijeme putovanja koristeći željeznicu i privatna vozila
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Prikazano je kako su u pravilu vrijednosti putovanja balansirane, te da su najveće razlike u korist osobnih vozila na liniji R201, dok linija M201 prikazuje najveće razlike u korist željezničkog prijevoza. Na relacijama Varaždin-Zagreb i Čakovec-Zagreb željeznica je puno sporija od osobnih vozila, dok je na relacijama Koprivnica-Zagreb i Križevci-Zagreb obrnuta situacija. Na liniji R201, vrijeme putovanja Zagreb-Varaždin iznosi 02:50 sati dok vrijeme vožnje iznosi 01:10 sati.

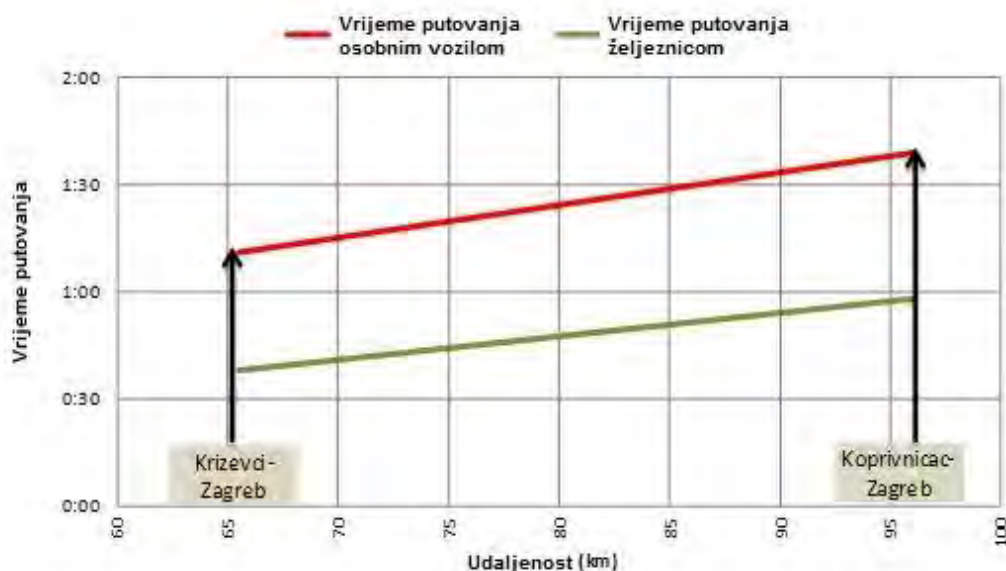
Grafički prikaz prikazuje razliku u vremenu putovanja vlakom i autom na liniji R201 sa poveznicom na grad Varaždin (88 km od Zagreba) i grad Čakovec (102 km).



Slika 15.5. Vrijeme putovanja koristeći željeznicu i osobno vozilo na koridoru R201 za dvije različite destinacije
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

S druge strane linija M201 je primjer gdje putovanje vlakom traje kraće nego putovanje privatnim vozilom. Vrijeme putovanja vlaka na relaciji Koprivnica-Zagreb uspoređeno je sa istim putovanjem osobnim vozilom. Vrijeme putovanja na relaciji Koprivnica-Zagreb traje 58 min vlakom, dok putovanjem autom 01:39 sati.

Sljedeći grafički prikaz prikazuje razliku između vremena putovanja vlakom i autom na liniji R201 prema gradovima Koprivnica (96 km od Zagreba) i Križevci (67 km od Zagreba).



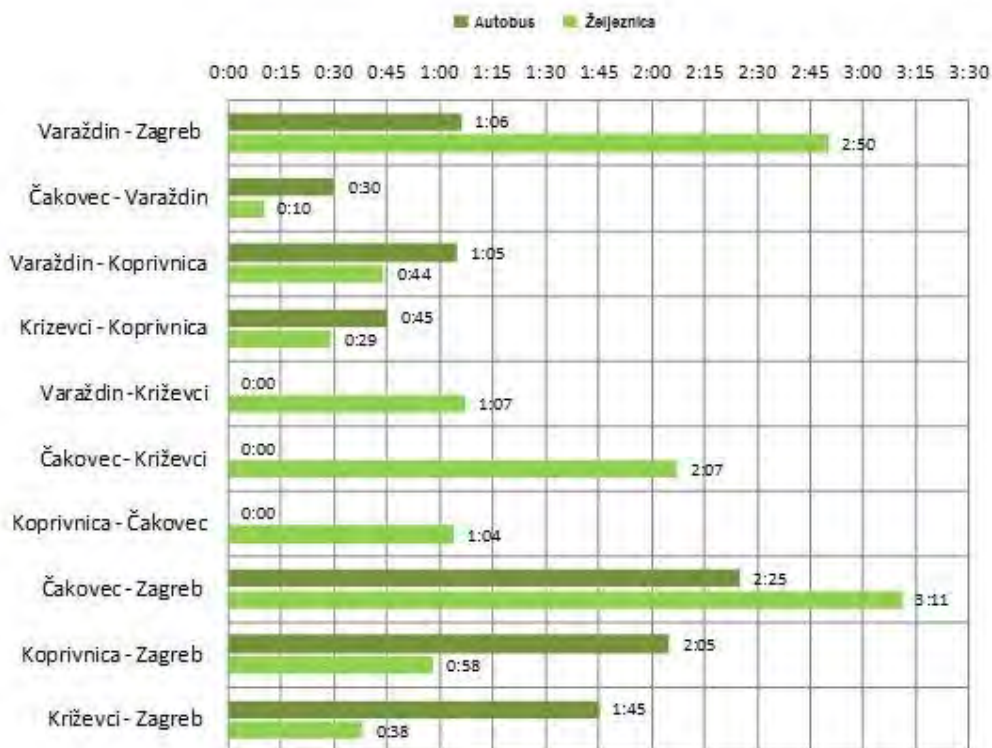
Slika 15.6. Vrijeme putovanja koristeći željeznicu i osobna na M201 koridoru za dvije različite relacije
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Sljedeća karta prikazuje usporedbu vremena putovanja na 5 glavnih veza željezničkog prijevoza. Crvene linije pokazuju relacije gdje je putovanje autom brže dok zelene govore obrnuto.



Slika 15.7. Vrijeme putovanja koristeći željeznicu i osobna vozila
 Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Usporedba između autobusnog i željezničkog oblika javnog prijevoza govori kako je željeznički prijevoz brži na svim relacijama osim na liniji R201 Varaždin-Zagreb i Čakovec-Zagreb, gdje autobusi pružaju bolja vremena putovanja. U slučaju relacije Varaždin-Zagreb autobusni prijevoz je sličan kao privatno vozilo.

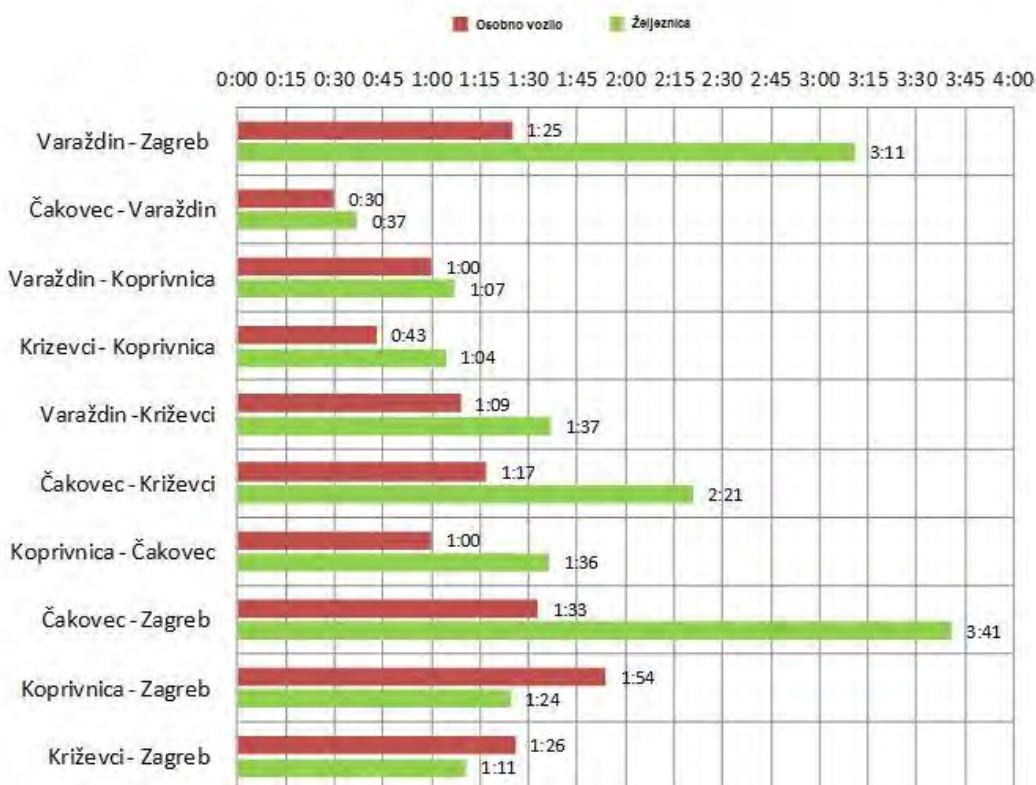


Slika 15.8. Vrijeme putovanja koristeći autobus i željeznicu
 Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

15.3.2. Analiza ukupnog vremena putovanja

U prethodnom poglavlju je opisano kako željeznički prijevoz pruža kraće vrijeme putovanja nego osobno vozilo. Prilikom analize definirana su dva uvjeta u kojima željeznica nije u prednosti. Ta dva uvjeta su pristupno i izlazno vrijeme, te raspoloživost usluga. Pristupno vrijeme osobnog vozila, te njegovu raspoloživost. Ova dva faktora mogu povećati ukupno vrijeme putovanja željezničkog sustava.

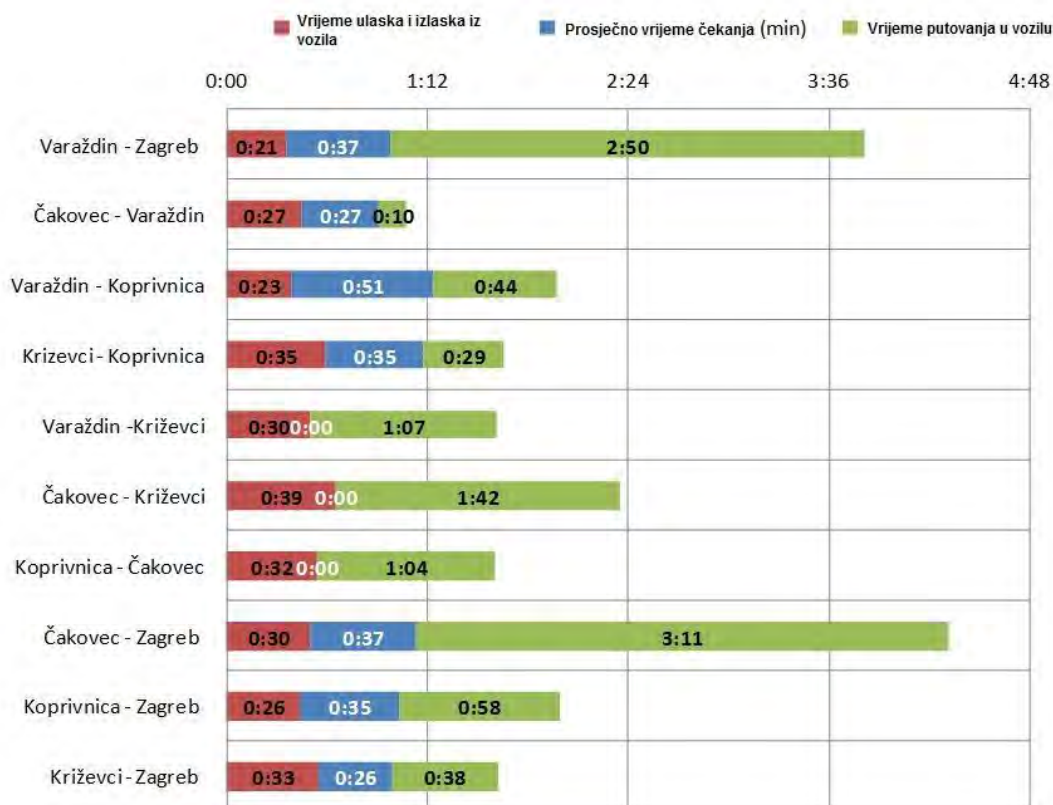
Ukupno vrijeme putovanja na svim relacijama uključujući pristupno i izlazno vrijeme je:



Slika 15.9. Ukupno vrijeme putovanja koristeći privatna vozila i željeznički prijevoz

Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

U ovom slučaju jedine relacije gdje je vrijeme putovanja javnim prijevozom kraće nego privatnim vozilom su linija M201 Koprivnica-Zagreb i Križevci-Zagreb. S obzirom na ukupno vrijeme putovanja željeznicom te dodanim vremenom prilaza i izlaza, te prosječno vrijeme čekanja na vlak, rezultati su sljedeći:



Slika 15.10. Ukupno vrijeme putovanja u željezničkom prometu

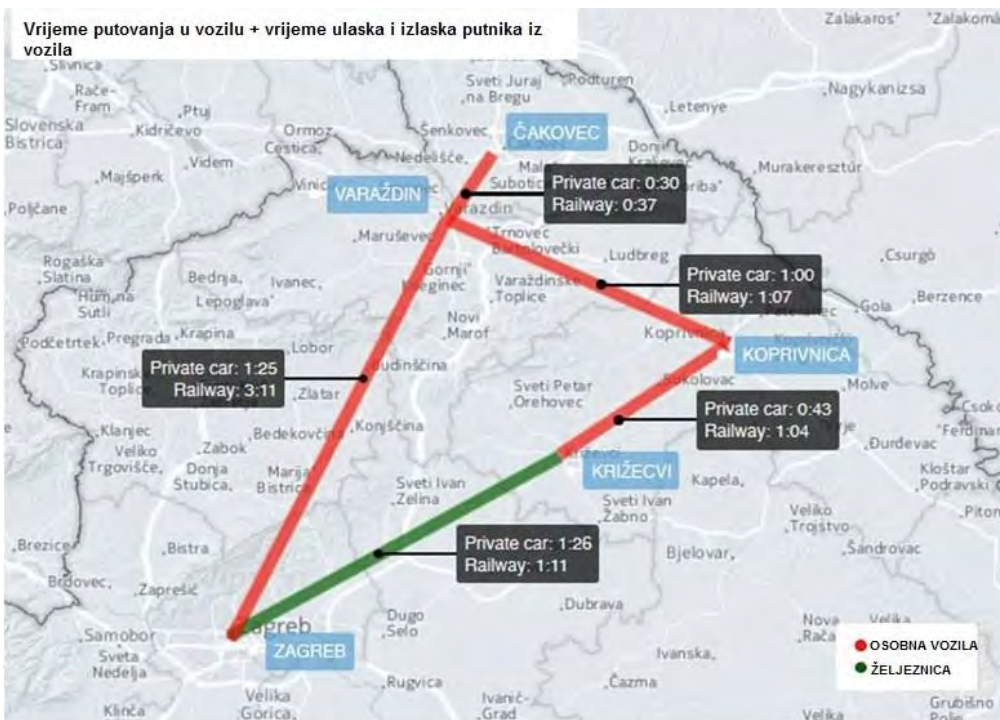
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Napomena: Veze Varaždin-Križevci, Čakovec-Križevci, Koprivnica-Čakovec nemaju prosječno vrijeme čekanja jer je frekvencija polazaka javnog prijevoza premala i može loše utjecati na rezultate.

Na relacijama srednje udaljenosti Varaždin-Koprivnica i Križevci-Koprivnica, sva tri elementa vremena putovanja su podjednaka. Na relacijama većih udaljenosti, kao na liniji R201, vrijeme putovanja značajno je veće od vremena čekanja i vremena pristupa i izlaza.

Na relacijama kratkih udaljenosti kao što su Čakovec-Varaždin ili Križevci-Koprivnica, vrijeme putovanja je manje od vremena pristupa i izlaza i vremena čekanja.

Sljedeća karta prikazuje usporedbu vremena putovanja, vremena pristupa i izlaza za 5 glavnih relacija. Crvena linija prikazuje relacije gdje je privatno vozilo brže dok zelena linija prikazuje obrnuto.



Slika 15.11. Vrijeme putovanja i izlaza koristeći željeznicu i osobna vozila
 Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

16. ORGANIZACIJA PILOT PODRUČJA IPP-A NA PODRUČJU SJEVERNE REGIJE

Integrirani prijevoz putnika (IPP) temelji se na povezivanju različitih modova prijevoza u jedan složeni prometni sustav. U tom sustavu koriste se prednosti svih prijevoznih sredstava (vlak, tramvaj, autobus), a minimiziraju se njihovi nedostaci.

Sustav integriranog prijevoza nalazi se u svim najvažnijim strateškim dokumentima Europske unije i većine europskih zemalja sa istaknutim važnim ciljevima prometne politike koji su definirani kao rješenja u lokalnom i daljinskom javnom prijevozu putnika.

16.1. Organizacijska forma javnog prijevoza (JP)

Prema Zakonu o prijevozu u cestovnom prometu (NN 82/13), te prema Pravilniku o dozvolama za obavljanje linijskog prijevoza putnika (NN 82/13), podjela cestovnog putničkog prijevoza prema namjeni definira javni prijevoz kao prijevoz koji je pod istim uvjetima dostupan svim korisnicima prijevoznih usluga.

Za potrebe izrade uvođenja integriranog prijevoza putnika na pilot području važni su sljedeći pojmovi:

- javni linijski prijevoz putnika u cestovnom prometu- definiran kao prijevoz koji se obavlja na određenim relacijama i po unaprijed utvrđenom voznom redu, cijeni i općim prijevoznim uvjetima
- putnička linija- definirana kao linija na kojoj se obavlja prijevoz između početnog i završnoga autobusnog kolodvora, odnosno autobusnog stajališta, s obveznim zaustavljanjem na svim usputnim autobusnim kolodvorima, odnosno autobusnim stajalištima utvrđenim u voznom redu
- posebni linijski prijevoz- definiran kao prijevoz samo određene skupine putnika (učenika od i do škole, osoba s tjelesnim oštećenjem, putnika kojima je potrebna medicinska njega, radnika između mjesta prebivališta i mjesta rada i sl.), koji se obavlja na temelju pisanog ugovora između prijevoznika i naručitelja prijevoza, pri čemu naručitelj u cijelosti plaća prijevoz
- prijevoz na zahtjev (fleksibilna linija)- usluga javnog prijevoza uz maksimalnu učinkovitost i minimalne troškove, te utjecaj na okoliš u područjima manje naseljenosti, gdje redovita usluga prijevoza nije opravdana (prijevoz na zahtjev je dobra prijevozna alternativa izoliranih područja, disperziranih kućanstava i industrijskih zona bez javnog prijevoza, ili u slučaju da postoji javni prijevoz, ali nedovoljne frekvencije ili je trošak prevelik)

Temeljem projektnog zadatka u kojim je definirano detaljno razraditi uvođenje integriranog prijevoza putnika (IPP) na jednom pilot području za odabir organizacijske forme javnog prijevoza se predlaže javni linijski prijevoz. Prijedlog je odabran temeljem provedene analize

prikupljenih podataka dionika o uređenom sustavu prijevoza putnika kojeg čine registrirane linije za prijevoz putnika koje obnašaju različiti prijevoznici.

Smisao predložene pilot linije će biti u tome da se na pilot području javnim linijskim prijevozom povežu generatori potražnje sa autobusnim i željezničkim kolodvorom te sa mjestima od važnog interesa za stanovništvo Sjeverne regije. Prijedlogom će se uz osnovnu funkciju linijskog prijevoza povezati i prijevoz učenika osnovnih i srednjih škola koji je svrstan u kategoriju od posebne važnosti zbog specifičnosti i prirode obavljanja prijevoza.

Javni linijski prijevoz putnika može se obavljati kao putnički, ekspresni ili direktni linijski prijevoz na međuzupanijskim i županijskim linijama te kao lokalni linijski prijevoz putnika a može se obavljati samo autobusima.

Za javni linijski prijevoz potrebno je odabrati prijevoznika koji udovoljava uvjetima propisanim Zakonom o prijevozu u cestovnom prometu te prema Pravilniku o dozvolama za obavljanje linijskog prijevoza putnika koji će obavljati prijevoz prema predloženom, usklađenom i utvrđenom voznom redu.

Ovakve usluge će imati različite frekvencije ovisno o području. Poveznice manje mobilnosti imati će zadovoljavajuću ponudu za osiguranje regionalne ravnoteže, dok će poveznice veće mobilnosti imati veću frekvenciju za zadovoljenje potražnje. Ponuda i karakteristike ruta ovisi o populaciji i njenoj mobilnosti. Osnovne autobusne linije trebaju imati manje stajališta i trebale bi koristiti brze ceste kako bi se umanjilo vrijeme putovanja.

16.2. Izrada integriranog (taktnog) voznog reda

Prema Zakonu o sigurnosti u cestovnom prometu usklađeni vozni red je ovjereni vozni red koji je prošao propisani postupak usklađivanja, a vozni red je akt koji sadrži: naziv prijevoznika, liniju na kojoj se obavlja prijevoz, vrstu linije, redosljed autobusnih kolodvora, odnosno autobusnih stajališta, te njihovu udaljenost od mjesta gdje počinje linija, vrijeme dolaska i polaska s autobusnog kolodvora, odnosno autobusnog stajališta, režim održavanja linije, razdoblje u kojem se održava linija, te rok važenja voznog reda.

Taktni vozni red podrazumijeva prikaz voznog reda sa polascima i dolascima na autobusni kolodvor u jednakim vremenskim intervalima. Intervali mogu biti npr. u razmacima od 10, 20, 30, 45, 60 minuta i sl. Primjenjuje se na sve modove prijevoza a gustoća polazaka ovisi o dobu dana i o danu u tjednu, no ona nikada nije rjeđa od pola sata u prve dvije zone odnosno od jedan sat u ostalim zonama.

Integrirani sustavi temelje svoj uspjeh i na implementaciji atraktivnih usluga poput učestalog broja polazaka i taktnog voznog reda. Jedan od osnovnih preduvjeta za uvođenje integriranog prijevoza putnika i tarifne unije je usklađenje voznih redova svih prijevoznika u cilju minimiziranja vremena čekanja putnika u presjedanju.

16.3. Tehničke karakteristike i kapacitet voznih sredstava

S obzirom na obuhvatno područje Master plana na kojem će se obnašati pilot linija te s obzirom na akcijski plan održive mobilnosti u kojem se navodi kao cilj promoviranje ekološki

prihvatljivog urbanog transporta, predlaže se za primjenu korištenje vozila koja najmanje zagađuju okoliš. Prema prikupljenim podacima na europskoj razini procijenjeno je da će u Europi do kraja 2025. godine, biti registrirano do 50% električnih ili djelomično električnih vozila. Iako e-mobilnost sigurno nije još uvijek dio našeg svakodnevnog života, Europska unija postavlja uvjete za promjene: određeno je da se emisije CO₂ moraju smanjiti za 20% u razdoblju do 2020. godine. Električna mobilnost nije dovoljna sama po sebi, ali se smatra dijelom višeg cilja održive mobilnosti.

Tehničke karakteristike voznih sredstava ovise o pojedinom modelu a za predloženo područje se mogu koristiti različite vrste prijevoznih sredstava koji osim tehničkih karakteristika moraju udovoljiti i kapacitetima za prihvat putnika. Za predloženu pilot liniju predlaže se u početku autobus sa 45 mjesta gdje će se s obzirom na učestalost polazaka i atrakciju putnika u daljnjem obnašanju linije predložiti odgovarajući kapaciteti prijevoznih sredstava.

Predlaže se primjena električnih autobusa i autobusa na hibridni pogon te pogon na dizel gorivo i prirodnim plinom.

16.3.1. Metode punjenja električnih vozila

Kako bi se optimalno iskoristila vozila na električnu energiju razvijeno je nekoliko metoda za punjenje električnih vozila:

AC³³ punjenje

Najčešći oblik punjenja baterija električnih vozila je AC punjenje, te je podijeljeno na sljedeće:

- „Mode 1“ – punjenje prve generacije korišteno za punjenje malih baterija (punjenje traje 12 sati)
- „Mode 2“ – ograničava najveću dopuštenu struju punjenja kako bi se kontrolirala potrošnja električne energije uz očuvanje konstantnog vremena punjenja baterija
- „Mode 3“ – standardni oblik punjenja vozila ugrađen u većinu modernih električnih vozila
- Jednofazno punjenje – najčešće korišteni oblik punjenja električnog vozila koji omogućuje potpuno punjenje baterija vozila u roku 3-6 sati.
- Trofazno punjenje – omogućuje smanjenje vremena punjenja baterija na 1 sat što ga čini prihvatljivim za punjenje voznog parka.

DC³⁴ punjenje

Ovakav način punjenja koristi se na velikom broju vozila na električnu pogon jer omogućava punjenje baterije vozila od 0-80% za 25-30 minuta.

³³ AC (Alternate current) – Punjenje baterija vozila korištenjem izmjenične struje

³⁴ DC (Direct current) – Punjenje baterija vozila korištenjem istosmjerne struje

16.3.2. Održavanje vozila

Održavanje električnih vozila ekonomski je 50%³⁵ isplativije nego održavanje konvencionalnih vozila koji za pogon koriste fosilna goriva. Jedan od glavnih razloga je puno manji broj mehaničkih komponenti u električnim vozilima koja zahtijevaju rutinske provjere. Nedostatak električnih vozila je cijena zamjene baterija kada postojeće baterije izgube svojstvo ponovnog punjenja.

Ukupna cijena održavanja električnog vozila iznosi 1.69 EUR/km³⁵, dok cijena održavanja konvencionalnih vozila iznosi 3.41 EUR/km³⁵, što električna vozila čini sveukupno isplativijima za održavanje.

16.3.3. Potrošnja goriva

Uzevši u obzir da prosječna cijena električne energije za punjenje baterija električnih autobusa iznosi €0,2/kWh, te da je prosječna potrošnja električnih autobusa 86 kWh na 100 km, cijena prijeđenih 100 km takvog vozila iznosi €16,8. Za razliku od električnih vozila cijena prijeđenih 100 km autobusa na dizel pogon iznosi €26,4, uzevši u obzir cijenu od 1,2 €/l te prosječnu potrošnju od 22 l na prijeđenih 100 km.³⁵

Cijena potrošnje električnog vozila 30% je manja od cijene potrošnje dizel vozila na istoj udaljenosti od 100 km, što ga čini isplativijim ali zahtjeva potrošnju veće količine energije.

16.3.4. Buka

Buka vozila jednim dijelom prouzrokovana je radom motora, gdje dolazi do sagorijevanja goriva i pomicanjem mehaničkih elemenata. Električna vozila svojim tehničkim karakteristikama omogućuju tiši rad motora zbog manjeg broja mehaničkih elemenata, te zbog korištenja takvog oblika pogonske energije gdje nije potrebno sagorijevanje goriva za pogon vozila.

16.3.5. Vozila javnog autobusnog prijevoza

Kako bi se osigurala adekvatna usluga javnog prijevoza na području Sjeverne regije analizirana je ponuda ekološki prihvatljivijih vozila javnog prijevoza. Analizirana su sljedeća vozila:

- MAN Lion's City C LE
- MAN Lion's City Hybrid (series)
- Mercedes-Benz Citaro FuelCELL Hybrid

MAN Lion's City C LE

Jedno od predloženih vozila je Lion's City C LE vozilo javnog prijevoza čija je glavna prednost pogon na dizel gorivo i prirodni plin, što ga čini ekonomski učinkovitim i isplativim na dulje korištenje.

³⁵ Development of a European Framework for Electro-mobility, 2015.

MAN Lion's City Hybrid (series)

Ova vrsta vozila koristi dizel motor, ali za razliku od Lion's City C LE umjesto plina kao drugi pogon koristi električnu energiju što ga čini efikasnijim, te smanjuje emisiju štetnih plinova. Karakteristika ovakvog vozila je bolja iskorištenost energije, te automatsko gašenje dizel motora kada se vozilo ne kreće. Važna karakteristika ovog vozila je regenerativno kočenje, koje omogućuje spremanje energije prouzrokovane kočenjem za napajanje električnog motora. Ovakvo vozilo koristi dizel motor u situacijama kao da je potrebna veća snaga, dok za ostale potrebe za pogon koristi električni pogon. Primjer takvog vozila vidljiv je iz slike (Slika 16.1.).



Slika 16.1. Izgled MAN Lion's City Hybrid vozila
Izvor: www.bus.man.eu

Tehničke karakteristike MAN vozila vidljivi su u tablici (► Tablica 16.1). Dimenzije vozila navedene u sljedećoj tablici u skladu su sa tehničkim karakteristikama cesta predviđenih za prometovanje vozila javnog prijevoza.

Tablica 16.1. Tehničke karakteristike vozila MAN Lion's City

Izvor: Izradio autor temeljem podataka proizvođača

Vozilo		Lion's City C LE	Lion's City Hybrid (series)
Dimenzije vozila	Dužina / Širina / Ukupna visina	13,680 mm/2,500 mm/2,880 mm	11,980 mm/2,500 mm/3,275 mm
	Međuosovinski razmak/ Luk skretanja	5,875 mm/24,720 mm	5,875 mm/22,350 mm
Unutarnja oprema	Raspored sjedećih mjesta	maksimalno. 45	Maksimalno. 36
Broj stupnjeva prijenosa		4 ili 6 stupnjeva automatskog prijenosa	4 ili 6 stupnjeva automatskog prijenosa

Motor	Dizel	D2066 LUH Euro 6	D0836 LUH Euro 6
	Plin / Električni	E2876 LUH Euro 6	Električni sinkroni motori 2x 75 kW
	Broj cilindara	6 cilindarski motor	6 cilindarski motor
	Snaga (Dizel)	235 kW/320 ks ili 265 kW/360 ks	84kW/250 ks
	Snaga (Plin)	228 kW/310 ks bei 2,000 U/min	/
	Kapacitet (Dizel)	10,518 cm ³	6,871 cm ³
	Kapacitet (Plin)	12,816 cm ³	/
	Najveći okretni moment (Dizel)	1,600/1,800 Nm	1750 U/min
	Najveći okretni moment (Plin)	1,250 Nm	/
	Spremnik goriva	280 l - 360l	220 l, 290 l
	Domet s jednim punjenjem	930 km	850 km

Mercedes-Benz Citaro FuelCELL Hybrid

Jedno od predloženih vozila je i hibridno vozilo koje koristi sustav gorivih ćelija za pogon. Gorive ćelije služe kao izvor električne energije i dio su hibridnog sustava vozila. Vozilo koristi sustav regenerativnog kočenja za iskorištavanje energije generirane kočenjem kako bi se pohranila za buduće korištenje, tj. napajanje pogonskog sustava vozila. Takvo vozilo vidljivo je na slici (► Slika 16.2).



Slika 16.2. Izgled Citaro FuelCELL Hybrid vozila

Izvor: <http://www.mercedes-benz.ru/>

U tablici (Tablica 35) prikazane su osnovne karakteristike vozila.

Tablica 16.2. Tehničke karakteristike vozila Mercedes-Benz Citaro FuelCELL Hybrid
Izvor: Izradio autor temeljem podataka proizvođača

Vozilo		Citaro FuelCELL Hybrid
Dimenzije vozila	Dužina / Širina / Ukupna visina	11,950 mm/2,550 mm/3,400 mm
	Međuosovinski razmak/luk Skretanja	5,845 mm/24,720 mm
Unutarnja oprema	Raspored sjedećih mjesta	26 sjedećih/50 stajaćih
Kapacitet spremnika goriva (težina)		35 kg vodika na 350 bara
Kapacitet spremnika goriva (volumen)		1435 litara
Domet s jednim punjenjem		250 km
Potrošnja		10 – 14 kg / 100 km
Izlazna snaga baterije		250 kW
Izlazna snaga sustava gorivih ćelija		120 kW (konst.) / 140 kW (max.)

16.4. Način organizacije prijevoza učenika osnovnih i srednjih škola

S obzirom da je prijevoz učenika osnovnih i srednjih škola dio specifične kategorije obavljanja prijevoza ovisno o gravitacijskom području koje pojedine škole pokrivaju, broju učenika koji se prevoze, vremenima početka i završetka nastave te načinu financiranja prijevoza, potrebno je organizacijom djelovati na učinkovitiji i funkcionalniji prijevoz. Prijevoz učenika obavlja se posebnim linijskim prijevozom putnika gdje se učenici prevoze neovisno o redovitom javnom linijskom prijevozu što zahtjeva zasebnu organizaciju u prijevozu te odabir odgovarajućeg prijevoznika za obnašanje takvog prijevoza. Prema dobivenim podacima, postoji posebni linijski prijevoz učenika osnovnih škola koji je organiziran i izvodi se na način da se linijom povezuju mjesta prebivališta učenika te ih se prevozi do mjesta školovanja. Kroz detaljnu analizu pilot područja koje obuhvaća osnovne i srednje škole može se predložiti model prijevoza koji će uključiti i povezivanje linija posebnog prijevoza učenika osnovnih škola sa prijevozom učenika srednjih škola uz korištenje javnog linijskog prijevoza putnika.

16.5. Infrastrukturni zahvati

Infrastrukturni zahvati uključuju potrebno uređenje postojećih stajališta sukladno Pravilniku o autobusnim stajalištima (NN 119/07), kako bi korisnici imali bolju i potpuniju uslugu, te kako bi se zadovoljili sigurnosni zahtjevi. Osim uređenja stajališta i kolodvora prema Pravilniku, mjesta integracije moraju imati svojstva intermodalnosti.

Intermodalna stajališta

To su stajališta gdje je osiguran siguran i brz prijelaz sa jednog moda prijevoza na drugi. Optimalna situacija je kada se oba stajališta nalaze na istoj lokaciji gdje i putnici kako bi se prijelaz na drugi mod prijevoza obavio bez napuštanja kolodvorskog kompleksa. U slučajevima gdje infrastruktura ne zadovoljava minimalne potrebe prijelaza, potrebno je osigurati jasne informacije na stajalištima o ključnim lokacijama.

Lokacije autobusnih stajališta

Ako nije moguće izvesti intermodalno stajalište, lokacija autobusnog stajališta trebala bi biti što bliže željezničkoj stanici. Cilj je da stajalište bude bliže od 100 metara, te da ne prelazi udaljenost do 500 metara.

Lokacija autobusnih stajališta treba biti vidljiva sa željezničke stanice, te obrnuto, te pristup cestom treba biti siguran i ugodan za pješake. Ako se između dvaju stanica nalazi nogostup, potrebno je osigurati sigurnost za pješake (pješački prijelazi, semaforizacija ako je potrebno, prikladna osvjetljenost, ...)

Vrijeme čekanja

Optimalno vrijeme čekanja na prijelaz trebalo bi biti manje od 10 minuta (bez ubrajanja vremena potrebnog za pješčenje do stajališta). Idealna situacija je situacija kada autobus već stoji na stajalištu u trenutku pristizanja vlaka.

Putovanja na velike udaljenosti gdje je frekvencija mala može imati i veće vrijeme čekanja, te bi se povećanjem broja polazaka i skraćivanjem vremena putovanja skratilo vrijeme čekanja.

Unificirane informacije

Informacije moraju biti unificirane i uključivati:

- Lokaciju autobusnog stajališta na željezničkim stajalištima, i obrnuto, te objašnjavati najkraći put do stajališta.
- Vozne redove vlakova na autobusnim stajalištima i obrnuto

Integracija naplate prijevoznih karata

Mogućnost upotrebe iste karte za oba oblika prijevoza kako bi se potaknula intermodalnost i korištenje intermodalnih stajališta.

Autobusne linije spajanja zaleđa županije

Autobusna stajališta u zaleđu potrebno je adekvatno povezati sa intermodalnim čvorištem.

Geografska pokrivenost stajališta potrebno je analizirati odvojeno u zasebnoj studiji koja se bavi integriranim prijevozom putnika. Važno je identificirati glavne indikatore putovanja u području kako bi se povezala s željezničkim stajalištima. Ako se javi potreba za prioritiziranjem nekih područja, potrebno je analizirati obrasce mobilnosti i alternativne oblike prijevoza.

Usluge pružene od strane spojnih autobusnih linija

Temeljem studije navedene u prethodnom paragrafu, usluge će se odrediti ovisno o veličini ponude željezničkog stajališta i opsluženoj potražnji. Na glavnim regionalni stajalištima, potrebno je povezati sve željezničke usluge sa autobusnim uslugama. Na ostalim stajalištima, međugradske usluge moraju imati minimalnu pokrivenost kako bi uslužile različite vrste pomaka.

Park & Ride

Pojam „Park & Ride“ najčešće se koristi za autobusnu uslugu koja je povezana sa parkiralištem najbližeg gradskog centra, ili posebno predviđenim željezničkim kolodvorom projektiranim za pristup autom.

Park&Ride željeznicom povezuje postojeće željezničke usluge. Osim formalnih Park&Ride stajališta, Park&Ride željeznicom omogućuje parkiranje vozila na uobičajenim željezničkim kolodvorima. Željeznički kolodvori mogu poslužiti kao i „Kiss&Ride“ terminali, što čini uslugu Park&Ride autobusno baziranih lokacija.



Slika 16.3. Primjer Park&Ride parkirališta i lokacijske signalizacije
Izvor: www.stadtentwicklung.berlin.de

Tehnički elementi javnih cesta

U sklopu izrade prijedloga linije na pilot području potrebno je utvrditi i tehničke elemente javnih cesta na kojima su smještene lokacije stajališta predložene linije javnog prijevoza. Na navedenoj prometnoj mreži gdje se predviđa smještaj predloženih autobusnih stajališta omogućen je dvosmjerni promet, obim prometnim trakama. Ukupna širina kolnika iznosi 7 m, dok je širina pojedine prometne trake 3,5 m. Osim kolnika, pojedine dionice imaju osim biciklističke staze i nogostup ukupne širine 1,8 m. Najveća dopuštena brzina na dionici iznosi 50 km/h u gradu te 70 km/h izvan naselja. Horizontalna signalizacija je u duljini 15m a u širini 3m.

16.6. Način operativnog upravljanja i nadzora

Integrirani prijevoz putnika (IPP) se temelji na formiranju tzv. prijevozno-tarifne unije na određenom području kojom upravlja upravljačko tijelo. U praksi kao upravljačko tijelo najčešće se susreću Prometne uprave ili Uredi za mobilnost. Prometna uprava je obično javno poduzeće s vlasničkim udjelima regija i gradova. Prometnoj upravi povjereno je kompletno upravljanje integriranim sustavom lokalnog i regionalnog javnog prijevoza. Njezine

najvažnije zadaće su: provođenje istraživanja prijevozne potražnje, određivanje svih voznih redova na temelju istraživanja, raspisivanje natječaja za dodjelu linija prijevoznicima, razvitak sustava, prikupljanje svih novaca od prodaje karata i svih subvencija tijela državne uprave, raspodjela novaca prijevoznicima na temelju ugovora i marketing sustava.

Upravljanje sustavom

Sustavom se može upravljati direktno iz gradske samouprave ili se može koristiti uslužni operator. Potencijalna potražnja će odrediti potrebu za implementacijom programa ruta optimizacije. Kada su takvi elementi neophodni, cijena tehnološkog sustava raste. Neke studije potvrđuju da upotreba prijevoza na zahtjev raste kada se implementiraju aplikacije za pametne telefone i omogućiti rezervacija.

Gradski ured za mobilnost

Preporuča se da Grad Varaždin, Koprivnica i Čakovec uspostave gradske prometne urede koji će se baviti praćenjem i razvojem mobilnosti građana grada. Osnovna zadaća ureda jest potpora Prometnoj upravi u uspostavi i provođenju IPP-a. Uz to, ured bi trebao biti nositelj aktivnosti pri uspostavi zelene i održive gradske logistike, odnosno uspostave održivog i intermodalnog teretnog prijevoza, odnosno dostave i otpreme roba za potrebe gospodarstva grada. Dodatne zadaće ureda trebale bi biti:

- prikupljanje podataka o mobilnosti,
- prikupljanje podataka o logistici (teretnom prijevozu)
- provođenje prometnih istraživanja,
- pokretanje i provođenje projekata na području grada u cilju promocije i unapređenja IPP-a, biciklističke i pješačke infrastrukture,
- promotivne aktivnosti u cilju privlačenja novih korisnika sustava održive mobilnosti i IPP-a,
- provođenje projekata gradnje i unapređenja održive mobilnosti i javnog prijevoza na području grada
- provođenje edukativnih projekata kojima bi se građane upoznavalo s prednostima i načinima korištenja IPP-a
- suradnja sa sveučilištima u cilju povećanja znanja o stvaranju i rukovođenju sustava održive mobilnosti i IPP-a
- pomoć u izradi planova održive mobilnosti za tvrtke, javna poduzeća, javne institucije, škole, sveučilišta i sl.

Osnivanje komunalnog poduzeća za javni prijevoz

Predlaže se da ured za promet, čije je osnivanje sastavni dio navedenih mjera, provede izradu elaborata kojim će se utvrditi kako osnovati i kako voditi gradsko komunalno poduzeće za javni prijevoz koje bi u budućnosti moglo upravljati sustavom gradskih autobusa.

Novo gradsko komunalno poduzeće imati će svoju flotu autobusa za koje se predlaže da budu pogonjeni ekološki prihvatljivim gorivima³⁶ što će omogućiti njihovu nabavu sredstvima iz EU fondova.

16.7. Način informiranja korisnika prijevoza

Uz adekvatnu opremljenost postojećih autobusnih stajališta te autobusnih stajališta koje je potreban određeni angažman resursa, način informiranja korisnika prijevoza čini važan element u pravovremenoj, točnoj i jednoznačnoj informaciji.

Takav način označavanja daje sustavu prepoznatljivost od strane korisnika, što povećava atraktivnost sustava, te dodatno privlači korisnike da ga rado upotrebljavaju. Informacije koje korisnici dobivaju su:

1. Jasne i unificirane o voznim redovima vlakova i autobusa
2. Podaci o intermodalnim čvorovima na pilot području (lokacije autobusnih stajališta i vozni redovi autobusa)
3. Pozicije uređaja za prodaju prijevoznih karata
4. Cijena prijevozne karte za pojedinu zonu i tarifno područje te vrste prijevoznih karti
5. Opremljenost stajališta sa univerzalnom pristupačnosti za osobe sa invaliditetom

Informiranje korisnika će se obavljati ovisno o vrsti stajališta (autobusna stajališta na prometnici i autobusna stajališta na prometnici i nogostup kao površina za ukrcaj/iskrcaj putnika) koja su pozicionirana na javno dostupnim mjestima na kojima će biti primarno info-totem, a sekundarno info-table u nekoliko varijanti.

