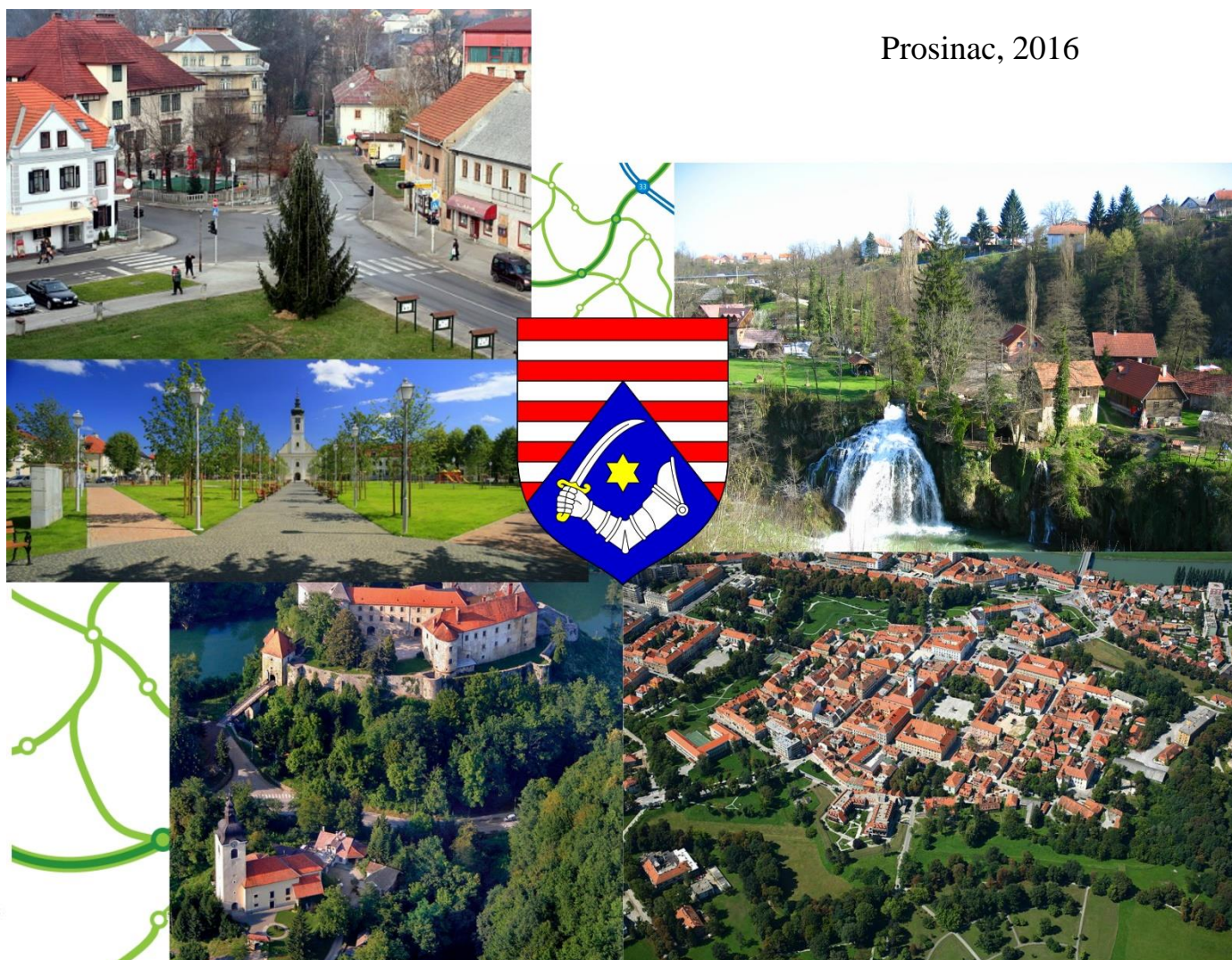


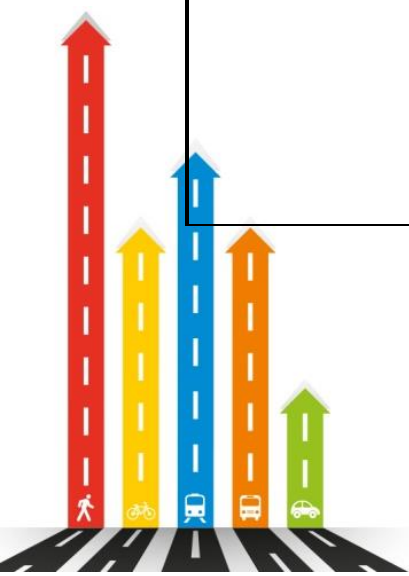
Studija prometnog razvoja Karlovačke županije

PRILOG II – ANALIZA POSTOJEĆEG STANJA – PROMETNA PONUDA

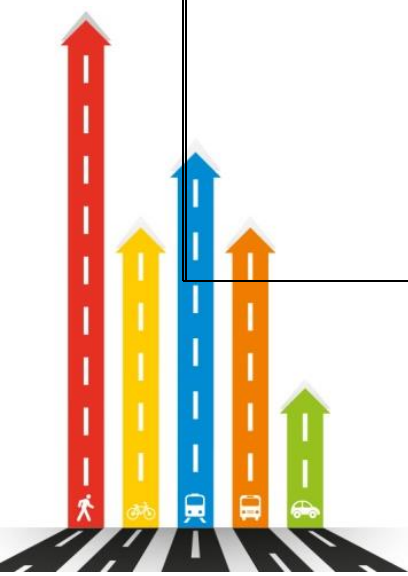
Prosinac, 2016



NARUČITELJ	KARLOVAČKA ŽUPANIJA	
IZVRŠITELJ	Mobilita Evolva d.o.o. – za razvoj prometa i prometne infrastrukture, Zrinjevac 17, HR - 10 000 Zagreb; Verkehrplus Prognose, Planung und Strategieberatung GmbH, Elisabethnergasse 27 a, A-8020 Graz, Austrija	
VRSTA DOKUMENTACIJE	Prilog II - Analiza postojećeg stanja – prometna ponuda	
VODITELJICA IZRADE STUDIJE	dr. sc. Una Vidović, mag. ing. arch.	
Ključni eksperti	dr. sc. Una Vidović, mag. ing. arch., CE	Voditelj tima / Prometni planer
	Ines Horvat, mag. ing. arch., CE	Urbanist
	Dr. techn. Markus Frewein, dipl. ing. građ.	Stručnjak organizacije javnog prijevoza
	Dr. techn. Ulrich Bergmann, dipl. ing. građ.	Prometni inženjer
	Oriol Biosca Reig, dipl. ing. građ.	Prometni inženjer
	Raquel Lopez Aceña, dipl. ing. građ.	Stručnjak za prometno modeliranje
	Oliver Drümmer, dipl. komercijalist/ekonomist	Ekonomist



	Mathias Lahrmann, dipl. Wi.-Ing.	Stručnjak za intermodalni prijevoz tereta i logistiku
	Željko Koren, dipl. ing. građ., CE, PMP	Stručnjak za zaštitu okoliša
Sudjelovali u izradi	Jelena Grižić, mag. math.	Stručni tim
	Ivan Šimunec, mag. ing. traff.	Stručni tim
	Damjan Hatić, mag. ing. agr.	Stručni tim
	Hrvoje Pandža, mag. ing. traff.	Stručni tim
	Vanja Lukačić, dipl. ing. građ.	Stručni tim
	Miljenko Stanković, dipl. ing. građ.	Stručni tim
	Matija Habuš, univ. spec. transp.	Stručni tim
	mr. sc. Slobodan Kljajić, dipl. ing. prom.	Stručni tim
	Antonijo Tišljar, dipl. ing. prom.	Stručni tim
	Marin Dokoza, univ. bacc. ing. traff.	Stručni tim
	Milena Anzulović- Boban, dipl. ing. građ.	Stručni tim
	Martin Zottler, BSc MSc	Stručni tim



	Denis Buhin, mag. ing. traff.	Stručni tim
	Domagoj Bublic, mag. ing. traff.	Stručni tim
	Orsat Lale, univ. bacc. ing. traff.	Stručni tim
	Sabine Gindl, BSc	Stručni tim
	Mag. Hannes Brandl	Stručni tim
	Dalibor Hatić, mag. ing. silv.	Stručni tim
DIREKTOR	dr. sc. Una Vidović, mag. ing. arch., CE	



Sadržaj

PROMETNA PONUDA	1
7. Analiza postojeće situacije	1
7.1 Cestovni promet	1
7.1.1 Infrastruktura	2
7.1.2 Financiranje cestovne infrastrukture	3
7.1.3 Broj i vrsta cestovnih vozila	5
7.1.4 Parkiranje	8
7.2 Javni prijevoz putnika	11
7.2.1 Autobusni prijevoznici	11
7.2.2 Lokalni linijski prijevoz	11
7.2.3 Županijske autobusne linije	12
7.2.4 Analiza infrastrukture javnoga prijevoza	14
7.2.5 Vozni park autobusnih prijevoznika na području Karlovačke županije	19
7.3 Biciklistički promet	21
7.4 Pješački promet	24
7.5 Željeznički promet	28
7.5.1 Financiranje i ekonomski pokazatelji	28
7.5.2 Infrastruktura	29
7.5.3 Sigurnost željezničko-cestovnih prijelaza	31
7.5.4 Željeznički putnički prijevoz	33
7.5.5 Željeznički teretni prijevoz	35
7.5.6 Vozni park željezničkog putničkog i teretnog prijevoza	37
7.6 Analize prometnog modela	46
7.6.1 Cestovni promet	46
7.6.2 Javni prijevoz	59
7.6.3 Međuregionalni prijevoz	67



PROMETNA PONUDA

7. Analiza postojeće situacije

7.1 Cestovni promet

Cestovni promet je grana prometa koja u svakodnevnom migracijama stanovništva i transportu tereta i dalje zauzima veliki udio u modalnoj razdiobi te je cilj njegovo sustavno smanjenje i promjena.

Lokalni promet na prometnicama Karlovačke županije je znatno opterećen u ukupnom prometnom toku zbog tranzitnog prometa i dnevnog kretanja tereta i robe.

U Županiji su utvrđeni različiti generatori potražnje koji generiraju dnevnu potrebu za putovanjima iz smjera gravitirajuće aglomeracije što je jasno vidljivo iz rezultata prometnog modela koji su obrađeni u prethodnim poglavljima.

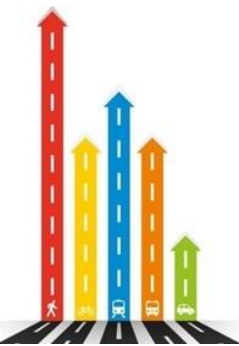
Organizacijski cestovni promet ustrojen je kroz institucionalno upravljanje zaduženo za obavljanje zasebnog odsjeka cestovnog prometa u području planiranja, održavanja, sigurnosti i financiranja prometnog sustava.

Za izradu Studije prometnog razvoja Karlovačke županije za područje cestovnog prometa uključene su sljedeće institucije:

Tablica 1. Popis institucija za cestovni promet

Red. br.	Naziv institucije:
1.	Javna ustanova zavod za prostorno uređenje Karlovačke županije
2.	Karlovačka županija – Upravni odjel za gospodarstvo, komunalnu infrastrukturu, obnovu i energetiku
3.	Gradovi i općine na području Karlovačke županije
4.	Ministarstvo unutarnjih poslova / Policijska uprava Karlovačka
5.	Hrvatske ceste d.o.o. ispostava Karlovac
6.	Autocesta Rijeka - Zagreb d.d.
7.	Hrvatske autoceste d.o.o.
8.	Županijska uprava za ceste Karlovac
9.	CVH- Centar za vozila Hrvatske

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika



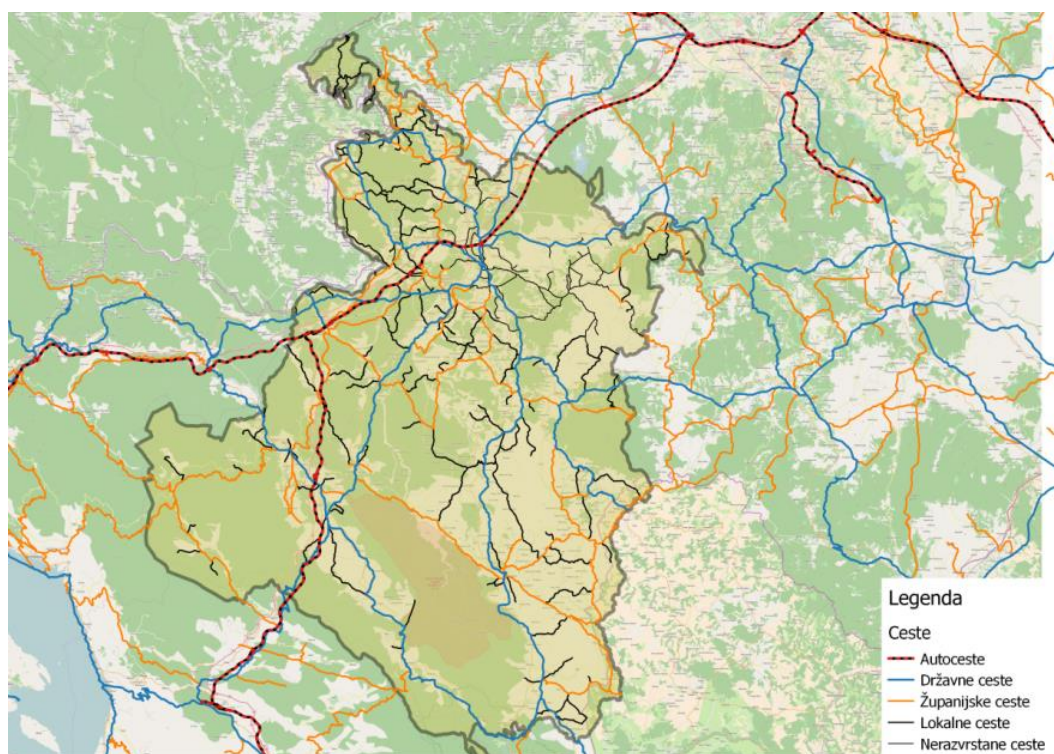
7.1.1 Infrastruktura

Prema kategorizaciji područjem Karlovačke županije prolaze sljedeće prometnice:

Tablica 2. Popis cesta i autocesta

Red.br.	Naziv ceste/broj	Dionica/dužina
1.	Autocesta A1	Zagreb – Karlovac – Split - Dubrovnik (dužine 40 km)
2.	Autocesta A6	čvor Bosiljevo - Rijeka (dužine 83,3 km)
3.	Državna cesta (9)	383,2 km
4.	Županijska cesta (48)	493,9 km
5.	Lokalne ceste (125)	553,4 km
6.	Nerazvrstane ceste	3126,56 km

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika



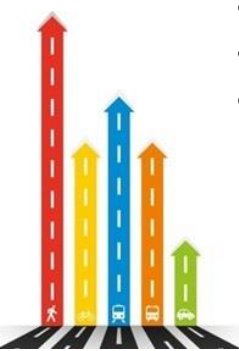
Slika 1. Cestovna mreža Karlovačke županije

Izvor: Izradio autor

Kvaliteta infrastrukture

Za kvalitetu infrastrukture i održavanje iste, na području Karlovačke županije nadležni su:

- Hrvatske autoceste d.o.o. - autoceste
- Autocesta Rijeka – Zagreb d.d. - autoceste
- Županijska uprava za ceste Karlovac (ŽUC Karlovac) – županijske i lokalne ceste
- Gradovi i općine Karlovačke županije – nerazvrstane ceste



Analizom dostupne dokumentacije nadležnih tijela za održavanje cestovne infrastrukture utvrđeno je kako autoceste i državne ceste zadovoljavaju sve zahtjeve potrebne za neometano prometovanje svih predviđenih vrsta vozila. Isto tako, analizom je utvrđeno kako 8% županijskih cesta nisu u potpunosti asfaltirane, te time ne zadovoljavaju uvjete (projektne brzina, tangencijalni koeficijent otpora klizanja, radijalni koeficijent otpora klizanja, zaustavni put i preglednost, itd.) propisane Pravilnikom o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/2001). Analizom stanja lokalnih cesta utvrđeno je kako čak 18% cesta ne zadovoljava potrebne uvjete propisane navedenim pravilnikom.

Prema Zakonu o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14), nerazvrstane ceste više ne spadaju u nadležnost ŽUC Karlovac, već su prebačene u nadležnost jedinica lokalne samouprave Karlovačke županije. Analizom javno dostupnih podataka o stanju nerazvrstanih cesta utvrđeno je kako 20% nerazvrstanih cesta nisu u skladu sa uvjetima propisanim od strane nadležnih jedinica lokalne samouprave.

Isto tako, održavanje cestovne infrastrukture (županijske i lokalne ceste) koji propisuje Zakon o cestama (NN. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14) na području Karlovačke županije zaduženo je poduzeće Županijska uprava za ceste Karlovac (ŽUC Karlovac). Za održavanje državnih cesta zaduženo je poduzeće Hrvatske ceste d.o.o., a za autoceste zadužene su Hrvatske autoceste d.o.o. i Autocesta Rijeka - Zagreb d.d. (dionica gdje je koncesionar) dok je za nerazvrstane ceste i ceste na području gradova nadležan grad i općina.

Kako bi se poboljšala i održala kvaliteta cestovne infrastrukture predviđene su sljedeće aktivnosti za održavanje županijskih, lokalnih i nerazvrstanih cesta:

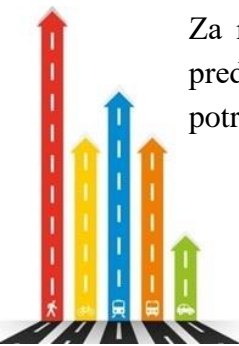
- podizanje razine sigurnosti cestovnog prometa na području Karlovačke županije (ŽC i LC)
- redovito i izvanredno održavanje cesta, poboljšanjem kvalitete i tlocrtnih elemenata povećava sigurnost sudionika u prometu
- smanjenje ukupnog broja prometnih nesreća na području Karlovačke županije (ŽC i LC)
- modernizacija cesta postavljanjem novog asfaltnog tepiha (sloja)
- održavanje nerazvrstanih cesta – gradovi i općine Karlovačke županije.

7.1.2 **Financiranje cestovne infrastrukture**

Za radove redovitog održavanja 1.049,1 km županijskih i lokalnih cesta izrađeni su troškovnici po godinama sa specificiranim vrstama svih planiranih radova za četverogodišnje razdoblje od 2014. do 2017. godine (sukladno Zakonu o cestama).

Planirano je financiranje iz godišnje naknade za uporabu javnih cesta što se plaća prilikom registracije 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.



Planirano je financiranje iz izvora Hrvatskih cesta d.o.o., iz sredstava koja se raspoređuju Pravilnikom za financiranje građenja i održavanja javnih cesta županijskim upravama za ceste – 6,0 mil kn.

Iznos interventnih sredstava je planiran u iznosu 800. 000 kn u 2015. godini i po 1,5 mil. kn u 2016. i 2017. godini. Polazište je raspoređeni iznos u 2014. god. uz napomenu da svake godine Ministar donosi novu odluku o rasporedu sredstava za interventne zahvate.

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

Tablica 3. Plan poslovanja održavanja cesta ŽUC Karlovac

Brojčana oznaka i naziv	Prijedlog plana 2015.	Prijedlog plana 2016.	Prijedlog plana 2017.
Prihodi poslovanja	36.535.000	36.888.000	36.788.000
Prihodi od nefinancijske imovine	20.000	18.000	22.000
Rashodi poslovanja	35.025.000	35.677.000	35.591.000
Rashodi za nefinancijsku imovinu	591.000	290.000	280.000
Razlika - višak/manjak	939.000	939.000	939.000

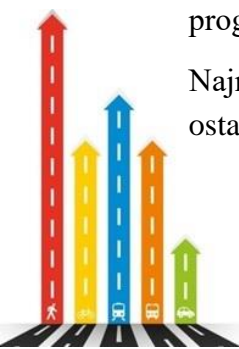
Izvor: ŽUC Karlovac, 2016.

Državne ceste održava Hrvatska cesta d.o.o. te se prema Planu građenja i održavanja državnih cesta za 2016. godinu izdvaja 296.100.000 kn za cijelu Republiku Hrvatsku. U investicijsko održavanje državnih cesta pripadaju sljedeći programi:

- program obnove kolnika
- program uređenja križanja
- program sanacije objekata
- program sanacije klizišta i pokosa
- program sanacije opasnih mjesta
- ostali zahvati.

Od navedenih programa, najveći dio financijskih sredstava odvaja se za program obnove kolnika (62 %). Isto tako, veliki dio financija odvaja se za program sanacije objekata (14 %) i program uređenja križanja (11 %).

Najmanji dio financijskih sredstava odvaja se za program sanacije klizišta i pokosa (6 %), ostale zahvate (5 %), te za program sanacije opasnih mjesta (2 %).



Autocestu A1 održava Hrvatske autoceste d.o.o. te je izvanredno održavanje financirano u iznosu od 14.793.000 kn. Redovito održavanje financirano je u iznosu od 121.000.000 kn za autoceste A1, A3, A4 i A5.

Izvanredno održavanje podrazumijeva obnovu kolničke konstrukcije te pripadajućih objekata, sanaciju usjeka, sustava odvodnje elektro, strojarske, prometne opreme i signalizacije, radove na COKP-ama i druge zahvate kojima je cilj produljenje vijeka trajanja imovine i poboljšanje kvalitete i sigurnosti cestovnog prometa.

Prema članku 13. Pravilnika o održavanju cesta (NN 90/14) poslovi redovnog održavanja obuhvaćaju nadzor i pregled cesta i objekata, redovito održavanje prometnih površina, redovito održavanje bankina, redovito održavanje pokosa, redovito održavanje sustava odvodnje, redovito održavanje prometne signalizacije i opreme, redovito održavanje cestovnih naprava i uređaja, redovito održavanje vegetacije, osiguranje preglednosti, čišćenje ceste, redovito održavanje cestovnih objekata, interventne radove te zimsku službu.

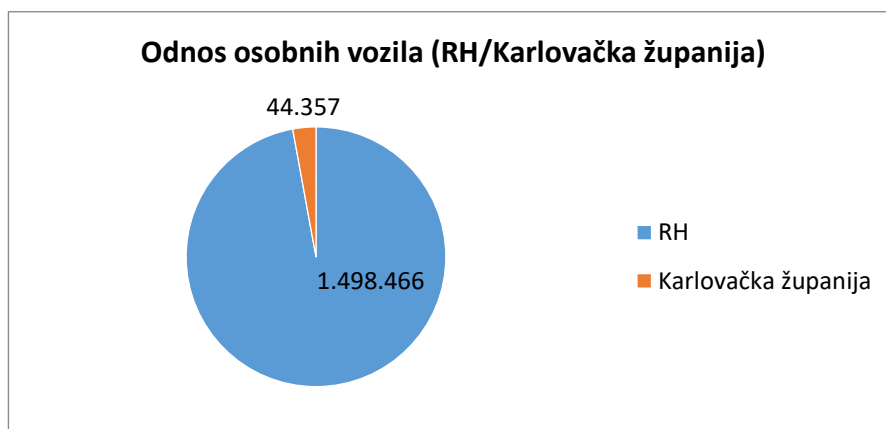
7.1.3 Broj i vrsta cestovnih vozila

Analiza veličine i vrste sredstava prijevoza po kategorijama dobivena je prema dostupnim podacima Centra za vozila Hrvatske d.d. te prema podacima Ministarstva unutarnjih poslova.

Prema dostupnim podacima za 2015. godinu 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.

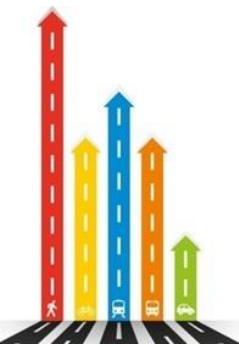
Od ukupno pregledanih vozila, 426.828 je bilo tehnički neispravno. Najveći udio neispravnosti odlazi na uređaje za osvjetljavanje i svjetlosnu signalizaciju (26,67 %) te uređaje za kočenje (26,10 %).

Na razini Karlovačke županije registrirano je 59.923 vozila od kojih su 44.357 osobna vozila. Od ukupnog broja pregledanih vozila (1.945.145) na redovitom tehničkom pregledu u 2015. godini, 426.828 je ocijenjeno neispravnim, što čini 21,94 % od ukupnog broja pregledanih vozila.

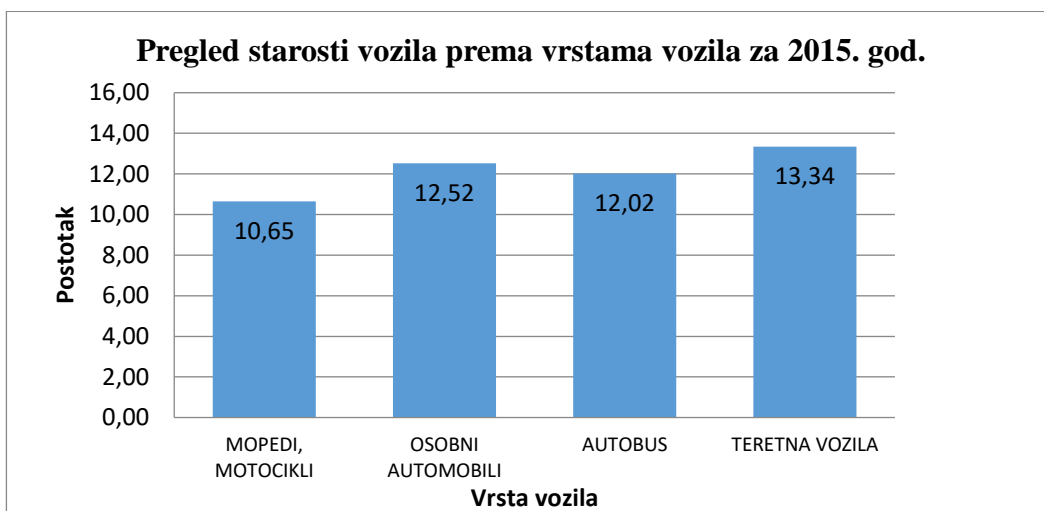


Slika 2. Odnos osobnih vozila RH/Karlovačka županija

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika



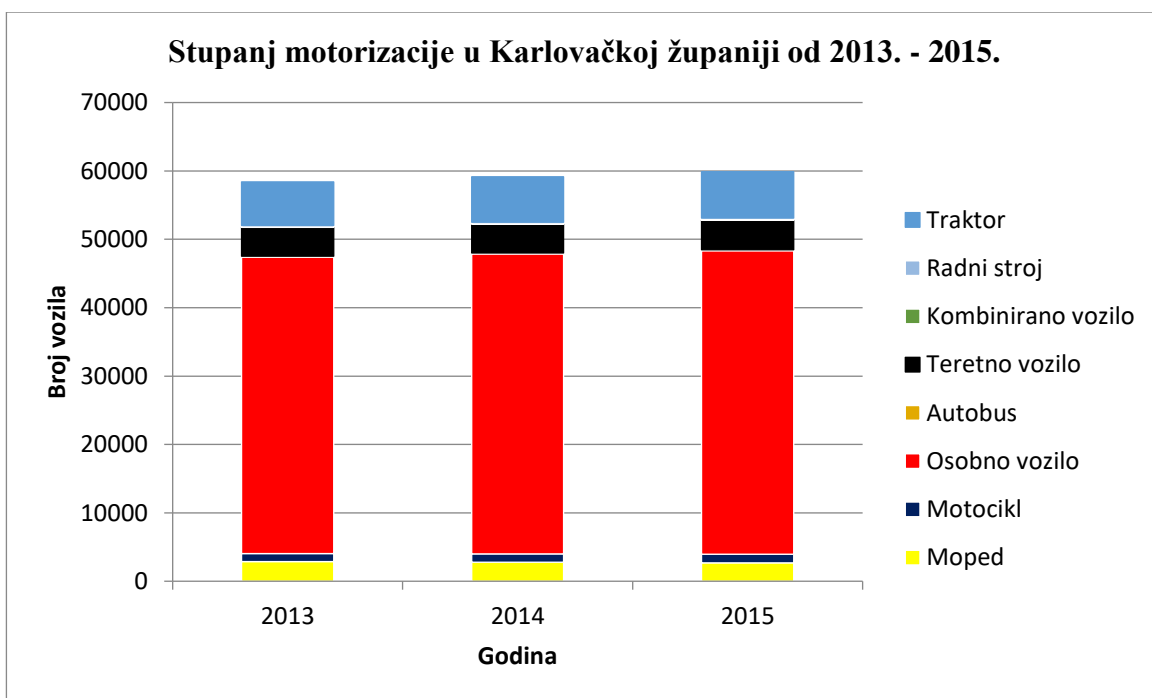
Prosjek starosti svih registriranih vozila na razini RH je 13,5 godina. Prosjek starosti osobnih automobila je 12,52 godine, autobusa 12,02 godine dok je teretnih vozila 10,86.



Slika 3. Pregled starosti vozila prema vrstama vozila u Karlovačkoj županiji za 2015. god.

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Slika 4 prikazuje postupno povećanje stupnja motorizacije vozila na području Karlovačke županije u periodu od 2013. - 2015. god. od 58.382 na 59.870 što čini porast od 2,48 %.



Slika 4. Stupanj motorizacije Karlovačke županije od 2013. - 2015.

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Sigurnost cestovnog prometa

Kao mjere za poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa mogu se navesti akcije Ministarstva unutarnjih poslova, i održavanje redovitih sjednica Savjeta za sigurnost prometa na cestama Karlovačke županije gdje se raspravlja o aktualnom prometnom sustavu te o pitanjima sigurnosti i zaštiti sudionika u prometu. Od potrebnih sigurnosnih ITS aplikacija za praćenje sigurnosti prometa na cestama postoje sigurnosne kamere (na autocestama i naplatnim mjestima) te redovite kontrole prometa na cestama.

Mjesta na kojima se prati promet sigurnosnim kamerama navedena su u tablici (Tablica 4).

