

RAZPRAVE

ČASOVNA KONKURENČNOST MEDKRAJEVNEGA JAVNEGA POTNIŠKEGA PROMETA V SLOVENIJI

AVTORJI

dr. Jernej Tiran

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Novi trg 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
jernej.tiran@zrc-sazu.si, <https://orcid.org/0000-0001-9839-720X>

dr. Mauro Hrvatin

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Novi trg 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
mauro.hrvatin@zrc-sazu.si, <https://orcid.org/0000-0002-6021-8736>

dr. Matej Gabrovec

Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, Geografski inštitut Antona Melika, Novi trg 2, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija
matej.gabrovec@zrc-sazu.si, <https://orcid.org/0000-0002-4018-3070>

DOI: 10.3986/GV93201

UDK: 911.3:656.025.2(497.4)

COBISS: 1.01

IZVLEČEK

Časovna konkurenčnost medkrajevnega javnega potniškega prometa v Sloveniji

Prispevek ocenjuje časovno konkurenčnost medkrajevnega javnega potniškega prometa (JPP) v Sloveniji v primerjavi z osebnim motornim prometom. S pomočjo podatkov o voznih redih JPP in povprečnem trajanju poti z osebnim avtomobilom smo primerjali potovalne čase JPP in osebnega avtomobila na izbranih povezavah do Ljubljane in Maribora. Pri tem smo upoštevali tudi vpliv cestnoprometnih zastojev v času jutranjih konic in rezultate ovrednotili z vidika tokov dnevne mobilnosti. Ugotovili smo, da je JPP na večini medregionalnih povezav časovno popolnoma nekonkurenčen osebnemu avtomobilu. Bolj konkurenčne potovalne čase ima železniški potniški promet, zlasti na krajših razdaljah in v času prometnih konic.

KLJUČNE BESEDE

avtobusni promet, železniški promet, potovalni čas, potovalne navade, mobilnost, Slovenija

ABSTRACT***Travel time competitiveness of interurban public transport in Slovenia***

The paper analyses the relative travel time of interurban public transport (PT) in Slovenia compared to private motorised transport. Based on timetable data from PT and average travel time by car, we calculated the travel time ratio between selected interurban routes towards Ljubljana and Maribor, the two largest cities in Slovenia. We also considered traffic congestion during the morning rush hour and evaluated the results from the point of view of daily mobility flows. We found that PT is much slower than car on most interurban routes. Rail is more time competitive, but only on shorter routes and during rush hours.

KEY WORDS

bus transit, rail transit, time travel, travel behaviour, mobility, Slovenia

Uredništvo je prispevek prejelo 16. oktobra 2021.

1 Uvod

V Sloveniji pogosto slišimo, da je naš javni prevoz obstal v času Marije Terezije. Ta slikovita primerjava je seveda netočna, saj je bil prvi železniški odsek na slovenskem ozemlju uradno odprt leta 1846, torej 66 let po vladaričini smrti. Vendar je prisposoba nemalokrat uporabljena cinično in odseva večinsko dojemanje javnega potniškega prometa (JPP) v Sloveniji, češ da je zastarel in počasen (Kajzer 2019). Slab ugled JPP se zrcali v njegovi majhni uporabi, kar potrjuje tudi zadnja nacionalna raziskava potovalnih navad: osebni avtomobil je glavni potovalni način na kar 68 % poti, javna prevozna sredstva (avtobus in vlak) pa le na 4,3 % opravljenih poti; če upoštevamo potniške kilometre, je razmerje 83,7 % proti 7,5 % v prid osebnemu avtomobilu (Škafar Božič 2018). Po popisu prebivalstva iz leta 1991 je na delo z JPP potovalo 47 % zaposlenih dnevnih migrantov, ki ne živijo in delajo v istem naselju (Gabrovec in Bole 2009). Čeprav podatki metodološko niso povsem primerljivi, pa je očitno, da se je delež uporabnikov JPP zmanjšal na desetino tistega izpred 30 let. Postavlja se vprašanje, v kolikšni meri je prevlada osebnega avtomobila v državi posledica slab(še) časovne konkurenčnosti javnega prevoza.

Časovno konkurenčnost JPP večinoma ponazarja razmerje med potovalnima časoma JPP in osebnega avtomobila (angleško *travel time ratio* ali *relative travel time*). Številne študije kažejo, da ugoden potovalni čas JPP močno spodbuja njegovo uporabo (Beirão in Sarsfield Cabral 2007; Commins in Nolan 2011; Altieri, Silva in Terabe 2020); v Oslu je, na primer, delež poti z JPP na delo v primeru enakega potovalnega časa kar 60 %, pri razmerju 1 : 3 v prid avtomobila pa je skoraj trikrat manjši, pri čemer je pomembna tudi dovolj velika pogostnost voženj (Lunke, Fearnley in Aarhaug 2021). Gabrovec in Bole (2009) na podlagi rezultatov popisa prebivalstva iz leta 2002 ugotavljata, da je delež uporabnikov JPP med dnevnimi vozači na delo bistveno večji na relacijah s časovno konkurenčno železniško povezavo. Pomenu časovne razsežnosti potovanj pritrjujejo tudi anketne raziskave: več kot dve tretjini Slovencev (69,3 %) porabljen čas označuje za ključen in daleč najpomembnejši razlog pri izbiri prevoza, skoraj polovica (45,1 %) pa ga navaja kot ključen razlog za potencialno odpoved lastništvu avtomobila (REUS 2019). Do podobnih ugotovitev so prišli tudi v nedavni raziskavi dejavnikov potovalnih navad (Halilović s sodelavci 2020), v kateri je kar 90,1 % ljudi navedlo, da uporabljajo avtomobil zato, ker je najhitrejši način. Zaradi očitnega in nemalokrat odločilnega vpliva na potovalne navade je časovna konkurenčnost ena od najpomembnejših prvin JPP: je sestavni del modelov dostopnosti (Malekzadeh in Chung 2020), modelov zakonitosti procesa odločanja pri izboru načina potovanja (Lep in Hmelak 2011) in standardov kakovosti JPP (Gabrovec s sodelavci 2009). Kot enega od ključnih dejavnikov kakovosti jo v nedavno izdanih političnih priporočilih omenja tudi Evropski odbor regij (Odbor ... 2021). Časovno primerljive potovalne čase železniškega prometa v primerjavi s cestnim prometom, nenazadnje izpostavlja tudi Resolucija o nacionalnem programu razvoja prometa v Republiki Sloveniji za obdobje do leta 2030 (2016; 2021).

Časovna konkurenčnost JPP je tudi pomembna prvina prostorskega razvoja, saj ima JPP pomembno vlogo pri zagotavljanju mobilnosti prebivalstva, zmanjšanju prometnih obremenitev in izpustov toplogrednih plinov. Potrebo po učinkovitem JPP izpostavljajo številni državni strateški dokumenti – tako z vidikov navezanosti na panevropske prometne koridorje kot povezljivosti med regionalnimi središči in znotraj urbanih območij (Bartol, Humerca Šolar in Miklavčič 2016; Strategija razvoja ... 2016; Strategija prostorskega ... 2004). Nekatere študije posebej izpostavljajo potrebo po analizi dostopnosti storitev splošnega in splošnega gospodarskega pomena z vidika JPP ter časovne dostopnosti (Nared s sodelavci 2016).

V Sloveniji je že bilo opravljenih nekaj raziskav, ki se dotikajo časovne konkurenčnosti JPP. Raziskava Gabrovca in Boleta (2009) je razkrila, da je večja uporaba JPP, zlasti pri zaposlenih, pomembno povezana z njegovo dobro ponudbo in časovno konkurenčnostjo. Da ta ni najboljša, izpostavlja tudi Koblar (2020) v analizi časovne dostopnosti do središč glede na stopnjo centralnosti, zlasti na območju Ljubljane, kjer z avtomobilom v 45 minutah dostopa 46 % več prebivalcev kot z JPP. Rezultati druge študije pa razkrivajo, da sta Ljubljana in Maribor z osebnimi avtomobili v 90 minutah dostopni

s približno še enkrat večjih območij kot z JPP (Strategija razvoja ... 2016). Slabo časovno konkurenčnost JPP v Sloveniji v primerjavi z drugimi evropskimi državami razkrivajo tudi nekatere primerjalne študije, sicer narejene na manjšem vzorcu (Study ... 2016). Omeniti velja tudi študijo o hitrostih potovanj z mestnim avtobusom v Ljubljani, ki je razkrila velika odstopanja med komercialno in učinkovito skupno hitrostjo potovanja, ki v nasprotju od prve meri tudi čas čakanja ter hoje do postaje in do cilja, s tem pa je zlasti na krajših relacijah manj konkurenčna od kolesa (Koblar in Mladenovič 2020).

V Sloveniji je bila konkurenčnost JPP temeljiteje analizirana na primeru mestnega prometa v Ljubljani (Koblar in Mladenovič 2020), doslej pa še ni bila opravljena raziskava, ki bi primerjala potovalne čase med avtomobilom in JPP na regijski ali državni ravni. Tudi drugod so tovrstne študije redke, saj se jih večina osredotoča na primerjavo med izbranimi mesti ali znotraj njih. Prav tako še ni popolnoma razjasnjeno, koliko cestnoprometni zastoji vplivajo na časovno konkurenčnost JPP. Neodgovorjeno ostaja tudi vprašanje, na katerih povezavah JPP je največ potencialnih potnikov, a so časovno nekonkurenčne in jih zato s tega vidika velja prednostno izboljšati.

