

UDK: 656.025.2:022.1(497.4)

doi:10.5379/urbani-izziv-2022-33-01-04

Prejeto: 31. 3. 2022

Sprejeto: 2. 6. 2022

Jernej TIRAN
Nika RAZPOTNIK VISKOVIĆ
Matej GABROVEC
Simon KOBLAR

Prostorska analiza dostopnosti javnega potniškega prometa v Sloveniji

Prispevek analizira dostopnost javnega potniškega prometa (JPP) v Sloveniji glede na oddaljenost postajališč od prebivališč in pogostnost voženj. S povezovanjem podatkov iz Centralnega registra prebivalcev in podatkov o ponudbi JPP smo z geografskim informacijskim sistemom izračunali delež prebivalstva, ki živi v 500- in 1000-metrski oddaljenosti od postajališč z zadevnim številom dnevnih voženj. Avtorji so analizirali prostorske razlike v dostopnosti do postajališč JPP, na podlagi podatkov o gostoti prebivalstva so prepoznali glavne vrzeli v ponudbi JPP in analizirali razmeščanje novejših poselitve v navezavi na današnje omrežje JPP. Ugotovili so, da je dostopnost JPP v državi glede na 1000-metrsko oddaljenost od postajališč razmeroma zadovoljiva, glede na 500-metrsko oddaljenost od postajališč pa je zadovoljiva le na večini urbanih območij. Obsežna območja nimajo

ustreznega dostopa do postajališč JPP, kar je zlasti na podeželju posledica majhne gostote prebivalstva, večje vrzeli v ponudbi pa se pojavljajo na območjih suburbanizacije, ki so nastala zunaj koridorjev JPP. Med letoma 2004 in 2020 so avtorji na območjih z najboljšo dostopnostjo JPP prepoznali trend nižje demografske rasti od slovenskega povprečja, na območjih največje rasti prebivalstva in intenzivne stanovanjske gradnje pa se je poselitev le delno umeščala v bližino omrežja JPP. To potrjuje domnevi o nedoslednem upoštevanju veljavnih prostorskih strateških aktov ter o nizki stopnji integracije prometnega in prostorskega načrtovanja.

Ključne besede: dostopnost, mobilnost, javni potniški promet, poselitev, prostorsko planiranje

1 Uvod

Javni potniški promet (JPP) je pomembna prvina prometnega sistema, saj omogoča mobilnost, ne da bi bilo zato treba uporabiti lastno prevozno sredstvo – zlasti, kjer so razdalje predolge za aktivno mobilnost. JPP je od konca 19. stoletja spodbudil rast mest, saj je povečal zmogljivost prometnih sistemov in s tem okreplil intenzivnost kroženja ljudi, dobrin in kapitala (Uršič, 2006), na podeželju pa je v obdobju pospešene modernizacije preprečeval socialno izključenost prebivalstva (Gabrovec idr., 2021). Zaradi razmaha prometa z osebnimi avtomobili je JPP v drugi polovici 20. stoletja v razvitem svetu (tudi v Sloveniji) začel postopoma izgubljati veljavo. Danes sta ustrezni kakovost in dostopnost JPP pomemben cilj trajnostnih prometnih, okoljskih in prostorskih politik, saj ima JPP številne družbene, gospodarske in okoljske koristi, kot so zmanjševanje socialne izključenosti, povečanje zaposlenosti in zmanjšanje izpustov toplogrednih plinov (glej na primer Nazari Adli in Donovan, 2018; Saif idr., 2018).

Dostopnost JPP je zelo širok pojem, soglasja o njegovi definiciji pa ni (Lei in Church, 2010). Pogosto se obravnava kot ena od temeljnih razsežnosti kakovosti JPP, na primer v standardih dostopnosti (Gabrovec idr., 2009). Doslej je bilo razvitih veliko mer dostopnosti, ki se uporabljajo za analizo stanja v načrtovalske namene ali za preveritev učinkovitosti ukrepov. Med najpogostejše obravnavanimi prvinami dostopnosti zasledimo oddaljenost postajališč od raznih izhodišč (Saghapour idr., 2016), saj dobra dostopnost JPP pozitivno vpliva na njegovo uporabo (glej na primer Chowdhury idr., 2016; Curtis idr., 2019). Na izbiro potovalnega načina vplivajo številni dejavniki, med drugim individualni (psihološki in situacijski), prostorski (gostota prebivalstva in dejavnosti), infrastrukturni (omrežje cest, poti ali postajališč), časovni (potovalna hitrost in čas) in politični (prometne politike) (glej na primer Collins in Chambers, 2005; Buehler, 2011). Podobno velja za JPP (Beirão in Sarsfield Cabral, 2007). Malekzadeh in Chung (2020) sta v obsežnem pregledu pristope merjenja dostopnosti (z) JPP razvrstila v tri skupine, te so:

1. modeli dostopa do sistema JPP (ang. *system accessibility models*). Ti se večinoma omejujejo na merjenje dostopnosti postajališč JPP, večinoma v oddaljenosti, sprejemljivi za hojo. Takšen pristop ima številne omejitve, saj meri predvsem razpoložljivost sistema, ne nujno dostopnost z njim, a je razmeroma preprost za uporabo in zato precej priljubljen. Kompleksnejši tovrstni modeli poleg ponudbe upoštevajo tudi povpraševanje (npr. razporeditev prebivalstva in delovnih mest), z vidika ponudbe pa poleg oddaljenosti postajališč upoštevajo še čakalni čas in pogostnost voženj, nemalokrat tudi različne oblike JPP (Wu in Hine, 2003) Naprednejši, gravitacijski modeli namesto določenega pol-

- mera upoštevajo funkcijo upada z razdaljo (Gutiérrez idr., 2011), saj privlačnost posameznih lokacij s povečevanjem oddaljenosti ne upada linearno (Taylor, 1975). V to skupino avtorja uvrščata še modele po načelu koristi, ki jih imajo različne skupine uporabnikov zaradi bližine posameznih postajališč (glej na primer Rastogi in Krishna Rao, 2003);
2. modeli ciljne dostopnosti (ang. *system-facilitated accessibility*), ki upoštevajo tako dostopnost sistema JPP kot možnosti potnika, da doseže želeni cilj, in sicer z upoštevanjem potovalnega časa ali stroška za izbrano pot. Naprednejši tovrstni modeli uporabljajo kumulativni pristop, npr. z ugotavljanjem števila prebivalcev z dostopom do zadevne lokacije v opredeljenem času ali v okviru nekega stroška (Liu in Zhu, 2004). Njihova pomanjkljivost je, da ne upoštevajo pomena možnosti z vidika posameznih prebivalcev ali potnikov;
3. modeli integralne dostopnosti (ang. *integral accessibility* ali *access to destinations*), v sklopu katerih se meri splošen dostop do možnih ciljev, kar kaže, kako preprosto potniki potujejo z JPP. Razvoj geografskih informacijskih sistemov je privedel do nastanka številnih tovrstnih modelov ali orodij, te lahko po njihovih značilnostih razvrstimo v modele na podlagi razdalje, gravitacije in koristi. Ta pristop najbolje osvetljuje težave, ki jih imajo potniki z dostopanjem do raznih ciljev (Fransen idr., 2015), vendar je najzahtevnejši za uporabo in razlago, obenem pa se z agregiranjem rezultatov zmanjša njegova natančnost.

V Sloveniji izrazito prevladujejo študije iz prve skupine, torej študije dostopnosti sistema JPP. Takšen je na primer izračun indeksa PTAL (ang. *Public Transport Accessibility Level*) na primeru Ljubljane, ki je upošteval oddaljenost avtobusnih postajališč od bivališč, povprečni čas čakanja in pogostnost voženj (Tiran idr., 2014, 2015). V to skupino lahko uvrstimo tudi študiji dostopnosti avtobusnih postajališč v Sloveniji (Gabrovec in Bole, 2006) in dostopnosti JPP v ljubljanski urbani regiji (Gabrovec in Razpotnik Visković, 2012, 2018), analizo dostopnosti javnih dejavnosti z medkrajevnim avtobusnim prometom (Zavodnik Lamovšek idr., 2010), primerjavo dostopnosti postajališč mestnega potniškega prometa v Ljubljani z uporabo različnih metod (Kozina, 2010) in večstopenjski model za določanje uniformnih storitvenih območij avtobusnih postajališč (Paliska idr., 2006). Kazalnik dostopnosti JPP se uporablja tudi za vrednotenje regionalnega razvoja (Pečar, 2020). Omeniti je treba še raziskavo Tirana in sodelavcev (2019), ki so modelirali peš dostopnost mestnih dobrin v Ljubljani s konceptom upada z razdaljo na podlagi anketiranja prebivalcev Ljubljane in njihovega dožemanja primerne oddaljenosti za hojo, vključno s postajališči mestnega potniškega prometa. Študije, ki so upoštevale druga dva pristopa, so redkejše. Ker proučujejo dostopnost za izbrane lokacije z JPP, jih uvrščamo v kategorijo modelov ciljne dostopnosti (Koblar idr., 2019; Koblar in Mladenovič, 2020; Koblar, 2021a, 2021b; Tiran idr., 2021).

Prvo celovitejšo analizo dostopnosti JPP na ravni Slovenije, ki je upoštevala tako oddaljenost postajališč kot pogostnost voženj, sta opravila Gabrovec in Bole (2006). Analizirala sta medkrajevni avtobusni promet, dostopnost pa izračunala za različne referenčne datume za 500- in 1000-metrski polmer. Ugotovila sta, da je omrežje avtobusnih linij v državi ustrezno razvejano: več kot tri četrtine prebivalcev ima v 1000-metrskem pasu od postajališč zadovoljive povezave v dneh šolskega pouka, v preostalih dneh pa je ponudba precej slabša ali celo nezadostna. V eni od drugih študij, opravljenih v podobnem času, je bilo ugotovljeno, da medkrajevni avtobusni promet ponuja razmeroma solidno dostopnost do javnih dejavnosti, ki pa je slabša od tiste z avtomobilom (Zavodnik Lamovšek idr., 2010). Omeniti je treba še raziskavo ustreznosti omrežja JPP glede na vzorec poselitve na primeru ljubljanske urbane regije, ki je razkrila nekatere vrzeli v tamkajšnji ponudbi JPP (Gabrovec in Razpotnik Visković, 2012).

Razmeščanje poselitve glede na omrežje JPP v Sloveniji podrobneje določajo Splošne smernice s področja razvoja poselitve (2013). Te pri načrtovanju in urejanju širšega mestnega območja določajo, da se upošteva možnost navezave na JPP, poselitev pa naj se usmerja v zgostitvena območja, kjer je mogoče zagotoviti učinkovit in udoben javni promet. V usmeritvah za racionalno rabo zemljišč v naseljih pa naj se največ pozornosti usmerja na tista območja, ki so dobro dostopna in imajo organiziran javni potniški promet. Smernice v tem delu povzemajo še vedno veljavno Strategijo prostorskega razvoja Slovenije (2004), ki kot eno od prednostnih nalog izpostavlja povezan in usklajen razvoj prometnega in poselitvenega omrežja ter izgradnjo gospodarske javne infrastrukture. Dostopnost JPP obravnavajo tudi Splošne smernice za področje trajnostne mobilnosti (Demšar Mitrovič, 2018), v katerih je navedeno, da v praksi večji generatorji prometa nimajo alternative dostopanja z osebnim avtomobilom, to neskladje je mogoče preseči s standardi dostopnosti. Noben dokument ne opredeljuje primerne oddaljenosti stanovanjskih območij od postajališč JPP. Poročilo o prostorskem razvoju (Fonda idr., 2016) in najnovejši osnutek Strategije prostorskega razvoja (2020) med drugim poudarjata, da razvoja poselitve in omrežja JPP nista potekala usklajeno. To ugotavljajo tudi nekatere raziskave, ki opozarjajo na prostorsko dekoncentracijo dejavnosti v slovenskih mestih in obmestjih, rast dnevnih migracij in prometnih tokov in vedno večjo razpršenost potovanj, ki slabšajo konkurenčnost JPP (Rebernik, 2010), sodobne blokovske soseske pa se, na primer v Ljubljani, ne navezujejo več na omrežje JPP, kot so se v preteklosti (Bole, 2004).

Dostopnost JPP v državi, zlasti v navezavi na poselitvene trende, še ni bila podrobneje raziskana. Glede na navedena poročila in raziskave je mogoče domnevati, da se veljavni prostorski akti nedosledno upoštevajo, stopnja integracije prometnega in pro-

storskega načrtovanja pa je nizka. Namen članka je analizirati dostopnost JPP v Sloveniji glede na oddaljenost do postajališč in pogostnost voženj. V analizi se avtorji osredotočajo na dostopnost postajališč JPP od bivališč, saj so ta najpomembnejši izvor potovanj. Pri tem so si zastavili naslednje cilje:

- analizirati dostopnost JPP po državi,
- ugotoviti ustreznost omrežja JPP glede na vzorec poselitve in izpostaviti glavne vrzeli v ponudbi JPP ter
- analizirati sodobne poselitvene spremembe v bližini postajališč JPP.

