



Srednja šola za storitvene
dejavnosti in logistiko

KAKOVOST JAVNEGA MESTNEGA LINIJSKEGA POTNIŠKEGA PROMETA V FUNKCIJI TRAJNOSTNE MOBILNOSTI

Raziskovalna naloga

Avtorja:

Goran Kokanović, 4. P1
Nel Čater, 4. P1

Mentor:

mag. Roman Krajnc, univ. dipl. inž.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, marec, 2022



.....
Srednja šola za storitvene
dejavnosti in logistiko

KAKOVOST JAVNEGA MESTNEGA LINIJSKEGA POTNIŠKEGA PROMETA V FUNKCIJI TRAJNOSTNE MOBILNOSTI

Raziskovalna naloga

Avtorja:

Goran Kokanović, 4. P1
Nel Čater, 4. P1

Mentor:

mag. Roman Krajnc, univ. dipl. inž.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, marec, 2022

PREDGOVOR

Razmah prometnih tokov se je pričel z industrijsko revolucijo. Načini potovanj pa so se razvijali v skladu z razvojem prometnih podsistemov.

Desetletja nazaj smo bili priča preseljevanju ljudi iz ruralnih okolij v urbana mestna okolja. Povečala se je populacija mestnega prebivalstva in s tem se je povečevala stopnja motorizacije. To je imelo in še ima za posledico vse gostejši promet, predvsem cestnega. Infrastruktura se je dograjevala in nastajala so nova naselja.

In danes? Danes plačujemo „davek“ za velik razmah motornega prometa. V ta namen so se pričela uvajati načela trajnostne mobilnosti. Popularizira se sistem javnega potniškega prometa, kolesarski promet idr. Ali smo kot družba pri tem uspešni? Na to vprašanje bomo odgovorili z raziskavo, in sicer z analizo javnega linijskega prometa v mestih.

Kazalo

Stran

PREDGOVOR	3
Kazalo.....	4
1 Uvod.....	6
1.1 Postavitev problema	6
1.2 Postavitev hipoteze.....	7
1.3 Raziskovalne metode.....	7
2 Pravna podlaga za linijski potniški promet	8
2.1 Pravni viri.....	8
2.2 Pomen izrazov	9
3 Elementi linijskega prevoza	10
3.1 Tipi linij.....	10
3.2 Elementi kakovosti LPP	12
3.3 Nivo kakovosti linijskega prometa.....	13
4 Dejavniki, ki vplivajo na potrebe po uvajanju načel	14
trajnostne mobilnosti	14
4.1 Onesnaževanje zraka	14
4.2 Hrup.....	16
4.3 Gostota prometnih tokov	18
5 Način življenja – način mobilnosti.....	21
5.1 Struktura mestnega potniškega prometa	22
5.1.1 Struktura potnikov v mestu Ljubljana	22
5.1.2 Struktura potnikov v mestu Maribor	22
5.2 Ekonomski vidik	23
5.3 Mestno območje (center) brez avtomobilov.....	26
5.4 Celje brez avtomobilov	32
5.5 Razprava.....	33
6 Kakovost mreže mestnega linijskega potniškega prometa.....	35
6.1 Mreža linij v mestu Celje	36
6.2 Model določitve ustreznega tipa linije na primeru mesta Celje	42
6.3 Dinamični elementi linije	45
6.3.1 Dinamični elementi linije CeleBUS	45
6.3.2 Anketiranje prebivalcev	48
6.3.2.1 Najbližje mesto dnevnega potovanja.....	49
6.3.2.2 Najpogostejši namen potovanja v mesto	50

6.3.2.3 Najpogostejši način potovanja	50
6.3.2.4 Vzrok za uporabo osebnega vozila.....	51
6.3.2.5 Ali je v vašem mestu ustrezen javni linijski prevoz potnikov?	52
6.3.3 Hitrost potovanja	53
6.3.3.1 Analiza linije 1	54
6.3.3.2 Analiza linije 2	58
6.3.3.3 Analiza linije 3	61
6.3.3.4 Analiza linije 4	67
6.3.3.5 Analiza linije 5	70
6.3.3.6 Analiza linije 6	71
6.4 Projekcije prostorskega umeščanja tras linij	72
6.4.1 Naselje Nova vas in Dečkovo naselje	73
6.4.2 Naselje Ostrožno	74
6.4.3 Projekcija linije po peščevi coni v mestnem jedru Celje	75
7 Razprava.....	79
8 Zaključek.....	83
POPIS GRAFOV.....	84
POPIS SHEM.....	84
POPIS SLIK	85
POPIS TABEL	86
VIRI IN LITERATURA	87
KNJIGE IN ČLANKI.....	87
DRUGO.....	88

1 Uvod

V središču potniškega prometa je človek z vsemi svojimi osebnostnimi lastnostmi. Je najbolj občutljiv del prevoza, je zahteven in vedno pričakuje ter zahteva udobje, varnost, rednost, hitrost, kakor tudi ekonomičnost udeleževanja v procesu. Da bi prevozniki lahko zadovoljili visoke zahteve uporabnikov, morajo vedno znova oblikovati ustrezen nivo svojih storitev oziroma svojih ponudb. Kadrovske se morajo spopolnjevati, modernizirati prevozna sredstva, modificirati organizacijo dela, upravljanja, posodabljati informacijski sistem idr. Vsaka organizacija prometnega procesa deluje na posameznih načelih kakovosti storitev. V nadaljevanju bodo vsebine kakovosti ustrezno obravnavane in ovrednotene.