Namen prispevka je oceniti časovno konkurenčnost medkrajevnega JPP v Sloveniji v primerjavi z osebnim motornim prometom na izbranih povezavah do Ljubljane in Maribora, dveh največjih urbanih središč v državi. Pri tem smo si zastavili naslednje cilje:

- 1) primerjati potovalne čase med JPP in osebnim motornim prometom,
- 2) izmeriti vpliv cestnoprometnih zastojev na časovno konkurenčnost JPP,
- 3) ovrednotiti časovno konkurenčnost JPP z vidika tokov dnevne mobilnosti in
- 4) izpostaviti odseke, kjer je treba časovno konkurenčnost JPP prednostno izboljšati.

2 Metodologija

2.1 Izgradnja omrežja povezav s potovalnimi časi

V okviru cilja 1 smo najprej primerjali potovalne čase med JPP in osebnim motornim prometom za povezave med Ljubljano, Mariborom in regionalnimi središči do njiju. Pri povezavah do Maribora smo se omejili na tiste v vzhodni kohezijski regiji, v kolikor do njih obstaja neposredna povezava. Pri izboru regionalnih središč smo se oprli na študijo o centralnih naseljih (Nared s sodelavci 2017), v kateri so ta razvrščena v več stopenj centralnosti glede na število prebivalcev in storitve splošnega pomena (sodstvo, uprava, zdravstvo, šolstvo) ter se omejili na središča mednarodnega, nacionalnega in regionalnega pomena. V želji po večji prostorski pokritosti smo jim dodali še Postojno in Kočevje, sicer središči medobčinskega pomena, ki pa sta po nekaterih podatkih le malo pod pragom višje stopnje centralnosti, po še vedno veljavni Strategiji prostorskega razvoja (2004) in nekaterih strokovnih priporočilih pa imata ali naj bi imeli večji pomen kot preostala medobčinska središča. V primerih stičnih naselij in somestij smo med mesti izbrali tisto, ki po velikosti izrazito izstopa (na primer Koper v obalnem somestju) ali pa je od cilja oziroma izhodišča najbolj oddaljeno (na primer Kamnik namesto Domžal, Brežice namesto Krškega). Tako smo skupaj obravnavali 18 mest oziroma regionalnih središč.

Potovalni časi z vlakom veljajo za voznoredno obdobje od 31. julija do 11. decembra 2021 (Slovenske ... 2021), avtobusne pa smo izračunali na podlagi voznorednega registra, ki ga vodi Ministrstvo za infrastrukturo in je veljal septembra 2021 (AVRIS 2021). Izbrali smo povezave med delovniki, pri čemer so nas zanimale najhitrejša in osma najhitrejša povezava (osem dnevni voženj v eno smer se običajno obravnava kot zadovoljivo frekvenco). Upoštevali smo tudi povezave, kjer je treba prestopati. Potovalne čase z osebnim motornim prometom smo določili s pomočjo ocen spletne strani *Google Zemljevidi* v septembru 2021; uporabili smo izračun za vožnjo po praznih cestah. Pri izračunu primerjav potovalnih časov med javnim in osebnim prometom smo prednostno obravnavali železniške povezave, ki so za potnike praviloma bolj privlačne (Scherer in Dziekan 2012), na njihov potovalni čas ne vplivajo cestnoprometni zastoji in imajo zaradi dolgoročnih strateških usmeritev večji potencial (Mnenje ... 2021).

Avtobusne povezave smo v izračunu upoštevali le v primeru, ko na določeni relaciji ni železniške povezave ali pa je potovalni čas najhitrejšega vlaka za več kot 15 % daljši od potovalnega časa najhitrejšega avtobusa.

Vpliv cestnoprometnih zastojev na časovno konkurenčnost JPP smo ovrednotili na primeru ljubljanske in mariborske regije. Ker je dolžina rumenih pasov v državi zanemarljiva in tako ne vpliva na hitrejšo potovalno čase avtobusnega prometa, smo se omejili na železniški potniški promet in izračunali potovalne čase od občinskih središč (natančneje od njihovih osrednjih železniških postaj) do Ljubljane oziroma Maribora (cilja 1 in 2). V gravitacijski zaledji obeh mest smo vključili vse občine, v katerih 20 % ali več zaposlenih dela v Ljubljani oziroma Mariboru (SiStat, Delo ... 2021). Izven tega zaledja pa smo časovno konkurenčnost železnice izračunali tudi za občinska središča, ki so z vlakom do Ljubljane oziroma Maribora dostopna v največ 90 minutah. V Sloveniji namreč 99 % poti na delo traja do 90 minut (SiStat, Dnevna ... 2020). Pri izračunu potovalnega časa z vlakom smo se omejili na najhitrejšo povezavo, saj nas je zanimal predvsem potencial te oblike JPP. Podatke o potovalnih časih v cestnem prometu za omenjene relacije smo pridobili na spletni strani *Google Zemljevidi*, in sicer za delovne dneve na začetku januarja in marca 2021, ločeno za tekoč in zgoščen promet; za slednjega smo uporabili *Googlov* izračun ob 7.30, ki je hkrati podal tudi natančno informacijo o trajanju vožnje po praznih cestah. Časovno konkurenčnost smo analizirali po četrturnih intervalih in razmerja med potovalnimi časi razdelili na pet razredov:

- vlak je bistveno hitrejši od avtomobila, ko je čas potovanja z vlakom krajši za več kot 20 %,
- vlak je hitrejši od avtomobila, ko je čas potovanja z vlakom krajši od 5 do 20 %,
- vlak in avtomobil sta enakovredna, ko se čas potovanja z njima ne razlikuje za več kot 5 %,
- avtomobil je hitrejši od vlaka, ko je čas potovanja z vlakom daljši od 5 do 20 % ter
- avtomobil je bistveno hitrejši od vlaka, ko je čas potovanja z vlakom daljši za več kot 20 %.

Izračunani potovalni časi ne predstavljajo povezave od vrat do vrat, temveč le čas vožnje vozila JPP med osrednjimi postajališči v občinskih središčih oziroma čas vožnje z osebnimi vozili na isti relaciji.

2.2 Ocena števila potencialnih potnikov

Časovna konkurenčnost JPP je pomembna predvsem z vidika pridobitve novih potnikov, ki imajo za svoje potovanje na voljo tudi prevoz z osebnim vozilom. Pri tem predstavljajo največji potencial dnevni vozači na delo. Za srednjeolce je v nasprotju z njimi uporaba JPP pogosto edina izbira. Zato smo se v analizah osredotočili na zaposlene dnevne vozače. Število potencialnih potnikov v analizi časovne konkurenčnosti železniškega prometa so tako prebivalci, ki so zaposleni v Ljubljani oziroma Mariboru, bivajo pa v obravnavanih okoliških občinah. Na podlagi tega števila lahko usmerimo investicije v izboljšanje JPP na tista območja, kjer bo razmerje med vloženimi sredstvi in na novo pridobljenimi potniki najugodnejše (cilja 3 in 4). Podatke o kraju bivanja in dela smo pridobili na ravni občin. Uporabili smo podatke o zaposlenih za leto 2020 (referenčni datum je 31. december) (SiStat, Delo ... 2021). Iz te podatkovne zbirke ni razvidno, koliko zaposlenih potuje dnevno, koliko pa redkeje (na primer tedensko). Z večjo razdaljo se običajno večja delež vozačev, ki ne potujejo vsak dan. Pri podatkih o zaposlenih smo že v preteklih študijah ugotovili, da je podatek o številu dnevnih vozačev na daljših razdaljah močno precejšen zaradi nepravilnega podatka o dejanskem kraju dela v Statističnem registru delovno aktivnega prebivalstva (SRDAP) (Gabrovec in Bole 2009). Velikost tovrstne napake smo ocenili s primerjavo frekvenčnih porazdelitev razdalj potovanj na delo, in sicer iz podatkov SRDAP in raziskave Dnevna mobilnost potnikov, razdalje med vsemi pari občin v Sloveniji (izhodiščna točka meritev razdalj je bilo osrednje postajališče JPP v občinskem središču) pa smo izračunali v geografskem informacijskem sistemu po omrežju JPP in na tej podlagi izračunali skupno število ter delež zaposlenih in šolajočih se po razredih oddaljenosti v Sloveniji. Primerjali smo obe preglednici in ugotavljali, pri katerih razdaljah se deleži bistveno razlikujejo (Gabrovec s sodelavci 2019). Na podlagi te primerjave smo število potencialnih potnikov pri razdaljah nad 75 km pomnožili z 0,5.

2.3 Delež dnevnih vozačev s konkurenčno železniško povezavo

S križanjem podatkov o številu dnevnih vozačev na delo in časovno konkurenčnostjo vlaka, pa smo lahko ugotovili, koliko dnevnih vozačev v gravitacijskem zaledju Ljubljane in Maribora ima na voljo časovno konkurenčen železniški prevoz do obeh mest (cilj 3). Analiza je poenostavljena, saj smo upoštevali vse dnevne vozače na delo iz posamezne občine ne glede na njihov kraj bivanja oziroma oddaljenost od osrednje železniške postaje. V primeru večjih občin so lahko posamezni kraji od nje precej oddaljeni (na primer 20 km v Gabrovki v občini Litija), vendar pa je tudi za tamkajšnje prebivalce v primeru urejenih parkirišč ob postajah in konkurenčne železniške povezave smiseln prestop iz osebnega vozila na vlak. Slabost analize je tudi v tem, da nismo upoštevali naselij v občinah brez železniške postaje, čeprav ležijo blizu železniške postaje v sosednji občini (na primer Šmartno pri Litiji). Ker so podatki o dnevni mobilnosti na voljo le na občinski ravni, takih naselij nismo mogli izdvojiti.