Predlaže se ugradnja totema visine do 250 centimetara, širine 50-60 centimetara.

Preporuča se da totemi budu adekvatno osvijetljeni kako bi se sve informacije s njih mogle lako vidjeti u sva doba dana. Info-totem predlaže se ugrađivati na jednom mjestu na samom autobusnom stajalištu, na način da je jasno vidljiv iz više smjerova. Ugrađuje se na način da se postavlja okomito na prometnu traku kolnika, nikako u sredini samog stajališta, već, ako je to moguće, na mjestu ili malo ispred mjesta gdje se zaustavljaju sami autobusi koji prometuju na liniji. Info-totem mora se ugraditi na način da ne ometa prolazak pješaka ili ulaz i izlaz putnika iz autobusa.

Kao alternativa info-totemu može se razmatrati uvođenje info-tabli koje bi trebali sadržavati jednake informacije kao i predloženi info-totem. Tabla visinom ne bi trebala prelaziti 250 cm. Info tablu ugrađivati na ista mjesta kao i info-totem.

Primjeri info-totem dan je na sljedećim slikama (Slika 16.4, Slika 16.5., Slika 16.6.):

³⁶ Vozila pogonjena na plin, električnu struju ili hibridna vozila.

Transport for London je sustav IPP-a u gradu Londonu i široj regiji. Za informiranje putnika o položaju stajališta, voznim redovima, kartama i ostalim informacijama koriste se standardizirani i tipizirani info-totemi.



Slika 16.4. Info-totem pokraj stajališta podzemne željeznice Paddington u Londonu
Izvor: Transport for London, tfl.gov.uk



Slika 16.5. Info-totem namijenjen pješačkom prometu u Londonu.
Izvor: Transport for London, tfl.gov.uk

Sustavi koji umjesto totema koriste table vrlo su česti u Europi, naročito u Njemačkoj. U nastavku je dat primjer table koja se koristi u IPP-u grada Hamburga i regije u Njemačkoj. Sustav ispod table s nazivom stajališta i popisom autobusnih linija koja prolaze kroz stajalište ima u stupu kvadar koji se koristiti za isticanje voznih redova i ostalih obavijesti.



Slika 16.6. Stup, tabla i kvadar koji se koriste za označavanje autobusnih stajališta i informiranje korisnika na stajalištu autobusa Kaserne Fischbek u Hamburgu.

Izvor: commons.wikipedia.org

Na stajalištima koja opslužuju veliki broj putnika i dnevnih polazaka, preporuča se ugradnja sustava za obavještajne putnika (PIS) o dolasku i vremenu čekanja za vlakove i autobuse. Dodatna prednost dolazi do izražaja na stajalištima u vrijeme visoke ponude. Koristeći LED rasvjetu niske energetske potrošnje, PIS pruža uvid u vrijeme dolaska, te uključuje i sustav eksploatacijske podrške (ESS). Displej također može prikazivati i dodatne poruke vezane za prometovanje vozila javnog prijevoza na liniji.



Slika 16.7. Prikaz informativnog displeja.

Izvor: Prijedlog dizajna međugradskih autobusnih stajališta na Metropolitiskom području grada Barcelone

Osim info-totema i info-tabli za informiranje korisnika prijevoza također je potrebno provoditi kroz:

- reklame u on-line medijima
- informacije putem socijalnih mreža

- informacije putem web stranice
- korisnička služba
- informacije putem kampanja

Reklame za on-line medije –uključuju reklame za sustav i njegovo korištenje koje se objavljuju na internetskim portalima i ostalim mjestima vezanim za internetske mrežne servise i mobilne aplikacije. Uključuju grafičko rješenje i paket koji u medijima definira veličinu, dužinu trajanja objave i učestalost pojavljivanja (ako su tako dizajnirane).

Informacije o sustavu putem socijalnih mreža uključuju povremeno objavljivanje materijala zanimljivih za javnost i pojedine ciljane skupine putem popularnih socijalnih mreža (Facebook, Instagram, Twitter i sl.).

Informacije o sustavu putem web stranice – one su informacije koje se o sustavu mogu dobiti na specijaliziranoj web stranici o sustavu gradskih autobusa. Ona može biti na posebnoj web adresi ili može biti dio web stranice grada ili dio web stranice prometne uprave (prijevoznog tarifne unije) koja upravlja prometom na širem području. Web stranica prvenstveno mora sadržavati lako i brzo dostupne informacije za korisnike sustava, prvenstveno informacije o voznom redu, pružanju linija, prijevoznim kartama i njihovoj prodaji, te sve ostale informacije za privlačenje korisnika i planiranje putovanja.

Korisnička služba – jest služba koja se uspostavlja kao dio tijela koje upravlja sustavom gradskih autobusa i koja dijeli informacije svim postojećim i potencijalnim zainteresiranim korisnicima putem raznih kanala komunikacije. Oni uključuju: info-pultove ili šaltere, info-telefon, info e-mail adresu, komunikaciju putem socijalnih mreža, komunikaciju putem SMS-a i sl.

16.8. Prijedlog pilot linija na području Varaždinske, Međimurske i Koprivničko-križevačke županije

Temeljem projektnog zadatka predlaže se uspostava po jedne pilot linije na području svake od županija.

Pilot linija odabrana je temeljem provedene analize prikupljenih podataka dionika, analizom podataka prikupljenih terenskim istraživanjima, te analizom rezultata prometnog modela.

Također, u obzir su se uzeli i minimalni kriteriji potrebni za uspostavu potencijalnog pilot područja:

- Veličine i statusi naselja
- Opremljenost postojeće infrastrukture javnog prijevoza
- Vrste i propusnoj moći pruge

Veličine i statusi naselja

Vodeći se uvjetima opisanim u prethodnim poglavljima definiraju se uvjeti za dostupnost javnoga prijevoza, odnosno same usluge.

Jedan od osnovnih kriterija koji su uzeti u obzir prilikom odabira pilot područja su demografski kriteriji, odnosno veličina i status naselja.

Opremljenost postojeće infrastrukture javnog prijevoza

Smisao predloženih pilot linija je integrirati postojeći autobusni prijevoz s željezničkim prijevozom, na postojećim stajalištima javnog prijevoza koja zadovoljavaju minimalne sigurnosne uvijete, odnosno zahtijevaju minimalna ulaganja u kratkome vremenu. S ciljem približavanja standardima opremljenosti, a i uvjetima koji su definirani Pravilnikom o autobusnim stajalištima (NN 119/07) predloženi su okvirni troškovi uređenja i izgradnje infrastrukture.

Lokacija autobusnog stajališta trebala bi biti što bliže željezničkom stajalištu ili kolodvoru., te da ne prelazi udaljenost od 400 metara.

Lokacija autobusnih stajališta treba biti vidljiva sa željezničkog stajališta ili kolodvora, te obrnuto, te pristup cestom treba biti siguran i ugodan za pješake. Ako se između dvaju stajališta nalazi nogostup, potrebno je osigurati sigurnost za pješake (pješački prijelazi, semaforizacija ako je potrebno, prikladna osvjetljenost, ...)

Vrsta i propusna moć pruge

Ključan faktor prilikom određivanja područja za pilot linije integriranog javnog prijevoza putnika bila je i kategorija pruge te njezina propusna moć .

Propusna moć pruge je karakteristika postojeće infrastrukture da u jedinici vremena (24 sata) propusti određeni broj vlakova. Propusna moć pruge ovisi o propusnoj sposobnosti svakog pojedinog pružnog razmaka, te tehničke opremljenosti pruge. Što znači da je uvođenje integriranog voznoga reda na principu taktnih polazaka definiranih u poglavlju Standardi ponude javnog prijevoza moguće provesti u postojećem stanju željezničke infrastrukture.

S obzirom da je riječ o prugama lokalnog značenja i regionalnog značaja, dodatna pogodnost je mogućnost usklađivanja organizacije (usklađivanje voznih redova između željeznice i autobusnog prijevoza) sukladno potrebama prijevozne potražnje, ali i rezultata koje će biti dobiveni tijekom implementacije i provedbe pilot projekata.

Opremljenost postojeće infrastrukture javnog prijevoza:

Smisao predloženih pilot linija je integrirati postojeći autobusni prijevoz s željezničkim prijevozom, na postojećim stajalištima javnog prijevoza koja zadovoljavaju minimalne sigurnosne uvijete, odnosno zahtijevaju minimalna ulaganja u kratkome vremenu. S ciljem približavanja standardima opremljenosti, a i uvjetima koji su definirani Pravilnikom o autobusnim stajalištima (NN 119/07) predloženi su okvirni troškovi uređenja i izgradnje infrastrukture.

Lokacija autobusnog stajališta trebala bi biti što bliže željezničkom stajalištu ili kolodvoru., te da ne prelazi udaljenost od 500 metara.

Lokacija autobusnih stajališta treba biti vidljiva sa željezničkog stajališta ili kolodvora, te obrnuto, te pristup cestom treba biti siguran i ugodan za pješake. Ako se između dvaju stajališta nalazi nogostup, potrebno je osigurati sigurnost za pješake (pješački prijelazi, semaforizacija ako je potrebno, prikladna osvjetljenost, ...).

Željeznički kolodvori i službena mjesta:

Željeznica kao okosnica intermodalnog prijevoza, uvjetuje da opremljenost željezničkih kolodvora i službenih mjesta uvelike utječu na atraktivnost intermodalnih linija i sustava. Za razliku od standarda opremljenosti autobusnih stajališta koje takva mjesta moraju zadovoljavati propisano od strane Ministarstva Pravilnikom o autobusnim stajalištima (NN 119/2007) željeznička službena mjesta i kolodvori nemaju službeni dokument koji propisuje njihovo uređenje. Iz ove činjenice proizlazi ocjenjivanje ovih lokacija te njihove opremljenosti prema potrebnih infrastrukturnim zahvatima potrebnih za zadovoljenje standarda intermodalnosti.

16.9. Varaždinska županija

Prijedlog pilot linije na području Varaždinske županije obuhvaća prijevoznu uslugu za liniju Varaždin – Lepoglava - Trakošćan. Kao što je već u prethodnim poglavljima navedeno, osnova cijele pilot linije je željeznica, dok autobusni prijevoz služi kao dopuna s ciljem dopremanja putnika na kolodvor, intermodalni terminal ili mjesto integracije, odnosno razvoza putnika. Na taj se način ostvaruju prednosti željeznice kao sustava za masovni prijevoz putnika, dok ostala vozila javnog prijevoza (autobusi) svoje prednosti iskorištavaju na kratkim relacijama.

Željeznička službena mjesta:

- Kolodvor Varaždin
- Stajalište Vidovec
- Kolodvor Cerje Tužno
- Stajalište Stažnjevec
- Kolodvor Ivanec
- Stajalište Kuljevčica
- Kolodvor Lepoglava

Autobusna službena mjesta:

- Autobusni kolodvor Varaždin
- Autobusno stajalište željeznički kolodvor Varaždin
- Autobusno stajalište Lepoglava
- Autobusno stajalište Lepoglava - Trakošćanska
- Autobusno stajalište Rinkovec
- Autobusno stajalište Benkovec
- Autobusno stajalište Bednja
- Autobusno stajalište Pleš
- Autobusno stajalište Trakošćan



Slika 16.8. Prijedlog pilot linije na području Varaždinske županije
Izvor: Izradio autor

Na slici (Slika 16.8) prikazan je shematski prikaz predloženog pilot područja za Varaždinsku županiju.

16.9.1. Željeznički kolodvori i željeznička službena mjesta na pilot liniji Varaždin – Lepoglava - Trakošćan

Željeznički kolodvor Varaždin

Željeznični kolodvor Varaždin predstavlja budući intermodalni terminal na predloženoj pilot liniji. Uz postojeće usluge koje kolodvor nudi: domaća i međunarodna putovanja HŽ Putničkog prijevoza, u krugu 200 metara nalazi se i autobusni terminal koji pruža usluge lokalnog autobusnog prijevoza. Postojeća opremljenost kolodvora zadovoljava minimalne uvjete standarda opremljenosti potrebne za uspostavu intermodalnosti.

Prilaz kolodvoru omogućen je pješačkim nogostupima, te na kolodvorskoj površini postoji stalci za odlaganje bicikala. Međutim, preporuča se postavljanje „klamerica“ koje se i navode u osnovnom troškovniku. Dodatna usluga koju se preporuča uvesti je i sustav javnih bicikala, te izgradnja terminala u blizini kolodvorske zgrade. Parkirališne površine oko kolodvora zadovoljavaju postojeće potrebe okolnih objekata, te kolodvora i ne preporuča se proširenje postojećih parkirališnih površina nego prenamjena određenog broja postojećih u Park & Ride

koncept. Terminal javnih bicikala uspostaviti u blizini Park&Ride sustava, koje se naplaćuje, osim za korisnike sustava javnih bicikala, te korisnika integrirane karte javnoga prijevoza.



Slika 16.9. Željeznički kolodvor Varaždin
Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Nakon pune uspostave intermodalnosti ova točka bi trebala sadržavati sljedeće prometne modove i usluge:

- putničke vlakove, međunarodne, međugradske, regionalne i lokalne
- autobuse međunarodne, međugradske, regionalne i lokalne
- gradski autobus
- Sustav javnih bicikala
- Bike and ride
- Park and ride

Željezničko stajalište Vidovec

Željezničko stajalište Vidovec u prijedlogu uspostave pilot linije ostaje željezničko stajalište s obzirom da se ne predviđa integracija sa autobusnom linijom.

Prilaz stajalištu nije osiguran pješačkim nogostupom i biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, stajalište bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom.



Slika 16.10. Željezničko stajalište Vidovec

Izvor: Google maps

Željeznički kolodvor Cerje Tužno

Željeznični kolodvor Cerje Tužno predstavlja budući intermodalni terminal na predloženoj pilot liniji. Uz postojeće usluge koje kolodvor nudi: domaća putovanja HŽ Putničkog prijevoza, u krugu od više 200 metara ne nalazi autobusno stajalište koji pruža usluge lokalnog autobusnog prijevoza. Postojeća opremljenost kolodvora ne zadovoljava minimalne uvjete standarda opremljenosti potrebne za uspostavu intermodalnosti.

Prilaz kolodvoru nije omogućen pješćkim nogostupima i biciklističkim stazama te na kolodvorskoj površini ne postoje stalci za odlaganje bicikala. Međutim, preporuča se postavljanje „klamerica“. Parkirališne površine oko kolodvora kapacitetom zadovoljavaju postojeće potrebe, ali je potrebno njihovo dodatno uređenje, te prenamjena određenog broja postojećih u Park & Ride koncept. Preporuka je također da se kolodvorska zgrada, rekonstruirati, te površine oko kolodvora krajobrazno urede.



Slika 16.11. Željeznički kolodvor Cerja Tužno
Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Željezničko stajalište Stažnjevec

Željezničko stajalište Stažnjevec u prijedlogu uspostave pilot linije postaje potencijalno mjesto integracije. Postojeće autobusno stajalište udaljeno je više od 700 metara od željezničkog stajališta, te se preporuča njegovo premještanje, odnosno izgradnja novog na prihvatljiviju udaljenost do maksimalne udaljenosti 200 metara.

Prilaz stajalištu nije osiguran pješačkim nogostupom i biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, stajalište bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom.



Slika 16.12. Željezničko stajalište Stažnjevec
Izvor: Google maps

Željeznički kolodvor Ivanec

Željeznični kolodvor Ivanec predstavlja budući intermodalni terminal na predloženoj pilot liniji. Uz postojeće usluge koje kolodvor nudi: domaća putovanja HŽ Putničkog prijevoza, u krugu od više 200 metara ne nalazi autobusno stajalište koji pruža usluge lokalnog autobusnog prijevoza. Postojeća opremljenost kolodvora zadovoljava minimalne uvjete standarda opremljenosti potrebne za uspostavu intermodalnosti.

Prilaz kolodvoru nije omogućen pješačkim nogostupima i biciklističkim stazama te na kolodvorskoj površini postoje stalci za odlaganje bicikala. Međutim, preporuča se postavljanje „klamerica“. Parkirališne površine oko kolodvora kapacitetom zadovoljavaju postojeće potrebe, ali je potrebno njihovo dodatno uređenje, te prenamjena određenog broja postojećih u Park & Ride koncept. Preporuka je također da se kolodvorska zgrada, rekonstruira, te površine oko kolodvora krajobrazno urede.



Slika 16.13. Željeznički kolodvor Ivanec
Izvor: Google maps

Željezničko stajalište Kuljevčica

Željezničko stajalište Kuljevčica u prijedlogu uspostave pilot linije ostaje željezničko stajalište s obzirom da se ne predviđa integracija sa autobusnom linijom.

Prilaz stajalištu nije osiguran pješačkim nogostupom i biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, stajalište bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom.



Slika 16.14. Željezničko stajalište Kuljevčica
Izvor: Google maps

Željeznički kolodvor Lepoglava

Željeznički kolodvor Lepoglava predstavlja budući intermodalni terminal na predloženoj pilot liniji. Uz postojeće usluge koje kolodvor nudi: domaća putovanja HŽ Putničkog prijevoza, u krugu od više 200 metara ne nalazi autobusno stajalište koji pruža usluge lokalnog autobusnog prijevoza. Postojeća opremljenost kolodvora zadovoljava minimalne uvjete standarda opremljenosti potrebne za uspostavu intermodalnosti.

Prilaz kolodvoru omogućen je pješačkim nogostupima, bez mogućnosti prilaza označenim biciklističkim stazama. Na kolodvorskoj površini postoje stalci za odlaganje bicikala. Međutim, preporuča se postavljanje „klamerica“. Parkirališne površine oko kolodvora kapacitetom zadovoljavaju postojeće potrebe, ali je potrebno njihovo dodatno uređenje, te prenamjena određenog broja postojećih u Park & Ride koncept. Preporuka je također da se kolodvorska zgrada, rekonstruira, te površine oko kolodvora krajobrazno uredi.



Slika 16.15. Željeznički kolodvor Lepoglava
Izvor: Google maps

16.9.2. Autobusna stajališta i kolodvori na pilot liniji Varaždin – Lepoglava - Trakošćan

Kroz sljedeće poglavlje su nabrojana i analizirana autobusna stajališta i kolodvori na predloženoj pilot liniji Varaždin – Lepoglava – Trakošćan prema kriterijima Pravilnika o autobusnim stajalištima (NN 119/2007).

Autobusni kolodvor Varaždin



Slika 16.16. Autobusni kolodvor Varaždin
Izvor: Google maps

Tablica 16.3. Opremljenost autobusnog kolodvora Varaždin
Izvor: Izradio autor temeljem podataka terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom	X	
Izvod iz voznog reda	X	
Naziv stajališta	X	
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle	X	
Parking za automobile	X	

Autobusno stajalište željeznički kolodvor Varaždin



Slika 16.17. Autobusno stajalište željeznički kolodvor Varaždin
Izvor: Izradio autor tokom terenskog istraživanja

Tablica 16.4. Opremljenost autobusnog kolodvora Varaždin
Izvor: Izradio autor temeljem podataka terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija		X
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom	X	
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Lepoglava



Slika 16.18. Autobusno stajalište Lepoglava
Izvor: Google maps

Tablica 16.5. Opremljenost autobusnog stajališta Lepoglava
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda	X	
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile	X	

Autobusno stajalište Muričevac



Slika 16.19. Autobusno stajalište Muričevac smjer sjever

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.6. Opremljenost autobusnog stajališta Muričevac smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke		X
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.20. Autobusno stajalište Muričevac smjer jug

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.7. Opremljenost autobusnog stajališta Muričevac smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Rinkovec



Slika 16.21. Autobusno stajalište Rinkovec smjer sjever

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.8. Opremljenost autobusnog stajališta Rinkovec smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.22. Autobusno stajalište Rinkovec smjer jug

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.9. Opremljenost autobusnog stajališta Rinkovec smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Benkovec



Slika 16.23. Autobusno stajalište Benkovec smjer sjever

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.10. Opremljenost autobusnog stajališta Benkovec smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.24. Autobusno stajalište Benkovec smjer jug

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.11. Opremljenost autobusnog stajališta Benkovec smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Bednja



Slika 16.25. Autobusno stajalište Bednja smjer sjever
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Tablica 16.12. Opremljenost autobusnog stajališta Bednja smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.26. Autobusno stajalište Bednja smjer jug
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Tablica 16.13. Opremljenost autobusnog stajališta Bednja smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Pleš



Slika 16.27. Autobusno stajalište Pleš smjer sjever
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Tablica 16.14. Opremljenost autobusnog stajališta Pleš smjer sjever
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke		X
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Trakošćan



Slika 16.28. Autobusno stajalište Trakošćan smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Tablica 16.15. Opremljenost autobusnog stajališta Trakošćan smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.29. Autobusno stajalište Trakošćan smjer jug

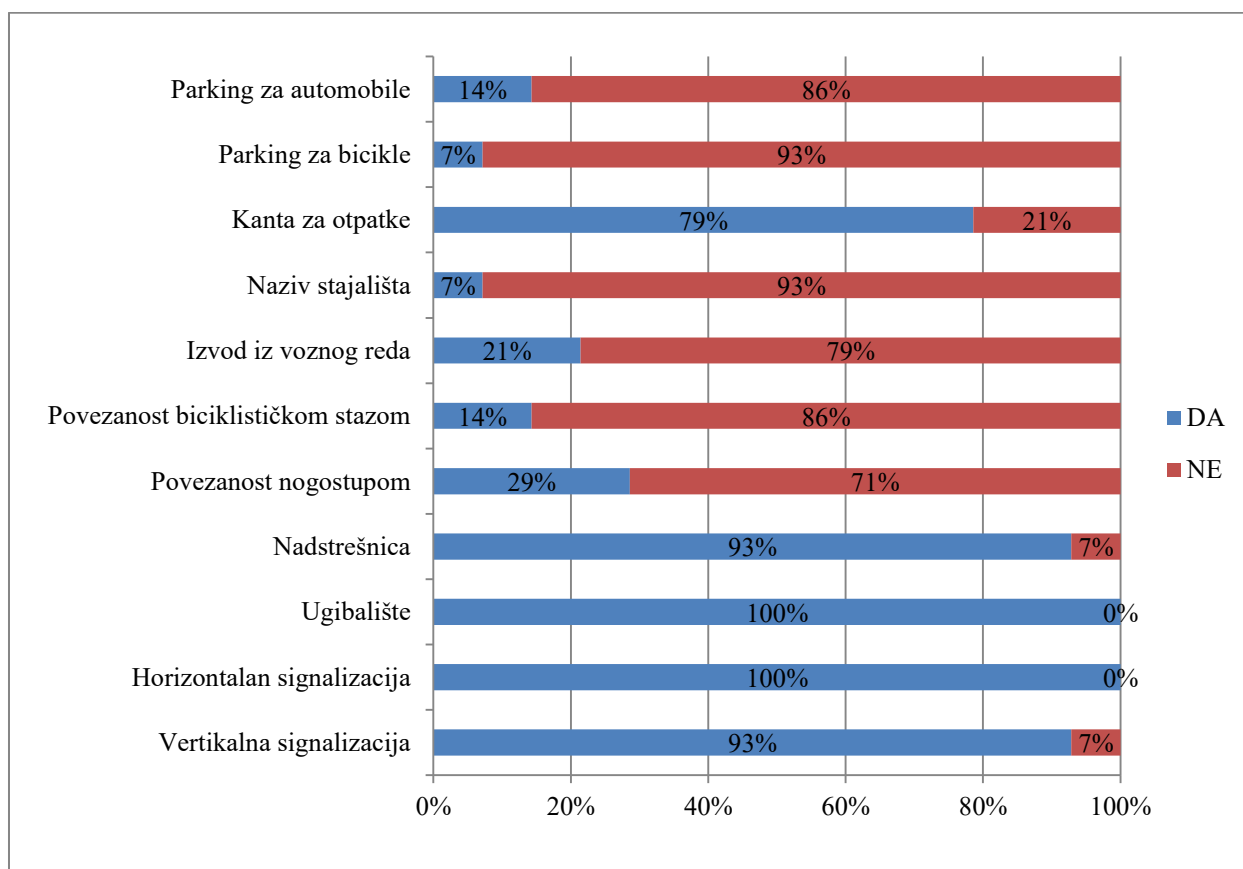
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Tablica 16.16. Opremljenost autobusnog stajališta Trakošćan smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskog istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

16.9.3. Opremljenost autobusnih stajališta pilot linije Varaždin – Lepoglava – Trakošćan



Slika 16.30. Prosječna opremljenost autobusne infrastrukture na predloženoj pilot liniji Varaždin – Lepoglava – Trakošćan

Izvor: Izradio autor na temelju podataka s terenskih istraživanja

16.9.4. Faze izgradnje potrebne infrastrukture

Kroz sljedeće poglavlje će se detaljnije objasniti infrastrukturni zahvati potrebni za uspostavljanje Park&Ride, Bike&Ride terminala te njihova kombinacija u svrhu postizanja intermodalnosti i povećanje atraktivnosti javnog prijevoza na području Varaždinske županije. Kako bi implementacija spomenutih terminala bila što efikasnija na određenim dionicama biti će potrebna izgradnja nogostupa ili biciklističkih staza kako bi predviđeni terminali bili u skladu sa standardima opremljenosti intermodalnih terminala i mjesta integracije. Uz navedenu analizu potrebne infrastrukture priloženi su i PROCIJENJENI troškovi konstrukcije i implementacije predloženih zahvata.

Varaždin autobusni kolodvor – željeznički kolodvor

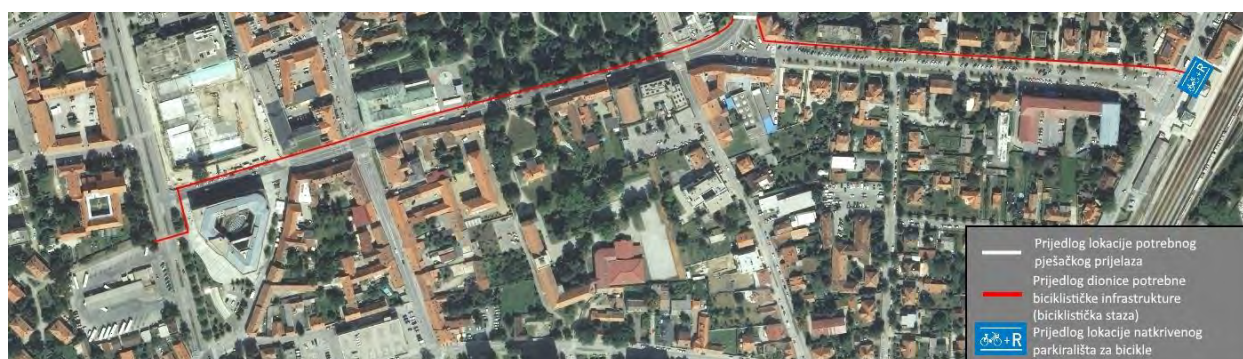
U neposrednoj blizini željezničkog kolodvora u Varaždinu predlaže se prenamjena i uređenje dijela prostora ulaza na sam kolodvor u Bike&Ride terminal sa kapacitetom za 40 bicikala u izvedbi dvo etažnog horizontalnog stalka za bicikle vidljivog na sljedećem prikazu (► Slika 16.31).



Slika 16.31. Primjer "Bikeport" izvedbe Park&Ride terminala
Izvor: www.bikeparking.com

Kako bi se postigla veća učinkovitost Bike&Ride terminala predlaže se povezivanje Varaždinskog autobusnog sa željezničkim kolodvorom i time poboljšala povezanost navedena dva intermodalna terminala, potrebna je izgradnja i uređenje biciklističke staze u Kolodvorskoj ulici, ulici Augusta Cesarca, Kapucinskom trgu i ulici Zrinskih i Frankopana sveukupne procjenjene dužine od 1.420 metara. Kako bi prijelaz sa ulice Petra Preradovića na ulicu Augusta Cesarca bio moguć i adekvatno osiguran potreban je uređeni pješački prijelaz na počeku Ulice Petra Preradovića neposredno iznad raskrižja Kolodvorske ulice, ulice Augusta Cesarca i ulice Petra Preradovića.

Navedena ruta je vidljiva na slici niže (► Slika 16.32). Zbog specifičnih omjera slike područja prikaz će biti uvršten kao prilog Master planu.



Slika 16.32. Prikaz predloženih infrastrukturnih radova za uvođenje Bike&Ride terminala u Varaždin
Izvor: Izradio autor

U tablici (► Tablica 16.17) u nastavku daju se opći troškovi za postizanje minimalnih standarda opremljenosti intermodalnog terminala u Varaždinu temeljem predloženih zahvata.

Tablica 16.17. Procjena troškova infrastrukturnih zahvata na području grada Varaždina za pilot liniju Varaždin
Lepoglava – Trakošćan
Izvor: Izradio autor

Predloženi infrastrukturni zahvati	Procjena jedinične cijene (kn)	Procjena duljine (m) / količina	Procjena ukupnog troška (kn)
Pješački nogostup (širine 1,5m)	600	0,0	0,0
Biciklistička staza (širine 2,0 m, odvojena malim rubnjakom od nogostupa)	750	1.414,2m	1.060.650,0
Pješački prijelazi (2 rampe + zebra)	4.700	1	4.700,0
Prilazna rampa za osobe s invaliditetom (po m ²)	2.985	0	0,00
Parkiralište za bicikle (10 bicikala s nadstrešnicom)	70.000	4	280.000,0
Autobusno stajalište (komplet s nadstrešnicom i totemom)	175.000	Već postoji	0,00
Uređenje parkirališnog prostora za osobna vozila (jedinična cijena po jednom parkirnom mjestu)	7.500	Već postoji	0,00
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠAK			1.345.350,00

Lepoglava željeznički kolodvor – autobusno stajalište

Na području grada Lepoglave predlaže se uvođenje dva natkrivena Bike&Ride terminala neposredno pored željezničkog kolodvora i postojećeg autobusnog stajališta, sa 20 mjesta za parkiranje bicikala u izvedbi „Klamerice“ za obje lokacije. Zbog činjenice da se neposrednoj blizini autobusnog stajališta Lepoglava već nalazi parkirališni prostor, potrebe za uvođenjem Park&Ride sustava nema, već se postojeća infrastruktura može iskoristiti u tu svrhu. Kako bi prijelaz sa autobusne stanice do željezničkog kolodvora putnicima bio pristupačan predlaže se uređenje nogostupa i biciklističke trake uz Varaždinsku ulicu, ukupne procjenjene duljine od 1.140 metara. Pješački prijelaz u blizini željezničkog kolodvora Lepoglava nalazi na državnoj cesti te se predlaže uvođenje dodatne horizontalne i vertikalne signalizacije, kako bi se putnicima osigurao siguran pristup kolodvoru.

Trasa i lokacije predloženih zahvata su vidljivi na prikazu niže (► Slika 16.33).



Slika 16.33. Prikaz predloženih infrastrukturnih radova za uvođenje Bike&Ride terminala u Lepoglavi.

Izvor: Izradio autor

U tablici (► Tablica 16.18.) u nastavku daju se opći troškovi za postizanje minimalnih standarda opremljenosti intermodalnog terminala u Lepoglavi temeljem predloženih zahvata.

**Tablica 16.18. Procjena troškova infrastrukturnih zahvata na području grada Lepoglave za pilot liniju Varaždin
Lepoglava – Trakošćan
Izvor: Izradio autor**

Predloženi infrastrukturni zahvati	Procjena jedinичne cijene (kn)	Procjena duljine (m) / količina	Procjena ukupnog troška (kn)
Pješački nogostup (širine 1,5m)	600	1.136,00	681.600,00
Biciklistička staza (širine 2,0 m, odvojena malim rubnjakom od nogostupa)	750	1.136,00	852.000,00
Pješački prijelazi (2 rampe + zebra)	4.700	Već postoji	0,00
Prilazna rampa za osobe s invaliditetom (po m ²)	2.985	0	0,00
Parkiralište za bicikle (10 bicikala s nadstrešnicom)	70.000	4	280.000,00
Autobusno stajalište (komplet s nadstrešnicom i totemom)	175.000	Već postoji	0,00
Uređenje parkirališnog prostora za osobna vozila (jedinичna cijena po jednom parkirnom mjestu)	7.500	Već postoji	0,00
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠAK			1.813.600,00

Trakošćan autobusno stajalište - završna točka pilot linije Varaždin – Lepoglava - Trakošćan

Trakošćan kao predviđeno okretište predložene pilot linije Varaždin – Lepoglava – Trakošćan je u postojećem stanju opremljeno parkirališnim mjestima te u početnoj fazi uvođenja pilot linije nije potrebno razmatrati dodatnu lokaciju za Park&Ride terminal. Međutim u budućnosti se predlaže impementacija odvojenog parkirališta namjenjenog samo za potrebe stajališta Trakošćan kako bi se u potpunosti odvojio prostor parkirališta turističke namjene od Park&Ride terminala. U početnoj fazi implementacije pilot linije predlaže se uvođenje Bike&Ride terminala u neposrednoj blizini postojećeg autobusnog stajališta sa predviđenih 20 parkirnih mjesta za bicikle u izvedbi „Klamerica“ kako bi se njima moglo služiti lokalno stanovništvo u dnevnim migracijama na prema Varaždinu. Lokacija autobusnog stajališta i predloženog parkinga za bicikle je vidljiva na narednoj slici (► Slika 16.34).



Slika 16.34. Prikaz predloženih infrastrukturnih radova za uvođenje Bike&Ride terminala u Lepoglavi.
Izvor: Izradio autor

U tablici (► Tablica 16.19) u nastavku daju se opći troškovi za postizanje minimalnih standarda opremljenosti autobusnog stajališta Trakošćan zadnje stanice pilot linije Varaždin – Lepoglava – Trakošćan temeljem predloženih zahvata.

Tablica 16.19. Procjena troškova infrastrukturnih zahvata na području Trakošćana za pilot liniju Varaždin - Lepoglava – Trakošćan
Izvor: Izradio autor

Predloženi infrastrukturni zahvati	Procjena jedinične cijene (kn)	Procjena duljine (m) / količina	Procjena ukupnog troška (kn)
Pješački nogostup (širine 1,5m)	600	0.0	0.00
Biciklistička staza (širine 2,0 m, odvojena malim rubnjakom od nogostupa)	750	0.0	0.00
Pješački prijelazi (2 rampe + zebra)	4.700	0	0.00
Prilazna rampa za osobe s invaliditetom (po m ²)	2.985	0.0	0.00
Parkiralište za bicikle (10 bicikala s nadstrešnicom)	70.000	2	140,000.00
Autobusno stajalište (komplet s nadstrešnicom i totemom)	175.000	0	0.00
Uređenje parkirališnog prostora za osobna vozila (jedinična cijena po jednom parkirnom mjestu)	7.500	0	0.00
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠAK			140,000.00

16.10. Međimurska županija

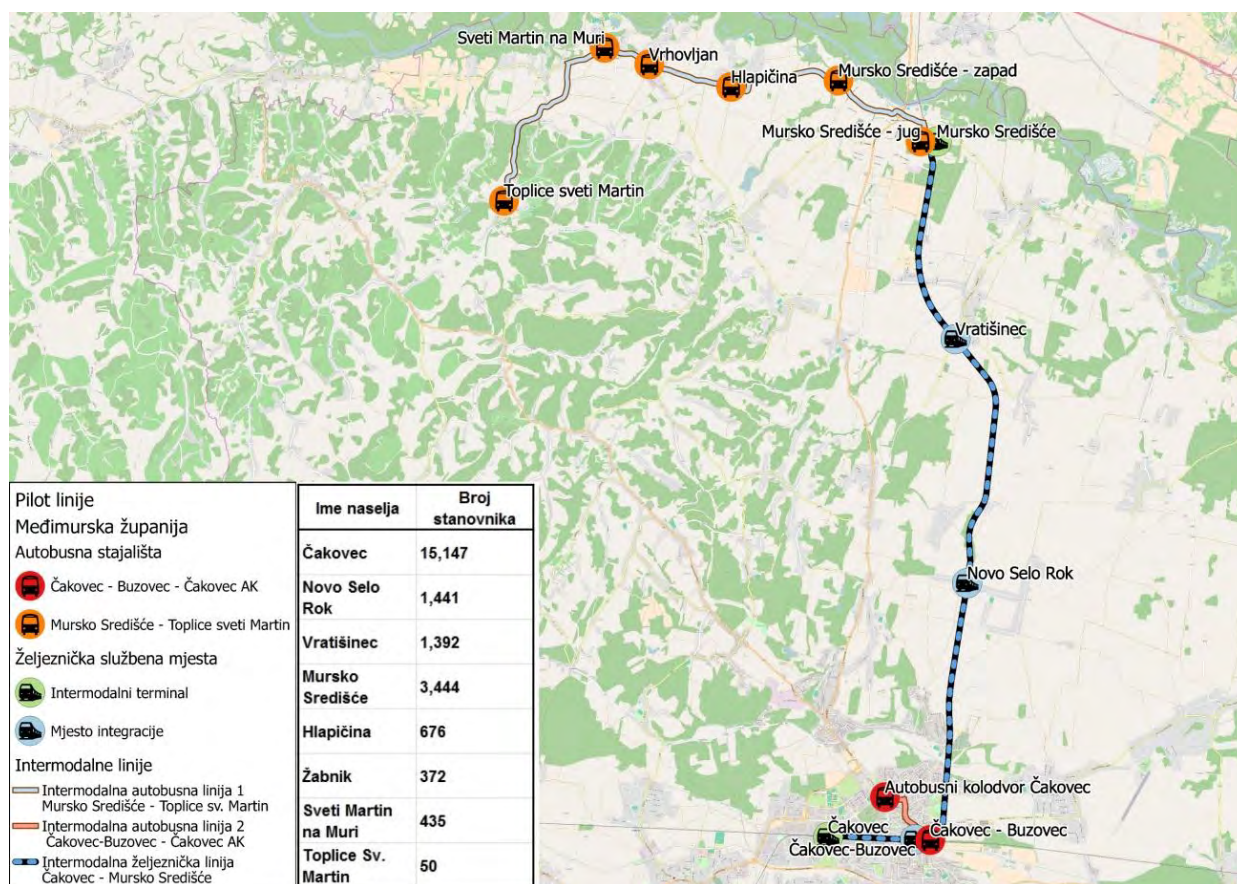
Prijedlog pilot linije na području Međimurske županije obuhvaća prijevoznu uslugu za liniju Čakovec - Mursko Središće – Toplice sveti Martin.

Željeznička službena mjesta:

- Kolodvor Čakovec
- Stajalište Čakovec- Buzovec
- Stajalište Novo selo Rok
- Stajalište Vratašinec
- Kolodvor Mursko Središće

Autobusna službena mjesta:

- Autobusni kolodvor Čakovec
- Autobusno stajalište Čakovec - Buzovec
- Autobusno stajalište Mursko Središće
- Autobusno stajalište Mursko Središće – zapad
- Autobusno stajalište Hlapičina
- Autobusno stajalište Vrhovljan
- Autobusno stajalište Sveti Martin na Muri
- Autobusno stajalište Toplice sveti Martin



Slika 16.35. Prijedlog pilot linije na području Međimurske županije

Izvor: Izradio autor

16.10.1. Željeznički kolodvori i stajališta na pilot liniji Čakovec – Mursko Središće – Toplice Sv. Martin

Željeznički kolodvor Čakovec

Željeznični kolodvor Čakovec predstavlja budući intermodalni terminal na predloženoj pilot liniji. Uz postojeće usluge koje kolodvor nudi: domaća i međunarodna putovanja HŽ Putničkog prijevoza, u krugu više od 200 metara nalazi se i autobusno stajalište koji pruža usluge lokalnog autobusnog prijevoza. Postojeća opremljenost kolodvora zadovoljava minimalne uvjete standarda opremljenosti potrebne za uspostavu intermodalnosti.

Prilaz kolodvoru omogućen je pješačkim nogostupima, te na kolodvorskoj površini postoji stalci za odlaganje bicikala. Međutim, preporuča se postavljanje „klamerica“ koje se i navode u osnovnom troškovniku. Dodatna usluga koju se preporuča uvesti je i sustav javnih bicikala, te izgradnja terminala u blizini kolodvorske zgrade. Parkirališne površine oko kolodvora zadovoljavaju postojeće potrebe okolnih objekata, te kolodvora i ne proporuča se proširenje postojećih parkirališnih površina nego prenamjena određenog broja postojećih u Park & Ride koncept. Terminal javnih bicikala uspostaviti u blizini Park&Ride sustava, koje se naplaćuje, osim za korisnike sustava javnih bicikala, te korisnika integrirane karte javnoga prijevoza.



Slika 16.36. Željeznički kolodvor Čakovec

Izvor: Google maps

Nakon pune uspostave intermodalnosti ova točka bi trebala sadržavati sljedeće prometne modove i usluge:

- putničke vlakove, međunarodne, međugradske, regionalne i lokalne
- autobuse međugradske, regionalne i lokalne
- gradski autobus

- Sustav javnih bicikala
- Bike and Ride
- Park and Ride

Željezničko stajalište Čakovec – Buzovec

Željezničko stajalište Čakovec-Buzovec u prijedlogu uspostave pilot linije postaje potencijalno mjesto integracije.

Prilaz stajalištu je osiguran pješačkim nogostupom, ali ne i biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, stajalište bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu na peronu prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom sukladno danom općem troškovniku. Parkirališne površine oko stajališta zadovoljavaju postojeće potrebe okolnih objekata, te stajališta i ne propuča se proširenje postojećih parkirališnih površina nego prenamjena određenog broja postojećih u Park & Ride koncept.



Slika 16.37. Željezničko stajalište Čakovec – Buzovec
Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Željezničko stajalište Čakovec – Buzovec



Slika 16.38. Željezničko stajalište Čakovec – Buzovec
Izvor: Google maps

Željezničko službeno mjesto Novo selo Rok

Željezničko stajalište Čakovec-Buzovec u prijedlogu uspostave pilot linije postaje potencijalno mjesto integracije.

Prilaz stajalištu je nije osiguran pješačkim nogostupom, biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, stajalište bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu na peronu prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom. Parkirališne površine oko stajališta zadovoljavaju postojeće potrebe okolnih objekata, te stajališta i ne proporuča se proširenje postojećih parkirališnih površina nego prenamjena određenog broja postojećih u Park & Ride koncept.



Slika 16.39. Željezničko stajalište Novo Selo Rok
Izvor: Google maps

Željezničko službeno mjesto Vratišinec

Željezničko stajalište Vratišinec u prijedlogu uspostave pilot linije postaje potencijalno mjesto integracije.