Sodobni gospodarski sistem zahteva varen, hiter, množičen, reden in točen prevoz. To je posledica tehničnih, tehnoloških, organizacijskih ter drugih sprememb oziroma dopolnitev v povezavi z izzivi trajnostne mobilnosti. Nenehne spremembe zahtevajo stalno prisotnost strokovne javnosti za predvidevanje razvoja potniškega prometa. Rečemo lahko, da je razvoj javnega linijskega potniškega prometa (JLPP) vezan na vpliv obsega individualnega potniškega prometa. Slednje pa ima v današnjem, sodobnem času še toliko pomembnejšo vlogo, saj se je družba pričela zavedati negativnega vpliva prometa, to je uporabe fosilnih goriv za pogon prevoznih sredstev v cestnem prometu, pomorstvu in drugih prometnih podsistemih.

Potnikove tokove JLPP lahko karakteriziramo s sistemom in delovanjem mrež linij. To pomeni, da se potniki gibljejo v sistemu javnega prevoza po dimenzionirani liniji oziroma mreži linij. Da je eksploatacija prevoza kakovostna, je potrebno upoštevati številne dejavnike linijskega prometa. Navajamo jih le nekaj: gibljivost prebivalcev, neenakomernost prevoza potnikov, gibanje potnikov v času prevoza, zasedenost vozila in povprečna dolžina potovanj¹. Ob vsem navedenem je pomemben še en dejavnik za oblikovanje linij, t. i. linija želja potnikov. Le ta izraža stanje, ki privede k dimenzioniranju linij po prostorskih potrebah potnikov.

Obseg povpraševanja po sistemu JLPP je v določenih okoljih vse manjši. To se odraža v obremenitvah mestnih, cestnih mrež z individualnim osebnim motornim prometom. Rezultat navedenega je, da so vozila javnega prevoza nezasedena (izjema so t. i. prometne konice za prevoz šolarjev), ceste so zasedene z osebnimi vozili, poslovanje nekaterih linij postaja nerentabilno, okolje pa je vse bolj onesnaženo.

1.1 Postavitev problema

Število potnikov v javnem prometu ves čas upada in z javnim prevozom zdaj opravimo zgolj 4,5 odstotka vseh potovanj². Med razlogi za izgubljanje uporabnikov, so med drugim prav nepovezanost prevoznih storitev po Sloveniji in premalo intermodalnih prestopnih točk. Tako piše v predlogu novega zakona o javnem potniškem prometu, ki ga je ministrstvo za infrastrukturo objavilo letos poleti na portalu e-demokracija³.

¹ Pepevnik, A. Tehnologija prevoza potnikov. Samozaložba. Maribor. 2001.

² Koražija, N. Ali Vrtovec izboljšuje potniški promet ali montira sedlo na kravo? <https://tl.finance.si/8979107/>.
September, 2021.

³ Predlog zakona o javnem potniškem prometu; <https://e-uprava.gov.si> › datoteka Vsebina. Oktober, 2021.

Eden izmed komentarjev v članku⁴ o predlogu novega zakona o potniškem prometu je, da ne bo nujno integrirati mestnega prometa v enotne vozne rede. Lokalna skupnost se bo lahko odločila za integracijo, ne bo pa to nujno, kar pomeni, da še vedno ne bomo imeli niti integriranega prometa niti enotne vozovnice. V nadaljevanju je navedeno: »Konkretno, če živimo na Lavrici, bomo še vedno morali najprej kupiti letno vozovnico za vlak do Ljubljane, ta stane 291 evrov, nato pa še letno vozovnico za LPP, ta stane 365 evrov, skupaj 656 evrov. Če potujemo s Škofljice, je letna vozovnica 425 evrov, skupaj z letno vozovnico za LPP je to 790 evrov«.

Če pogledamo širše problematiko JLPP pa ne moremo mimo dejstva, da sta za potnike ključna kriterija interval med vozili, to je v kolikšnem časovnem razmiku si vozila sledijo na liniji in čas potovanja. Lahko je tehnična kakovost prevoznih sredstev na najvišji stopnji razvoja, če pa tega vozila ni, ko bi ga potnik potreboval.

Drugo dejstvo pa je potek trase linije. Vprašanje je, kolikšno razdaljo je potnik pripravljen prehoditi do postajališča, da bo glavčina dolžine opravljena z JLPP? Ali so vse lokacije postajališč (geografske točke) na optimalni lokaciji? Predvidevamo, da ne.