Tablica 4. Mjesta kontrole prometa sigurnosnim kamerama

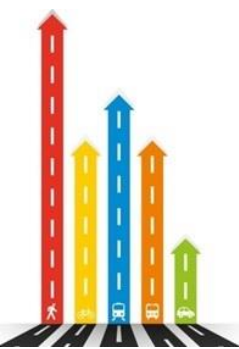
Red.br.	Autocesta A1	Autocesta A6
1.	Čvor Karlovac	Bosiljevo II
2.	Vijadukt Drežnik	
3.	most Dobra	
4.	Čvor Novigrad	
5.	Vukova Gorica	
6.	Čvor Bosiljevo I	
7.	Mala Kapela	

Izvor: Izradio autor prema podatcima dionika



Slika 5. Pozicije kamera za praćenje prometa na autocesti A1/A6

Izvor: Izradio autor temeljem GIS podloga i podataka dionika



U proračunu Karlovačke županije za 2017. godinu i projekcije za 2018. i 2019. godinu rezerviran je iznos od 37.000,00 kn za aktivnosti unaprjeđenja sigurnosti u prometu. U pogledu zaštite u prometnom sustavu, postoji Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15) na nacionalnoj razini koji propisuju adekvatnu infrastrukturnu opremljenost i signalizaciju na pojedinim kategorijama cesta.

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 većoj primjeni vozila koja 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, a broj vozila na hibridni pogon 1.347.

Grad Karlovac se uključio u projekt primjene električnih vozila i uvođenju sustava e-mobilnosti te je zaključio Ugovor o najmu električnog vozila u srpnju 2015. god. i nabavio punjač za električna vozila za svoje potrebe, ali i potrebe građana.

Na području Karlovačke županije nalazi se jedan punjač za električna vozila koji je smješten ispred Gradske uprave u Gradu Karlovcu.

Analizom opremljenosti Karlovačke županije infrastrukturom za punjenje električnih vozila utvrđeno je kako su potrebna dodatna ulaganja u infrastrukturu kako bi se povećao udio električnih vozila u modalnoj raspodjeli prometnog sustava Karlovačke županije. Isto tako potrebno je subvencioniranjem dijela troškova nabavke električnih vozila utjecati na povećanje broja električnih vozila u Karlovačkoj županiji.

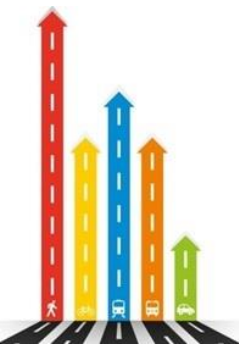
7.1.4 Parkiranje

Na području Grada Karlovca (ukupno 1330 parkirnih mjesta) tvrtka Mladost od 1. srpnja 2016. god. naplaćuje parkiranje na javnim gradskim parkiralištima, umjesto dosadašnjeg koncesionara, privatne tvrtke Parking.

Naplatno parkiranje na području Karlovačke županije prisutno je u gradovima. Uslugu pružaju sljedeće tvrtke:

- Karlovac – Mladost“ d.o.o.
- Ogulin – Stambeno komunalno društvo d.o.o.
- Slunj - Komunalno društvo Lipa d.o.o.

Analizom cijena parkirališnih satnih karti utvrđeno je sljedeće:



Tablica 5. Analiza parkirališnih satnih karti

Grad	Karlovac	Slunj	Ogulin
Cijene parkiranja	Zona 1 – 5 kn/sat	Zona 1 – 6 kn/sat	4 kn/sat
	Zona 2 – 4 kn/sat	Zona 2 – 3kn/sat	

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Cjenik parkiranja određuje Grad Karlovac.

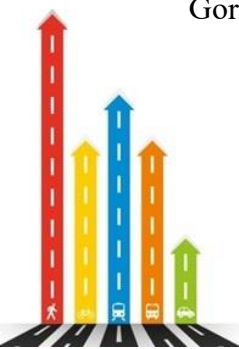
Na području Grada Ogulina tehničke, organizacijske i ostale poslove te naplatu i kontrolu parkiranja na javnim parkiralištima s naplatom na području Grada Ogulina obavlja "Stambeno komunalno gospodarstvo" d.o.o. iz Ogulina.



Slika 6. Parkirališta s naplatom u Gradu Ogulinu

Izvor: Izradio autor temeljem GIS podloga

Javna parkirališta s naplatom obilježena su u Ulici Bernardina Frankopana, Ljudevita Gaja, kardinala Alojzija Stepinca, Josipa Jurja Štrossmajera, Ivana bana Mažuranića i Ivana Gorana Kovačića.



Plaćanje parkirališne karte moguće je putem parkirnog automata ili mobilnim telefonom. Nedjeljom, praznikom i na Dan Grada Ogulina korištenje parkirališta je besplatno. Kazna za povredu pravila o naplati parkiranja naplaćuje se u obliku dnevne karte i iznosi 72 kune.

Na području Grada Slunja za parkiranje je nadležno Komunalno društvo Lipa d.o.o., koje dijeli parkirališne površine u 2 zone. U prvu zonu spadaju Rastoke, gdje je cijena parkiranja 6 kuna po satu, dok u drugu zonu spada Slunj sa cijenom parkiranja od 3 kune po satu.

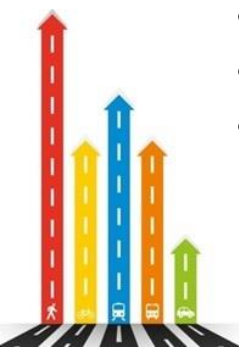


Slika 7. Parkirališta s naplatom u Gradu Slunju

Izvor: Izradio autor temeljem GIS podloga

Stalna javna parkirališta s naplatom u Gradu Slunju prikazana na slici (Slika 7) su:

- parkiralište broj 1: na Trgu dr. Franje Tuđmana (kod robne kuće “Buk”)
- parkiralište broj 2: u Ulici braće Radić (kod bistrea “Centar”)
- parkiralište broj 3: na prostoru dijela ulice Stara cesta i zapadnog ulaza u Rastoke
- parkiralište broj 4: obuhvaća parkiralište za gradsko kupalište (uz županijsku cestu prema Lađevcu)
- istočni ulaz u naselje Rastoke (od silaska sa D1 do Mosta Sv. Ivana u Rastokama)
- parkiralište broj 5: Rastoke (od “Lipe” do starog mosta na Korani)
- parkiralište broj 6: obuhvaća prostor na gradskom kupalištu uz desnu obalu Korane.



7.2 Javni prijevoz putnika

7.2.1 Autobusni prijevoznici

Javni autobusni prijevoz na području Karlovačke županije sastoji se od lokalnog autobusnog prijevoza u gradu, lokalnog i županijskog autobusnog prijevoza. Na području Karlovačke županije registrirana su četiri autobusna prijevoznika koji u određenoj mjeri pružaju usluge javnog autobusnog prijevoza. Najzastupljeniji prijevoznici, s najviše registriranih linija, su Autotrans d.o.o. (20%) i Autotransport Karlovac d.d. (47%), dok su Autopromet d.d. i Kladušan Transturist, Obrt za prijevoznike usluge zastupljeni sa 22%, tj. 11%.

Tablica 6. Registrirani autobusni prijevoznici u Karlovačkoj županiji

Autobusni prijevoznik i	Autotrans d.o.o.	Autopromet d.d.	Kladušan Transturist, Obrt za prijevoznike usluge	Autotransport Karlovac d.d.
Karlovačka županija				

Izvor: <https://www.autotrans.hr/>, <http://www.autopromet.hr/>, www.autobusi.org, <http://www.atsk.hr/>

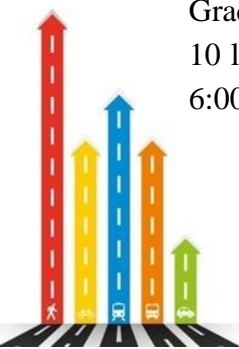
7.2.2 Lokalni linijski prijevoz

Na području obuhvata Studije jedino na području Grada Karlovca pružaju se usluge lokalnog linijskog prijevoza putnika, koje su propisane Zakonom o prijevozu u cestovnom prometu (NN 82/13). Usluge lokalnog prijevoza, na području Grada Karlovca, pruža poduzeće Autotransport Karlovac d.d. Lokalne autobusne linije su organizirane na način da opslužuju gradsko i prigradsko područje Grada Karlovca. Za potrebe Studije analiziran je ljetni vozni red prijevoznika Autotransport Karlovac d.d.

Prijevoz je podijeljen prema pravcima:

- Banija
- Dubovac
- Turanj
- Švarča.

Na pravcu Banija vozi 20 linija koje u jutarnjim i popodnevrim vršnim satima prometuju najčešće svakih sat vremena. Navedene linije počinju s prometovanjem najranije u 5:40 i završavaju u 20:35, svaki dan, od ponedjeljka do petka. Najraniji polasci su u 5:40 dok je zadnji polazak zabilježen u 20:40. Subotom na navedenom pravcu prometuje šest linija javnog prijevoza, s najranijim polaskom u 5:40, a najkasnijim u 12:30. Zbog činjenice da subotom u popodnevrim satima ne prometuje nijedna linija javnog prijevoza na području Grada Karlovca, putnici su prisiljeni koristiti druge modove prijevoza. Pravac Dubovac ima 10 linija koje prometuju na gradskom i prigradskom području. Navedene linije prometuju od 6:00 sati u juturnjim satima do 15:55 u popodnevrim, svakodnevno od ponedjeljka do petka.



Subotom na navedenom pravcu prometuje samo šest linija javnog prijevoza s najranijim polascima u 6:55 i najkasnijim u 12:35.

Na pravcu Turanj prometuju 22 linije javnog prijevoza, od kojih osam prometuje samo ponedjeljkom, a 10 samo petkom. Na navedenom pravcu najranija linija polazi u 5:15, a zadnji polazak na linijama je u 19:30, svaki dan, od ponedjeljka do petka. Na navedenom pravcu linije, u jutarnjim satima, prometuju najčešće svakih 30 minuta do sat vremena. U subotu na navedenom pravcu prometuju četiri linije javnog prijevoza s najranijim polascima u 6:15 i najkasnijim u 12:25.

Pravac Švarča ima 24 linije javnog autobusnog prijevoza koje u jutarnjim satima voze najranije od 5:20 do najkasnije 22:05 u večernjim satima. Sve navedene linije prometuju svakodnevno, od ponedjeljka do petka. Na pravcu Švarča prometna potražnja u jutarnjim i popodnevnim vršnim satima je relativno dobro zadovoljena, polascima svakih 20 - 30 minuta. Pojedine linije na širem području Grada Karlovca imaju i do 25 polazaka dnevno (Duga Resa – Karlovac (Korzo)) što uvelike odstupa od ponude drugih linija. Za razliku od drugih pravaca, pravcem Švarča subotom prometuje 14 linija javnog autobusnog prijevoza. Na navedenom pravcu subotom je relativno dobro zadovoljena prijevozna potražnja (polasci svakih sat do dva).

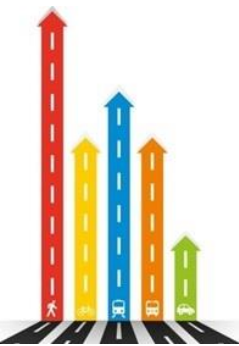
Nedjeljom i blagdanom na području Grada Karlovca prometuje 10 linija javnog autobusnog prijevoza. Navedene linije prometuju jednom do dva puta u danu, s najranijim polascima u 7:45 i najkasnijim u 18:00.

Na linijama koje prometuju u Karlovačkoj županiji vozni red je uređen da van vršnih sati autobusi u pravilu prometuju jako rijetko i prometna ponuda je ograničena zbog čega mnogi putnici koriste neki drugi mod prijevoza za zadovoljenje prijevozne potražnje. Kako bi se otklonio navedeni problem, predlaže se izrada novog voznog reda koji bi bio u skladu s željezničkim prijevozom (ukoliko je moguće). Time bi se poboljšala usluga javnog prijevoza i stvorili preduvjeti za razvoj i unaprjeđenje mreže javnog prijevoza u Gradu Karlovcu i Karlovačkoj županiji.

7.2.3 Županijske autobusne linije

Na području Karlovačke županije prometuju 133 linije županijskog autobusnog prijevoza. Navedene županijske autobusne linije međusobno povezuju veće gradove (Karlovac, Slunj, Ogulin, Dugu Resu i Ozalj) Karlovačke županije te navedene veće gradove s ostalim manjim mjestima.

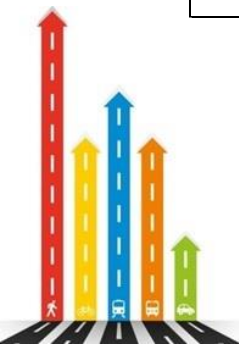
Linije koje prometuju na županijskoj razini su:



Tablica 7. Linije županijskog autobusnog prijevoza

Redni br. Linije	Polasci/dolasci		Redni br. Linije	Polasci/dolasci	
1	Josipdol	Vitunj	68	Karlovac AK	Lešće
2	Ogulin	Modruš	69	Karlovac	Barilović
3	Josipdol	Zagorje	70	Karlovac Korzo	Kozalj Vrh
4	Josipdol	Zagorje PU Škarići	71	Karlovac	Cetingrad
5	Josipdol	Nikolići	72	Karlovac	Maljevac
6	Ogulin	Podumol	73	Karlovac	Vojnić
7	Ogulin	Karlovac	74	Karlovac AK	Vojnić
8	Ogulin	Janja Gora	75	Karlovac AK	Vojnić
9	Ogulin	Josipdol	76	Karlovac	Krnjak
10	Ogulin	Modruš	77	Karlovac	Lulić
11	Ogulin	Ponikve	78	Karlovac AK	Ozalj
12	ogulin	Kušelj	79	Karlovac AK	Ozalj
13	Josipdol	Mirić Dubrave	80	Karlovac AK	Jaškovo K.
14	Josipdol	Perić most	81	Karlovac	Levkušje
15	Josipdol	Trosmarija	82	Karlovac AK	Netretić
16	Josipdol	Musulinski Potok	83	Karlovac	Lulić
17	Rakovica	Slunj	84	Karlovac	Lulić
18	Slunj	Koranski most	85	Ogulin	Donje Dubrave
19	Slunj	Rakovica	86	Ogulin	Modruš
20	Slunj	Slunj	87	Josipdol	Nikolići
21	Slunj	Bogovolja	88	Karlovac AK	G. Skrad
23	Slunj	Bogovolja	89	Karlovac	Jarče Polje
24	Slunj	Đurin Potok	90	Karlovac	Jarče Polje
25	Slunj	Maljevac	91	Duga Resa	Karlovac
26	Slunj	Pašin potok	92	Bogovolja	Slunj
27	Pašin potok	Slunj	93	Maljevac	Sunj
28	Slunj	Kordunski Ljeskovac	94	Bogovolja	Slunj
29	Karlovac	Drežnik Grad	95	Slunj	Maljevac
30	Karlovac	Slunj	96	Slunj	Bogovolja
31	Cetingrad	Karlovac	97	Karlovac	Lulić
32	Cetingrad	Karlovac	98	Jurovski Brod	Karlovac
33	Slunj	Drežnik Grad	99	Karlovac	Jurovski Brod
34	Karlovac	Zakanje šk.	100	Jurovski Brod	Karlovac
35	Zakanje	Karlovac	101	Dreznik Grad	Slunj
36	Srčak	Netretić	102	Selište Drežničko	Slunj
37	Jurovski Brod	Karlovac	103	Dreznik Grad	Slunj
38	Karlovac	Kunici	104	Slunj	Selište Drežničko
39	Duga Resa	Bosiljevo	105	Karlovac	Petrakovo Brdo
40	Duga Resa	Bosiljevo	106	Ogulin	Generalski Stol
41	Duga Resa	Gradišće	107	Ogulin	Karlovac
42	Duga Resa term.	Periasica	108	Ogulin	Kamenica Skradnička
43	Duga Resa	Lučica	109	Maljevac	Slunj
44	Mandić Križ	Karlovac	110	Selište Drežničko	Slunj
45	Karlovac	Utinja Vrelo	111	Slunj	Selište Drežničko
46	Vojnić	Maljevac	112	Karlovac	Desni Štefanki
47	Cetingrad	Vojnić	113	Karlovac	Bosiljevo
48	Karlovac	Zorkovac	114	Karlovac	Selište Drežničko
49	Kamanje	Karlovac	115	Selište Drežničko	Karlovac
50	Karlovac	Zagradci	116	Vojnić	Maljevac
51	Karlovac	Netretić	117	Sračak	Karlovac
52	Prilišće	Karlovac	118	Zakanje	Karlovac
53	Karlovac AK	Prilišće	119	Karlovac AK	Vojnić
54	Karlovac AK	Pišćetke	120	Ogulin	Karlovac
55	Karlovac	Duga Resa	121	Tušilović	Petrakovo Brdo
56	Karlovac Korzo	Duga Resa crkva	122	Duga Resa	Gornje Bukovlje
57	Karlovac Korzo	Belavići	123	Gornje Bukovlje	Duga Resa
58	Karlovac Korzo	Belavići	124	Karlovac	Dreznik Grad
59	Karlovac Korzo	Belavići	125	Slunj	Selište Drežničko
60	Karlovac AK	Belavići	126	Ogulin	Karlovac
61	Karlovac Korzo	D. Zvečaj	127	Ogulin	Karlovac
62	Karlovac Korzo	Belavići	128	Ogulin	Karlovac
63	Karlovac	Dreznik Grad	129	Karlovac	Selište Drežničko
64	Slunj	Selište Drežničko	130	Karlovac	Selište Drežničko
65	Duga res term.	Bukovlje	131	Slunj	Tržić Tounjski
66	Karlovac AK	Stefanki	132	Slunj	Tržić Tounjski
67	Karlovac AK	Mrežnički Venac	133	Slunj	Karlovac

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika



Analizom županijskih autobusnih linija utvrđen je najveći broj polazaka županijskog autobusnog prijevoza iz Karlovca (30), Slunja (19) i Ogulina (17). Isto tako značajne su linije koje voze do Duge Rese (4) dok ih veliki broj svojom trasom prolazi kroz Dugu Resu. Od navedene 133 linije najveći broj ih putuje prema Karlovcu (20) i Slunju (11) dok ostale pokrivaju preostalo područje Karlovačke županije. Navedene linije prometuju najranije od 5:00 sati do najkasnije 22:00 sata. Postojeće stanje županijskih autobusnih linija ne omogućava odgovarajuću prijevoznu ponudu te je potreban njihov daljnji razvoj i širenje mreže linija. Poseban naglasak u unaprjeđenju i razvoju mreže autobusnih linija treba biti na intermodalnosti različitih modova javnog prijevoza (na lokacijama gdje postoje adekvatni uvjeti za uvođenje intermodalnosti)..

7.2.4 Analiza infrastrukture javnoga prijevoza

Za potrebe izrade Studije analizirali su se samo projektirani uvjeti¹ i uvjeti uređenja² autobusnih stajališta.

Prilikom analize stanja stajališta javnog autobusnog prijevoza na području Karlovačke županije korišteni su podatci o opremljenosti stajališta:

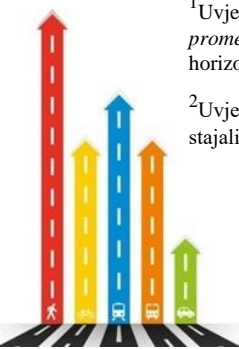
- horizontalnom signalizacijom
- vertikalnom signalizacijom
- izvodom iz voznog reda
- kantom za otpatke
- nadstrešnicom
- parkiralištem za automobile
- parkiralištem za bicikle
- ugibalištem
- poveznicom s biciklističkom stazom
- poveznicom s nogostupom
- rangom cesta na kojoj je postavljeno stajalište.

Stajališta javnog autobusnog prijevoza u Karlovačkoj županiji, prema opremljenosti, mogu se podijeliti na:

- nedovoljno opremljena autobusna stajališta
- djelomično opremljena autobusna stajališta
- zadovoljavajuće opremljena autobusna stajališta.

¹Uvjeti za projektiranje autobusnih stajališta definiraju propise sukladno *Pravilniku o autobusnim stajalištima (NN 119/2007)* i *Pravilniku o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05-ispravak 155/05, 1411)* te sadrže propise vezane za ugibališta, horizontalnu i vertikalnu signalizaciju

²Uvjeti za uređenje autobusnih stajališta propisani su u *Pravilniku o autobusnim stajalištima (NN 119/2007)* te sadrže ploču s imenom stajališta, čekaonicu, izvadak iz voznog reda i košaru za otpatke



Nedovoljno opremljena autobusna stajališta

Primjer nedovoljno opremljenog autobusnog stajališta je autobusno stajalište Saborsko – Kuselj, prikazano na slici (Slika 8).



Slika 8. Autobusno stajalište redovitog linijskog prijevoza (Saborsko – Kuselj)

Izvor: Izradio autor prema terenskim istraživanjima

Stajalište je opremljeno:

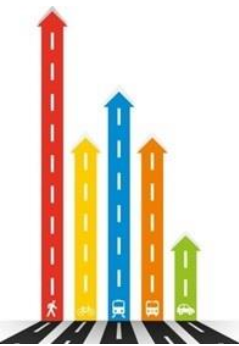
- nadstrešnicom i klupom
- pločom s natpisom stajališta.

Stajalištu nedostaje:

- horizontalna i vertikalna signalizacija
- ugibalište
- nogostup
- izvadak iz voznoga reda
- kanta za otpatke.

Djelomično opremljeno autobusno stajalište

Primjer djelomično opremljenog autobusnog stajališta je autobusno stajalište Ozalj, prikazano na slici (Slika 9).





Slika 9. Autobusno stajalište redovitog linijskog prijevoza (Ozalj)

Izvor: Uvođenje integriranog javnog prijevoza putnika na području Karlovačke županije, Klaster intermodalnog prijevoza, 2013.

Stajalište je opremljeno:

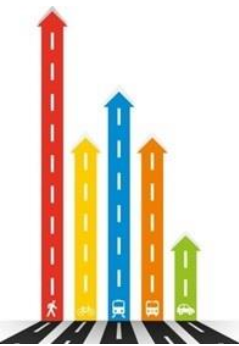
- horizontalnom i vertikalnom signalizacijom
- ugibalištem
- nogostupom.

Stajalištu nedostaje:

- nadstrešnica s klupom
- ploča s natpisom stajališta
- izvadak iz voznoga reda
- kanta za otpatke.

Zadovoljavajuće opremljeno autobusno stajalište - Autobusno stajalište

Primjer zadovoljavajuće opremljenog autobusnog stajališta je autobusno stajalište Oštarijski Otok, prikazano na slici (Slika 10).





Slika 10. Autobusno stajalište redovitog linijskog prijevoza (Oštarijski Otok)

Izvor: Izradio autor prema terenskim istraživanjima

Stajalište je opremljeno:

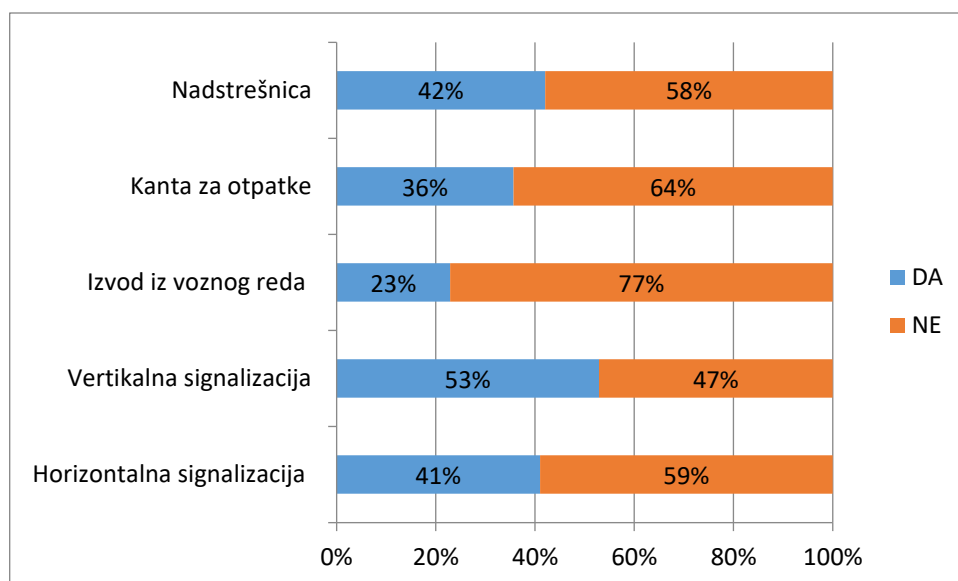
- horizontalnom i vertikalnom signalizacijom
- nadstrešnicom s klupom
- kantom za otpatke
- ugibalištem
- nogostupom.

Stajalištu nedostaje:

- izvadak iz voznoga reda
- ploča s natpisom stajališta.

Analizom stanja stajališta javnog autobusnog prijevoza na području Karlovačke županije utvrđeno je postojeće stanje infrastrukture. Većina stajališta javnog prijevoza nije odgovarajuće opremljena te ih samo 23 % ima izvadak voznog reda. Od ukupnog broja stajališta (524 uključujući oba smjera), samo ih je 41 % opremljeno horizontalnom signalizacijom dok ih je 53 % opremljeno vertikalnom signalizacijom. Isto tako, 42 % stajališta opremljeno je nadstrešnicom za čekanje vozila javnog prijevoza, a 36 % ih je opremljeno kantom za otpatke. U pogledu opremljenosti stajališta javnog prijevoza potrebno je daljnje ulaganje kako bi se sva stajališta zadovoljavajuće opremila (u skladu s Pravilnikom o autobusnim stajalištima).

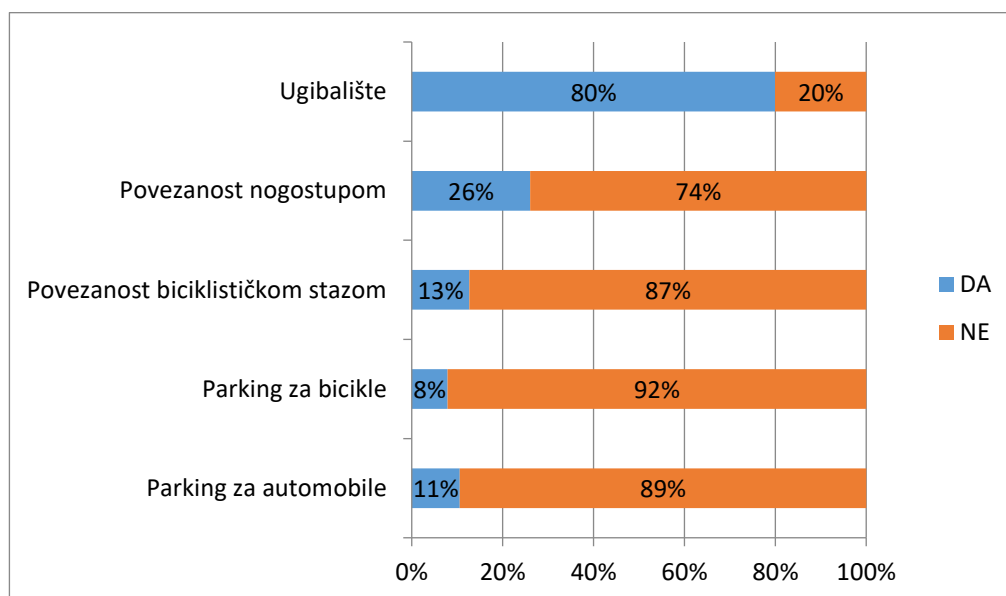




Slika 11. Opremljenost stajališta javnog prijevoza Karlovačke županije

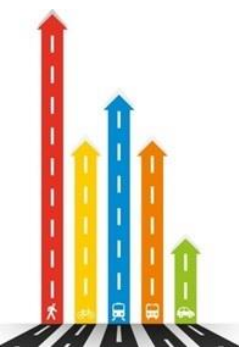
Izvor: Izradio autor prema terenskim istraživanjima

U pogledu dostupnosti stajališta javnog prijevoza, terenskom analizom je utvrđeno kako vrlo mali dio stajališta zadovoljava sve zahtjeve potrebne za razvoj kvalitetnog sustava integriranog prijevoza putnika. Od ukupnog broja stajališta, 80 % je opremljeno ugibalištem za vozila javnog prijevoza dok ih je u pogledu povezanosti vrlo malo povezano nogostupom (26 %) i biciklističkom stazom (13 %). Radi lakšeg prijelaza s osobnog prijevoza na javni, potrebna su parkirališta za bicikle i automobile. Analizom je utvrđeno kako 8 % stajališta u neposrednoj blizini ima parkiralište za bicikle dok ih 11 % ima parkiralište za osobna vozila. Potrebna su daljnja ulaganja kako bi se infrastruktura javnog prijevoza unaprijedila te prikladno povezala.



Slika 12. Dostupnost stajališta javnog prijevoza Karlovačke županije

Izvor: Izradio autor prema terenskim istraživanjima



7.2.5 Vozni park autobusnih prijevoznika na području Karlovačke županije

Podatci o voznome parku prikupljeni su u suradnji s kolegama iz Karlovačke razvojne agencije i Upravnim odjelom za gospodarstvo, komunalnu infrastrukturu, obnovu i energetiku. Prikupljeni podatci odnose se za sljedeće prijevoznike koji se bave uslugom linijskog prijevoza putnika na području Karlovačke županije:

- Autotrans d.o.o.
- Autopromet d.d.
- Kladušan transturist, Obrt za prijevoznike usluge
- Autotransport Karlovac d.d.

U nastavku će biti prikazani podatci kroz tablične zapise i sadržavat će podatke o:

- aktualnosti podatka
- tipu vozila
- broju sjedala
- registracijskoj oznaci
- godini registracije
- godini proizvodnje
- vlasništvu vozila
- lokaciji vozila
- prilagođenosti vozila osobama s invaliditetom
- broju linije.