3 Rezultati

3.1 Časovna konkurenčnost JPP med regionalnimi središči

Rezultate analize (slika 1) lahko strnemo v tri ključne ugotovitve:

- **Časovno nekonkurenčen JPP med središči nacionalnega pomena.**

Medtem ko so v večini držav z razvitim JPP središča nacionalnega pomena medsebojno povezana s kakovostnimi in časovno konkurenčnimi železniškimi povezavami (Study ... 2016), so v Sloveniji prav tovrstne povezave največja šibka točka v ponudbi JPP. Iz vseh središč nacionalnega pomena z izjemo Kranja je potovalni čas v Ljubljano tudi v primeru uporabe najhitrejšega javnega prevoza vsaj petino daljši od potovanja z osebnim avtomobilom. Iz Celja in Maribora je potovanje z vlakom v Ljubljano delno časovno konkurenčno v času konic, vendar pa je frekvenca hitrejših povezav nezadostna. Železniška infrastruktura ne omogoča časovno konkurenčnih povezav v Novo mesto, Koper in Novo Gorico; ponudba v te kraje se je izboljšala leta 2019 z uvedbo hitrih avtobusnih linij, ki pa žal nimajo ustrezne frekvence voženj.

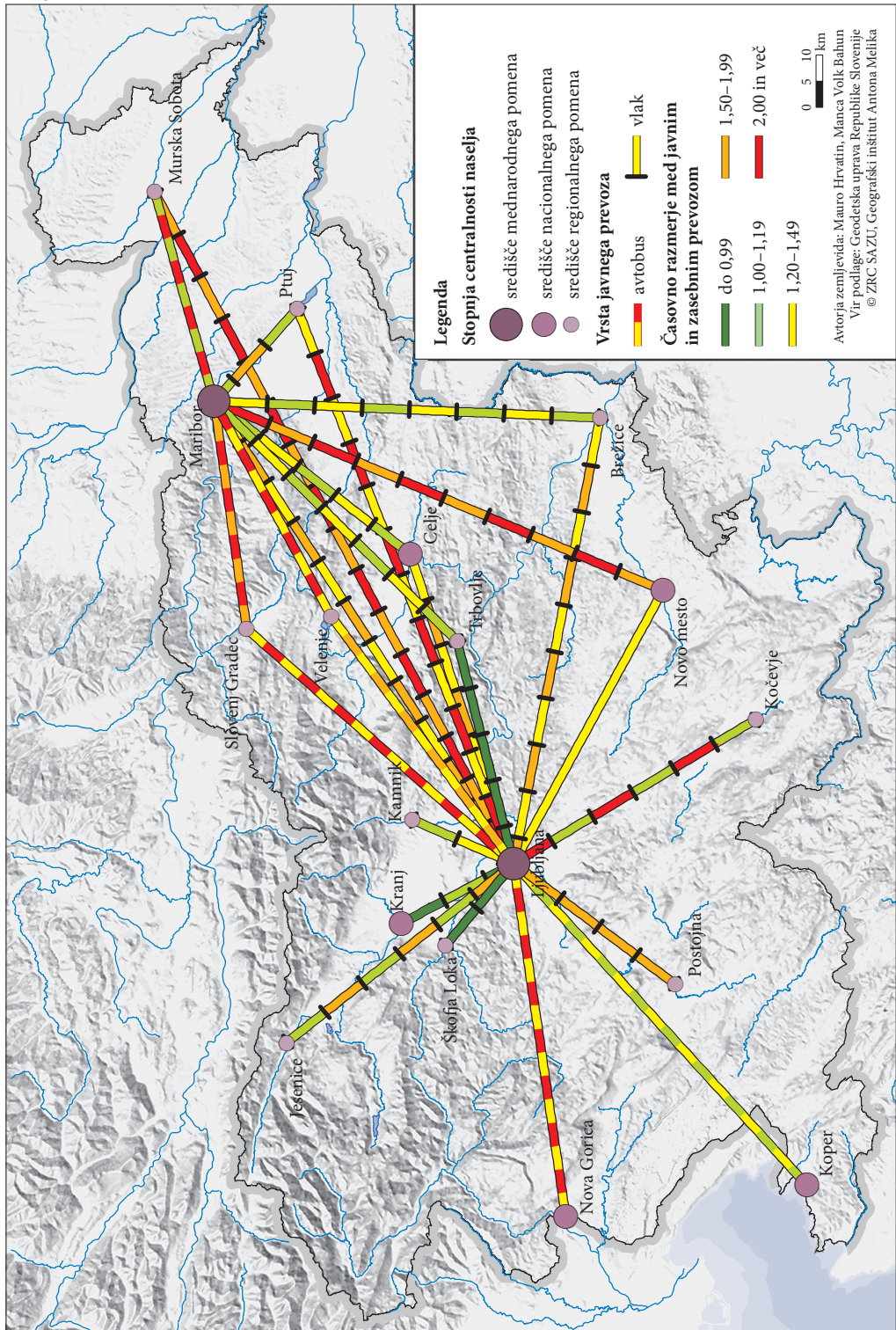
- **Slaba frekvenca hitrejših povezav.**

Za večino obravnavanih povezav je značilna slaba frekvenca hitrejših povezav. Takšni primeri so na sliki 1 prikazani dvobarvno z večjim kontrastom, ki jih ponazarjata močno različna potovalna časa prve in osme najhitreje povezave. Najbolj značilen razkorak v tem pogledu je pri železniški povezavi med Kočevjem in Ljubljano: tam sta na voljo po dva vlaka v jutranji in popoldanski konici s konkurenčnim potovalnim časom (okrog 70 minut, kar je približno 10 minut počasneje kot osebni avtomobil), izven konic pa je slaba ponudba s precej daljšimi potovalnimi časi, tudi več kot dve uri. Podobno je tudi pri avtobusnih povezavah med Mursko Soboto in Mariborom, kjer vožnja z najhitrejšim traja 41 minut, z osmim najhitrejšim pa kar 75 minut, kar je več kot dvakrat dlje kot z osebnim avtomobilom. Zadovoljivo število časovno konkurenčnih hitrih povezav je le na gorenjski progi med Kranjem in Ljubljano ter na zasavski progi.

- **JPP ni konkurenčen na območju avtocestnih koridorjev.**

Železnica ne more konkurirati osebnemu prometu zaradi zastarele infrastrukture, ki ne omogoča večjih hitrosti. Na primorskem kraku je dodatna ovira še mnogo daljša trasa v primerjavi z avtocesto. Avtobusi so v primeru hitrih linij, ki večinoma potekajo po avtocesti, časovno manj konkurenčni zaradi nižjih hitrostnih omejitev.

Slika 1: Časovna konkurenčnost JPP v primerjavi z osebnim motornim prometom med izbranimi središči. ►



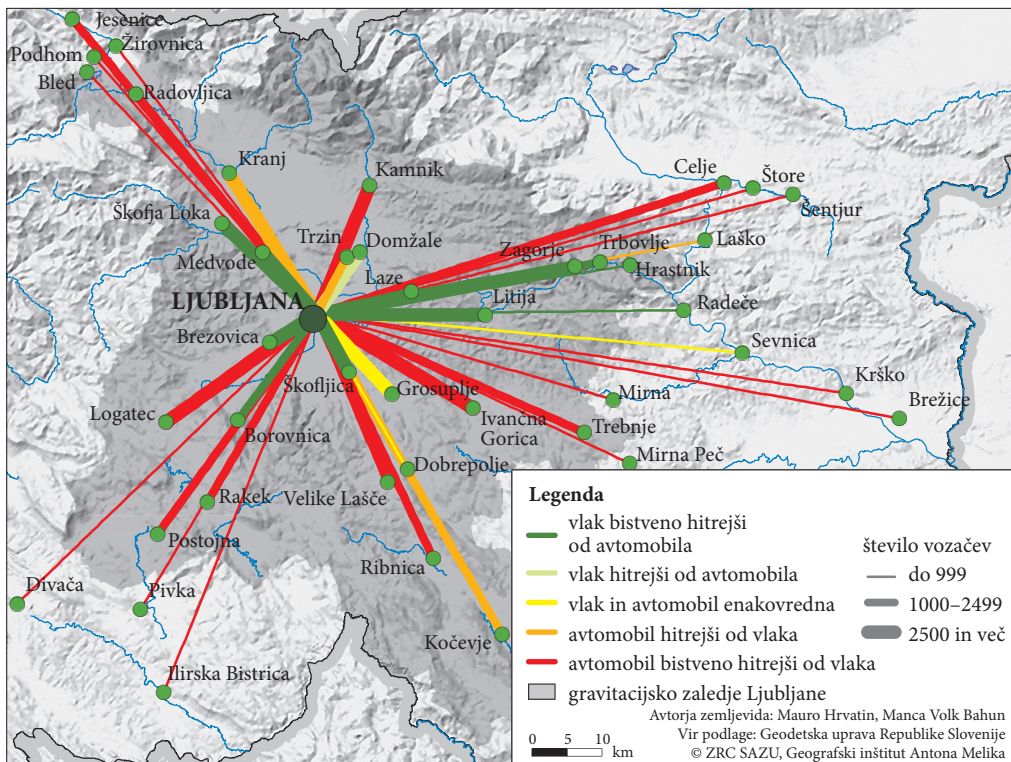
3.2 Časovna konkurenčnost železniškega potniškega prometa z vidika dnevne mobilnosti

3.2.1 Ljubljanska regija

Iz slike 2 je razvidno, da je vlak v času tekočega cestnega prometa konkurenčen na urbanem območju Ljubljane z najbližjim zaledjem, saj z izjemo Trzina vlak hitreje pripelje iz vseh občin, ki neposredno mejijo na Ljubljano. V primeru oddaljenejših občin je vlak konkurenčen le tam, kjer ni vzporednih avtocestnih povezav, na primer proti Zasavju. Izmed bližnjih občin z večjim številom potencialnih potnikov je potovalna hitrost še posebej nizka na regionalnih progah proti Grosupljemu in Kamniku, kar je posledica zastarele infrastrukture in številnih nivojskih križanj s cestnim omrežjem.