1.2 Postavitev hipoteze

Aktualnost delovanja javnega linijskega potniškega prevoza temelji na sodobnem pristopu postrežbe, ki zagotavlja hiter, pogosten in najkrajši čas potovanja. Sistem JLPP mora biti razvojno skladen z območjem in potrebami, v katerem deluje, kar predstavlja dolgoročno naložbo za celotno družbo in s tem razvoj ter povečevanje obsega prevoza. Hkrati pa je ob tem potrebno uvajati načela trajnostne mobilnosti.

Osnovna hipoteza generira dve pomožni (delovni) hipotezi:

- H1 – Vse večji obseg cestnega prometa vpliva na kakovost bivanja, kar zahteva izvajanje potrebnih ukrepov za zmanjševanje vpliva prometa na okolje.
- H2 – Za večjo popularizacijo javnega mestnega linijskega prometa je potrebno zagotoviti kakovostne elemente linij.

1.3 Raziskovalne metode

V raziskovanem delu bodo uporabljene primerne kombinacije in številne znanstvene metode, od katerih navajamo najvažnejše: deskriptivna, normativna in komparativna metoda, empirična metoda, metoda postopne analize in končne sinteze, metoda konkretizacije in dokazovanja, ter metode opazovanja, anketiranja in modeliranja.

⁴ Koražija, N. Ali Vrtovec izboljšuje potniški promet ali montira sedlo na kravo? <https://tl.finance.si/8979107/>.
September, 2021.

2 Pravna podlaga za linijski potniški promet

Nacionalni linijski prevoz potnikov je urejen z določenimi pravnimi viri. V nadaljevanju jih navajamo le nekaj.

2.1 Pravni viri

Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe javni linijski prevoz potnikov v notranjem cestnem prometu, o koncesiji te javne službe in o ureditvi sistema enotne vozovnice⁵. Kljub prenehanju veljavnosti s 3. 12. 2021 se še uporablja za razmerja med strankami, ki so ali bodo sklenjena na podlagi veljavnih koncesijskih pogodb ter za obstoječa razmerja posebnih linijskih prevozov in linijskih prevozov v mestnem prometu, predpis iz prejšnjega odstavka uporablja do poteka koncesijskih razmerij, ki so nastala na njegovi podlagi oziroma do poteka veljavnosti izdanih dovoljenj organa JPP, vendar najdlje do 3. decembra 2021. Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe javni linijski prevoz potnikov v notranjem cestnem prometu, o koncesiji te javne službe in o ureditvi sistema enotne vozovnice⁶. Ta uredba se ne nanaša na prevoz potnikov v mestnem prometu, razen kolikor ureja razmerje med prevozom potnikov v mestnem prometu in javnim linijskim prevozom in sistem enotne vozovnice.

Naše delo se v nadaljevanju raziskave ne naslanja na vsebino te uredbe, razen v primeru primerjalne vsebine kvalitete prevoznega procesa, kjer je to smiselno.

Zakon o prevozih v cestnem prometu določa pogoje in način opravljanja prevozov potnikov in potnic ter blaga v notranjem in mednarodnem cestnem prometu ter organe, pristojne za izvajanje in nadzor nad izvajanjem tega zakona.⁷

Določbe tega zakona ne veljajo za:

- prevoz oseb za lastne potrebe z vozili, ki imajo poleg voznikovega največ osem sedežev,
- za prevoz blaga za lastne potrebe v cestnem prometu z motornim vozilom ali skupino vozil, pri katerih največja dovoljena masa ne presega 3500 kg in
- prevoz za osebne potrebe.

Zakon o prevoznih pogodbah v cestnem prometu ureja razmerja iz pogodb o prevozu potnikov in prtljage ter tovora v notranjem cestnem prometu, kakor tudi v mednarodnem cestnem prometu, če ni drugače določeno z mednarodno pogodbo, ki obvezuje Republiko Slovenijo.⁸

⁵ Uradni list RS, št. 29/19, 79/21 in 109/21. Prenehanje uporabe ali veljave 3. 12. 2021.

⁶ Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe javni linijski prevoz potnikov... Uradni list RS št. 109/2021. December, 2021.

⁷ Zakon o prevozih v cestnem prometu – uradno prečiščeno besedilo – ZPCP-2-UPB7. Uradni list RS, št. 6/16 z dne 29. 1. 2016. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o prevozih v cestnem prometu – ZPCP-2G. Uradni list RS, št. 67/19 z dne 8. 11. 2019. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o prevozih v cestnem prometu – ZPCP-2H. Uradni list RS, št. 94/21 z dne 11. 6. 2021.

⁸ Zakon o prevoznih pogodbah v cestnem prometu. Uradni list RS, št. 126/03, 102/07 in 49/11 – ZPCP-2C. December, 2021.