Autobusni prijevoznici	Aktualnost podataka	Tip vozila	Broj sjedala	Reg. Oznaka	Godina registracije	God. Proivo.	Vozilo je u vlasništvu/ najmu i si	Lokacija	Prilagodjeno invalidima (rampa, mjesto za invalidska kolica), da ili ne	Posluzuje linija/poslužuju linije sa brojem/brojevima
Bus operator	topicality of data	type of vehicle	number of seats	number plate	year of registration	year of production	property or leasing	location	accessibility for disabled (low floor bus/ramp/space for wheelchair), yes or no	operates line/lines number/numbers
Autotrans d.o.o.	1	2016 Neoplan N 116	53	KA 108 FP		1988		Vozni park Ogulin		
	2	2016 Setra S 315 GT HD	49	RI 464 JE	2013	2002		Vozni park Ogulin		
	3	2016 Setra S 315 GT HD	49	RI 852 KN	2013	1997		Vozni park Ogulin		
	4	2016 Setra S 315 GT HD	49	RI 468 OV	2013	2001		Vozni park Ogulin		
	5	2016 Setra S 315 GT	51	RI 263 LC	2013	1996		Vozni park Ogulin		
	6	2016 Setra S 415 GT	51	RI 495 VH	2015	2006		Vozni park Ogulin		
	7	2016 Setra S 415 GT HD	49	RI 693 VU	2015	2007		Vozni park Ogulin		
	8	2016 Man RH 403 Lions Coach	51	RI 488 JE	2013	2002		Vozni park Ogulin		
	9	2016 Man RH 413 Lions Coach	51	RI 355 JR	2013	2002		Vozni park Ogulin		
	10	2016 Man UL 313	51	RI 568 LD	2013	1999		Vozni park Ogulin		
	11	2016 Marbus B 4080 TS	28	RI 482 LH	2013	2004		Vozni park Ogulin		
	12	2016 Iveco AS 2002 T	27	RI 107 MS	2013	2006		Vozni park Ogulin		
	13	2016 BMC Probus 850 TBX	34	RI 498 SJ	2013	2010		Vozni park Ogulin		
	14	2016 Setra S 315 GT HD	49	RI 616 IK	2013	2000		Vozni park Duga Resa		
	15	2016 Marbus B 4080 TS	28	RI 492 KF	2013	2002		Vozni park Duga Resa		
	16	2016 Marbus B 3090 TL	39	RI 916 LH	2013	2004		Vozni park Duga Resa		
	17	2016 Man SU 313	50	RI 389 PH	2013	2007		Vozni park Duga Resa		

Slika. 13. Vozni park autobusnog prijevoznika Autotrans d.o.o.

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Autobusni prijevoznici		Aktualnost podataka	Tip vozila	Broj sjedala	Reg. Oznaka	Godina registracije	God. Proizvo.	Vozilo je u vlasništvu/ najmu i si	Lokacija	Prilagodjeno invalidima (rampa, mjesto za invalidska kolica), da ili ne	Posluzuje linija/poslužuju linije sa brojem/brojevima
Bus operator		topicality of data	type of vehicle	number of seats	number plate	year of registration	year of production	property or leasing	location	accessibility for disabled (low floor bus/ramp/space for wheelchair), yes or no	operates line/lines number/numbers
Autopromet d.o.o.	1	2016	Setra 215 HD		KA 924 BA				Vozni park Slunj		
	2	2016	Renault Master		KA 250 DT				Vozni park Slunj		
	3	2016	Setra S 315		KA 780 FN				Vozni park Slunj		
	4	2016	Mercedes 0404		KA 200 AN				Vozni park Slunj		
	5	2016	Mercedes 0350		KA 181 CT				Vozni park Slunj		
	6	2016	Setra 415 GTHD		KA 985 EI				Vozni park Slunj		
	7	2016	Setra 415 GTHD		KA 642 GM				Vozni park Slunj		
	8	2016	Renault Master		KA 720 AL				Vozni park Slunj		
	9	2016	Mercedes 0404		KA 460 CZ				Vozni park Slunj		
	10	2016	Setra S 315 UL		KA 467 EP				Vozni park Slunj		
	11	2016	Mercedes 0404		KA 119 EP				Vozni park Slunj		
	12	2016	Mercedes 0303		KA 482 DA				Vozni park Slunj		
	13	2016	Setra 415 GT		KA 654 FF				Vozni park Slunj		
	14	2016	Setra 415 GT		KA 655 FF				Vozni park Slunj		
	15	2016	Mercedes 350		KA 158 FZ				Vozni park Slunj		
	16	2016	Setra S 309 HD		KA 660 GA				Vozni park Slunj		
	17	2016	Setra 315 GT		KA 661 GA				Vozni park Slunj		
	18	2016	Setra S 415 GT HD		KA 150 GJ				Vozni park Slunj		
	19	2016	Setra S 515 HD		KA 474 GR				Vozni park Slunj		
	20	2016	Mercedes Sprinter		KA 611 GU				Vozni park Slunj		
	21	2016	Mercedes Evobus		KA 418 HA				Vozni park Slunj		
	22	2016	Mercedes Travego		KA 787 HA				Vozni park Slunj		

Slika.14. Vozni park autobusnog prijevoznika Autopromet d.d.

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Autobusni prijevoznici		Aktualnost podataka	Tip vozila	Broj sjedala	Reg. Oznaka	Godina registracije	God. Proizvo.	Vozilo je u vlasništvu/ najmu i si	Lokacija	Prilagodjeno invalidima (rampa, mjesto za invalidska kolica), da ili ne	Posluzuje linija/poslužuju linije sa brojem/brojevima
Bus operator		topicality of data	type of vehicle	number of seats	number plate	year of registration	year of production	property or leasing	location	accessibility for disabled (low floor bus/ramp/space for wheelchair), yes or no	operates line/lines number/numbers
Kladušan Transturist d.o.o.	1	2014	Renault Master	16	KA 750 EB		2006	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	2	2014	Iveco	20	KA 896 GC		1988	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	3	2014	Renault	16	KA 217 DK		2005	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	4	2014	Renault	16	KA 164 CN		2002	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	5	2014	Iveco	20	KA 626 DB		1999	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	6	2014	Marbus	41	KA 341 DO		2005	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	7	2014	Volvo	51	KA 984 DO		1998	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	8	2014	Dubrava	49	KA 574 EM		1999	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	9	2014	Neoplan	53	KA 805 ES		2001	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	10	2014	Mercedes 303	35	KA 380 FK		1988	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	11	2014	Neoplan Cityliner	53	KA 108 FT		1988	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	12	2014	Dubrava	51	KA 737 FM		1999	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	13	2014	Neoplan	79	KA 681 BM		1990	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	14	2014	Neoplan Starliner	51	KA 328 EK		1997	vlasnik	Vozni park Ozalj		
	15	2014	Renault	14	KA 615 AS		1997	vlasnik	Vozni park Ozalj		

Slika. 15. Vozni park autobusnog prijevoznika Kladušan Transturist d.o.o.

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

Autobusni prijevoznici		Aktualnost podataka	Tip vozila	Broj sjedala	Reg. Oznaka	Godina registracije	God. Proizvo.	Vozilo je u vlasništvu/ najmu i si	Lokacija	Prilagodjeno invalidima (rampa, mjesto za invalidska kolica), da ili ne	Posluje linija/posluje linije sa brojem/brojevima
Bus operator		topicality of data	type of vehicle	number of seats	number plate	year of registration	year of production	property or leasing	location	accessibility for disabled (low floor bus/ramp/space for wheelchair), yes or no	operates line/lines number/numbers
Autotransport Karlovac d.d.	1	2015	Renault Master	16	KA 2086 AK	2006	2006		Vozni park Karlovac		
	2	2015	BMC Probus	51	KA 2033 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	3	2015	BMC Probus	51	KA 2034 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	4	2015	Renault Master	16	KA 2087 AK	2006	2006		Vozni park Karlovac		
	5	2015	BMC Probus	51	KA 2035 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	6	2015	BMC Probus	51	KA 2036 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	7	2015	OAF - Steyr	97	KA 273 BK	1997	1992		Vozni park Karlovac		
	8	2015	BMC Probus	51	KA 2037 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	9	2015	Renault Master	16	KA 2088 AK	2006	2006		Vozni park Karlovac		
	10	2015	MB 0345	101	KA 989 CM	2001	2001		Vozni park Karlovac		
	11	2015	Man	106	KA 406 BI	1997	1997		Vozni park Karlovac		
	12	2015	Man	106	KA 407 BI	1997	1997		Vozni park Karlovac		
	13	2015	Man	106	KA 408 BI	1997	1997		Vozni park Karlovac		
	14	2015	Man	106	KA 409 BI	1997	1997		Vozni park Karlovac		
	15	2015	Man	106	KA 410 BI	1997	1997		Vozni park Karlovac		
	16	2015	BMC Probus	51	KA 2038 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	17	2015	MB 0345	37	KA 693 GM	2001	2001		Vozni park Karlovac		
	18	2015	Man SU 313	80	KA 2012 AK	2003	2003		Vozni park Karlovac		
	19	2015	Man SU 313	80	KA 2013 AK	2003	2003		Vozni park Karlovac		
	20	2015	Renault Master	16	KA 2089 AK	2006	2006		Vozni park Karlovac		
	21	2015	MB 0345	37	KA 652 GO	2001	2001		Vozni park Karlovac		
	22	2015	Temsa Prestij	32	KA 2043 AK	2009	2008		Vozni park Karlovac		
	23	2015	MB 0345	101	KA 987 CM	2001	2001		Vozni park Karlovac		
	24	2015	MB 0345	55	KA 2016 AK	2000	2000		Vozni park Karlovac		
	25	2015	MB O 560	101	KA 947 CM	2001	2001		Vozni park Karlovac		
	26	2015	MB 0345	101	KA 946 CM	2001	2001		Vozni park Karlovac		
	27	2015	Temsa Safari	53	KA 2120 AK	2006	2006		Vozni park Karlovac		
	28	2015	Temsa Safari HD	53	KA 2122 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	29	2015	Temsa Safari HD	53	KA 2123 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	30	2015	Temsa Safari HD	53	KA 2124 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	31	2015	BMC Probus	51	KA 2039 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	32	2015	BMC Probus	51	KA 2040 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	33	2015	BMC Probus	51	KA 2050 AK	2006	2006		Vozni park Karlovac		
	34	2015	BMC Probus	51	KA 2051 AK	2006	2006		Vozni park Karlovac		
	35	2015	BMC Probus	51	KA 2052 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	36	2015	BMC Probus	51	KA 2053 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	37	2015	BMC Probus	51	KA 2054 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	38	2015	BMC Probus	51	KA 2056 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	39	2015	BMC Probus	51	KA 2055 AK	2007	2007		Vozni park Karlovac		
	40	2015	MB 0345	101	KA 962 CM	2001	2001		Vozni park Karlovac		

Slika 16. Vozni park autobusnog prijevoznika Autotransport Karlovac

Izvor: Izradio autor prema podatcima dionika

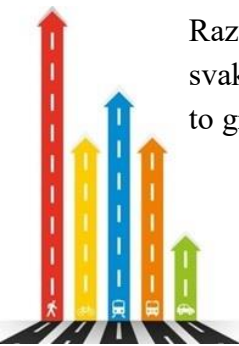
7.3 Biciklistički promet

Biciklistički promet od izrazite je važnosti i poprima značajan obujam u razvoju i korištenju bicikala kao prijevoznog sredstva u svim europskim gradovima. Poticanje građana na korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva potrebno je ostvariti izgradnjom 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.

Razvijanje biciklističkog prometa u urbanim sredinama znači izgrađivanje biciklističke infrastrukture, prilagođavanje ulica i prometne infrastrukture u formu prilagođenu i pogodnu za biciklizam i druge oblike kretanja (javni prijevoz, pješčenje), osiguranje odgovarajućeg proračuna iz gradskog proračuna te sustavno planiranje i razvijanje održivog prometa 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. Terenskim istraživanjima



utvrđeno je kako je na području Karlovačke županije biciklistički promet u ukupnoj modalnoj raspodjeli zastupljen u iznosu od 5%. Navedeno predstavlja premali postotak, obzirom na potencijal Karlovačke županije.

Prednosti biciklističkog prometa:

- 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
- besplatan 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.

Povijesni osvrt

Karlovac ima dugu biciklističku tradiciju na što upućuje podatak o prvom karlovačkom biciklu koji je vozio gradskim ulicama prije 146 godina. Danas se nalazi u Gradskom muzeju, a zbog tvrdih kotača i drvene konstrukcije nazvan je „kostotresec“. Prvi klub u Karlovcu, Hrvatski biciklistički klub „Napred“ osnovan je 1885. godine i od tada se intenzivno razvija biciklistički sport i kultura vožnje bicikla.

Novijim sustavnim pristupom uređenju gradskog prometa biciklima, sagledavajući problematiku iz perspektive prostornog planiranja, infrastrukture, biciklističkih usluga i promocije biciklizma, Gradska uprava se postavlja kao koordinator, poticatelj i revizor kvalitetnih prijedloga, rješenja i projekata izrađenim smjernicama za razvoj mreže biciklističkih staza.

Postojeće stanje biciklističke infrastrukture na području Karlovačke županije

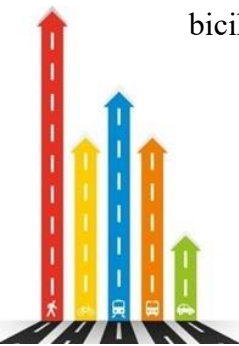
U Gradu Karlovcu ukupna dužina površina za kretanje bicikala, odvojenih od kolnika je 34.270 m. Dužina biciklističkih staza i traka 28.560 m.

1. Biciklističke staze 26.461 m

- a) iscrtane žutom bojom 16.356 m
- b) odvojene malim rubnim kamenom 4.838 m
- c) izvedene opločnicima u crvenoj boji 5.267 m

2. Biciklističke trake (na kolniku) 2.099 m

Korištenjem javno dostupnog, informativnog stupa moguće je pretraživanje osnovnih biciklističkih usluga, smještaja, pregled prometnica koji u kombinaciji s brošurama o biciklističkim rutama daje još jedan pogled i sliku o cikloturističkoj ponudi u Gradu Karlovcu.

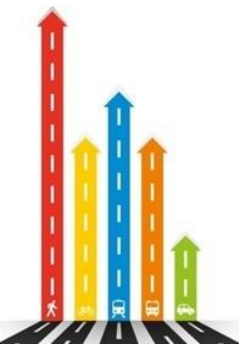


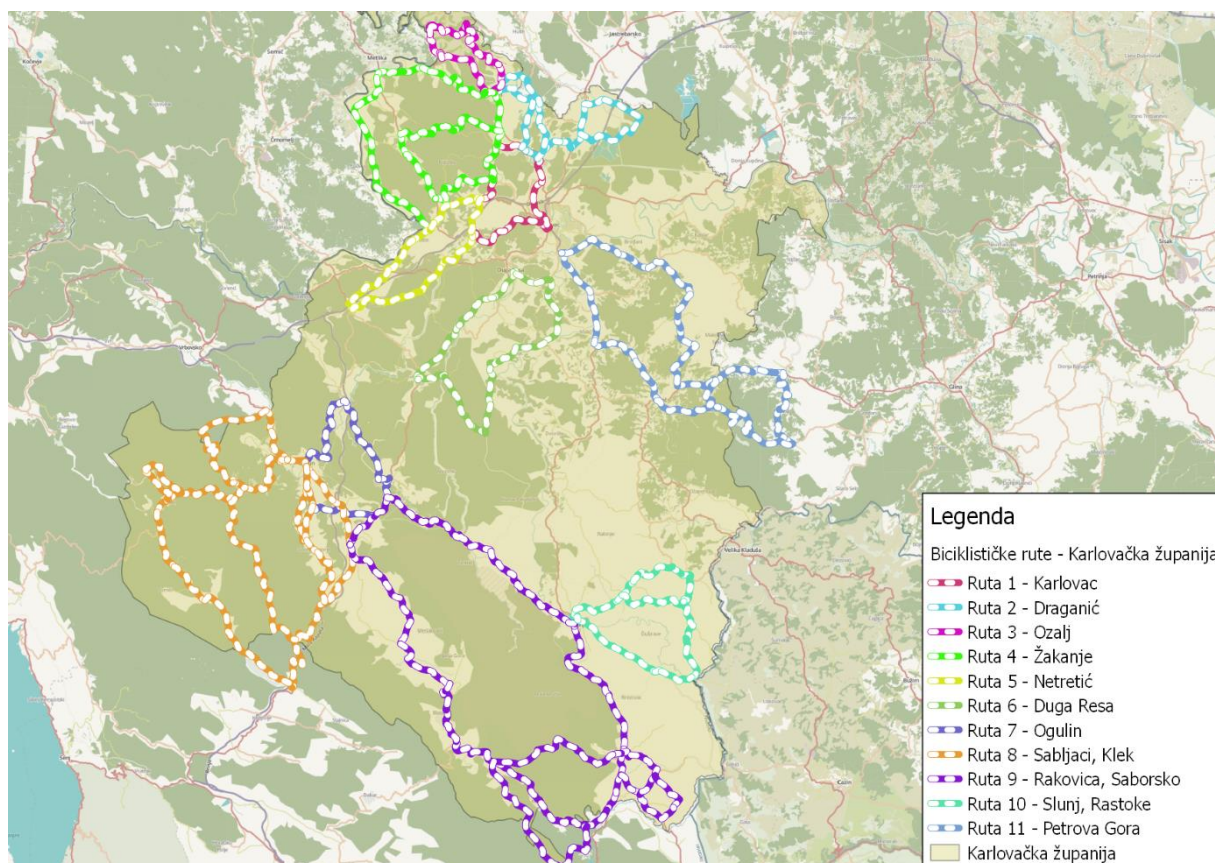
Na području Karlovačke županije i Grada Karlovca razvijen je cikloturizam kroz ustrojene ciklo rute koje su postavljene i definirane na području Karlovačke županije. Ukupno je 11 ciklo ruta koje prolaze sljedećim biciklističkim stazama:

Tablica 8. Popis biciklističkih ruta

Broj rute/ naziv		Dužina	Visinska razlika
Ruta 1	Karlovac	39 km	216 m
Ruta 2	Draganić	57 km	25 m
Ruta 3	Ozalj	33 km	351 m
Ruta 4	Žakanje	64 km	194 m
Ruta 5	Netretić	39 km	126 m
Ruta 6	Duga Resa	63 km	116 m
Ruta 7	Ogulin	46 km	235 m
Ruta 8	Sabljaci, Klek	85 km	580 m
Ruta 9	Rakovica, Saborsko	114 km	524 m
Ruta 10	Slunj, Rastoke	50 km	201 m
Ruta 11	Petrova Gora	71 km	319 m

Izvor: <http://cikloturizam.tzkz.hr/hr/rute/karlovac/opis/>





Slika 17. Karta biciklističkih ruta Karlovačke županije

Izvor: Izradio autor prema podlogama dionika (<http://cikloturizam.tzk.hr/>)

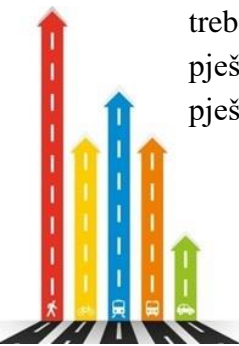
Osim na području Grada Karlovca i šire Karlovačke županije, biciklističke rute su organizirane i na području Općine Rakovica gdje postoji osam ruta koje se prema sposobnostima biciklista mogu koristiti u različitim pravcima.

Registracija bicikala

Ministarstvo unutarnjih poslova uz podršku Grada Karlovca (Vijeće za prevenciju Grada) u 2013. krenuo je s projektom registracije bicikala na području Grada kojemu je cilj njihova besplatna registracija koja će nadležnim službama omogućiti evidenciju bicikala, a samim time i lakši pronalazak u slučaju krađe, ali i edukaciju građana o zaštiti imovine (bicikli). Uloga policajca biciklista je u odgoju, upozoravanju na ponašanje, upućivanju na prava i obveze građana.

7.4 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. Zbog specifičnosti planiranja i vođenja pješačkih prometnih tokova, pješačke prometnice treba planirati i projektirati stvarajući preduvjete koji potiču pješačku mobilnost. Poticanje pješačke mobilnosti je vezano uz kvalitetu dizajna prometnice, odnosno uz koristi koje imaju pješaci od nje.



Općeprisutan trend u svim većim europskim i svjetskim gradovima je potenciranje pješčenja, prvenstveno u smislu vida rekreacije za stanovnike gradova, a i zbog prometno opravdanog razloga smanjenja korištenja motornih vozila u centru grada. Ključni faktor u planiranju prostora za pješake je razumijevanje složenosti pješčenja. Pješaci u gradu provode određeno vrijeme tijekom dana obavljajući radnje koje uključuju hodanje, stajanje, sjedenje, koriste 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 ovisi o gustoći naseljenosti, rasporedu sadržaja privlačenja pješaka u prostoru, atraktivnosti prostora, pristupačnosti objektima, kvaliteti oblikovanja pješčkih objekata, standardu ljudi, zdravlju i kondiciji.

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

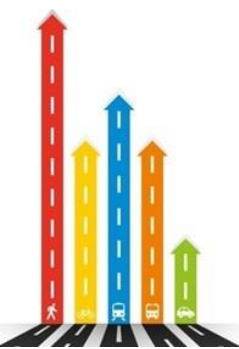
Gradske ulice pretvaraju se u prometne koridore širokih kolnika u kojima je kretanje pješaka i biciklista svedeno na minimalne cestovne rubne površine i time su površine pješaka i biciklista svedene na minimum, a time i promet istih. Kako bi se spriječio efekt ograničavanja prostora za neometano kretanje pješaka, potrebno je prilagoditi širinu nogostupa u iznosu od 0,75 – 0,8 m te odvojiti pješčke površine. Kod pješčkih otoka, širina mora biti minimalno 2 m.

Pored izravnog značenja za odvijanje pješčkog prometa, pješčke zone imaju veliku ulogu na kvalitetu organizacije prometnih tokova na širem prostoru grada. Izravna posljedica pješčkih zona je rasterećenje gradove što čini dio politike održivog razvoja koja promiče ideju pješčenja i bicikliranja.



Slika 18. Primjer rješenja biciklističkih i pješčkih staza

Izvor: bicycledutch.wordpress.com





Slika 19. Primjer biciklističke/pješačke trake u Karlovcu

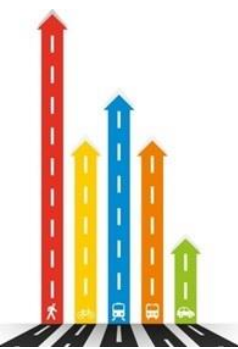
Izvor: Google street view

U Gradu Karlovcu i na području Karlovačke županije zbog turističkih ruta i prirodnog okruženja pogodnog za pješčenje 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. Prema propisima pješačke i biciklističke površine trebaju zadovoljavati uvjete projektiranja (ulegnuti rubnjaci pogodni za bicikliste i osobe s invaliditetom). Potrebna je izgradnja rampi, pothodnika, deniveliranih i pokretnih stepenica, nathodnika i stubišta kako bi se pješački promet mogao nesmetano odvijati.



Slika 20. Pješačka površina - Karlovac

Izvor: <http://www.automotorisport.hr/index.php?speaking=index.html>

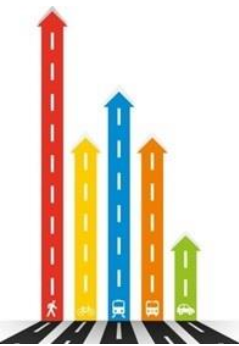


Terenskim istraživanjima utvrđeno je kako je na području Karlovačke županije pješački promet u ukupnoj modalnoj raspodjeli zastupljen u iznosu od 27%.

Utvrđene su nekonzistentnosti pješačke infrastrukture što rezultira smanjenom sigurnošću kretanja po pješačkim površinama (direktan kontakt pješaka i biciklista), povezanosti nogostupom sa sustavom javnog prijevoza, ali i ostalim obrazovnim, zdravstvenim, kulturnim i drugim objektima u gradovima županije.

Tablica 9. Analiza pješačkih „hot spotova“ na odabranim lokacijama u Karlovačkoj županiji

GRAD	LOKACIJA	TOČKE INTERESA	PREPREKE
Ozalj	Trg braće Radić	<ul style="list-style-type: none"> ▶ stambena zona ▶ dućani ▶ poštanski ured ▶ ljekarna 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ točke prometnog konflikta na parkiralištu
	Kurilovac → Karlovačka cesta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ autobusno stajalište ▶ banka ▶ Gradsko poglavarstvo ▶ policijski ured 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gusti prometni tokovi i brzine vožnje ▶ nesiguran pješački prijelaz
	Kolodvorska cesta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ željeznički kolodvor ▶ Dom zdravlja ▶ knjižnica 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ neodgovarajući nogostup
	Podgraj	<ul style="list-style-type: none"> ▶ osnovna škola 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ prometna signalizacija
Ogulin	Ulica Ivana Gorana Kovačića	<ul style="list-style-type: none"> ▶ tržnica ▶ ulična tržnica 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ neprikladne zajedničke površine za bicikliste ▶ zatvaranje ulice za vrijeme sajmišnih dana
	Gradski park	<ul style="list-style-type: none"> ▶ slobodno vrijeme ▶ crkva 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ neprikladne zajedničke površine za bicikliste
	Bolnička ulica	<ul style="list-style-type: none"> ▶ škole ▶ bolnica ▶ športski centar 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ prometna signalizacija
Slunj	Ulica Braće Radić	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gradski park ▶ dućani ▶ autobusno stajalište ▶ ulična tržnica ▶ lokali ▶ hosteli 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gusti prometni tokovi ▶ gusti prometni tokovi teško teretnih vozila ▶ nesigurne prometnice ▶ neprikladni i nesigurni pješački prijelazi



Duga Resa	Ulica bana Josipa Jelačića	<ul style="list-style-type: none"> ▶ škola ▶ Dom zdravlja ▶ hotel 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gusti prometni tok, ▶ neprikladne zajedničke površine za bicikliste ▶ neprikladni i nesigurni pješački prijelazi
	Jozefinska ulica	<ul style="list-style-type: none"> ▶ dućani ▶ policijski ured ▶ crkva ▶ banka ▶ lokali 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gusti prometni tok ▶ neprikladne zajedničke površine za bicikliste ▶ točke prometnog konflikta s parkiranim vozilima
Karlovac	Gradski centar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ stambena zona ▶ škole ▶ Gradsko poglavarstvo ▶ park ▶ kultura ▶ dućani 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ neprikladne zajedničke površine za bicikliste ▶ točke prometnog konflikta s parkiranim vozilima
	Prilaz Većeslava Holjevca	<ul style="list-style-type: none"> ▶ autobusni kolodvor ▶ željeznički kolodvor ▶ ulična tržnica ▶ dućani 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gusti prometni tokovi i velike brzine ▶ loše stanje pothonika ▶ neprikladne zajedničke površine za bicikliste

Izvor: Izradio autor prema podacima dionika

7.5 Željeznički promet

Kao i na ostatku željezničke mreže u Republici Hrvatskoj, glavni dionici u željezničkom prometu su slijedeći:

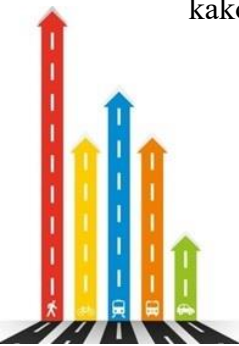
Tablica 10. Popis glavnih dionika u željezničkom prometu Karlovačke županije

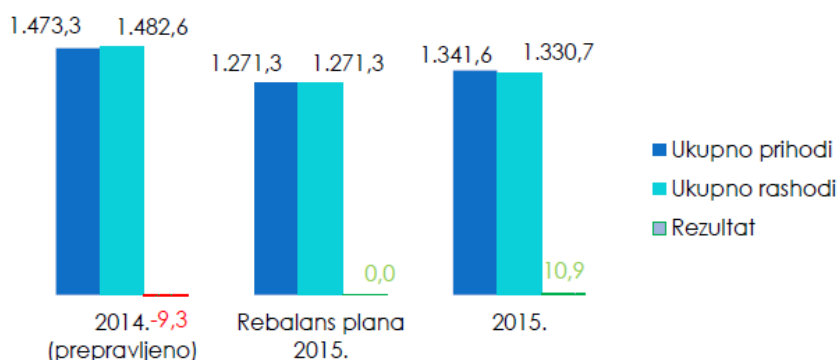
Županija	HŽ Infrastruktura	HŽ Putnički prijevoz	HŽ Cargo
Karlovačka županija	 HŽ INFRASTRUKTURA	 HŽ PUTNIČKI PRIJEVOZ	 HŽ CARGO

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

7.5.1 Financiranje i ekonomski pokazatelji

Iz slike (Slika 21) 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 pospješio razvoj iste.

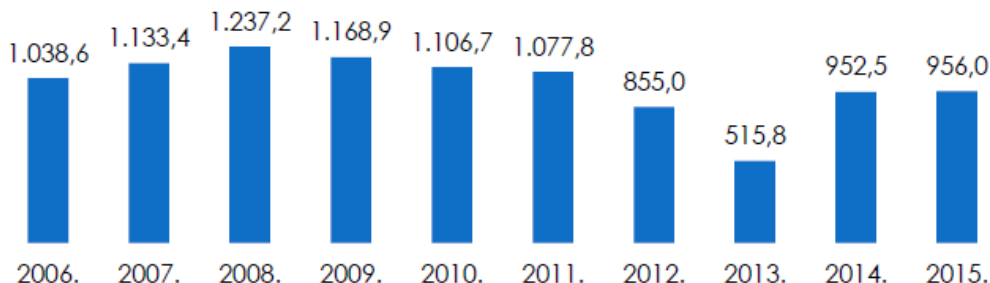




Slika 21. Financijski rezultat poslovanja

Izvor: Godišnje poslovno izvješće za 2014. 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 22) vidljiv je trend povećanja prihoda iz proračuna za potrebe održavanja željezničke infrastrukture, regulacije i organizacije prometa i upravljanje HŽ Infrastrukturuom. Nakon malih ulaganja u 2013. godini, u 2014. godini započeto je ponovno ulaganje kako bi se omogućilo sigurno poslovanje HŽ infrastrukture te je isto nastavljeno i u 2015. godini.

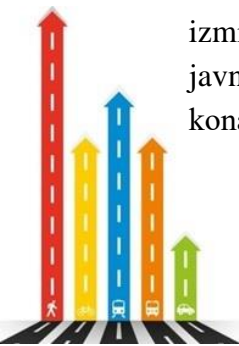


Slika 22. Prihod iz proračuna za održavanje željezničke infrastrukture, regulacije i organizacije prometa i upravljanje HŽ Infrastrukturuom (u milijunima kn)

Izvor: Godišnje poslovno izvješće za 2014. godinu – HŽ Infrastruktura

7.5.2 Infrastruktura

Važećim Prostornim planom Karlovačke županije određena je trasa za istraživanje nove "nizinske pruge" Karlovac – Oštarije te nastavno tome i pruge prema Splitu i Rijeci koja bi zadovoljila i osigurala veće brzine prometovanja. Izrađen je idejni projekt brze magistralne pruge u dužini od cca 42 km od Karlovca do granice općina Tounj i Josipdol (do točke cca 4 km južno - jugoistočno od Oštarija). Navedenom idejnom projektu prethodila je studija i istraživanje moguće trase pruge što je u konačnici rezultiralo trasom pruge na više mjesta izmijenjenom u odnosu na trasu predloženu u prostornom planu Karlovačke županije. Nakon javne rasprave tijekom (jesen 2007. – proljeće 2008.) izrade nacrtu konačnog prijedloga i konačnog prijedloga plana za usvajanje, došlo je do promjena projektnog zadatka od strane



naručitelja (HŽ Infrastruktura) i do promjena projekatata te analogno tome i do planiranog koridora nove "pruge velike učinkovitosti". U Izmjenama i dopunama Prostornog plana navedena je nova istraжена i izvediva trasa brze pruge velike učinkovitosti. Navedena trasa ugrađena je u plan kao planirani koridor u istraživanju i u navedenoj dužini zamjenjuje dosadašnju planiranu trasu za istraživanje. Također preispitani su i postojeći koridori te mogući planirani zahvati na istima.