Ob zgoščenem cestnem prometu se konkurenčnost vlaka močno izboljša (slika 3). Vlak je takrat večinoma konkurenčen tudi pri izhodiščih, ki so od Ljubljane oddaljena od 50 do 80 km (na primer Postojna, Jesenice, Celje, Sevnica, Krško in Kočevje). Slabša konkurenčnost železniškega potniškega prometa je ponovno opazna zlasti na dolinskem kraku. Pri razlagi slike 3 je treba upoštevati, da pri izračunu ni upoštevan čas potovanj do železniških postaj niti čas čakanja na vlak.

Vpliv dolžine relacij in cestnoprometnih zastojev na časovno konkurenčnost železniškega prometa prikazuje tudi slika 4. V primeru tekočega cestnega prometa je vlak konkurenčen na vseh odsekih, kjer vožnja traja do 15 minut (v tem času prispejo v Ljubljano vlaki iz Brezovice, Medvod, Škofljice, Borovnice in Laz). V primerih, ko vožnja traja od 16 do 30 minut, je vlak delno konkurenčen; iz Škof-



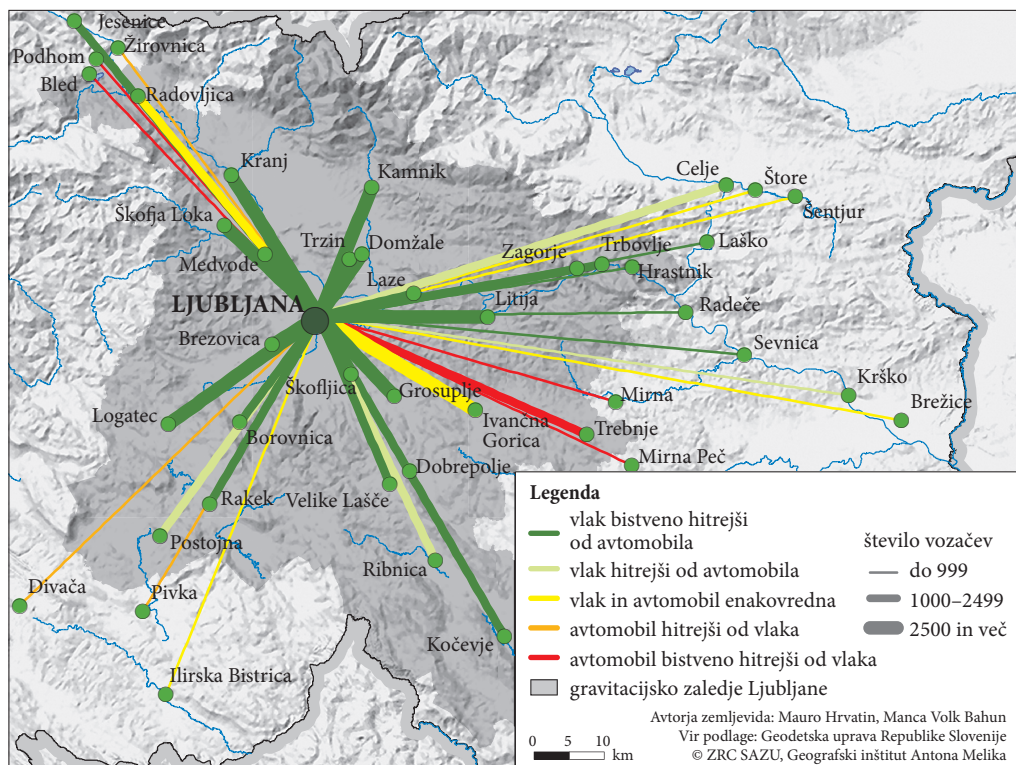
Slika 2: Primerjava potovalnih časov do Ljubljane z vlakom in avtomobilom ob normalnih cestnih razmerah s tekočim prometom.

je Loke in Litije je na primer hitrejši od osebnega avtomobila, iz Trzina in Kranja pa že ne več. Ko vožnja z vlakom do Ljubljane presega pol ure, je ob tekočem cestnem prometu vlak konkurenčen samo še pri dostopu iz Zasavja (Zagorje, Trbovlje, Hrastnik in Radeče) (glej tudi sliko 2). Konkurenčnost železnice se bistveno izboljša ob cestnoprometnih zastojih oziroma zgoščenem prometu. Takrat je vlak od avtomobila hitrejši skoraj na vseh relacijah, krajših od ene ure. Med pomembnejšimi izhodišči, ki spadajo v to skupino, izpostavljamo Kranj, Jesenice, Kamnik, Logatec in Postojno. Ponekod, na primer pri dostopu iz Celja, Laškega, Sevnice in Kočevja, je vlak ob cestnoprometnih zastojih boljše izbira tudi takrat, ko čas vožnje nekoliko presega eno uro (glej tudi sliko 3).

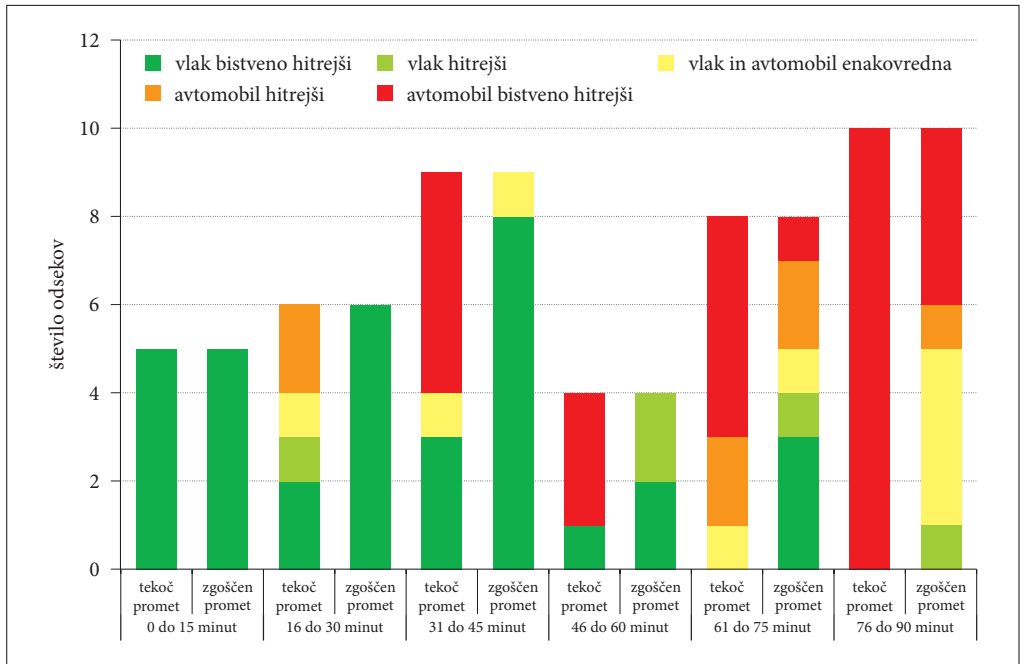
S križanjem podatkov o številu dnevnih vozačev in časovno konkurenčnostjo vlaka, pa smo ugotovili, da je vlak v razmerah tekočega cestnega prometa potencialno časovno konkurenčen oziroma hitrejši za dobro tretjino dnevnih vozačev v gravitacijskem zaledju Ljubljane, v razmerah zgoščenega cestnega prometa pa delež naraste na več kot dve tretjini (slika 5). Zaradi nekaterih metodoloških omejitev je treba te rezultate obravnavati s pridržkom (glej poglavje 2.3), a kljub temu pokažejo, da je za veliko dnevnih vozačev v Ljubljano vlak potencialno smiselna izbira, sploh če imajo zaposlitev v središču mesta oziroma v peš dostopnosti od železniške postaje.