2 Metodologija

Avtorji so analizo napravili z orodji geografskih informacijskih sistemov ter pri analizi uporabili podatke o prebivalstvu po hišnih številkah in voznoredne podatke vseh vrst JPP v Sloveniji.

2.1 Priprava vhodnih podatkov

Avtorji so podatke o prebivalstvu po hišnih številkah pridobili za leti 2004 in 2020 (Centralni register prebivalstva, 2005 in 2021), za izračun števila prebivalcev v stavbi z zadevno hišno številko pa so upoštevali zadevno statistično definicijo običajnega prebivališča. Za izračun dostopnosti za leto 2020 je to pomenilo, da so v primeru začasnega in stalnega bivališča za posamezno osebo upoštevali začasno bivališče (poglavje 3.1), pri analizi poselitvenih sprememb (poglavje 3.2) pa so zaradi časovne primerljivosti upoštevali le stalno prebivališče, ne pa tudi začasnega. Centralni register prebivalcev so povezali z evidenco hišnih števil za ustrezno leto, ki vsebuje geografske koordinate stavb, opremljene s hišnimi številkami (Geodetska uprava Republike Slovenije, 2005 in 2021).

V analizi so se osredotočili na dneve z največjim prometnim povpraševanjem, zato se voznoredni podatki z lokacijami postajališč JPP nanašajo na značilen delovnik zunaj šolskih počitnic v letu 2021. Pridobili so jih iz več virov: prvi vir podatkov je bilo Ministrstvo za infrastrukturo, ki z aplikacijo za integrirani javni potniški promet (IJPP) vodi podatke o medkrajevnih avtobusnih in železniških voznih redih (IJPP aplikacija, 2022). Podatkovna baza vsebuje tudi podatke o nekaterih mestnih voznih redih, vendar se ti podatki ne posodablajo redno, zato so avtorji iz te baze uporabili le še podatke o novomeškem in murskosoboškem mestnem prometu, voznoredne podatke o prometu v preostalih mestih pa so pridobili pri prevoznikih. Nekateri prevozniki niso predložili koordinat postajališč, v teh primerih so avtorji koordinate pridobili s terenskim ogledom. Nekatere občine, predvsem alpske, organizirajo tudi turistične prevoze v poletni in/ali zimski sezoni, vendar ti ne obratujejo na značilen delovnik, kakor je bil določen v analizi. V analizi poselitvenih sprememb glede na omrežje JPP med letoma 2004

in 2020 so upoštevali postajališča s primerno ali zadovoljivo dostopnostjo (glej poglavje 2.2), za njihovo določitev pa uporabili voznoredne podatke za leto 2021.

2.2 Določitev razdalje do postajališč in pogostnosti voženj

V študijah o dostopnosti JPP se navadno uporablja razdalja, ki je še sprejemljiva za vsakodnevno hojo do postajališč: najpogosteje uporabljeni in splošno sprejeti razdalji sta 400 m za oddaljenost avtobusnih postajališč in 800 m za oddaljenost postajališč tirnega prometa, ki ustrezata petim oziroma desetim minutam hoje (Saghapour idr., 2016). Raziskave potovalnih navad kažejo različno velika odstopanja od teh razdalj: ponekod, na primer zunaj urbanih območij, so dejanske poti tudi daljše (El-Geneydy idr., 2010). Avtorji so zato za svojo analizo izbrali 500-metrsko in 1000-metrsko oddaljenost: prvo so večinoma uporabili za vrednotenje dostopnosti na urbanih območjih, drugo pa na podeželju; ista polmera so uporabili tudi pri določanju vrzeli v ponudbi glede na gostoto prebivalstva (glej poglavje 2.3).

Pri vrednotenju pogostnosti voženj so po vzoru študije Gabrovca in Boleta (2006) ločili med neprimerno, zadovoljivo in primerno pogostnostjo. Postajališča z zadovoljivo pogostnostjo so tista z najmanj osmimi pari voženj na dan. To pomeni, da ima potencialni potnik na voljo vsaj dve ali tri vožnje v vsako smer tako v jutranji kot v popoldanski konici, poleg tega mu je na voljo po vsaj ena vožnja zunaj konic dopoldne, popoldne in zvečer. Taka ponudba omogoča potovanje na delo in v šolo ter deloma za druge namene, ni pa konkurenčna osebnemu prevozu. Kot primerno ponudbo so določili vsaj 23 parov dnevnih voženj, kar pomeni polurni interval v času dnevnih konic in enourni zunaj njih. Pri analizi so sešteli odhode z vseh postajnih točk posameznih postajališč. Če so bila postajališča različnih prevoznih sredstev (medkrajevni avtobus, vlak, mestni avtobus) na isti lokaciji ali so bile vstopne točke med seboj oddaljene manj kot 200 metrov zračne razdalje, so jih avtorji obravnavali kot eno postajališče in sešteli odhode vseh prevoznih sredstev z vseh postajnih točk.

Oddaljenost od bivališč (stavb s hišno številko) do postajališč je bila izračunana po zračni (evklidski) razdalji. Okoli vsake točke, ki jo predstavlja stavba s hišno številko, so ustvarili vplivno območje (ang. *buffer*) v polmeru 500 m in ugotavljali, ali je na tem območju postajališče s posamezno kategorijo pogostnosti voženj. Če je bilo tovrstnih postajališč več, so upoštevali postajališče z boljšo pogostnostjo. Podatek o postajališču s pogostnostjo voženj so pripisali posamezni stavbi s hišno številko. Postopek so ponovili še za vplivno območje v polmeru 1000 m.

2.3 Ugotavljanje vrzeli v ponudbi

S križanjem podatkov o postajališčih JPP in izračunom gostote prebivalstva so avtorji prepoznali vrzeli v ponudbi. Najprej so določili gosto in zelo gosto poseljena območja. Gosto poseljena območja so opredelili kot tiste poseljene stavbe s hišno številko, ki imajo v svoji 500-metrski okolici več kot 200 prebivalcev, zelo gosto poseljena območja pa kot tista, na katerih v 500-metrskem polmeru okrog poseljenih stavb s hišno številko živi več kot tisoč ljudi. Pri gosto poseljenih območjih so vrzeli v ponudbi JPP opredelili tam, kjer so stavbe od postajališča JPP oddaljene več kot 1000 metrov, pri zelo gosto poseljenih območjih pa stavbe, ki so od postajališča oddaljene več kot 500 metrov (Gabrovec in Razpotnik Visković, 2012). Vrzeli so izračunali z vidika oddaljenosti tako najbližjega postajališča kot postajališča z zadovoljivo pogostnostjo voženj (vsaj osem parov voženj na dan). Gre za podatek o gostoti, ki je neposredno uporaben za načrtovanje JPP: po nemških priporočilih naj bi s kakovostnim JPP povežali vse površine, kjer na vplivnem območju postajališča živi vsaj 200 prebivalcev (Heußner idr., 2001, str. 12).

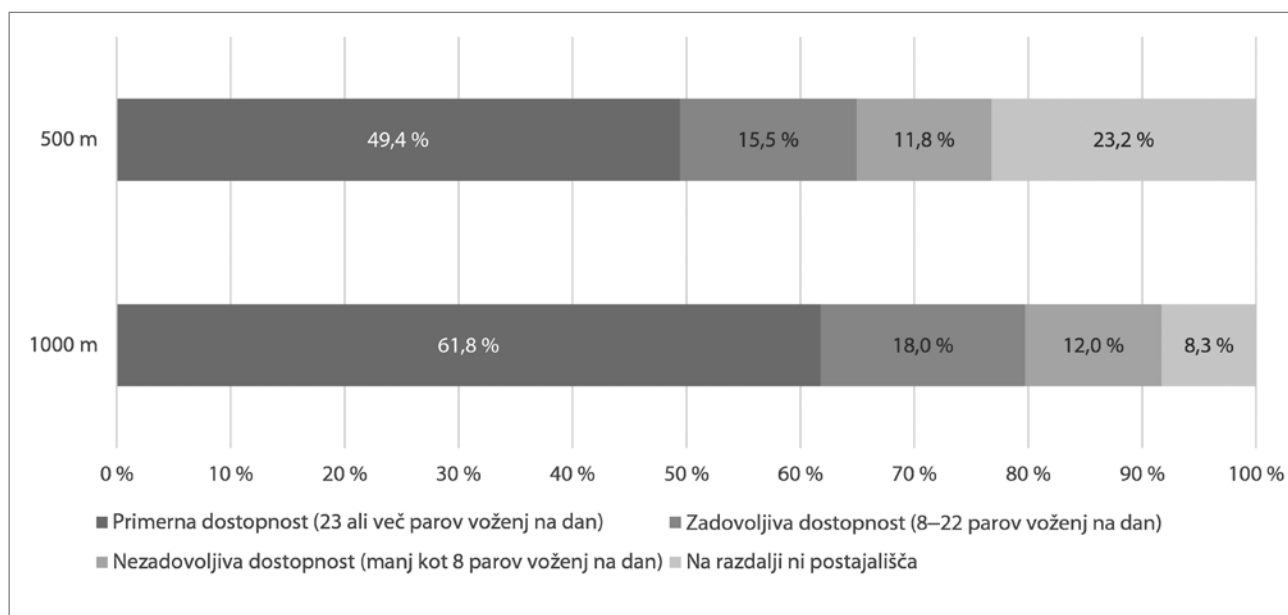
3 Rezultati

3.1 Dostopnost JPP v Sloveniji

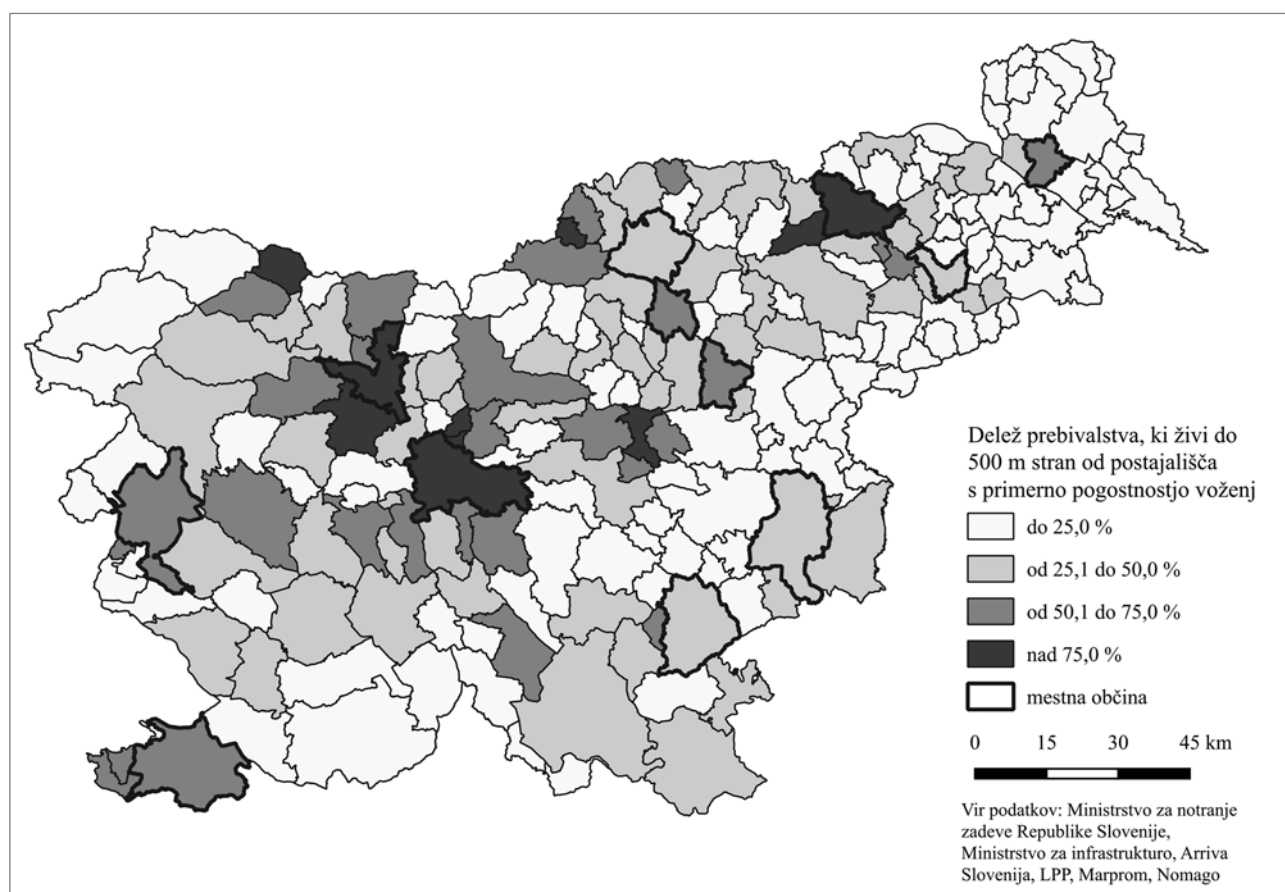
Rezultati izračuna za 1000-metrsko oddaljenost postajališč JPP od prebivališč so razmeroma spodbudni. Zunaj teh območij živi le manj kot desetina ljudi, več kot tri petine prebivalcev pa imajo v tej oddaljenosti postajališče JPP s primerno dostopnostjo. Rezultati izračuna za 500-metrsko oddaljenost so pričakovano nekoliko slabši: največje razlike so pri deležu prebivalstva, ki mu na tej oddaljenosti ni na voljo postajališče JPP – ta z manj kot desetine (8,3 %) naraste na manj kot četrtino (23,2 %) – ter pri deležu prebivalstva s primerno dostopnostjo, ki z manj kot dveh tretjin (61,8 %) pade pod polovico (49,4 %) (slika 1).