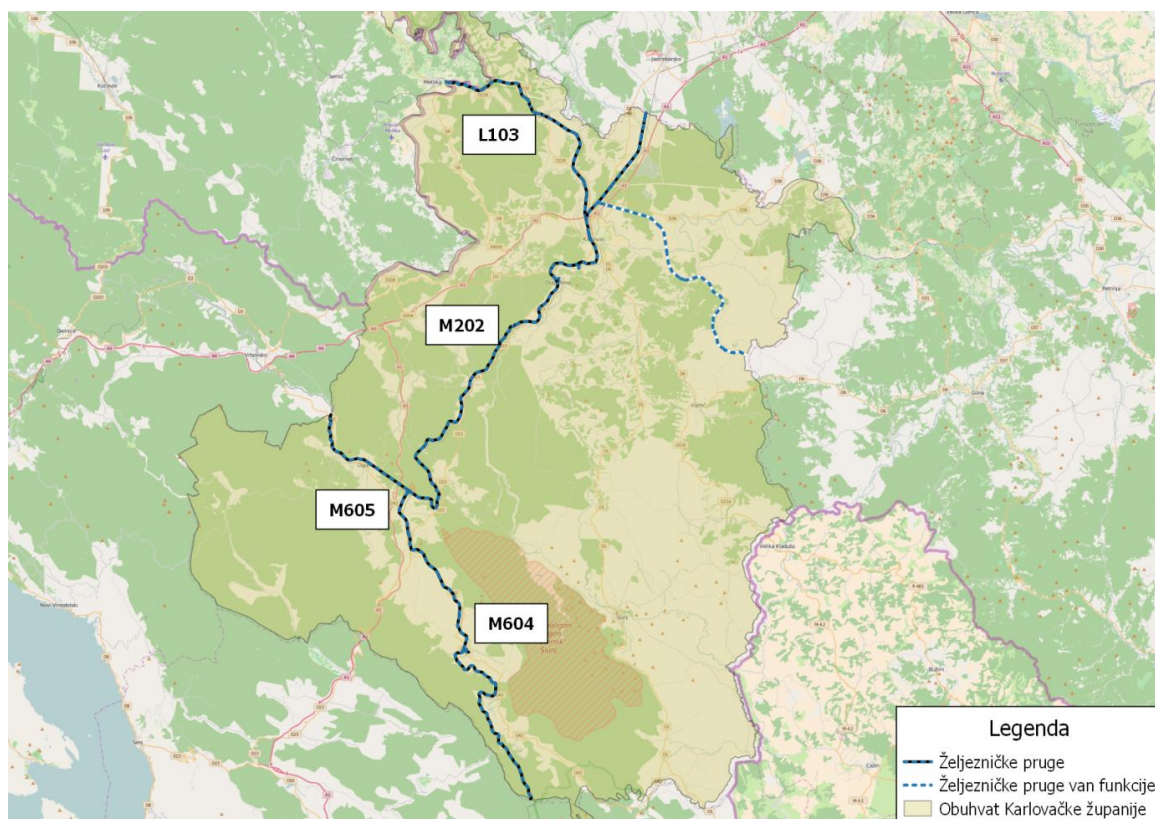
Područjem Karlovačke županije prolaze pruge:

- M202 Zagreb GK – Rijeka (77,98 km)
- M604 Oštarije – Knin – Split (43,5 km)
- L103 Karlovac – Kamanje (28,9 km)
- M605 Ogulin – Krapelj (6,12 km)
- Sisak – Karlovac – nije u uporabi.

Od navedenih pruga najznačajnija je pruga M202 Zagreb GK - Rijeka koja povezuje luku Rijeka sa Zagrebom i ima značajan potencijal za teretni prijevoz koji je potrebno iskoristiti.

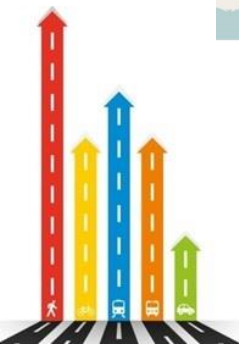
Najveće dopuštene brzine vlakova na prugama su:

- M202 od 60 km/h do 130 km/h
- M604 od 65 km/h do 100 km/h
- M605 80 km/h
- L103 od 30 km/h do 60 km/h.



Slika 23. Prikaz željezničke mreže Karlovačke županije

Izvor: Izradio autor prema GIS podlogama



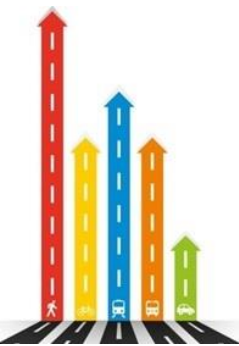
Strategijom prostornog uređenja RH, željeznička mreža ocijenjena je kao mreža niske tehničke razine kapaciteta i kao nedovoljno izgrađena. Planirano je uređenje željezničke mreže na način koji bi garantirao uključenost u europske tokove.

Željeznička mreža na području Karlovačke županije pokriva sve važne pravce i omogućuje prijevoz prema svim najbližim regionalnim centrima. Mreža omogućuje prometovanje prema Rijeci, Zagrebu, Splitu te prema granici s Republikom Slovenijom. Postojeća mreža koristi se za putnički i teretni promet te je potrebno dodatno ulaganje kako bi se poboljšala usluga putničkog i teretnog prometa.

Strategija restrukturiranja i modernizacije Hrvatskih željeznica ide u smjeru održavanja prometa na razini iz 1998. godine. Od nabrojanih pruga prioritetno se uređuje pravac prema Splitu (Rijeci) dok se ostali pravci namjeravaju riješiti uz realizaciju posebnih ugovora s lokalnom i regionalnom samoupravom.

7.5.3 Sigurnost željezničko-cestovnih prijelaza

Analizom dokumenata o sigurnosti na cestovno-željezničkim prijelazima u 2014. godini, ustanovljeno je nekoliko nesreća na području Karlovačke županije što je vidljivo na narednoj slici (Slika 24). Na pruzi M202 u 2014. godini zabilježena je nesreća na željezničko-cestovnim prijelazima s usmrćenim osobama dok je na pruzi L103 zabilježena nesreća s lakše ozlijeđenim ili bez ozlijeđenih osoba. Kako bi se u budućnosti spriječila pojava navedenih nesreća, potrebno je ulaganje u osiguranje i označavanje željezničko-cestovnih prijelaza, kao i izobrazba te podizanje svijesti vozača cestovnih motornih vozila.





Slika 24. Prikaz izvanrednih događaja na željezničko-cestovnim prijelazima

Izvor: Godišnje izvješće o sigurnosti u 2014. godini

Analizom željezničko-cestovnih prijelaza u Karlovačkoj županiji ustanovljeno je da postoji 76 željezničko cestovnih prijelaza u razini koji su osigurani na šest načina:

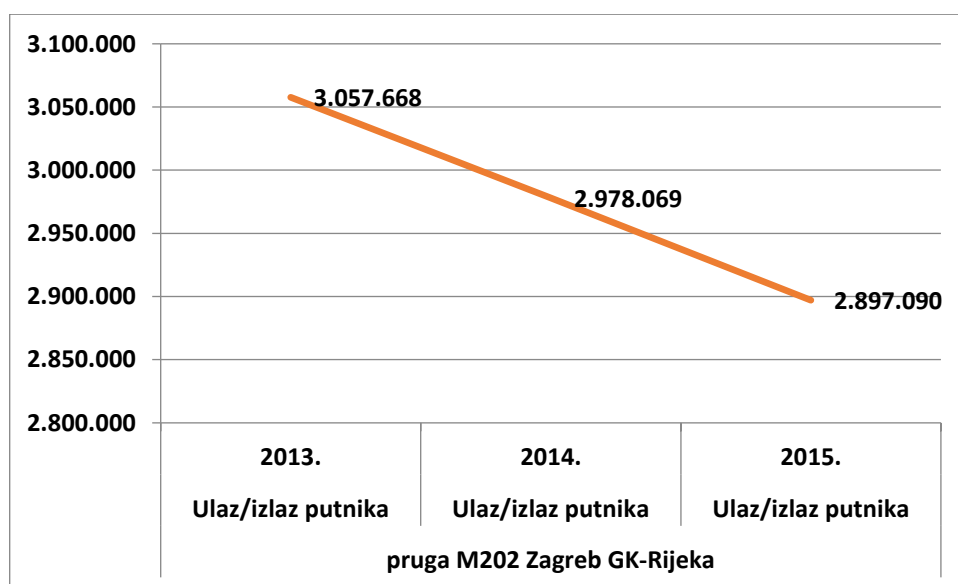
- Svjetlo + zvuk + polubranik: 23 ŽCP-a
- Svjetlo + zvuk + polubranik + čuvar: 1 ŽCP
- Svjetlo + zvuk: 16 ŽCP-a
- Prometni znak - Znak stop + andrijin križ: 32 ŽCP-a
- Mimoilazna ograda: 2 ŽCP-a.

Na temelju dostavljenih podataka od strane HŽ Infrastrukture, utvrđeno je da za period od 2015. do travnja 2016. godine nije zabilježen niti jedan izvanredni događaj s fizičkim i smrtnim posljedicama na željezničko-cestovnim prijelazima na području Karlovačke županije.

U svrhu povećanja sigurnosti u željezničkom prometu osim osiguranja željezničko-cestovnih prijelaza potrebno je obnavljanje voznog parka novim vlakovima kako bi se umanjila šansa za tehničkim kvarom i poboljšale performanse vlaka. U pogledu navedenog na području Karlovačke županije pušteni su u promet elektromotorni vlakovi koji prometuju prugom M202 od Zagreba do Grada Karlovca.

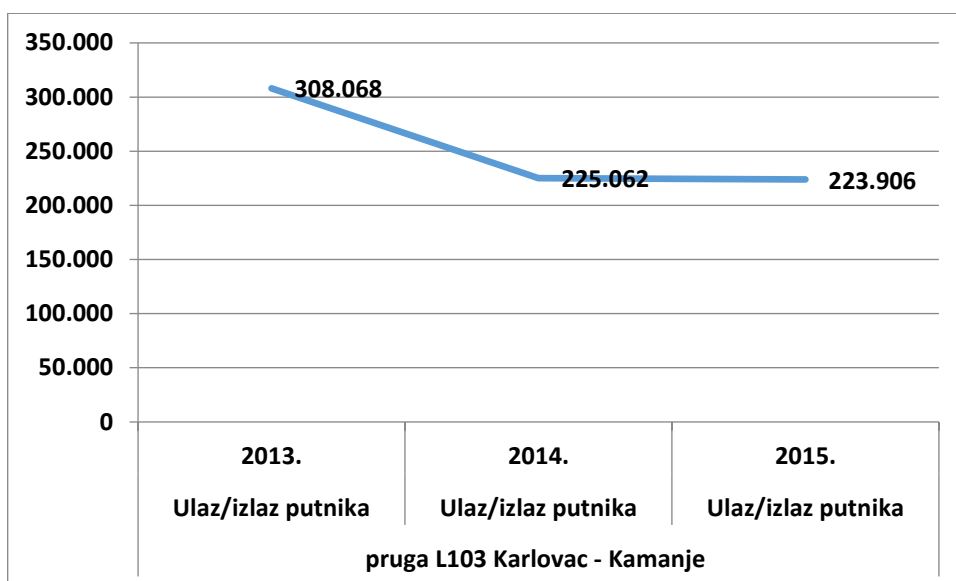
7.5.4 Željeznički putnički prijevoz

Putnički prijevoz na željeznici odvija se na svim navedenim prugama koje su u uporabi. Na slikama (Slika 25, Slika 26, Slika 27, Slika 28) prikazan je broj putnika u putničkom prijevozu od 2013. do 2015. godine na prugama Karlovačke županije. Analizom podataka na navedenim slikama može se zaključiti kako je u 2015. godini u putničkom željezničkom prometu u Karlovačkoj županiji zabilježen značajan pad broja putnika u odnosu na prijašnje godine. Pad broja putnika najviše se vidi na kolodvorima smještenima unutar većih gradova županije, kao što su Karlovac, Duga Resa i Ogulin. Provedenom analizom ustanovljeno je kako je u razdoblju od 2013. - 2015. godine, najveći broj putnika prevezen 2013. godine, te je narednih godina vidljivo smanjenje broja putnika. Glavni razlozi su velika vremena putovanja i zastarjela infrastruktura, zbog čega putnici odabiru druge manje isplativije, ali pouzdanije modove prijevoza kao npr. osobno vozilo. Isto tako, problem je neusklađenost voznih redova željezničkog prijevoza s javnim autobusnim prijevozom što demotivira korisnike željezničkog prijevoza. Potrebno je provesti mjere integriranog prijevoza putnika kako bi se usklađenošću voznih redova potaknulo korisnike na odabir željezničkog prijevoza kao moda putovanja.



Slika 25. Broj putnika - M202 Zagreb GK – Rijeka

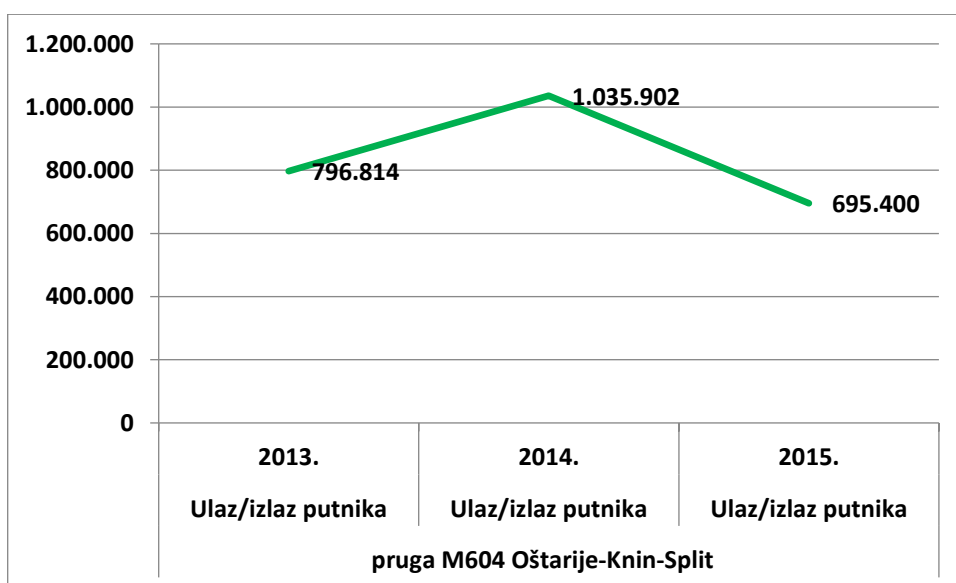
Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika



Slika 26. Broj putnika - L103 Karlovac – Kamanje

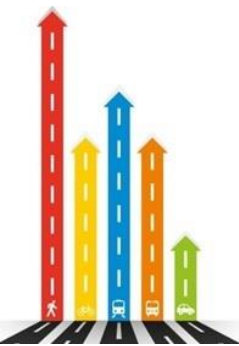
Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

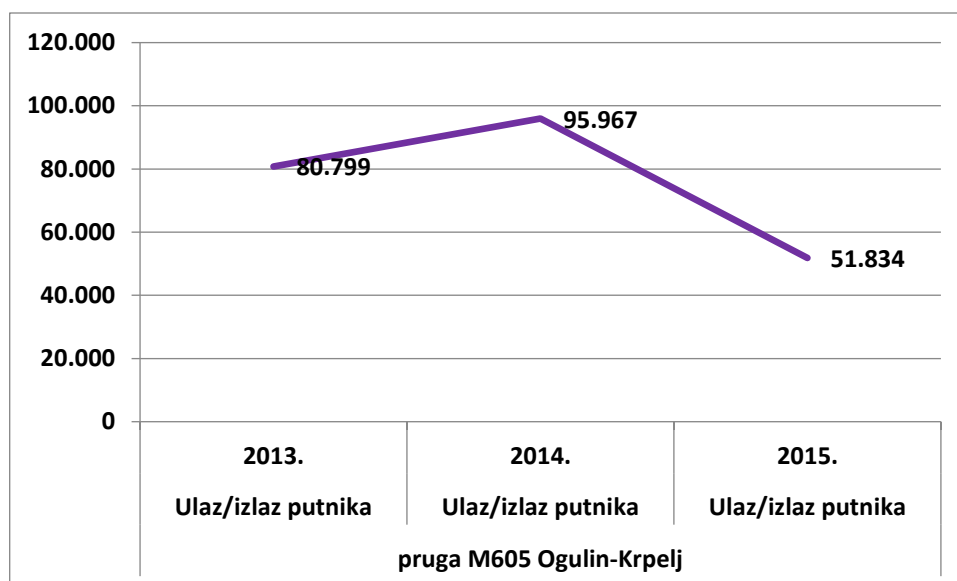
Na gornjim slikama (Slika 25 i Slika 26) vidljiv je značajan pad broja prevezenih putnika u 2015. godini u odnosu na 2013. godinu. Na pruzi M202 u navedenom razdoblju vidljiv je pad broja putnika od 5 %, dok je na pruzi L103 zabilježen pad od 24 %.



Slika 27. Broj putnika - M604 Oštarije - Knin - Split

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika





Slika 28. Broj putnika M605 Ogulin – Krpej

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika

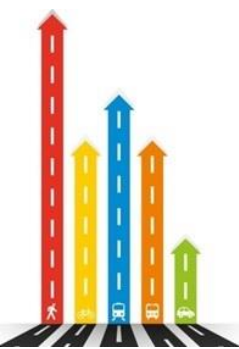
Slike (Slika 26, Slika 27 i Slika 28) prikazuju kretanje broja putnika na prugama M604 i M605. U razdoblju od 2013. - 2015. godine zabilježen je nešto drugačija situacija. Pruge M604 i M605 bilježe najveće stope broja prevezenih putnika u 2014. godini, uz značajan pad u 2015. godini. Na pruzi M604 vidljiv je pad broja putnika u 2015. godini u odnosu na godinu prije od 33 % dok pruga M605 bilježi pad od 46 % u istom razdoblju.

Potencijal putničkog prometa vidljiv je u činjenici da je na pojedinim relacijama prijevozna potražnja veća od mogućnosti HŽ PP-a jer nema dovoljno odgovarajućih mobilnih kapaciteta. To je vidljivo u slučaju nedostatnih prijevoznih kapaciteta u gradsko-prigradskom prometu Grada Zagreba te regionalnom prometu kojim se manji gradovi kao što su Sisak, Karlovac, Koprivnica, Novska, Krapina povezuju sa Zagrebom kao metropolom.

Regionalna linija Zagreb – Karlovac zbog dnevnih migracija stanovništva daje potencijal za razvoj usluga u obliku uvođenja dodatnih polazaka kojima bi se konkuriralo osobnim vozilima radi povećanja modalne preraspodjele u korist javnoga prijevoza što u navedenom kontekstu znači povećanje broja putnika u željezničkom prometu.

7.5.5 Željeznički teretni prijevoz

Teretni promet analiziran je za 2014. i 2015. godinu i analizom je utvrđeno da je pruga M202 daleko najopterećenija teretnim prometom.



Tablica 11. Teretni promet u 2014. godini

2014. GODINA					
Teretni promet					
Pruga	Broj vlakova	Vlkm	Brtkm	Prihod 1 K=0,5; L4=-80% 1412B K= 0,5	Prihod 2 K=1; L4=-80% 1412B K=1
M202	55.695	1.438.063,199	1.150.875.034,6100	16.754.976,74	33.509.953,48
M604	10.931	637.625,660	547.828.905,5700	745.363,59	1.490.727,18
M605	2.177	12.596,117	11.322.415,4600	14.838,46	29.676,92
L103	488	2.713,717	272.041,3300	3.085,23	6.170,46

Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika (HŽ Infrastruktura)

Tablica 12. Teretni promet u 2015. godini

2015. GODINA					
Teretni promet					
Pruga	Broj vlakova	Vlkm	Brtkm	Prihod 1 K=0,5; L4=-80% 1412B K= 0,5	Prihod 2 K=1; L4=-80% 1412B K=1
M202	56.779	1.529.713,298	1.266.813.889,3200	14.243.023,73	28.852.486,77
M604	10.894	648.036,419	575.223.848,0100	2.191.502,08	4.423.443,35
M605	2.192	12.726,752	11.802.484,5200	43.010,36	86.827,07
L103	369	2.427,419	292.046,6400	1.762,26	3.537,34

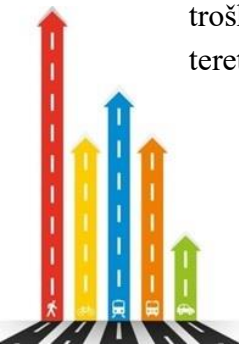
Izvor: Izradio autor temeljem podataka dionika (HŽ Infrastruktura)

Iz tablica (

Tablica 11 i Tablica 12) može se zaključiti kako je na prugama M202 i M605 prisutan porast broja vlakova u 2015. godini od 2 %, u odnosu na godinu prije. Sukladno tome na navedenim prugama broj vlak/kilometara raste i do 6 %, kao i broj bruto kilometara (6 %), dok je zabilježen pad prihoda za 14 %. Iz navedenog se može zaključiti kako se predlaže usklađivanje voznih redova kako bi se iskoristio potencijal navedenih pruga.

Analizirajući teretni promet na prugama M604 i L103 u 2014. i 2015. godini, vidljiv je pad u broju vlakova 2015. godine dok je broj vlak/kilometara na pruzi M604 porastao za 2 %.

Pruga L103 u 2015. godini bilježi pad od 11 % u broju vlak/kilometara, porast bruto kilometara za 7 %, te isto tako porast prihoda za 57 %. Iz navedenog se može zaključiti da, iako se umanjio broj vlakova, povećanjem količine prevezenog tereta ostvareno je značajno povećanje prihoda u 2015. godini. Manji broj vlakova rezultirao je smanjenjem operativnih troškova te uz poboljšanje organizacijskih aspekata prijevoza moguć je značajan napredak u teretnom prijevozu uz dodatno povećanje prihoda.



Pruga M604 u 2015. godini bilježi rast broja vlak/kilometara za 2 % i porast bruto kilometara od 5 % u odnosu na godinu prije. Povećanjem navedenih faktora u 2015. godini zabilježen je porast ukupnih prihoda od 66 %.

7.5.6 Vozni park željezničkog putničkog i teretnog prijevoza

HŽ Putnički prijevoz

Na temelju dostavljenih podataka o voznome parku namijenjenom za prijevoz putnika koji prometuje na području Karlovačke županije, dane su sljedeće serije vlakova i lokomotiva:

- Elektromotorni vlakovi - EMV 6 112
- Elektromotorni vlakovi - EMV 6111
- Dizelmotorni vlakovi - DMV 7122
- Dizelmotorni vlakovi - DMV 7123
- Dizel-električna lokomotiva serije 2044.

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.

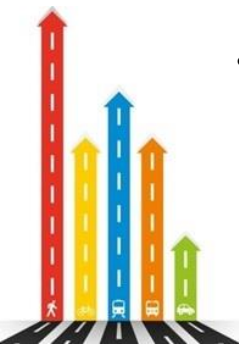


Slika. 29. Gradsko prigradska verzija EMV 6112

Izvor: wikipedia, 2016.

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
- visina sa spušenim pantografom: 4280 mm
- vučna sila pri pokretanju 200 kN
- maksimalna brzina: 160 km/h
- širina vozila: 2885 mm
- maksimalna snaga na kotačima: 2000 kW
- maksimalno ubrzanje pri punom opterećenju: $>1 \text{ m/s}^2$
-

Elektromotorni vlakovi - EMV 6111

HŽ serija 6111 (nadimak Mađar) serija je elektromotornih vlakova hrvatskih željeznica, izgrađenih u Mađarskoj tvornici Ganz Mavag u periodu od 1976. - 1979. Sustav električnog napajanja je 25k V i 50 Hz.

Jedna garnitura sastoji se od tri dijela: dvije prikolice s upravljačnicom 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 upravljačnice može se upravljati do tri garniture.

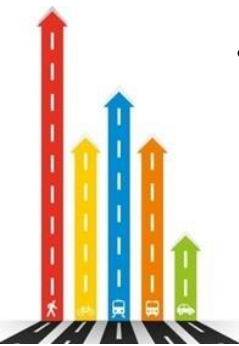


Slika 30. Elektromotorni vlak serije 6111

Izvor. wikipedia, 2016.

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

Dizelmotorni vlakovi - DMV 7122

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



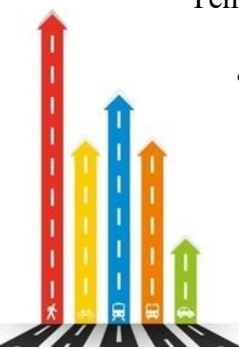
Slika. 31 Dizel-motorni vlak serije 7122

Izvor. wikipedia, 2016

Vlakove ove serije pogone dva dizelska motora snage 147 kW pri 2000 o/min. Pomoću daljinskoga upravljanja iz jedne upravljačnice moguće je upravljati s najviše šest motornih vozila (vožnja u sprezi). Vagon ima dvije upravljačnice, 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
- **najveća brzina:** 133 km/h
- **širina sanduka:** 2.880 mm
- **prijenos snage:** hidraulični
- **duljina preko odbojnika** 24.400 mm
- **masa vlaka:** 40 t

Dizelomotorni vlakovi - DMV 7123

HŽ serije 7123 je serija nagibnih dizelskih motornih vlakova hrvatskih željeznica 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 dizelomotornim učinkom od ukupno 1118 kW. Može postići brzinu do 160 km/h. U višestrukoj vuči se s upravljačkog mjesta mogu voziti do četiri 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.

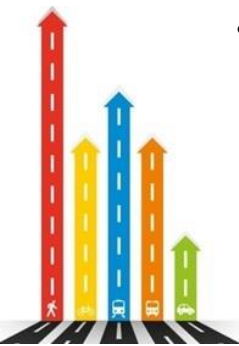


32. Dizel motorni vlak serije 7123.

Izvor: wikipedia, 2016.

Tehničke karakteristike:

- **graditelj:** BT Bombardier Transportation, Njemačka
- **godina izgradnje:** od 1998. do danas (za HŽ 2004.)
- **raspored osovina:** 2'B' 2'B'
- **tip Dieselova motora:** Cummins QSK 19



- snaga Dieselova motora: 2x560 kW
- vrsta prijenosa: dizelsko-hidraulični
- maksimalna brzina: 160 km/h
- masa: 98 t
- duljina: 51,75 m
- broj sjedećih mjesta: 134

Dizel-električna lokomotiva serije 2044

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

Lokomotive ove serije su šestoosovinske 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 turbopuhalom koje omogućava postizanje većih snaga. Prijenosnik snage je električni, a sastoji se od glavnoga alternatora za izmjeničnu struju i od četiriju istosmjernih elektrovučnih motora po dva smještena u svakome okretnom postolju. Lokomotive serije HŽ 2044 pripadaju među snažnije lokomotive na hrvatskim željeznicama.

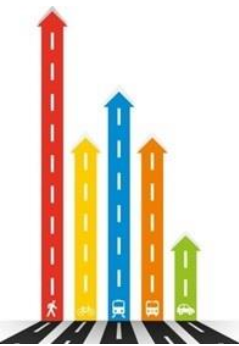


Slika 33. Dizel-električna lokomotiva serije 2044.

Izvor. wikipedia,2016.

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 (s grijanjem vlaka)



- najveća brzina: 124 km/h
- širina lokomotivskog sanduka: 2.954 mm
- ukupna masa lokomotive: 97,5 t
- duljina preko odbojnika: 16.994 mm
- najveća visina od GTR: 4.191 mm
- najveće osovinsko opterećenje: 16 t/os

Rail Cargo Carrier

Na temelju istraženih podataka o voznome parku namijenjenom za prijevoz tereta koji prometuje na području Karlovačke županije dane su sljedeće serije lokomotiva:

Rail Cargo Carrieri lokomotiva serije 1216 „Taurus“

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



34. Elektromotorna lokomotiva serije 1216 „Taurus“

Izvor: željeznice.net.

Tehničke karakteristike:

- širina kolosijeka: 1435 mm
- godina izgradnje: od 1966. do 2003.
- maksimalna brzina: 140 km/h
- duljina: 19,58 m
- graditelj: Siemens, Njemačka
- snaga Elektromotora motora: 6.400 kW
- masa: 87 t
-

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 s EuroSprinter serijom. Serija se prestala proizvoditi 2012. godine kada je zamijenjena Siemens Vectron dizelmotornom verzijom.

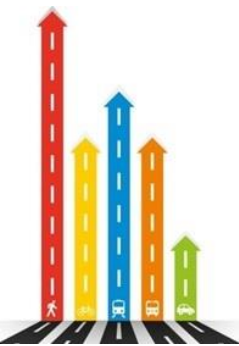


Slika. 35. Dizel-električna lokomotiva serije 2116 „Hercules“

Izvor: wikipedia, 2016

Tehničke karakteristike:

- širina kolosijeka: 1435 mm
- godina izgradnje: od 2003. - 2010.
- maksimalna brzina: 120 - 140 km/h
- duljina: 19,27 m
- graditelj: Siemens, Njemačka
- vrsta motora: MTU 16 V 4000 R41
- masa: 80 - 120 t
-



Train Hugary elektromotorna lokomotiva serije 0400

Elektromotorna lokomotiva serije 0400 električna je lokomotiva teretnog prijevoznika train Hugary 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 licenci tvrtke ASEA izgradnju preuzele zagrebačka tvornica "Rade Končar" te niška tvornica MIN.



Slika 36. Elektromotorna lokomotiva serije 0400

Izvor: željeznice.net

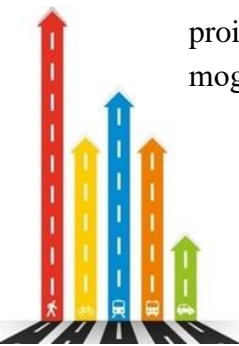
Tehničke karakteristike:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| • širina kolosijeka: 1435 mm | • graditelj: ASEA i Končar |
| • godina izgradnje: od 1981. - 1985. | • trajna snaga: 3860 kW |
| • napon napajanja: 25kV 50 Hz | • maksimalna brzina: 120 km/h |
| • masa: 80 t | • duljina: 19,27 m |

HŽ Cargo dizel-električna lokomotiva serije 2063 „Karavela“

Lokomotive ove serije najjače su 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 osovin, 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 16 cilindara izvedbe V tipa 16-645 E3 s turbopuhalom koji ostvaruje snagu od 2.461 kW. Prijenos snage je električni.