3.2.2 Mariborska regija

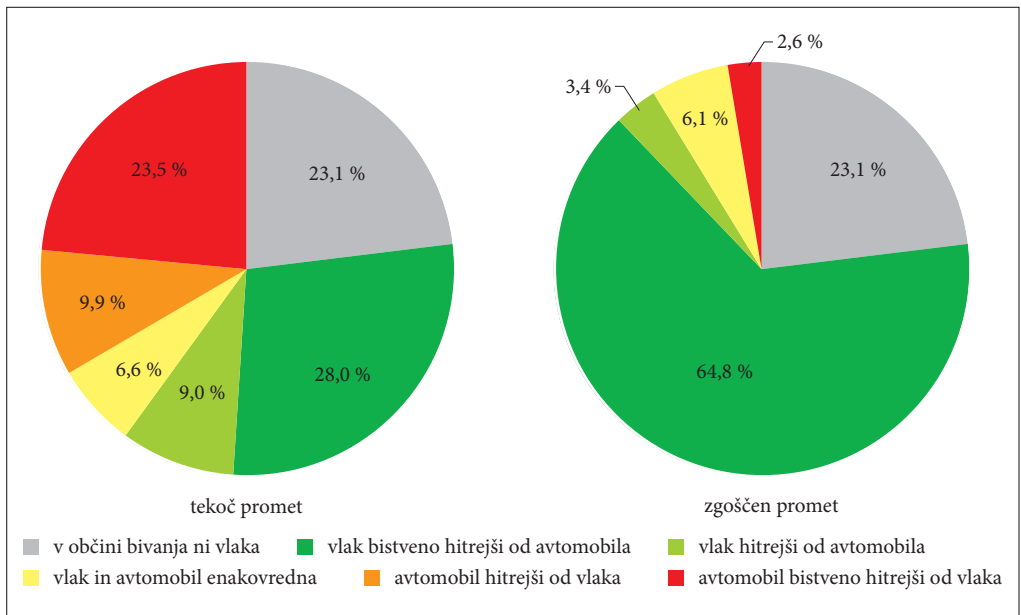
V poldrugih urah vožnje z vlakom je Maribor dostopen iz šestintridesetih izhodišč oziroma občinskih središč. Ob normalnih cestnih razmerah s tekočim prometom je vlak konkurenčen samo pri bližnjih



Slika 3: Primerjava potovalnih časov do Ljubljane z vlakom in avtomobilom ob zgoščenem cestnem prometu z zastoji.



Slika 4: Primerjava potovalnih časov med zalednimi občinskimi središči in Ljubljano z vlakom in avtomobilom po četrturnih časovnih intervalih.



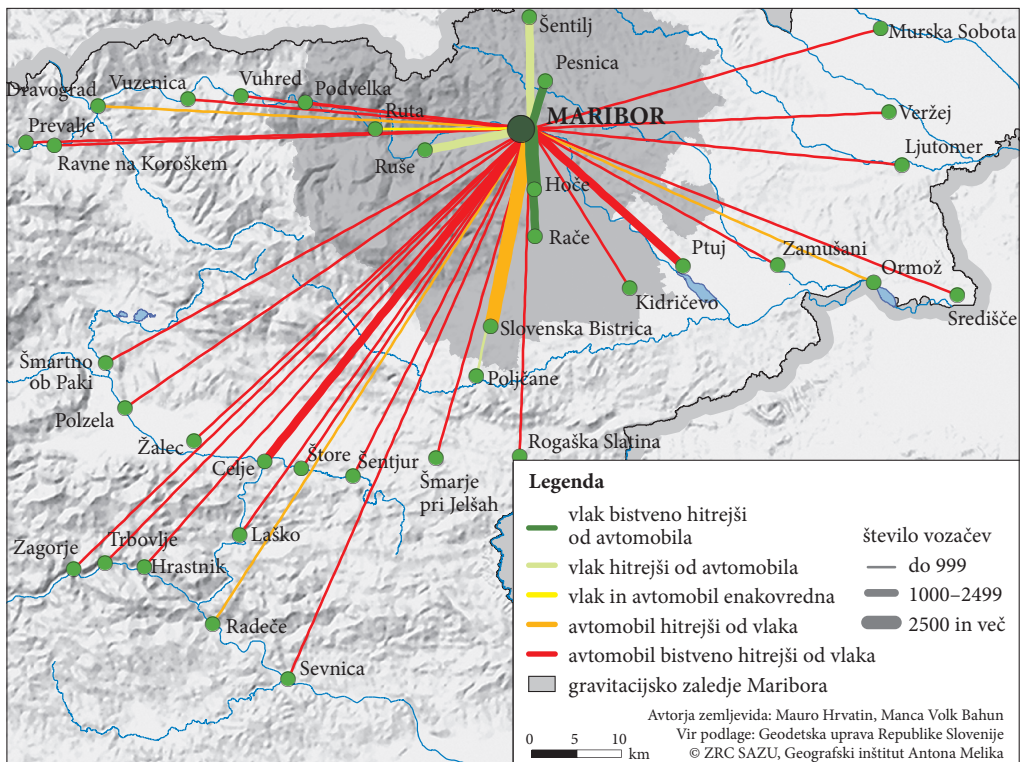
Slika 5: Delež dnevnih vozačev v gravitacijskem zaledju Ljubljane glede na časovno konkurenčnost vlaka v razmerah tekočega in zgoščenega cestnega prometa.

izhodiščih, kjer vožnja traja manj kot četrt ure (Hoče, Rače, Ruše, Pesnica in Šentilj) ter iz nekoliko bolj oddaljenih Poljčan. Časovna konkurenčnost proti vzhodu, zlasti proti Ptujju, ki ima veliko število dnevnih vozačev, je slabša zaradi daljše poti preko Pragerskega (slika 6).

Podobno kot pri Ljubljani, se tudi pri Mariboru konkurenčnost vlaka močno izboljša ob zgoščene cestnem prometu z zastoji (slika 7). Vlak je takrat večinoma konkurenčen tudi pri izhodiščih, ki so od Maribora oddaljena do 70 km oziroma do ene ure (na primer Slovenska Bistrica, Ptuj, Celje, Ormož in Dravograd) in v nekaterih primerih tudi dlje oziroma do ure in pol (na primer Sevnica, Hrastnik in Trbovlje). Glede na velik delež dnevnih vozačev in pomen kraja so rezultati spodbudni zlasti za povezavo med Mariborom in Celjem pa tudi Slovensko Bistrico, kjer pa je treba upoštevati, da je železniška postaja okrog 4 km oddaljena od mestnega središča.

Vpliv dolžine potovanj na časovno konkurenčnost vlaka je razviden tudi iz slike 8. Podobno kot v Ljubljani so potovalni časi vlaka v mariborskem zaledju konkurenčni avtomobilu zlasti na krajših razdaljah v času prometnih konic. Na daljših relacijah pa je stanje v primerjavi z Ljubljano nekoliko slabše.

Delež dnevnih vozačev na delo s časovno konkurenčno železniško povezavo v zaledju Maribora podobno kot v zaledju Ljubljane presega tretjino (slika 9). V primerjavi z Ljubljano v zaledju Maribora skoraj 20 % več dnevnih vozačev živi v občinah, ki nimajo železniške povezave. V primeru zgoščene cestnega prometa je vlak konkurenčen za nekoliko manj vozačev kot v Ljubljani, a še vedno za dobro polovico (57,3 %). To pomeni, da je uporaba vlaka za velik del dnevnih vozačev v Maribor potencialno smiselna izbira.

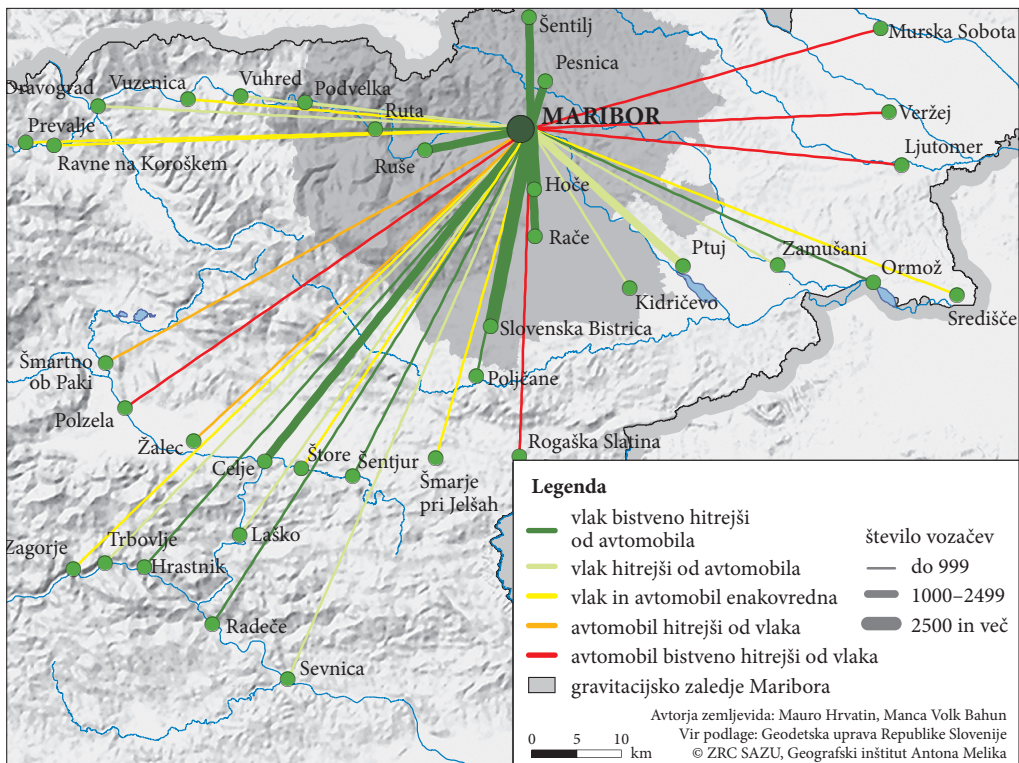


Slika 6: Primerjava potovalnih časov do Maribora z vlakom in avtomobilom ob normalnih cestnih razmerah s tekočim prometom.