Prilaz stajalištu je osiguran pješačkim nogostupom, ali ne i biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, stajalište bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu na peronu prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom sukladno danom općem troškovniku.



Slika 16.40. Željezničko stajalište Vratišinec
Izvor: Google maps

Željeznički kolodvor Mursko Središće

Željeznički kolodvor Mursko Središće predstavlja budući intermodalni terminal na predloženoj pilot liniji. Uz postojeće usluge koje kolodvor nudi: domaća putovanja HŽ Putničkog prijevoza, u krugu od više 200 metara ne nalazi autobusno stajalište koji pruža usluge lokalnog autobusnog prijevoza. Postojeća opremljenost kolodvora zadovoljava minimalne uvjete standarda opremljenosti potrebne za uspostavu intermodalnosti.

Prilaz kolodvoru nije omogućen pješačkim nogostupima i biciklističkim stazama te na kolodvorskoj površini postoje stalci za odlaganje bicikala. Međutim, preporuča se postavljanje „klamerica“. Parkirališne površine oko kolodvora kapacitetom zadovoljavaju postojeće potrebe, ali je potrebno njihovo dodatno uređenje, te prenamjena određenog broja postojećih u Park & Ride koncept. Preporuka je također da se kolodvorska zgrada, rekonstruira, te površine oko kolodvora krajobrazno urede.



Slika 16.41. Željeznički kolodvor Mursko Središće
Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

16.10.2. Autobusni kolodvori i stajališta na pilot liniji Čakovec – Mursko Središće – Toplice Sv. Martin

Autobusni kolodvor Čakovec

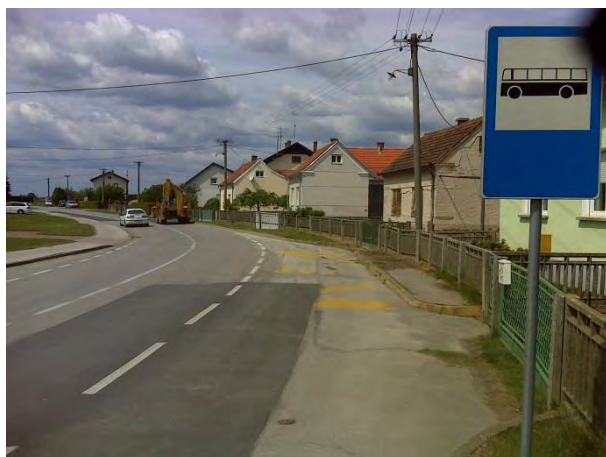


Slika 16.42. Autobusni kolodvor Čakovec
Izvor: Google maps

Tablica 16.20. Opremljenost autobusnog kolodvora Čakovec
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda	X	
Naziv stajališta	X	
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle	X	
Parking za automobile	X	

Autobusno stajalište Mursko Središće - zapad



Slika 16.43. Autobusno stajalište Mursko Središće zapad u smjeru prema sjeveru

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.21. Opremljenost autobusnog stajališta Mursko Središće smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke		X
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.44. Autobusno stajalište Mursko Središće u smjeru prema jugu

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.22. Opremljenost autobusnog stajališta Mursko Središće smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta	X	
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Hlapičina



Slika 16.45. Autobusno stajalište Hlapičina u smjeru prema sjeveru

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.23. Opremljenost autobusnog stajališta Hlapičina smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom	X	
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta	X	
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.46. Autobusno stajalište Hlapičina u smjeru prema jugu

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.24. Opremljenost autobusnog stajališta Hlapičina smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta	X	
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Vrhovljan



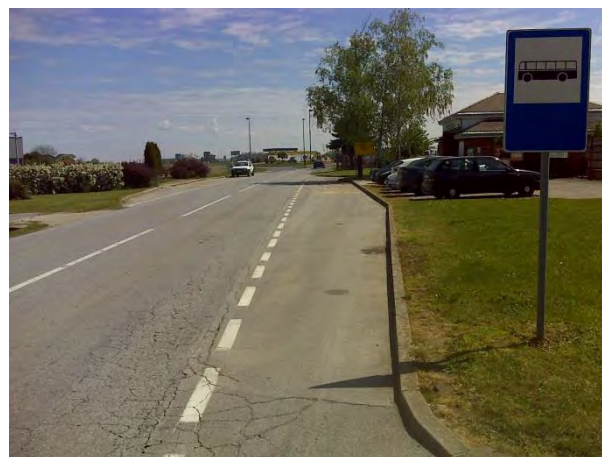
Slika 16.47. Autobusno stajalište Vrhovljan u smjeru prema sjeveru

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.25. Opremljenost autobusnog stajališta Vrhovljan smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.48. Autobusno stajalište Vrhovljan u smjeru prema jugu

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.26. Opremljenost autobusnog stajališta Vrhovljan smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Sveti Martin na Muri



Slika 16.49. Autobusno stajalište Sveti Martin na Muri u smjeru prema sjeveru

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.27. Opremljenost autobusnog stajališta Sveti Martin na Muri smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke		X
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.50. Autobusno stajalište Sveti Martin na Muri u smjeru prema jugu

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.28. Opremljenost autobusnog stajališta Sveti Martin na Muri smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke		X
Parking za bicikle		X
Parking za automobile	X	

Autobusno stajalište Toplice Sveti Martin



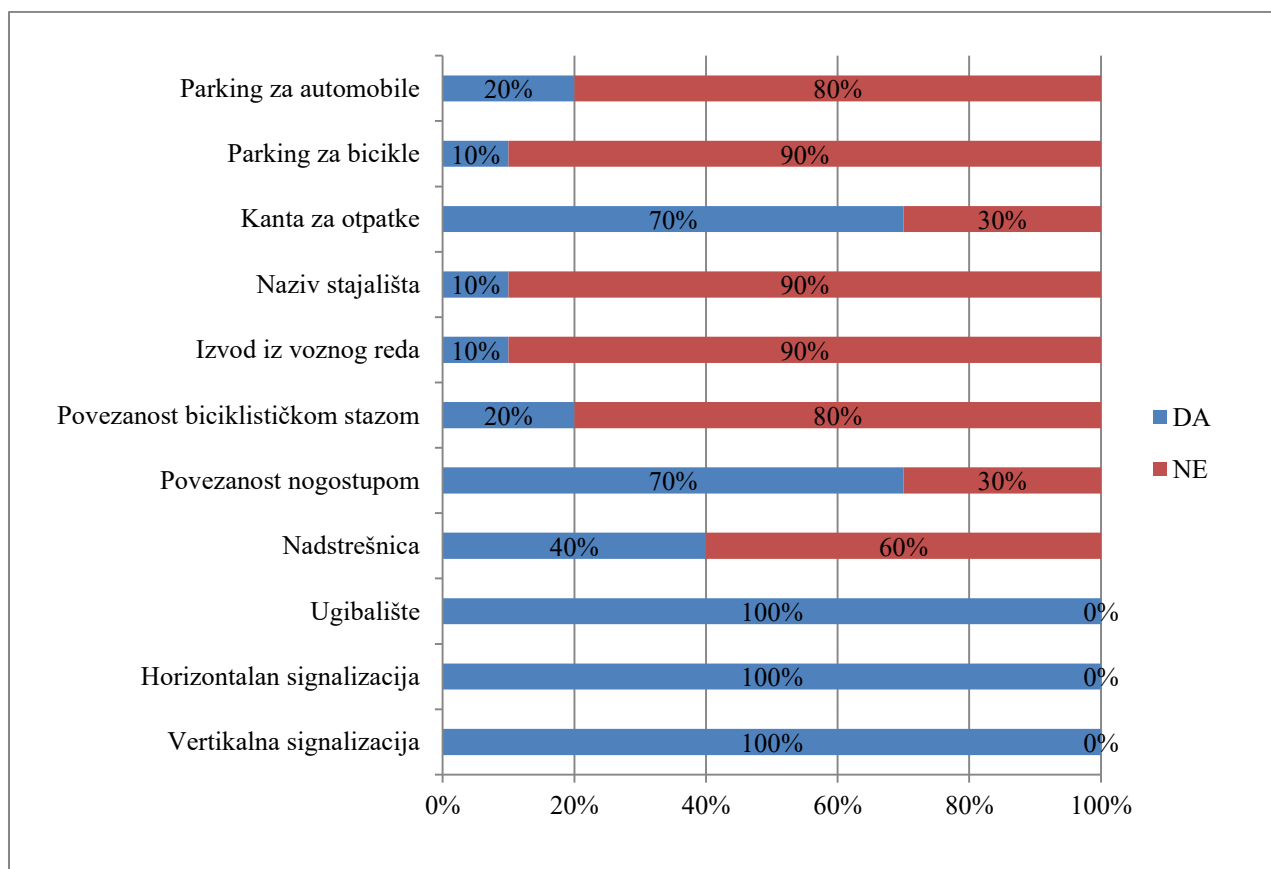
Slika 16.51. Autobusno stajalište Toplice Sveti Martin u smjeru prema jugu
Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.29. Opremljenost autobusnog stajališta
Sveti Martin na Muri smjer jug

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom	X	
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

16.10.3. Opremljenost autobusnih stajališta pilot linije Čakovec – Mursko Središće – Toplice Sv. Martin



Slika 16.52. Prosječna opremljenost autobusne infrastrukture na predloženoj pilot liniji Čakovec – Mursko Središće – Toplice Sv. Martin

Izvor: Izradio autor na temelju podataka s terenskih istraživanja

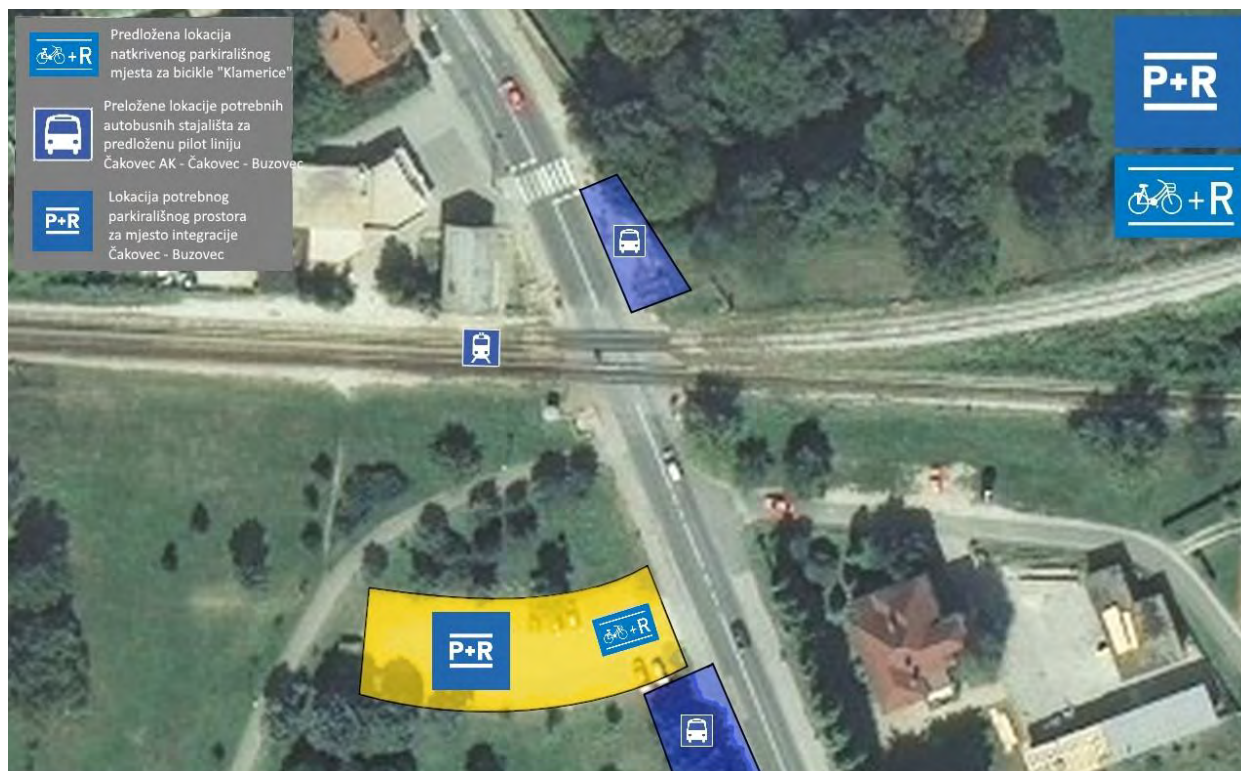
16.10.4. Faze izgradnje potrebne infrastrukture

Čakovec – Buzovec - mjesto integracije

Željezničko službeno mjesto Čakovec – Buzovec predlaže se prenamjena postojećeg službenog mjesta u ključno mjesto integracije. Kako bi se ostvarila prenamjena službenog mjesta u mjesto integracije prelaže se uvođenje gradske autobusne linije od autobusnog kolodvora Čakovec do službenog mjesta Čakovec – Buzovec. Isto tako, predlaže se izgradnja i uređenje dviju autobusnih stanica te uređenje i prenamjena postojećih parkirališnih površina nasuprot zgrade Jezičnog učilišta „Barbare Močnik“. Pošto postojeći parkirališni prostor nije u cijelosti uređen predlaže se prenamjena područja u dva terminala, Park&Ride terminal sa 15 parkirališnih mjesta za automobile i Bike&Ride terminal sa 30 parkirališnih mjesta za bicikle te nadstrešnicom u izvedbi dvo etažnog horizontalnog staka za bicikle poput rješenja „Bikeport“ vidljivog na slici (►Slika 16.31). Premda u početnoj fazi nije razmatrano uvođenje biciklističkih staža koje povezuju mjesto integracije Čakovec – Buzovec sa ostatkom

grada, u budućnosti bi se trebala razmatrati mogućnost izgradnje biciklističke staze do autobusnog kolodvora Čakovec, kako bi se predložena pilot linija objedinila sa postojećom prometnom ponudom.

Lokacije predloženih infrastrukturnih zahvata su vidljive na sljedećoj slici (► Slika 16.53)



Slika 16.53. Prikaz predloženih infrastrukturnih zahvata na području mjesta integracije Čakovec – Buzovec
Izvor: Izradio autor

U tablici (► Tablica 16.30) u nastavku daju se opći troškovi za postizanje minimalnih standarda opremljenosti mjesta integracije Čakovec – Buzovec temeljem predloženih zahvata.

Tablica 16.30. Procjena troškova infrastrukturnih zahvata na području grada Čakovca za pilot liniju Čakovec – Buzovec – Mursko Središće – Toplice Sveti Martin

Izvor: Izradio autor

Predloženi infrastrukturni zahvati	Procjena jedinične cijene (kn)	Procjena duljine (m) / količina	Procjena ukupnog troška (kn)
Pješački nogostup (širine 1,5m)	600	0,0	0,00
Biciklistička staza (širine 2,0 m, odvojena malim rubnjakom od nogostupa)	750	0,0	0,00
Pješački prijelazi (2 rampe + zebra)	4.700	0	0,00
Prilazna rampa za osobe s invaliditetom (po m ²)	2.985	0,0	0,00
Parkiralište za bicikle (10 bicikala s nadstrešnicom)	70.000	3	210.000,00
Autobusno stajalište (komplet s nadstrešnicom i totemom)	175.000	2	350.000,00
Uređenje parkirališnog prostora za osobna vozila (jedinična cijena po jednom parkirnom mjestu)	7.500	15	112.500,00
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠAK			672.500,00



Intermodalni terminal Mursko Središće

Predloženi infrastrukturni zahvati za prilagodbu kolodvora Mursko Središće prema standardima intermodalnosti na pilot liniji Čakovec – Buzovec – Mursko Središće – Toplice Sveti Martin uključuju uređivanja i izgradnju autobusnog stajališta u neposrednoj blizini kolodora sa njegove južne strane. Isto tako uključuje uređivanje 30 parkirališnih mjesta za Park&Ride terminal nasuprot kolodvora, uvođenje natkrivenog Bike&Ride terminala s parkirališnim kapacitetom od 20 mjesta za bicikle sa njegove sjeverne strane te uređenje nogostupa i biciklističke staze do Frankopanske ulice procjenjene duljine od 400 metara. Predloženi zahvati su odabrani na temelju činjenica da je sam kolodvor izmaknut od glavnih prometnica te da ne postoji adekvatna infrastruktura za sigurno i nesmetano putovanje od centra Murskog Središća do željezničkog kolodvora.

Na sljedećem prikazu (►Slika 16.54) vidljive su lokacije predloženih infrastrukturnih zahvata.





Slika 16.54. Prikaz predloženih infrastrukturnih zahvata na području intermodalnog terminala Mursko Središće
Izvor: Izradio autor

U tablici (► Tablica 16.31) u nastavku daju se opći troškovi za postizanje minimalnih standarda opremljenosti intermodalnog terminala Mursko Središće temeljem predloženih zahvata.

Tablica 16.31. Procjena troškova infrastrukturnih zahvata na području grada Murskog Središća za pilot liniju
Čakovec – Buzovec – Mursko Središće – Toplice Sveti Martin
Izvor: Izradio autor

Predloženi infrastrukturni zahvati	Procjena jedinične cijene (kn)	Procjena duljine (m) / količina	Procjena ukupnog troška (kn)
Pješački nogostup (širine 1,5m)	600	391,0m	234.600,00

Biciklistička staza (širine 2,0 m, odvojena malim rubnjakom od nogostupa)	750	391,0m	293.250,00
Pješački prijelazi (2 rampe + zebra)	4.700	1	4.700,00
Prilazna rampa za osobe s invaliditetom (po m ²)	2.985	0	0,00
Parkiralište za bicikle (10 bicikala s nadstrešnicom)	70.000	2	140.000,00
Autobusno stajalište (komplet s nadstrešnicom i totemom)	175.000	1	175.000,00
Uređenje parkirališnog prostora za osobna vozila (jedinična cijena po jednom parkirnom mjestu)	7.500	30	225.000,00
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠAK			1.072.550,00

Toplice Sveti Martin autobusno stajalište - završna točka pilot linije Čakovec – Buzovec – Mursko Središće – Toplice Sveti Martin

Na lokaciji Toplice Sveti Martin predlaže se u početnoj fazi uvođenje Bike&Ride terminala sa 10 parkirnih mjesta za bicikle. U budućim fazama preporuča se uvođenje biciklističkih staza do ostalih mjesta u okolici kako bi se lakše pristupilo Bike&Ride terminalu i poboljšala efikasnost predložene pilot linije Čakovec – Buzovec – Mursko Središće – Toplice Sveti Martin.

U tablici (► Tablica 16.31) u nastavku daju se opći troškovi za postizanje minimalnih standarda opremljenosti mjesta integracije Toplice Sveti Martin temeljem predloženih zahvata.

Tablica 16.32. Procjena troškova infrastrukturnih zahvata na području naselja Toplice Sveti Martin za pilot liniju Čakovec – Buzovec – Mursko Središće – Toplice Sveti Martin
Izvor: Izradio autor

Predloženi infrastrukturni zahvati	Procjena jedinične cijene (kn)	Procjena duljine (m) / količina	Procjena ukupnog troška (kn)
Pješački nogostup (širine 1,5m)	600	0,0	0,00
Biciklistička staza (širine 2,0 m, odvojena malim rubnjakom od nogostupa)	750	0,0	0,00
Pješački prijelazi (2 rampe + zebra)	4.700	0	0,00
Prilazna rampa za osobe s invaliditetom (po m ²)	2.985	0	0,00
Parkiralište za bicikle (10 bicikala s nadstrešnicom)	70.000	1	70.000,00
Autobusno stajalište (komplet s nadstrešnicom i totemom)	175.000	0	0,00
Uređenje parkirališnog prostora za osobna vozila (jedinična cijena po jednom parkirnom mjestu)	7.500	0	0,00
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠAK			70.000,00

16.11. Koprivničko – križevačka županija

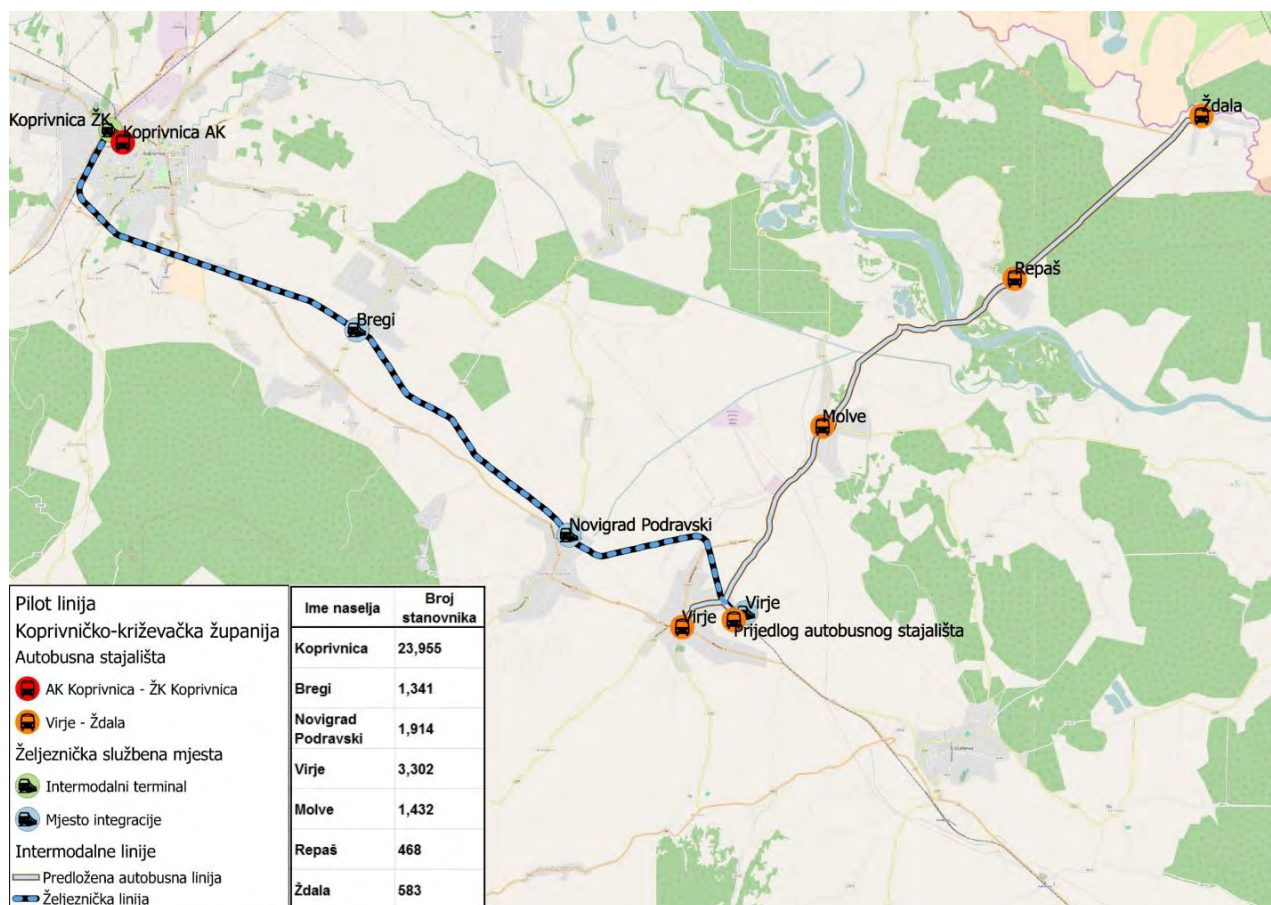
Prijedlog pilot linije na području Koprivničko-križevačke županije obuhvaća prijevoznu uslugu za liniju Koprivnica - Virje- Ždala.

Željeznička službena mjesta:

- Kolodvor Koprivnica
- Kolodvor Bregi
- Kolodvor Novigrad Podravski
- Kolodvor Virje

Autobusna službena mjesta:

- Autobusni kolodvor Koprivnica
- Autobusno stajalište Virje
- Autobusno stajalište Molve
- Autobusno stajalište Repaš
- Autobusno stajalište Ždala



Slika 16.55. Prijedlog pilot linije na području Koprivničko-križevačke županije

Izvor: Izradio autor

16.11.1. Željeznički kolodvor i željeznička službena mjesta na pilot liniji Koprivnica – Virje – Ždala

Željeznički kolodvor Koprivnica

Željeznični kolodvor Koprivnica predstavlja budući intermodalni terminal na predloženoj pilot liniji. Na tom prostoru se u krugu 200 metara uz predviđeni gradski autobus nalaze još sljedeći prometni modovi i usluge: vlak, željeznički kolodvor i usluge domaćih i međunarodnih putovanja HŽ Putničkog prijevoza, autobus, autobusni kolodvor i usluge putovanja lokalnim, regionalnim, međugradskim i međunarodnim autobusnim prijevozom, te stanica za Bicko bicikle. U budućnosti je moguće uspostaviti Park and ride, te Bike and ride sustav. Pri Park and Rideu uspostaviti parkiralište pokraj Bicko sustava koje se naplaćuje, osim za korisnike Bicko sustava i sustava gradskih autobusa. Na ovoj se točki predlaže postavljanje dodatnih Bicko stajališta ispred zgrade željezničkog kolodvora i ispred zgrade autobusnog kolodvora. Jedna od tih novih postaja trebala bi imati mogućnosti iznajmljivanja električnih bicikala. Nakon pune uspostave intermodalnosti ova točka bi trebala sadržavati sljedeće prometne modove i usluge:

- putničke vlakove, međunarodne, međugradske, regionalne i lokalne
- autobuse međunarodne, međugradske, regionalne i lokalne
- gradski autobus
- Bicko bicikle
- Bicko električne bicikle
- Park and ride
- Bike and ride



Slika 16.56. Željeznički kolodvor Koprivnica
Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Željeznički kolodvor Koprivnički Bregi

Željeznički kolodvor Vidovec u prijedlogu uspostave pilot linije ostaje željezničko službeno mjesto s obzirom da se ne predviđa integracija sa autobusnom linijom.

Prilaz stajalištu nije osiguran pješačkim nogostupom i biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, kolodvor bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom.



Slika 16.57. Željezničko stajalište Koprivnički Bregi

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Željeznički kolodvor Novigrad Podravski

Željeznički kolodvor Novigrad Podravski u prijedlogu uspostave pilot linije ostaje željezničko službeno mjesto s obzirom da se ne predviđa integracija sa autobusnom linijom.

Prilaz stajalištu nije osiguran pješačkim nogostupom i biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, kolodvor bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu na peronima prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom.



Slika 16.58. Željeznički kolodvor Novigrad Podravski
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Željeznički kolodvor Virje

Željeznički kolodvor Vrije u prijedlogu uspostave pilot linije predviđa se kao mjesto integracije sa autobusnom linijom do naselja Ždale.

Prilaz kolodvoru nije osiguran pješačkim nogostupom i biciklističkom stazom. Sukladno standardima ponude javnog prijevoza, kolodvor bi trebalo imati uređenu okolnu površinu, nadstrešnicu na peronima prikladnu za zaštitu od vremenskih nepogoda te rasvjetu. Preporuča se uređenje površine namijenjene za postavljanje stalaka za bicikle „klamerica“ sa nadstrešnicom, uređenje parkirališnog prostora te prenamjena za Park&Ride, kao i uređenje autobusnog stajališta/terminala.

16.11.2. Autobusna stajališta na pilot liniji Koprivnica – Virje – Ždala

Autobusni kolodvor Koprivnica



Slika 16.59. Autobusni kolodvor Koprivnica

Izvor: Google maps

Tablica 16.33. Opremljenost autobusnog kolodvora Koprivnica

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda	X	
Naziv stajališta	X	
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle	X	
Parking za automobile	X	

Autobusno stajalište Virje



Slika 16.60. Autobusno stajalište Virje u smjeru prema sjeveru

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.34. Opremljenost autobusnog stajališta Virje smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke		X
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.61. Autobusno stajalište Virje u smjeru prema jugu

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.35. Opremljenost autobusnog stajališta Virje smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalan signalizacija	X	
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke		X
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Molve



Slika 16.62. Autobusno stajalište Molve u smjeru prema sjeveru

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.36. Opremljenost autobusnog stajališta Molve smjer sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija		X
Horizontalan signalizacija		X
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X



Slika 16.63. Autobusno stajalište Molve u smjeru prema jugu

Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.37. Opremljenost autobusnog stajališta Molve smjer jug

Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija		X
Horizontalan signalizacija		X
Ugibalište	X	
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica		X
Povezanost nogostupom	X	
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Repaš



Slika 16.64. Autobusno stajalište Repaš
Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.38. Opremljenost autobusnog stajališta Repaš
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija	X	
Horizontalna signalizacija	X	
Ugibalište		X
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke	X	
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

Autobusno stajalište Ždala

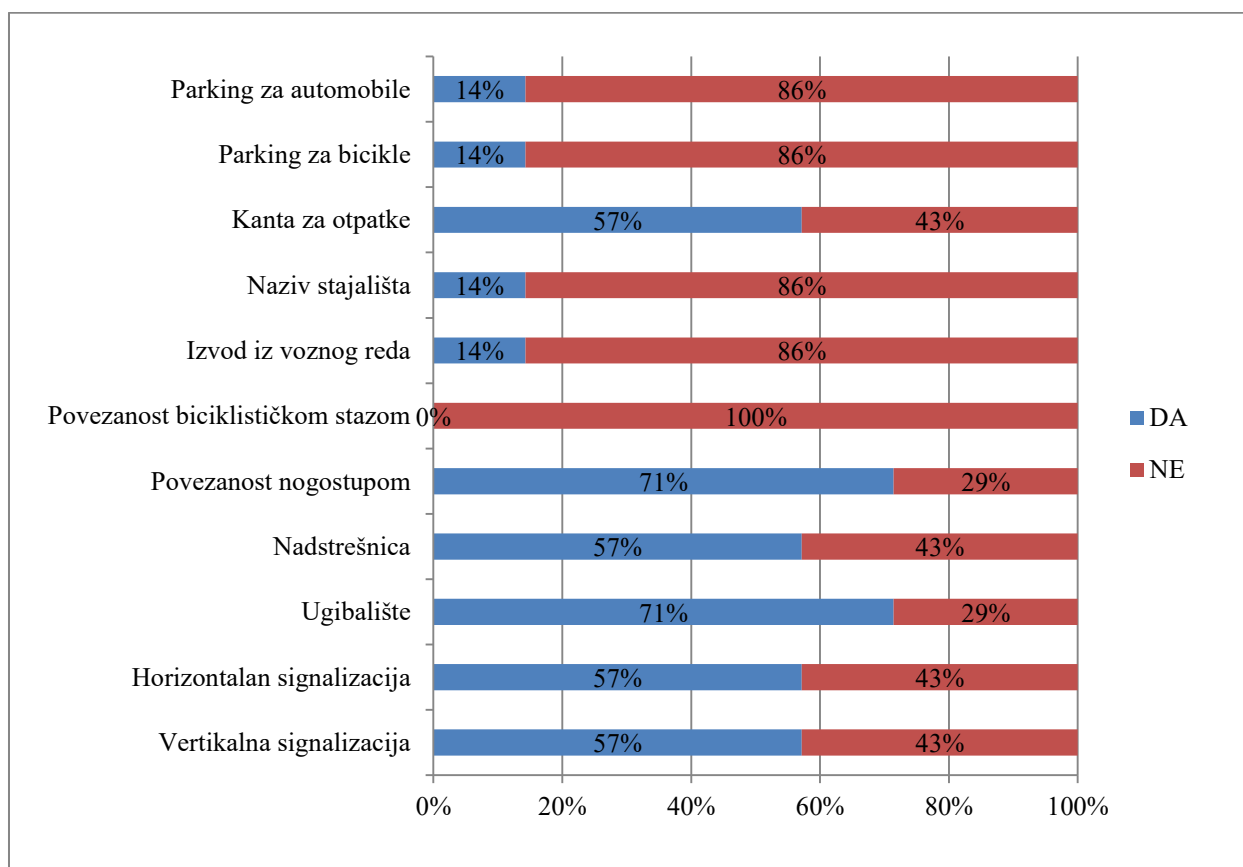


Slika 16.65. Autobusno stajalište Ždala
Izvor: Izradio autor tokom terenskih istraživanja

Tablica 16.39. Opremljenost autobusnog stajališta Ždala smjer sjever
Izvor: Izradio autor temeljem podataka s terenskih istraživanja

Projektirani uvjeti autobusnih stajališta	DA	NE
Vertikalna signalizacija		X
Horizontalan signalizacija		X
Ugibalište		X
Uvjeti uređenja autobusnih stajališta	DA	NE
Nadstrešnica	X	
Povezanost nogostupom		X
Povezanost biciklističkom stazom		X
Izvod iz voznog reda		X
Naziv stajališta		X
Kanta za otpatke		X
Parking za bicikle		X
Parking za automobile		X

16.11.3. Opremljenost autobusnih stajališta pilot linije Koprivnica – Virje -Ždala

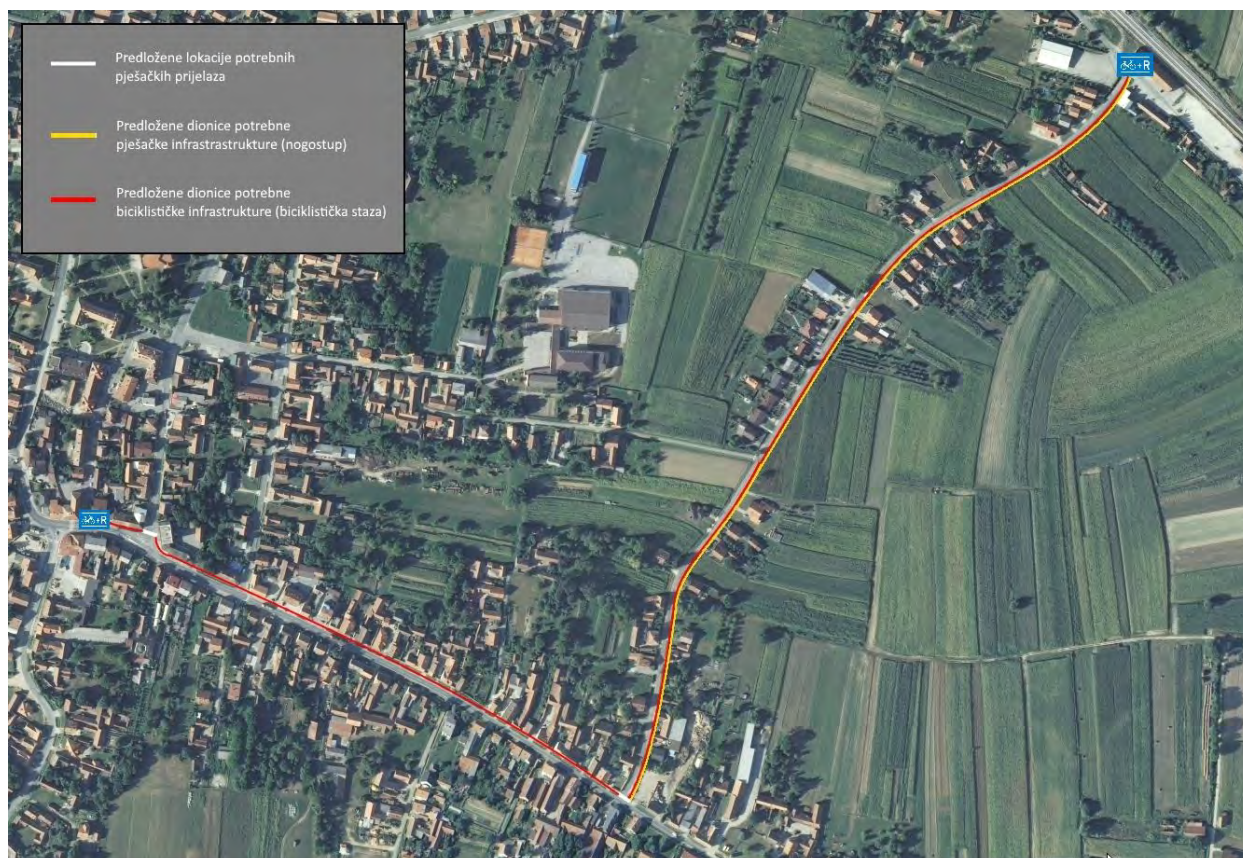


Slika 16.66. Prosječna opremljenost autobusne infrastrukture na predloženoj pilot liniji Koprivnica- Virje- Ždala
Izvor: Izradio autor na temelju podataka s terenskih istraživanja

16.11.4. Faze izgradnje potrebne infrastrukture

Mjesto integracije Virje

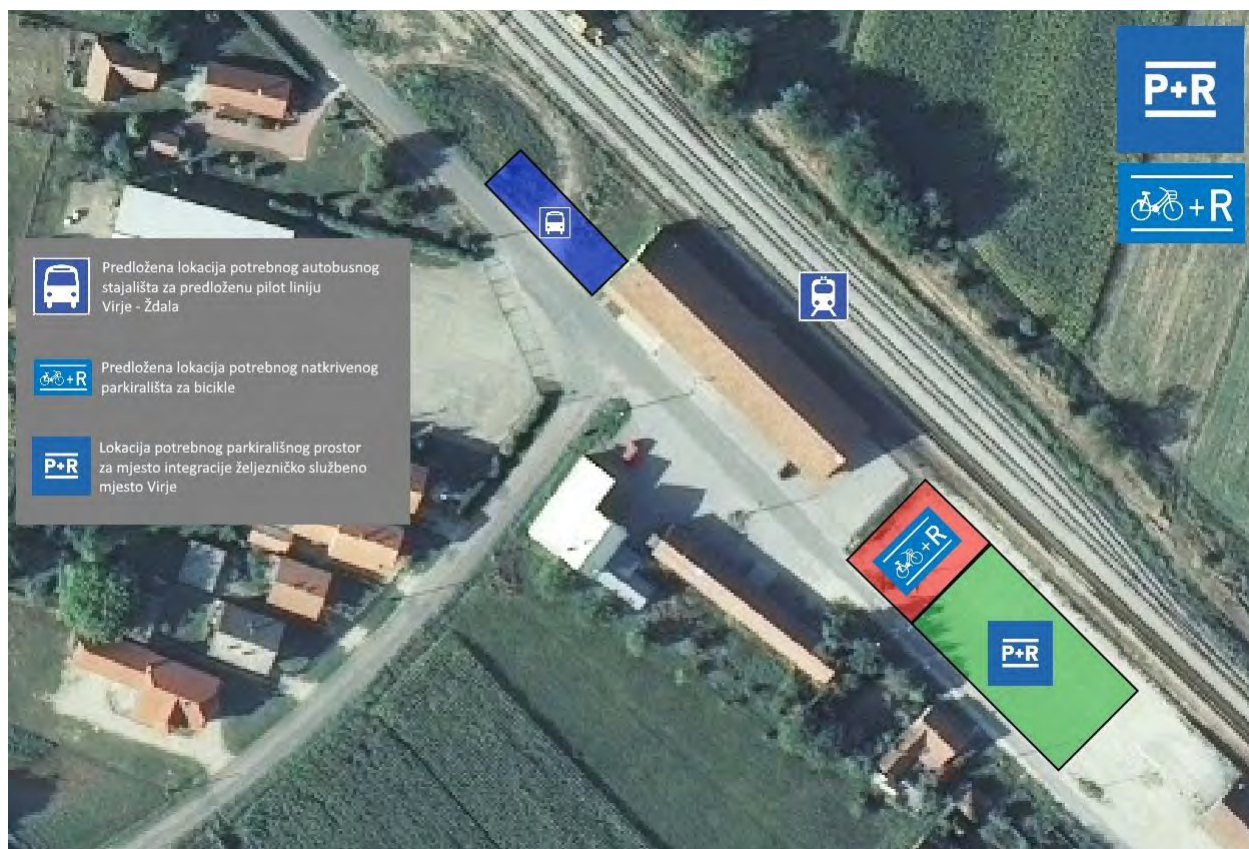
Za prikladno povezivanje mjesta integracije kolodvora Virje sa centrom naselja predlaže se izgradnja biciklističkih i pješačkih staza i prenamjena postojeće infrastrukture kako bi se zadovoljili standardi intermodalnosti. Predlaže se uvođenje biciklističke i pješačke infrastrukture uzduž ulice Ante Starčevića, ukupne procjenjene duljine od 900 m. Isto tako uzduž ulice Mitrovica potrebno je izgraditi biciklističku infrastrukturu ukupne duljine od 500 metara. Kako bi se zadovoljili svi sigurnosni standardi potrebno je postavljanje horizontalne signalizacije u obliku pješačkih prijelaza na dvije lokacije (križanje ulice Ante Starčevića i ulice Mitrovica, i križanje ulice Mitrovica i ulice Ferde Rusana). Predložena infrastruktura osmišljena je kako bi se ostvarila adekvatna komunikacija autobusnog stajališta i mjesta integracije Virje (željeznički kolodvor Virje). Trasa predloženih biciklističkih i pješačkih staza vidljiva je na slici (► Slika 16.67).



Slika 16.67. Prikaz predloženih infrastrukturnih zahvata na području mjesta integracije Virje

Izvor: Izradio autor

Predloženi infrastrukturni zahvati za prilagodbu kolodvora Virje prema standardima intermodalnosti na pilot liniji Koprivnica – Virje – Ždala uključuju uređivanja i izgradnju autobusnog stajališta u neposrednoj blizini kolodora sa njegove sjeverozapadne strane. Isto tako uključuje uređivanje 20 parkirališnih mjesta za Park&Ride terminal i Bike&Ride terminal sa 20 natkrivenih parkirališnih mjesta za bicikle na postojećem divljem parkiralištu jugoistočno od kolovora Virje.



Slika 16.68. Prikaz predloženih infrastrukturnih zahvata na području mjesta integracije Virje uz sam kolodvor Virje
Izvor: Izradio autor

U tablici (► Tablica 16.40) u nastavku daju se opći troškovi za postizanje minimalnih standarda opremljenosti mjesta integracije Virje temeljem predloženih zahvata.