Tehničke karakteristike:

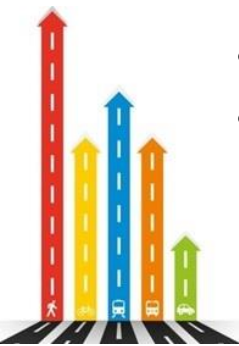
- graditelj: General Motors Electric Motive Division
- godina ugradbe alternatora za električno grijanje vlaka: 1986.
- tip dizelskog motora: GMC645 E3
- snaga lokomotive za vuču:
- bez grijanja: 2.237 kW
- maksimalna brzina: 124 km/h
- duljina preko odbojnika: 20.700 m
- godina izgradnje: 1972.
- raspored osovina: Co'Co'
- instalirana snaga lokomotive: 2461 kW
- s grijanjem: 1862 kW
- vrsta prijenosa: dizelsko-električni
- ukupna masa: 120,1 t
- širina lokomotivskoga sanduka: 2.819 mm

HŽ Infrastruktura dizel-električna lokomotiva serije 2132

Dizel-električna lokomotiva serije 2132 proizvedena je 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:

- graditelj: Đuro Đaković, Slavonski Brod
- raspored osovina: C
- tip dizelskog motora: dvotaktni JW 600 (podserija 000), četverotaktni Pielstick 6PA4V 184 VG, (podserije 100 i 200)
- motor JW 600: 441 kW
- vrsta prijenosa: dizelsko-hidraulična
- masa: 44 t
- širina: 3.136 mm
- godina izgradnje: 1969. - 1970.
- broj osovina: 3
- instalirana snaga:
- motor Pielstick 6PA4V 184 VG: 441 kW
- maksimalna brzina: 30/60 km/h (manevarska služba/vozna služba)
- duljina preko odbojnika: 10.500 mm



7.6 Analize prometnog modela

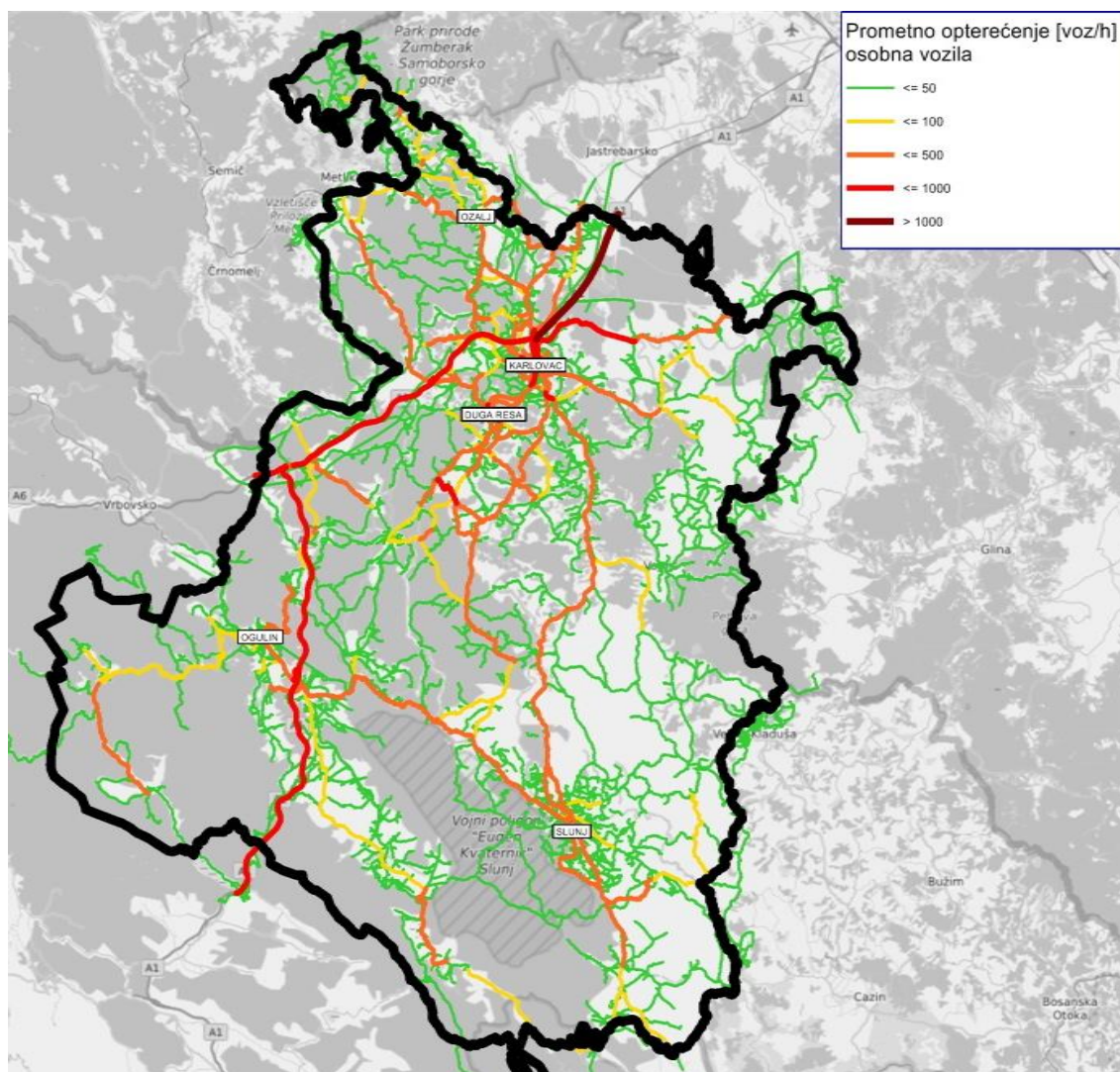
7.6.1 Cestovni promet

Prometno opterećenje

Slika 37 prikazuje prometno opterećenje osobnih vozila u poslijepodnevnom vršnom satu prema rezultatima modela. Vidljivo je znatnije opterećenje na autocestama A1 i A6 te državnoj cesti D1, pristupnim cestama gradovima te u gradovima.

Skala opterećenja definira prometno opterećenje izraženo u omjeru vozila po satu (v/h):

- zelena boja označava opterećenje manje od 50 v/h
- žuta boja označava opterećenje manje od 100 v/h
- narančasta boja označava opterećenje manje od 500 v/h
- crvena boja označava opterećenje manje od 1000 v/h
- smeđa boja označava opterećenje manje više od 1000 v/h.

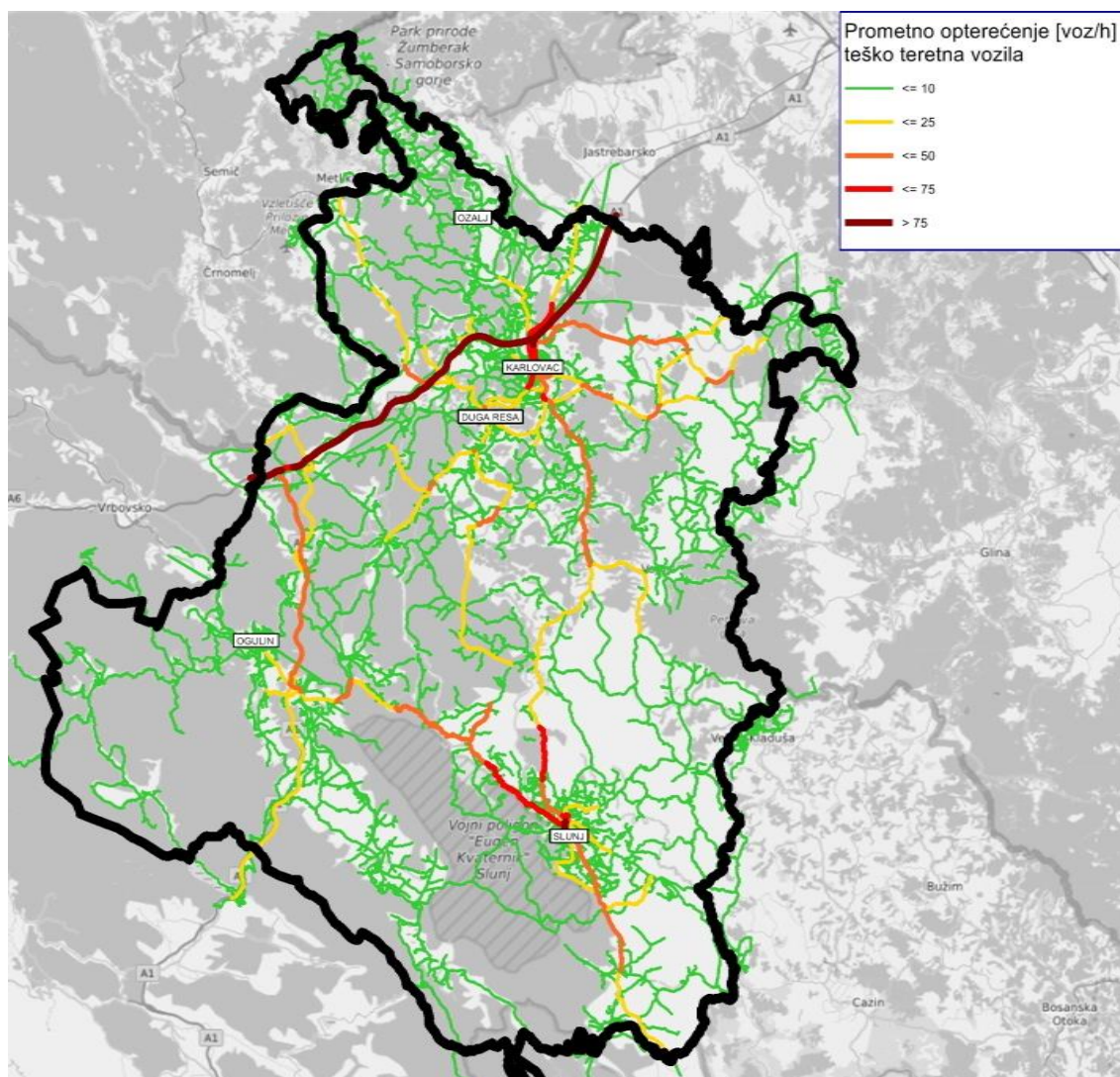


Slika 37: Prometno opterećenje osobnih vozila u poslijepodnevnom vršnom satu
Izvor: Izradio autor

Dio cestovnog prometa čini teretni promet, za koji je također utvrđen prometni tok, te su opterećenja teško i lako teretnim vozilima prikazana na sljedećim slikama (Slika 38 i Slika 39).

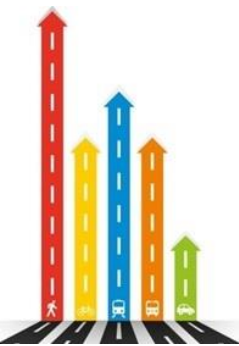
Skala opterećenja definira prometno opterećenje prema:

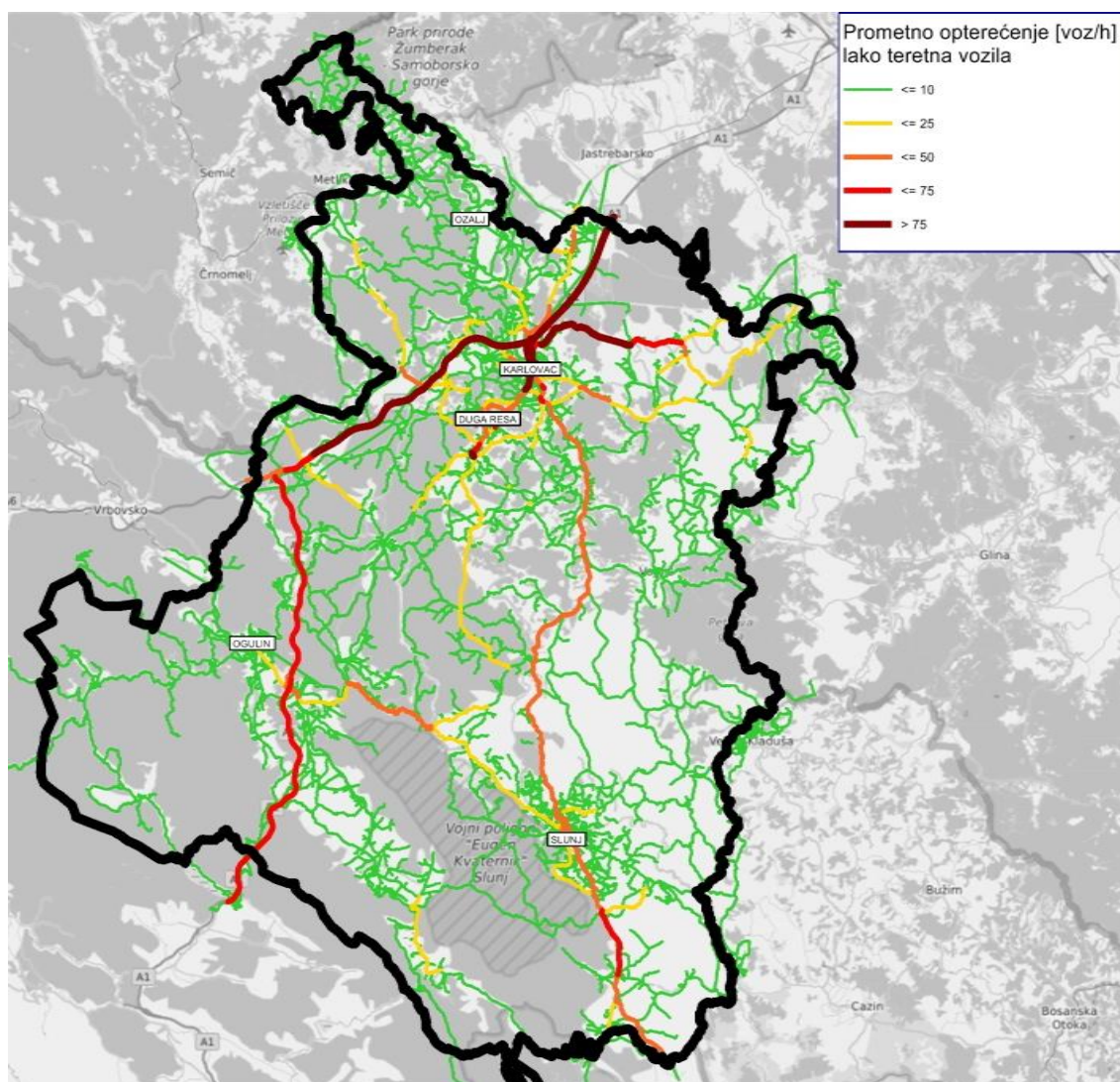
- zelena boja označava opterećenje manje od 10 v/h
- žuta boja označava opterećenje manje od 25 v/h
- narančasta boja označava opterećenje manje od 50 v/h
- crvena boja označava opterećenje manje od 75 v/h
- smeđa boja označava opterećenje manje više od 75 v/h.



Slika 38: Prometno opterećenje teško teretnim vozilima u poslijepodnevnom vršnom satu

Izvor: Izradio autor



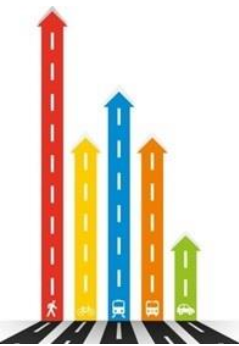


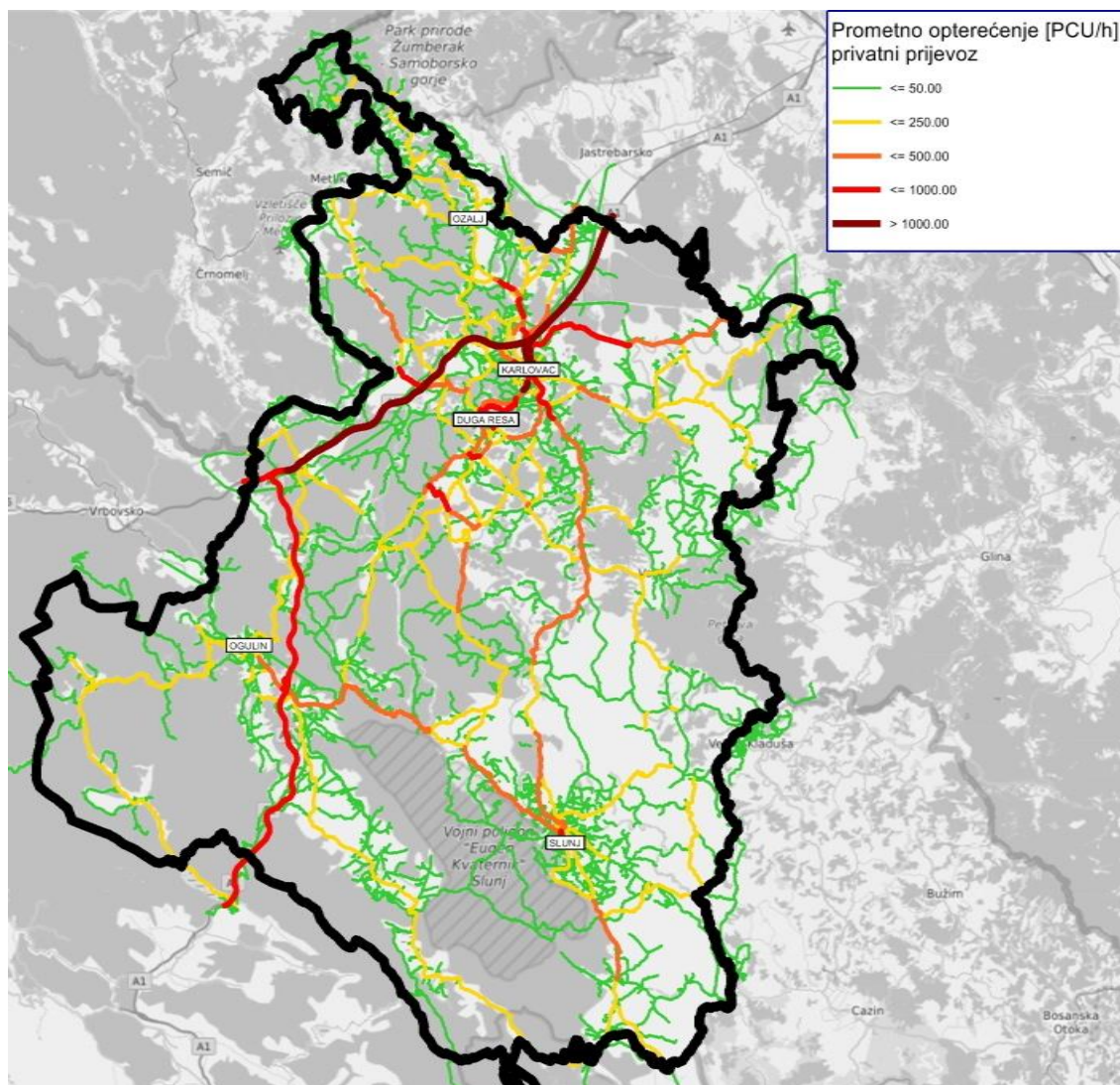
Slika 39: Prometno opterećenje lako teretnim vozilima u poslijepodnevnom vršnom satu

Izvor: Izradio autor

Teretni promet većinom kreće od sjevera prema jugu čime Karlovačka županija postaje tranzitni pravac. Za razliku od količine prometa osobnim vozilima, količina prometa teretnim vozilima je podjednaka ili čak veća na državnoj cesti D1 nego na autocesti A1.

Kako bi se utvrdilo ukupno opterećenje prometnica, uzeti su u obzir volumeni tokova osobnih i teretnih vozila te su prikazani u PCU jedinicama (PCU=Passenger car unit; jedinica koja iskazuje utjecaj moda prijevoza na prometne varijable u usporedbi s osobnim automobilom). Ukupno prometno opterećenje u PCU/h prikazano je na slici (Slika 40)



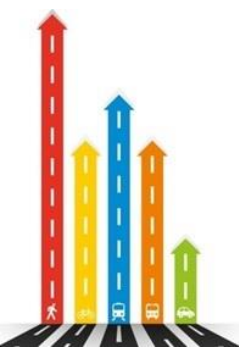


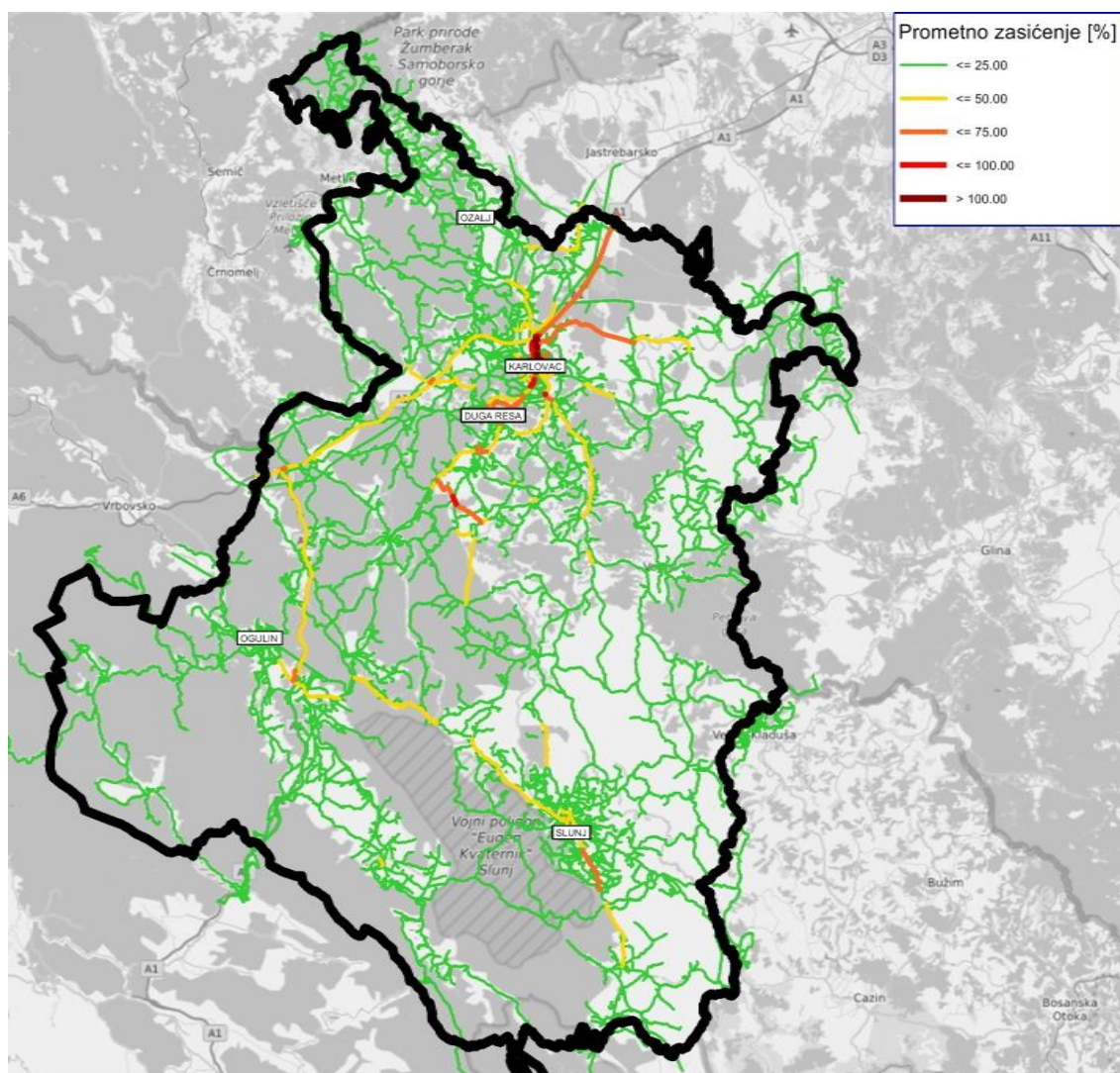
Slika 40: Ukupno prometno opterećenje [PCU/h] u poslijepodnevnom vršnom satu

Izvor: Izradio autor

Prometno zasićenje

Prometno zasićenje je omjer opterećenja i kapaciteta linka (izraženo u postotcima). Vrijednosti veće od 100 predstavljaju prometno zagušenje (volumen prometa premašuje projektirani kapacitet prometnice). Na slici (Slika 41) možemo zamijetiti znatnije zasićenje samo u Karlovcu, Dugoj Resi, Ogulinu i Slunju.



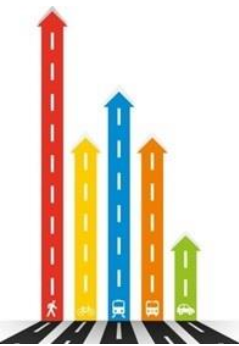


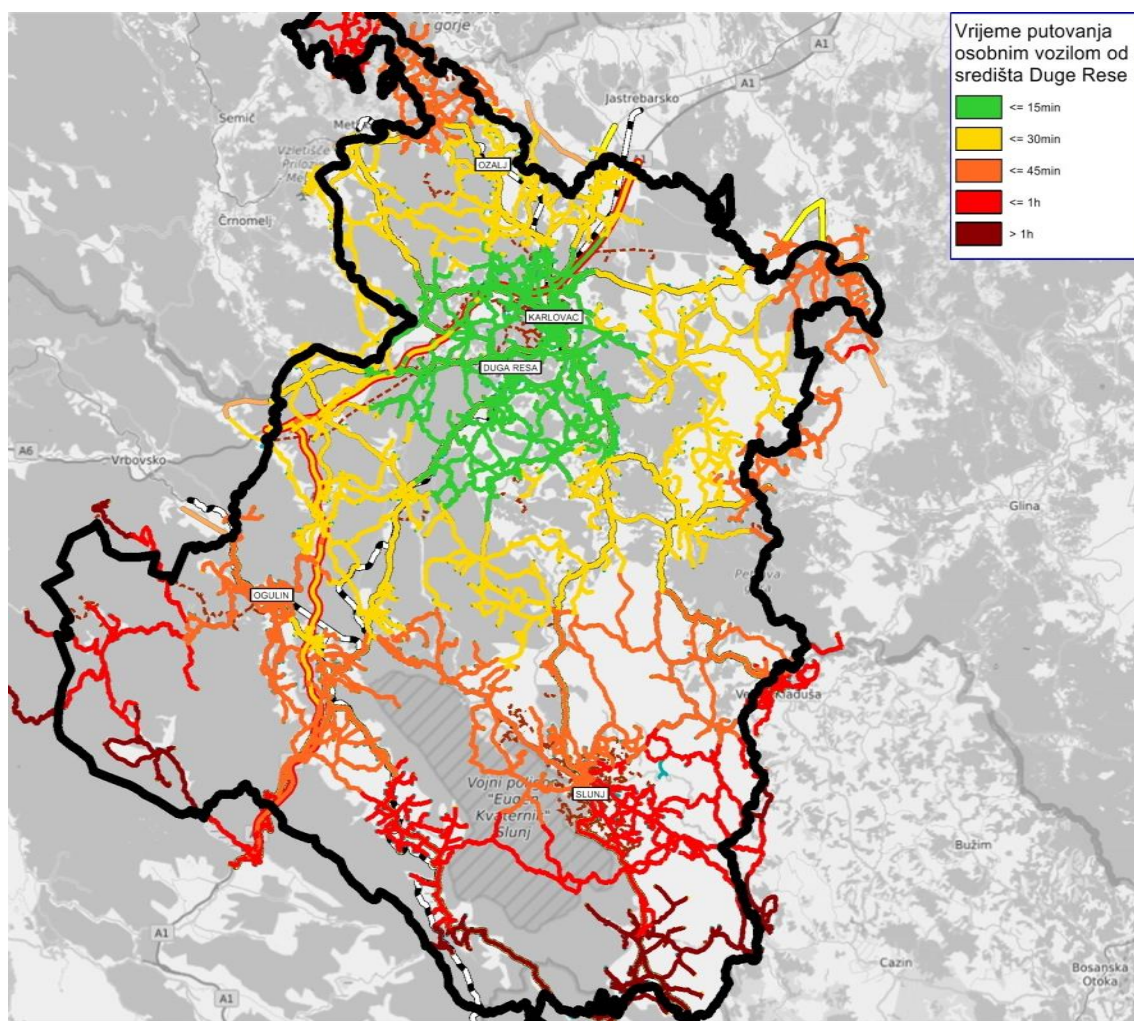
Slika 41: Zasićenje prometne mreže u poslijepodnevnom vršnim satima

Izvor: Izradio autor

Vrijeme putovanja

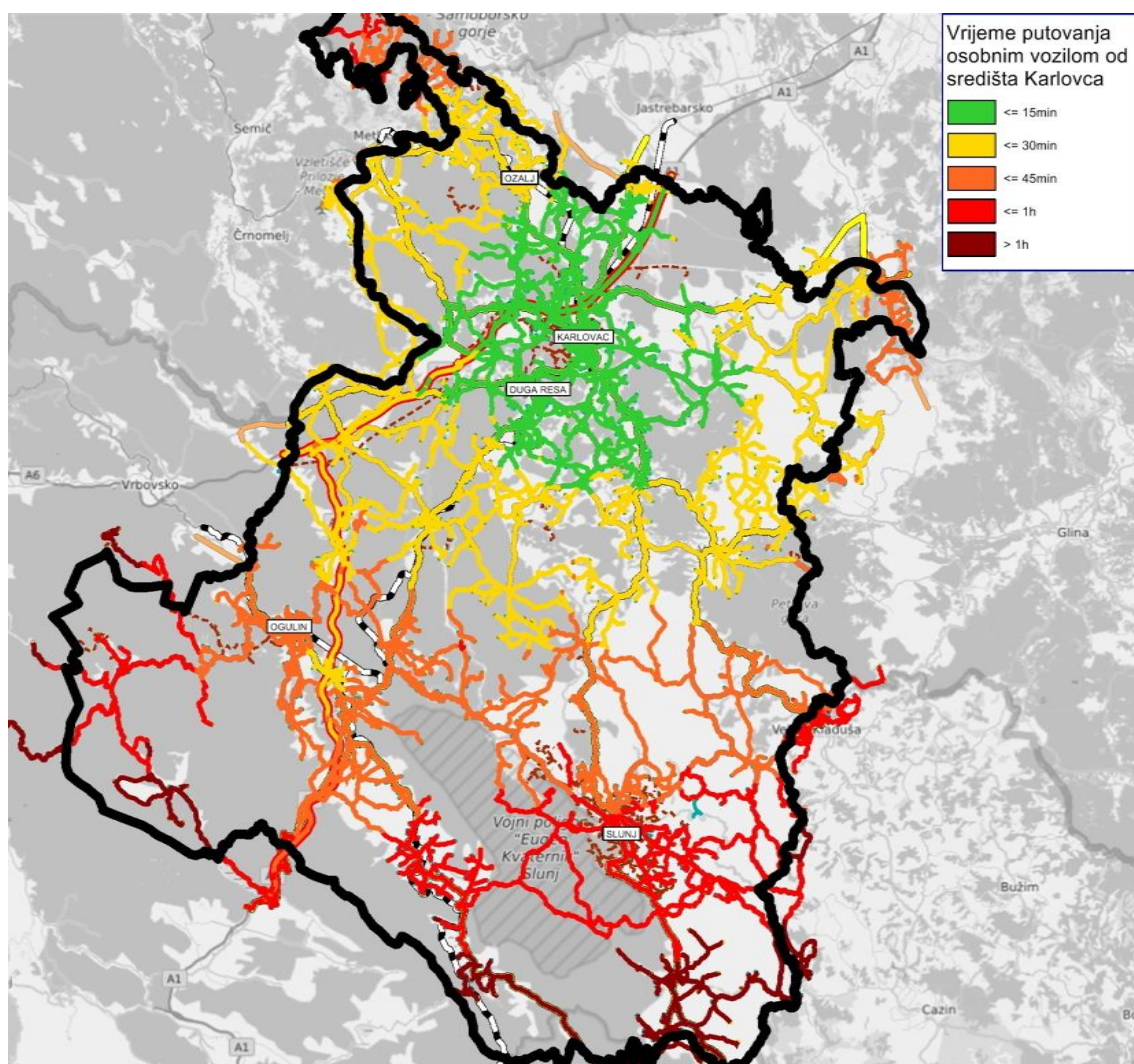
Slike (Slika 42, Slika 43, Slika 44, Slika 45 i Slika 46) prikazuju vrijeme putovanja od središta gradova Karlovačke županije do ostalih dijelova Županije osobnim automobilom u poslijepodnevnom vršnom satu. Vidljivo je da su od središta Karlovca i Duge Rese dostupni svi dijelovi Županije u roku jednoga sata, osim krajnjih južnih i zapadnih dijelova. Od središta Ogulina, više od jednog sata putuje se samo do krajnjeg sjeverozapada Županije dok je za putovanje između Ozlja i Slunja potrebno odvojiti više od jednog sata.