3.1.1 Prostorske razlike v dostopnosti

Po državi so v dostopnosti JPP precejšnje razlike, zlasti pri manjšem, 500-metrskem polmeru (slika 2). Nekatere občine imajo zelo dobro dostopnost tako po merilu oddaljenosti postajališč kot po merilu pogostnosti voženj: to so v glavnem gosteje poseljene občine z večjimi urbanih središči in nekatere občine v njihovem bližnjem zaledju, od katerih imajo nekatere tudi svoj mestni avtobusni promet. Pri tem prednjačita dve največji mestni občini: Ljubljana in Maribor, sledijo Jesenice, kjer več kot 90 % prebivalcev prebiva v 500-metrskem pasu od postajališča s primerno dostopnostjo. Malce slabšo, a še vedno zelo dobro dostopnost imajo tudi prebivalci občin Kranj,



Slika 1: Dostopnost JPP v Sloveniji leta 2020 v 500- in 1000-metrskem polmeru glede na pogostnost voženj (ilustracija: Jernej Tiran)



Slika 2: Delež prebivalstva po občinah, ki živi od postajališča JPP s primerno pogostnostjo voženj oddaljen do 500 m (vsaj 23 parov voženj na dan) (ilustracija: Nika Razpotnik Visković)

Velenje, Škofja Loka, Murska Sobota, Trbovlje in Izola ter manjših občin Ruše, Mežica, Mengeš, Miklavž na Dravskem polju, Naklo in Šempeter - Vrtojba. Izmed mestnih občin zaradi razpršene poselitve zunaj mestnih središč negativno izstopajo zlasti Krško in Ptuj, kjer le 27 % oziroma 36 % prebivalcev živi na območjih s primerno pogostnostjo voženj v 500-metrski oddaljenosti, ter Slovenj Gradec, kjer je problematičen predvsem velik, 44-odstotni delež prebivalstva, ki mu v tej oddaljenosti postajališče JPP sploh ni na voljo.

Če upoštevamo merilo 1000-metrške oddaljenosti, ki je primernejši za občine z manjšim številom urbanega prebivalstva, so razlike po državi nekoliko manjše. Izmed teh občin je mogoče razlikovati med tistimi, kjer je veliki večini prebivalcev na voljo postajališče JPP z zadovoljivo pogostnostjo voženj (med 8 in 22 pari voženj na dan) – takšne občine so Ankaran, Odanci, Destrnik, Preddvor, Dobrovnik in Središče ob Dravi, ter med občinami, kjer ima velika večina prebivalcev zagotovljeno povezavo na tej razdalji, a z nezadovoljivo pogostnostjo voženj (manj kot osem parov voženj na dan) – te so zlasti na obrobju države, na primer v Prekmurju: Kobilje, Razkrižje, Šalovci in Gornji Petrovci ter občini Brda in Kostel. Prepoznati je mogoče tudi skupino občin, ki imajo zaradi lege občinskih središč v glavnih koridorjih JPP razmeroma velik delež prebivalstva s primerno dostopnostjo (več kot dve tretjini), zaradi razpršene poselitve v zaledju teh središč pa imajo tudi velik delež prebivalstva, ki živi zunaj ustrezne oddaljenosti od postajališč (več kot petina). V tej skupini so med drugim večina koroških občin, nekatere občine v Zgornji Savinjski dolini: Mozirje in Rečica ob Savinji ter občina Ribnica.

V razmeroma veliki skupini občin velik delež prebivalstva živi na razdalji od postajališč JPP, ki je zunaj 1000-metrskega polmera in s tem še sprejemljivega za hojo (slika 3). Takšne so bolj oddaljene občine južno od Ljubljane, v Škofjeloškem hribovju, na večjem delu Dolenjske, v Posavskem hribovju, na Kozjanskem, v Halozah in na večjem delu Koroške, kjer se ta delež giblje med 30 % in 47 %. Če se upošteva še merilo pogostnosti voženj, izmed teh negativno izstopajo občine Sodražica, Osilnica in Bloke, kjer niti enemu prebivalcu ni na voljo vsaj zadovoljiva pogostnost JPP.

3.1.2 Vrzeli v ponudbi

To, da ni postajališča JPP v ustrezni oddaljenosti, je značilno predvsem za redko poseljena območja, kjer je težko organizirati učinkovit JPP. Manj pa to velja za gostejše poseljena območja, kjer je mogoče pričakovati boljšo ponudbo JPP. V Sloveniji na zelo gosto poseljenih območjih, ki so od najbližjega postajališča JPP oddaljena več kot 500 m, živi 33.556 ljudi, kar je 6,7 % vseh prebivalcev, ki jim v 500-metrski oddaljenosti postajališče ni na voljo. Kar nekaj takšnih območij je severno od Ljublja-

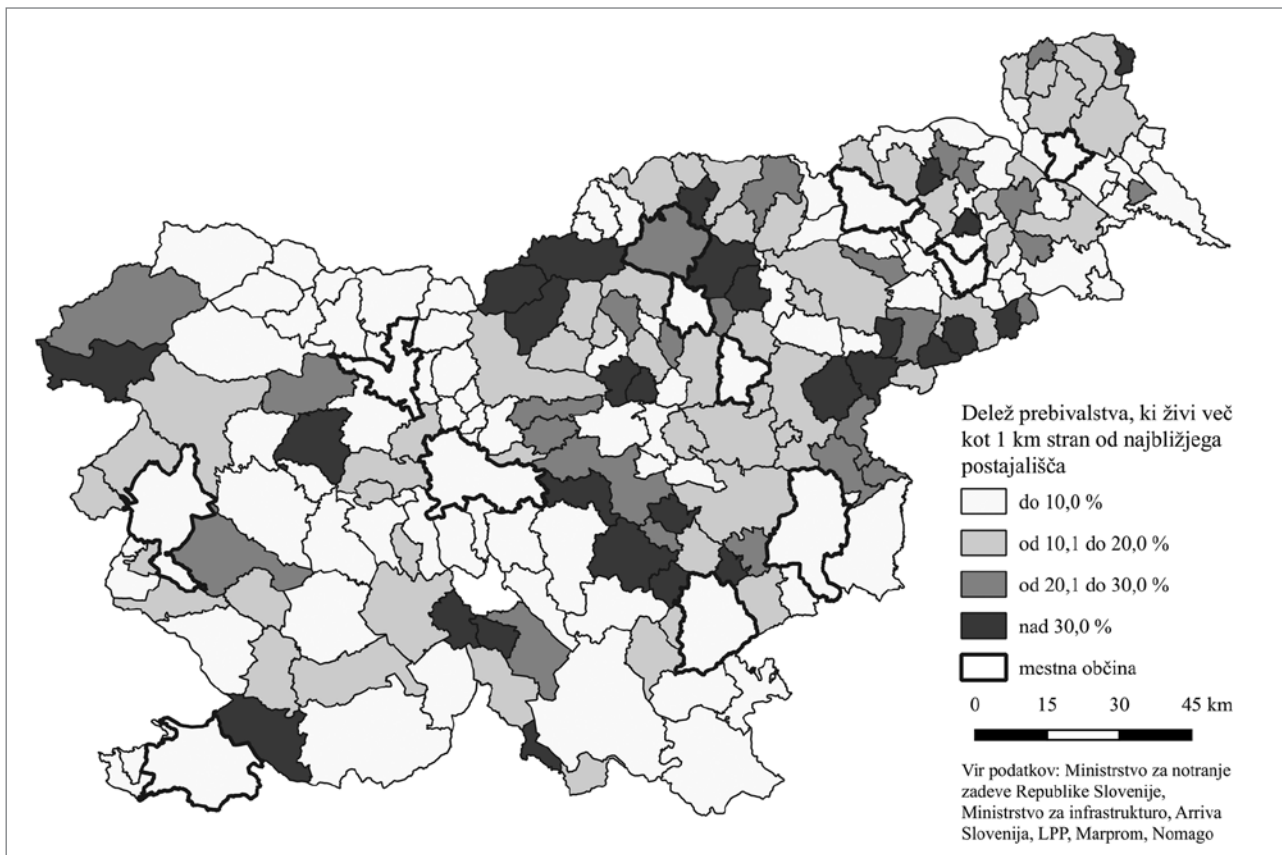
ne: v občinah Domžale, Mengeš, Komenda in Trzin, kjer gre večinoma za sklenjena območja novejših enodružinskih hiš, zgrajenih zunaj koridorjev JPP (slika 4). Če se pri izračunu upoštevajo postajališča z vsaj zadovoljivo dostopnostjo (osem ali več parov voženj na dan), se število prebivalcev na zelo gosto poseljenih območjih brez ustrezne dostopnosti poveča na 51.256. Nekatere vrzeli v ponudbi so tudi v mestnih občinah.

Na gosto poseljenih območjih, ki so od najbližjega postajališča JPP oddaljena več kot 1000 m, živi 20.858 ljudi, kar je 11,8 % vseh prebivalcev, ki jim v tej oddaljenosti postajališče ni na voljo. Veliko teh območij obsega strnjena vaška naselja, npr. Bevke na Ljubljanskem barju, Dolenjo vas in Dolenje Jezero pri Cerknici ali niz naselij vzhodno od Ajdovščine ob vznožju Trnovskega gozda: Gojače, Kamnje, Skrilje in Lokavec ali območja periurbanizacije v ljubljanski urbani regiji: Golo Brdo in Kamnica. Če se upoštevajo le postajališča z vsaj zadovoljivo dostopnostjo, se število teh prebivalcev močno poveča, in sicer na 92.168. V nekaterih občinah, ki ležijo zunaj glavnih koridorjev JPP, je delež prebivalstva večji od 50 %: Bovec, Velika Polana in Loški Potok ali zajema celo 80 % vseh prebivalcev v občini, npr. v občini Kobilje.