2.2 Pomen izrazov

Tudi na področju prometa in logistike imamo specifično terminologijo. Za obravnavo vsebine je potrebno, da te termine ustrezno opredelimo in jih pravilno uporabljamo. V nadaljevanju so navedeni osnovni termini potniškega prometa:

- »koncedent« je Republika Slovenija,
- »koncesija« je oblika izvajanja gospodarske javne službe, za namen te uredbe definirana kot pooblastilo, ki ga država podeli fizični ali pravni osebi, ki izpolnjuje pogoje za opravljanje javne gospodarske službe javni linijski prevoz potnikov po tej uredbi,
- »koncesijski sklop« ali »sklop« zajema en snop linij ali več, za katere pridobi izvajalec posebno pravico in je najmanjša zaključena celota, za katero se podeli koncesija,
- »konzorcij« je oznaka za pravni ali fizični osebi ali več teh, ki na podlagi medsebojnega obligacijskopravnega razmerja, sklenjenega v skladu s 46. členom te uredbe, vložita/-jo skupno vlogo za pridobitev koncesije in se v njej zavežeta/-jo, da bosta/-do v primeru uspeha v postopku podelitve koncesije, skupaj izvajali pravice in obveznosti izvajalca,
- »linija« je določena relacija in smer vožnje od začetne do končne avtobusne postaje ali avtobusnega postajališča, na kateri se prevažajo potniki v linijskem cestnem prometu po voznem redu in ceni, ki sta vnaprej določena in objavljena,
- »medkrajevni linijski prevoz« je javni prevoz potnikov med dvema ali več kraji in se lahko opravlja kot potniški ali hitri linijski prevoz potnikov,
- »mestni linijski prevoz« je javni prevoz potnikov, ki ga občina kot javno službo organizira znotraj naselja,
- »pomembnejše postajališče« je tisto, ki ga kot takega določi organ JPP,
- »potnik« je oseba, ki jo prevoznik za plačilo prepelje z vozilom za prevoz potnikov v cestnem prometu,
- »potniški linijski prevoz« je način prevoza potnikov, pri katerem potniki po voznem redu vstopajo in izstopajo na vseh avtobusnih postajah in avtobusnih postajališčih, ki so določena z voznim redom,
- »posebni linijski prevoz« je prevoz samo določene vrste potnikov in izključuje druge potnike. Opravlja se na podlagi pisne pogodbe med prevoznikom in naročnikom prevoza,
- »prevoz na klic« je napredna oblika javnega prevoza do največ osem potnikov in se izvaja na območjih, na katerih ni organiziranega javnega prevoza potnikov oziroma na območjih z nižjim povpraševanjem po storitvah javnega prevoza potnikov,
- »prtljažnica« je potrdilo o prevzemu izročene prtljage,
- »snop linij« je prometno, gospodarsko in upravljalno smiselna celota ene ali več linij,
- »vozni red« je ureditev linije, s katero se določajo vrsta prevoza, način prevoza, vrstni red avtobusnih postaj in avtobusnih postajališč, njihova oddaljenost od začetne avtobusne postaje ali avtobusnega postajališča, čas prihoda, postanka in odhoda na vsako avtobusno postajo ali avtobusno postajališče, obdobje, v katerem prevoznik opravlja prevoz na liniji, čas veljavnosti in režim obratovanja linije,
- »voznoredni režim« je določitev dni, v katerih obratuje posamezna vožnja,
- »vožnja« pomeni opremljenost itinerarja z uro odhoda vozila z začetnega postajališča, z uro prihoda in odhoda na vmesna postajališča in z njih, kjer je dovoljen postanek vozila, in z uro prihoda na končno postajališče ter voznorednim režimom.

3 Elementi linijskega prevoza

Linijski prevoz se opravlja na določenih relacijah, po vnaprej določenem voznem redu, ceni in splošnih pogojih. Takšen prevoz je lahko direkten ali in z ustavljanjem na vmesnih postajah. Linijski prevoz je značilen za vse prometne podsisteme. Glede na masovnost prevoza je zelo razširjen kopenski (cestni, železniški) in zračni prevoz. Manj je aktualen vodni prevoz zaradi svojih tehniško-tehnoloških značilnosti. Cestni linijski prevoz potnikov je v Republiki Sloveniji opredeljen z ZPCP, kjer navaja:

- javni linijski prevoz,
- medkrajevni, mestni in mednarodni linijski prevoz,
- direktni linijski prevoz,
- hitri linijski prevoz in
- posebni linijski prevoz.

Vozni red ali red vožnje je bistvena determinanta linijskega prevoza. To je akt prevoznika, ki vsebuje: linijo oziroma ruto, pot, po kateri se opravlja prevoz, vrsto linije, začetno mesto, vmesna mesta, oddaljenost med posameznimi mesti, čas odhoda iz enega mesta in čas prihoda v druga mesta, končno mesto, režim funkcioniranja linije, obdobje, v katerem funkcionira določena linija in rok veljavnosti voznega reda.

3.1 Tipi linij

Potnikovi tokovi javnega potniškega prometa so karakterizirani s sistemom linij, ki jih združujemo v mrežo linij. To pomeni, da se potniki gibljejo v sistemu javnega prevoza po dimenzionirani mreži linij posameznega območja. Po ZPCP je linija določena relacija in smer vožnje od začetne do končne avtobusne postaje, pomembnejšega avtobusnega postajališča ali avtobusnega postajališča, na kateri se prevažajo potniki v linijskem cestnem prometu po voznem redu in ceni, ki sta vnaprej določena in objavljena. Linije potniškega prometa so prostorsko definirani linijski prevozi s prevoznimi sredstvi. Linije prostorsko delimo glede na območje povezovanja izhodnih in končnih terminalov (terminusov) potovanja.