Tablica 16.40. Procjena troškova infrastrukturnih zahvata na području mjesta integracije Virje za pilot liniju Koprivnica – Virje - Ždala

Izvor: Izradio autor

Predloženi infrastrukturni zahvati	Procjena jedinične cijene (kn)	Procjena duljine (m) / količina	Procjena ukupnog troška (kn)
Pješački nogostup (širine 1,5m)	600	900	540.000,00
Biciklistička staza (širine 2,0 m, odvojena malim rubnjakom od nogostupa)	750	1400	1.050.000,00
Pješački prijelazi (2 rampe + zebra)	4.700	2	9.400,00
Prilazna rampa za osobe s invaliditetom (po m ²)	2.985	8	23.880,00
Parkiralište za bicikle (10 bicikala s nadstrešnicom)	70.000	2	140.000,00
Autobusno stajalište (komplet s nadstrešnicom i totemom)	175.000	1	175.000,00
Uređenje parkirališnog prostora za osobna vozila (jedinična cijena po jednom parkirnom mjestu)	7.500	20	150.000,00
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠAK			2.088.280,00

Ždala autobusno stajalište - završna točka pilot linije Koprivnica – Virje – Ždala

U postojećem stanju autobusno stajalište Ždala koristi se za odlaganje bicikala te se predlaže izgradnja Bike&Ride terminala u neposrednoj blizini stajališta javnog prijevoza. Točna lokacija predloženog terminala vidljiva je na slici (► Slika 16.69).



Slika 16.69. Prikaz predloženog infrastrukturnog zahvata na području završne točke pilot linije Ždala
Izvor: Izradio autor

U tablici (► Tablica 16.41) u nastavku daju se opći troškovi za postizanje minimalnih standarda opremljenosti završne točke pilot linije Koprivnica – Virje – Ždala, autobusno stajalište Ždala temeljem predloženog zahvata.

Tablica 16.41. Procjena troškova infrastrukturnog zahvata na području završne točke pilot linije Koprivnica – Virje – Ždala, autobusno stajalište Ždala

Izvor: Izradio autor

Predloženi infrastrukturni zahvati	Procjena jedinične cijene (kn)	Procjena duljine (m) / količina	Procjena ukupnog troška (kn)
Pješački nogostup (širine 1,5m)	600	0,0	0,00
Biciklistička staza (širine 2,0 m, odvojena malim rubnjakom od nogostupa)	750	0,0	0,00
Pješački prijelazi (2 rampe + zebra)	4.700	0	0,00
Prilazna rampa za osobe s invaliditetom (po m ²)	2.985	0,0	0,00
Parkiralište za bicikle (10 bicikala s nadstrešnicom)	70.000	2	140.000,00
Autobusno stajalište (komplet s nadstrešnicom i totemom)	175.000	0	0,00
Uređenje parkirališnog prostora za osobna vozila (jedinična cijena po jednom parkirnom mjestu)	7.500	0	0,00
UKUPNI PROCIJENJENI TROŠAK			140.000,00

17. NAČIN I FAZE IMPLEMENTACIJE SUSTAVA ZAJEDNIČKE TARIFE I ZAJEDNIČKIH PRIJEVOZNIH KARATA

17.1. Komparativna analiza tarifnih sustava u europskim regijama s tarifnim sustavima u sjevernoj Hrvatskoj

Postojeći tarifni sustav u javnome prijevozu sjeverne Hrvatske usporedio se sa europskim tarifnim sustavima u javnome prijevozu s ciljem stjecanja cjelovitog pregleda sustava. Za referentne primjere izabrane i analizirane su sljedeće prijevozno tarifne unije:

- “Zweckverband Verkehrsverbund Oberlausitz-Niederschlesien ZVON” (Istočna Njemačka),
- “Bodensee-Oberschwaben Verkehrsverbundgesellschaft bodo” (Jugozapadna Njemačka)
- “Tarifverbund Passpartout (Luzern, Obwalden, Nidwalden) TLVU” (Švicarska)
- “Tarifverbund Nordwestschweiz TNW” (Sjeverozapadna Švicarska)
- “Verkehrsverbund Voralberg VVV” (Zapadna Austrija)

Navedene regije izabrane su temeljem usporedivih geografskih i socio – ekonomskih profila (slika ispod) kao i njihovih prostornih karakteristika jer u svima dominantna ruralna struktura područja.

17.1.1. Tarifna struktura

Pregled

Četiri su moguće strukture za oblikovanje tarifnog sustava prikazane na slici (Slika 17.1), a to su udaljenost, zone, krugovi ili saće.

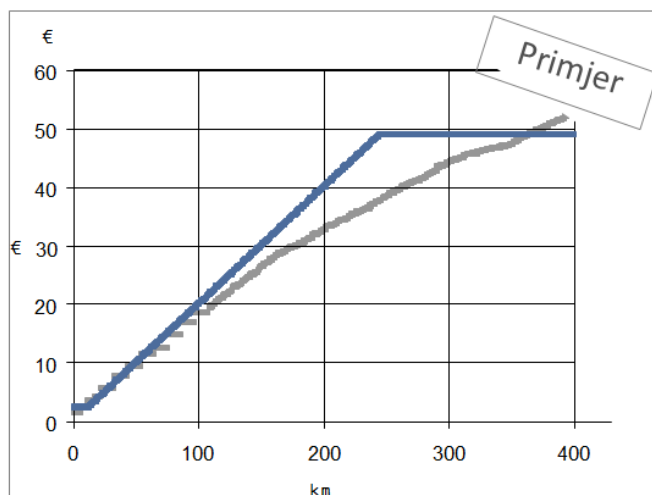


Slika 17.1. Tarifna struktura
Izvor: Izradio autor

Zone, krugovi i saće temelje se na prostotom modelu, dok model udaljenosti se vodi drugim pristupom.

Tarifna struktura temeljena na udaljenosti

Tarifni sustav vezan uz udaljenost temelji se na osnovnom načelu da je udaljenost između polazišta i odredišta određena. Na oglasnoj ploči su navedene cijene za svaku destinaciju. Funkcija cijena obično je linearna ili degresivna.



Slika 17.2. Primjer tarifnog sustava temeljenog na udaljenosti

Izvor: Izradio autor

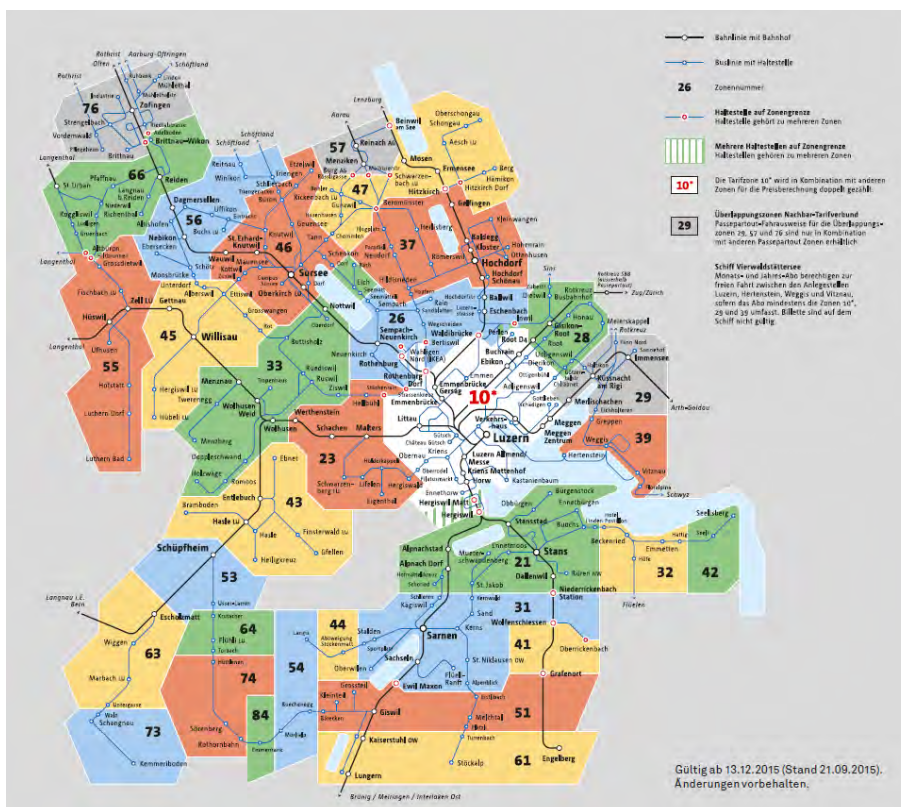
Proces prodaje kod tarifa vezanih za udaljenost predstavlja izazov jer se karte prodaju na osnovi polazišta i odredišta. Mora postojati tablica s relacijama i navedenim brojem kilometara do svake od njih. Naplaćivanje karata na temelju udaljenosti zahtjeva složeniji prodajni sustav. Željeznička poduzeća obično imaju tarifni sustav temeljen na udaljenosti a moderna infrastruktura osigurava pristupačnost i dostupnost te ponudu cijena u javnom prijevozu.

Elektronska kupovina karata (e-ticketing) otvara nove mogućnosti inovativne naplate po principu udaljenosti.

Tarifna struktura temeljena na prostornim modelima (npr. zone)

Prednost tarifnih zona je u tome što se određeni broj stajališta može uvrstiti u jednu zonu. Uz pomoć plana tarifnih zona, putnici mogu odrediti broj tarifnih zona i cijenu vožnje na određenoj relaciji. Za distribuciju karata dovoljna je jednostavna prodajna infrastruktura.

Primjer iz slike (Slika 124) prikazuje pristup dizajniranja zoniranja unutar TLVU-a.



Slika 17.3. Tarifne zone u TLVU (Lucerne/Švicarska)

Izvor: Javno dostupni podaci

Primjer cijene karata prikazanih na slici (Slika 17.4) prikazuje dnevnu kartu ("Tageskarte") koja se naplaćuje temeljem broja prijeđenih zona.

Cijena pojedinačne karte

	Std.	2. Kl. CHF
1 Zone	1	3.60
2 Zonen	1	5.10
3 Zonen	2	7.60
4 Zonen	2	10.20
5 Zonen	2	12.60
6 Zonen	2	15.20
7 Zonen	2	17.80
8 Zonen	3	20.20
9 Zonen	3	22.80
Alle Zonen	3	25.20

Slika 17.4. Pojedinačna karta ("Einzelbillett") u TLVU

Izvor: Javno dostupni podaci

17.1.2. Komparacija analiziranih prijevozno tarifnih unija

Sukladno sličnostima navedenih osnovnih uvjeta, može se pretpostaviti da postojeći sustavi javnog prijevoza, barem u određenoj mjeri su usporedivi te da su identificirani primjeri odabranih regija primjenjivi za sjevernu Hrvatsku.

Analizirani sustavi javnog prijevoza sadrže slične karakteristike u pogledu prijevoznih modova.

Željeznički prijevoz javlja se u svim regijama kao regionalni, ali i kao koncept gradskog i prigradskog prijevoza (S-bahn).

Većina istraženih prometnih sustava podijeljeno je u nekoliko zona, ovisno o tarifnoj strukturi. Veličina zone doseže veličine od 20 km² do 40 km², ovisno o broju zona. Zone su definirane sukladno geografskim karakteristikama naselja, gradova i općina.

	Naseljenost [1.000]	Područje [km ²]	Gustoća naseljenosti	Modovi prijevoza	Prijevozno-tarifna unija	Podjela (zone, krugovi, ...)	Veličina područja [km ²]
Sjeverna Hrvatska	405	3.739	108	Regio Bus Tram Ferry	Utvrđit će se naknadno		Utvrđit će se naknadno
ZVON (Istočna Njemačka)	341	3.000	114	Regio Bus Tram Ferry		75 zona	40
Bodo (Jugozapadna Njemačka)	478	2.297	577	Regio Bus Tram Ferry		60 zona	38
TVLU (Švicarska)	430	767	561	Regio Bus Tram Ferry		29 zona	26
TNW (Sjeverozapadna Švicarska)	562	1.101	510	Regio Bus Tram Ferry		52 zona	21
VVV (Zapadna Austrija)	1.490	1.839	810	Regio Bus Tram Ferry		90 zona	20

Slika 17.5. Komparacija prijevozno tarifnih unija
Izvor: Izradio autor temeljem javno dostupnih podataka

Uzimajući u obzir komparaciju europskih primjera, preporučljivo je definiranje tarifne strukture u **obliku zona** kao i uspostavljanje prijevozno tarifne unije u sjevernoj Hrvatskoj. Slično kao i kod analiziranih prijevozno tarifnih unija, preporuča se uspostavljanje većeg broja manjih zona kako bi se nudile konzistentne cijene unutar istraživanog područja.

Navedeni način tarifne strukture ne samo da pruža visoku fleksibilnost prilikom proširenja prijevozno tarifne unije, nego pruža i lakšu buduću integraciju sa susjednim prijevozno tarifnim unijama kao što je planirana prijevozno tarifna unija šireg zagrebačkog područja koja se također zasniva na modelu zona.



Slika 17.6. Prijedlozi za tarifnu strukturu na istraživanom području sjeverne Hrvatske
Izvor: Izradio autor temeljem prikupljenih podataka

Nadalje, preporučamo razmatranje uvođenja tarifnog sustava koji se temelji na konceptu udaljenosti. Korištenje elektronske kupovine karata (e-ticketing), otvara samo nove mogućnosti inovativne naplate po principu udaljenosti nego i donosi prednosti prilikom implementacije novog tarifnog modela.

17.2. Portfelji karata

Nakon analize postojeće ponude karata unutar sustava javnog prijevoza, utvrđeno je kako postoji slična ponuda između prijevoznika. Svi u ponudi imaju pojedinačne, dnevne i mjesečne karte, međutim dodatne karte poput „9-to satnih“ karata nisu u ponudi.

Godišnje ulaznice uglavnom ne postoje u sjevernoj Hrvatskoj, dok su svi ostali uspoređeni transportnih sustava nude godišnje ulaznicu.

	Karte s vremenskim ograničenjem						Posebna ponuda karata					
	3 kartica	Dnevna	Tjedna	Mjesečna	1/2 godišnja	Godišnja	Djaka	Za mlade	Za odrasle	Obiteljska	Studentska	Radnička
Sjeverna Hrvatska	☐**	☐	☐	☐	☐+	☐**	☐	☐*			☐*	☐*
ZVON		☐	☐	☐		☐	☐			☐		☐
božo		☐		☐		☐	☐	☐	☐		☐	
TVLU	☐	☐		☐		☐	☐	☐				
TNW		☐		☐		☐	☐	☐	☐			☐
WV		☐	☐	☐		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

*): Većina operatera **): Samo neki od operatera

Slika 17.7. Prikaz portfelja ulaznica uspoređenih transportnih sustava

Izvor: Izradio autor temeljem javno dostupnih podataka

Prije i tijekom implementacije integriranog tarifnog sustava u regiji sjeverna Hrvatska valja uvažiti neke općenite prijedloge vezane uz strukturu postojećih prijevoznih karata:

- Valja uspostaviti **diferencirani portfelj karata** u cilju da se ponudi široka paleta karata za korisnike
- Ovo valja uključivati **standardne vremenske karte** poput:
 - pojedinačna/povratna
 - dnevna
 - tjedna
 - mjesečna
 - godišnja
- Dodatne karte poput „9-to satnih“ karata u Njemačkoj i Švicarskoj također bi trebale biti dio portfelja karata. Takve vremenski ograničavajuće karte su dobra mogućnost za **izjednačavanje prijevozne potražnje** tijekom sati vršnog opterećenja te da distribuiraju broj putnika kroz dan.
- Portfelj karata valja usavršiti s **posebnim ponudama za ciljane skupine** a koje uključuju:
 - odrasle (npr. zaposlenička (radnička) karta)
 - studente (npr. studentska karta)
 - obitelji (npr. obiteljska karta)
 - umirovljenike (npr. umirovljenička karta)
 - osobe s invalidnošću (npr. popusti za sve vrste karata)

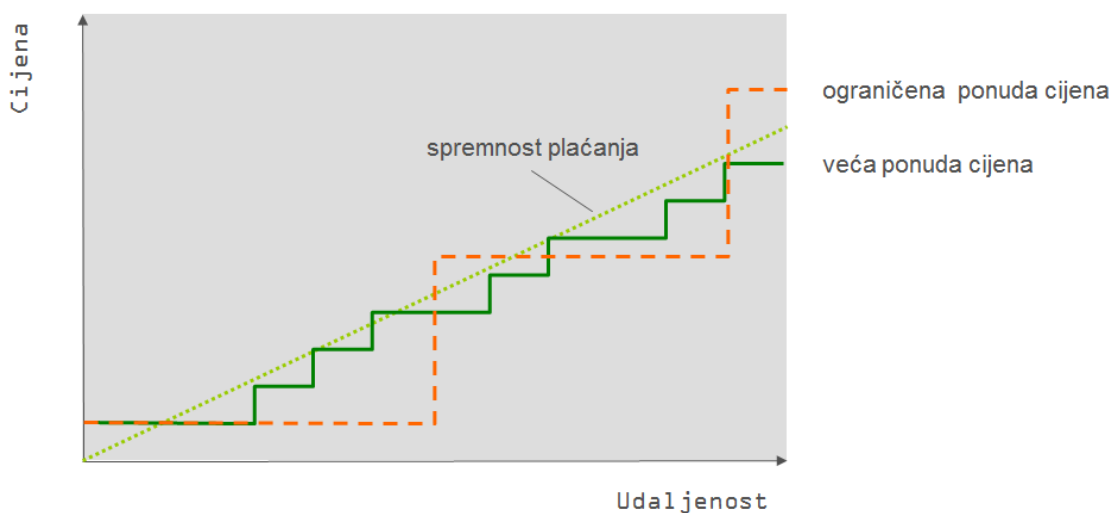
17.3. Prijedlog cijena za portfelj karata

U javnom prijevozu, tarife su jedan od najvažnijih čimbenika koji utječu na broj putnika, a time i na prihod. Posebice u lokalnom javnom prijevozu, postoji nekoliko cijena karata koje se mogu usklađivati, npr. cijene pojedinačnih karata, mjesečnih karata, karata koje ovise o udaljenosti itd. Prema tome, poduzeću za javni prijevoz ili gradskoj upravi za prijevoz bilo bi u interesu optimizirati sustav cijena kako bi im se maksimizirao prihod. Budući da poduzeća za javni prijevoz često rade s gubitkom, cilj je smanjiti gubitke što je više moguće.

Naravno, problem utvrđivanja tarifa u mnogim je zemljama političke prirode, što znači da je sloboda planiranja ograničena. U stvarnosti, do cijene vožnje češće se dolazi pregovaranjem nego stvarnim planiranjem.

Donja ilustracija prikazuje primjer razlika između tarifnog sustava s nekoliko razina cijena i onog s mnogo razina cijena.

- što je više zona, to su veće mogućnosti za različite cijene karata
- što je više različitih razina cijena, to ćete bolje zadovoljiti spremnost putnika da plate kartu
- općenito: što je više različitih razina cijena, to su veći prihod i potražnja
- ali: što je više zona, to je složenije informiranje putnika o cijenama
- utvrđivanje odgovarajuće cijene brojanjem zona na karti ograničeno je na najviše 12 zona



Slika 17.8. Primjer razlika između tarifnog sustava s nekoliko razina cijena i onog s mnogo razina cijena

Izvor: Izradio autor temeljem javno dostupnih podataka

"Spremnost za plaćanje" (tj. funkcijom potražnje) mjeri se broj putnika koji kupuju kartu s obzirom na njezinu cijenu, udaljenost koju prelaze i cijene konkurentskih prijevoznih sredstava (automobil, bicikl itd).

17.3.1. Cjenovni razredi mjesečnih karata

Analizirana je struktura cijena sljedećih prijevozno-tarifnih unija:

- “Zweckverband Verkehrsverbund Oberlausitz-Niederschlesien ZVON” (Istočna Njemačka),
- “Bodensee-Oberschwaben Verkehrsverbundgesellschaft bodo” (Jugozapadna Njemačka)
- “Tarifverbund Passpartout (Luzern, Obwalden, Nidwalden) TLVU” (Švicarska)
- “Tarifverbund Nordwestschweiz TNW” (Sjeverozapadna Švicarska)
- “Verkehrsverbund Voralberg VVV” (Zapadna Austrija)

Tablica 17.1. Pregled cijena između pojedinačnih i mjesečnih karata
Izvor: Izradio autor temeljem javno dostupnih podataka

Prijevozno-tarifna unija	Pojedinačna karta		Mjesečna		Omjer mjesečna / pojedinačna	
	Cijena min	Cijena max	Cijena min	Cijena max	min	max
ZVON	1,50 €	10,50 €	39,00 €	176,00 €	26,00	16,76
BODO	2,10 €	7,50 €	42,50 €	145,00 €	20,24	19,33
TLVU	3,60 CHF	25,20 CHF	68,00 CHF	239,00 CHF	18,89	9,48
TNW	2,20 CHF	14,20 CHF	76,00 CHF	76,00 CHF	34,55	5,35
VVV	1,40 €	12,80 €	21,00 €	77,00 €	15,00	6,02

Pojašnjenje sadržaja tablice (Tablica 17.1):

Cijena min je cijena pojedinačne karte za odraslu osobu najnižeg cjenovnog razreda (najkraće putovanje).

Cijena max je cijena pojedinačne karte za odraslu osobu najvišeg cjenovnog razreda (najduže putovanje).

Analiza prikazuje sljedeće:

- Postoje velike razlike u cjenovnim razredima analiziranih prijevozno-tarifnih unija zbog razlika u prihodima stanovništva, kvaliteti usluge javnog prijevoza, strategija određivanja cijena (strategija kvantitativnih nagrada) i političkog utjecaja.
- Minimalna cijena pojedinačne karte za odrasle osobe je između 1,40 € kod VVV (Austrija) i 3,60 CHF (= 3,30 €) kod TLVU (Švicarska)
- Maksimalna cijena pojedinačne karte za odrasle je između 7,50 € kod BODO (Njemačka) i 25,20 CHF (= 23,30 €) kod TLVU (Švicarska)
- Minimalna cijena mjesečne karte za odrasle osobe je između 21,00 € kod VVV (Austrija) i 76 CHF (= 70,50 €) kod TNW (Švicarska)

- Maksimalna cijena mjesečne karte za odraslu osobu je između 76 CHF (= 70,50 €) kod TNW (Švicarska) i 239 CHF (= 221,00 €) kod TLVU (Švicarska)
- Također se mogu primijetiti različite strategije određivanja cijena mjesečnih karata u odnosu na pojedinačne karte.
- Kod VVV (Austrija) treba se kupiti samo 15 pojedinačnih karata (najnižeg cjenovnog razreda) kako bi se isplatilo kupiti mjesečnu kartu.
- Kod TNW (Švicarska) postoji samo mjesečna karta za cijelu prijevozno-tarifnu uniju (cijena je jednaka i za putovanja na kratke i duge relacije). Stoga, potrebno je skoro 35 vožnji na kraće relacije unutar mjeseca, kako bi se isplatila kupnja mjesečne karte.

Odnos cijena između pojedinačne karte i vremenski ograničene karte ovisi o navikama i volji putnika da plati uslugu. Gore navedeni mjesečni/pojedinačni odnosu su neobično mali. Preporuka je približiti se odnosu od 40 pojedinačnih karata za kratke relacije i smanjenje odnosa na 20 pojedinačnih karata na veće udaljenosti putovanja kako bi se isplatilo kupiti mjesečnu kartu.

17.3.2. Određivanje cijena za pretplatničke karte

Analizirale su se cjenovne strukture pretplatničkih karata sljedećih prijevozno-tarifnih unija:

Tablica 17.2. Pregled cijena između mjesečnih i pretplatničkih karata
Izvor: Izradio autor prema javno dostupnim podacima

Prijevozno-tarifna unija	Mjesec		Mjesec (pretplatnik)		Popusti za pretplatnike	
	Cijena min	Cijena max	Cijena min	Cijena max	min	max
ZVON	39,00 €	176,00 €	29,50 €	134,00 €	-24,4%	-23,9%
bodo	42,50 €	145,00 €	33,96 €	106,04 €	-20,1%	-26,9%
TLVU	68,00 €	239,00 €	51,00 €	179,25 €	-25,0%	-25,0%
TNW	76,00 €	76,00 €	63,33 €	63,33 €	-16,7%	-16,7%
VVV	21,00 €	77,00 €	13,50 €	30,42 €	-35,7%	-60,5%

Cijena min je cijena mjesečne karte za odraslu osobu najnižeg cjenovnog razreda (najkraće putovanje).

Cijena max je cijena mjesečne karte za odraslu osobu najvišeg cjenovnog razreda (najduže putovanje).

Mjesečni pretplatnik je mjesečna cijena pretplatne karte (redovito jednogodišnja pretplata)

Analiza prikazuje sljedeće:

- Postoje velike razlike u cjenovnim razredima analiziranih prijevozno-tarifnih unija glede popusta za pretplatnike

- Najniži popust za pretplatnike je 16,7 % kod TNW (Švicarska)
- Najviši popust za pretplatnike je 60,5% kod VVV (Austrija) na dulje relacije

Kako bi se utvrdio popust za pretplatnike potrebno je dobro postavljenje metodologije. Osim ideja prijevoznika i zakona tržišta, često su I politički utjecaji s kojima se treba nositi. Stoga se preporuča da se utvrdi popust za pretplatnike nakon što se utvrdi kompletni portfelja karata i cijena za svaku kartu.

17.3.3. Kanali prodaje

Distribucijski kanali prodaje karata za javni prijevoz na području sjeverne Hrvatske također su uspoređeni za integriranim sustavima ostalih europskih regija. Situacija na području sjeverne Hrvatske treba biti promatrana s aspekta dostupnosti podataka, s obzirom da prijevoznici nisu dali kompletnu informaciju kroz upitnik koji je distribuiranom uz pomoć naručitelja.

Međutim, treba niti zabilježeno da se prodaja karata u sjevernoj Hrvatskoj odvija pomoću aparata za prodaju karata, blagajni, dok prijevozno tarifne unije koje su podlegnute analizi distribucijski kanal proširuju na web i smartphone aplikacije.

	Kanali prodaje					
	Automat	Blagajna/Kiosk	U vlaku	U busu	Internet	Smartphone
Sjeverna Hrvatska	✓	✓		✓		
ZVON	✓	✓	✓	✓	✓	✓
bodo	✓	✓	✓	✓	✓	✗
TVLU	✓	✓	✓	✓	✓	✗
TNW	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VVV	✓	✓	✓	✓	✗	✗

Slika 17.9. Postojeći distribucijski kanali

Izvor: Izradio autor prema javno dostupnim podacima

Prilikom implementacije integriranog tarifnog sustava, preporučljivo je da se većina prodaje odvija preko standardnih kanala prodaje. To podrazumijeva smanjenje osobne prodaje karata uslijed financijskih razloga kao i jasno određivanje odgovornosti svakog distribucijskog kanala.

U nastavku će se dati opis prednosti i nedostataka za većinu prodajnih kanala:

Tablica 17.3. Pregled distribucijskih kanala
Izvor: Izradio autor prema javno dostupnim podacima

Distribucijski kanal	Udio u ukupnom prihodu*	Distribucijski trošak u prometu*	Prednosti	Nedostaci	Procjena
Sezonska karta distribucija / pretplata	40 %	< 5 %	<ul style="list-style-type: none"> Vrlo visoka profitabilnost Visoko zadržavanje kupca/lojalnost 	<ul style="list-style-type: none"> Niska prostorna i vremenska dostupnost Može se primijeniti samo na neke karte 	<ul style="list-style-type: none"> Vrlo učinkoviti popularan distribucijski kanal
Vlastiti pultovi za prodaju karata	25 %	10-15 %	<ul style="list-style-type: none"> Visoka razina usluge Pozitivan imidž poduzeća (IFS asocijacija) 	<ul style="list-style-type: none"> Visoki troškovi osoblja 	<ul style="list-style-type: none"> Smanji prihod, ali informacijska usluga putniku je na visokoj razini
Vanjski prodajni pultovi			<ul style="list-style-type: none"> Relativno mali troškovi prodaje (ljudski resurs) 	<ul style="list-style-type: none"> Kvaliteta usluge može biti narušena 	
Prodaja kod vozača	5 %	5-10 %	<ul style="list-style-type: none"> Visoka prostorna i vremenska dostupnost 	<ul style="list-style-type: none"> Visoki troškovi uslijed čekanja na polaske Niska razina usluge s obzirom na ljudsku faktor prodaje 	<ul style="list-style-type: none"> Gotovo bez alternativne ukoliko na kolodvoru ili stanici nema prodajnog aparata
Stacionarni uređaji za prodaju karata (TVA)	25 %	10-15 %	<ul style="list-style-type: none"> Visoka profitabilnost Visoka vremenska dostupnost 	<ul style="list-style-type: none"> Visoka prostorna dostupnost je jako skupa Dugoročno ulaganje Visoki operacijski troškovi, vođenje gotovine, tehnička podrška 	<ul style="list-style-type: none"> Dosegao je važnost uslijed mogućnosti kartičnog plaćanja Dugoročno ulaganje i visoki operativni troškovi mogli bi dovesti do smanjenja broja uređaja
Mobilni uređaji za prodaju karata			<ul style="list-style-type: none"> Visoka prostorna i vremenska dostupnost 	<ul style="list-style-type: none"> Niski prinos zbog ograničene dostupnosti ponude karata Visoki operacijski troškovi, vođenje gotovine, tehnička podrška 	
Online prodaja (web-, smartcard- ili smartphone-orijentirani)	5 %	5-20 %	<ul style="list-style-type: none"> Visoka/kontinuirana vremenska i prostorna dostupnost Visoka kvaliteta usluge 	<ul style="list-style-type: none"> Velika investicija potrebna Visoki operativni troškovi (ovisno o odabranom sustavu) 	<ul style="list-style-type: none"> Dobiva na važnosti, ali trenutno nema homogenu sliku.
*) Prosjeci odabranih prijevozno-tarifnih unija u Europi					

Za implementaciju integriranog tarifnog sustava u sjevernoj Hrvatskoj preporuča se korištenje inovativnih distribucijskih kanala. Posebice kupovinu karata putem mobilnih uređaja koji se već koriste u mnogobrojnim europskim prometnim sustavima javnoga prijevoza. Time se

proširuje, ali ujedno i kompenzira postojeći kanali prodaje. Uspjeh kupovine karta putem mobilnih uređaja uvelike ovisi o razini tehničke implementacije i razvoju odabranog sustava.



Slika 17.10. Potencijalni razvoj funkcionalnosti mobilne kupovine karata

Izvor: Izradio autor

Ovisno o razini implementacije odabranog sustava, mobilni distribucijski kanali su povezani sa određenim prednostima i izazovima kako za operatere tako i za korisnike.

Korak 1: Elektronsko plaćanje	Korak 2: Kupovina pomoću mobitela	Korak 3: Automatska naplata	
		Korak 3a: check-in/ check-out	Korak 3b: be-in/ out
<ul style="list-style-type: none"> • Bezgotovinsko plaćanje • Minimalni rezovi na <ul style="list-style-type: none"> • Upravljanju gotovinom • papirom 	<ul style="list-style-type: none"> • Djelomično prebacivanje infrastrukture kupcu • Parcijalna mogućnost kompenzacije • Komforno, bezgotovinsko I brzo plaćanje 	<ul style="list-style-type: none"> • Vizija: cjelovita kompenzacija cjelovitog proda kanala • Povećanje prihoda kroz fleksibilne cijene i poboljšanje putničke lojalnosti • Istraživanje tržišta • Nije potrebno poznavanje tarifnog sustava • Fer sustav cijena 	
<ul style="list-style-type: none"> • Trošak I distribucija bijelih kartica • Hardware • Kontrole karata • Nužno poznavanje tarifnog sustava • Kompleksnost 	<ul style="list-style-type: none"> • Inftrastrukturni i operacijski troškovi • Nužno poznavanje tarifnog sustava • Kupac mora pojedovati određenu infrastrukturu 	<ul style="list-style-type: none"> • Potreba visoka ulaganja • Visoka operativna cijena • Distribucija hardware (npr. karte) • Cijena nije transparentna prije vožnje • Smanjenje troškova samo u slučaju cjelovite kompenzacije 	

Slika 17.11. Prednosti i mane funkcionalnosti kupovine mobitelom

Izvor: Izradio autor

Osim značajnog poboljšanja slike kroz korištenje mobilnih funkcionalnosti, provedba tih inovativnih distribucijskih kanala također nudi mogućnost da se preskoče razvojni koraci u pogledu distribucije karata u javnom prijevozu.

Stoga je preporuka da se prilikom izrade integriranog tarifnog sustava sjeverne Hrvatske implementira inovativni sustav prodaje u kombinaciji sa modernim alternativnima naplate karata.

Što se tiče odgovornosti distribucijskih kanala vrlo je važno imati sustav prodaje koji je u velikoj mjeri standardiziran. To znači da bi krovna ustanova za upravljanje prodajom, prometni ured u najboljem slučaju, trebao biti zadužen za većinu kanala distribucije.

Prijevozna poduzeća bi trebala biti zadužena samo za provedbu tehničke i organizacijske zahtjeve institucije zadužene za prodaju. Takav koncept može se naći u gotovo svakoj uspješnoj prometne organizacije u cijeloj Europi.

To ne samo da će olakšati proces orijentiran ka standardizaciji prodaje, ali i biti osnova za optimiziranje dijeljenje prihoda.

17.3.4. Kontrole karata

Pravna situacija u Njemačkoj, Austriji i Švicarskoj o pravima koja provodi inspekciju je vrlo slična. Međutim, u odnosu na Hrvatsku postoje neke razlike i jednostavna adaptacija najboljih praksi nije moguće bez ograničenja i promjene u zakonskim propisima. U Njemačkoj dopušteno je zadržavati osumnjičenog, ukoliko postoje razlozi za sumnju da je dotična osoba putuje bez valjane karte. To vrijedi i za pokušaje bijega tijekom inspekcije karata. Osumnjičeni s druge strane ima pravo svoju osobnu iskaznicu pokazati samo na policiji.

Neki gradovi u Europi kao što je na primjer London ili Pariz koriste fizičke prepreke na ulazu kako bi "zatvorili" svoje metro sustave. Takve zapreke ne mogu naći u među kompariranim prijevozno – tarifnim unijama udrugama prijevoznika i obično se koristi isključivo kod modova kod kojih je puno fizičko razdvajanje je vrlo lako ostvariti. Stoga je ova opcija rijetko korištena za autobuse, tramvaje ili lokalne vlakove.

Mogući način da se osigura da putnici koji ulaze u autobus da nose valjanu kartu se jest otvaranje samo prednjih ulaznih vrata autobusa prisiljavajući putnika da pokaže ispravnu prijevoznu kartu.

Za većinu prijevoznih poduzeća "outsourcing" kontrole karata je uobičajena praksa. Takav način omogućava jednostavnu kontrolu troškova i koristi od kontrola i eventualno dovodi do manje složenosti i zakonskih sukoba za sami prometni ured. Najčešće su to zaštitarska poduzeća ili podružnice.

U svjetlu trenutne situacije u Hrvatskoj vezane uz nadzor i provjeru prijevoznih karata u javnom prijevozu preporuča se poduzeti modifikacije prema sustavima i pravilima nadzora u Njemačkoj, Švicarskoj i Austriji. Općenito, koncepti provjere prijevoznih karata su uspješni kao prate nedvosmisleno formulirana pravila vezana uz važenje prijevoznih karata.

Za integrirani tarifni sustav u Zagrebu preporuča se da glavno pravilo bude:

„Putnik unutar vozila javnog prijevoza mora u vlasništvu imati važeću prijevoznu kartu.“

To sugerira da se **karta mora kupiti prije početka putovanja**. Kupovina karte kod vozača u tramvaju ili autobusu je jedina iznimka ovog pravila.

Drugi važan prijedlog vezana uz provjeru prijevoznih karata je sljedeća:

„Sve karte osim sezonskih prijevoznih karata moraju biti potvrđene (validirane, poništene) na početku putovanja.“

Karte moraju biti validirane automatima za pečatiranje karata (ili u slučaju pametnih čip kartica pri čitačima pametnih kartica) na stajalištima ili izravno unutar vozila na početku putovanja

Proizlazeći od propisa posjedovanja ispravne prijevozne karte za integrirani tarifni sustav sjeverne Hrvatske

Na bazi pravila koje se tiču posjedovanja prijevozne karte i važenja prijevozne karte, za integrirani tarifni sustav u sjevernoj Hrvatskoj se preporuča koncept provjere prijevoznih karata baziran na fizičkim inspekcijama s inspektorima u kombinaciji s potvrđivanjem (validacijom) karata.

Na regionalnim autobusnim linijama, gdje nisu sva stajališta opremljena sa automatom za validaciju karte, potreban je vizualni pregled vozača što odluka o ulasku putnika na prednja ulazna vrata uvelike olakšava ovakav način kontrole prijevoznih karata.

Za prikladniju provedbu kontrola, potrebno je prilagoditi zakonsku legislative. Postojeća legislative omogućava da se osobna iskaznica u Republici Hrvatskoj mogu pokazati samo policiji što može biti izmijenjao na način da se godišnje karte pokazuju uz predočenje osobne iskaznice kao što je primjer u Njemačkoj.

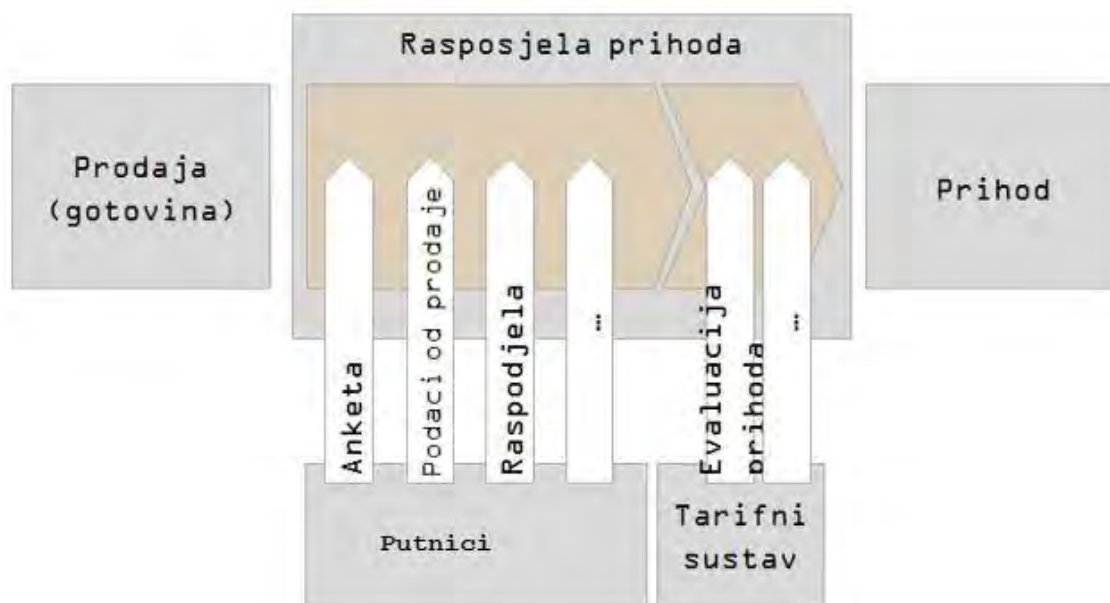
Također je potrebno zakonski sankcionirati učestala izbjegavanja kupnje prijevozne karte “švercanja”. Što bi rezultirali otvaranje kriminalnog dosjea za učestale prekršitelje.

17.4. Sustav raspodjele prihoda

Cilj je IPP-a korištenje svih vrsta prijevoza i svih prijevoznih poduzeća uz kupnju jedinstvene karte. Međusobno priznavanje karata rezultirat će time da se prihod ne stvara tamo gdje se usluga prijevoza obavlja, već isključivo u poduzeću koje je preuzelo distribuciju od gradske uprave za prijevoz. Stoga je neophodno da udruge prijevoznika stvore transparentan sustav podjele prihoda za sve uključene prijevoznike.

U praksi postoje brojne i različite metode koje uzimaju u obzir različite regionalne specifičnosti:

- Kako su strukturirane tarife?
- Kako je organizirano financiranje transportnih poduzeća i tko snosi prihodni rizik?
- Koji su ciljevi podjele prihoda i kakvi su poticaji uvedeni?
- Kakva je situacija s tržišnim nadmetanjem?
- Koji su zahtjevi po pitanju transparentnosti i nediskriminacije?



Slika 17.12. Pregled sustava raspodjele prihoda
Izvor: Izradio autor

Kad se kreira sustav podjele prihoda, treba se pridržavati određenih načela vezanih uz propise EU-a ta su načela sljedeća:

- Ravnopravnost: ne smije biti diskriminacije novih prijevozničkih poduzeća koja pristupaju IPP-u. Ugovor o podjeli prihoda mora sadržavati izračun dohotka za novu ponudu. Novi pružatelj usluga mora imati ista prava.
- Zaštita podataka: Potrebno je poštivati legitimni interes poduzeća da se zaštite podaci, pod uvjetom da se time ne narušavaju ravnopravnost i transparentnost.
- Transparentnost: Informacije potrebne za procjenu učinka podjele prihoda moraju biti dostupne svima.
- Značaj / novčani tokovi: Potrebno je osigurati pravovremeno uvođenje sustava podjele prihoda kako bi se očuvala transparentnost.
- Fleksibilnost: Kod pravovremene raspodjele prihoda treba uzeti u obzir promjene u dohotku.
- Povezanost linija: Potrebno je pouzdano utvrditi dohodak pojedinačnih linija.
- Nemogućnost manipulacije: Sve podatke potrebno je utvrditi prema standardnim kriterijima.
- Neutralnost podjele prihoda za sudionike uglavnom spadaju problemi prevelike kompenzacije. Prilikom sastavljanja ugovora potrebno je imati u vidu međusobno djelovanje podjele prihoda s jedne strane i kompenzacije za obveze izvršavanja javnih usluga s druge.

Isto tako, potrebno je održavati učinkovitost raspodjele prihoda. To uključuje dvije stavke:

- Niski troškovi podjele prihoda

- Program poticaja – poticaji za smanjivanje troškova odnosno povećanje potražnje, iskorištenosti i povrata troškova pozitivno će utjecati na učinkovitost. Potrebno je osigurati da ostvarivanje korporativnih ciljeva istovremeno pridonosi ostvarivanju ciljeva integriranog tarifnog sustava-a

Transparentnost i predvidljivost prihoda može se ostvariti samo u spoju sa sustavom podjele prihoda na temelju potražnje koji bi se uveo u sjevernu Hrvatsku. Metode temeljene na ranijim prihodima prijevoznika – kakve trenutačno primjenjuju mnoge njemačke prijevozničke udruge – karakterizira nedostatak transparentnosti, odgovornosti i predvidljivosti. Metode temeljene na uloženom trudu mogu se usvojiti na temelju raspoloživih pokazatelja, ali ne stvaraju poticaje za povećanjem potražnje.

Podjela prihoda trebala bi se temeljiti na prodaji koju prijave prijevoznička poduzeća i na podacima dobivenim istraživanjem.

Potrebne baze podataka:

Uz broj putnika potrebno je uvesti i učestalost korištenja različitih tarifnih stavki na pojedinačnim linijama ili segmentima linija.