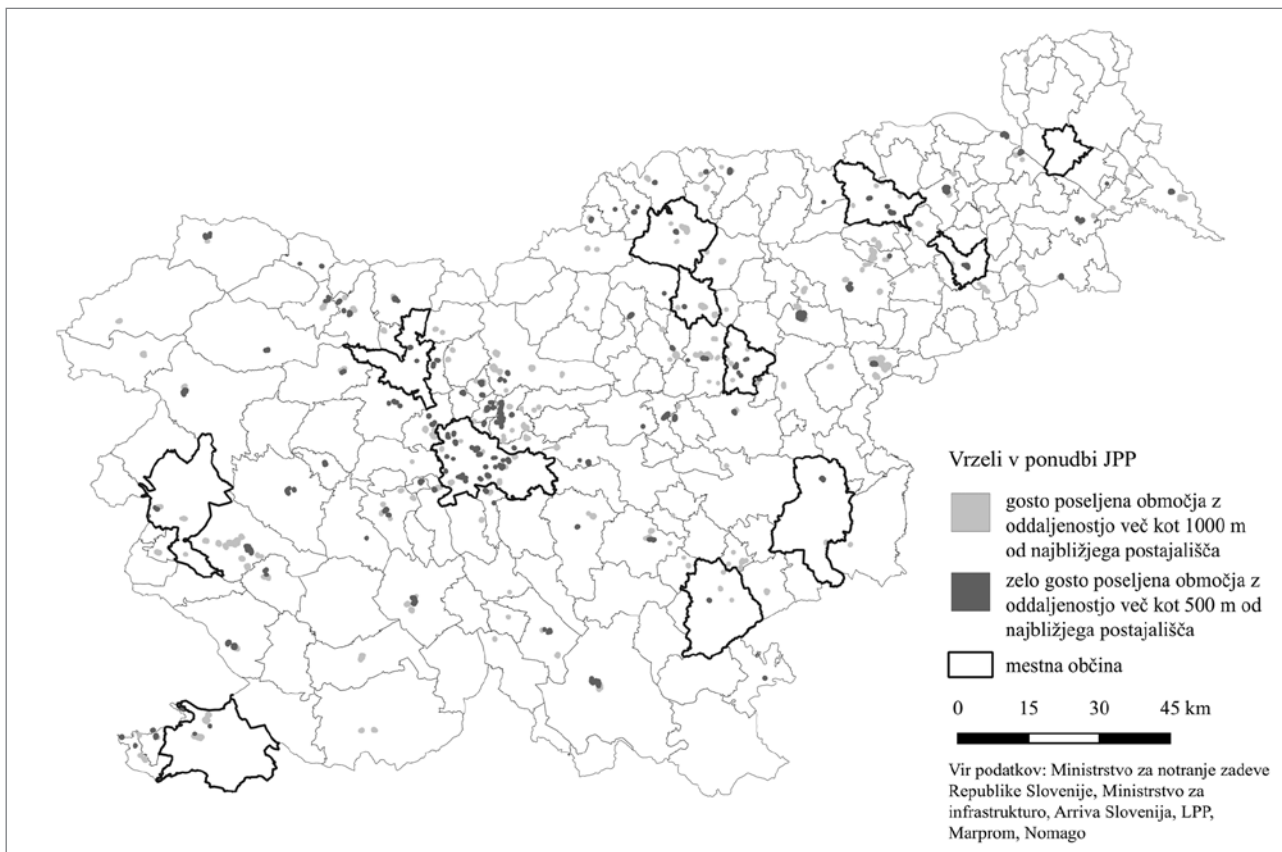
3.2 Analiza poselitvenih sprememb v okolici postajališč JPP

Na dostopnost JPP ne vplivata le razporeditev postajališč in ustrezna pogostnost voženj, ampak tudi usmerjanje poselitve v bližino infrastrukture JPP. Med letoma 2004 in 2020 se je število prebivalcev Slovenije povečalo za 43.304 oseb ali za 2,2 %, pri čemer je 100 slovenskih občin zaznalo rast, 112 pa jih je zaznalo upad števila prebivalcev (v večini gre za obmejne in gorske občine).

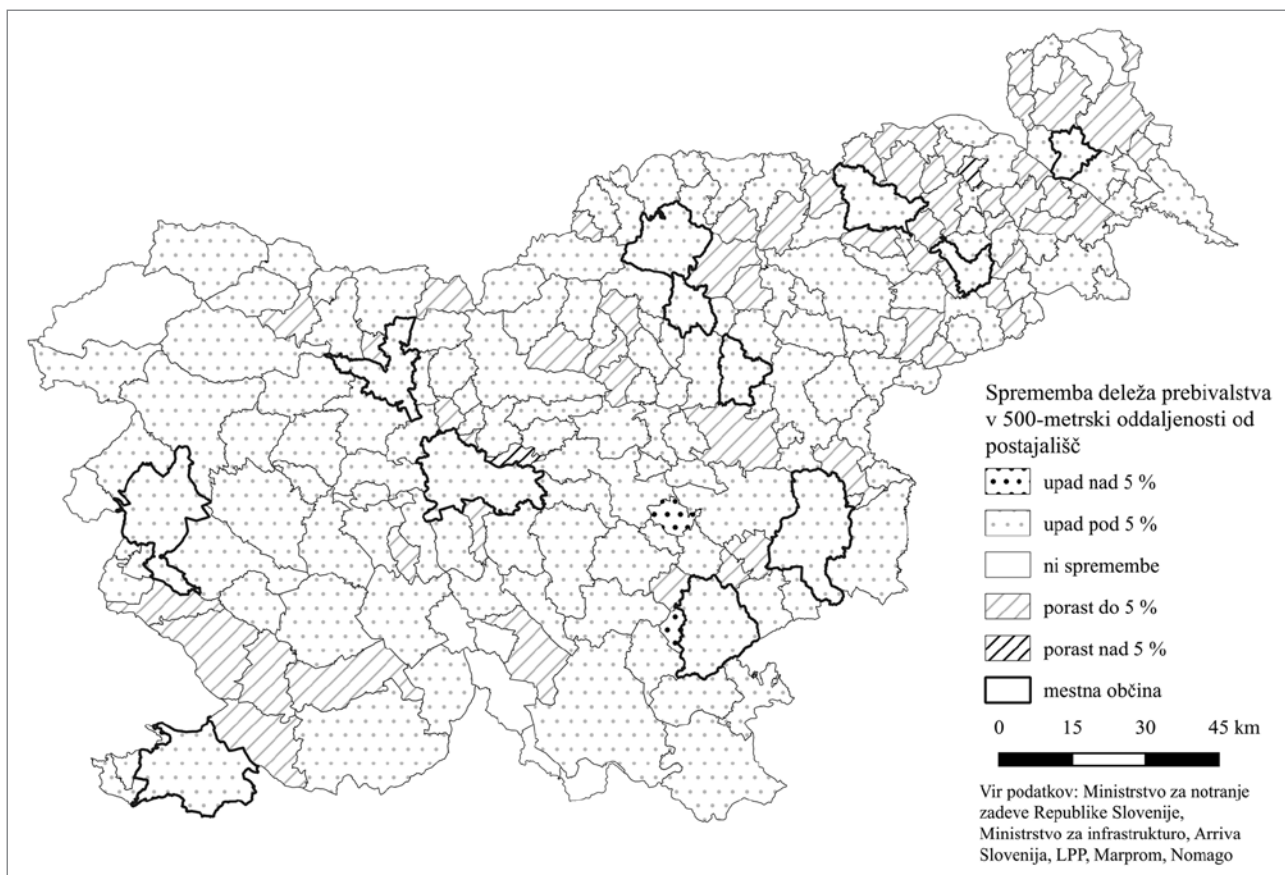
Rezultati kažejo, da poselitev med letoma 2004 in 2020 v povprečju ni sledila infrastrukturi JPP. V opazovanem obdobju je absolutno število prebivalcev v 500-metrskem pasu od postajališč JPP s primerno ali zadovoljivo dostopnostjo leta 2020 (v nadaljevanju: postajališča) naraslo za 0,4 % (razlika: 5.183 prebivalcev), relativno pa se je delež prebivalstva na teh območjih zmanjšal za 1,1 odstotno točko (s 64,8 % na 63,7 %). V primeru povečanja razdalje na 1 km od postajališča je leta 2020 na teh območjih živelo 1,9 % prebivalcev več kot leta 2004 (razlika: 29.351 prebivalcev), relativno pa je delež prebivalstva upadel za 0,2 odstotne točke, z 79,0 % na 78,8 %. Hkrati je mogoče opaziti, da se je v tem obdobju za 6,3 % povečal delež prebivalstva, ki od najbližjega postajališča JPP živijo dlje od 500 m (razlika: 29.064 prebivalcev), za 4,7 % pa tistih, ki živijo dlje kot 1000 m (razlika: 8.020 prebivalcev). Naseljevanje v bližini postajališč JPP se je na državni ravni v proučevanem obdobju torej zmanjševalo, vendar so opazne precejšnje lokalne razlike, te so skupaj z razlogi zanje predstavljene v nadaljevanju.



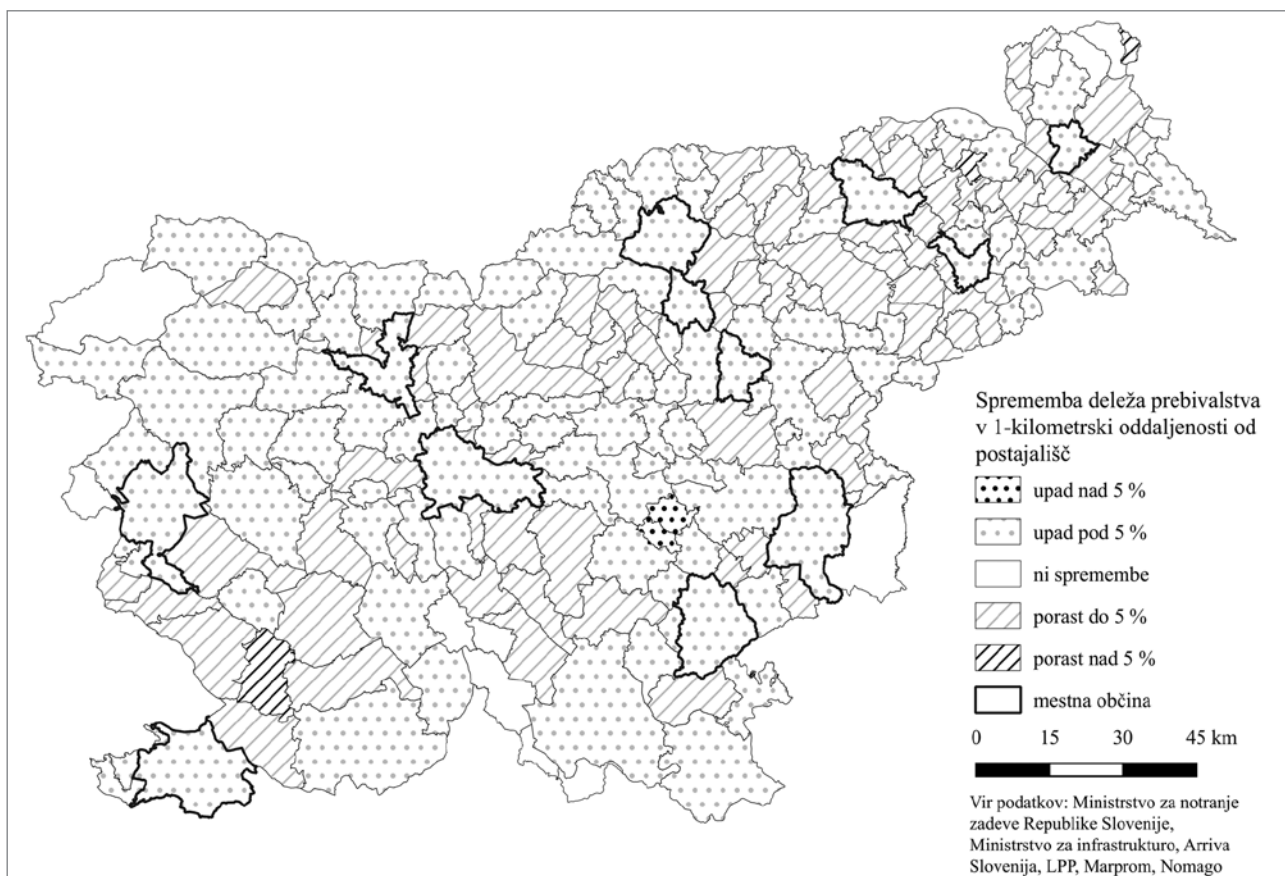
Slika 3: Delež prebivalstva po občinah, ki živi od najbližjega postajališča JPP oddaljen več kot 1 km (ilustracija: Nika Razpotnik Visković)



Slika 4: Vzeli v ponudbi JPP v Sloveniji glede na gostoto prebivalstva (ilustracija: Nika Razpotnik Visković)



Slika 5: Sprememba deleža prebivalstva, ki živi od postajališč JPP oddaljen do 500 m, 2004–2020 (ilustracija: Nika Razpotnik Visković)



Slika 6: Sprememba deleža prebivalstva, ki živi od postajališč JPP oddaljen do 1 km, 2004–2020 (ilustracija: Nika Razpotnik Visković)

Primerjava deleža prebivalstva v razdalji do 500 m od postajališč za leti 2004 in 2020 kaže, da se je ta delež zmanjšal v 141 občinah (med njimi so tudi vse mestne občine), povečal v 58 občinah, v 13 pa spremembe ni bilo, a gre za občine, kjer poselitve v bližini teh postajališč sploh ni. Deleža nad 5 % sta bila opazna v občinah Benedikt (11 %) in Dol pri Ljubljani (5,8 %) (slika 5).

Primerjava za razdaljo največ 1 km od postajališča kaže, da se je delež prebivalstva, ki živi v tem pasu, povečal v 91 občinah, zmanjšal v 105 občinah (vključno z vsemi mestnimi občinami), v 16 pa je ostal nespremenjen. Tudi v tem primeru je največji delež pridobila občina Benedikt (7,7 %), sledita Hodoš (6,6 %) in Divača (5,1 %) (slika 6).