Na temelju navedenega opredelimo kriterije klasifikacije linij, kot so⁹:

- značilnost teritorija, ki ga oskrbuje,
- vpliv na obliko mreže linij,
- način dela,
- značilnost trase in
- njena lega v primerjavi s središčem mesta.

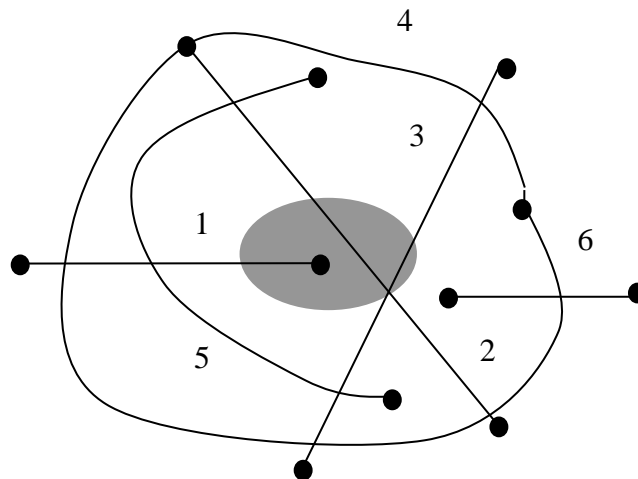
⁹ Sever, D. Tehnologija javnega potniškega cestnega prometa. Fakulteta za gradbeništvo Maribor. Maribor. 2001. p.16.

Karakteristika lege linije v primerjavi s središčem mesta je z vidika aktualnosti javnega mestnega potniškega prometa zelo pomembna. Poglejmo klasifikacijo linij glede na lego v primerjavi s centrom mesta (shema št. 1)¹⁰.

Shema št. 1: Shema tipov linij glede na center mesta

Legenda:

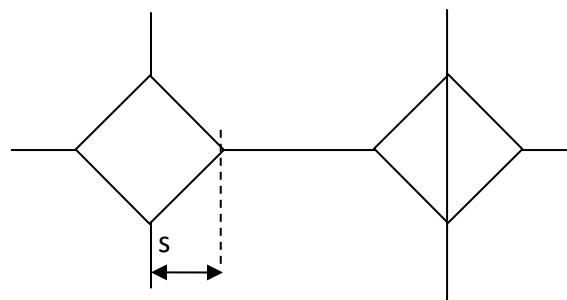
- radialna (1),
- diametralna (2),
- tangenta (3),
- krožna (4),
- polkrožna (5) in
- periferna (6).



Vir: Sever, D. Tehnologija javnega potniškega cestnega prometa. Fakulteta za gradbeništvo Maribor. Maribor, 2001, p.18.

Ob obravnavi vplivnih področij je potrebno opredeliti še razdalje med postajami in najdaljšo sprejemljivo razdaljo peščevega prometa. Za primer navajamo dva primera vplivnega področja. Shema št. 2 prikazuje vplivna področja brez dotika¹¹. To pomeni, da so postajališča na večji medsebojni oddaljenosti. Za potnike je takšen primer v primerjavi s krajšimi dimenzijami med postajališči (shema št. 3), ki predstavlja vplivno področje z dotikom, manj primeren¹². V slednjem primeru imajo potniki locirana postajališča na krajši medsebojni razdalji in je pokritost z geografskimi točkami primernejša.

Shema št. 2: Izolirani vplivni področji

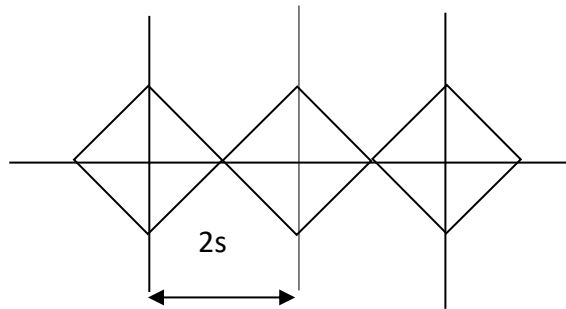


¹⁰ Ibid. p. 18.

¹¹ Ibid. p. 18.

¹² Ibid. p. 18.

Shema št. 3: Dotikajoča se vplivna področja



3.2 Elementi kakovosti LPP

Sodobni gospodarski sistem zahteva varen, hiter, množičen, reden in točen prevoz. Vseh navedenih zahtev se težko oziroma ne more izpolniti. Zato uporabnik storitve prevoznega procesa izbere najugodnejši podsistem. To se v potniškem prometu še toliko bolj izrazi, saj je predmet prevoza potnik in ta je prisoten v celotnem procesu prometa. Vsaka organizacija prometnega procesa deluje na posameznih načelih kakovosti storitev kot vsi drugi nosilci gospodarskih dejavnosti.

V okviru tega so znana načela SERVICE po Radačiču, ki predstavljajo¹³:

- S (Safety) varnost,
- E (Efficiency) učinkovitost,
- R (Regularity) rednost,
- V (Velocity) hitrost,
- I (Interval) pogostnost,
- C (Conscientiousness) zavestnost,
- E (Economy) ekonomičnost.