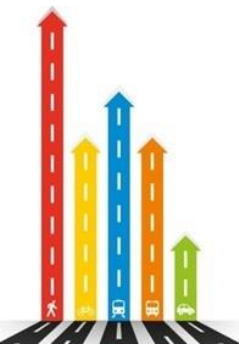
Slika 42: Vrijeme putovanja od središta Duge Rese u poslijepodnevnom vršnom satu

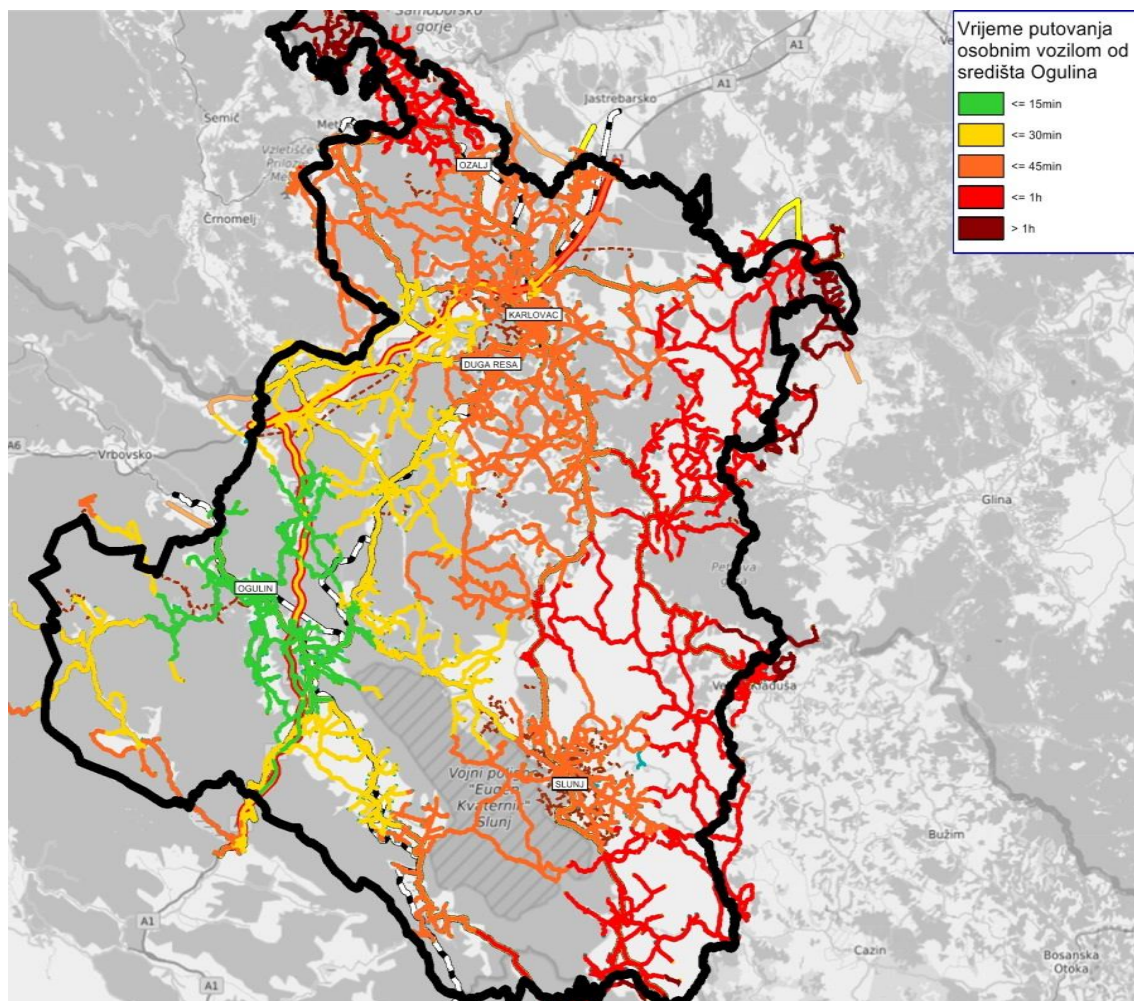
Izvor: Izradio autor



Slika 43: Vrijeme putovanja od središta Karlovca u poslijepodnevnom vršnom satu

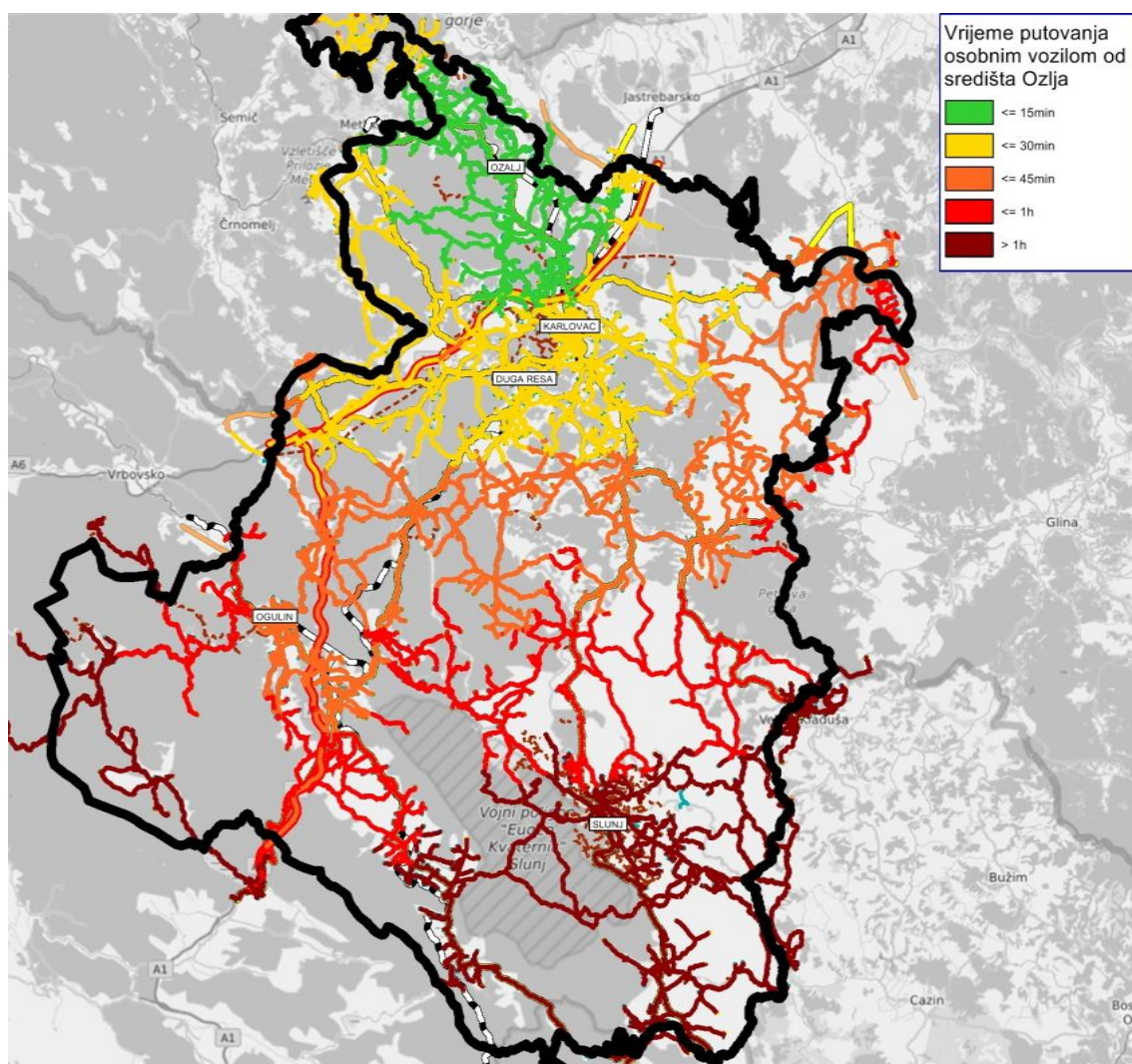
Izvor: Izradio autor





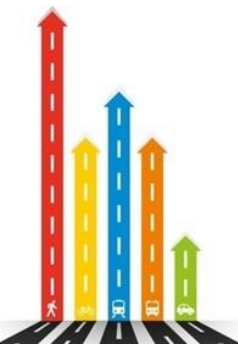
Slika 44: Vrijeme putovanja od središta Ogulina u poslijepodnevnom vršnom satu

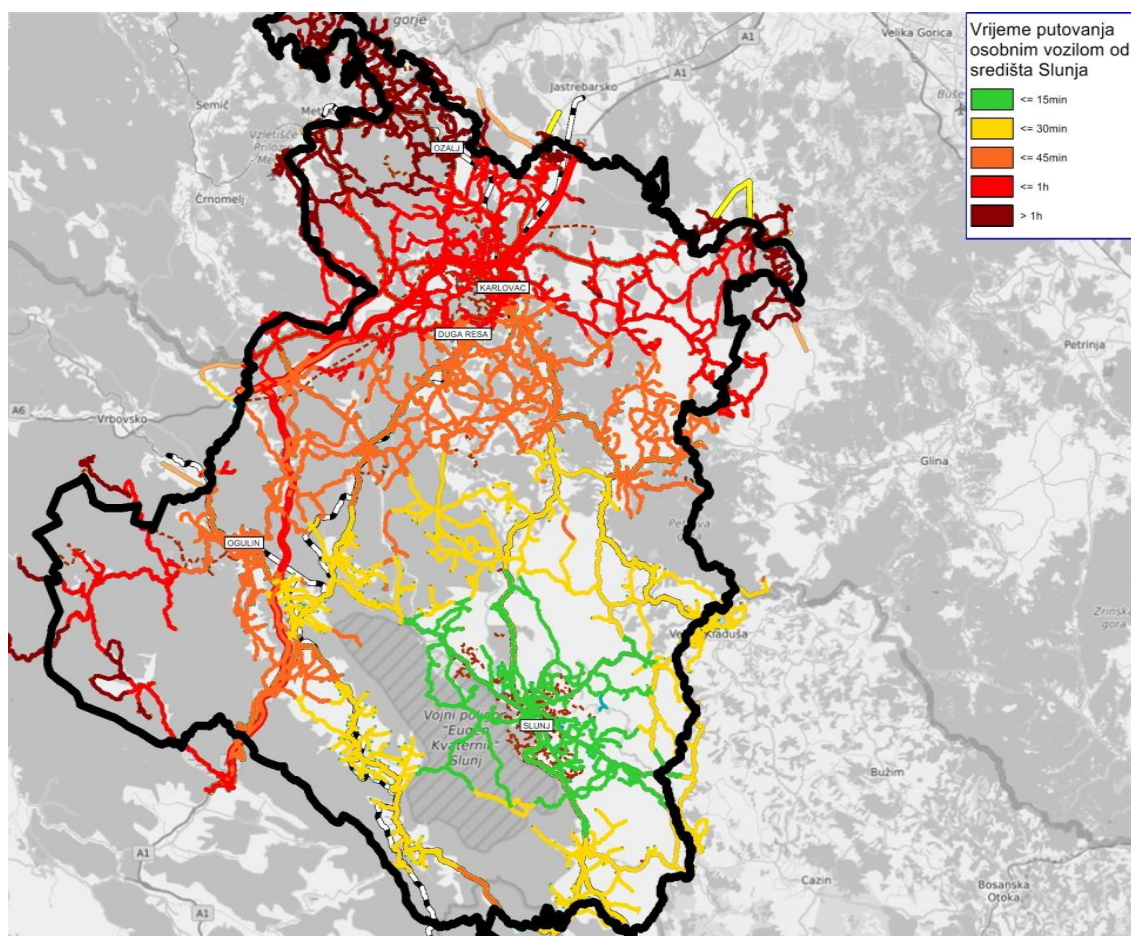
Izvor: Izradio autor



Slika 45: Vrijeme putovanja od središta Ozlja u poslijepodnevnom vršnom satu

Izvor: Izradio autor





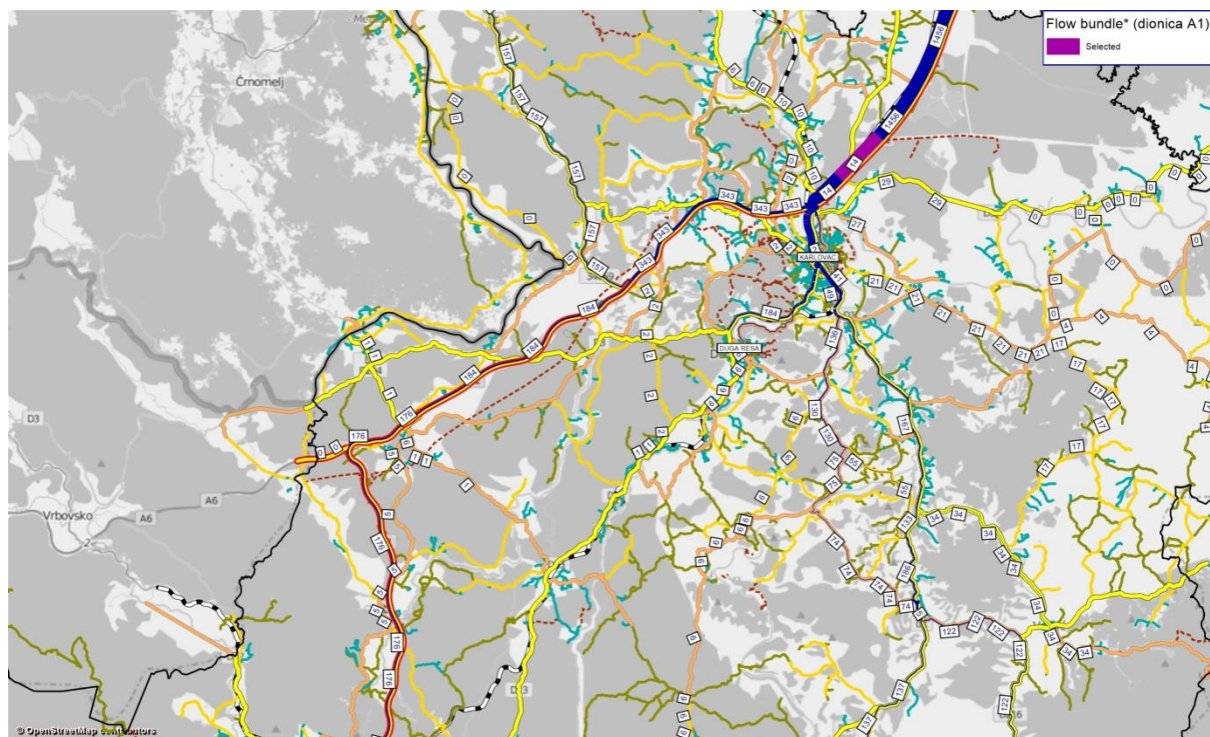
Slika 46: Vrijeme putovanja od središta Slunja u poslijepodnevnom vršnom satu

Izvor: Izradio autor

Snopovi putovanja kroz odabranu dionicu (Flow Bundle)

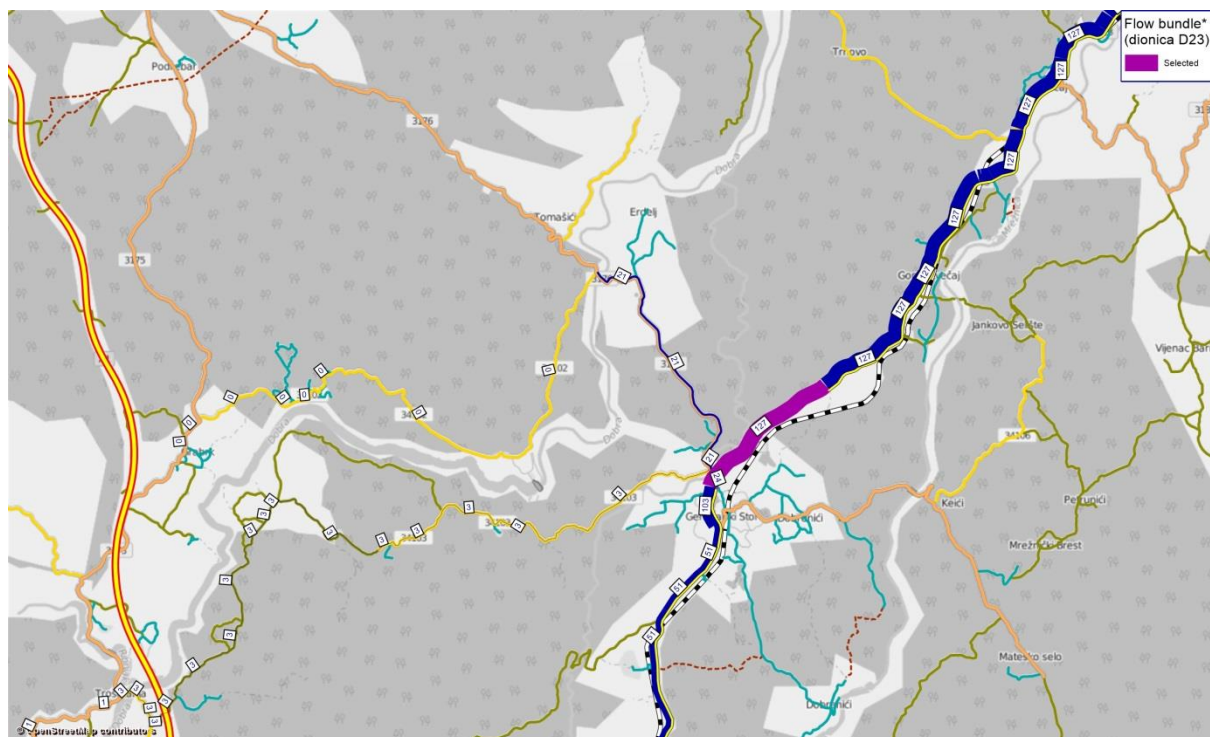
Flow bundle³ na sljedećim slikama (Slika 47, Slika 48, Slika 49 i Slika 50) prikazuje snopove putovanja kroz odabranu dionicu za neke linkove, tj. dionice cesta u Karlovačkoj županiji.

³ Flow bundle – grafički prikaz ishodišta i odredišta svih putovanja koja prolaze određenim odabranim linkom mreže (dijelom prometnice), tj. sagledava se volumen na odabranom linku te se dobiva informacija iz kojih dijelova mreže se dolazi do linka i kamo se nakon toga raspoređuje



Slika 47: Flow bundle na dionici autoceste A1 u smjeru Karlovca u poslijepodnevnom vršnom satu
Izvor: Izradio autor

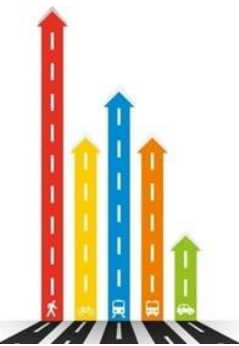
Flow bundle za sliku (Slika 47) prikazuje broj vozila iz smjera Grada Zagreba u Grad Karlovac na dionici autoceste (A1) za vrijeme vršnog poslijepodnevnog sata i jasno ukazuje na grananje velikog dijela prometnog toka prema Gradu Karlovcu i njegovo daljnje disperziranje po mreži prometnica grada.

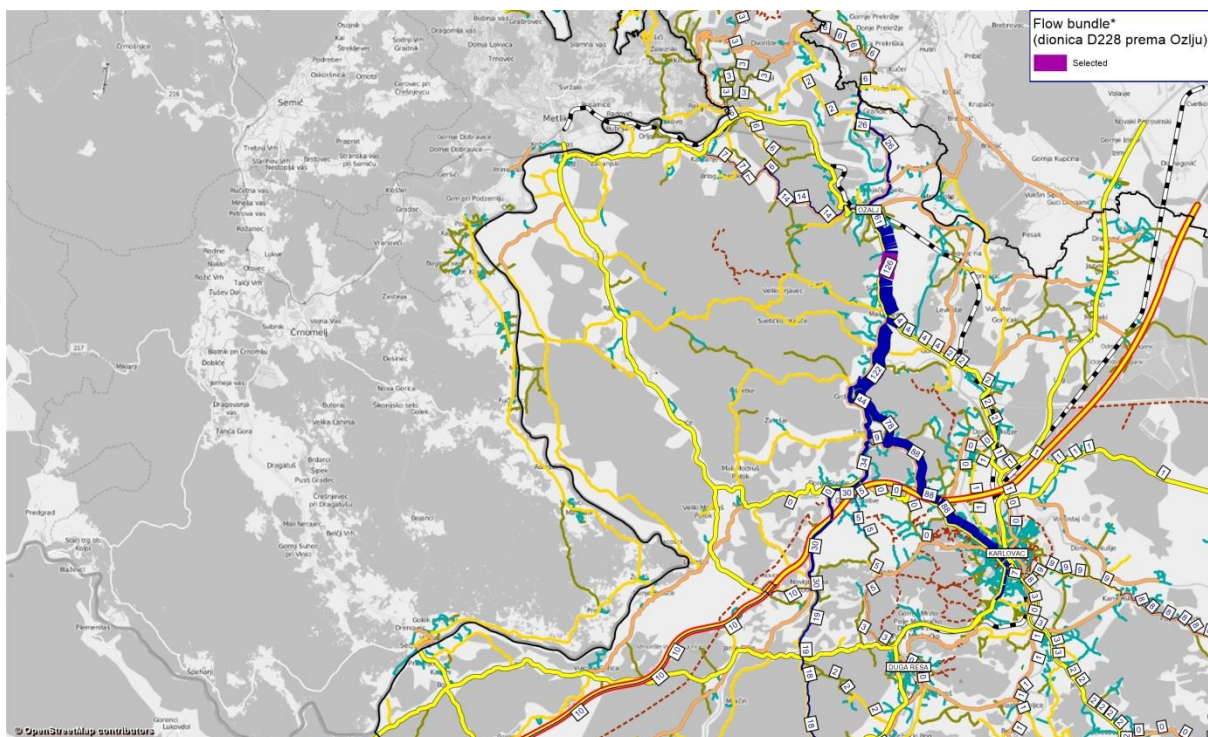


Slika 48: Flow bundle na dionici državne ceste D23 u smjeru Generalškog Stola u poslijepodnevnom vršnom satu

Izvor: Izradio autor

Flow bundle za sliku (Slika 48) prikazuje smjer iz Grada Karlovca u naselju Generalski Stol na dionici državne ceste (D23) za vrijeme vršnog poslijepodnevnog sata i jasno ukazuje na grananje velikog dijela prometnog toka prema naselju Generalski Stol i njegovo daljnje disperziranje po mreži prometnica općine Generalski Stol i okolnih naselja. Generalski Stol je izabran kako bi se snopom putovanja prikazali prometni tokovi koji proizlaze od ili prolaze Karlovcem i Dugom Resom na toj dionici državne ceste D23.

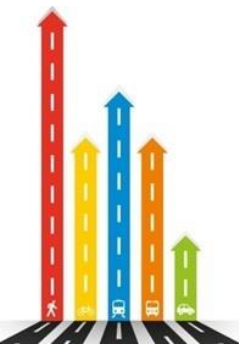


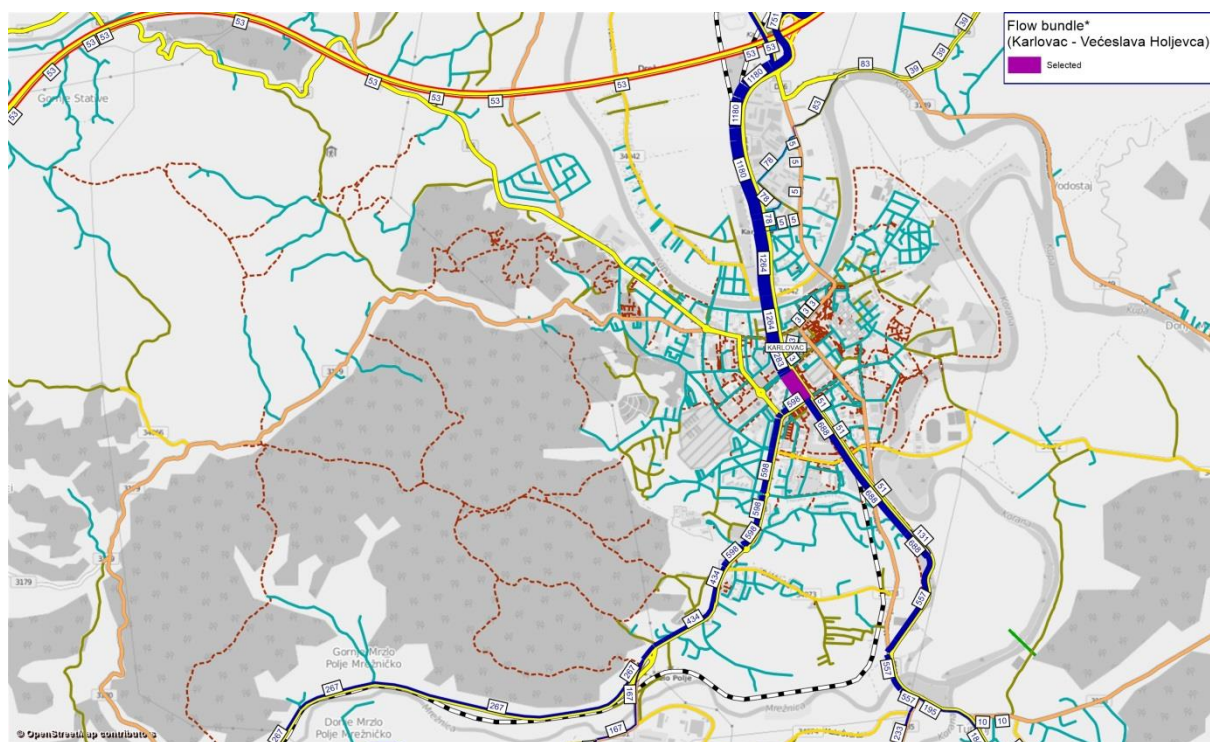


Slika 49: Flow bundle na dionici državne ceste D228 u smjeru Ozlja u poslijepodnevnom vršnom satu

Izvor: Izradio autor

Flow bundle za sliku (Slika 49) prikazuje smjer iz Grada Karlovca u Grad Ozalj na dionici državne ceste (D228) za vrijeme vršnog poslijepodnevnog sata i jasno ukazuje na grananje velikog dijela prometnog toka prema Gradu Ozlju i njegovo daljnje disperziranje po mreži prometnicama grada i okolnih naselja.





Slika 50: Flow bundle na dijelu Prilaza Večeslava Holjevca u smjeru juga u poslijepodnevnom vršnom satu

Izvor: Izradio autor

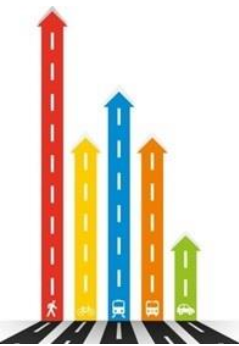
Flow bundle za sliku (Slika 50) prikazuje dijelu Prilaza Večeslava Holjevca u smjeru juga u poslijepodnevnom vršnom satu na području Grada Karlovca i jasno ukazuje na grananje velikog dijela prometnog toka u južnom dijelu grada i njegovo daljnje disperziranje po mreži prometnicama okolnih naselja.