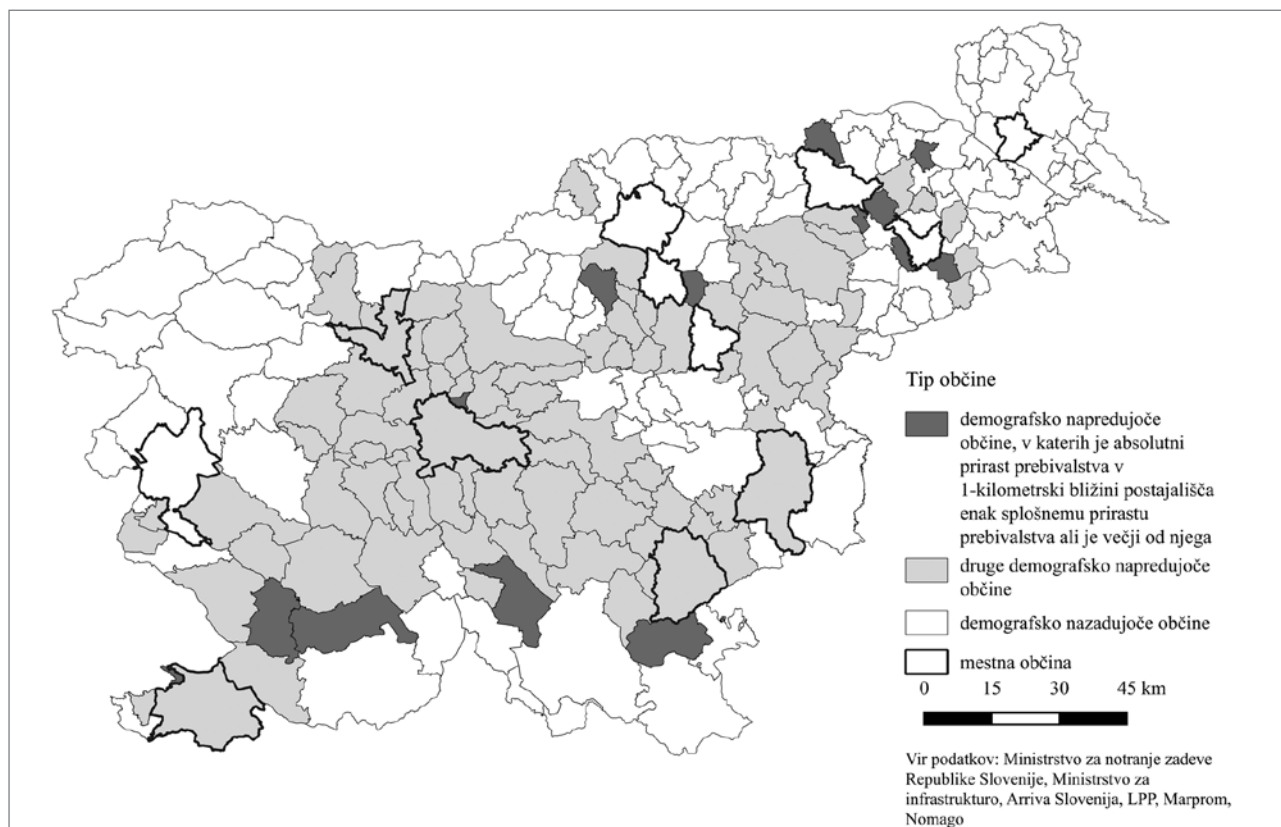
3.2.1 Trendi v občinah s pozitivnim demografskim prirastom

Ob upoštevanju 500-metrške razdalje je mogoče ugotoviti, da je pet občin: Trzin, Vransko, Pivka, Benedikt in Cirkulane priselitveni prirast usmerilo na območja v bližini postajališč JPP. Za vse je značilno, da se je število prebivalcev na območjih v bližini postajališč povečalo za vsaj toliko, za kolikor se je povečalo skupno absolutno število občanov (preglednica 1). Vse omenjene občine so zaznale nadpovprečno rast prebivalstva v primerjavi z državnim povprečjem, pri čemer še posebej izstopa Benedikt, ki je med letoma 2004 in 2020 zaznal 18-odstotno demografsko rast. Ob povečanju razdalje do postajališča na 1 km se število občin s takim trendom skoraj potroji (slika 7). V teh primerih gre za rast prebivalstva na območjih poselitve, ali za ustrezno umeščanje nove stanovanjske gradnje v okolici postajališč, ali kombinacijo obojega.

Preglednica 1: Spremembe števila prebivalcev v izbranih občinah med letoma 2004 in 2020

Občina	Absolutni prirast števila vseh prebivalcev v občini	Absolutni prirast števila prebivalcev v bližini postajališč (razdalja do 500 m)
Pivka	235	247
Benedikt	396	407
Trzin	168	231
Vransko	84	91
Cirkulane	6	15

Vir: Centralni register prebivalstva, 2005 in 2021



Slika 7: Občine z ugodnim umeščanjem poselitve v oddaljenosti do 1 km od postajališč JPP, 2004–2020 (ilustracija: Nika Razpotnik Visković)

Preglednica 2: Usmerjanje prebivalstvenega prirasta v občinah z največjo stopnjo rasti, 2004 in 2020

Občina	Relativna rast prebivalstva (v %)	Absolutni prebivalstveni prirast (št. oseb)	Delež prebivalstvenega prirasta v oddaljenosti do 500 m od postajališča (v %)	Delež prebivalstvenega prirasta v oddaljenosti do 1 km od postajališča (v %)
Škofljica	47,2	3572	79,6	93,7
Komenda	38,3	1766	52,8	96,5
Dol pri Ljubljani	36,2	1663	85,4	92,7
Ig	27,9	1590	77,2	91,1
Brezovica	27,9	2727	76,9	91,5
Vodice	23,4	958	81,1	93,3
Grosuplje	23,2	3834	68,1	88,9
Logatec	21,2	2486	43,2	83,2
Ivančna Gorica	20,5	2880	41,8	70,3
Rače – Fram	19,9	1277	13,6	55,9

Vir: Centralni register prebivalstva, 2005 in 2021

Preglednica 3: Slovenske občine z najbolj intenzivno stanovanjsko gradnjo

Občina	Št. prebivalcev leta 2020	Rast prebivalstva v obdobju 2004–2020 (v %)	Št. izdanih gradbenih dovoljenj v obdobju 2007–2020/1000 prebivalcev	Sprememba deleža prebivalstva			
				v največ 500-m razdalji do postajališča (v %)	ki živi od postajališča oddaljen več kot 500 m (v %)	v največ 1-km razdalji do postajališča (v %)	ki živi od postajališča oddaljen več kot 1 km (v %)
Komenda	6383	38,2	134,3	-2,3	2,3	1,2	-0,6
Benedikt	2584	18,1	126,1	11,1	-9,9	7,7	-4,8
Vransko	2627	3,3	105,4	2,0	-2,2	1,3	-1,2
Hrpelje - Kozina	4572	11,8	100,5	4,9	-1,9	4,2	-2,0

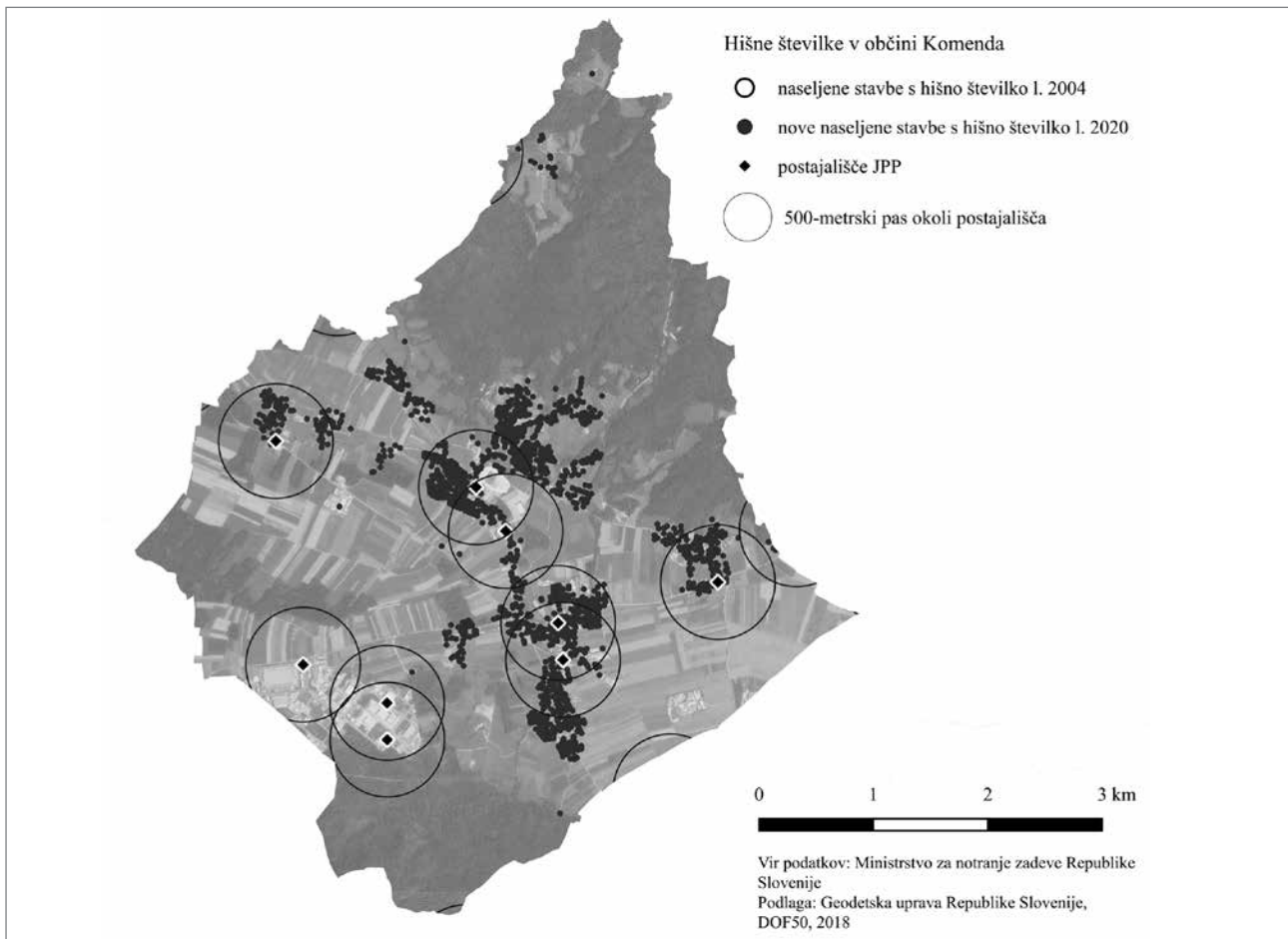
Vir: Statistični urad Republike Slovenije, 2021

Od desetih občin z najvišjo stopnjo prebivalstvene rasti jih je prvih devet iz osrednjeslovenske regije. V nekaterih je večina prebivalstvenega prirasta značilna za območja v 500-metrski oddaljenosti od postajališča JPP, v nekaterih občinah: Logatec, Ivančna Gorica in Rače - Fram pa je ta delež zelo skromen in kaže na to, da se težišče poselitve premika od postajališč navzven. Pri oddaljenosti do 1 km od postajališča je trend usmerjanja presežnega števila prebivalcev nekoliko ugodnejši. V šestih občinah je na območjih, ki so od postajališč JPP oddaljena največ 1 km, živelo več kot 90 % prebivalstvenega prirasta (preglednica 2).

3.2.2 Območja demografskega praznjenja

Pri analizi občin, ki so zaznale demografski upad, so avtorji preverili, ali je ta osredotočen na območja z večjo oddaljenostjo od postajališč JPP. Rezultati analize tega ne potrjujejo.

V teh občinah se je absolutno število prebivalcev, ki živijo na območjih, ki so od najbližjega postajališča oddaljena več kot 500 m, od leta 2004 do leta 2020 zmanjšalo za 3.830 oseb ali za 1,8 %, to so pretežno podeželske in obmejne občine, kjer je na splošno slabša dostopnost do JPP: Ormož, Radenci, Laško, Pesnica in Rogoševci. Število prebivalcev na območjih v 500-metrski bližini postajališč pa se je v obravnavanem obdobju zmanjšalo za kar 37.485 ali za 6,9 %, največ na urbanih območjih, kot so Maribor, Trbovlje, Velenje, Jesenice, Celje, Ptuj, Murska Sobota in Hrastnik. Ob mejni razdalji 1 km je stanje podobno. Število prebivalcev, ki živijo od postajališč oddaljeni več kot 1 km, se je glede na leto 2004 zmanjšalo za 2.312 ali za 3,1 %, na območjih z razdaljo do 1 km pa za 38.057 ali za 5,7 %. Geografski vzorec ostaja podoben kot pri 500-metrski oddaljenosti.