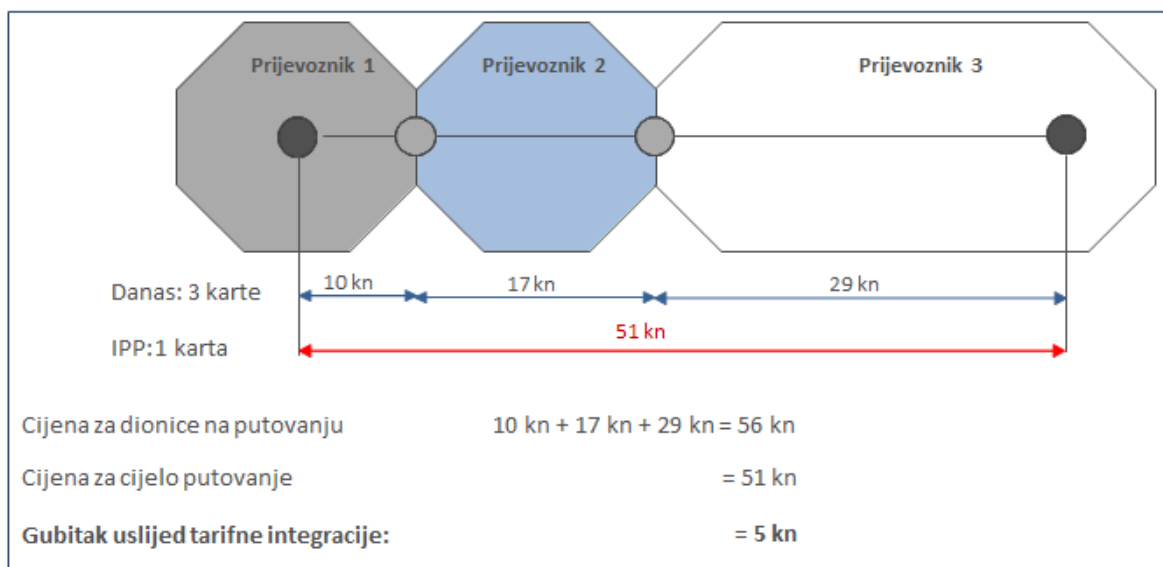
Utvrđivanje parametara učinka (broj putnika, broj putnika po kilometru ili korištenje tarifnih zona) može biti vrlo skupo i radno intenzivno. Stoga je potrebno osigurati da troškovi budu proporcionalni prihodima koji se dijele.

Da bi se osiguralo opće priznavanje svih sporazuma o podjeli prihoda, savjetujemo da odabrana metoda bude transparentna. To bi zajamčilo sljedivosti i mogućnost provjere.

17.5. Financijski efekti integriranog tarifnog sustava

Osnovni princip integriranog prijevoza je taj da je putniku za relaciju na kojoj putuje dovoljna samo jedna karta bez obzira koristi li usluge više različitih prijevoznika.

Trenutno je potrebno kupiti prijevoznu kartu posebno od svakog prijevoznika. Radi degresije cijene prijevozne karte putovanje će biti jeftinije od cijene pojedinačnih karata (vidi primjer).



Slika 17.13. Financijski gubitci prouzrokovani integracijom tarifa

Izvor: Izradio autor

Tom razlikom između cijena karata za kratke i duže udaljenosti putovanja stvara se gubitak prihoda za prijevoznike (u ovom primjeru 5 kn).

Što je veća razlika između novih i starih cijena prijevozne karte, tim je veći gubitak prihoda za prijevoznike. Pretpostavka je da će se integriranim prijevozom i tarifnim sustavom stimulirati korisnike na intenzivnije korištenje usluga javnog prijevoza čime bi se kompenzirao spomenuti gubitak prihoda.

Praksa u Njemačkoj je da tijela javne vlasti provode istraživanja prije implementacije integriranog prijevoza kako bi sudjelovali u nadoknadi gubitaka prihoda prijevoznika. Prilikom pristupanja u sustav integriranog prijevoza, tijela javne vlasti i prijevoznici sklapaju ugovor o visini i trajanju naknada za gubitak prihoda.

Samo za primjer, visina naknade za kompenziranje troškova uzrokovanih harmonizacijom i integracijom tarifnih unija koju plaćaju vlasti pokrajine Baden-Württemberg (11 milijuna stanovnika) iznosi oko 100 milijuna eura godišnje.

Potreba za subvencijama ovisi o razviju prijevozne potražnje. Stoga, ankete putnika su nužne, prije i poslije osnivanja integriranog tarifnog sustava.

17.6. Smjernice za uspostavu prijevozno –tarifne unije

Dan je pregled u nekoliko koraka koje bi se trebalo pridržavati u cilju implementacije prijevozno-tarifne unije u sjevernoj Hrvatskoj.

Implementacijski plan je razdijeljen u četiri koraka. Implementacija projekta bi trebala biti moguća u roku od dvije godine ukoliko postoji politička volja i dovoljno resursa (ljudski i financijski resursi).



Slika 17.14. Smjernice za implementaciju prometne uprave

Izvor: Izradio autor

Planiranje i koncepti

Prije uspostave integriranog tarifnog sustava potrebno je uspostaviti strateške i organizacijske temelje

Prije sve prijevoznici se boje gubitka prihoda uslijed integracije i usklađivanja te podjeljivanja rasta broja putnika.

Primjeri Njemačke dokazuju da se tarifna integracija neće dogoditi dobrovoljno. Prometni ured će ili morati prisiliti prijevoznike zakonskom legislativom ili putem javnih subvencija. U navedenoj fazi potrebne su pravne opcije kako bi se utvrdila prava prijevoznika.

To podrazumijeva, između ostalog, definiciju, koji će upravljati prometnu povezanost (javne vlasti ili transportne tvrtke). Vrlo blizu ovakve odluke uvjetuje iznos raspoloživih sredstava kao i mogućnost subvencija.

Također bi se trebala provesti dubinska analize podataka o prihodima i kanalima distribucije svih prijevoznih poduzeća.

Također određena pitanja moraju biti odgovorena, npr. kako će se postaviti tarifna ponuda (komu će se usluga nuditi?) i distribucijski kanali (gdje će se usluge nuditi) već u ranoj fazi planiranja.

Što znači, dali će se sustav orijentirati na konvencionalne tarifne sustave sa konvencionalnim kanalima prodaje, ili će se koristiti daljinski princip izrade tarifa i time digitalni način distribucije usluga.

Organizacija i ugovaranje

U navedenoj fazi fokus je umjeren na definiranje organizacijske strukture and pojašnjenja odgovornosti među dionicima. Nakon što se osnuje zajedničko poduzeće između dionika, tada

prioritet ima zapošljavanje sposobnog kadra. Prve aktivnosti biti će natječaji/nabava distribucijske tehnologije i izrada ugovora od raspodjeli prihoda.

Sustav i IT

Nakon dogovora o ugovorenom tarifnog sustavu, treća faza se bavi operativnom instalacijom IT sustava. Slijedom već spomenutog odlučivanja o distribucijskoj tehnologiji, navedena faza također sadrži ugrađenu korisničko orijentirani management (CRM) u cilju povezivanja i objedinjavanja putničkih podataka pribavljenih od strane različitih distribucijskih kanala.

17.7. Marketing plan

U završnoj fazi prije implementacije integriranog tarifnog sustava, fokus treba biti na odnose s javnošću i kreiranju marketinškog plana. Što podrazumijeva izradu marketinških aktivnosti kao i sudjelovanje kooperativnih partnera, npr. turizam, car sharing, ili kulturni događaji. Za razliku od klasičnog marketinga, aktivnosti se fokusiraju na korisnike, a ne na prijevoznika. Što znači da se samo unija medijski zastupa, a prijevozne poduzeća su u pozadini.

Kako bi usluga javnoga prijevoza bila što zastupljenija potrebno je adekvatno i marketinški zastupati. Marketing zahtijeva promjenu pristupa koji mora biti orijentiran prema potrebama korisnika, a ne na ponudu, što zahtijeva da se uslugu promatra s gledišta redovitog i povremenog korisnika javnog prijevoza. Cilj je privlačenje novih te zadržavanje postojećih korisnika. Koncept se sastoji od nekoliko aspekata javnog prijevoza (uključujući i promotivne aktivnosti), a to su od razine uslužnosti službenog osoblja, dizajna i održavanja voznog parka, dostupnost informacija o javnome prijevozu, sve navedeno može biti učinkovit marketinški alat.

Marketing je kontinuirani ciklus koji zahtijeva nove informacije o analizama tržišta, prilagodbi marketinškog plana (usluge, lokacije, cijene, promocije) sukladno karakteristikama i potrebama tržišta.

Za marketinški plan je nužna dostupnost najnovijim informacijama tržišta kao i kvaliteta usluge. U slučaju javnog prijevoza to su informacije o povremenih i redovitim korisnicima javnoga prijevoza. Socijalne karakteristike, svrhe putovanja, očekivanja, očekivanja i doživljaji javnog prijevoza su informacije koje se trebaju prikupljati na redovitoj bazi. Informacije o putnicima imaju veliki značaj u europskim sustavima javnog prijevoza jer sami putnici imaju visoka očekivanja u pogledu fleksibilnosti, sigurnosti, komforu, socijalnom statusu, te je sve više prihvatljivo da su se usluga mora prilagođavati karakteristikama putnika³⁷.

Stoga se marketinške ankete u europskim sustavima javnoga prijevoza provode na mjesečnim, polugodišnjim, ili godišnjim razinama. Zadovoljstvo uslugom javnog prijevoza može se provoditi kroz telefonske intervju, direktnim anketiranjem u vozilima javnog prijevoza, ili provedbom ankete javnog prijevoza na razini cijele države koja prikuplja informacije o razini

³⁷ Public transport & Marketing in small and medium size Cities, 2009.

zadovoljstva uslugom javnog prijevoza, broju putničkih kilometara i ponašanju prilikom putovanja³⁸. Navedena istraživanja se provode u cilju prikupljanja informacija koje Prometnim upravama služe za raspodjelu sredstava između prijevoznika, te prilagođavanju ponude javnoga prijevoza (optimizacije mreže i voznih redova).

Marketinška segmentacija, ciljane skupine, donošenje odluke

Korisnik javnoga prijevoza u suštini ne postoji, kao ni korisnik osobnog vozila. Neki korisnici osobnog vozila su skloniji češće koristiti javni prijevoz nego drugi. Nije nužno niti potrebno usmjeravati marketinške aktivnosti na korisnike koji se nisu voljni se odreći korištenja osobnog vozila.

Uzimajući u obzir različite karakteristike, potrebe i želje heterogene grupe (potencijalnih) korisnika, tržište je potrebno podijeliti u segmente. Ovaj pristup omogućava racionalno odlučivanje o izradi marketinške ponude i omogućava usmjeravanje marketinških učinaka i kampanja na najprikladnije skupine korisnika.

Definiranje segmenata:

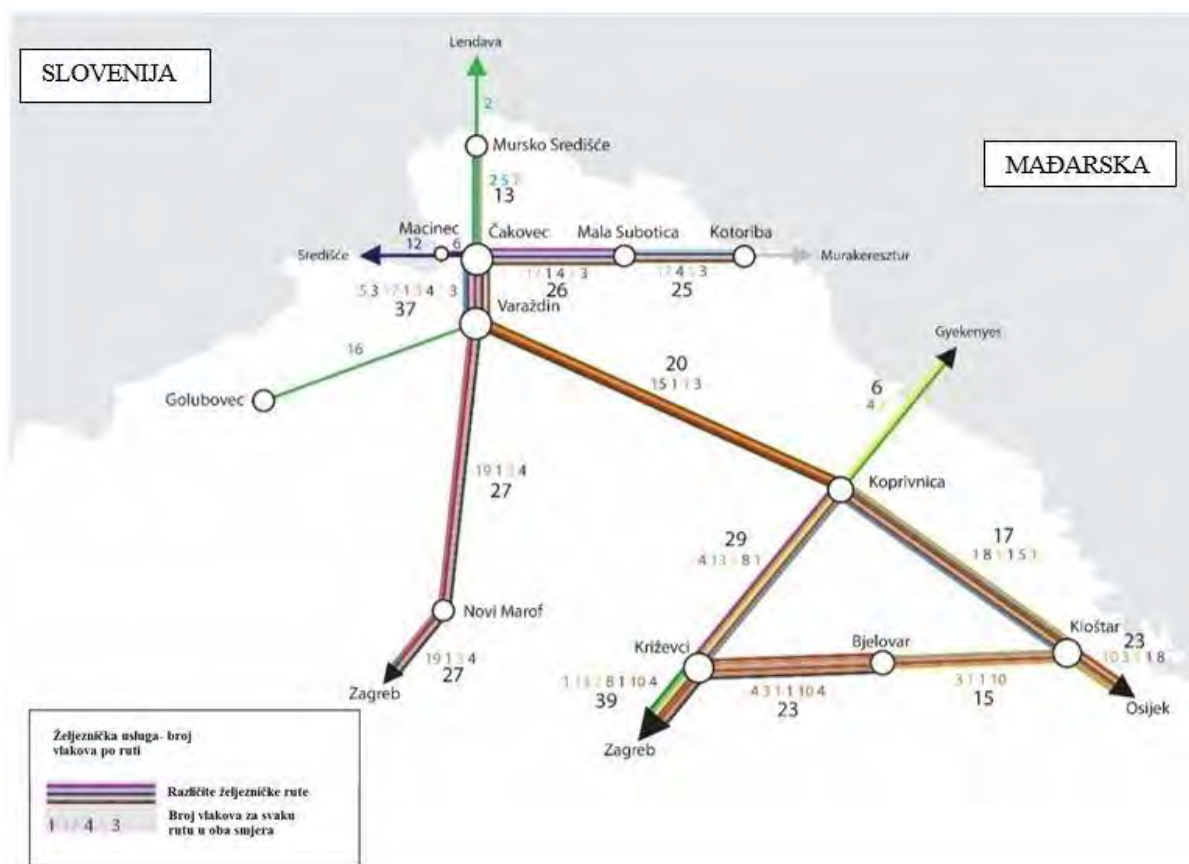
- 1) Definicija glavnih ciljanih skupina: studenti, zaposleni, službena putovanja, shopping putovanja, rekreacijska putovanja
- 2) Definiranje pod segmenta: npr. rekreacijska shopping putovanja u gradski centar i dnevna shopping putovanja:
 - Različiti pod segmenti trebali bi imati jasne razlike u karakteristikama
 - Veličina i karakteristika segmenta trebaju biti mjerljive
 - Veličina segmenta treba biti dovoljno velika da opravda specifični marketinški pristup
 - Potrebno je prilagoditi specifičnu marketinšku strategiju zadanom segmentu
- 3) Odabir najprikladnije ciljane skupine: jer nije da svaki segment pruža jednake potencijale i zbog toga što su financijski resursi ograničeni, organizacija treba odabrati segmente koji imaju najviše potencijala-ciljane skupine. Prije odabira, potrebno je prikupiti informacije o pod segmentima te analizirati iste (bilo postojeće, ili nove istraživanjem tržišta).

³⁸ A.MON (mobility research Netherland) – anketa se sastoji od ankete kućanstva i individualnih dnevnika putovanja. Anketa se provodi tijekom cijele godine (svaki mjesec uzorak od 4.350 adresa je odabran, kao i rezervni uzorak od 4.350 adresa). Konačni godišnji rezultat je 50.000 prikupljenih (individualnih) dnevnika putovanja i 24.000 pridodanih anketa kućanstva.

18. PRIJEDLOG NOVE ORGANIZACIJE ŽELJEZNIČKOG SUSTAVA

18.1. Postojeće željezničke linije na području regije Sjever

Na području regije Sjever željeznička usluga sadrži 29 različitih željezničkih “linija“ sa različitim rutama (Slika 18.1). Svaka boja linije prikazana na slici predstavlja različitu željezničku liniju dok brojevi pokraj linija prikazuju broj polazaka za svaku liniju u oba smjera. Crne brojke prikazuju ukupan broj željezničkih linija na određenoj dionici pruge.



Slika 18.1. Postojeće željezničke linije u regiji Sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka o voznom redu HŽPP-a 2014/2015

Opisane linije mogu se podijeliti u nekoliko skupina ovisno o području kojim prolaze:

- Granične linije – takve linije prometuju na pograničnom području između dvaju država (Hrvatska – Slovenija ili Hrvatska – Mađarska)
- Međunarodne linije – na primjer linija od Zagreba do Budimpešte (preko Gyekenyesa)
- Unutar županijske linije – na primjer linija od Golubovca do Varaždina
- Među županijske linije – na primjer linija od Zagreba do Osijeka (preko Koprivnice)

Svaka željeznička linija sa slike iznad detaljno je opisana u Tablica 18.1. Za svaku liniju prikazano je početno i krajnje stajalište, broj dnevnih polazaka (u oba smjera), vrijeme putovanja i ukupna duljina linije (uključujući punu duljinu linije). Svaka linija ima vlastitu

oznaku od T1 do T29 i vlastitu boju koja se podudara sa bojama na Slika 17.1. Tarifna struktura.

Tablica 18.1. Popis svih postojećih željezničkih linija
Izvor: Izradio autor temeljem podataka o voznom redu HŽPP-a 2014/2015

Vlak	Polazište	Odredište	Broj dnevnih polazaka u oba smjera	Vrijeme putovanja (h:m)	Duljina (km)
T1	Zagreb	Varaždin	19	2:45	104
T2	Zagreb	Mala Subotica	1	3:05	122,8
T3	Zagreb	Čakovec	3	2:55	114
T4	Zagreb	Kotoriba	4	3:30	144
T5	Golubovec	Varaždin	16	0:53	33,7
T6	Varaždin	Mursko Središće	5	0:31	26,5
T7	Varaždin	Čakovec	3	0:10	10
T8	Varaždin	Kotoriba	17	0:45	40
T9	Čakovec	Lendava	2	0:31	22
T10	Čakovec	Mursko Središće	7	0:21	16,5
T11	Čakovec	Središće	6	0:10	11
T12	Čakovec	Macinec	12	0:09	7,4
T13	Koprivnica	Kotoriba	3	1:30	82
T14	Kloštar	Varaždin	1	1:20	77
T15	Virovitica	Varaždin	1	1:36	77
T16	Koprivnica	Varaždin	15	0:45	42
T17	Koprivnica	Gyekenyes	4	0:20	14,4
T18	Zagreb	Gyekenyes	2	1:51	100,4
T19	Koprivnica	Križevci	4	0:30	29,7
T20	Zagreb	Koprivnica	13	1:31	86
T21	Zagreb	Križevci	1	1:01	56,3
T22	Zagreb	Kloštar (prema Osijeku preko Koprivnice)*	8	2:06	121
T23	Križevci	Kloštar	1	1:20	61
T24	Zagreb	Bjelovar	4	1:43	88,3
T25	Zagreb	Kloštar	1	2:21	117,3
T26	Zagreb	Kloštar (prema Osijeku preko Bjelovara)*	10	2:21	117,3
T27	Križevci	Kloštar (prema Osijeku)*	3	1:20	61
T28	Koprivnica	Virovitica	1	0:35	35
T29	Križevci	Bjelovar	4	0:42	32

* Linije možda prometuju do Osijeka ili Virovitice

Željeznička linija sa najviše dnevnih polazaka je linija T1 – Zagreb – Varaždin (preko Novog Marofa) sa vremenom putovanja od 2 sata i 45 minuta i ukupnom udaljenosti od 104 km. U postojećem stanju postoji i 8 linija koje imaju samo jedan polazak vlaka dnevno. Te linije su:

- T2 - Zagreb - Mala Subotica sa vremenom putovanja od 3 sata i 5 minuta na udaljenosti od 122,8 km,
- T14 - Kloštar - Varaždin sa vremenom putovanja od 1 sat i 20 minuta na udaljenosti od 77 km,
- T15 - Virovitica – Varaždin sa vremenom putovanja od 1 sat i 36 minuta na udaljenosti od 77 km (vrijeme putovanja i udaljenost za dionicu Kloštar – Varaždin)
- T21 - Zagreb – Križevci sa vremenom putovanja od 1 sat na udaljenosti od 56,3 km
- T25 - Zagreb - Kloštar sa vremenom putovanja od 2 sata i 21 minutu na udaljenosti od 117,3 km
- T28 - Koprivnica - Virovitica sa vremenom putovanja od 35 minuta na relaciji od 35 km (vrijeme putovanja i udaljenost za dionicu Koprivnica – Kloštar)

U sljedećoj tablici prikazane su određene željezničke linije te vrijeme putovanja i udaljenosti na tim linijama. Podaci iz tablice 2 korišteni su za proračun vremena putovanja i udaljenosti novo predloženih linija. Informacije su uzete sa Internet stranice HŽPP-a uzimajući u obzir vremena putovanja putničkih vlakova. Na temelju navedenih podataka izračunata je komercijalna brzina. Prilikom analiziranja komercijalnih brzina vidljivo je da ona ima raspon od 37,70 km/h (na relaciji od Novog Marofa i Zagreba) do 72,60 km/h (na relaciji od Botova do Koprivnice).

Tablica 18.2. Udaljenosti i vremena putovanja po liniji
Izvor: Izradio autor temeljem podataka na Internet stranici HŽPP-a

Polazište	Odredište	Vrijeme putovanja	Udaljenost (km)	Komercijalna brzina (km/h)
Varaždin	Koprivnica	0:45	42	56,00
Koprivnica	Kloštar	0:35	35	60,00
Koprivnica	Križevci	0:30	29,7	59,40
Križevci	Kloštar	1:20	61	45,75
Varaždin	Golubovec	0:53	33,7	38,15
Čakovec	Kotoriba	0:35	30	51,43
Mursko Središće	Čakovec	0:21	16,5	47,14
Varaždin	Novi Marof	0:27	17,3	38,44
Varaždin	Čakovec	0:10	10	60,00
Križevci	Bjelovar	0:42	32	45,71

Polazište	Odredište	Vrijeme putovanja	Udaljenost (km)	Komercijalna brzina (km/h)
Koprivnica	Zagreb	1:31	86	56,70
Varaždin	Zagreb	2:45	104	37,82
Botovo	Koprivnica	0:10	12,1	72,60
Kloštar	Bjelovar	0:38	29	45,79
Mala Subotica	Čakovec	0:10	8,8	52,80
Čakovec	Lendava	0:31	22	42,58
Čakovec	Središće	0:10	11	66,00
Čakovec	Murakeresztur	0:45	35,4	47,20
Koprivnica	Gyekenyes	0:20	14,4	43,20
Novi Marof	Zagreb	2:18	86,7	37,70
Križevci	Zagreb	1:01	56,3	55,38

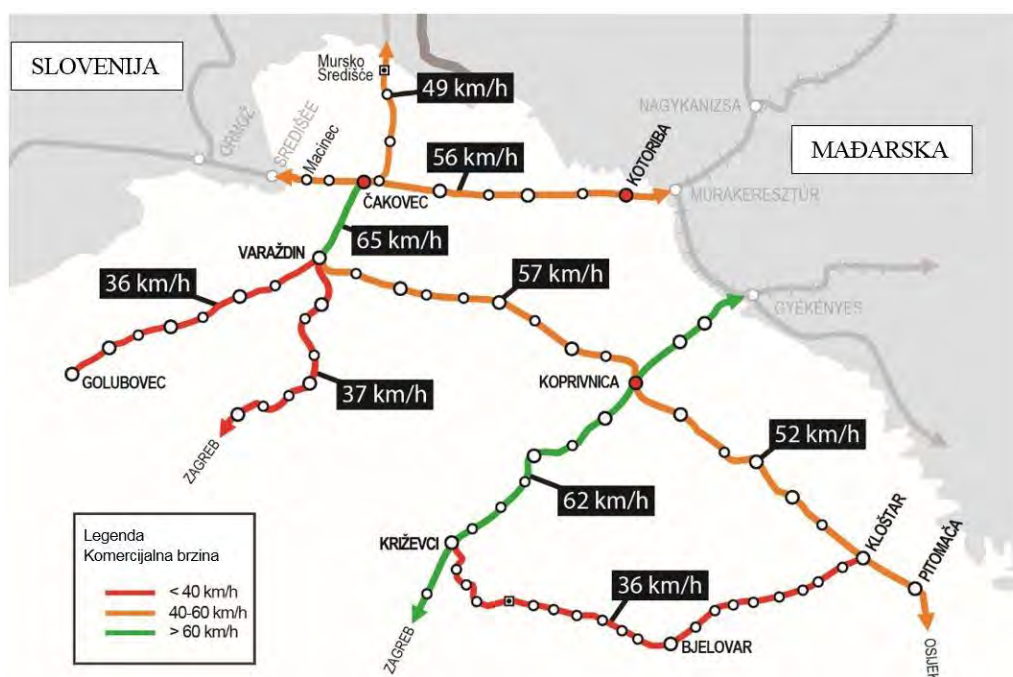
Kako je i opisano u tablici 2, regija Sjever ima uslugu 29 različitih željezničkih linija. Takve linije pružaju određenu uslugu na linijama koje spajaju glavne gradove u regiji i te gradove sa ostalim županijama/državama i Gradom Zagrebom. Analizirajući službene vozne redove zaključak je da glavna gradska središta u regiji Sjever nemaju direktnu međusobnu vezu i npr. ne postoji direktna veza između Varaždina i Križevaca, Varaždina i Zagreba preko Koprivnice i sl. Popis željezničkih pruga sa postojećim brojem polazaka po liniji prikazan je u tablici 68.

Tablica 18.3. Željezničke pruge i postojeći broj polazaka po pruzi
Izvor: Izradio autor temeljem voznog reda HŽPP-a

Polazište	Odredište	Preko	Broj direktnih polazaka
Varaždin	Čakovec		37
Varaždin	Koprivnica		20
Varaždin	Križevci		0
Varaždin	Novi Marof		27
Varaždin	Zagreb	Novi Marof	27
Varaždin	Zagreb	Koprivnica	0
Čakovec	Koprivnica		3
Čakovec	Križevci		0
Čakovec	Novi Marof		8
Čakovec	Zagreb	Novi Marof	8
Čakovec	Zagreb	Koprivnica	0
Koprivnica	Križevci		27

Koprivnica	Zagreb		23
Koprivnica	Kloštar		11
Križevci	Kloštar		15
Golubovec	Varaždin		16
Kotoriba	Čakovec		26

Sljedeća karta prikazuje prosječnu komercijalnu brzinu po pojedinim željezničkim prugama u regiji Sjever (Slika 18.2)



Slika 18.2. Karta sa prikazom komercijalnih brzina na području regije Sjever

Izvor: Izradio autor temeljem podataka HŽPP-a

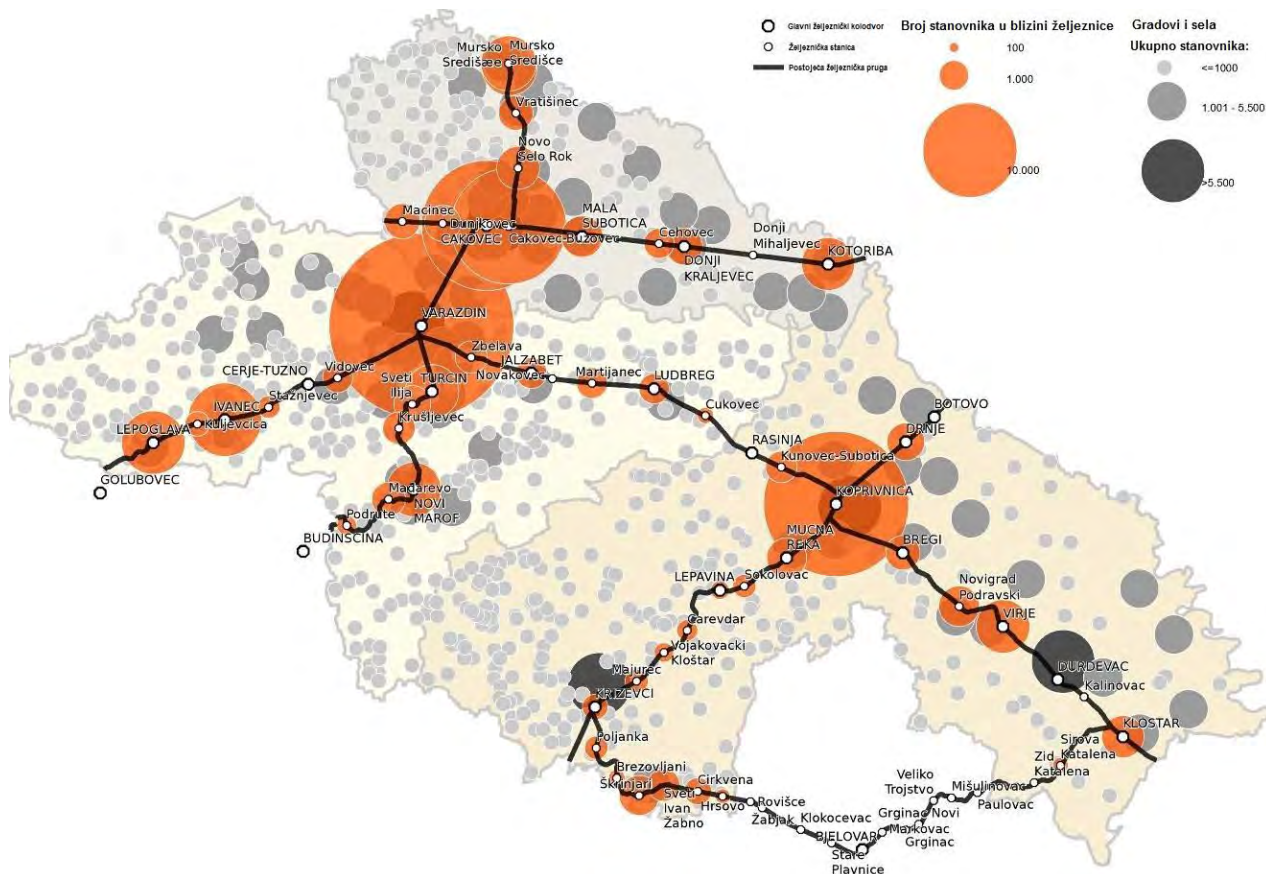
Najbrža željeznička pruga je pruga M201, jedina pruga na području projekta koja je elektrificirana i dio TEN-T koridora, i pruga R201 između Varaždina i Čakovca. Ove dvije pruge imaju prosječnu komercijalnu brzinu od 60 km/h.

Regionalna pruga R202 i međunarodna pruga M501 imaju komercijalnu brzinu nešto manje od 60km/h dok lokalna linija L101 ima brzinu od oko 50 km/h.

Regionalna pruga R201 od Varaždina do Zagreba i ostale dvije lokalne pruge (L201 i L202) imaju komercijalnu brzinu od oko 36 km/h.

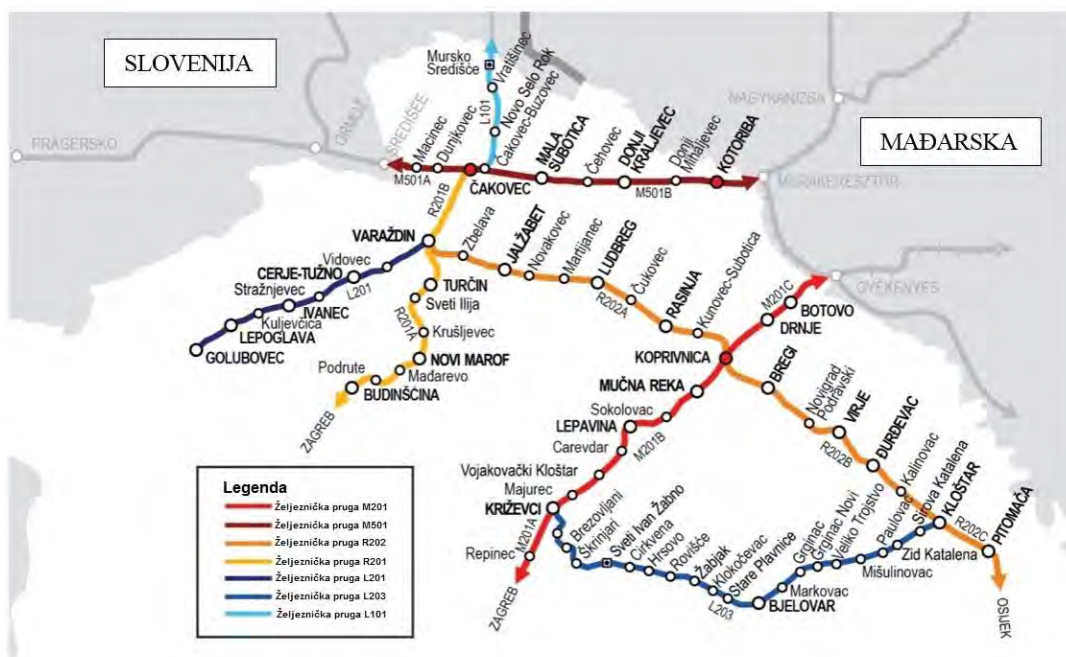
Na komercijalnu brzinu utječe stanje infrastrukture, maksimalna brzina i broju zadržavanja u službenim mjestima. Također, svaki puta kada regionalni ili lokalni vlak stane u službenom mjestu potroši oko 3 minute na navedenu radnju. Na taj se način smanjenjem broj stajališta može smanjiti ukupno vrijeme putovanja i povećati komercijalna brzina.

Također važan podatak za planiranje nove usluge na području regije Sjever je populacija koja živi oko željezničkih službenih mjesta. Slika 18.3 prikazuje kartu željezničke mreže i broj stanovnika koji žive u krugu od 500m od stajališta. Vidljivo je da su prema broju stanovnika glavna središta Varaždin, Čakovec, Koprivnica, Križevci i Đurđevac. Za mjesta Đurđevac i Križevci radijus je 1000m od stajališta zbog specifične lokacije željezničkih kolodvora koji se nalaze izvan središta grada. Takva je mjesta nužno dobro povezati sa gradskim središtem kako bi se stanovnici mogli koristiti željezničku uslugu.



Slika 18.3. Željeznička mreža i broj stanovnika oko službenih mjesta
 Izvor: Izradio autor na temelju Izvješća o mreži 2016 i Statističkom izvješću 2011

Na Slika 18.4 vidljiva je mreža željezničkih pruga na području regije Sjever i kategorizacija pruga prema važnosti.



Slika 18.4. Željeznička mreža sa dionicama

Izvor: Izradio autor temeljem Izvješća o mreži 2016

Na temelju mreže prikazane na Slika 18.4 napravljena je analiza broja dnevnih polazaka u oba smjera.

Tablica 18.4. Dionice pruga i brojevi dnevnih polazaka u oba smjera

Izvor: Izradio autor temeljem javno dostupnih podataka

Oznaka dionice	Relacija dionice	Broj dnevnih polazaka u oba smjera
M501_A	Središće (SLO) - Čakovec	18
M501_B	Čakovec - Murakeresztur (HUN)	26
M201_A	Repinec - Križevci	39
M201_B	Križevci - Koprivnica	29
M201_C	Koprivnica - Gyekenyes (HUN)	6
R202_A	Varaždin - Koprivnica	20
R202_B	Koprivnica - Kloštar	17
R202_C	Kloštar - Pitomaca	23
R201_A	Budinscina - Varaždin	27
R201_B	Varaždin - Čakovec	37
L201	Varaždin - Golubovec	16
L101	Čakovec - Mursko Središće (SLO)	14
L203	Križevci - Kloštar	23

Maksimalan broj vlakova je na dionici M201A (od Križevaca do Zagreba) sa 39 dnevnih polazaka vlakova u oba smjera i dionica R201B (od Varaždina do Zagreba) sa 37 dnevnih polazaka u oba smjera.

18.2. Nova organizacija željezničkog prometa

18.2.1. Koncept nove organizacije

Nova organizacija željezničkog sustava na području regije Sjever temelji se na:

- Tezi da je **željeznički sustav osnova cijelog sustava javnog prijevoza** zbog najvećeg kapaciteta koji pruža
- **Pojednostavljenje cijelog sustava** smanjenjem broja željezničkih linija sa 29 na 10 što korisnicima olakšava korištenje sustava
- Novi vozni redovi temeljeni na **taktnom voznom redu**. Taktni vozni red je vozni red u kojem vozila javnog prijevoza imaju polaske u jednakim intervalima tijekom cijelog dana (npr. 1 sat, 30 minuta, 20 minuta, 15 minuta, 10 minuta)
- **Ravnomjerna usluga tijekom cijelog dana sa povećanim brojem polazaka u jutarnjim i popodnevnim vršnim opterećenjima** po principu taktnog voznog reda. Trenutno su učenici glavna skupina koja koristi javni prijevoz. Buduća organizacija osigurat će dovoljnu razinu usluge kako bi učenici mogli ići u školu koristeći javni prijevoz.
- **Mogućnost presjedanja na intermodalnim terminalima koji će biti vremenski koordinirani**. To znači da će biti omogućeno presjedanje između različitih vlakova na intermodalnim terminalima u razumnom vremenu povećavajući na taj način dostupnost svakog mjesta unutar područja obuhvata projekta.
- Poboljšanje veze između 4 glavna grada regije Sjever povećanjem broja polazaka i direktnih veza među njima smanjujući broj presjedanja
- Poboljšanje veze između četiri glavna grada i grada Zagreba brзом i učinkovitom uslugom koristeći TEN-T koridor između Zagreba i Budimpešte koji prolazi kroz Križevce i Koprivnicu.

Tijekom planiranja nove usluge u obzir je uzeto:

- **Komercijalna brzina** – u obzir je uzeta trenutna komercijalna brzina vlakova
- **Stanje infrastrukture** – željeznička pruga koja spaja Varaždin i Zagreb preko Zaboka nije u dobrom stanju i u novoj organizaciji je veći prioritet dat željezničkoj pruzi preko Koprivnice zbog boljeg stanja infrastrukture.
- **Postojeća usluga na području regije Sjever** – broj dnevnih polazaka najmanje je jednak onom u trenutnoj organizaciji
- **Usluga pograničnih vlakova (npr. Čakovec – Središće) i međunarodnih vlakova** – broj polazaka ostat će najmanje isti kao i prije reorganizacije

Nova organizacija željezničkog prometa je prijedlog i detaljna organizacija trebala bi biti izrađena uzimajući u obzir predloženi broj polazaka. Detaljna organizacija trebala bi biti planirana naknadno i ne čini dio Master plana

18.2.2. Kategorije čvorova

Podrazumijevajući analizu stajališta/kolodvora javnog prijevoza i uzimajući u obzir iskustva zemalja u kojima je uveden sustav integriranog javnog prijevoza predlaže se kategoriziranje stajališta/kolodvora prema njihovoj važnosti. Čvorove je moguće podijeliti u sljedeće kategorije:

- Regionalni intermodalni čvorovi
- Lokalni intermodalni čvorovi
- Mjesta integracije

Sljedeći takvu organizaciju definicije kategorija su sljedeće:

Regionalni intermodalni čvor je čvor sa visokim značajem za regiju. Regionalni i lokalni vlakovi opsluživat će ovakvu vrstu čvorova pružajući velik broj dnevnih polazaka i dolazaka. Uzimajući u obzir da se takvi čvorovi nalaze u gradskom ili urbanom okruženju na takvim je lokacijama potrebno razmotriti opciju uvođenja Park & Ride sustava.

Lokalni intermodalni čvor je čvor sa visokim lokalnim značajem. Samo lokalni vlakovi opslužuju takvu vrstu čvorova sakupljajući putnike sa manje naseljenih područja (npr. Ivanec, Mursko Središće, Golubovec itd.) u županiji pružajući povećanu dostupnost regionalnih vlakova u regionalnim intermodalnim čvorovima.

Mjesta integracije su čvorovi najnižeg značaja. Na takvim se mjestima sastaje najmanje da ili više moda prijevoza. Mjesta integracije predstavljaju posebna lokalna mjesta na kojima ljudi iz lokalnih sela (vrlo ruralno područje) imaju pristup željezničkoj usluzi. Do vlaka mogu doći koristeći Park & Ride, Bike & Ride, Kiss & Ride, autobus ili slične vrste prijevoza. Svi lokalni vlakovi pružat će uslugu na ovom tipu čvorova. Opisani čvorovi prikazani su u Tablica 18.5.

Tablica 18.5. Kategorizacija čvorova i opis

Izvor: Izradio autor

Kategorija čvora	Značaj	Opis
Regionalni intermodalni čvor	Visoki regionalni značaj za cijelu županiju	Sve vrste vlakova opslužuju ovu vrstu čvorova. Najviše odlazaka/dolazaka
Lokalni intermodalni čvor	Visoki lokalni značaj	Samo lokalni vlakovi opslužuju ovu vrstu čvorova
Mjesto integracije	Lokalni značaj	Samo lokalni vlakovi opslužuju ovu vrstu čvorova

Za svaku vrstu čvorova određeni su standardi opremljenosti kako bise pružila sigurna, pouzdana, kvalitetna i konkurentna usluga. Standardi za svaku vrstu čvorova opisani su u sljedećoj tablici:

Tablica 18.6. Standardi opremljenosti ovisno o vrsti čvorova

Izvor: Izradio autor

Parametar	Regionalni intermodalni čvor	Lokalni intermodalni čvor	Mjesta integracije
Veza nogostupom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Veza biciklističkom stazom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parkiralište za bicikle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Park & Ride	o	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiss & Ride	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transfer na autobus: gradski	<input type="checkbox"/>	o	o
Transfer na autobus: Regionalni	<input type="checkbox"/>	o	o
Signalizacija (znakovi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Šetališta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rampe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dizalo	<input type="checkbox"/>	o	-
Pokretne stepenice	<input type="checkbox"/>	-	-
Peron (prilagođen vozilima)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Objavljivanje voznog reda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Parametar	Regionalni intermodalni čvor	Lokalni intermodalni čvor	Mjesta integracije
Objavljivanje informacija o tarifi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Objaviti pregled linija javnog prijevoza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zvučnik	<input type="checkbox"/>	o	-
Informacije za turiste	<input type="checkbox"/>	-	-
Peron	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Krov (zaštita od kiše)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	o
Zid (zaštita od vjetrova)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	o
Sklonište (prostorija za čekanje)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	o
Zatvorena i grijana prostorija za čekanje	<input type="checkbox"/>	o	-
Sjedala na peronu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toalet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-
Blagajne	-	-	-
Automati za prodaju karata	<input type="checkbox"/>	-	-

„“ mora imati,

„-“, ne mora imati

„o“ neobavezno

Sljedeća tablica prikazuje popis službenih mjesta raspoređenih u kategorije čvorova. Mjesta integracije nisu prikazana uzimajući u obzir da su sva stajališta i kolodvori koji nisu Regionalni i Lokalni čvorovi, mjesta integracije.