7.6.2 Javni prijevoz

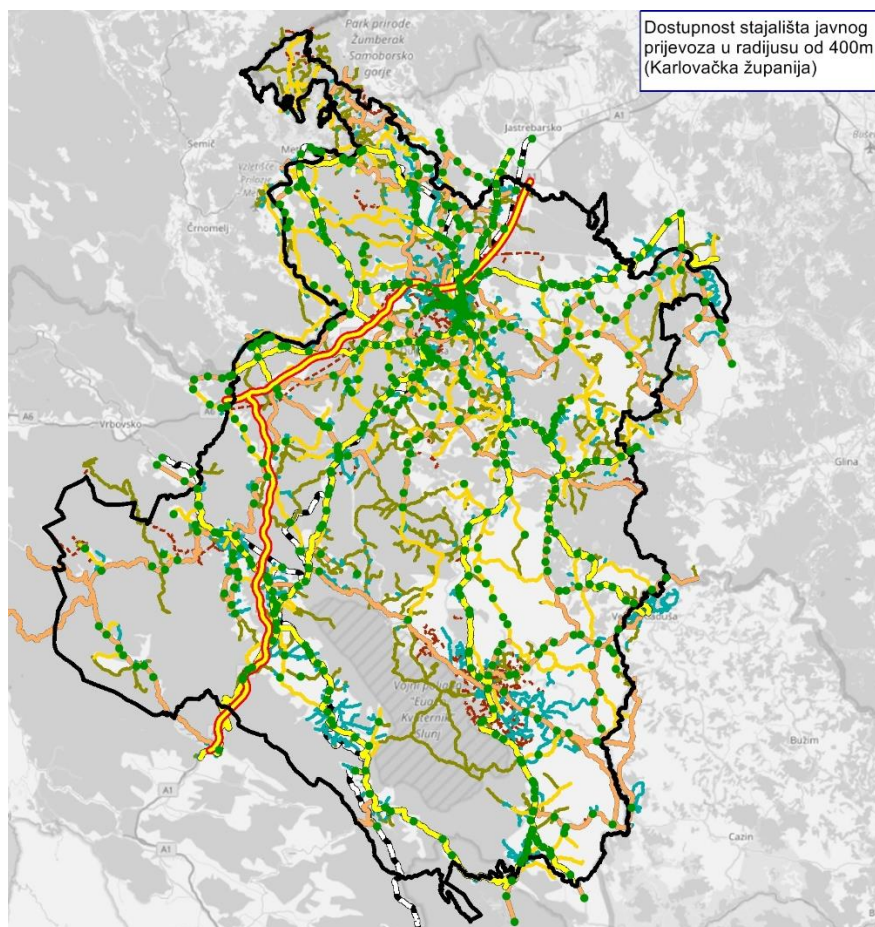
Javni prijevoz kao okosnica održive mobilnosti mora uvažavati određene minimalne kriterije/standarde uslužnosti po kojima se vrednuje kvaliteta i dostupnost usluge. Naredne slike rezultat su analize postojećeg stanja infrastrukture javnog prijevoza te analize voznih redova na istraživanome području.

U model je uneseno preko 150 autobusnih i željezničkih linija kako bi se izradila i prikazala cjelokupna postojeća prijevozna ponuda javnoga prijevoza na području Karlovačke županije.

Ujedno rezultat navedene analize je poligon za izradu ciljeva i mjera razvoja infrastrukturnog, ali i organizacijskog koncepta integriranog javnog prijevoza putnika.



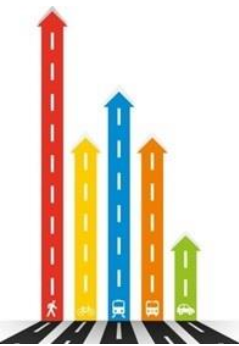
Dostupnost stajališta javnog prijevoza

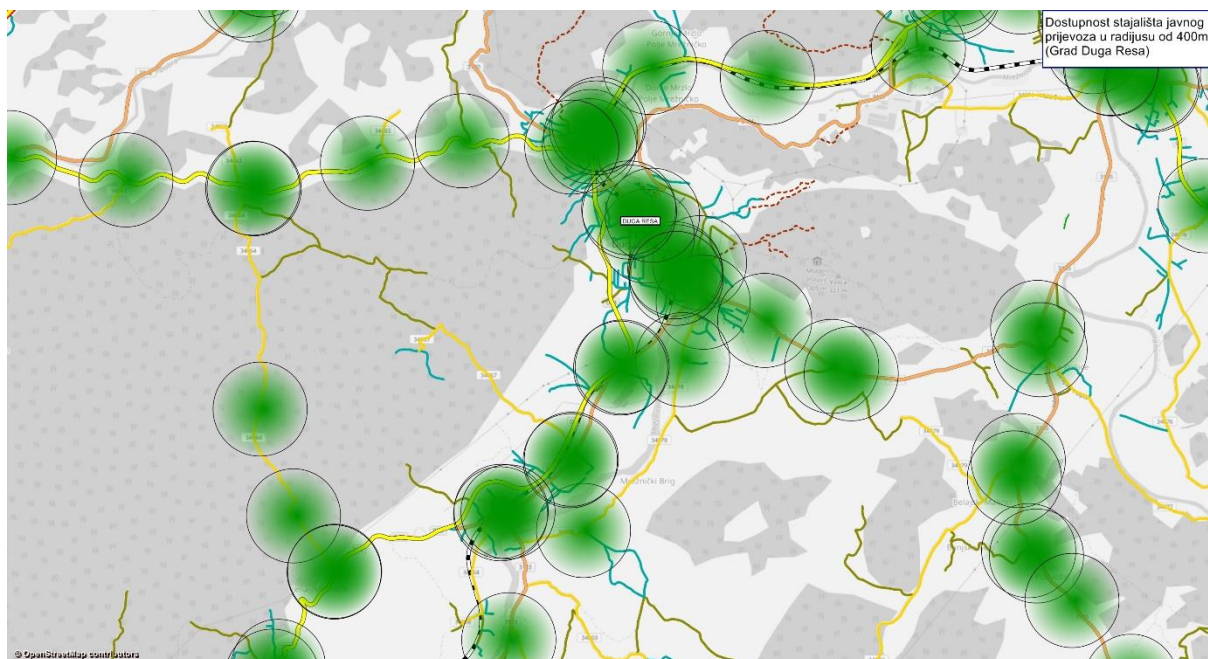


Slika 51: Dostupnost stajališta javnog prijevoza u radijusu od 400 m – Karlovačka županija

Izvor: Izradio autor

Slika 51 prikazuje dostupnost javnoga prijevoza u radijusu od 400 m od stajališta javnog prijevoza na području Karlovačke županije. Navedena udaljenost preuzeta je iz strane literature te primjerima dobre prakse koji jasno definiraju standarde uslužnosti javnoga prijevoza.

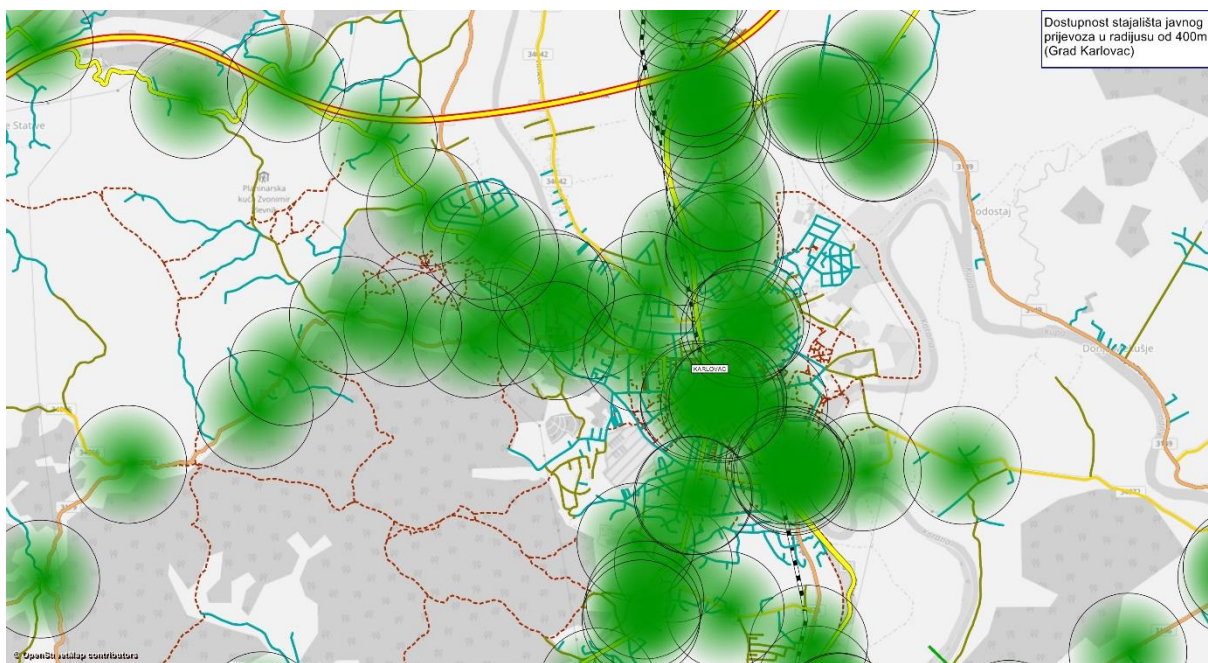




Slika 52: Dostupnost stajališta javnog prijevoza u radijusu od 400 m – Grad Duga Resa

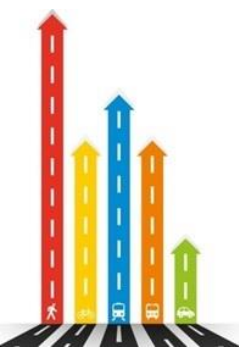
Izvor: Izradio autor

Slika 52 prikazuje dostupnost javnoga prijevoza u radijusu od 400 m od stajališta javnog prijevoza na području Grada Duga Resa. Iz slike je vidljivo da je sam grad vrlo dobro pokriven mrežom stajališta javnog prijevoza dok su prigradska naselja slabije pokrivena zbog rjeđe mreže stajališta.

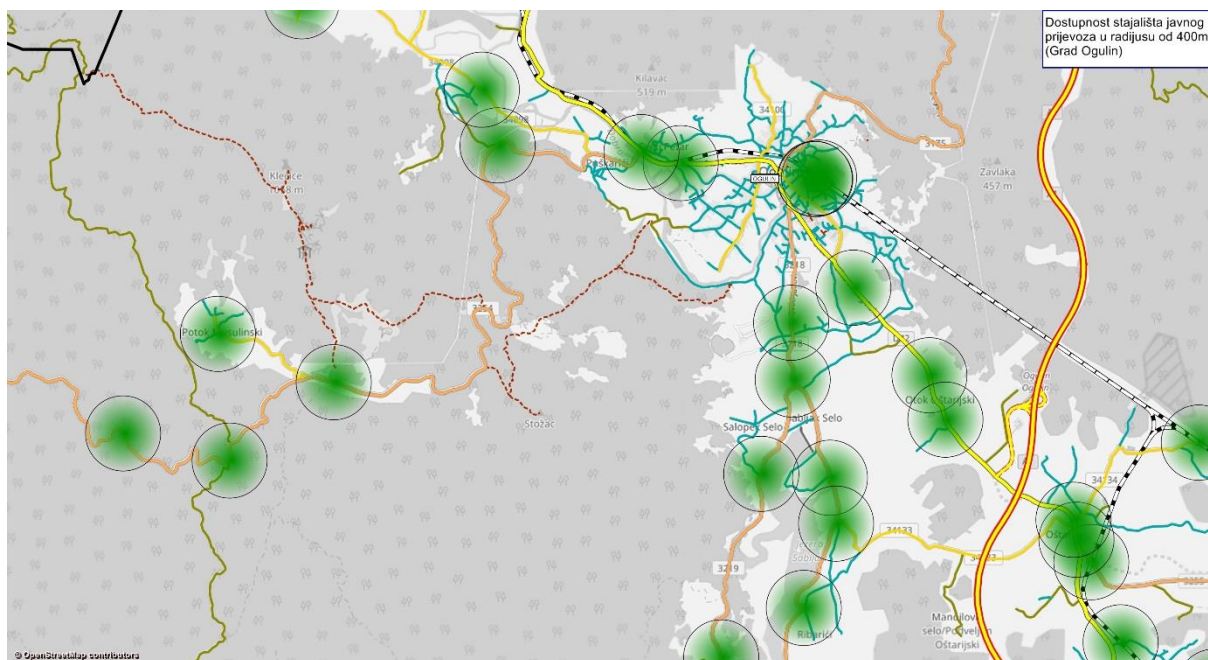


Slika 53: Dostupnost stajališta javnog prijevoza u radijusu od 400 m – Grad Karlovac

Izvor: Izradio autor



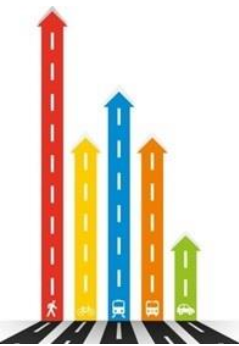
Slika 53 prikazuje dostupnost javnoga prijevoza u radijusu od 400 m od stajališta javnog prijevoza na području Grada Karlovca. Iz slike je vidljivo da je sam grad vrlo dobro pokriven mrežom stajališta javnog prijevoza dok su prigradska naselja slabije pokrivena zbog rjeđe mreže stajališta.

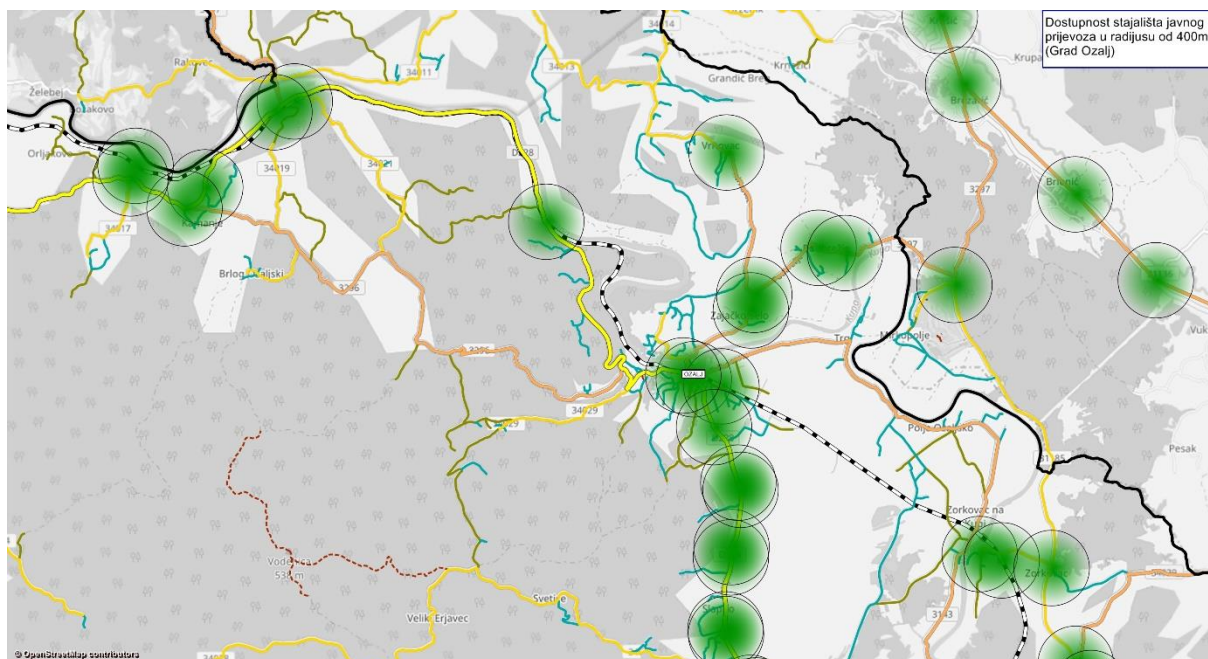


Slika 54: Dostupnost stajališta javnog prijevoza u radijusu od 400 m– Grad Ogulin

Izvor: Izradio autor

Slika 54. prikazuje dostupnost javnoga prijevoza u radijusu od 400 m od stajališta javnog prijevoza na području Grada Ogulina. Iz slike je vidljivo da je sam grad djelomično pokriven mrežom stajališta javnog prijevoza dok su susjedna naselja slabije pokrivena zbog rjeđe mreže stajališta.

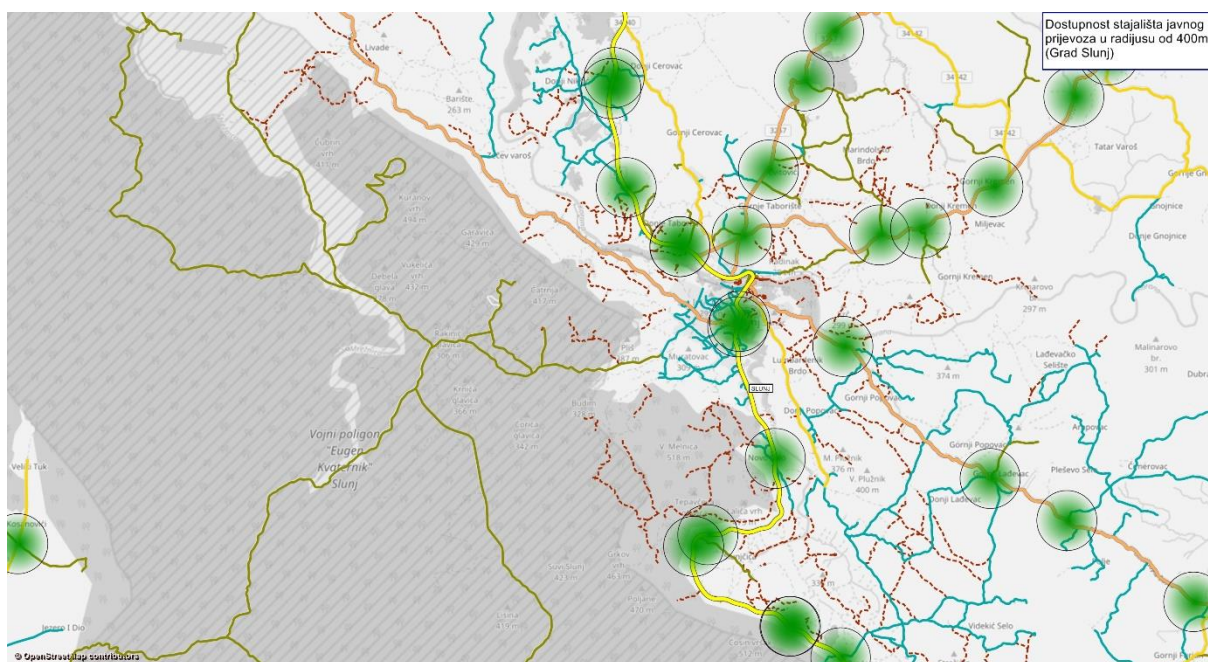




Slika 55: Dostupnost stajališta javnog prijevoza u radijusu od 400 m – Grad Ozalj

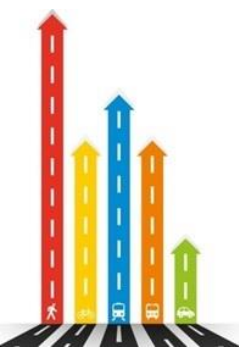
Izvor: Izradio autor

Slika 55 prikazuje dostupnost javnoga prijevoza u radijusu od 400 m od stajališta javnog prijevoza na području Grada Ozlja. Iz slike je vidljivo da je sam grad djelomično pokriven mrežom stajališta javnog prijevoza, te su i susjedna naselja vrlo dobro povezana.



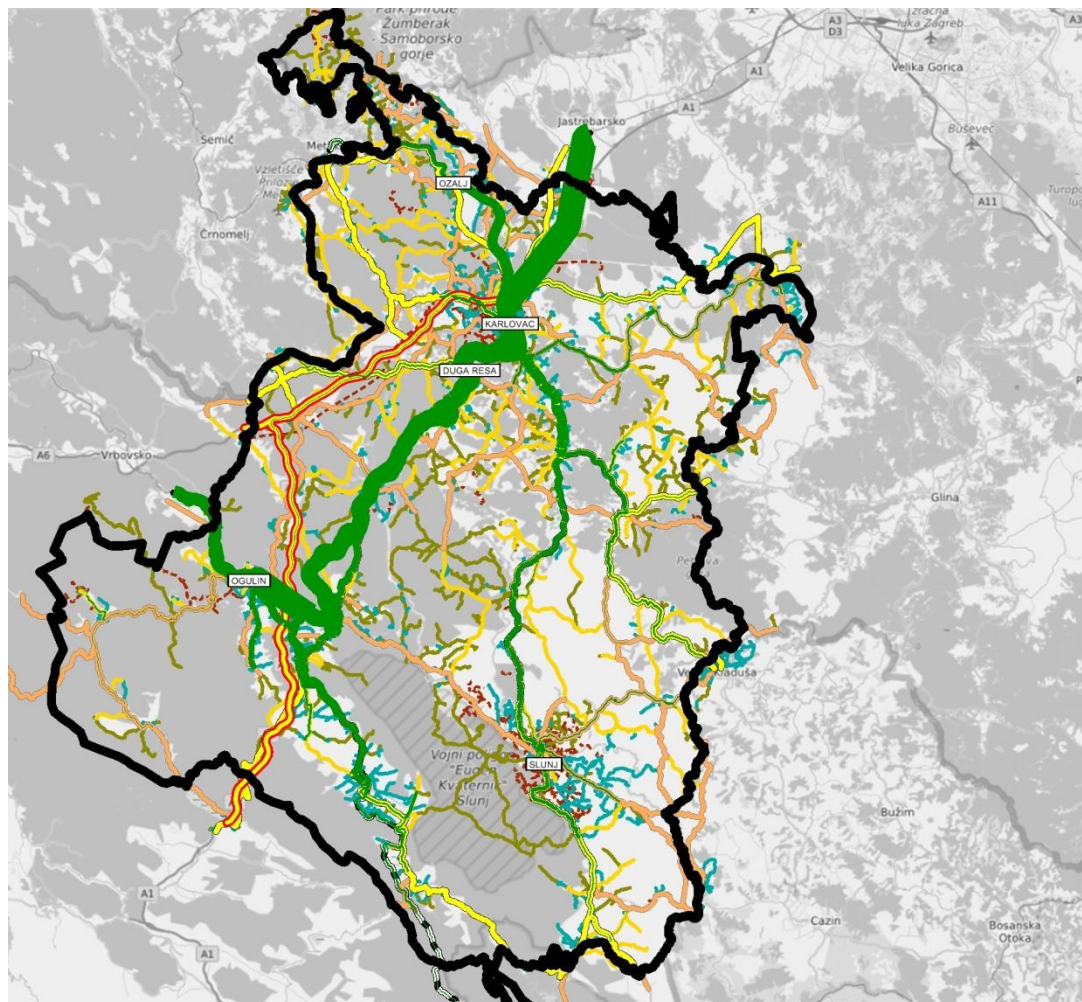
Slika 56: Dostupnost stajališta javnog prijevoza u radijusu od 400 m – Grad Slunj

Izvor: Izradio autor



Slika 56 prikazuje dostupnost javnoga prijevoza u radijusu od 400 m od stajališta javnog prijevoza na području Grada Slunja. Iz slike je vidljivo da je sam grad djelomično pokriven mrežom stajališta javnog prijevoza dok su susjedna naselja slabije pokrivena zbog rjeđe mreže stajališta.

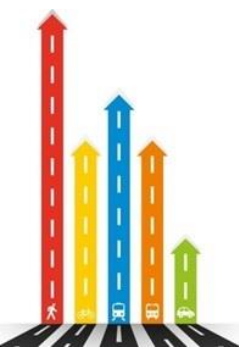
Slika 57 prikazuje prometno opterećenje javnim prijevozom u broju putnika.



Slika 57: Prometno opterećenje javnog prijevoza u broju putnika

Izvor: Izradio autor

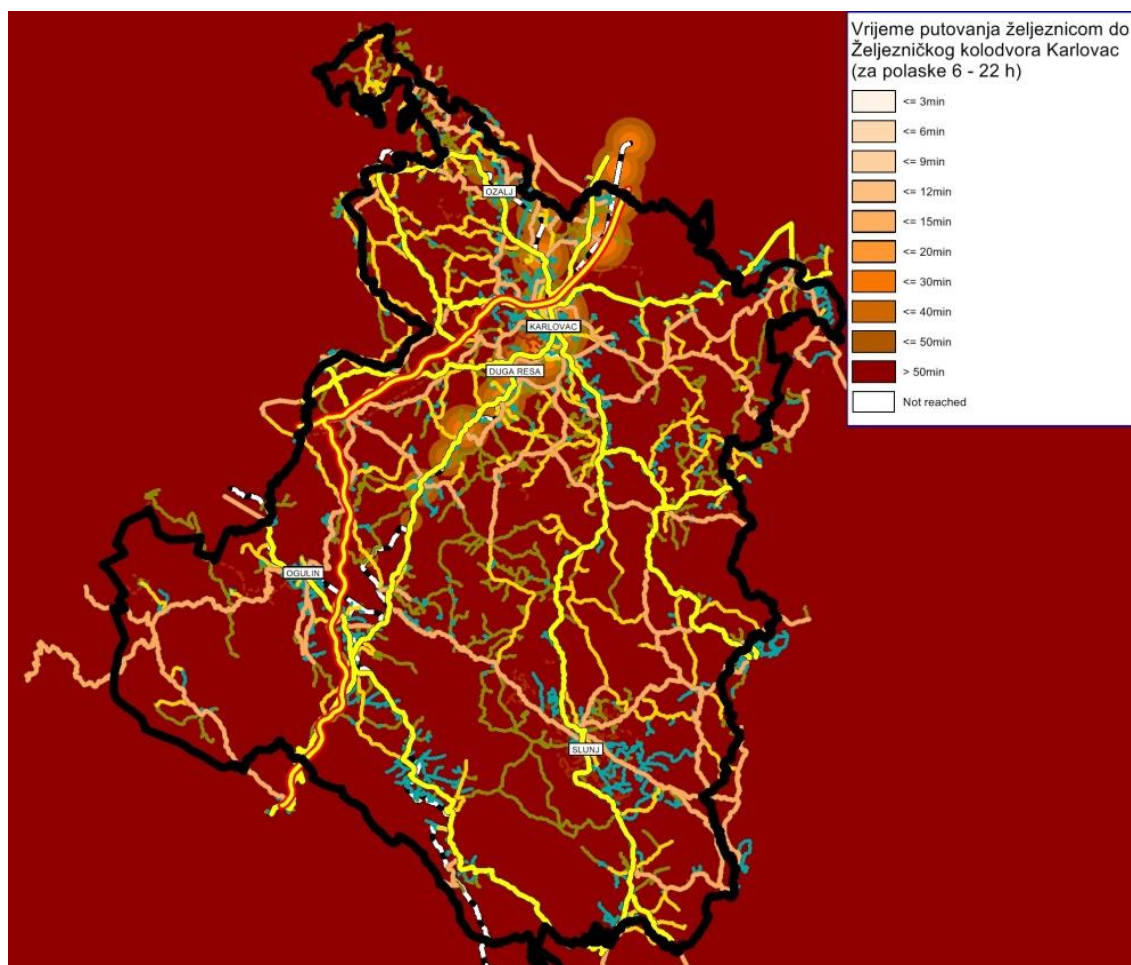
Većina putnika putuje linijama koje povezuju Ogulin, Dugu Resu, Slunj i Ozalj s Karlovcem te van Županije prema Rijeci i Zagrebu. U model su, uz županijske, uključene i međuzupanijske linije.



Vrijeme putovanja

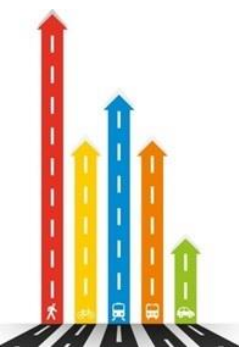
Slika 58 prikazuje vrijeme putovanja do Željezničkog kolodvora Karlovac sa svih službenih željezničkih mjesta na području Karlovačke županije.

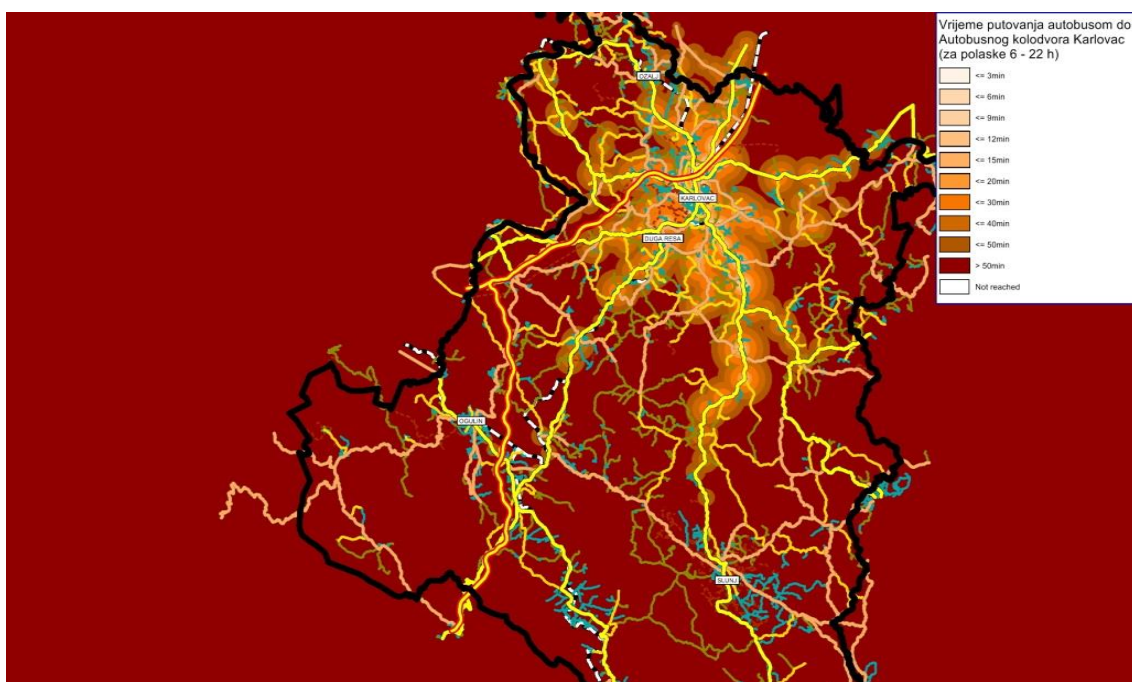
Tako za primjer iz Duga Resa do Karlovca putovanje vlakom traje manje od 15 minuta dok od Bubnjaraca vrijeme putovanja traje više od 50 minuta.