Slika 8: Lokacije stavb s hišnimi številkami s stalnim prebivalstvom v občini Komenda (ilustracija: Nika Razpotnik Visković)

3.2.3 Izbrana območja intenzivne stanovanjske gradnje

Z vidika ustreznosti usmerjanja poselitve na primeru štirih proučevanih slovenskih občin, ki so v zadnjih letih zaznale intenzivno poselitveno dinamiko, na kar kaže število izdanih gradbenih dovoljenj za stanovanjsko gradnjo v obdobju 2007–2020, je treba omeniti občine Komenda (osrednjeslovenska regija), Benedikt (podravska regija), Vranksko (savinjska regija) in Hrpelje - Kozina (obalno-kraška regija) (preglednica 3).

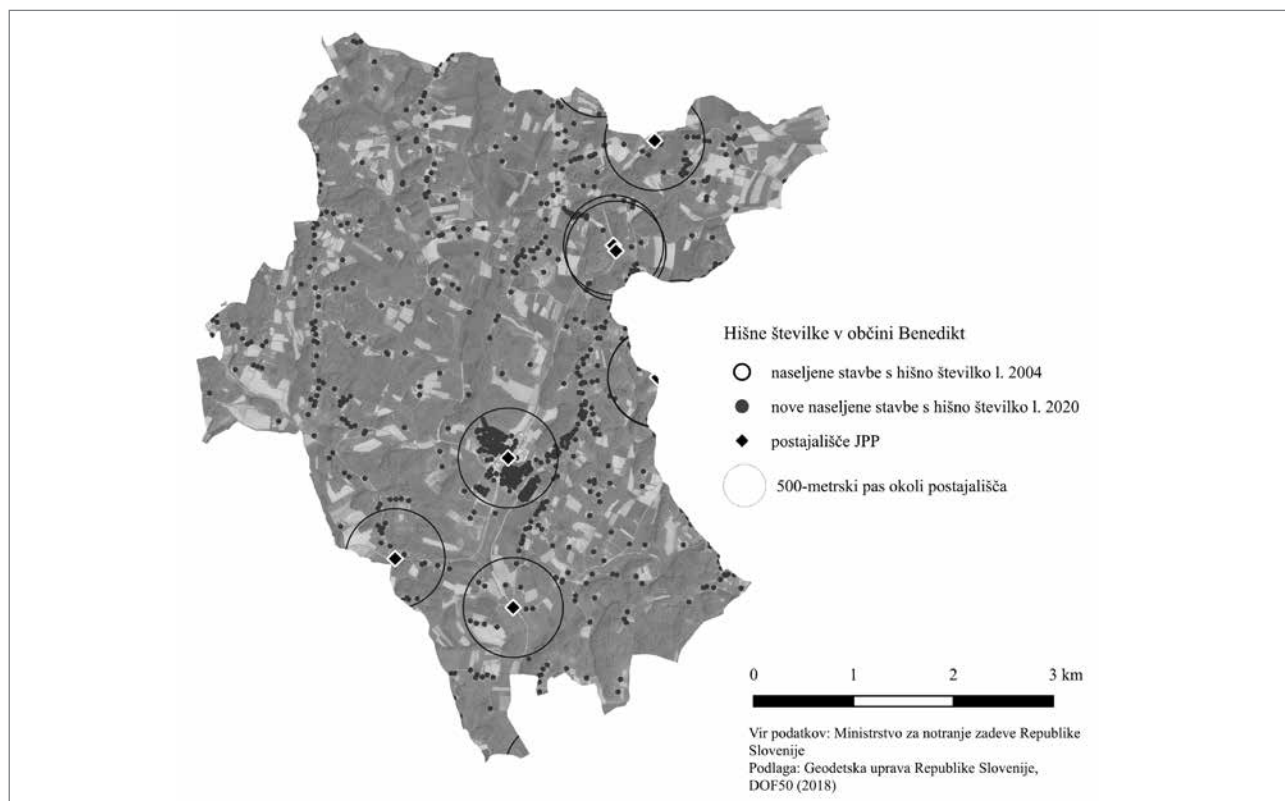
Občina Komenda pri umeščanju poselitve v bližino postajališč JPP v obdobju 2004–2020 ni bila najbolj učinkovita. Poselitev se je širila predvsem zaradi individualne gradnje družinskih hiš na robovih naselij, ki pa so preveč oddaljena od postajališč JPP. Občutno prebivalstveno rast sta omogočili gradnji sosesk Šmidov log in Sončna aleja v naselju Gmajnica, ki sta od najbližjega postajališča JPP oddaljeni več kot 500 m (slika 8).

Občina Benedikt je imela v proučevanem obdobju progresivno stanovanjsko politiko, ki je bila osredotočena na središče na-

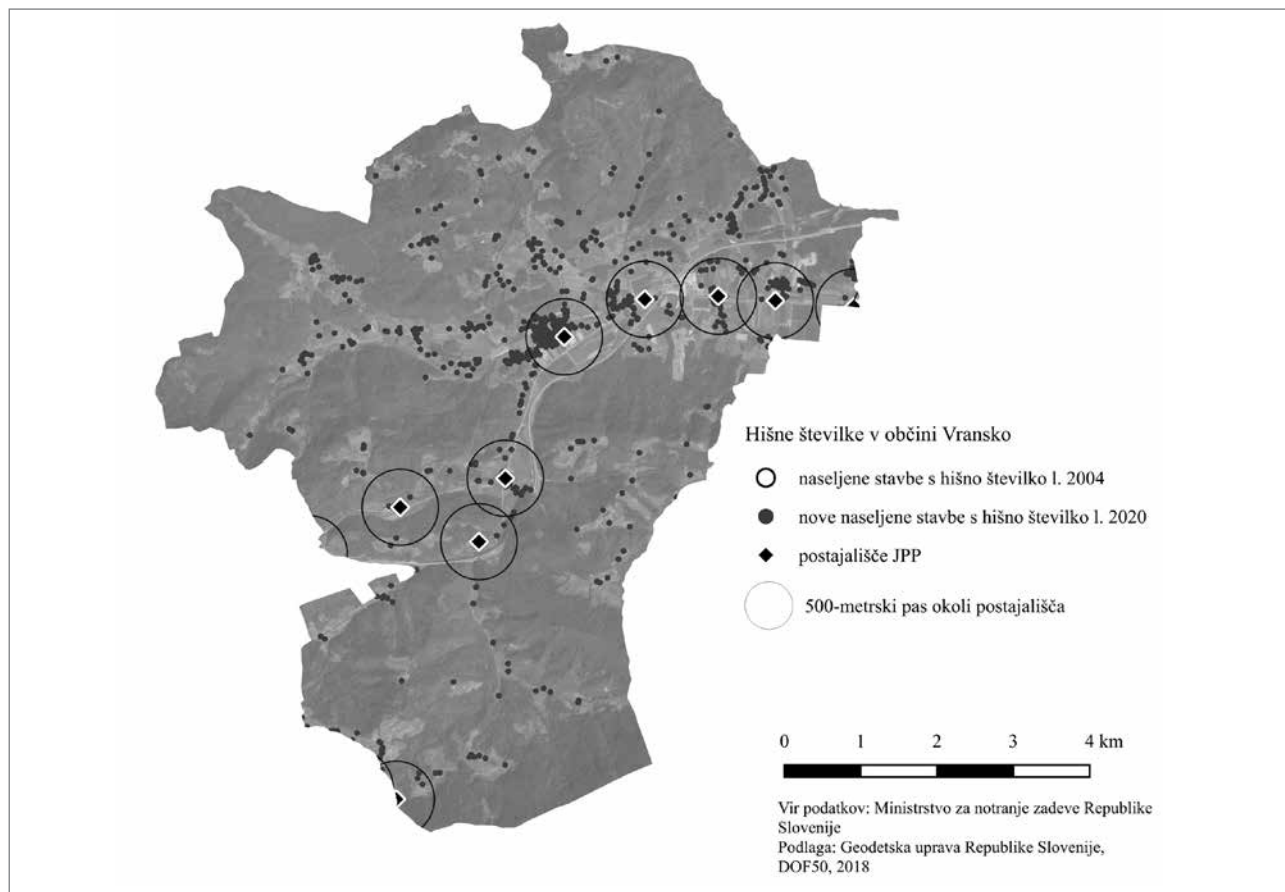
selja Benedikt v Slovenskih goricah in na bližino postajališča ter je zglede ustrezne skrbi za dostopnost do postajališč JPP (slika 9).

Občina Vranksko je za poselitev zanimiva zaradi bližine avtocestnega priključka. V proučevanem obdobju je rast temeljila na razpršeni individualni gradnji na območjih, ki so od postajališč oddaljena več kot 500 oziroma 1000 m (slika 10). Leta 2022 se končuje tudi gradnja soseske Grofice v neposredni bližini avtocestnega priključka, ki je hkrati tudi v bližini postajališča JPP.

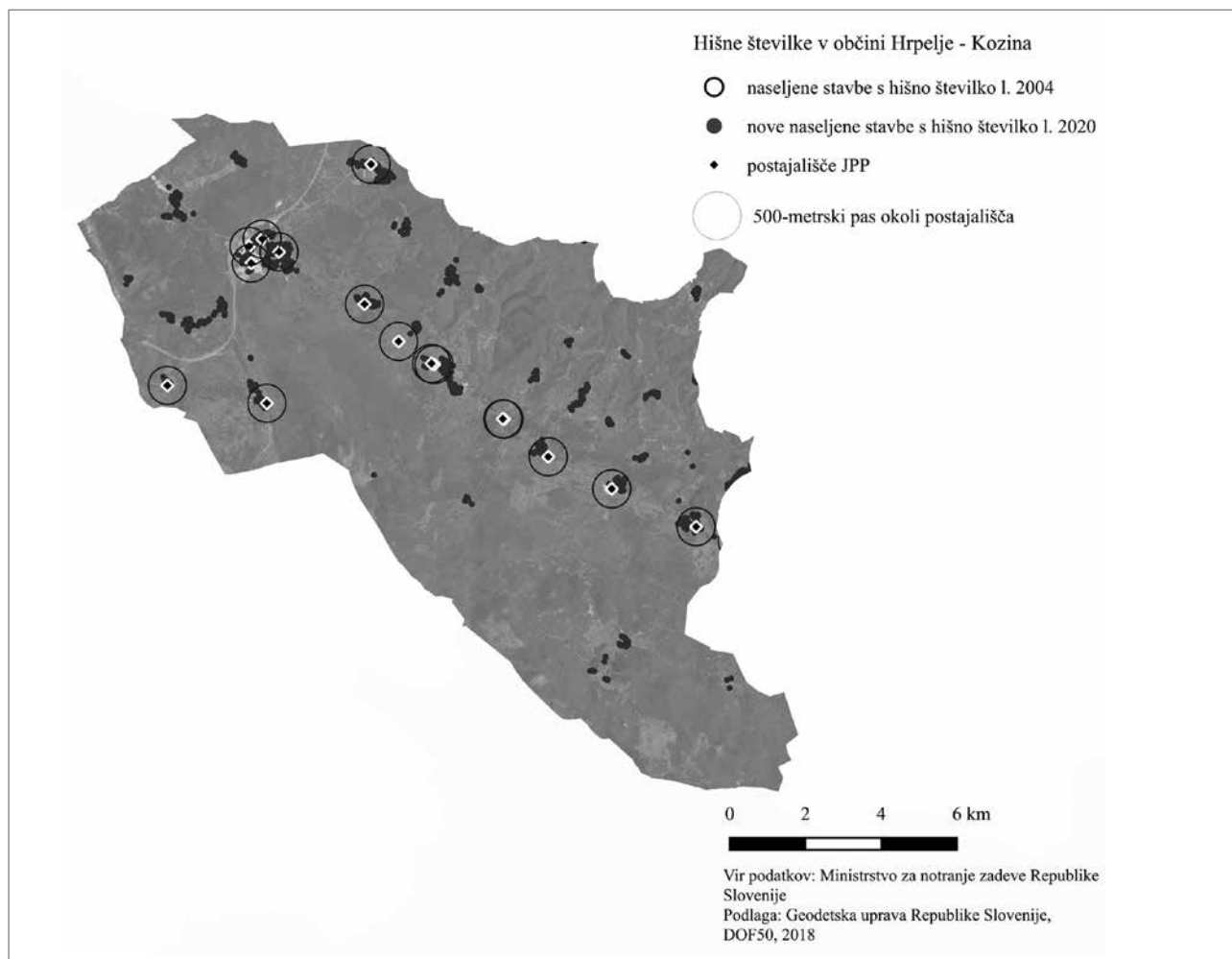
Tudi občina Hrpelje - Kozina je za naselitev privlačna predvsem zaradi neposredne bližine avtocestnega priključka, zato je bilo v obdobju 2004–2020 zgrajenih več stanovanjskih sosesk: Brinje in na Sončni poti v Kozini, v gradnji je soseska pod Slavnikom, vključno z razpršeno gradnjo na preostalem ozemlju občine (slika 11). Pri tem se je delež prebivalstva, ki živi v bližini postajališč JPP, povečal.