Po Ogorelcu je kakovost transportne storitve opredeljena z elementi¹⁴: hitrost, varnost, množičnost, rednost, točnost, pogostnost, dostopnost, udobnost.

Javni prevoz je prevoz, ki je pod enakimi pogoji dostopen vsem uporabnikom in uporabnicam prevoznih storitev in se izvaja v komercialne namene. Javni prevoz je tudi linijski prevoz potnikov. Je prevoz, ki se opravlja na določenih relacijah po vnaprej določenem voznem redu, ceni in splošnih prevoznih pogojih. Opravlja se kot medmestni, primestni in mestni linijski prevoz. Predmet prevoza je potnik. Po definiciji javnega prevoza potnikov so potniki vse osebe, ki uporabljajo javna prevozna sredstva za zadovoljevanje svojih prometnih potreb. Po ZPCP je potnik oseba, ki jo prevoznik za plačilo prepelje z vozilom za prevoz potnikov v cestnem prometu. Po ZPPCP¹⁵ je potnik fizična oseba, ki je upravičena do pogodbeno določenega prevoza. Na splošno potnika opredelimo tudi kot osebo, ki je zaradi potovanja v nekem prevoznem sredstvu javnega prevoza, ne glede na to, ali ima vozovnico ali ne. Potnik je tudi

¹³ Radačič, Ž. Ekonomika prometnog sistema. Fakulteta prometnih znanosti. Zagreb. 1988.

¹⁴ Ogorelc, A. Logistika organiziranje in upravljanje logističnih procesov. Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor. Maribo. 1996.

¹⁵ ZPPCP: Zakon o prevoznih pogodbah v cestnem prometu, Ul. RS št. 126/2003, spremembe in dopolnitve Ul. RS, št. 102/2007.

oseba, ki je v neposredni bližini prevoznega sredstva pred vstopom in po izstopu ter potnik kot oseba, za katero se dokaže, da je imela namen potovati in ali je s prevoznim sredstvom pripotovala. Potnik ni oseba, ki je zaposlena na določenem sredstvu (voznik, sprevodnik, vodič). Potnik pri svojem udejstvovanju v prevoznem procesu ima možnost izbire vrste prevoznega sredstva in prevoznika. Na njegovo odločitev vplivajo organizacija in eksploatacijska značilnost prevoza.

Prisotnost prebivalstva na določenem območju in z njim povezane raznovrstne dejavnosti povzročajo različne okoljske obremenitve. Praviloma se z večanjem števila prebivalstva povečujejo obremenitve, ki se odražajo v prometnih tokovih, naraščanju porabe energije, hrupa idr. Iz obravnavanja poseljenosti izhaja poznavanje segmentov potnikov. Osnovni namen ugotavljanja tržnih segmentov je določanje optimalnih linij potniškega prevoza na posameznih območjih, kjer se potniki gibljejo. Območje mesta, kjer je največje gibanje potnikov, predstavlja strnjeno naseljeno območje z veliko gostoto prebivalcev in delovnih mest. Zato je potrebno, da se v takšnih naseljih organizira mestni potniški promet. Stanje poseljenosti in vpliv predvsem dnevnih migracij pogojuje sistem javnega prevoza. To pomeni, da je pri načrtovanju prevozov ključni dejavnik povpraševanje po prevozih po kriterijih lokacij, časa idr. Za celovito rešitev mestnega potniškega prometa je potrebno upoštevati tudi naselja, ki so vezana na mesto. Imenujemo jih primestja, od koder potniki potujejo v mesto zaradi svojih potreb in se vključujejo v javni mestni potniški promet.

3.3 Nivo kakovosti linijskega prometa

Linijski promet potnikov poteka v vseh podsistemih. Za oceno kakovosti linij se uporabljajo naslednji pokazatelji:

- frekvenca vozil,
- čas kroženja,
- interval,
- potrebno število vozil na liniji,
- zmogljivost prevoza,
- prevozna sposobnost linije in
- hitrost prevoza.

Za potrebe raziskave bomo izpostavili tri kazalce kakovosti.

1. Interval med vozili je časovni razmik med vozili na liniji. Manjši, ko je časovni razmik med vozili, pogosteje si sledijo vozila in se s tem nudi pogostnost prevoza.
2. Prometna hitrost je hitrost, ki je odvisna od prometnih razmer izvajanja prevoza. Predstavlja odnos med prevoženo razdaljo in porabljenim časom na vožnji, vključno s postanki na relaciji linije.
3. Razvejanost trase linij mestne mreže po kriteriju najbližjih povezav.