Slika 58 Vrijeme putovanja željeznicom do Željezničkog kolodvora Karlovac (polaske 6 - 22 h)

Izvor: Izradio autor

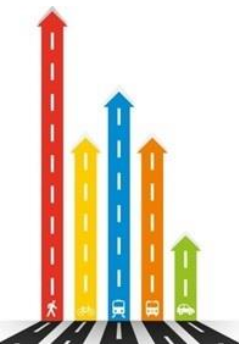




Slika 59 Vrijeme putovanja autobusom do Autobusnog kolodvora Karlovac (za polaske 6 - 22 h)

Izvor: Izradio autor

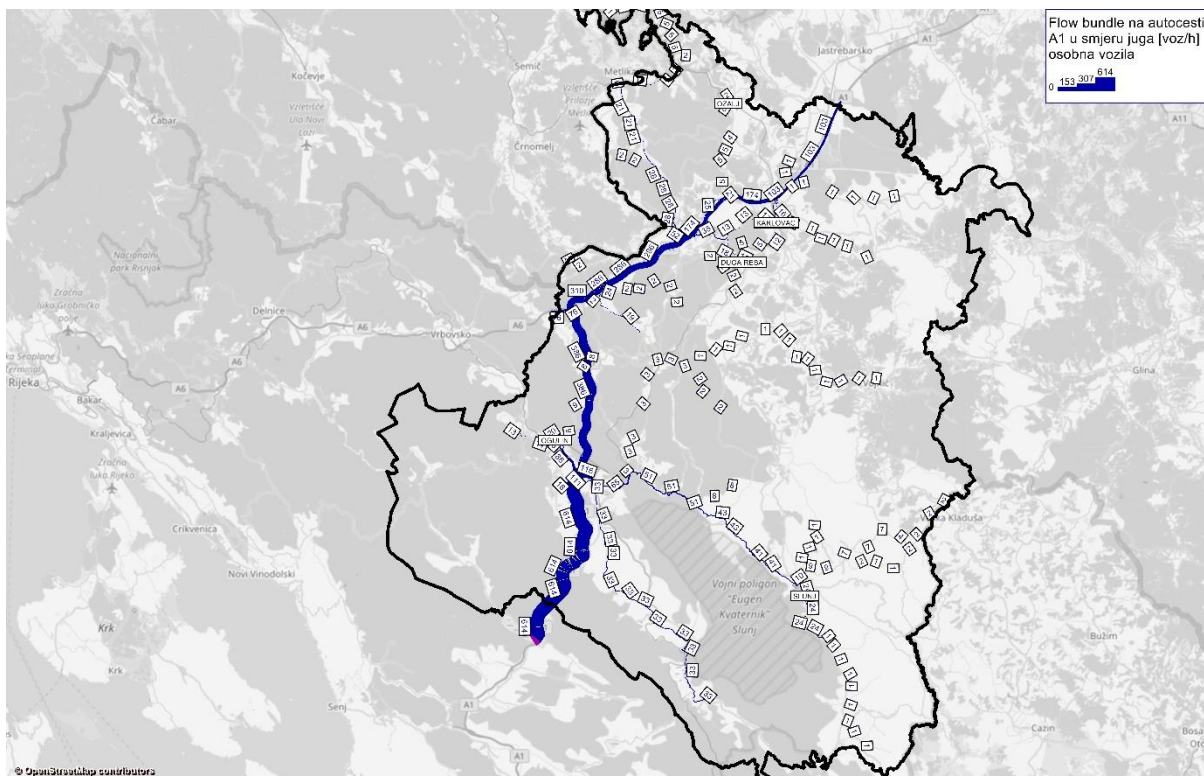
Slika 59 prikazuje vrijeme putovanja do Autobusnog kolodvora Karlovac sa svih službenih autobusnih stajališta na području Karlovačke županije.



7.6.3 Međuregionalni prijevoz

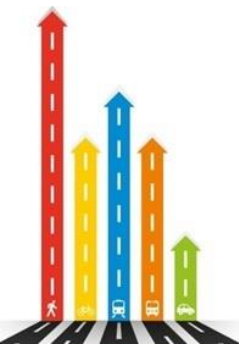
Snopovi putovanja kroz odabranu dionicu (Flow Bundle)

Navedena slika (Slika 60) prikazuje flow bundle regionalne povezanosti koristeći autocestu A1 u smjeru juga (Split). Iz slike je vidljivo iz kojih smjerova dolaze osobna vozila te kako se spajaju na autocestu A1 u smjeru Splita. Prometnim modelom utvrđeno je kako najveći broj vozila, koja putuju u smjeru juga, generiraju Karlovac, Slunj i Ogulin.

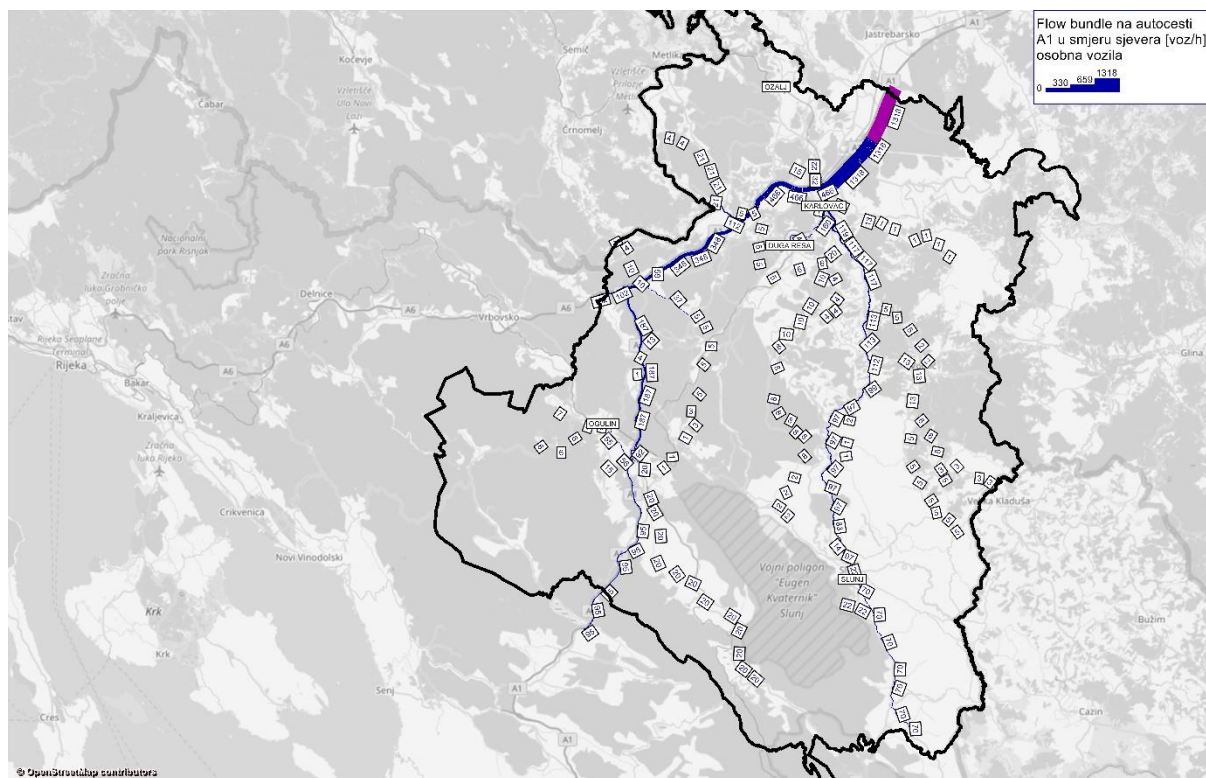


Slika 60. Flow bundle osobnih vozila na autocesti A1 u smjeru juga (Split)

Izvor: Izradio autor



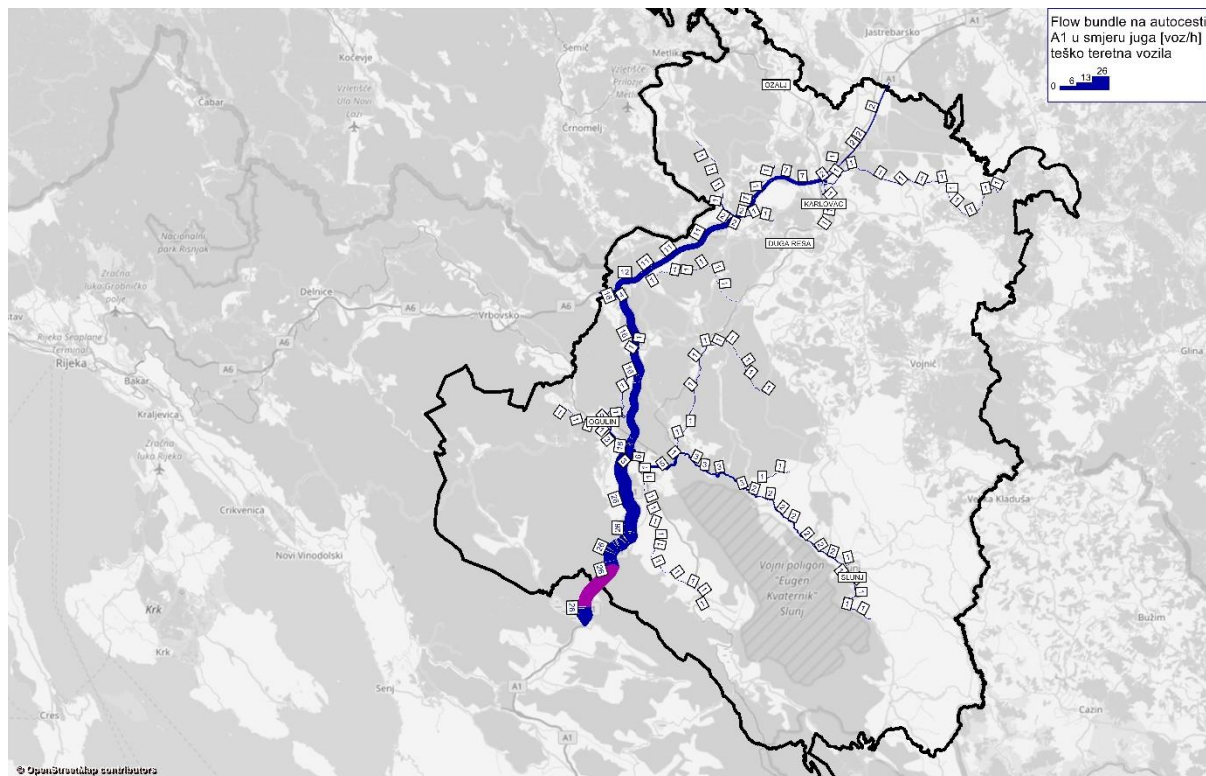
Navedena slika (Slika 61) prikazuje flow bundle regionalne povezanosti koristeći autocestu A1 u smjeru sjevera (Zagreb). Iz slike je vidljivo iz kojih smjerova dolaze osobna vozila te kako se spajaju na autocestu A1 u smjeru Zagreba. Prometnim modelom utvrđeno je kako najveći broj vozila, koja putuju u smjeru sjevera, generiraju Karlovac, Slunj i Ogulin.



Slika 61. Flow bundle osobnih vozila na autocesti A1 u smjeru sjevera (Zagreb)

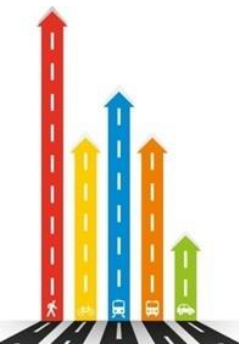
Izvor: Izradio autor

Navedena slika (Slika 62) prikazuje flow bundle regionalne povezanosti koristeći autocestu A1 u smjeru juga (Split). Iz slike je vidljivo iz kojih smjerova dolaze teška teretna vozila te kako se spajaju na autocestu A1 u smjeru Splita. Prometnim modelom utvrđeno je kako najveći broj vozila, koja putuju u smjeru juga, generiraju Slunj, Ogulin i granica s Republikom Slovenijom.

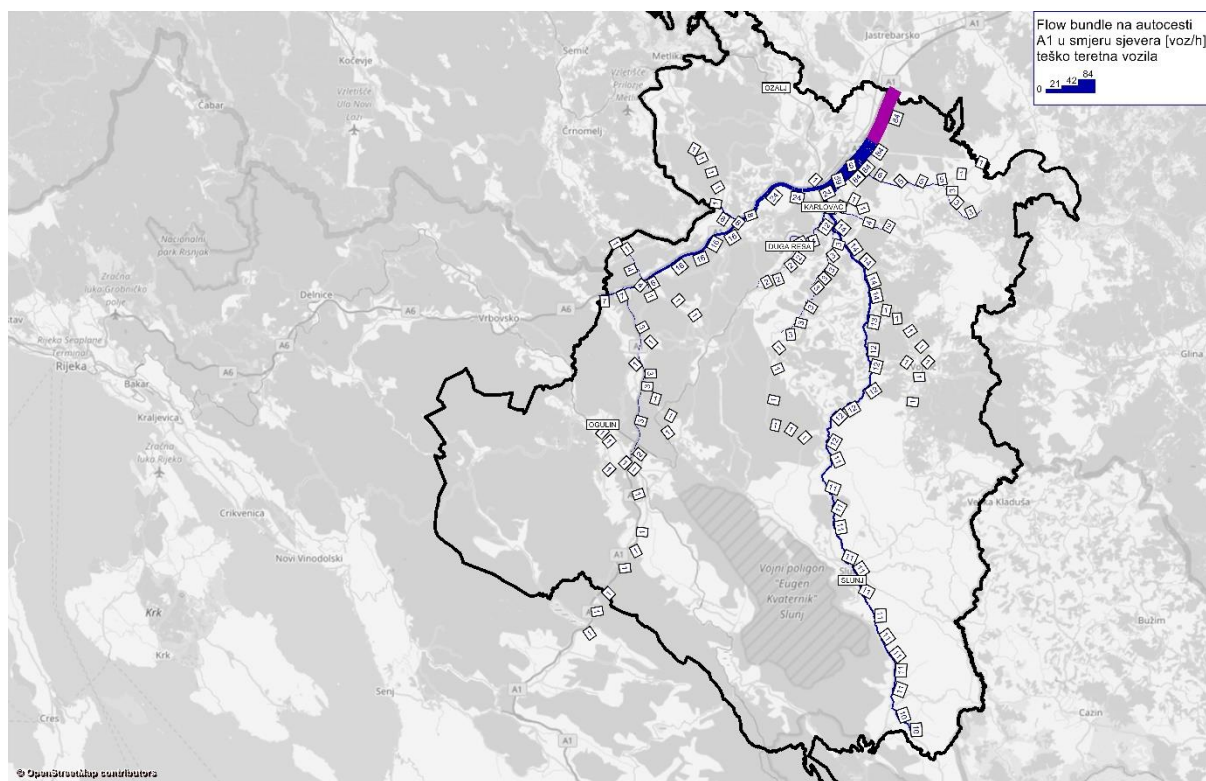


Slika 62. Flow bundle teških teretnih vozila na autocesti A1 u smjeru juga (Split)

Izvor: Izradio autor

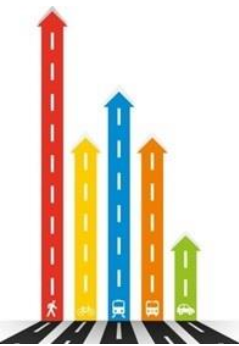


Navedena slika (Slika 63) prikazuje flow bundle regionalne povezanosti koristeći autocestu A1 u smjeru sjevera (Zagreb). Iz slike je vidljivo iz kojih smjerova dolaze teška teretna vozila te kako se spajaju na autocestu A1 u smjeru Zagreba. Prometnim modelom utvrđeno je kako najveći broj vozila, koja putuju u smjeru sjevera, generiraju Slunj, Karlovac i granica s Republikom Slovenijom.

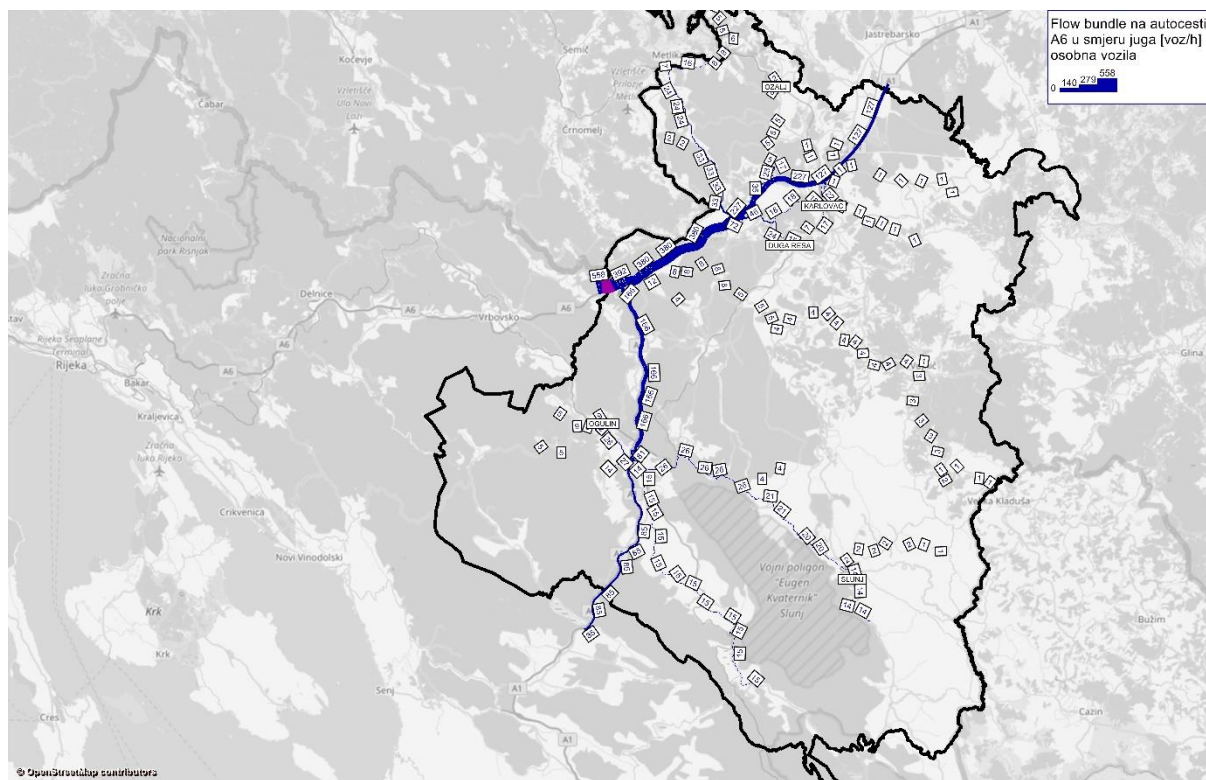


Slika 63. Flow bundle teških teretnih vozila na autocesti A1 u smjeru sjevera (Zagreb)

Izvor: Izradio autor

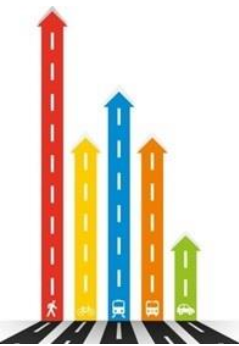


Navedena slika (Slika 64) prikazuje flow bundle regionalne povezanosti koristeći autocestu A6 u smjeru zapada (Rijeka). Iz slike je vidljivo iz kojih smjerova dolaze osobna vozila te kako se spajaju na autocestu A6 u smjeru Rijeke. Prometnim modelom utvrđeno je kako najveći broj vozila, koja putuju u smjeru zapada, generiraju Karlovac i Ogulin.

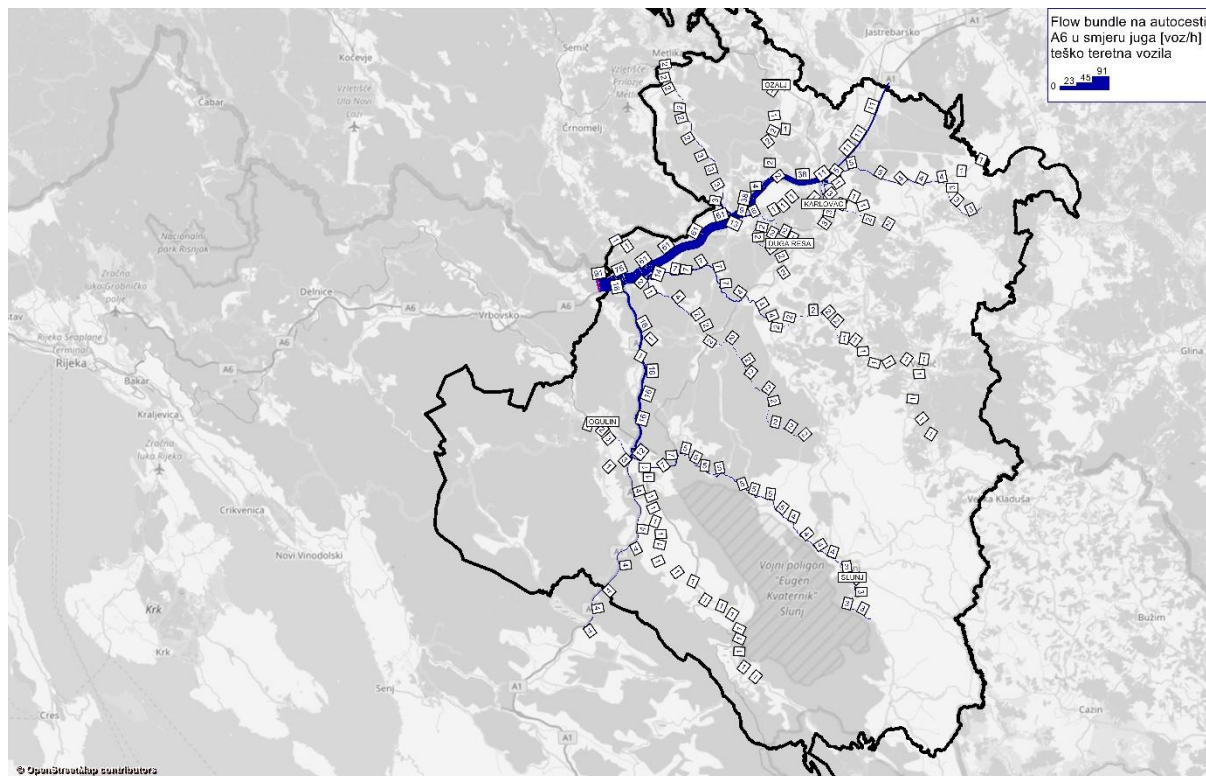


Slika 64. Flow bundle osobnih vozila na autocesti A6 u smjeru zapada (Rijeka)

Izvor: Izradio autor

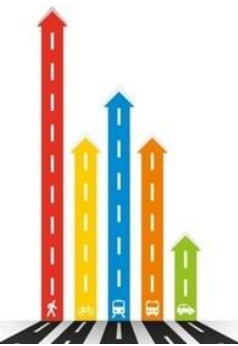


Navedena slika (Slika 65) prikazuje flow bundle regionalne povezanosti koristeći autocestu A6 u smjeru zapada (Rijeka). Iz slike je vidljivo iz kojih smjerova dolaze osobna vozila te kako se spajaju na autocestu A6 u smjeru Rijeke. Prometnim modelom utvrđeno je kako najveći broj vozila, koja putuju u smjeru zapada, generiraju Karlovac i granica s Republikom Slovenijom.

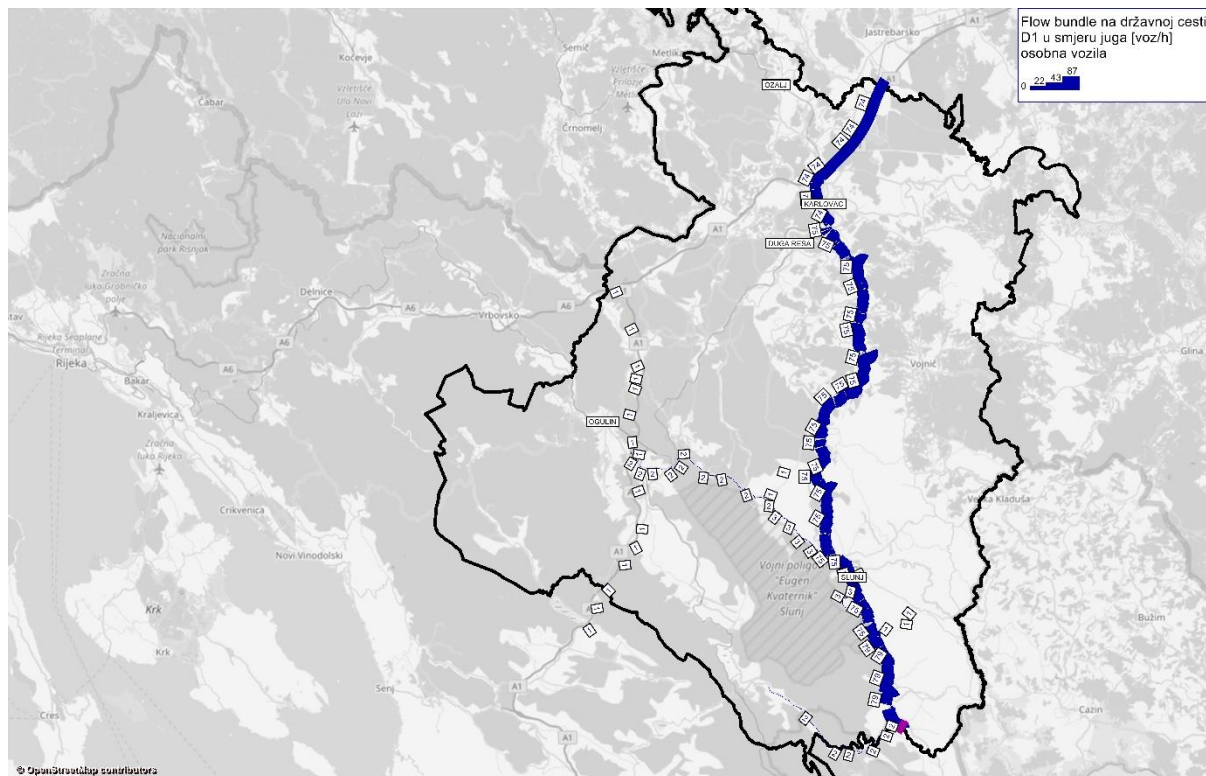


Slika 65. Flow bundle teških teretnih vozila na autocesti A6 u smjeru zapada (Rijeka)

Izvor: Izradio autor

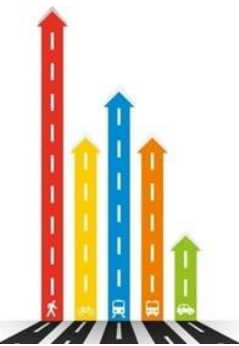


Navedena slika (Slika 66) prikazuje flow bundle regionalne povezanosti koristeći državnu cestu D1 u smjeru juga (Split). Iz slike je vidljivo iz kojih smjerova dolaze osobna vozila te kako se spajaju na državnu cestu D1 u smjeru Splita. Prometnim modelom utvrđeno je kako najveći broj vozila, koja putuju u smjeru juga, generira tranzitni promet kroz Karlovačku županiju, te u manjoj mjeri Ogulin i Slunj.

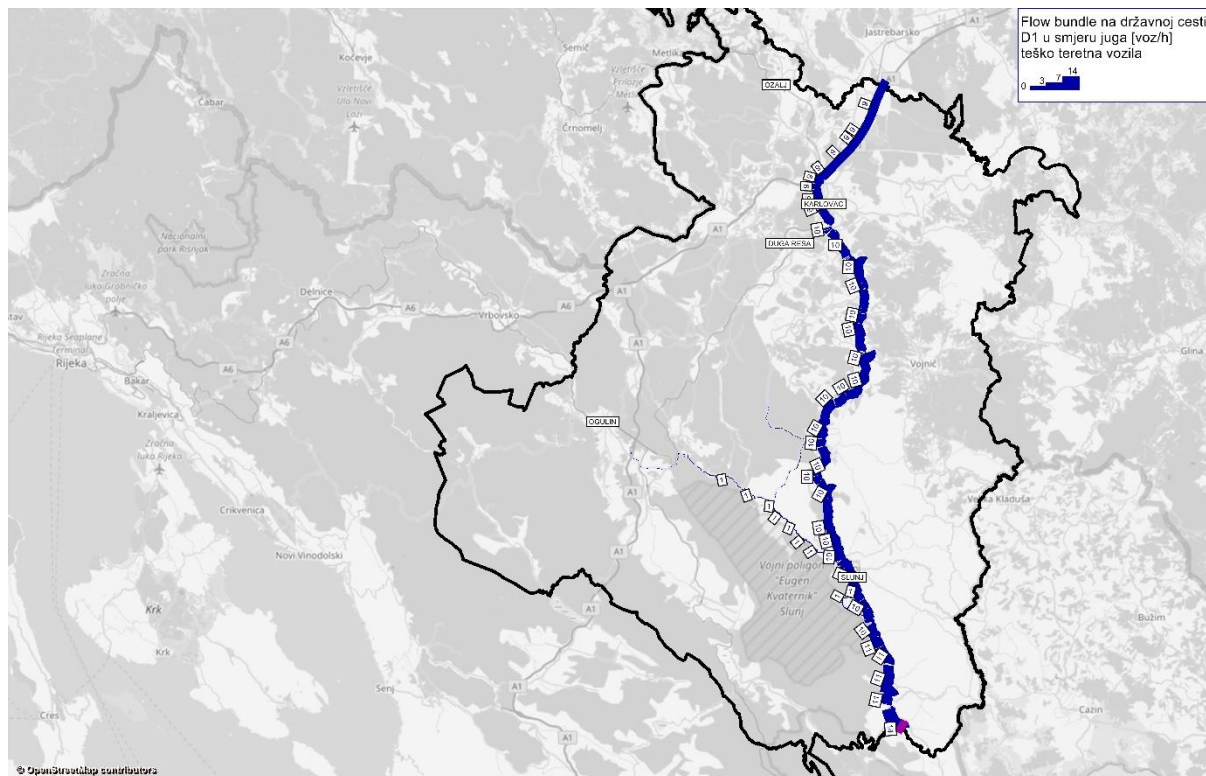


Slika 66. Flow bundle osobnih vozila na državnoj cesti D1 u smjeru juga (Split)

Izvor: Izradio autor



Navedena slika (Slika 66) prikazuje flow bundle regionalne povezanosti koristeći državnu cestu D1 u smjeru juga (Split). Iz slike je vidljivo iz kojih smjerova dolaze teška teretna vozila te kako se spajaju na državnu cestu D1 u smjeru Splita. Prometnim modelom utvrđeno je kako najveći broj vozila, koja putuju u smjeru juga, generira tranzitni promet kroz Karlovačku županiju, te u manjoj mjeri Slunj.



Slika 67: Flow bundle teških teretnih vozila na državnoj cesti D1 u smjeru juga (Split)

Izvor: Izradio autor