Slika 9: Lokacije stavb s hišnimi številkami s stalnim prebivalstvom v občini Benedikt (ilustracija: Nika Razpotnik Viskovič)



Slika 10: Lokacije stavb s hišnimi številkami s stalnim prebivalstvom v občini Vransko (ilustracija: Nika Razpotnik Viskovič)



Slika 11: Lokacije stavb s hišnimi številkami s stalnim prebivalstvom v občini Hrpolje - Kozina (ilustracija: Nika Razpotnik Visković)

4 Razprava

Rezultati analize dostopnosti postajališč JPP so koristni za načrtovanje dosegljivih ciljev na področju spreminjanja potencialnih navad, za ovrednotenje usmerjanja poselitve in za načrtovanje ukrepov, kot so spremembe omrežja in voznih redov JPP. Glede na to, da ni jasnih meril, je nekatere rezultate težko ovrednotiti. Tako se na primer avtorji težko nedvoumno opredelijo, ali je skoraj polovičen delež prebivalstva Slovenije, ki jim v 500-metrski oddaljenosti od doma ni na voljo postajališče JPP s primerno pogostnostjo voženj, še sprejemljiv ali ne oziroma ali to pomembno zavira večjo uporabo JPP. Raziskava o vplivu oddaljenosti postajališč JPP na uporabo JPP je bila v Sloveniji opravljena samo za Ljubljano (Tiran idr., 2019) in Koper (Paliska idr., 2006), pri čemer pripravljenost za uporabo JPP z razdaljo upada nelinearno (Zhao idr., 2003), izsledki tovrstnih raziskav z območij v tujini pa so zaradi drugačnega konteksta uporabni le delno. Obenem je potek omrežja JPP odvisen od številnih dejavnikov in omejitev, kot so finančna sredstva, gostota prebivalstva, infrastrukturne možnosti, de-

janska uporaba JPP in podobno. Ne glede na to je mogoče ugotoviti, da precejšen delež prebivalstva živi na območjih, na katerih je JPP preslabo dostopen, da bi ga ljudje bolj množično uporabljali, pri čemer je dostopnost zgolj ena od prvih kakovosti JPP (Gabrovec idr., 2009).

Rezultate dostopnosti JPP je mogoče lažje ovrednotiti s prepoznavanjem vrzeli v ponudbi JPP na podlagi gostote prebivalstva, saj ta pomembno pogojuje potek omrežja JPP. Ti rezultati imajo veliko aplikativno vrednost, saj jih je mogoče uporabiti kot podlago za širitev ali optimizacijo omrežja JPP, potencialni ukrepi pa obsegajo spremembo poteka linij in postajališč ter dodajanje novih ali povečanje pogostnosti voženj na že vzpostavljenih linijah. Glede na razmeroma majhen delež prebivalstva, ki živi na (zelo) gosto poseljenih območjih brez ustrezne dostopnosti JPP, je mogoče ugotoviti, da je omrežje JPP v državi razmeroma ustrezno glede na poselitveni vzorec, kar bolj velja za zelo gosto poseljena kot za gosto poseljena območja. Marsikje pa so potrebne nekatere izboljšave, tako je v Ajdovščini brez primerne dostopa do postajališča JPP

skoraj celotni severovzhodni del mesta, in to kljub razmerno gosti poselitvi, pri čemer je potencialna rešitev predstavitev zdajšnjega ali postavitve dodatnega postajališča bliže območju zgoščitve prebivalstva, kar ne zahteva velikih finančnih vložkov. Podoben primer je na jugovzhodu Cerknice. Na območjih brez mestnega potniškega prometa je treba pri postavitvi dodatnih postajališč paziti na časovno konkurenčnost, ki jo pregosto omrežje postajališč lahko zmanjša. Na tistih gostejše poseljenih območjih, kjer uvedba novih linij ni mogoča ali smiselna, pa velja razmisliti o bolj prilagodljivih oblikah JPP, kot so prevozi na klic, podeželski taksiji, izgradnja manjših parkirišč P + R ob najbližjem postajališču z ustrezno dostopnostjo in podobno (Mees, 2009; Prinčič idr., 2016; Gabrovec idr., 2021). Prilagodljive oblike JPP so seveda potrebne tudi na redkeje poseljenih območjih, ki so prostorsko precej obsežnejša.

Rezultati analize sodobnih poselitvenih sprememb glede na današnje omrežje JPP niso najbolj spodbudni. Število prebivalcev se je najbolj zmanjšalo na območjih v bližini postajališč JPP, iz česar je mogoče sklepati, da JPP ni pomemben dejavnik pri odločanju o lokaciji bivanja. Ugotovitev je skladna z rezultati nekaterih drugih raziskav (Aslam idr., 2019). V občinah z najbolj intenzivno poselitveno dinamiko se novejša poselitev deloma umešča v bližino postajališč JPP, vendar je podrobnejša analiza pokazala, da nekatera do stanovanjskih območij nimajo ustreznega dostopa po omrežju pešpoti (npr. Sončna pot v Kozini) ali je bližina postajališč JPP drugotnega pomena v primerjavi z bližino avtocestnega priključka (npr. soseska Grofice v Vranskem, v izgradnji), če sklepamo po odsotnosti omembe JPP na predstavitveni spletni strani soseske. Poselitev v sodobnosti tako le deloma sledi omrežju JPP in tako potrjuje neskladje med državnimi strateškimi dokumenti in načrtovalsko prakso, ki ga prepoznavata tudi Poročilo o prostorskem razvoju (Fonda idr., 2016) in osnutek Strategije prostorskega razvoja Slovenije 2050 (2020). Vse to se kaže v skromni uporabi JPP v Sloveniji, ki se je med epidemijo covid-19 in po njej še dodatno zmanjšala (Brezina idr., 2021).

Na tem mestu velja izpostaviti nekatere slabosti in omejitve uporabljenega metodološkega pristopa. Prvič, pri izračunu dostopnosti so avtorji upoštevali zračno oddaljenost, ne oddaljenosti po cestnem omrežju. Takšni izračuni precenijo dejansko dostopnost, a s pomembnimi odstopanji med območji zaradi razlik v gostoti cestnega omrežja, naravnimi in umetnimi ovirami in podobno (Kozina, 2010; Tiran idr., 2015). Drugič, dostopnost je bila analizirana v 500- in 1000-metrskih polmerih, ki ne odsevata nujno razdalje do postajališča, ki so jo ljudje pripravljeni prehoditi. Zaradi večje ponudbe potovalnih možnosti na urbanih območjih je 1000 metrov najbrž prevelika oddaljenost, da bi tamkajšnji prebivalci vsakodnevno uporabljali JPP, razen če nimajo alternative. Glede na nekatere raziskave, ki nakazujejo na majhno pripravljenost ljudi za hojo

do postajališč, na primer v Ljubljani (Tiran idr., 2019), to deloma velja tudi za 500-metrski polmer. Uporabljen polmera se navezujeta na (sprejemljivo) oddaljenost za hojo, ki je najbolj univerzalen potovalni način, a je do postajališč JPP mogoče dostopati tudi drugače. Vsekakor so za določitev zaželene in sprejemljive (peš) dostopnosti postajališč JPP v Sloveniji potrebne dodatne raziskave, ki bi bile podlaga za določitev natančnejših standardov dostopnosti.

Avtorji so v raziskavi upoštevali le razdaljo od izvora potovanja (doma) do vstopnega postajališča, ne pa tudi dostop od postajališč do potencialnih ciljev potovanja (npr. delovna mesta), ki tudi vpliva na izbiro potovalnega načina. Z vidika ponudbe JPP so upoštevali zgolj podatek o številu voženj na dan. Ta ne odseva nujno primernosti voznih redov za uporabnike, a ocenjujejo, da gre za dovolj dober približek in pomemben korak naprej v primerjavi s preprostejšimi izračuni dostopnosti. Z vidika povpraševanja po JPP pa so upoštevali le razporeditev prebivalstva, ne pa tudi njegovih dejanskih potreb po mobilnosti ali socio-ekonomskih značilnosti. Uporabljen metodologija ne upošteva niti preostalih pomembnih prvin dostopnosti in kakovosti JPP, ki vplivajo na dejansko uporabo sistema, npr. potovalno hitrost ali potovalni čas. Za bolj celovito sliko bi bilo analizo smiselno nadgraditi še z drugimi potovalnimi načini (npr. skiro, kolo, avtomobil), za kar pa bi potrebovali kakovostne vhodne podatke.

5 Sklep

Avtorji so v raziskavi z geografskimi informacijskimi sistemi analizirali dostopnost JPP v Sloveniji glede na oddaljenost postajališč od prebivališč in pogostnost voženj avtobusom JPP. Ugotovili so, da je dostopnost postajališč JPP v državi glede na 1000-metrsko oddaljenost od postajališč razmeroma zadovoljiva, tudi če se upošteva pogostnost voženj, manj pa glede na 500-metrsko oddaljenost, ta je zadovoljiva zgolj na večini urbanih območij. Obsežna območja v državi, tudi v nekaterih mestnih občinah, nimajo ustrezne dostopnosti JPP, kar je zlasti na podeželju posledica majhne gostote prebivalstva, večje vrzeli v ponudbi pa se pojavljajo na območjih suburbanizacije, ki so nastala zunaj koridorjev JPP. Analiza sprememb poselitve v bližini postajališč med letoma 2004 in 2020 nakazuje na to, da ponudba JPP ni pomemben lokacijski dejavnik. Na območjih največje prebivalstvene rasti in intenzivne stanovanjske gradnje se je poselitev le delno umeščala v bližino omrežja JPP. To potrjuje domneve o nedoslednem upoštevanju veljavnih prostorskih strateških aktov, nizki stopnji integracije prometnega in prostorskega načrtovanja ter nadaljevanju prostorskih trendov, ki pomenijo odmik od učinkovitega, racionalnega in kakovostnega prostorskega razvoja.

Za izboljšanje dostopnosti JPP v Sloveniji v prihodnje ni treba pomembno spreminjati omrežja JPP, ampak je treba novo poselitev dosledno umeščati na območja z ustrežno dostopnostjo JPP, na redkeje poseljenih območjih brez ustrezne dostopnosti JPP, ki so v Sloveniji izjemno obsežna, pa je treba izboljšati ponudbo alternativnih oblik mobilnosti.

Raziskava ponuja dodaten, bolj celovit vpogled v dostopnost postajališč JPP v državi in vpeljuje nekatera nova merila za vrednotenje te dostopnosti, uporabna tudi za druge države. Prihodnje raziskave naj poskušajo ugotoviti, koliko dostopnost z vidika tako oddaljenosti postajališč kot pogostnosti voženj vpliva na pogostnost uporabe JPP, tudi v primerjavi z drugimi značilnostmi prostora (parkirna politika, raba prostora) in drugimi prvinami kakovosti JPP. Za celovitejšo sliko o dostopnosti JPP v državi bi bilo treba analizo nadgraditi tudi s socio-ekonomskimi značilnostmi prebivalstva, raznovrstnostjo potovalnih možnosti na dani lokaciji, dostopnostjo do cilja potovanja in podobno.

Jernej Tiran, ZRC SAZU, Geografski inštitut Antona Melika, Ljubljana, Slovenija

E-naslov: jernej.tiran@zrc-sazu.si

Nika Razpotnik Visković, ZRC SAZU, Geografski inštitut Antona Melika, Ljubljana, Slovenija

E-naslov: nika.razpotnik@zrc-sazu.si

Matej Gabrovec, ZRC SAZU, Geografski inštitut Antona Melika, Ljubljana, Slovenija

E-naslov: matej.gabrovec@zrc-sazu.si

Simon Koblar, Urbanistični inštitut Republike Slovenije, Ljubljana, Slovenija

E-naslov: simon.koblar@uir.si

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.

Viri in literatura

Arriva Slovenija (2021): *Vozni redi javnega potniškega prometa*. Kranj.