Tablica 18.7. Popis intermodalnih čvorova
Izvor: Izradio autor

Regionalni intermodalni čvor	Lokalni intermodalni čvor
<ul style="list-style-type: none">• Varaždin• Čakovec• Koprivnica• Križevci• Đurđevac	<ul style="list-style-type: none">• Golubovec• Ivanec• Kloštar• Kotoriba• Ludbreg• Mursko Središće• Novi Marof• Virje

18.2.3. Izgled željezničkih linija

Ovaj Master Plan predlaže željezničku uslugu temeljenu na dvije vrste vlakova koje će opsluživati drugačije vrste službenih mjesta.

Lokalni vlakovi (L) su vlakovi koji opslužuju svako stajalište/kolodvor. Ova vrsta vlakova koristi se za prikupljanje putnika na određenom području pružajući im dobru povezanost sa najbližim Regionalnim intermodalnim čvorom gdje putnik može promijeniti vrstu vlaka ovisno o putovanju. Lokalni vlakovi označeni su slovom L na početku i brojem na kraju. Takve oznake trebale bi biti dostupne na stajalištima/kolodvorima i vozilima. Vozni red lokalnih vlakova trebao bi biti integriran sa lokalnim autobusnim linijama i regionalnim vlakovima pružajući najkraće vrijeme presjedanja u čvorovima/mjestima integracije.

Regionalni vlakovi (RE) su vlakovi koji opslužuju samo Regionalne intermodalne čvorove. Ova vrsta vlakova pružit će bržu vezu između Regionalnih intermodalnih čvorova što će dovesti do smanjenja ukupnog vremena putovanja. Regionalni vlakovi spajaju glavna regionalna središta na području obuhvata projekta međusobno i sa centrima susjednih regija.

Intraregionalni vlakovi (IR) su vlakovi koji nisu planirani u ovom poglavlju, ali ih je moguće uvesti u promet temeljem posebnih istraživanja/studija. Intraregionalni vlakovi mogu opsluživati Regionalne intermodalne čvorove i Lokalne intermodalne čvorove ovisno o potražnji. Na primjer, ova vrsta vlakova u budućnosti bi mogla biti uvedena na relaciji

Koprivnica, Ludbreg i Varaždin pružajući bolju povezanost Ludbrega (zbog potencijalne veće potražnje) tijekom vršnog opterećenja. Ovakva vrsta vlakova rasteretit će lokalne vlakove.

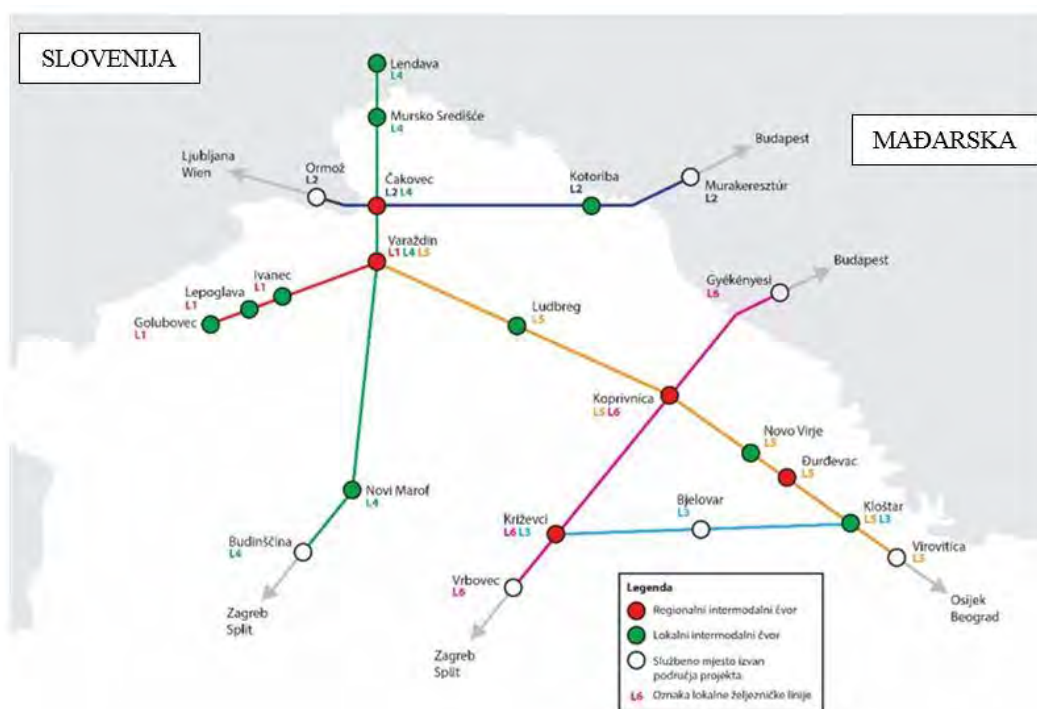
18.2.4. Lokalni vlakovi

Lokalni vlakovi opsluživat će se regionalne intermodalne čvorove i mjesta integracije. Oni moraju pružiti dobru povezanost između željezničkih stajališta i regionalnih intermodalnih čvorova. Na taj način putnici će imati dobru lokalnu povezanost i dobru povezanost na većim udaljenostima. Popis željezničkih linija prikazan je u Tablica 18.8.

Tablica 18.8. Popis predloženih lokalnih vlakova
Izvor: Izradio autor

Linija	Polazište	Odredište	Preko	Dionice
L1	Golubovec	Varaždin	Ivanec	L201
L2	Ormož (SLO)	Murakeresztúr(HUN)	Čakovec	M501A and M501B
L3	Kloštar	Križevci	Bjelovar	L203
L4	Lendava (SLO)	Budinščina	Varaždin	R201A, R201B and L101
L5	Varaždin	Virovitica	Koprivnica	R202A, R202B and R202C
L6	Vrbovec	Gyékényesi (HUN)	Koprivnica	M201A, M201B and M201C

Sve opisane željezničke linije ilustrirane su na sljedećoj slici:



Slika 18.5. Karta sa lokalnim željezničkim linijama
Izvor: Izradio autor

Lokalni vlakovi trebali bit prometovati u jednosatnom taktu tijekom cijelog dana i 30 minutnom taktu tijekom vršnog opterećenja.

18.2.5. Regionalni vlakovi

Regionalni vlakovi sastoje se od četiri linije označene kao RE1, RE2, RE3 i RE4. Njihova svrha je spajanje Regionalnih intermodalnih čvorova na dvije razine:

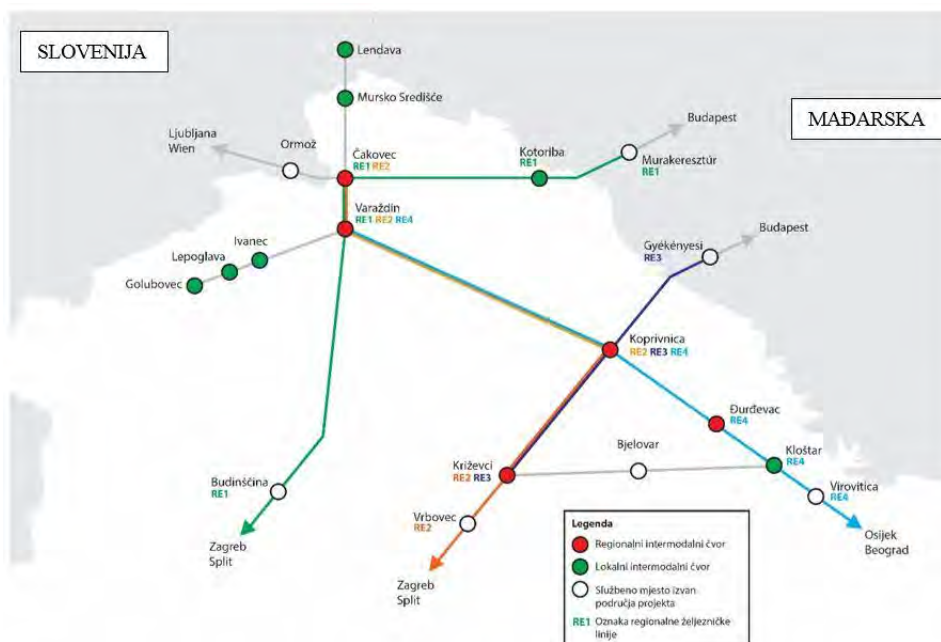
- Unutar područja obuhvata projekta – to znači da Regionalni intermodalni čvorovi u regiji Sjever moraju imati dobru međusobnu povezanost
- Između regionalnih čvorova unutar regije Sjever i intermodalnih čvorova u susjednim regijama – to znači da npr. regionalni centri poput Varaždina i Čakovca trebaju biti povezane sa Zagrebom, ali i sa Murakeresztúrom

Linije su prikazane u Tablica 18.9

Tablica 18.9. Regionalne željezničke linije
Izvor: Izradio autor

Linija	Polazište	Odredište	Preko	Dionice
RE1	Zagreb	Murakeresztúr(HUN)	Varaždin	R201A, R201B and M501B
RE2	Čakovec	Zagreb	Koprivnica	R201B, R202A, M201B and M201A
RE3	Križevci	Gyékényesi (HUN)	Koprivnica	M201B and M201C
RE4	Varaždin	Osijek	Koprivnica	R202A, R202B and R202C

Sljedeća slika prikazuje mrežu opisanih regionalnih vlakova u regiji Sjever.



Slika 18.6. Mreža opisanih regionalnih vlakova u regiji Sjever
Izvor: Vlastita izrada temeljena na podacima od HŽ

Regionalni vlakovi trebali bi prometovati u jednosatnom taktom voznom redu tijekom cijelog dana.

Analiza postojeće i buduće organizacije

Analizirajući glavne relacije vidljivo je da će u novo organiziranom sustavu doći do detaljne reorganizacije koja će ravnomjernije (prema taktom voznom redu) rasporediti polaske pružajući kvalitetniju uslugu. Vidljivo je da će povezanost svih područja biti znatno unaprijeđena.

Tablica 18.10. Broj dnevnih polazaka u predloženom i starom sustavu

Relacije	Broj dnevnih polazaka u postojećem sustavu	Broj dnevnih polazaka u novom sustavu
Varaždin – Koprivnica	20	57
Čakovec – Varaždin	37	57
Koprivnica – Križevci	27	57

Izvor: Izradio autor temeljem poataka dionika HŽ

Željeznički prijevoz biti će osnova strukture integriranog javnog prijevoznog sustava.

Željeznička mreža neće biti promijenjena u pogledu izgradnje nove pruge ili novih kolodvora, ali moguće je ulaganje u iste.

18.2.6. Željezničke usluge

Optimalna shema željezničkih usluga na kojoj će se bazirati MP sjeverne regije bazira se na:

1. Optimalna frekvencija polazaka sa svakog kolodvora prilagoditi će se potencijalnoj potražnji svakog: Glavna stajališta sa većim područjem usluge mogu imati veći broj polazaka
2. Optimalno vrijeme putovanja: s poboljšanjima komercijalne brzine
3. Optimalna koordinacija vozni redova vlakova različitih linija i drugih usluga (regularne autobusne linije)

Obzirom na minimalnu dnevnu uslugu, Master plan utvrđuje željezničke usluge za sjevernu regiju sa minimalnom frekvencijom:

- 4 dnevna polaska u svim smjerovima na svim stajalištima
- 10 dnevnih polazaka u svim smjerovima na glavnim stajalištima
- Satni polazak za vrijeme vršnog vremena (jutarnje i popodnevno)

Vozni redovi vlakova biti će koordinirani na čvorovima:

1. Varaždin
2. Čakovec
3. Koprivnica
4. Križevci
5. Kloštar

Navedena koordinacija voznih redova može se prilagođavati tokom dana u skladu s glavnom prometnom potražnjom. Na primjer, koordinacija voznih redova na linijama L201 i R201 može varirati od jutra do popodne jer je veći broj ljudi putuje prema Zagrebu u jutarnjim satima, a vraća se u popodnevnim satima. U tom slučaju, koordinacija će pomoći putnicima koji putuju u gore opisanim vremenima. U jutarnjem periodu, lokalni vlak će pristizati u Varaždin nekoliko minuta prije nego regionalni vlak polazi iz Varaždina prema Zagrebu. S druge strane, regionalni vlak iz Zagreba će pristizati u Varaždin nekoliko minuta prije polaska lokalnog vlaka od Varaždina do Golubovca (detalji u poglavlju intermodalnosti).

Master plan neće utjecati na redovite međunarodne vlakove koji povezuju Hrvatsku sa Slovenijom i Mađarskom.

18.2.7. Stajališta

U sjevernoj regiji postoji 58 željezničkih stajališta. Master plan ima zadatak rangirati ih kako bi se razmotrila mogućnost korištenja indirektnih vlakova koji ne staju na svim stajalištima kako bi se smanjilo vrijeme putovanja.

Glavne izmjene Master plana za stajališta odnositi će se na:

1. Jasne i unificirane informacije o voznim redovima vlakova
2. Informacije o intermodalnim čvorovima na području studije (lokacije autobusnih stajališta i vozni redovi autobusa)
3. Uređaje za prodaju prijevoznih karata
4. Univerzalnu pristupačnost za osobe sa invaliditetom

18.2.8. Intermodalnost

Intermodalnost je jedan od glavnih aspekata Master plana sjeverne regije.

Master plan treba poboljšati smjernice za koordinaciju autobusnih i željezničkih prijevoznih sustava uz osiguranje voznih redova dolazaka i polazaka, pogotovo tamo gdje postoji povezanost sa glavnim generatorima prometa. Koordinacija treba biti provedena bez da negativno utječe na putnike, usklađujući vozne redove tako da polaske i dolaske unutar nekoliko minuta kako bi se osigurala prikladna pristupačnost za putnike. Isto tako, geografska pokrivenost područja željezničkim stajalištima treba biti u skladu sa stvarnim područjem utjecaja svakog stajališta.

Koordinacija informacijske i naplatne integracije postala je ključnim faktorom za ostvarenje optimalnog uvjeta promjene oblika prijevoza.

U slabije naseljenim područjima sjeverne regije, gdje su frekvencije polazaka i dolazaka vlakova i autobusa relativno male, uloga kooperacije voznih redova je veća nego u gušće naseljenim gradskim područjima sa puno prijevoznih veza.

Takve aktivnosti uključuju korištenje više resursa za modificiranje postojećih linija i kreiranje novih sekundarnih linija za povezivanje gadova i sela željezničkim stajalištima.

Unutar ove sekcije, isprobano je rangiranje stajališta koja će služiti kao posrednički čvor na području studije, te su također razrađene smjernice za povezivanje autobusa i vlakova. Smjernice trebaju biti prihvaćene za svako područje i vrstu prijevozne usluge, jer neke željezničke usluge mogu biti fleksibilnije prilagođavanju voznog reda dok druge linije imaju manje prostora za prilagođavanje.

18.2.9. Smjernice pri koordiniranju autobusne i željezničke usluge

Karakterizacija skupa smjernica koje mogu pomoći pri implementaciji intermodalnosti vlakova i autobusa opisana je u nastavku. Međutim, svaki slučaj treba analizirati i raščlaniti.

Intermodalna stajališta

To su stajališta gdje je osiguran siguran i brz prijelaz sa jednog moda prijevoza na drugi. Optimalna situacija je kada se oba stajališta nalaze na istoj lokaciji gdje i putnici kako bi se prijelaz na drugi mod prijevoza obavio bez napuštanja kolodvorskog kompleksa. U slučajevima gdje infrastruktura ne zadovoljava minimalne potrebe prijelaza, potrebno je osigurati jasne informacije na stajalištima o ključnim lokacijama. Intermodalna stajališta će se razdvojiti u dvije kategorije – glavna intermodalna čvorišta i sekundarna intermodalna čvorišta. Glavna čvorišta će se nalaziti na željezničkim postajama u Varaždinu, Čakovcu, Koprivnici, Križevcima i Kloštaru. Sekundarni intermodalni čvorovi će biti smješteni na željezničkim stajalištima između glavnih intermodalnih čvorova, te će se definirati nakon projektne analize.

Lokacije autobusnih stajališta

Ako nije moguće izvesti intermodalno stajalište, lokacija autobusnog stajališta trebala bi biti što bliže željezničkoj stanici. Cilj je da stajalište bude bliže od 100 metara, te da ne prelazi udaljenost do 500 metara.

Lokacija autobusnih stajališta treba biti vidljiva sa željezničke stanice, te obrnuto, te pristup cestom treba biti siguran i ugodan za pješake. Ako se između dvaju stanica nalazi nogostup, potrebno je osigurati sigurnost za pješake (pješački prijelazi, semaforizacija ako je potrebno, prikladna osvjetljenost, ...)

Vrijeme čekanja

Optimalno vrijeme čekanja na prijelaz trebalo bi biti manje od 10 minuta (bez ubrajanja vremena potrebnog za pješaćenje do stajališta). Idealna situacija je situacija kada autobus već stoji na stajalištu u trenutku pristizanja vlaka.

Putovanja na velike udaljenosti gdje je frekvencija mala može imati i veće vrijeme čekanja, te bi se povećanjem broja polazaka i skraćivanjem vremena putovanja skratilo vrijeme čekanja.

Unificirane informacije

Informacije moraju biti unificirane i uključivati:

- Lokaciju autobusnog stajališta na željezničkim stajalištima, i obrnuto, te objašnjavati najkraći put do stajališta.

- Vozne redove vlakova na autobusnim stajalištima i obrnuto

Integracija naplate prijevoznih karata

Mogućnost upotrebe iste karte za oba oblika prijevoza kako bi se potaknula intermodalnost i korištenje intermodalnih stajališta.

Autobusne linije spajanja zaleđa

Autobusna stajališta u zaleđu potrebno je adekvatno povezati sa intermodalnim čvorištem.

Geografska pokrivenost stajališta potrebno je analizirati odvojeno. Važno je identificirati glavne indikatore putovanja u području kako bi se povezala s željezničkim stajalištima. Ako se javi potreba za prioritiziranjem nekih područja, potrebno je analizirati obrasce mobilnosti i alternativne oblike prijevoza.

Usluge pružene od strane spojnih autobusnih linija

Usluge će se odrediti ovisno o veličini ponude željezničkog stajališta i opsluženoj potražnji. Na glavnim regionalni stajalištima, potrebno je povezati sve željezničke usluge sa autobusnim uslugama. Na ostalim stajalištima, međugradske usluge moraju imati minimalnu pokrivenost kako bi uslužile različite vrste pomaka.

18.2.10. Park & Ride

Pojam „Park & Ride“ najčešće se koristi za autobusnu uslugu koja je povezana sa parkiralištem najbližeg gradskog centra, ili posebno predviđenim željezničkim kolodvorom projektiranim za pristup autom.

Park&Ride željeznicom povezuje postojeće željezničke usluge. Osim formalnih Park&Ride stajališta, Park&Ride željeznicom omogućuje parkiranje vozila na uobičajenim željezničkim kolodvorima. Željeznički kolodvori mogu poslužiti kao i „Kiss&Ride“ terminali, što čini uslugu Park&Ride autobusno baziranih lokacija.

Cilj „Park&Ride“ sustava je osigurati parkirališno mjesto blizu željezničkog ili autobusnog stajališta kako bi putnici mogli putovati intermodalnim sustavom koristeći osobno vozilo od mjesta stanovanja do najbližeg stajališta.

Putnici trebaju osobno vozilo za pristup željezničkoj infrastrukturi (slabije naseljeno područje bez linija javnog prijevoza ili voznih redova neprihvatljivih za potrebe putnika, više manjih putovanja prije ukrcavanja na vlak, itd.)

Veliki broj ljudi žive van tradicionalnih građevinskih područja, na lokacijama koje nisu pristupačne javnim prijevozom, ali potreba im je veza sa glavnim gradovima zbog posla, obrazovanja, kupovine ili zabave. Park&Ride usluge omogućavaju izbjegavanje korištenja osobnog vozila jednim dijelom puta, kako bi se smanjila zagušenja na prometnicama, te umanjilo korištenje prostora za potrebe parkiranja vozila. Park&Ride mora biti dio ukupne strategije parkirališnih mjesta. Takav sustav ne omogućava dugotrajno parkiranje za osobna vozila, ili omogućavati povećanje korištenja osobnih vozila. Potrebno je poticati kratkotrajno parkiranje u gradovima te umanjiti dugotrajno parkiranje. Ukoliko je moguće potrebno je

maknuti parkirališta iz centra gradova, kako bi se oslobodio prostor za razvoj drugih atrakcija u gradovima.

Park&Ride je ključan aspekt planova mobilnosti i infrastrukturnih planova, kako bi se osigurao značajan utjecaj na promjenu moda prijevoza u svim putovanjima.

Master plan sjeverne regije razviti će mrežu Park&Ride sustava na željezničkim stajalištima.

Master plan će istražiti postojeće Park&Ride u sjevernoj regiji i potencijalne lokacije na željezničkim stajalištima, te je potrebno razmotriti:

1. Područje zahvata: Park&Ride su prikladni za područja slabije naseljenosti gdje javni prijevoz nije dovoljno zastupljen
2. Lokacija stajališta i postojanje zemljišta za izgradnju Park&Ride sustava
3. Broj putovanja osobnim vozilima prema stajalištu: Park&Ride sustav potrebno je postaviti na stajalištima sa velikim brojem polazaka

Korištenje Park&Ride sustava može biti uz naknadu ili bez. U područjima slabe naseljenosti ne predlaže se postavljanje naknade za uporabu Park&Ride sustava, jer se sustav neće koristiti zbog mogućnosti parkiranja na ostalim lokacijama u mjestu ili gradu.

U slučaju da je prisutan nedostatak parkirališnih mjesta na nekom području, a Park&Ride se može koristiti bez naknade, vozila će se parkirati na Park&Ride parkiralištu čak iako putnici nemaju namjeru korištenja javnog prijevoza.

Predlaže se korištenje besplatnog sustava Park&Ride na početku implementacije Master plana, kako bi se privukli korisnici. U slučaju da se parkirališna mjesta dovoljno popune može se razmotriti upotreba sustava naplate.

Park&Ride mora zadovoljavati neke osnovne karakteristike:

1. Parkiralište treba biti asfaltirano i treba sadržavati crte za odvajanje parkirališnih mjesta
2. Treba biti u blizini autobusnih/željezničkih stajališta (manje od 100m)
3. Potrebna je adekvatna signalizacija kako bi usmjerila korisnike prema Park&Ride parkiralištu



Slika 18.7. Primjer Park&Ride parkirališta i lokacijske signalizacije

Izvor: www.stadtentwicklung.berlin.de

Kiss & Ride

Veliki broj željezničkih stajališta i zračnih luka imaju područje za ukrcaj i iskrcaj putnika iz osobnih vozila. Omogućavaju vozačima da stanu i pričekaju putnike, bez da moraju tražiti parkiralište.

18.3. Prijedlog organizacije autobusnih linija

Učinkovitost usluga cestovnog prijevoza omogućuju kvantitativno i kvalitativno poboljšanje usluge.

Predložene akcije potrebno je održavati odgovarajućim predviđenim budžetom, koji bi trebao omogućavati razvoj prijedloga za unaprjeđenje usluge prijevoza.

Nova organizacija autobusne usluge u Sjevernoj regiji bazirana je na:

- tezi da je željeznička usluga osnovna stavka cijelog javnog prijevoza zbog najvećeg kapaciteta
- autobusni sustav sadrži glavne ciljeve povezivanja gradova bez željezničkog sustava s željezničkim stajalištima ili glavnim gradovima
- promoviranju intermodalnih veza sa ostalim autobusnim uslugama i sa željezničkim sustavom koordinirajući rasporede na intermodalnim stajalištima
- pojednostavljenje broja linija i sheme usluge tako da bude sveobuhvatan, čime pruža bolju uslugu putnicima
- izbjegavanju preklapanja drugih usluga s željezničkim sustavom. Eliminirati autobusne linije koje su paralelne s željezničkim sustavom, koje pružaju nepotrebnu uslugu koja konkurrira željezničkom prijevozi
- novim voznim redovima baziranim na taktnom polasku. Taktni vozni red je vozni red u kojem se vozila javnog prijevoza polaze u pravilnim i konzistentnim intervalima, te služe povezivanju sa intermodalnim čvorištima u predviđeno vrijeme.
- Konzistentnu uslugu tokom cijelog dana uz povećanje usluga u jutarnjim i popodnevnim satima koristeći taktne vozne redove. Trenutno velika većina putnika spada u skupinu učenika srednjih škola. Buduća organizacija će omogućiti učenicima usklađenje voznog reda javnog prijevoza sa početkom i završetkom škole.

Ovaj Master plan sadrži niz mjera za poboljšanje usluga autobusnog prijevoza, posebno u potrebi koordinacije autobusnog i željezničkog prijevoza. Jedan od prvih ciljeva Master plana je definirati hijerarhijsku klasifikaciju usluga. Naveden je niz standarda, prilagođenih karakteristikama svake kategorije. Prijedlog triju tipova usluga određen je prema značaju očekivane prijevozne potražnje:

- Glavne autobusne linije: duge linije koje povezuju srednje gradove i glavnim gradovima

- Prigradske i sekundarne autobusne linije: kraće linije koje povezuju srednje gradove na željezničku mrežu ili s srednje velike gradove sa prigradskim područjima glavnih gradova
- Lokalne autobusne linije: opslužuju područja malih gradova, s organizacijom koridora koje omogućavaju isplativost opsluživanja većeg broja naselja

Klasifikacija usluga treba olakšati i poboljšati sustav upravljanja, jer sprječava disperziju predloženih odluka i zajedničkih ciljeva na svim područjima obuhvata. Ukoliko jedan grad već ima željezničku uslugu ne treba imati posebnu autobusnu uslugu. Iznimka navedenom su glavni gradovi ili srednji gradovi koji su opsluženi željezničkom uslugom, te u isto vrijeme autobusnim linijama koje povezuju obližnje gradove sa željezničkim sustavom.

Prvi korak je klasifikacija gradova i naselja u tri kategorije koje se koriste pri definiranju autobusne usluge. Navedene kategorije su: glavni gradovi, srednje veliki gradovi i manji gradovi i sela. Provedenom analizom utvrđen je broj stanovnika za svaku kategoriju:

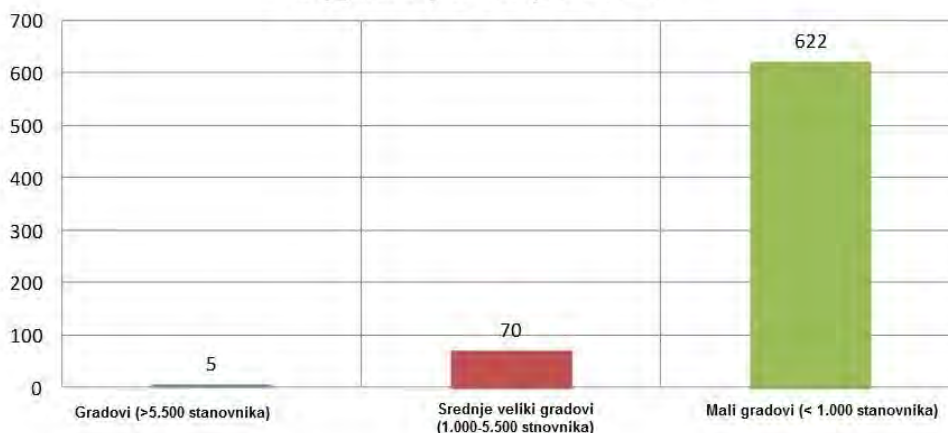
- 1) Glavni gradovi (>5.500 stanovnika)
- 2) Srednje veliki gradovi (1.000 – 5.500 stanovnika)
- 3) Mali gradovi i sela (<1.000 stanovnika)

Prema navedenoj klasifikaciji, broj mjesta u svakoj kategoriji je sljedeći:

Tablica 18.11. Raspodjela gradova i stanovnika po kategorijama
Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Tip mjesta	Broj gradova	Broj stanovnika
Glavni gradovi (>5.500 stanovnika)	5	95,424
Srednje veliki gradovi (1.000 – 5.500 stanovnika)	70	131,928
Mali gradovi i sela (<1.000 stanovnika)	622	178,269
Ukupno	697	405,621

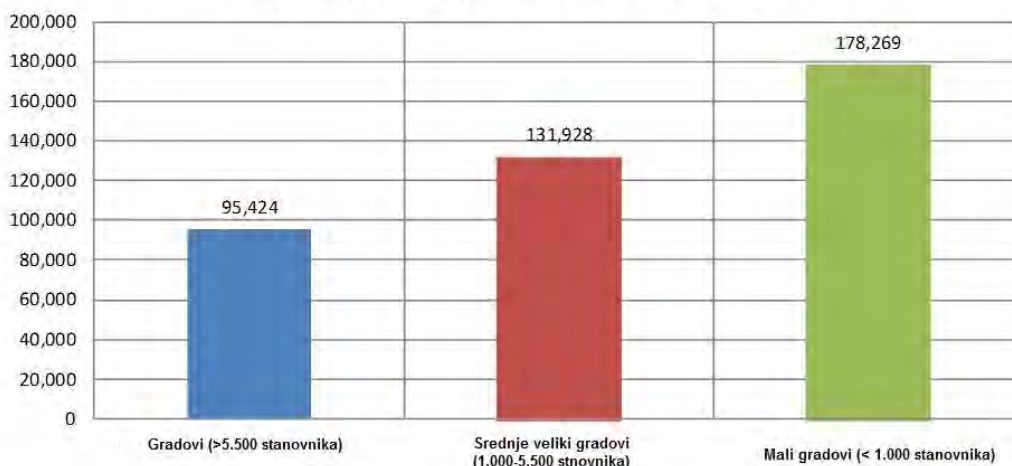
Broj gradova prema broju stanovnika



Slika 18.8. Broj gradova po kategoriji

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Broj stanovnika u naseljima/gradovima na globalnoj razini



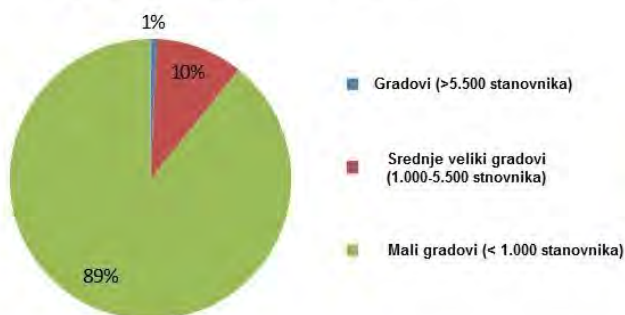
Slika 18.9. Broj stanovnika po kategoriji mjesta

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika)

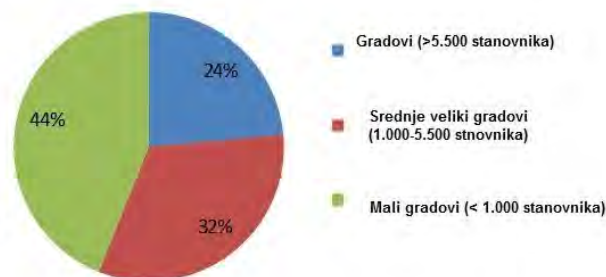
Glavni gradovi predstavljaju samo 1% u ukupnom broju mjesta, ali uključuju 24% ukupnog stanovništva Sjeverne regije. S druge strane, srednje veliki gradovi predstavljaju 10% mjesta i 35% stanovništva. Postoji veliki broj malih gradova i sela koji čine 89% mjesta i 44% ukupnog stanovništva.

Pružajući zadovoljavajuću prijevoznu uslugu 11% mjesta (glavni i srednje veliki gradovi) zadovoljava se 56% populacije.

Raspodjela naselja prema kategorijama



Raspodjela stanovnika prema kategorijama naselja



Slika 18.10. Raspodjela broja mjesta i broja stanovnika po kategorijama

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

U kategoriji glavnih gradova uključena su 5 grada sa više od 5.500 stanovnika. Navedeni gradovi čine 178.00 stanovnika Sjeverne regije.

Tablica 18.12. Popis glavnih gradova

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Glavni gradovi
Varaždin
Koprivnica
Čakovec
Križevci
Đurđevac

U kategoriji srednje velikih gradova uključeno je 70 gradova sa više od 1.000 stanovnika i manje od 5.500 stanovnika. Navedeni gradovi čine 131.000 stanovnika Sjeverne regije.

Tablica 18.13. Popis srednje velikih gradova

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Srednje veliki gradovi			
Ivanec	Novi Marof	Lepoglava	Mursko Središće
Prelog	Varaždinske Toplice	Ludbreg	

Tablica 18.14. Popis općina

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Općine			
Donja Dubrava	Novigrad Podravski	Donji Vidovec	Đelekovec
Nedelišće	Domašinec	Vratišinec	Belica
Mala Subotica	Orehovica	Ljubeščica	Hlebine

Trnovec	Ferdinandovac	Mihovljan	Starigrad
Peteranec	Gornji Kneginec	Podturen	Selnica
Sračinec	Podravske Sesvete	Koprivnički Bregi	Vinica
Virje	Sveta Marija	Koprivnički Ivanec	Donja Voća
Kotoriba	Donji Kraljevec	Sveti Ivan Žabno	Jalžabet
Pribislavec	Kloštar Podravski	Novo Virje	Beretinec
Goričan	Kalinovac	Parag	Šenkovec
Strahoninec	Molve	Petrijanec	

Tablica 18.15. Popis naselja
Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Naselja			
Ivanovec	Remetinec	Mačkovec	Hrašćica
Varaždin Breg	Nedeljanec	Jalkovec	Hodošan
Kuršanec	Novo Selo Rok	Gornje Vratno	Savska Ves
Reka	Kučan Marof	Pušćine	Peklenica
Sigetec	Donje Ladanje	Gornji Kućan	Tužno

U kategoriji malih gradova uključeno je 622 gradova sa manje od 1.000 stanovnika. Navedeni gradovi čine 95.00 stanovnika.

18.3.1. Prijedlog glavnih autobusnih linija

Funkcija glavnih autobusnih linija je osigurati kružnu vezu između srednje velikih općina sa njihovim lokalnim središtima ili glavnim točkama generacije njihovih gravitacijskih zona (ako je potrebno, uključujući i susjedne regionalne glavne gradove).

Ove usluge će imati drugačije frekvencije polazaka ovisno o karakteristikama područja. Područja koja zahtijevaju malu razinu mobilnosti imati će prijevoznu ponudu koja će odgovarati regionalnoj sredini, dok će područja koja zahtijevaju veću razinu mobilnosti imati veće frekvencije polazaka kako bi se zadovoljila potražnja.

Navedene linije omogućavaju vezu sa srednje velikim gradovima i drugim modovima prijevoznih usluga. Ponuda i karakteristike ruta ovise o stanovništvu koje opslužuje i mobilnosti stanovništva. Glavne autobusne linije trebaju imati manji broj stajališta i koristiti brze ceste kako bi umanjili vrijeme putovanja.

Planirano je 12 glavnih autobusnih linija. Ove glavne linije opslužuje 172.00 stanovnika u Sjevernoj regiji i imaju duljinu od 234 km.

Tablica 18.16. Popis srednje velikih gradova u Sjevernoj regiji

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

Linija	Ruta	Populacija koju opslužuje (unutar 500 m)	Duljina (km)
L1	Selnica - Senkovec - Čakovec	21,578	14.225
L2	Čakovec - Pribislavec - Belica - Domasinec -	22,295	13.730
L3	Varaždin - Piscine - Čakovec	55,217	12.409
L4	Podturen - Novo Selo Rok - Čakovec	20,083	13.480
L5	Dubrava Krizovljanska - Gornje Vratno - Sracinec - Hrascica - Varaždin	50,157	24.968
L6	Gornje Vratno - Donje Ladanje - Nedeljanec - Varaždin	51,170	21.826
L7	Donja Voca - Donje Ladanje - Nedeljanec - Varaždin	48,301	19.284
L8	Tuzno - Beretinec - Varaždin	43,341	14.611
L9	Novi Marof - Ljubescica - Gornji Kneginec - Varaždin	49,130	26.532
L10	Ferdinandovac - Durdevac - Molve - Hlebine - Peteranec - Koprivnica	39,891	48.497
L11	Hlebine - Koprivnički Bregi - Koprivnica	26,394	12.446
L12	Sveti Ivan Žabno - Križevci -	12,726	12.878

Pri kraju poglavlja nalaze se prikazi prijedloga autobusne usluge.

18.3.2. Prijedlog prigradskih i sekundarnih autobusnih linija

Navedene linije pružaju usluge srednje velikim gradovima koji se nalaze izvan glavnih prometnih koridora, te nisu obuhvaćeni primarnim pravicima. Ovaj tip usluge uključuje prigradske usluge, povezujući glavne gradove sa njihovim pripadajućim susjednim općinama.

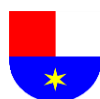
Navedene linije omogućavaju pristup sekundarnim i tercijarnim točkama pomoću dobro razvijenih usluga. Ovaj tip linija međusobno povezuje srednje velike gradove sa željezničkim uslugama pošto je ovaj način povezivanja efikasniji od direktnog povezivanja na glavne gradove.

Ukupan broj planiranih prigradskih i sekundarnih linija je 8, koje opslužuju 49.000 stanovnika u Sjevernoj regiji sa ukupnom duljinom od 101 km.

18.3.3. Prijedlog lokalnih autobusnih linija

Lokalne autobusne linije biti će redoviti servisi koje će opsluživati područja ili koridore s velikom koncentriranom manjih gradova i sela koje je moguće opslužiti jednom linijom.

Te linije će imati nižu frekvencije polazaka od ostalih, ali će veza u jutarnjim i popodnevnim vršnim satima biti zajamčena.





Planirano je ukupno 21 lokalnih linija. Te će linije opsluživati ukupnu populaciju od 199.000 stanovnika na području Sjeverne regije i imaju ukupnu dužinu od 400 km.

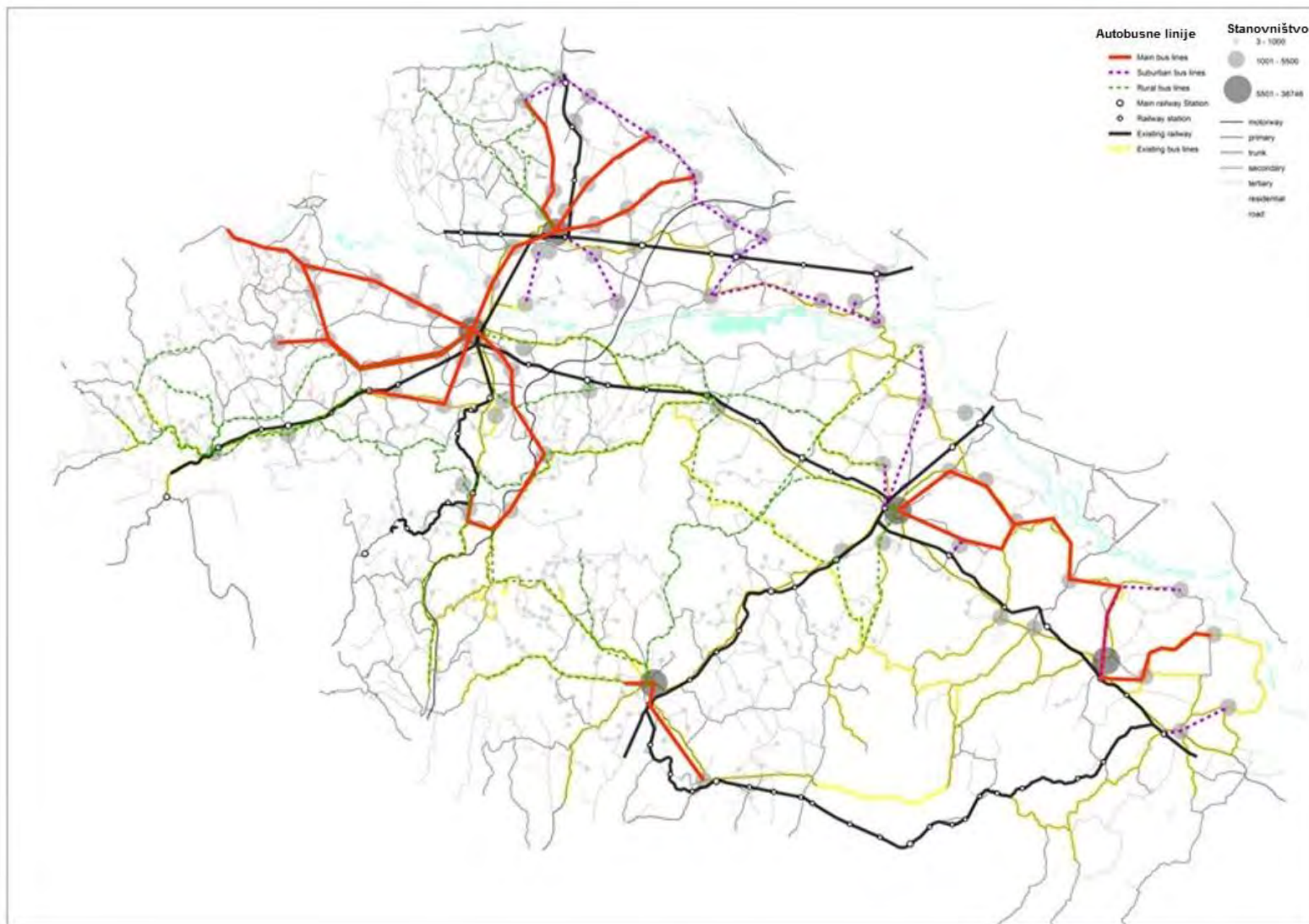
18.3.4. Karta prijedloga autobusnih linija

U narednih nekoliko stranica prikazane su mape predloženih autobusnih linija na području Sjeverne regije.

Linije prikazane u crveno su glavne linije, ljubičaste su prigradske /sekundarne linije a zelene linije su lokalne.