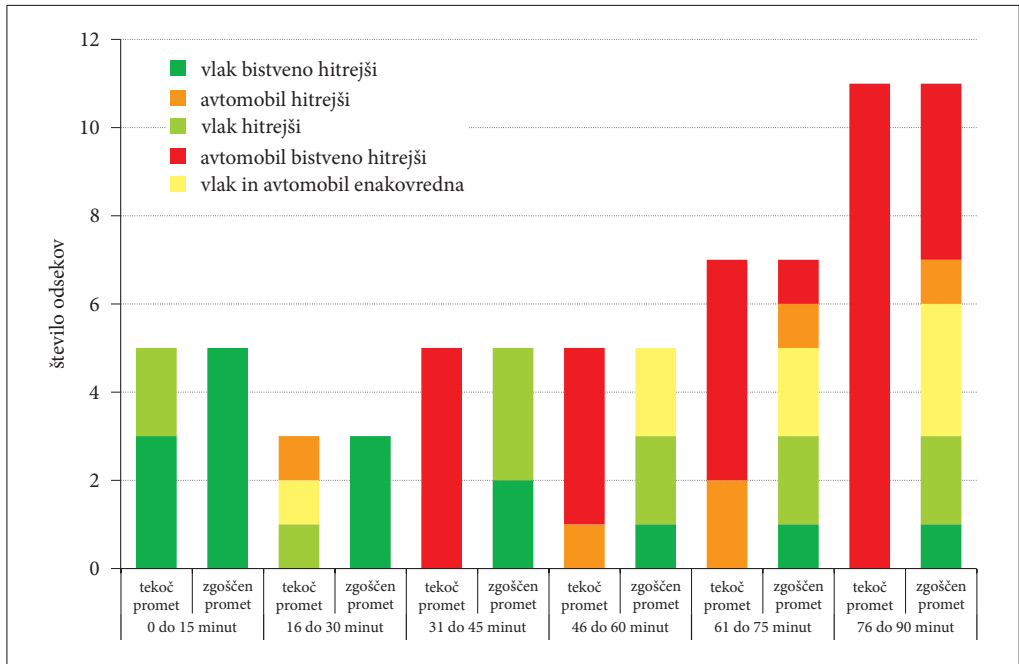
4 Razprava

V raziskavi smo potrdili domnevo, da so potovalni časi JPP med Ljubljano, Mariborom in preostalimi regionalnimi središči dejansko časovno nekonkurenčni osebnemu prevozu, saj imajo zgolj nekatere relacije primerljiv potovalni čas ob zadovoljivi pogostnosti voženj, s čimer so primerne za vsakodnevno ali vsaj občasno uporabo. Na podlagi podobnih študij lahko ugotovimo, da je Slovenija po tem kriteriju med evropskimi državami z najmanj razvitim JPP, saj so v večini evropskih držav največja mesta povezana s hitro železniško povezavo (Study ... 2016; EDJNet 2019). Poleg nekonkurenčnega potovalnega časa je na teh relacijah šibka točka slaba frekvenca povezav, saj je na posameznih relacijah v nekaterih delih dneva razmik med dvema vožnjama več ur. Javni prevoz na teh relacijah je torej popolnoma neuporaben za poslovne potnike, ki ne morejo prilagajati časa prihoda. Kratkoročno je na teh relacijah nujno povečati frekvenco voženj trenutno najhitrejših povezav JPP, dolgoročno pa je vsaj na relaciji Koper–Ljubljana–Maribor nujno izboljšati železniško infrastrukturo, ki mora vključiti tudi novogradnje na nekaterih železniških odsekih.

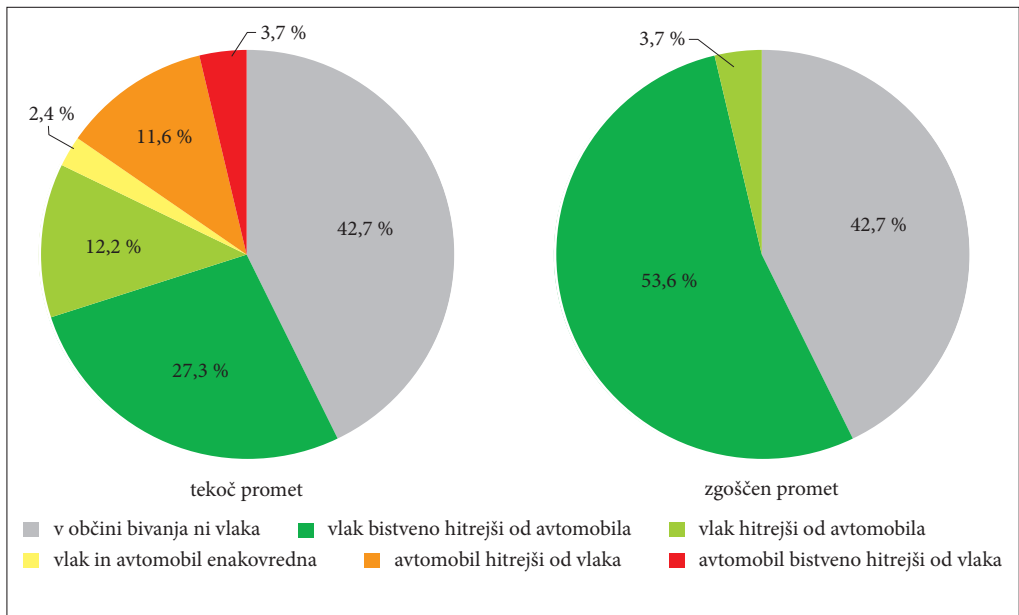
Boljšo sliko ponuja časovna konkurenčnost železniških povezav na območju dveh največjih urbanih središč v državi, sploh če upoštevamo tudi cestnoprometne zastoje. Medtem ko je v primeru tekočega cestnega prometa železnica konkurenčna alternativa bolj ali manj le na krajših relacijah, pa se v času prometnih konic konkurenčnost vlakov zaradi cestnoprometnih zastojev močno poveča in kaže na možnost pridobitve dodatnih potnikov, ki potujejo v času prometnih konic, torej dnevnih vozačev na delo. Velik vpliv cestnoprometnih zastojev je smiselno uporabiti tudi v promocijske namene, saj se vozniki



Slika 7: Primerjava potovalnih časov do Maribora z vlakom in avtomobilom ob zgoščenem cestnem prometu z zastoji.



Slika 8: Primerjava potovalnih časov med Mariborom in zalednimi občinskimi središči z vlakom in avtomobilom po četrturnih časovnih intervalih.



Slika 9: Delež dnevniških vozačev v gravitacijskem zaledju Maribora glede na časovno konkurenčnost vlaka v razmerah tekočega in zgoščenega cestnega prometa.

avtomobilov morda ne zavedajo, da je zaradi zastojev njihova pot daljša kot z JPP. Gost cestni promet je torej trenutno ena od največjih konkurenčnih prednosti JPP; tudi zato je izboljševanje prometne dostopnosti z vlaganji v širitev cestnega omrežja, kot jih med drugim predvidevajo tudi državni prometni strateški dokumenti, škodljivo. Vsaka širitev kapacitete cestnega omrežja namreč zmanjšuje konkurenčnost železnice, posledično pa se povečuje delež cestnega prometa. Izboljšana pretočnost zaradi širitve cest ali odprave ozkih grl ima le kratkoročen značaj, dolgoročno pa se zaradi povečanega prometa ponovno poslabša (Cervero 2002).