4 Dejavniki, ki vplivajo na potrebe po uvajanju načel trajnostne mobilnosti

Eden najpomembnejših vidikov trajnostne mobilnosti je delujoč, učinkovit in cenovno dostopen javni potniški promet. Cilj Republike Slovenije (RS) je prebivalstvu zagotoviti čim boljšo mobilnost, gospodarstvu pa čim boljšo oskrbo. K zagotavljanju cilja po dobri mobilnosti je država pristopila z vzpostavitvijo projekta Integriranega javnega potniškega prometa (IJPP), v okviru katerega so zagotovljene osnove za poenostavitev uporabe javnega prevoza in cenovne dostopnosti storitev javnega potniškega prometa.¹⁶ Projekt IJPP pomembno prispeva k socialnim in ekonomskim ciljem države. Prispeva k zmanjšanju negativnih vplivov prometa na okolje in integraciji mesta s podeželjem ter zaradi boljše pretočnosti povečuje konkurenčnost mest. Med drugim je bila s projektom urejena celostna podoba IJPP, pravne podlage za izdelavo mestnih prometnih načrtov, ekonometrični model za določanje cen vozovnic, informacijski portal za potnike v sistemu IJPP, izdelava mestnih prometnih načrtov in nacionalnega voznega reda. V okviru teh aktivnosti je potekalo tudi informiranje in ozaveščanje javnosti. V nadaljevanju dela ne apliciramo navedeni projekt, ker ni predmet mestnega prometa.

Razmišljanja o trajnostni mobilnosti prvenstveno slonijo na poslabšanju kvalitete bivanja v urbanih okoljih. Zato v nadaljevanju najprej pogledimo nekaj dejstev o kakovosti bivanja in nekaj o kriterijih mobilnosti na splošno.

4.1 Onesnaževanje zraka

Da situacija mestnega življenja kar »kliče« po potrebnih spremembah mestnega gospodarskega in družbenega življenja, ni več novost. Ključni kazalci stanja so onesnaževanje okolja, hrup in gostota prometa. Slika št. 1 zgovorno prikazuje stanje.

»Oblasti so v indijski prestolnici naročile, da morajo zaradi onesnaženja zraka šolarji ostati doma. Zaprte so vse šole. Ustavili so tudi vsa gradbena dela v mestu, izjema so le nujna dela. Le pet od 11 elektrarn na premog lahko obratuje. Strupena meglica se po mestu sicer razteza že od festivala Diwali, kjer so uporabili veliko količino pirotehnike.¹⁷«

¹⁶ <https://www.gov.si teme/integriran-javni-potniski-promet/>. November, 2021.

¹⁷ Vir: <https://www.24ur.com/novice/tujina/v-indijski-prestolnici-zaradi-onesnazenega-zraka-zaprte-sole-in-elektrarne.html>. November, 2021.

Slika št. 1: Indijska prestolnica novembra 2021



Vir: <https://www.24ur.com/novice/tujina/v-indijski-prestolnici-zaradi-onesnazenega-zraka-zaprte-sole-in-elektrarne.html>. November, 2021.

K onesnaževanju okolja poleg prometa doprinesejo tudi gospodinjska kurišča, delovanje obratovalnic, industrije idr. Za primerjavo pogledimo podatke na nivoju EU. Železniški prevoz v EU je v letu 2018 prispeval 0,4 % vseh emisij toplogrednih plinov iz prometa, cestni pa 72 %¹⁸. Slogan Evropskega tedna mobilnosti iz leta 2021 je bil: »Živi zdravo. Potuj trajnostno.« V javnem potniškem prevozu je bilo v letu 2020 prepeljanih opazno manj potnikov kot v letu 2019. V avtobusnem javnem prevozu je bil ta upad 59-odstoten, v železniškem 41-odstoten¹⁹.

Kakovost zraka je eden izmed najpomembnejših vidikov stanja okolja. Slaba kakovost zraka pomembno vpliva na naše zdravje, blaginjo in okolje. Onesnaženi zrak vpliva na zdravje in počutje ljudi bolj kot drugi okolijski vplivi in velja za najpomembnejši vzrok zdravstvenih težav, povezanih z onesnaževanjem okolja. Zrak je v Sloveniji prekomerno onesnažen predvsem z delci PM10 in prizemnim ozonom, narašča pa tudi onesnaženost zraka z benzo(a)pirenom (BaP)²⁰. Omenjena študija prav tako navaja, da k onesnaženju zraka s prizemnim ozonom največ prispeva promet, ki je največji vir predhodnikov prizemnega ozona (predvsem dušikovih oksidov (NOx) in hlapnih ogljikovodikov (VOC) ter ogljikovega monoksida (CO).