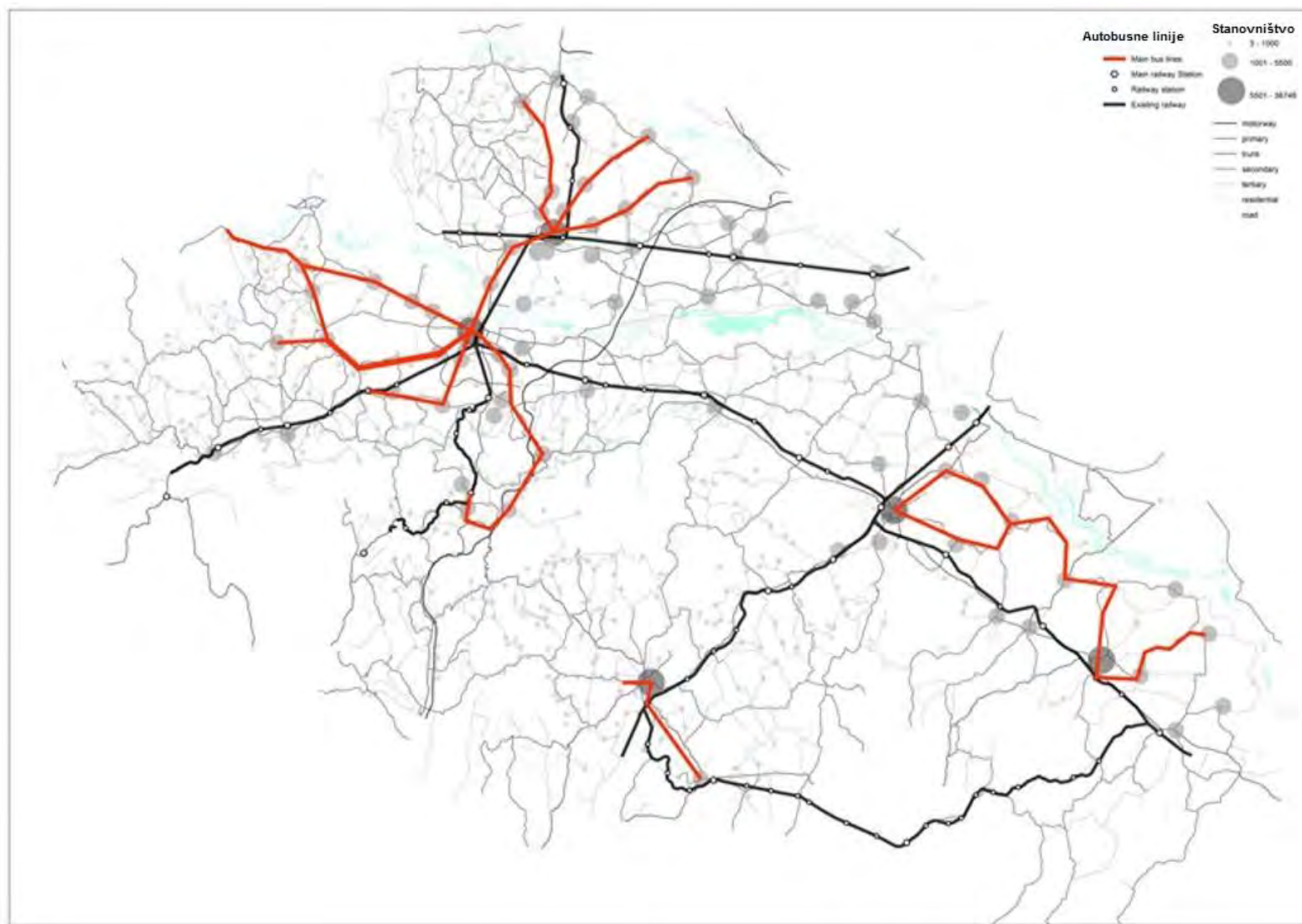
Svi gradovi i naselja prikazani su na karti, a veličina kruga je predstavlja broj stanovnika.



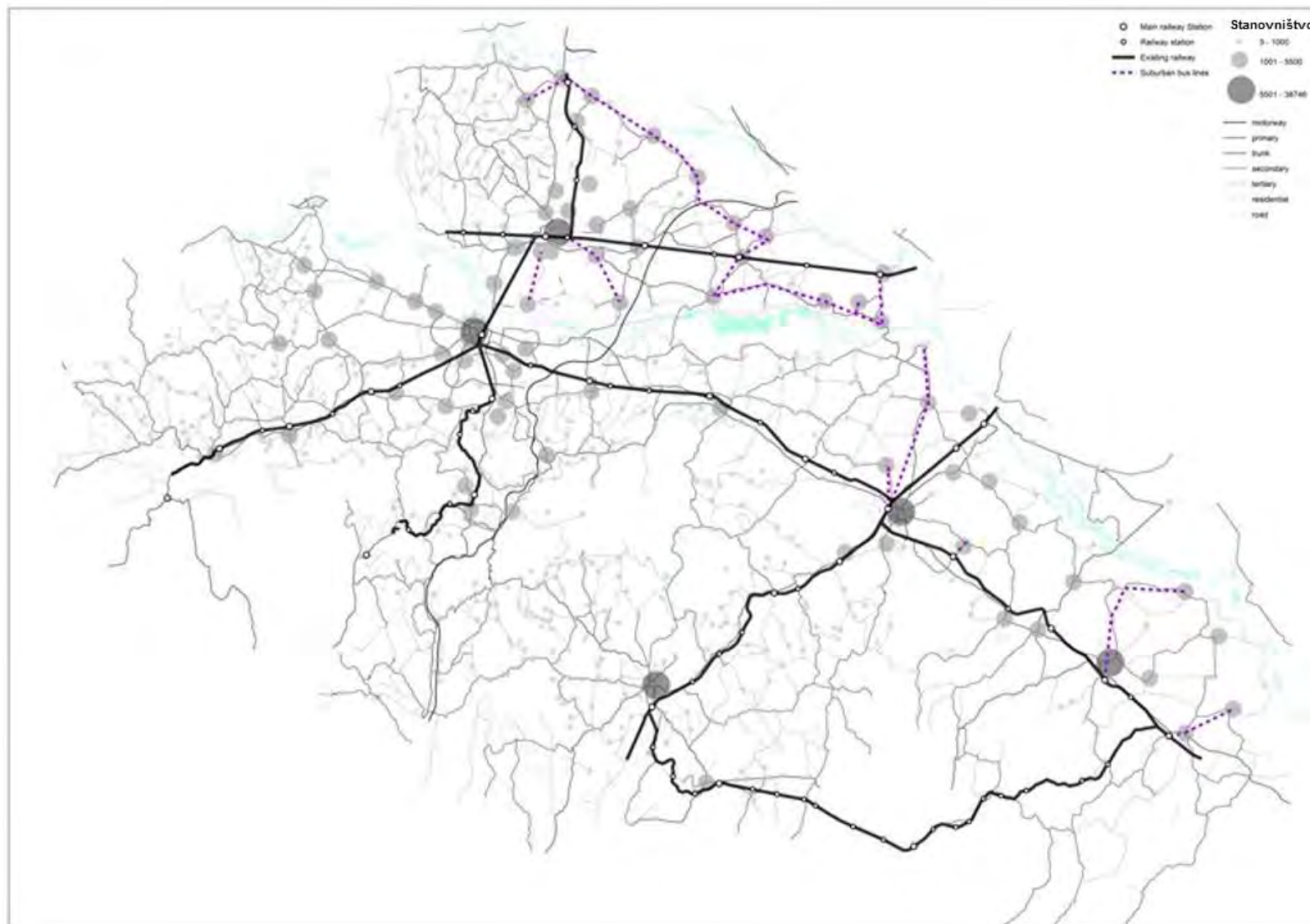


Slika 18.11. Prikaz svih predloženih autobusnih linija na području Sjeverne regije

Izvor: Izradio autor

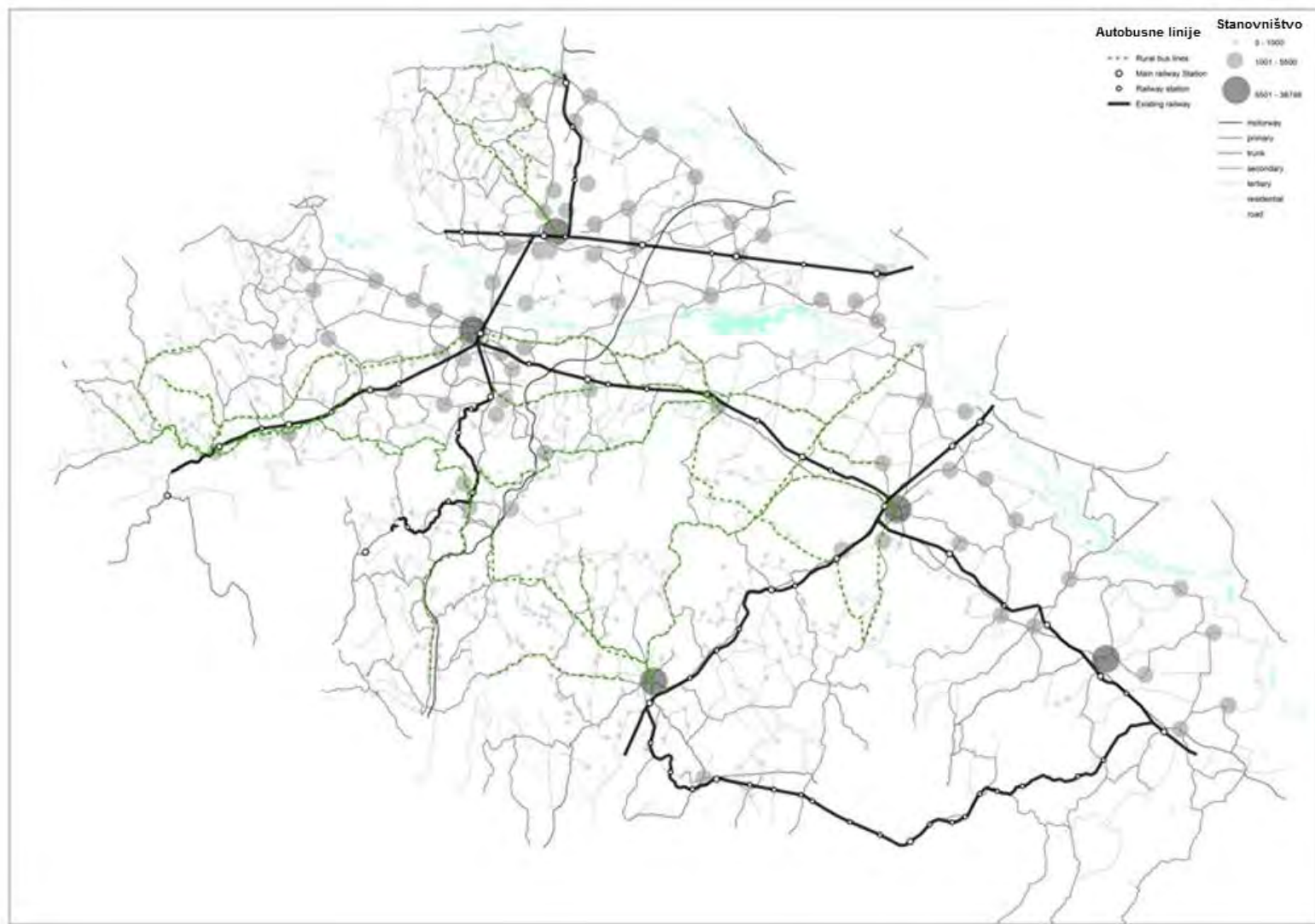


Slika 18.12. Prikaz glavnih predloženih autobusnih linija na području Sjeverne regije
Izvor: Izradio autor



Slika 18.13. Prikaz predloženih prigradskih i međugradskih autobusnih linija na području Sjeverne regije

Izvor: Izradio autor

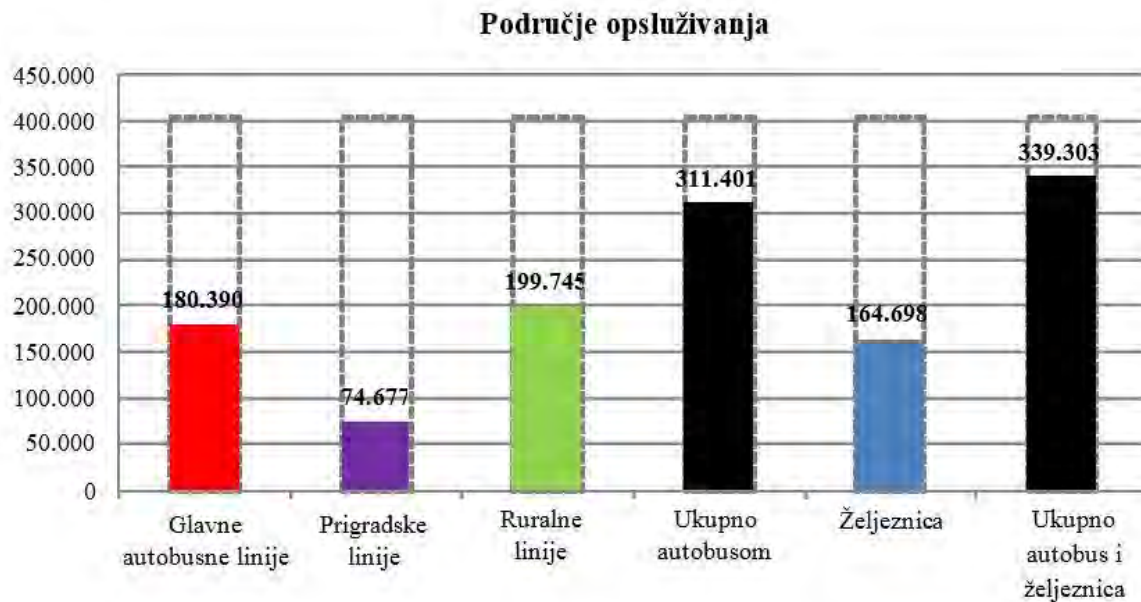


Slika 18.14. Prikaz predloženih lokalnih linija na području Sjeverne regije

Izvor: Izradio autor

18.3.5. Područje opsluživanja predloženih autobusnih usluga

Glavne i lokalne autobusne linije će u svojem području opsluživanja svaki obuhvaćati više od 180.000 stanovnika, dok željeznička linija opslužuje 164.000 a prigradske i međugradske linije opslužuju 74.000 stanovnika.



Slika 18.15. Prikaz broj opsluženih stanovnika po tipu predloženih linija

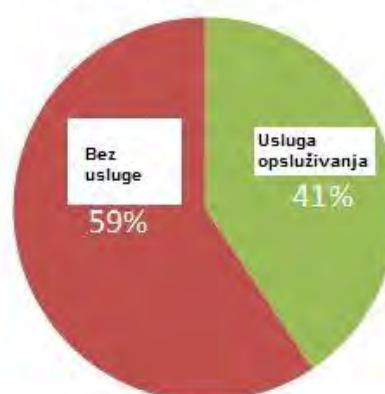
Izvor: Izradio autor

Postoje stanovnici koji su obuhvaćeni sa više od jedne predložene linije javnog prijevoza (na primjer, ljudi iz grada sa autobusnog kolodvora i željezničkih kolodvora će se pojaviti u barem dvije od gore navedenih kategorija).

Područje opsluživanja autobusom



Područje opsluživanja vlakom

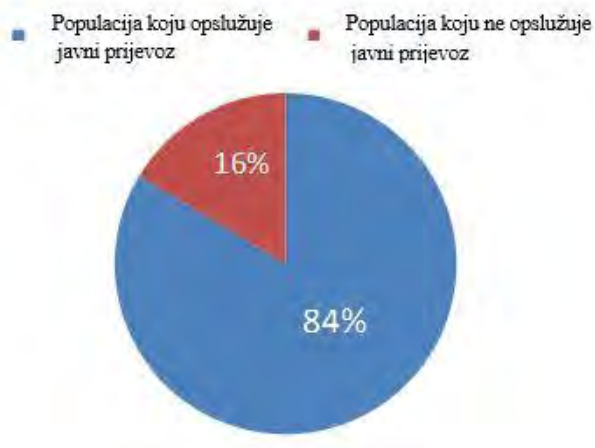


S obzirom na cijeli prijedlog autobusnog sustava i sustava željeznica odvojeno, predloženi sustav autobusnih usluga će pokriti 77% populacije u Sjevernoj regiji s 37 autobusnim linijama. S druge strane, željeznički opslužuje 41% od ukupnog stanovništva.

Slika 18.16. Postotak stanovništva koje bi opsluživale predložene autobusne i željezničke linije
Izvor: Izradio autor

Ukupni broj stanovnika koje opslužuje javni prijevoz	393,303
Ukupni broj stanovnika koje ne opslužuje javni prijevoz	66,318

Povezujući sustave javnog prijevoza vlaka i busa, ukupan broj stanovnika na sjeveru koje opslužuje redoviti sustav javnog prijevoza popeo bi se na 84% od ukupnog broja.459.621



Slika 18.17. Postotak planiranog opsluživanja stanovništva uslugama javnog prijevoza.
Izvor: Izradio autor

Drugi 16% ne-opslužene populacije će biti zbrinuti sa drugim vrstama neredovitih usluga.

S obzirom da se sa prijedlogom je broj autobusnih linija smanjuje sa 300 na 36, učinkovitost prijedloga je jasan.

Ovo smanjenje broja redovnih linija će pružiti dodatnu mogućnost preraspodjela autobusa kako bi se omogućila uspostava usluge sa većom frekvencijom na 36 predloženih linija. Glavni je cilj optimizirati korištenje postojećih resursa, ponuditi najbolju moguću uslugu maksimalnom mogućem broju ljudi.

18.3.6. Prijedlozi za infrastrukturna rješenja za autobusne usluge

Ostale karakteristike prijedloga autobusnih usluga za Master plana:

1. Uključite izradu studija za provedbu autobusnih traka u opterećenim gradskim prilazima
2. Poboljšanja u infrastrukturi autobusnih usluga

18.4. Autobusni prijevoz

Učinak usluga cestovnog prijevoza omogućavaju povećanje u kvantiteti i kvaliteti usluga.

Predložene aktivnosti moraju biti u skladu s predviđenim proračunom, kako bi se omogućio razvoj usluga.

Ovaj plan sadržava niz mjera za povećanje ponude prijevoznih usluga, posebno povećanje potrebe za koordiniranim uslugama.

Jedan od prvih ciljeva Plana je definirati hijerarhijsku klasifikaciju usluga. Cilj je oformiti standarde prilagođene karakteristikama svake klase. Predlažu se tri klase usluga kako bi se zadovoljile sve potrebe i očekivana potražnja:

1. Osnovne autobusne linije
2. Dodatne autobusne linije
3. Ruralne autobusne linije,

Klasifikacija usluga treba poboljšati sustav upravljanja, kako bi se spriječila disperzija predloženih odluka i generalnih ciljeva u različitim dijelovima sjeverne regije.

Ostale karakteristike autobusne usluge predložene Master planom:

1. Osnovne autobusne linije trebaju imati manje stajališta i trebale bi koristiti brze ceste kako bi se umanjilo vrijeme putovanja
2. Uključiti studije za implementiranje posebnih traka za autobuse u zagušenim gradovima
3. Analizirati mogućnost implementiranja direktnih usluga na specifičnim rutama.

18.4.1. Osnovne autobusne linije

Funkcija navedenih linija je osigurati radijalnu povezanost srednje velikih općina u područjima njihovih glavnih gradova ili glavnih generacijskih izvora područja obuhvata (uključujući susjedne regionalne glavne gradove).

Ovakve usluge će imati različite frekvencije ovisno o području. Poveznice manje mobilnosti imati će zadovoljavajuću ponudu za osiguranje regionalne ravnoteže, dok će poveznice veće mobilnosti imati veću frekvenciju za zadovoljenje potražnje.

Omogućuje se povezivanje srednje velikih gradova sa ostalim vrstama javnih usluga i željezničkih usluga. Ponuda i karakteristike ruta ovisi o populaciji i njenoj mobilnosti.

Ovakva vrsta usluge uključuje autobusne usluge sa prigradskom funkcijom, povezujući glavne gradove sa njihovim susjednim općinama.

18.4.2. Dodatne autobusne linije

Omogućuju usluge povezivanja srednje velikih gradova koji su van glavnih koridora, koji nisu povezani na os osnove mreže.

Omogućuje se pristup sekundarnim i tercijarnim uslugama. Ovakva vrsta linije povezuje gradove srednje veličine sa željezničkom uslugom, te je efikasnija nego direktna veza sa glavnim gradom.

18.4.3. Ruralne autobusne linije

Ruralne autobusne linije predstavlja regularnu uslugu koja opslužuje područja ili koridore sa koncentriranom količinom manjih gradova i sela, koja se mogu opslužiti jednom linijom.

Ovakve linije imati će manju frekvenciju nego ostale linije ali povezanost u jutarnjim i popodnevnim vršnim satovima je osigurana.

Specijalne usluge

Osim navedenih triju kategorija, Master plan će uključiti posebne usluge koje će opsluživati posebne generatore mobilnosti koji se ne uključuju u regularne, ali su smatrani važnima i trebaju imati posebnu javnu prijevoznu uslugu (odmorišta, zračne luke, medicinski centri, škole, itd.).

18.5. Druge transportne mogućnosti u područjima manje naseljenosti

18.5.1. Prijevoz na zahtjev

Cilj prijevoza na zahtjev je ponuditi usluge javnog prijevoza uz maksimalnu učinkovitost i minimalne troškove, te utjecaj na okoliš u područjima manje naseljenosti, gdje redovita usluga prijevoza nije opravdana.

Koncept prijevoza na zahtjev ima različite ciljeve:

- Nova ponuda za poboljšanje mreže javnog prijevoza u regiji
- Zamjena regularnih linija sa manjom frekvencijom i potražnjom
- Zamjena određenih dijelova regularnih linija: dijelovi sa nižom potražnjom, u noćnim satima, vikendima, mjesecima manje potražnje, itd.

Prijevoz na zahtjev je dobra prijevozna alternativa izoliranih područja, disperziranih kućanstava i industrijskih zona bez javnog prijevoza, ili u slučaju da postoji javni prijevoz, ali nedovoljne frekvencije ili je trošak prevelik.

Povijesno gledajući prijevoz na zahtjev je dizajniran kako bi se zadovoljile potrebe osoba sa specijalnim potrebama kao što su osobe sa invaliditetom ili starije osobe. Danas se usluge prijevoza na zahtjev pružaju široj javnosti. U slučajevima gdje su usluge prijevoza na zahtjev omogućene cijeloj populaciji, primijećene su neke socijalne komponente:

- Većina korisnika ovisna su o javnom prijevozu
- Većina korisnika su studenti, starije osobe i žene
- Većina putovanja pojavila su se kada se stvorila usluga prijevoza na zahtjev

Uvjeti koji se moraju zadovoljiti kako bi se implementirao sustav prijevoza na zahtjev

Uvjeti koji pomažu pri implementaciji usluge prijevoza na zahtjev:

- Nedovoljna potražnja za stvaranjem regularnog javnog prijevoza
- Nedostatak javnog prijevoza ili nedovoljno razvijen javni prijevoz
- Uključenost jedinica lokalne samouprave
- Korištenje susjednih javnih sustava

Vrsta teritorija može biti različita. Moguće je opsluživanje područja slabije naseljenosti, izoliranih sela ili urbanih područja sa malom potražnjom.

Dizajniranje sustava prijevoza na zahtjev

Dizajniranje sustava javnog prijevoza specifičan je za svaki slučaj. Kako bi se ostvarilo, potrebno je provesti studiju o području i potencijalnoj potražnji, te ciljevima koje se trebaju ostvariti.

Vektori koji definiraju dizajn su:

- **Cilj potražnje**

Koji je cilj potražnje? Javnost ili specifični segmenti potražnje kao škole, osobe s invaliditetom, starije osobe, itd.

Ovisno o cilju, vozila su opremljena drukčije: prostor za invalidska kolica, dječje sjedalice, itd.

- **Područje**

Kakvo je područje na kojem će sustav zaživjeti?

Ako je područje usluge linearnog oblika ili kompaktnog oblika, relativno je lako opslužiti sva stajališta, ali ako je područje jako veliko i nepristupačno teže će se određivati redoslijed stajališta.

U slučaju ekstremno male naseljenosti, teško je odrediti redoslijed stajališta, te je moguće uvesti uslugu od vrata do vrata

- **Reljef**

Ako područje nije ravno, udaljenost do koje je putnik voljan prehodati se smanjuje. Ako je područje nepristupačno, predlaže se usluga od vrata do vrata.

- **Stanje nogostupa**

Svaki slučaj može imati zasebne potrebe. Npr.: noćne linije za područja zabavnog turizma, usluge prema turističkim lokacijama ili prodajnim centrima, specijalne usluge za škole.

- **Itinerar**

Usluga prijevoza na zahtjev za određeno područje potrebno je definirati jesu li potrebne fiksne rute, slične regularnom prijevozu. Postoje i modeli koji imaju fiksirane dijelove rute i dijelove rute koji mogu biti mijenjani. Takvi modeli optimiziraju rutu ali komplicirani su za upravljanje, dok je s fiksnim modelima obrnuto.

- **Mjesta skupljanja putnika**

Postaje i itinerari mogu biti fiksni i fleksibilni. Fiksni model razlikuje se od regularnih prijevoznih usluga zato što opslužuju itinerare/postaje gdje postoji potražnja. To su



dijelovi rute koji se opslužuju samo kada je to potrebno. Model pojednostavljuje upravljanje ali komplicira planiranje putovanja za putnike. Model od vrata do vrata pojednostavljuje korisnikovo planiranje putovanja ali upravljanje čini kompliciranijim, te može uključivati probleme sa taksi uslugom.

- **Vozni redovi**

Vozni redovi mogu biti statični ili fleksibilni.

Kada su statični, vozila će biti na postajama u specifično određeno vrijeme ako postoji potražnja. Ovaj tip voznih redova pojednostavljuje upravljanje voznim parkom. Fleksibilni vozni redovi, koji se prilagođavaju potražnji čine upravljanje voznim parkom kompliciranijim. Kada je vozni red fleksibilan vozilo će doći na postaje ako za to postoji potražnja.

- **Polazište i odredište putovanja**

Polazište i odredište putovanja su u pravilu od mjesta stanovanja putnika do najbližeg urbanog područja gdje putnik može lako naći objekte javnog prijevoza, bolnice, i sl.

- **Upravljanje sustavom**

Sustavom se može upravljati direktno iz gradske samouprave ili se može koristiti uslužni operator. Potencijalna potražnja će odrediti potrebu za implementacijom programa ruta optimizacije. Kada su takvi elementi neophodni, cijena tehnološkog sustava raste. Neke studije potvrđuju da upotreba prijevoza na zahtjev raste kada se implementiraju aplikacije za pametne telefone i omogućiti rezervacija.

Detektirani problemi kada se implementira prijevoz na zahtjev

Općine koje imaju implementirane ili planiraju implementirati prijevoz na zahtjev utvrdile su niz problema koji blokiraju proces implementacije.

Glavni problemi su:

- Nedostatak regulativnog okvira
- Postizanje dogovora sa taksi industrijom, te kompenzacija
- Preklapanje sa postojećim regularnim uslugama prijevoza
- Kako stvoriti licence za obnašanje ovakve usluge i kome je omogućiti
- Tehnološke i legalne poteškoće u području postojećeg javnog prijevoza. Tehnološke poteškoće uključuju probleme postavljanja uređaja za poništavanje prijevoznih karata u vozila. U pogledu toga, novi integrirani sustav će to olakšati.
- Poteškoće u upravljanju: upravljanje operativnim uslugama, putne karte, kome se daje subvencija, kako kontrolirati broj putovanja, itd.

18.5.2. Primjer Europskog prijevoza na zahtjev

Drinbus, Genova, Italija

Klasični primjer prijevoza ovisnog o zahtjevu, AMT Drinbus je fleksibilna autobusna usluga koja povezuje brdovita, manje naseljena područja Genove pomoću modela s puno malih postaja.

Putnici mogu rezervirati autobus 30 minuta prije vremena polaska telefonom, ili ga zaustaviti na putu ako autobus ima slobodnih mjesta. GPS-GIS sustav nadzora autobusa omogućava centrali da nadgleda vozni park prema potražnji.

Cilj Drinbus-a je razviti dodatnu uslugu javnog prijevoza u područjima male potražnje te zamijeniti tradicionalne rute javnog prijevoza sa fleksibilnim uslugama na zahtjev.

Koristi se na brdovitim područjima Genoe, karakteriziran malom potražnjom, malom gustoćom naseljenosti, bez ili lošom uslugom javnog prijevoza te javim zahtjevom za javnim prijevozom. Usluga je okarakterizirana sa:

- Fleksibilnost: rezerviranje telefonom
- Napredne tehnologije: GPS-GIS integracija za nadzor voznog parka i GSM za komunikaciju između vozila i dispečerskog centra
- Definicija tipa vozila: smanjene dimenzije, smanjeni utjecaj na okoliš, klima uređaj i veliki unutarnji prostor, opremljenost s 8 do 13 sjedala
- Koordinirani imidž: ime, logo, slogan, besplatni broj telefona prikazani na svakom elementu usluge (autobus, postaje, brošure, prijevozne karte, web stranice)

Prijevoz osjetljiv na potražnju Conect2, Wiltshire, Velika Britanija

Wiltshire ima jednu od boljih mreža prijevoza na zahtjev u Britaniji, sa prvim Wigglybus uvedenim 1998 godine pod prvom tranšom Ruralnog Autobusnog Izazova, financiran od strane Ministarstva okoliša, Prometa i regija. Naknadno se mreža razvila u osam ruta koje opslužuju Wigglybus, Hopper i taksi bazirane usluge prijevoza na zahtjev. Navedena županija je postala vodeća u području prijevoza na zahtjev.

2006. godine revidirana je usluga prijevoza na zahtjev u Wiltshireu, izazvano financijskim pritiscima održavanja fleksibilnih sustava implementiranih 1998. godine. Utvrđeni su problemi i faktori u dizajnu sustava koje je potrebno revidirati. Kako bi se riješili problemi predlaže se sistematičan pristup kako bi se razvoj usluge prijevoza na zahtjev nastavio i integrirao sa širim kontekstom ruralnog javnog prijevoza. Predložena je veća integracija sa ostalim vrstama putničkog prijevoza i poticanje drugih operatora (javni prijevoz) da se više uključi u prijevoz na zahtjev. Predlaže se racionalizacija rezervacije mjesta u vozilu, te pojednostavljenje usluga (rute, vozni redovi, naplata).

Vijeće Wiltshirea vodi uslugu prijevoza na zahtjev: WiltshireWigglybus je jedan od vodećih sustava implementiran 1999. Implementirali su RUH Hopper, pružajući prijevoz do

RolayUnitet bolnice. Stalno revidiranje i učenje s vremenom je omogućilo vlastima da počnu pružati visoko efikasne usluge prijevoza na zahtjev pod imidžom Connect2 Wiltshire.

Usluga Pewsey Vale koristi 3 autobusa na bazi voznih redova, koji se može mijenjati ovisno o potražnji. Postoji i usluga prijevoza u noćnim satima. Putnici mogu rezervirati mjesto putem telefona (pozivni centar se nalazi u Exeteru i pruža usluge Traveline u jugozapadnoj Engleskoj, koji uključuje rezervacije prijevoza na zahtjev za Cornwall i Dorset). Rezervacije se mogu obaviti do 20 minuta prije polaska. 2008/2009. godine, 79.000 putnika prevezeno je u dnevnim satima, dok je 3.300 putnika prevezeno u večernjim satima. Subvencija za prijevoz iznosi £2.60 za dnevne usluge i £6.98 za noćne usluge.

RUH Hopper koristi 5 mini autobusa. Rezervacije se vrše po danu prije putovanja i direktno s operatorom. Sva putovanja predviđena su fiksnim polaskom i odlaskom od bolnice. 2008/2009. godine 1.6000 putnika je prevezeno, sa subvencijom od £6.63 po putniku. Korištenje svih usluga je stabilno, uz stalan rast.

Sveukupno, prijevoz na zahtjev nije kratkoročno rješenje. Potrebna je predanost financiranju kako bi se usluga implementirala i poboljšala. Važno je imati realistična očekivanja kako bi se omogućio dugoročni pogled.

Ključni faktori uspjeha su:

- Dobar imidž
- Predani operatori i vozači koji su fokusirani na putnike i kojima nije problem potruditi se
- Dobar radni odnos sa pozivnim centrom, koji ima osoblje koje poznaje područje
- Dobar pozivni centar, sustavi rezervacije i komunikacije s vozilima su neophodni, posebno pri omogućavanju rezervacija u kratkom vremenu. (Za rezervacije dužeg trajanja, kao dan prije polaska, nisu potrebni sofisticirani sustavi)
- Svaka usluga mora biti projektirana tako da zadovolji potrebe područja; jedan sustav nije moguće primijeniti na sva područja
- Sustav treba biti jednostavan i koncept usluge mora biti pomno objašnjenu korisnicima.

Prijevoz na zahtjev Tisséo, Toulouse, Francuska

Tisséo mreža uključuje 2 metro linije, 2 tramvajske linije, 84 autobusnih usluga, 9 usluga prijevoza na zahtjev i uslužuje preko 80 općina.

Ovakva politika odnosi se na implementaciju Plana Urbane Mobilnosti, koji obuhvaća period od 10/15 godina za sve modove prijevoza.

SMTC (Zajednička udruga za javni prijevoz) uključuje različite jedinice lokalne operatore:

- Toulouse Métropole
- The Sicoval



- Inter-Union javni prijevoz u regiji Toulouse
- Aglomeracijska zajednica Muretain

Tisséo upravlja mrežom javnog prijevoza, koji se sastoji od metroa (podzemni vlakovi), tramvajski sustav, autobusi, te posebne rute predviđene samo za autobusni promet, najam, odlaganje i staze za bicikle, Citiz - auto klub, Covoiturage (car sharing) i Park Relais (područja obuhvata park&ride sustava). Tisséo se fokusira na povećanje car sharing aktivnosti unutar područja obuhvata. Javni prijevoz nije isplativ unutar cijelog područja zbog male naseljenosti u semi ruralnim područjima. Program car sharing integriran je u mrežu javnog prijevoza, te su parkirališna mjesta dizajnirana za car sharing na čvorištima javnog prijevoza. Ovakav način dodatno potiče korištenje intermodalnih putovanja.

Integracijom svih modova prijevoza, korisnici mogu obaviti njihova putovanja na njima prihvatljiv način. Iako putnici ne mogu koristiti autobus za putovanja do posla, to ne znači da moraju koristiti osobna vozila cijelim putem. Tisséo savjetuje da se osobna vozila, bicikli i pješaćenje koriste do lokalnih mrežnih čvorišta, te da se od tamo koristi javni prijevoz.

Tisséo pruža najbolje primjere iz prakse što se tiče primjene pametnih sustava naplaćivanja prijevoznih karata te intermodalne integracije.

Rural wheels, Cumbria, Velika Britanija

Rural Weels je jedinstveni prijevozni sustav za korisnike u ruralnim područjima Cumbrie. Omogućuje im prijevozi na zahtjev od doma do najbližeg grada ili veze javnog prijevoza. Rural Wheels koristi sustav pametnih prijevoznih karata koji pohranjuje bodove za plaćanje putovanja umjesto novca, te centralni sustav rezerviranja mjesta za paniranje putovanja. Putnici moraju pribaviti pametne prijevozne karte prije korištenja Rural Wheels. Prijevoz je osiguran od strane operatera koji mogu imati mogućnost obavljanja drugih poslova za gradsko vijeće. Svaki napor biti će uloženi da osigura usluga prijevoza, ali svakako će postojati situacije kada to neće biti moguće.

18.5.3. Car-pooling

Car-pooling se sastoji od grupe ljudi sa zajedničkom rutom koji žele dijeliti vozilo s mogućnošću podjele troškova putovanja (gorivo, cestarina, naknada za parking...).

Najosnovniji car-pooling može biti otac koji vozi djecu do škole putem do posla, ili grupa fakultetskih prijatelja koji dijele jedan auto kako bi stigli do kampusa. Danas, nove tehnologije mogu pružiti druge načine za povezivanje ljudi koji se ne poznaju, ali svakodnevno dijele putovanje i koji su željni podijeliti troškove (iako nije nužno podijeliti troškove, car-pooling kao takav to ne podrazumijeva).

Car-pooling funkcionira kao optimizacija putovanja osobnih vozila pružajući prazna mjesta korisnicima za pristup njihovim destinacijama. U slučaju trenutnog Master plana, odnosi se na svakodnevna putovanja kada su najčešće destinacije gradski centar, fakulteti, poslovno područje...itd.

Ovakve usluge mogu biti održive u njihovom originalnom smislu s ekološkim, ekonomskim i društvenim koristima.

Car-pooling usluge predstavljaju učinkovite usluge u usporedbi s posjedovanjem osobnog vozila. Car-pooling također predstavlja društvenu uslugu za ljude koji bi, u nedostatku alternativa, bili odsječeni od prijevoznih opcija te koji ne bi mogli ispuniti svoje potrebe za mobilnošću bez korištenja osobnog vozila. Pružatelji car-pooling usluge stvaraju poslove koji su zbog svoje prirode uvelike organizirani te nisu subjekt koji pruža regularni način javnog prijevoza.

Ukratko, ciljevi car-poolinga su sljedeći:

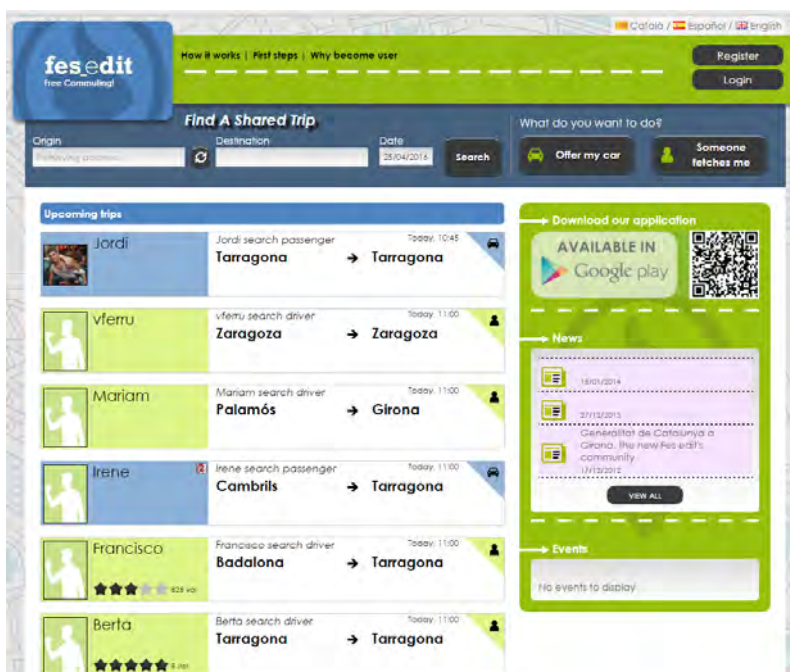
- pridonose pozitivnim utjecajem na okoliš te smanjenju CO₂ emisije
- olakšava mobilnost ljudima
- promovira njihovo korištenje na kratkim relacijama
- korištenjem novih tehnologija, nadilazi potrebu auto-stopiranja
- omogućuje fleksibilnost i ugođaj za korisnike
- pomaže lokalno poslovanje
- stvara društvenu vrijednost koja omogućuje besplatno putovanje
- stvara mrežu društvene mobilnosti
- smanjuje i optimizira ekonomske troškove
- upoznavanje novih ljudi u okruženju sa sličnim interesima, te poboljšava povezanost
- garantira pouzdanost i povjerenje korisnicima koji su članovi iste zajednice
- pruža društvene koristi

18.5.4. Primjeri europske car-pooling prakse

Fes e-dit u Kataloniji (Španjolska) je inicijativa koja se sastoji od povezivanja ljudi (putem mobitela ili interneta) koji imaju sličnu rutu i tako mogu putovati zajedno. Web stranica je prvenstveno dizajnirana kao stranica za besplatno dijeljenje vozila kako bi se poboljšala mobilnost studenata prilikom putovanja na sveučilišni kampus u regiji Gerona. Danas pruža mogućnost putovanja po cijeloj državi.

Softver omogućuje razvoj koncepta e-hitchhiking (elektronsko auto-stopiranje), pružajući mogućnost zahtjeva za besplatnim mjestom u vozilu bez potrebe rezerviranja unaprijed. To je dinamički sustav koji dozvoljava upite u stvarnom vremenu, daje mogućnost izmjene u zadnjem trenutku te prati poziciju vozača ili putnika putem GPS-a. S druge strane, pruža inteligentnu procjenu koja daje pouzdanje i sigurnost prilikom dijeljenja putovanja.

Auto-stopiranje se više ne koristi zbog problema povjerenja i pouzdanosti, ali s novim tehnologijama i društvenim mrežama ponovno je pretvoreno u održivo, sigurno i ekonomično putovanje.



Slika 18.18. Fes e-dit web stranica
Izvor: fesedit.com

Postupak je sljedeći:

1. Putnik unosi željeno putovanje.
2. Sustav automatski prikazuje sve vozače s kompatibilnim putovanjem
3. Putnik može zatražiti prijevoz kod neograničenog broja vozača
4. Putnik će putovati s prvim vozačem koji potvrdi putovanje
5. U slučaju da sustav ne nađe nijednu odgovarajuću rutu, ponudit će mu mogućnost pružanja putovanja koristeći javni prijevoz

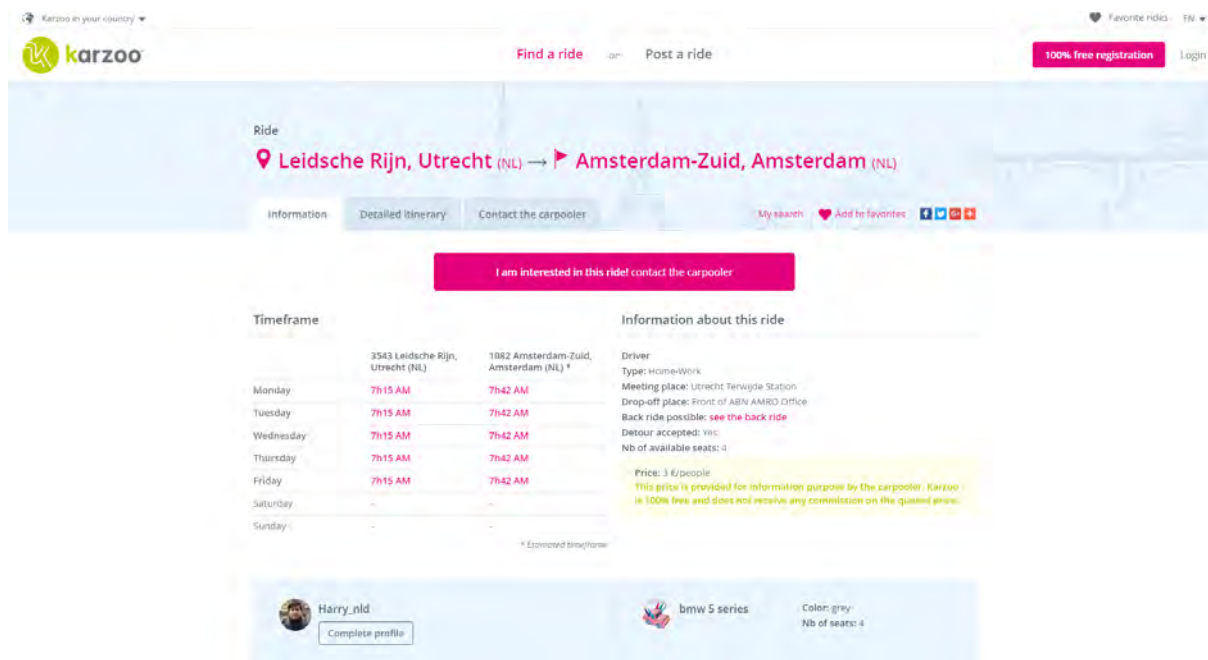
Karzoo je inicijativa h2a komunikacijske agencije smještene u Luksemburgu.