Iz preteklih študij (Gabrovec in Bole 2009) in anketnih raziskav (REUS 2019; Halilović s sodelavci 2020) sklepamo, da je časovna nekonkurenčnost JPP ena od ključnih ovir za njegovo večjo uporabo, kar otežuje hitrejši prehod v prometno nizkoogljico ali celo nevtravno družbo. Na ravni države so bili v zadnjih desetletjih uvedeni le nekateri ukrepi za hitrejši JPP, kot so uvedba hitrih avtobusnih linij med večjimi mesti (julij 2019) in posodobitev posameznih železniških odsekov (Pragersko–Hodoš, Zidani most–Celje) brez bistvenega zvišanja potovalne hitrosti, kar je odločno premalo. Pri izboru ukrepov v prihodnje se je smiselno osredotočiti na krepitev železniških povezav na obstoječem omrežju ob hkratnem omejevanju osebnega motornega prometa – prednostno na osi Koper–Ljubljana–Maribor, kar izpostavljajo tudi državni strateški dokumenti (Resolucija ... 2016; 2021). Prednostno je treba izboljšati tudi potovalni čas povezav z največjim številom potencialnih dnevnih vozačev v ljubljanski in mariborski regiji. Rešitev pa ni le v višjih potovalnih hitrostih, temveč tudi v večji pogostnosti voženj, ki morajo potekati po enotnem intervalu (tako imenovani taktni vozni red); prednostno pa naj se jih uvede na časovno najbolj konkurenčnih relacijah, na primer med Ljubljano in Škofjo Loko ter Ljubljano in Borovnico. V Sloveniji je uvedba taktnega voznega reda na veliko linijah možna že ob razmeroma majhnih infrastrukturnih posegih, denimo z gradnjo izogibalšč na enotirnih progah (Geržinič 2021); obsežen nabor infrastrukturnih ukrepov je v Strokovnih podlagah in predštudiji upravičenosti za nadgradnjo regionalnih železniških prog v RS ter železniškega omrežja na področju LUR (Jelenc 2020). Tovrstna nadgradnja je smiselna predvsem v smeri Kamnika in Grosuplja, kjer so na eni strani potovalni časi najmanj konkurenčni, na drugi strani pa je veliko število dnevnih vozačev. Na območjih brez vlakovne povezave je treba povečati pogostnost hitrih avtobusnih linij in jim skrajšati potovalni čas z uvedbo rumenih pasov, ki jih je marsikje mogoče vzpostaviti na obstoječem cestnem omrežju. Sistematično pa se je treba posvetiti tudi tako imenovani težavi zadnjega kilometra, ki bistveno podaljša potovalni čas. Tu so ključne rešitve integracija medkrajevnega z mestnimi prometmi, gradnja varnih kolesarnic, povečanje zmogljivosti za prevoz koles, širitev sistemov izposoje koles, izboljšanje hodljivosti v bližini postaj in podobno, nenazadnje pa tudi z izboljšanjem informacij o storitvah JPP in uvedbo koncepta mobilnosti kot storitve.

Opozoriti je treba na nekatere metodološke omejitve analize, zaradi katerih so potovalni časi JPP nekoliko precenjeni. Upoštevali smo namreč čas potovanja med osrednjima avtobusnima ali železniškima postajama, ki večinoma nista začetni ali končni cilj potovanja; v mestih, kot so Kranj, Škofja Loka in Trbovlje, kjer je vlak časovno konkurenčnejši, so obenem kar precej oddaljeni od mestnih središč. To zahteva prestopanje ali uporabo drugih potovalnih načinov za pot do končnega cilja (na primer hoja, kolo, taksi), to pa v primerjavi z osebnim vozilom, sploh v primeru brezplačnega parkirišča na delovnem mestu, pomembno podaljša skupni potovalni čas (Christiansen s sodelavci 2017). Nadalje, pri izračunu časovne konkurenčnosti železniškega prometa v ljubljanski in mariborski regiji smo upoštevali le najhitrejšo povezavo, čeprav številni vlaki na istih odsekih, tudi v času prometnih konic, vozijo precej dlje. Stanje bi bilo še slabše, če bi v analizi bolj temeljito obravnavali pogostnost voženj, ki je prav tako pomemben dejavnik časovne konkurenčnosti (pri analizi na ravni regionalnih središč smo jo sicer posredno upoštevali prek potovalnega časa osme najhitrejše povezave). V primeru, da mora potnik priti na cilj ob točno določenem času, ki ni prilagojen voznemu redu JPP, je treba k njegovemu potovalnemu času prišteti polovico razmaka med dvema vožnjama. Natančnejša analiza bi morala upoštevati tudi dejanske potovalne čase JPP, ki se od voznorednih razlikujejo zlasti zaradi zamud vlakov, ki niso povsem zanemarljive in znašajo med 2 in 5 minut na 100 km (Tiran s sodelavci 2021). Dejanska časovna kon-

kurenčnost JPP je odvisna tudi od vrednotenja (potovalnega) časa, ki je odvisno od številnih dejavnikov (van Exel in Rietveld 2010; ITF 2019).

5 Sklep

Slovenska prometna politika se je v zadnjih desetletjih osredinila na izgradnjo avtocestnega križa, razvoj JPP in železniško infrastrukturo pa zapostavljala. Domnevo, da je JPP v Sloveniji časovno nekonkurenčen, smo preverili s primerjavo potovalnih časov med osebnim avtomobilom in JPP na izbranih medkrajevnih povezavah do Ljubljane in Maribora. Izkazalo se je, da je potovalni čas JPP na večini povezav do Ljubljane in Maribora primerjalno precej slab, še posebej med središči mednarodnega in nacionalnega pomena. Boljšo sliko ponuja konkurenčnost železniškega potniškega prometa, zlasti na krajših razdaljah in v času prometnih konic zaradi cestnoprometnih zastojev, ki ponuja ustrezno alternativo osebnemu avtomobilu za potrebe dnevne mobilnosti. Cestnoprometni zastoji so zlasti za železniške povezave torej trenutno največja konkurenčna prednost JPP, zato so prizadevanja za odpravo ozkih grl v cestnem omrežju škodljiva, še posebno brez predhodne izboljšave storitev JPP in železniške infrastrukture.

JPP ima pomembno vlogo pri zagotavljanju mobilnosti prebivalstva, zmanjšanju prometnih obremenitev in izpustov toplogrednih plinov. Kljub temu je v Sloveniji njegov pomen, tudi zaradi časovne nekonkurenčnosti, izrazito majhen, zato morajo biti sedanji in prihodnji napor nujno usmerjeni v izboljševanje potovalnih časov in povečanje pogostnosti voženj, med drugim z uvedbo taktnega voznega reda. Naša raziskava je ponudila dragocen vpogled v ta izjemno pomemben vidik kakovosti JPP, hkrati pa odprla številna vprašanja in razkrila druge raziskovalne vrzeli. Prihodnje raziskave naj se zlasti posvetijo dojetju potovalnih časov s strani različnih uporabnikov, bolj natančnemu računanju potovalnih časov za posamezne relacije, vplivu potovalnih časov na izbiro potovalnega načina in ovrednotenju učinkov izboljšanja časovne konkurenčnosti na posameznih odsekih s pomočjo spremljanja števila potnikov.

Zahvala: Prispevek temelji na raziskovalnem programu Geografija Slovenije (P6-0101), ki ga financira Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije in projektu LIFE IP CARE4CLIMATE (LIFE17 IPC/SI/000007), ki je sofinanciran s sredstvi evropskega programa LIFE in sredstvi Sklada za podnebne spremembe. Zahvaljujemo se tudi obema recenzentoma za tehtne in konstruktivne pripombe, ki so pripomogle k izboljšavi članka.

6 Viri in literatura

- Altieri, M., Silva, C., Terabe, S. 2020: Give public transit a chance: A comparative analysis of competitive travel time in public transit modal share. *Journal of Transport Geography* 87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102817>
- AVRIS 2021. Medmrežje: <ftp://ftp.ijpp.si/> (4. 9. 2021).
- Bartol, B., Humerca Šolar, L., Miklavčič, T. 2016: Slovenski prostor 2050: vizije prostorskega razvoja Slovenije. Ljubljana.
- Beirão, G., Sarsfield Cabral, J. A. 2007: Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy* 14-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.04.009>
- Cervero, R. 2002: Induced travel demand: Research design, empirical evidence, and normative policies. *Journal of Planning Literature* 17-1. DOI: <https://doi.org/10.1177/088122017001001>
- Christiansen, P., Engebretsen, Ø., Fearnley, N., Usterud Hanssen, J. 2017: Parking facilities and the built environment: Impacts on travel behaviour. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 95. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.10.025>