Aslam, A. B., Masoumi, H. E., Naeem, N., in Ahmad, M. (2019): Izbira stanovanjske lokacije ter vloga mobilnosti, družbenogospodarskih dejavnikov in namenske rabe prostora v pakistanskem mestu Hafizabad. *Urbani izziv*, 30(1), str. 43–56. doi:10.5379/urbani-izziv-2019-30-01-004

Beirão, G., in Sarsfield Cabral, J. A. (2007): Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy*, 14(6), str. 478–489. doi:10.1016/j.tranpol.2007.04.009

Bole, D. (2004): Geografija javnega potniškega prometa na primeru Ljubljane. *Geografski vestnik*, 76(2), str. 21–32.

Brezina, T., Tiran, J., Ogrin, M., in Laa, B. (2021): COVID-19 impact on daily mobility in Slovenia. *Acta geographica Slovenica*, 61(2), str. 91–107. doi:10.3986/AGS.9390

Buehler, R. (2011): Determinants of transport mode choice: a comparison of Germany and the USA. *Journal of Transport Geography*, 19(4), str. 644–657. doi:10.1016/j.jtrangeo.2010.07.005

Centralni register prebivalstva (2005 in 2021): *Podatki o številu prebivalcev po hišnih številkah: stanje na dan 15. 10. 2004 in 31. 12. 2020*. Ljubljana.

Chowdhury, S., Zhai, K., in Khan, A. (2016): The effects of access and accessibility on public transport users' attitudes. *Journal of Public Transportation*, 19(1). doi:10.5038/2375-0901.19.1.7

Collins, C. M., in Chambers, S. M. (2005): Psychological and Situational Influences on Commuter-Transport-Mode Choice. *Environment and Behavior*, 37(5), str. 640–661. doi:10.1177/0013916504265440

Curtis, C., Ellder, E., in Scheurer, J. (2019): Public transport accessibility tools matter: A case study of Gothenburg, Sweden. *Case Studies on Transport Policy*, 7(1), str. 96–107. doi:10.1016/j.cstp.2018.12.003

Demšar Mitrovič, P. (2018): *Splošne smernice za področje trajnostne mobilnosti*. Dostopno na: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Prostorski-red/d5591ee2d9/trajnostna_mobilnost.pdf (sneto 17. 10. 2019).

El-Geneidy, A., Tétreault, P., in Surprenant-Legault, J. (2010): Pedestrian access to transit: Identifying redundancies and gaps using a variable service area analysis. V: Transportation Research Board (ur.): *TRB 89th Annual Meeting Compendium of Papers DVD*, 18 str. Washington, DC, Transportation Research Board.

Fonda, M., Zavodnik Lamovšek, A., Pogačnik, A., Foški, M., Drobne, S., Golobič, M., idr. (2016): *Poročilo o prostorskem razvoju*. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, graditev in stanovanja.

Fransen, K., Neutens, T., Farber, S., De Maeyer, P., Deruyter, G., in Witlox, F. (2015): Identifying public transport gaps using time-dependent accessibility levels. *Journal of Transport Geography*, 48, str. 176–187. doi:10.1016/j.jtrangeo.2015.09.008

Gabrovec, M., in Bole, D. (2006): Dostopnost do avtobusnih postajališč. *Geografski vestnik*, 78(2), str. 39–51.

Gabrovec, M., Bole, D., Hrvatin, M., Razpotnik Visković, N., in Tiran, J. (2021): *Analiza dostopnosti javnega potniškega prometa s prepoznavanjem glavnih vrzeli v njegovi ponudbi*. Dostopno na: <https://www.care4climate.si/sl/knjiznica?pidPagerArticles=1> (sneto 20. 3. 2022).

Gabrovec, M., Lep, M., Težak, S., Gostič, K., Karanović, M., Gostinčar, P., idr. (2009): *Postopek aplikacije standarda zagotavljanja kakovosti storitev SIST:EN 13816 za organizacijo mestnega linijskega prevoza potnikov v mestni občini Ljubljana: končno poročilo*. Ljubljana, Geografski inštitut Antona Melika Znanstvenoraziskovalnega centra Slovenske akademije znanosti in umetnosti.

Gabrovec, M., in Razpotnik Visković, N. (2018): Dostopnost do javnega potniškega prometa kot pogoj za socialno vključenost dijakov. *Geografski vestnik*, 90(2), str. 109–120. doi:10.3986/GV90206

Gabrovec, M., in Razpotnik Visković, N. (2012): Ustreznost omrežja javnega potniškega prometa v Ljubljanski urbani regiji z vidika razpršenosti poselitve. *Geografski vestnik*, 84(2), str. 63–72.

Geodetska uprava Republike Slovenije (2005 in 2021): *Evidenca hišnih števil (EHIŠ)*. Ljubljana.

Geodetska uprava Republike Slovenije (2018): *Digitalni ortofoto posnetek*. Ljubljana.

- Gutiérrez, J., Cardozo, O. D., in García-Palomares, J. C. (2011): Transit ridership forecasting at station level: an approach based on distance-decay weighted regression. *Journal of Transport Geography*, 19(6), str. 1081–1092. doi:10.1016/j.jtrangeo.2011.05.004
- Heußner, J., Lapp, U., Meier, W., Meyer, L., Nickel, B. E., Roß, J., idr. (2001): Verkehrserschließung und Verkehrsangebot im ÖPNV. Köln, Verband Dt. Verkehrsunternehmen.
- IJPP aplikacija (2022): Dostopno na: <https://mpsa.ijpp.si/common/login.aspx> (sneto 2. 2. 2022).
- Koblar, S. (2021a): Dostopnost centralnih naselij z JPP. Dostopno na: http://projekti.uirs.si/Portals/0/karte/karte/dostop_JPP_sredisca/dostop_JPP.html (sneto 30. 9. 2021).
- Koblar, S. (2021b): Regional public transport accessibility: case of Koroška Region, Slovenia. V: Bogdanović, V. (ur.): *New Mobility Challenges*, str. 349–354. Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Department of Traffic Engineering.
- Koblar, S., Gulič, A., in Praper, S. (2019): UIRS atlas dostopnosti. *Urbani izziv*, 30, str. 126–131.
- Koblar, S., in Mladenovič, L. (2020): Izračun hitrosti potovanj z mestnim avtobusom: primer Ljubljane. *Urbani izziv*, 31(1), str. 51–61. doi:10.5379/urbani-izziv-2020-31-01-005
- Kozina, J. (2010): Modeliranje prostorske dostopnosti do postajališč javnega potniškega prometa v Ljubljani. *Geografski vestnik*, 82, str. 97–107.
- Lei, T. L., in Church, R. L. (2010): Mapping transit-based access: integrating GIS, routes and schedules. *International Journal of Geographical Information Science*, 24(2), str. 283–304. doi:10.1080/13658810902835404
- Liu, S., in Zhu, X. (2004): An Integrated GIS Approach to Accessibility Analysis. *Transactions in GIS*, 8(1), str. 45–62. doi:10.1111/j.1467-9671.2004.00167.x
- Ljubljanski potniški promet (2021): *Vozni redi javnega potniškega prometa*. Ljubljana.
- Malekzadeh, A., in Chung, E. (2020): A review of transit accessibility models: Challenges in developing transit accessibility models. *International Journal of Sustainable Transportation*, 14(10), str. 733–748. doi:10.1080/15568318.2019.1625087
- Marprom (2021): *Vozni redi javnega potniškega prometa*. Maribor.
- Mavoa, S., Witten, K., McCreanor, T., in O'Sullivan, D. (2012): GIS based destination accessibility via public transit and walking in Auckland, New Zealand. *Journal of transport geography, special Section on child & youth mobility*, 20(1), str. 15–22. doi:10.1016/j.jtrangeo.2011.10.001
- Mees, P. (2009): *Transport for suburbia: beyond the automobile age*. London, Routledge.
- Ministrstvo za notranje zadeve Republike Slovenije (2020): *Število prebivalcev po hišnih naslovih*. Ljubljana.
- Ministrstvo za infrastrukturo (2021): *Baza vozniških redov medkrajevnega in železniškega javnega potniškega prometa*. Ljubljana.
- Nazari Adli, S., in Donovan, S. (2018): Right to the city: Applying justice tests to public transport investments. *Transport Policy*, 66, str. 56–65. doi:10.1016/j.tranpol.2018.03.005
- Nomago (2021): *Vozni redi javnega potniškega prometa*. Ljubljana.
- Paliska, D., Fabjan, D., in Drobne, S. (2006): Večstopenjski model določanja uniformnih storitvenih območij avtobusnih postajališč. *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2005–2006*, str. 271–277.
- Pečar, J. (2020): *Cilji regionalne politike Slovenije v obdobju 2021–2027*. Dostopno na: http://www.umar.gov.si/avtorski_prispevki (sneto 1. 3. 2022).
- Prinčič, P., Peterlin, M., Marn, T., Benčina, M., Otrin, K., Jere, A., idr. (2016): *Trajnostna mobilnost v praksi*. Ljubljana, Inštitut za politike prostora. Dostopno na: <https://ipop.si/wp/wp-content/uploads/2016/10/Trajnostna-mobilnost-v-praksi.pdf> (sneto 24. 3. 2022).
- Rastogi, R., in Krishna Rao, K. V. (2003): Defining transit accessibility with environmental inputs. *Transportation research part D: Transport and environment*, 8(5), str. 383–396. doi:10.1016/S1361-9209(03)00024-5
- Rebernik, D. (2010): Teorija in praksa prostorskega načrtovanja. *Dela*, 33, str. 111–127. doi:10.4312/dela.33.111-127
- Saghapour, T., Moridpour, S., in Thompson, R. G. (2016): Public transport accessibility in metropolitan areas: A new approach incorporating population density. *Journal of Transport Geography*, 54, str. 273–285. doi:10.1016/j.jtrangeo.2016.06.019
- Saif, M. A., Zefreh, M. M., in Torok, A. (2018): Public transport accessibility: A literature review. *Periodica Polytechnica Transportation Engineering*, 47(1), str. 36–43. doi:10.3311/PPtr.12072
- Splošne smernice s področja razvoja poselitve (2013): Dostopno na: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/Prostorski-red/80f-4c0aa89/usmerjanje_poselitve.pdf (sneto 23. 3. 2022).
- Statistični urad Republike Slovenije (2021): *Gradbena dovoljenja – izbrani kazalniki*. Dostopno na: <https://pxweb.stat.si:443/SiStatDataSiStatData/pxweb/sl/Data/Data/1970721S.px/> (sneto 29. 3. 2022).
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2050 – osnutek dokumenta v javni razpravi (2020): Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor.
- Strategija prostorskega razvoja Slovenije (2004): Ljubljana, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Direktorat za prostor, Urad za prostorski razvoj.
- Taylor, P. J. (1975): *Distance decay in spatial interactions*. Norwich, UK, Geo Abstracts.
- Tiran, J., Hrvatin, M., in Gabrovec, M. (2021): Časovna konkurenčnost medkrajevnega javnega potniškega prometa v Sloveniji. *Geografski vestnik*, 93(2), str. 9–26. doi:10.3986/GV93201
- Tiran, J., Lakner, M., in Drobne, S. (2019): Modelling walking accessibility: A case study of Ljubljana, Slovenia. *Moravian Geographical Reports*, 27(4), str. 194–206. doi:10.2478/mgr-2019-0015
- Tiran, J., Mladenovič, L., in Koblar, S. (2015): Dostopnost do javnega potniškega prometa v Ljubljani po metodi PTAL. *Geodetski vestnik*, 59(4), str. 723–735.
- Tiran, J., Mladenovič, L., in Koblar, S. (2014): Računanje dostopnosti do javnega potniškega prometa v Ljubljani z metodo PTAL. V: Ciglič, R. (ur.): *Digitalni prostor, GIS v Sloveniji*, str. 155–162. Ljubljana, Založba ZRC.
- Uršič, M. (2006): Modernizacija prometa v obdobju industrijske urbanizacije – bogata zapuščina ali breme teženj k povečevanju mobilnosti v slovenskih mestih? *Urbani izziv*, 17(1-2), str. 18–29. doi:10.5379/urbani-izziv-2006-17-01-02-003
- Wu, B. M., in Hine, J. P. (2003): A PTAL approach to measuring changes in bus service accessibility. *Transport Policy, Transport and Social Exclusion*, 10(4), str. 307–320. doi:10.1016/S0967-070X(03)00053-2
- Zavodnik Lamovšek, A., Čeh, M., in Košir, U. (2010): Analiza dostopnosti prebivalcev do javnih dejavnosti z medkrajevnim avtobusnim potniškim prometom. V: Perko, D., in Zorn, M. (ur.): *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2009–2010, GIS v Sloveniji 10*, str. 251–260. Ljubljana, Založba ZRC.
- Zhao, F., Chow, L.-F., Li, M.-T., Ubaka, I., in Gan, A. (2003): Forecasting transit walk accessibility: regression model alternative to buffer method. *Transportation research record: Journal of the Transportation research board*, 1835, str. 34–41.