To je web stranica koja pruža usluge car-poolinga u 8 europskih država: Belgija, Francuska, Njemačka, Luksemburg, Nizozemska, Švicarska, Austrija i Velika Britanija.

Usluga se bazira na sljedećoj ideji: svako jutro, većina korisnika koristi njihova vozila samostalno.

Vežano uz to, tvrtka je razvila web stranicu gdje korisnici mogu tražiti slobodne automobile na njihovoj ruti. Kao prvo, korisnik treba unijeti lokaciju polaska i dolaska nakon čega će sustav filtrirati rute koje su povezane s traženim kriterijima. Nakon toga korisnik može odabrati najbolju ponudu i kontaktirati osobu za car-pooling. Ljudi koji koriste njihov automobil za putovanje na posao mogu ostaviti oglas za njihov prijevoz. Usluga je potpuno besplatna za putnike koji zatraže uslugu.

Na slici 3. prikazan je rezultat traženja rute između Utrechta i Amsterdama. Sustav je našao jedno vozilo za tu rutu te omogućava pregled rute, planove putovanja tijekom tjedna, cijenu itd.



The screenshot shows the Karzoo website interface. At the top, there are navigation links for 'Find a ride' and 'Post a ride', along with a '100% free registration' button. The main content area displays a search result for a ride from 'Leidsche Rijn, Utrecht (NL)' to 'Amsterdam-Zuid, Amsterdam (NL)'. Below the route information, there is a table showing the departure times for each day of the week. A prominent pink button says 'I am interested in this ride! contact the carpooler'. To the right, there is a section titled 'Information about this ride' which includes details about the driver, meeting place, drop-off place, and price. The price is listed as 3 €/person, with a note that it is provided for information purposes and that Karzoo is 100% free and does not receive any commission on the booked price. At the bottom, there is a profile card for the driver 'Harry_nld' and details about the car, a 'BMW 5 series', with 4 seats available.

Timeframe	3543 Leidsche Rijn, Utrecht (NL)	1982 Amsterdam-Zuid, Amsterdam (NL) *
Monday	7h15 AM	7h42 AM
Tuesday	7h15 AM	7h42 AM
Wednesday	7h15 AM	7h42 AM
Thursday	7h15 AM	7h42 AM
Friday	7h15 AM	7h42 AM
Saturday	-	-
Sunday	-	-

Information about this ride:

- Driver: Harry_nld
- Type: Home-Work
- Meeting place: Utrecht Tenwyde Station
- Drop-off place: Front of ABN AMRO Office
- Back ride possible: see the back ride
- Detour accepted: Yes
- Nb of available seats: 4
- Price: 3 €/person
- This price is provided for information purposes by the carpooler. Karzoo is 100% free and does not receive any commission on the booked price.

Driver profile: Harry_nld, Complete profile

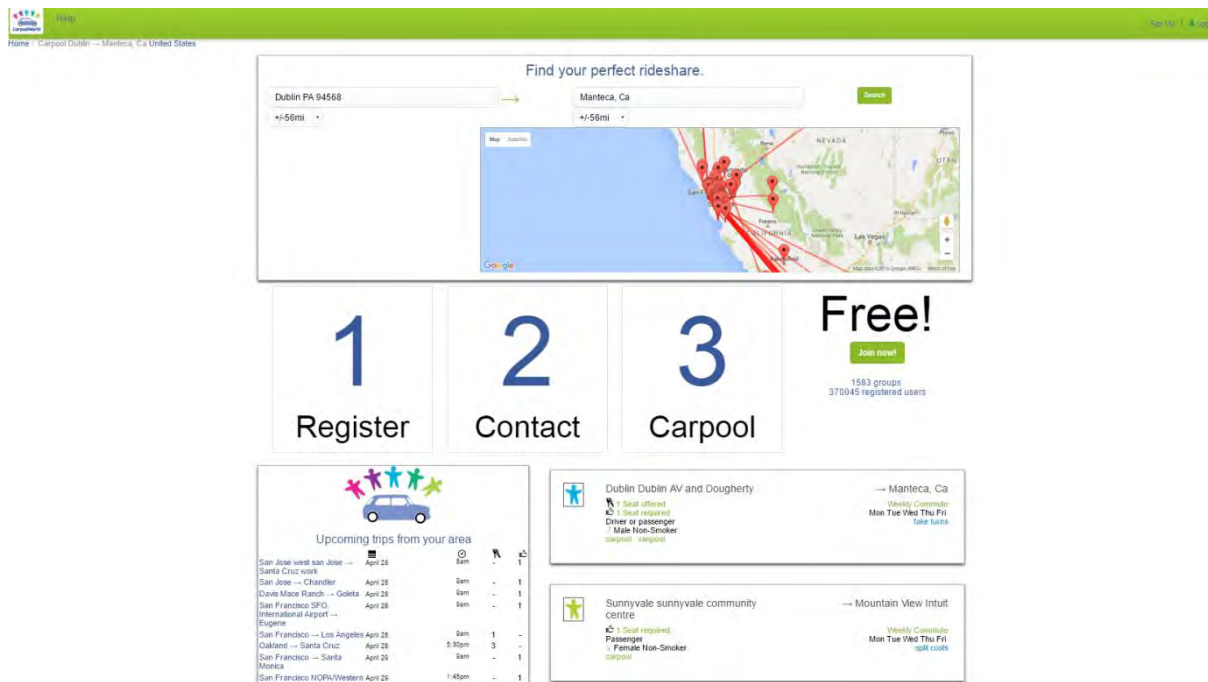
Car: BMW 5 series, Color: gray, Nb of seats: 4

Slika 18.19. Primjer usluge na ruti Utrecht-Amsterdam
Izvor: karzoo.com

Carpoolworld je web stranica koja spaja putnike na osnovi njihovih prijevoznih potreba. Korisnici unose njihovu adresu polazišta i destinacije i sustav automatski prikazuje popis sličnih putovanja drugih korisnika. Korisnici kontaktiraju druge putem telefona, e-maila, sms-a kako bi dogovorili dijeljenje prijevoza. Usluga je besplatna za individualnu javnu upotrebu te također pruža grupne usluge za poslove, općine, škole i druge institucije koje žele kooperaciju i administraciju vlastitog car-poolinga. Carpoolworld pruža besplatne grupe s osnovnim opcijama i premium grupe a naprednim opcijama za upravljanje složenim carpooling sustavom. Carpoolworld spaja putovanja svugdje na Zemlji, koristeći najbolje dostupne geo podatke.

Svaka grupa ima svoj Carpoolworld početnu stranicu. Besplatne grupe biraju s popisa predloženih početnih stranica. Premium grupe mogu dizajnirati njihove Carpoolworld stranice kako bi se prilagodile njihovoj organizaciji. Besplatne i premium grupe imaju osnovne mogućnosti administracije grupe. Premium grupe imaju dodatnu mogućnost upravljanja njihovim članstvom te pružanja efektivnosti njihovog carpooling programa. Besplatne grupe prikazuju minimalne, ne nametljive oglase. Premium grupe ne primaju oglase. Carpoolworld je online usluga, stoga nema potrebe za tehnički zahtjevnim akcijama klijenta.

Carpoolworld premium grupe koštaju 25\$ mjesečno na 1000 korisnika, ili 5000\$ godišnje na 100 000 korisnika, što god je više isplativije (počevši s 16 500 korisnika ostvarit će se ušteda financija koristeći godišnji plan).



Find your perfect rideshare.

Dublin PA 94568 → Manteca, Ca

+/-56mi | +/-56mi

1 Register | 2 Contact | 3 Carpool

Free! | 1583 groups | 370045 registered users

Upcoming trips from your area:

Route	Date	Time	Seats	Smokers	Gender
San Jose west san Jose → Santa Cruz road	April 28	8am	1	-	1
San Jose → Chandler	April 28	8am	-	1	-
Dave Mace Ranch → Goleta	April 28	8am	-	1	-
San Francisco SFO International Airport → Eugene	April 28	8am	-	1	-
San Francisco → Los Angeles	April 28	8am	1	-	-
Oakland → Santa Cruz	April 28	5:30pm	3	-	-
San Francisco → Santa	April 28	8am	-	1	-
Manteca	April 28	8am	-	1	-
San Francisco NOPA/Western	April 29	1:45pm	-	1	-

Example trip details:

- Dublin Dublin AV and Dougherty → Manteca, Ca
- 1 Seat offered
- 1 Seat required
- Driver or passenger
- Male Non-Smoker
- carpool | vanguard
- Weekly Commuter
- Mon Tue Wed Thu Fri
- Safe Rides

Example trip details:

- Sunnyvale sunnyvale community centre → Mountain View Intuit
- 1 Seat required
- Passenger
- Female Non-Smoker
- carpool
- Weekly Commuter
- Mon Tue Wed Thu Fri
- Safe Rides

Slika 18.20. Carpoolworld web stranica

Izvor: www.carpoolworld.com

BlaBlaCar je pouzdana zajednica koja povezuje vozače sa slobodnim sjedalima putnicima koji traže prijevoz. Više od 10 milijuna ljudi koriste BlaBlaCar, svaki kvartal stvarajući potpuno novu prijevoznu mrežu. S predanom korisničkom podrškom, suvremenom web stranicom i mobilnom platformom te brzo-rastućom zajednicom korisnika, BlaBlaCar čini putovanje društvenim, ekonomičnim i efikasnijim za milijune svojih članova.

Mjerni podatci tvrtke:

- 25 milijuna članova
- 22 države
- 10 milijuna putnika po kvartalu
- preko 2 milijuna putovanja dostupnih u budućnosti u bilo koje vrijeme
- preko 3 milijardi dijeljenih milja
- procijenjeno uštedenih £216 milijuna od strane vozača svake godine
- procijenjeno smanjene CO2 emisije za 1,000,000 tona u zadnjih 12 mjeseci
- prosječno zauzeće vozila je 2.8 osoba (nasuprot 1.6 prosječno)
- preko 15 milijuna skinutih aplikacija (iPhone i Android)
- 4 milijuna Facebook članova stranice (sve Facebook stranice zajedno)

Web stranica je laka za korištenje i korisnik može pronaći i rezervirati prijevoz u 3 koraka:

1. Pronaći prijevoz

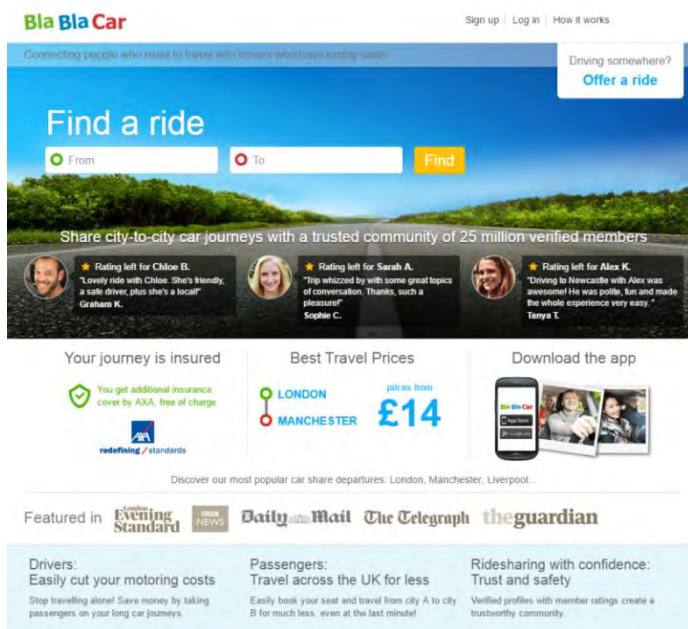
Samo unijeti polazište i odredište i datum putovanja. Izabrati vozača za putovanje - ako korisnik ima potrebu za više informacija može javno pitati vozača.

2. Rezervacija i plaćanje online

Rezervacija i plaćanje sjedala online te zaprimanje rezervacijskog koda. Vozač će biti odmah obaviješten o rezervaciji - korisnik dobiva njihov broj telefona za dogovaranje detalja.

3. Zajedničko putovanje

Definiranje planiranog mjesta nalaska na vrijeme. Davanje rezervacijskog koda vozaču za vrijeme vožnje. Nakon korištenja usluge, putnik može ocijeniti vozača te pomoći drugim osobama da se pouzdaju u vozača. Također, korisnik može ostaviti komentar za svakog vozača (Slika 18.21).



Slika 18.21. Bla Bla Car web stranica

Izvor: www.blablacar.co.uk

18.5.5. Car sharing

Car sharing je nova usluga koja pruža individualni, ali zajednički oblik prijevoza, za održivu mobilnost. Korisnici mogu voziti kamo žele iako ne posjeduju auto, bez troškova i naplate posjedovanja i korištenja vozila. Korisnik može koristiti vozilo za potrebno vrijeme.

Korisnici kolektivno mogu pristupiti voznom parku na području grada. Jedno vozilo je na raspolaganju više korisnika koji su se registrirali na uslugu. Jedno vozilo se koristi od strane više korisnika u različitim dobima dana. Dostupni su ekonomični automobili i kombi vozila.

Dostupan je namjenski vozni park, kako bi članovima bila osigurana pravovremena usluga i velike uštede.

Korisnici moraju biti registrirani u sustav i imati kontakt kartice za pristup unutar vozila s prethodno rezerviranim vremenima kada će im trebati vozilo, te lokaciju na kojoj će započeti putovanje (u nekim slučajevima rezervacija nije potrebna)

18.5.6. Primjeri europske car sharing prakse

Zipcar

Jedna od najvećih car sharing tvrtki u svijetu je Zipcar. Zipcar je auto klub - najveća svjetska auto klub mreža, trenutno aktivna u Londonu, Bristolu, Oxfordu, Cambridgeu i Maidstoneu (i u više od 50 gradova u Europi i Sjevernoj Americi). Sustav radi po principu:

1. Korisnik se mora registrirati online što je moguće unutar 2 minute
2. Korisnik može rezervirati auto koristeći web stranicu ili mobilnu aplikaciju
3. Korisnik može pristupiti autu sa Zipcar mobilnom aplikacijom ili karticom
4. Korisnik koristi vozilo te nakon upotrebe vraća auto na rezervirano parkirno mjesto

Cijena uključuje gorivo, osiguranje i ostale potrepštine.

Carsharing sustav Grada Rome

Car Sharing sustav u Italiji je poduprijet od strane *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare* (Ministarstvo za okoliš i zaštitu na kopnu i moru), kao koncept za smanjenje utjecaja na okoliš cestovnog prometa u gradovima. ICS (Iniziativa Carsharing) je nacionalno tijelo koje omogućava koordinaciju lokalnih aktivnosti. ICS nadzire i osigurava jednakost standarda na nacionalnoj razini.

Car Sharing implementiran je u gradu Rimu i sljedećim gradovima:

- Bologna
- Brescia
- Firenca
- Genova
- Milano
- Padova
- Palermo
- Parma
- Torino
- Savona
- Venezia

Interoperabilnost usluge dostupna je od 2006.godine, omogućavajući korisnicima usluge grada Rima rezervaciju vozila u drugim gradovima koji su uključeni su sustav. Sustav registracije podijeljen je u 15 koraka te je detaljno opisan na službenoj stranici.



Slika 18.22. Carsharing sustav u gradu Romi

Izvor: Merit, SL.

Drive Now, Munich

Sustav funkcionira na principu zipcar³⁹.

Prva online registracija korisnika iznosi 29€.

Nakon registracije korisnik pronalazi dostupno vozilo koristeći smartphone aplikaciju koja mu ujedno omogućava i registraciju na potreban period korištenja. Nakon korištenja usluge, korisnik može ostaviti vozilo na bilo kojem dostupnom parkiralištu u gradu.

Cijena najma uključuje gorivo, osiguranje, cijenu parkiranja, te ostale pogodnosti.



Slika 18.23. Drive noe Munich

Izvor: BMW blog

Biciklistička mreža mora biti temeljena na cjelokupnom sustavu biciklističkih staza i traka, te sustavom parkirališta.

Prijedlog idejnih rješenja sustava staza i parkirališta nisu u opsegu projektnog zadatka Master plana za integrirani javni prijevoz putnika.

Međutim, cilj Master plana jest uzeti u obzir cjelokupnu integraciju mreže mobilnosti i uključuje integraciju s željezničkim službenim mjestima, te autobusnim stajalištima i

³⁹Zipcar- car sharing sustav u Cambridge, Massachusettsu, web:<https://en.wikipedia.org/wiki/Zipcar>

kolodvora. Također, uzimajući u obzir povećan broj krađa bicikala, Master plan uključuje preporuke osiguranja parkirališta za bicikle na navedenim kolodvorima i stajalištima.



Slika 18.24. Stalci za bicikle na Željezničkom kolodvoru Varaždin
Izvor: Izradio autor

Postoje različiti sustavi, te troškovi implementacije. U nastavku su opisani neki primjeri:

Bicibox:

Bicibox je sustav parkirališta bicikala koji se odlikuje visokom razinom sigurnosti i jednostavnosti korištenja. Postavljen je u općinama na širem metropolitomskom području grada Barcelone.

Korisnik se registrira u sustav pomoću bez kontaktne kartice koja mu omogućava pristup osiguranom mjestu unutar same konstrukcije.



Slika 18.25. Bicibox sustav
Izvor: Wikipedia i sjdespi.com

Biceberg:

Biceberg je podzemni automatski sustav parkirališta za bicikle koji omogućava pohranu bicikala ispod zemlje. Korisnik pomoću posebne mikročipa kartice sa identifikacijskim kodom može pristupiti sustavu, temeljen na proceduri pristupa bankomatu.

Vremenski raspon pristupu parkirališnom mjestu iznosi 30 sekundi, prilikom pohrane i preuzimanju. Koncept Biceberg parkirališta može zaprimiti 23, 46, 69, ili 92 bicikla, te garantira 100% sigurnost od krađa bicikala i dodatne opreme.

Iako je pragmatična ideja koja ne zahtijeva veliki zahvat u prostoru, cijena sustava je veća od konvencionalnih parkirališnih sustava za parkiranje bicikala.



Slika 18.26. Biceberg sustav parkirališta
Izvor: biceberg.com and thecityfix.com/

18.5.7. Bike sharing sustav

Bike sharing sustav razvio je različite forme tijekom svog razvoja, od sustava javnih bicikala koji su besplatni za korištenje, do naprednih sigurnosnih tehnologija.

Međutim, u svakoj iteraciji suština sustava se ne mijenja: bilo tko može preuzeti i vratiti bicikl za to predviđeno mjesto. Danas, više od 600 gradova diljem svijeta posjeduju vlastite bike sharing sustave te se novi program svakodnevno implementiraju.

Najveći sustavi implementirani su u Kini, u gradovima kao što su Hangzhou i Šangaj. U gradovima kao što su Pariz, London, Washington, itd. uspješnost sustava pomogla je promoviranje biciklizma kao koncepta održive prometne mobilnosti. Svaki grad je prilagodio koncept vlastitim potrebama lokalne zajednice, uzimajući u obzir gustoću naseljenosti, topografiji, vremenu, infrastrukturi i kulturi. Iako ostali primjeri gradova mogu poslužiti kao primjeri, ne postoji opći model bike sharing sustav.

Razlozi implementacije bike sharing sustava često su usmjerene ciljevima za povećanje i promociju biciklističkog prometa, smanjenju prometnih zagušenja, poboljšanju kvalitete zraka, te ponuda alternativne mobilnosti građanima. Bike sharing sustav ima dvije ključne prednosti u odnosu na ostale modove prijevoza: troškovi i vrijeme implementacije su usporedivo manji.

Moguće je planirati i implementirati sustav unutar jednog mandatnog perioda (unutar dvije do četiri godine), što znači da su prednosti vidljivije prije nego kod ostalih prometnih projekata.

18.5.8. Europska iskustva bike sharing sustava

Postoje brojni primjeri implementacije bike sharing sustava diljem svijeta. Broj takvih sustava je eksponencijalno rastao i sustavi se danas mogu pronaći u gradovima kao što su Chicago, Barcelona, Paris, Rio de Janeiro, itd. Navedeni sustavi funkcioniraju na slične načine. U nastavku su navedena dva primjera implementacije u Europi:

Nextbike

Sustav je pokrenut u Leipzigu (Njemačka) i sustav se s početnih 20 proširio na 30.000 bicikala i time se razvio u najveći sustav javnih bicikala na svijetu. Nextbike je danas zastupljen u više od 100 zemalja svijeta kao što su: Njemačka, Austrija, Bugarska, Republika Hrvatska, Cipar, Dubai, Mađarska, Latvija, Novi Zeland, Poljska, Švicarska, Turska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Saudijska Arabija, Ukrajina, Sjedinjene Američke Države. Korisnik prilikom online registracije treba jednokratno uplatiti iznos od 10€. Nakon uplate, korisnik ima 30 minuta besplatne vožnje, a nakon toga tarifna naplata se vrši po prijeđenom kilometru. Preuzimanje bicikala može se obaviti pomoću mobilnih aplikacija ili beskontaktno kartice na svim terminalima uz pomoć sigurnosnog koda koji je potreban za otključavanje bicikla.



Slika 18.27. extbike

Izvor:energeticlimassol

Vélib', Pariz, Francuska

Korisnik usluge u Parizu može kupiti jednodnevnu ili sedmodnevnu kartu putem online web aplikacije na stranicama Vélib'. Također, u slučaju dugotrajne uporabe moguća je registracija uz pretplatu. Proces najma bicikla isti je kao i kod Nextbike koncepta. Prilikom uzimanja bicikla sa stalka, korisnik je dužan zapisati u računalo koji se nalazi na terminal njegov serijski broj kako bi se isti i otključao i time bio dostupan za daljnje korištenje. Prilikom završetka korištenja, bicikl se može ostaviti na bilo kojem dostupnom terminal.



Slika 18.28 .Vélib' bike sharing sustav u Parizu

Izvor: wikimedia

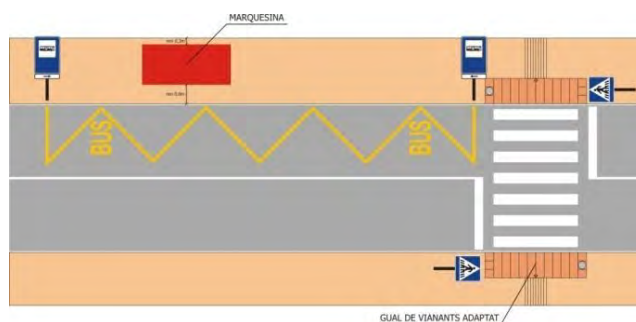
Cilj poglavlja je navesti i opisati neke koncepte dizajniranja međugradskih stajališta na standardizirani način na području sjeverne regije.

Vrste stajališta

1. Autobusna stajališta na prometnici

Autobusna stajališta na prometnici i nogostup kao površina za ukrcaj/iskrcaj putnika. Navedeno stajalište ima sljedeće karakteristike:

- Auti se moraju zaustaviti iza autobusa, omogućavajući vozaču autobusa bolju preglednost prilikom uključivanja u prometni tok.
- Autobus nema potrebe za ulazak/izlazak sa/u ugibalište što omogućava bolji prilaz vozilu sa nogostupa.
- Može se smatrati kao mjera održive mobilnosti jer se na taj način potiče korištenje javnog prijevoza u odnosu na osobni prijevoz automobilima.
- Navedena vrsta stajališta pogodna je za projektiranje na gradskim, perifernim dijelovima grad a te lokalnim prometnicama sa niskim intenzitetom prometnih tokova.



Slika 18.29. Autobusno stajalište na prometnici

Izvor: Prijedlog dizajna međugradskih autobusnih stajališta na Metropolitkom području grada Barcelone.

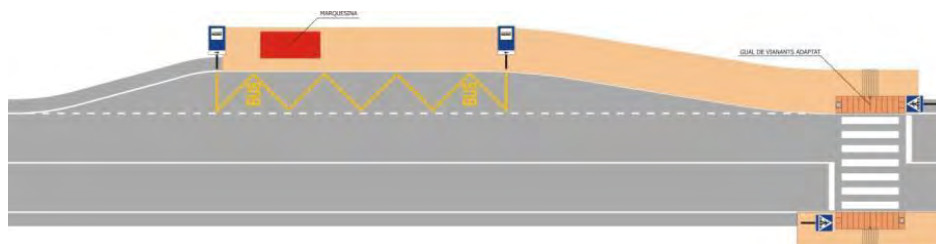
2. Autobusno ugibalište

U navedenom slučaju vozilo se zaustavlja na označenom ugibalištu s desne strane, koje je odvojene rubnikom od nogostupa. Duljina ugibališta utvrđena je duljinom samog vozila uz dodatni prostorom za manevarske radnje prilikom ulaska/izlaska sa ugibališta. Ukoliko je stajališta opslužuje više od jedne autobusne linije, tada se u obzir mora uzeti maksimalan broj autobusa koja se mogu zateći na stajalištu.

Navedeno stajalište ima sljedeće karakteristike:

- Stajalište je izmahnuto od prometnog toka i ne ometa njegovo odvijanje prilikom ulaska/izlaska sa stajališta.
- Vozaču autobusa je otežan ponovno uključivanje u prometni tok prilikom ulaska/izlaska sa stajališta

- Navedeno rješenje iziskuje veći obujam građevinskih radova i veći zahvat u prostoru.
- Na prometnicama sa povećanim intenzitetom prometnog toka, prisustvo ugibališta smanjuje rizik od sudara sa drugim vozilima.

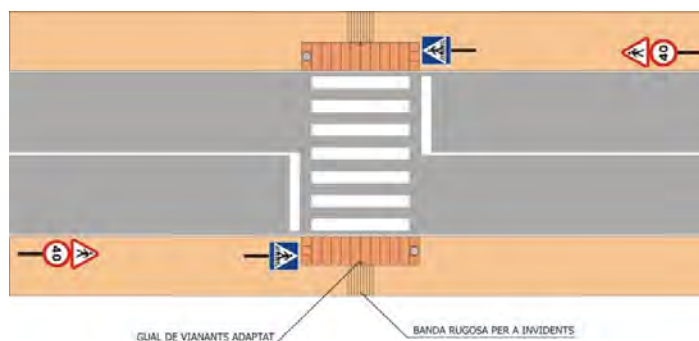


Slika 18.30. Autobusno ugibalište

Izvor: Prijedlog dizajna međugradskih autobusnih stajališta na Metropolitiskom području grada Barcelone

Pješački prijelaz

Pješački prijelazi su važan dio mjera za poboljšanje međugradskih autobusnih stajališta. Ovisno o različitim parametrima i uvjetima moguće su i alternativne opcije. Opcija pješačkih prijelaza biti će temeljena na intenzitetu motornih vozila, pješaka, brzini motornih vozila, uvjetima vidljivosti, mogućnosti prostora i okoliša.

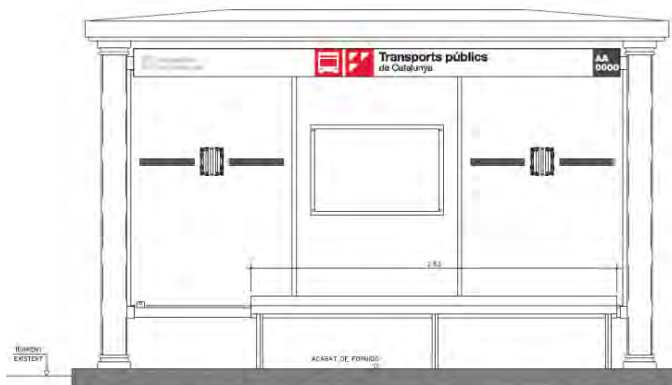


Slika 18.31. Pješački prijelaz u blizini autobusnog stajališta

Izvor: Prijedlog dizajna međugradskih autobusnih stajališta na Metropolitiskom području grada Barcelone

Čekaonice i pristup autobusu

Čekaonice i pristup autobusom stajalištu biti će uvijek izvan razine sa kolnikom, kako bi se smanjila razlika u visini sa vozilom i time povećala pristupačnost osobama sa ograničenom pokretljivošću, starijim osobama, trudnicama, djeci itd. Nogostup uvijek mora biti popločen sa betonom, ili asfaltiranim pločama. Vertikalna udaljenost između prometnice i nogostupa trebala bi biti između 18-20 cm.



Slika 18.32. Čekaonica

Izvor: Prijedlog dizajna međugradskih autobusnih stajališta na Metropolitiskom području grada Barcelone

Indikator prisutnosti putnika na autobusnom stajalištu

Na pojedinim stajalištima se predlaže ugradnja indikatora o prisustvu putnika. Sistem funkcionira vrlo jednostavno na način da putnik koji se nađe na stajalištu treba pritisnuti indikator i time se svjetlosnom objavom daje do znanja nadolazećem autobusu da se na stajalištu nalazi putnik. Ukoliko nema putnika na stajalištu, autobus može nesmetano nastaviti vožnju sukladno utvrđenom voznom redu time ne gubeći vrijeme.

Također navedeni sustav se koristi na područjima gdje je uvedena usluga “na poziv”⁴⁰,



Slika 18.33. Indikator prisutnosti

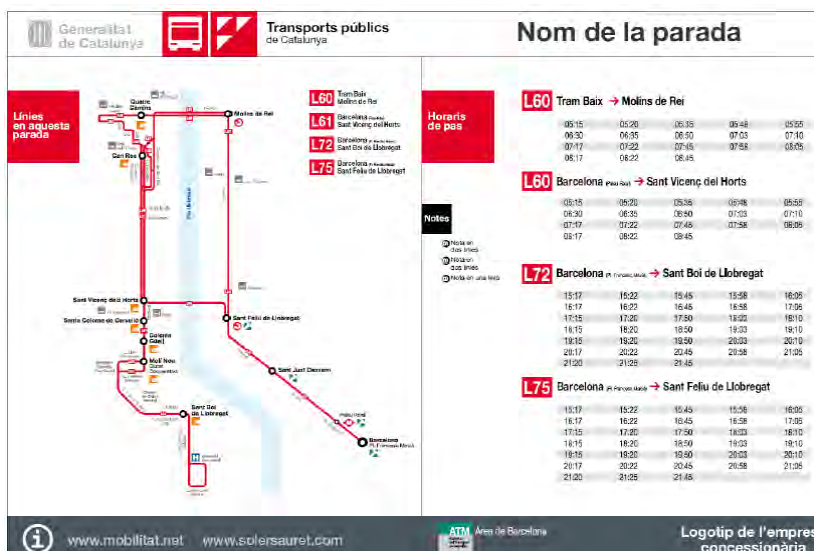
Izvor: Prijedlog dizajna međugradskih autobusnih stajališta na Metropolitiskom području grada Barcelone

Dostupnost informacija na autobusnim stajalištima

Sva stajališta moraju uvesti informacijske displeje sa prikazima linija, voznim redovima, linije i veze sa drugim oblicima javnog prijevoza, te geografsku kartu područja radi lakšeg orijentiranja putnika u prostoru.

U mjeri koliko je to moguće, informacije bi trebale biti unificirane od strane svih prijevoznika.

⁴⁰Usluga javnog prijevoza na poziv uvodi se na područjima gdje prijevozna potražnja ne opravdava uvođenje konvencionalnog voznog reda sa redovitim intervalima polazaka.



Slika 18.34. Primjer jasnog prikaza linija i voznih redova na autobusnim stajalištima
Izvor: Prijedlog dizajna međugradskih autobusnih stajališta na Metropolitkom području grada Barcelone

Sustav za obavještanje putnika (PIS)

Na stajalištima koja opslužuju veliki broj putnika i dnevnih polazaka, preporuča se ugradnja sustava za obavještajne putnika (PIS) o dolasku i vremenu čekanja za vlakove i autobuse. Dodatna prednost dolazi do izražaja na stajalištima u vrijeme visoke ponude. Koristeći LED rasvjetu niske energetske potrošnje, PIS pruža uvid u vrijeme dolaska, te uključuje i sustav eksploatacijske podrške (ESS). U slučajevima kada je vrijeme dolaska manje od jedne minute, displej prikazuje “skorašnji ”dolazak, te ukoliko je dolazak najavljen u periodu više od jedne minute, tada se na displeju ukazuje preostali broj minuta. Sustav prikazivanja informacija preko displeja povezan je sa ESS sustavom koji predviđa vrijeme dolaska od lokacije na kojoj se vozilo nalazi do stajališta. Displej također može prikazivati i dodatne poruke vezane za prometovanje vozila javnog prijevoza na liniji.



Slika 18.35. Prikaz informativnog displeja.
Izvor: Prijedlog dizajna međugradskih autobusnih stajališta na Metropolitkom području grada Barcelone

19. ZAKLJUČAK

Izrada ovog Master plana zahtijevala je veliki trud mnogih dionika. Jedan od glavnih njihovih ciljeva bio je stvoriti temeljni strateški dokument koji će Varaždinska, Međimurska i Koprivničko-križevačka županija u vremenskom okviru do 2027. godine omogućiti korištenje sredstava Europske unije za prometne projekte. No, osim toga jednaku važnost ima i stvaranje strateškog temelja za prometni razvoj koji se temelji na održivosti. Ovdje se ne misli samo na održivost po pitanju očuvanja okoliša i uštede energije, već o održivosti u širem smislu koja osim okoliša sagledava i ekonomsku i socijalnu dimenziju. Tako se u širem smislu želi doprinijeti dostizanju održivog razvoja.

Zadržimo se još kratko na održivosti i putu prema održivom razvoju. Promet je, kako je navedeno i u uvodu, jedna od ključnih ljudskih djelatnosti, jedan od stupova civilizacije kakvu danas poznajemo. No, ako se promet ne razvija na održivi način, on postaje velika prijetnja kako za okoliš, tako i za čitavo društvo. Zagađenje uništava prirodu, prometna zagušenja uništavaju gradove, loš prometni sustav koji ne dopire do manjih sredina dovesti će do njihovog propadanja. Ti procesi, nažalost, prisutni su u Varaždinskoj, Međimurskoj i Koprivničko-križevačkoj županiji, no došlo je vrijeme da se ti trendovi preokrenu.

Promet je veliki izvor klimatskih promjena i zagađenja. Kako bi te negativne efekte sveli na minimum moramo većinu putovanja ljudi i robe prebaciti na one modove (vrste) prijevoza koji najmanje štete okolišu. Zbog toga europske i nacionalne strategije, ali i ovaj Master plan, govore kako moramo stvarati integrirani prijevoz putnika (IPP). Smatra se da gradove i naselja trebamo razvijati kao mjesta opremljena pješačkim i biciklističkim stazama, a da prijevoz putnika većinom valja organizirati javnim prijevozom. Kada je on integriran, željeznički i autobusni sustav međusobno su usklađeni i lako ih je kombinirati. Uz to prijevozne karte su zajedničke, a sve informacije o putovanjima moguće je naći na jednom mjestu i putem različitih kanala informiranja. Kada govorimo o prijevozu tereta, tada pričamo o razvoju pametne gradske logistike, prijevozu kamionima na kraćim relacijama gdje su njihove prednosti najveće. Na dužim relacijama, odnosno za tranzit kroz Varaždinsku, Međimursku i Koprivničko-križevačku županiju, valja većinom koristiti željeznički prijevoz.

Favoriziranje javnog prijevoza putnika i intermodalnog prijevoza tereta nikako ne znači zapostavljanje cestovnog prometa koji je do sada bio najzastupljeniji. Potrebno je poduzeti mnoge mjere za unapređenje cestovnog prijevoza, ali prvenstveno da ceste u županijama postanu sigurnije, bolje prilagođene prometu pješaka i bicikala, te opremljene i uređene za javni prijevoz autobusima. To će ujedno poboljšati i cestovnu dostavu tereta, promet interventnih vozila, ali i putovanja građana osobnim automobilom.

Ako gledamo gospodarsku komponentu, kvalitetnim IPP-om omogućavamo veliku mobilnost građana koji lako mogu putovati na svoja radna mjesta, u škole i sveučilišta, a turisti koji prispiju mogu lako pohoditi sve dijelove županije održivim javnim prijevozom.

Niti najmanje ne smijemo zanemariti socijalnu komponentu. IPP znatno povećava mobilnost ljudi u velikim, a pogotovo u malim mjestima. On integrira ruralna i urbana područja te



učestalim prijevoznim uslugama daje mogućnost života na selu i lakog dolaska do gradova i obrnuto. Ljudima se pruža mogućnost odabira mjesta življenja i rada, te ih čini više socijalno uključenima i time stvara temelje za kvalitetno življenje u gotovo svim dijelovima županija. Ljudi koji ostaju živjeti u malim mjestima temelj su očuvanja zdrave poljoprivrede, malih obrta i poduzeća te narodne tradicije i običaja. Urbane sredine s mnogo prijevoznih mogućnosti IPP-om privlače ljude i iz okolnih sredina da lako sudjeluju u kulturnom, obrazovnom i ekonomskom razvoju gradova. Tek tada oni postaju pravi centri manjih ili većih regija.

Izrada ovog Master plana je pažljivo pratila projektni zadatak, odnosno opis poslova. Prije početka pisanja dokumenta valjalo je poduzeti opsežne radnje prometnih istraživanja na terenu kojima su prikupljeni podaci koji su postali temelj za prometni model, punim imenom četverostupanjski prometni model prometnih tokova. On je pak pokazao postojeće prometno stanje, a ujedno je postao i temelj za buduće simulacije mogućih stanja i scenarija.

Prikupljeni su također brojni postojeći planovi za unapređenje cestovne i željezničke infrastrukture i usluga putničkog prijevoza, te turistički i ekonomski planovi razvoja. Svi su oni evaluirani u svjetlu saznanja iz ovog Master plana, kako bi ih se unaprijedilo na način da uistinu doprinesu održivosti prometa. Odnosno, IPP će sigurno donijeti nove smjernice za razvoj budućih gospodarskih i turističkih strategija koje će uz IPP moći utemeljiti razvoj mnogo više stvari nego do sada.

Nakon toga detaljno je opisan budući integrirani prijevoz putnika, te kako valja postaviti njegovo organizacijsko, tarifno, zakonodavno i infrastrukturno funkcioniranje. Uz pomoć prometnog modela moguće je bilo razviti i ideje kako će funkcionirati nove linije javnog prijevoza. Naročito su razrađena pilot područja za uvođenje IPP-a.

Uvođenjem IPP-a implementacijom pilot područja postižu se putovanja, brža u odnosu na putovanja isključivo jednim modom prijevoza i stvara se osnova za daljnja povezivanja vlaka i autobusa u novi, učinkovitiji sustav, odnosno IPP širom županija.

Uz to, vodilo se računa i o preporukama i standardima kako mjesta u županijama puno bolje povezati s ostalim regijama i drugim susjednim državama.

U suradnji s dionicima, političkim dužnosnicima, djelatnicima javne uprave i ostalim prometnim profesionalcima postavljen je niz hipoteza koje je također valjalo testirati kroz prometni model. Zatim se pristupilo izradi ciljeva i mjera koje valja dostići u vremenskom okviru za koji se radi ovaj Master plan.

Opći (glavni) ciljevi su: opći ciljevi (oni koji govore o unapređenju društva, gospodarstva i prometnog sektora), Unapređenje sustava javnog prijevoza, Povećanje međunarodne, regionalne i lokalne pristupačnosti u putničkom prometu Povećanje financijske održivosti prometnog sustava. Unutar postavljenih općih društvenih i gospodarskih glavnih ciljeva razrađivalo se i niz njihovih pod ciljeva za koje su utvrđeni indikatori, vrijeme provedbe i svi važni dionici u provedbi. Nakon ciljeva slijedi poglavlje o mjerama za dostizanje tih ciljeva.

One su ugrubo mogu podijeliti na organizacijske i infrastrukture, te po mogućem vremenu njihove provedbe na kratkoročne, srednjoročne i dugoročne.

Zatim je slijedila razrada standarda javnog prijevoza koja je uključivala standarde za dostupnost i pristupačnost javnog prijevoza, te broj i učestalost polazaka na linijama javnog prijevoza u gradovima, ali i manjim mjestima. Cilj je bio stvoriti standarde koji će od ranog jutra do kasno navečer omogućiti gradovima i malim mjestima učestalu povezanost, po mogućnosti u taktom voznom redu, u polascima velikom većinom ne rjeđim od sat vremena. Postizanje tih standarda započelo bi novu eru putovanja i povezanosti u županijama.

Napravljena je i kategorizacija terminala, kolodvora i stajališta. Uz to razrađeni su i standardi kako bi ti terminali i stajališta trebali izgledati, kako su opremljeni, kako i gdje osigurati sve potrebne informacije građanima i sl.

Razrađena su i tri scenarija prometnog razvoja županija. Ako nećemo činiti ništa da preokrenemo postojeće trendove koji ne vode održivosti, imati ćemo mnogo više zagađenja, mnogo više cestovnih gužvi, mnogo kamiona u tranzitu i još mnogo toga što neće doprinijeti poboljšanju kvalitete života stanovništva.

Umjereni scenarij uključuje provedbu samo dijela mjera predviđenim ovim Master planom i ipak barem malo ublažava negativne efekte prometa, te omogućuje bolje povezivanje nekih dijelova županije.

Progresivni scenarij, „učini sve“, predviđa što će se dogoditi ako poduzmemo sve mjere koje se mogu poduzeti i koje Master plan predlaže. Tek tada možemo vidjeti značajnija unapređenja prometnog sustava u županiji, konkurentnosti gospodarstva i kvalitete života općenito.

Na kraju valja zaključiti kako je pred dionicima još dug put kako bi značajno unaprijedili prometni sustav, život i rad u Varaždinskoj, Međimurskoj i Koprivničko-križevačkoj županiji. Sigurno neće biti lako zaustaviti iseljavanje mladih, te stagnaciju u broju radnih mjesta. Bolji prometni sustav građen na temeljima održivosti ne može sam preokrenuti te trendove, ali može u tome znatno pomoći. Zbog toga je želja autora ovog Master plana da dionici prihvate njene zaključke, te da u suradnji s građanima pro aktivno krenu u stvaranje novog održivog prometnog sustava, time i kvalitetnijeg života građana.



20. PRILOZI

Prilog I.: Scenariji Sjever

Prilog II. Katalog ulaznih podataka