- Commins, N., Nolan, A. 2011: The determinants of mode of transport to work in the Greater Dublin Area. *Transport Policy* 18-1. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.08.009>
- EDJNet – The European Data Journalism Network 2019. Medmrežje: <https://www.europeandatajournalism.eu/eng/Investigations/Don-t-Miss-the-Train> (2. 10. 2021).
- Gabrovec, M., Bole, D. 2009: Dnevna mobilnost v Sloveniji. *Georitem* 11. Ljubljana. DOI: <https://doi.org/10.3986/9789612545550>
- Gabrovec, M., Ciglič, R., Hrvatin, M., Repolusk, P., Bole, D., Tiran, J., Volk Bahun, M. 2019: Analiza dnevne mobilnosti in ugotavljanje glavnih koridorjev javnega potniškega prometa. Elaborat, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana. Medmrežje: https://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/analiza_dnevne_mobilnosti_final_v2.pdf (1. 9. 2021).
- Gabrovec, M., Lep, M., Težak, S., Gostič, K., Karanović, M., Gostinčar, P. 2009: Postopek aplikacije standarda zagotavljanja kakovosti storitev SIST:EN 13816 za organizacijo mestnega linijskega prevoza potnikov v mestni občini Ljubljana. Končno poročilo, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.
- Geržinič, N. 2021: Zakaj ne potrebujemo hitrih prog za 300 na uro, ampak integrirani taktni vozni red po zgledu Švice. Medmrežje: <https://tl.finance.si/8972003/Zakaj-ne-potrebujemo-hitrih-prog-za-300-na-uro-ampak-integrirani-taktni-vozni-red-po-zgledu-Svice> (22. 11. 2021).
- Google Zemljevidi. Medmrežje: <https://www.google.com/maps> (10. 9. 2021).
- Halilović, N., Cerar, A., Peterlin, M., Jeriha, U., Simoneti, M. 2020: Zakaj ljudje potujejo tako, kot potujejo? Analiza odnosa, motivov, vrednot in navad za mobilnostne navade v Sloveniji. Medmrežje: https://ipop.si/wp/wp-content/uploads/2019/03/A2.2_Analiza-odnosa-motivov-vrednot-in-navad-za-mobilnostne-navade-v-Sloveniji_IPoP.pdf (1. 9. 2021).
- ITF 2019: What is the value of saving travel Time? ITF Roundtable Reports 176. Paris. Medmrežje: <https://www.itf-oecd.org/what-value-saving-travel-time> (2. 10. 2021).
- Jelenc, A. (ur.) 2020: Strokovne podlage in predštudija upravičenosti za nadgradnjo regionalnih železniških prog v RS ter železniškega omrežja in področju LUR. Povzetek Strokovnih podlag in Idejnih zasnov, PNZ svetovanje projektiranje d. o. o., Cestni inženiring d. o. o. Ljubljana.
- Kajzer, R. 2019: Z Marijo Terezijo na vlak. Medmrežje: <https://www.vecer.com/v-soboto/z-marijo-terezijo-na-vlak-10025001> (22. 11. 2021).
- Koblar, S. 2020: Dostopnost centralnih naselij z JPP. Medmrežje: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Prostorski-razvoj/SPRS/Porocilo_o_prostorskem_razvoju_2021.pdf (3. 9. 2021).
- Koblar, S., Mladenovič, L. 2020: Izračun hitrosti potovanj z mestnim avtobusom: primer Ljubljane. *Urbani Izziv* 31-1. DOI: <https://doi.org/10.5379/urbani-izziv-2020-31-01-005>
- Lep, M., Hmelak, S. 2011: Napovedovanje učinkov ukrepov spodbujanja javnega prevoza potnikov. *Revija za geografijo* 6-2.
- Lunke, E. B., Fearnley, N., Aarhaug, J. 2021: Public transport competitiveness vs. the car: Impact of relative journey time and service attributes. *Research in Transportation Economics* 90. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2021.101098>
- Malekzadeh, A., Chung, E. 2020: A review of transit accessibility models: Challenges in developing transit accessibility models. *International Journal of Sustainable Transportation* 14-10. DOI: <https://doi.org/10.1080/15568318.2019.1625087>
- Mnenje Evropskega odbora regij – Izzivi za javni prevoz v mestih in na mestnih območjih. Uradni list Evropske unije 2021/C 37/09. Bruselj. Medmrežje: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020IR2613&from=EN> (12. 5. 2021).
- Nared, J., Bole, D., Breg Valjavec, M., Ciglič, R., Černič Istenič, M., Goluža, M., Kozina, J., Lapuh, L., Razpotnik Visković, N., Repolusk, P., Rus, P., Tiran, J. 2016: Policentrično omrežje središč in dostopnost prebivalstva do storitev splošnega in splošnega gospodarskega pomena. Končno poročilo, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana.

- Nared, J., Bole, D., Breg Valjavec, M., Ciglič, R., Goluža, M., Kozina, J., Razpotnik Visković, N., Repolusk, P., Rus, P., Tiran, J. 2017: Central settlements in Slovenia in 2016. *Acta geographica Slovenica* 57-2. DOI: 10.3986/AGS.4606
- Odbor regij 2021. Medmrežje: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/sl/sheet/16/odbor-regij> (3. 7. 2021).
- Resolucija o nacionalnem programu razvoja prometa v Republiki Sloveniji za obdobje do leta 2030. Uradni list Republike Slovenije 75/2016, 90/2021. Ljubljana. Medmrežje: <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=RESO115> (3. 7. 2021).
- REUS 2019. Medmrežje: <https://www.reus.si/> (13. 4. 2021).
- Scherer, M., Dziekan, K. 2012: Bus or rail: An approach to explain the psychological rail factor. *Journal of Public Transportation* 15-1. DOI: <https://doi.org/10.5038/2375-0901.15.1.5>
- SiStat, Delo in brezposelnost. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana, 2021. Medmrežje: <https://pxweb.stat.si/SiStat/sl/Podrocja/Index/139/delo-in-brezposelnost> (16. 9. 2021).
- SiStat, Dnevna mobilnost potnikov. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana, 2020. Medmrežje: <https://pxweb.stat.si/SiStat/sl/Podrocja/Index/48/transport> (14. 10. 2021).
- Slovenske železnice. Ljubljana, 2021. Medmrežje: <https://potniski.sz.si/> (10. 1. 2021).
- Study on the prices and quality of rail passenger services. Steer Davis Gleave. London, 2016. Medmrežje: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/rail/studies/doc/2016-04-price-quality-rail-pax-services-final-report.pdf> (18. 9. 2021).
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije. Ministrstvo za okolje in prostor. Ljubljana, 2004.
- Strategija razvoja prometa v Republiki Sloveniji do leta 2030. Ministrstvo za infrastrukturo. Ljubljana, 2016.
- Škafar Božič, A. 2018: Na vsakodnevni poteh prebivalec Slovenije v enem letu naredi 7.200 km ali 3-krat od Ljubljane do Pariza in nazaj. Medmrežje: <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/7596> (2. 10. 2021).
- Študenti terciarnega izobraževanja (brez doktorskih študentov) po občini stalnega prebivališča in občini izvajanja študija, študijsko leto 2019/20. Statistični urad Republike Slovenije. Ljubljana, 2020.
- Tiran, J., Gabrovec, M., Ciglič, R., Hrvatinić, M. 2021: Analiza kakovosti storitve in konkurenčnosti JPP ter predlogi možnih izboljšav. Elaborat, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU. Ljubljana. Medmrežje: https://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/analiza_kakovosti_storitve_in_konkurenčnosti_jpp_ter_predlogi_moznih_izboljšav_final_v3.pdf (1. 9. 2021).
- van Exel, N. J. A., Rietveld, P. 2010: Perceptions of public transport travel time and their effect on choice-sets among car drivers. *Journal of Transport and Land Use* 2, 3-4. DOI: <https://doi.org/10.5198/jtlu.v2i3.15>

7 Summary: Travel time competitiveness of interurban public transport in Slovenia

(translated by the authors)

The aim of this article is to evaluate the competitiveness of public transport (PT) in Slovenia in comparison with private motorised transport on selected interurban routes. A widely held opinion is that PT is poor, outdated and slow in Slovenia, which is reflected in its low usage, accounting for only 7.5% of all passenger-kilometres according to the latest national transport survey of 2017. This raises the question of whether the dominance of car use can be attributed to the poor and deteriorating travel time ratio of PT. Travel time is an important element of the quality of PT and is also highlighted in national strategic spatial planning documents.

While some studies have been conducted on the spatial distribution of PT trips within the modal split, indicating the importance of the relative time ratio for higher use of PT, no previous study has

thoroughly investigated the travel time ratio between car and PT in Slovenia within the urban system. Similarly, in other countries, most studies have been conducted on a smaller scale and focus on comparisons between or within selected urban areas. Furthermore, the extent to which travel time competition from PT in Slovenia is affected by traffic congestion has not been investigated. There is also a lack of evidence on which PT lines have the highest number of potential passengers but have a poor relative travel time and should be improved with the highest priority.

This paper analyses the relative travel time of interurban PT in Slovenia compared to motorised private transport between selected interurban routes towards Ljubljana and Maribor, the two largest cities in Slovenia. Specific objectives of the study were: 1) to compare travel times between PT and private motorised transport between regional centres, 2) to assess the impact of congestion on the travel competitiveness of PT, 3) to assess the travel competitiveness of PT from the point of view of daily mobility flows, and 4) to highlight the sections where the travel time of PT urgently needs to be improved.

Travel time competitiveness was evaluated using the official schedule data from PT and the average travel time by car according to Google Maps in 2021. The travel time ratio was calculated for all PT modes (interurban bus and rail) between Ljubljana and all other regional centres in Slovenia, as well as for routes between Maribor and regional centres in the eastern NUTS 2 region with available PT lines. The main PT stations in the respective cities were chosen as the starting and ending points of the sections in the network. We also calculated the travel time ratio for rail only within the functional urban areas of Ljubljana and Maribor from the towns in both cities' surroundings (up to 90 minutes travel time) to the main railway stations of the respective city. In this case, we also considered road traffic data and distinguished between »normal« and »heavy traffic« scenario (in the morning rush hour). The results were combined with official statistical data on daily mobility flows.

We found that PT is much slower than driving on most interurban routes. Only certain relations (e.g., between Ljubljana and Škofja Loka, Kranj and Trbovlje) have comparable or even faster travel times with sufficient travel frequency to make them suitable for daily or at least weekly use. On other sections, PT is not competitive, especially along the main motorway corridors. According to this criterion, Slovenia is among the European countries with the worst quality of PT, as most of the main cities in Europe are connected by fast rail links.

Train transport in the functional urban areas of Ljubljana and Maribor is more competitive in terms of time, but only on shorter routes and during rush hours. Indeed, road congestion is one of the biggest current advantages of PT over cars and suggests an opportunity to attract more commuters, especially in the closer vicinity of the two cities. During rush hours, more than half of the commuters to both cities have time-competitive rail connection available to them. This calculation, however, ignored the problem of the »last kilometre«, which makes PT far less competitive than cars.

Because the travel time ratio is important to the quality of PT, current and future improvements should focus on improving travel times and trip frequency, especially on the lines with the highest ridership potential, including the introduction of interval schedules. Short-term measures should focus on improvements to the existing rail network (beyond the construction of new sections) without improving road capacity by building new lanes to avoid induced travel demand, possibly on the corridor between all three centres of international importance (Koper–Ljubljana–Maribor).