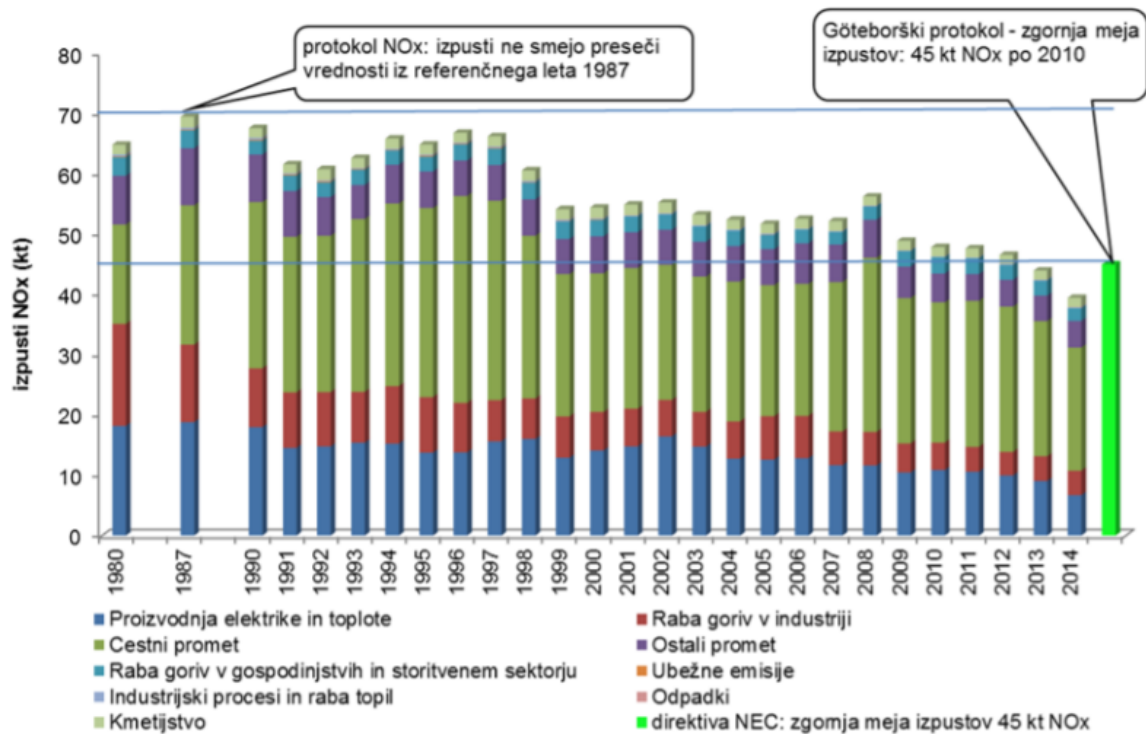
Poglejmo graf št. 1 stanja NOx, kjer so navedeni strukturni deleži največjih onesneževalcev okolja v RS. Promet je med največjimi.

¹⁸ <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9805>. September, 2021.

¹⁹ Ibid.

²⁰ https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/porocilo_o_okolju_2017.pdf. December, 2021.

Graf št. 1: Potek izpustov NOx v obdobju 1980–2014



Vir: Poročilo o okolju v RS 2017. www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/. December, 2021.

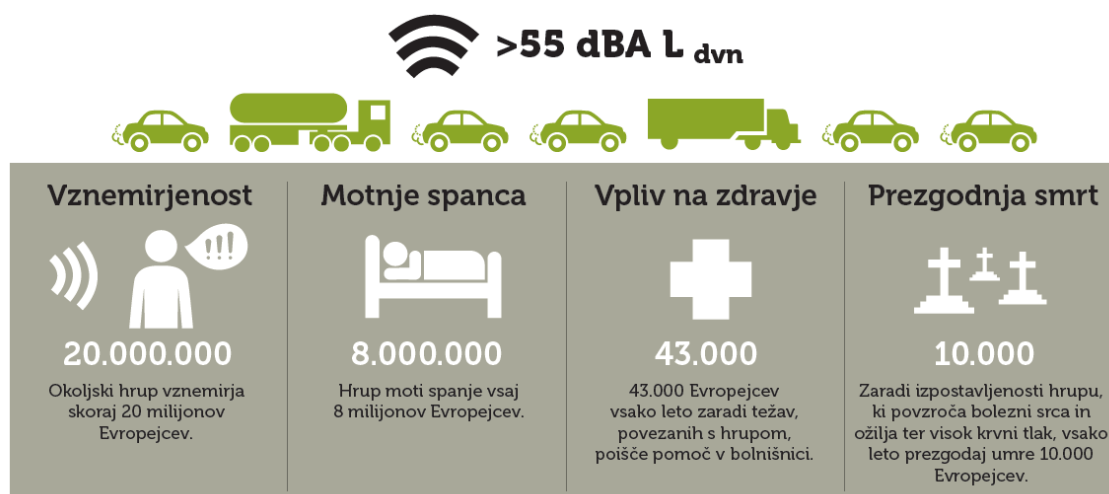
V nadaljevanju dela ne bomo razvijali vsebine onesneževanja okolja. O tem je bilo že veliko napisanega in na voljo so številne študije. Za nadaljevanje tega dela sprejemamo dejstvo o vlogi prometa pri količini onesneževanja okolja.

4.2 Hrup

Več prometa ustvarjamo, hrupnejše postaja naše življenje. Previsokim ravнем hrupa je izpostavljenih vse več prebivalcev, še posebej v mestih. Sodobna mesta so živahna in radi bivamo v njih, vendar so lahko zaradi vse večjega števila ljudi in motoriziranega prometa tudi glasna in nemirna. Posledica tega je, da enega od treh Evropejcev hrup vznemirja čez dan, enega od petih pa moti med spanjem. Zato se je njegovega zniževanja potrebno lotiti celostno in takoj. Ravni hrupa motoriziranega prometa v Evropi, ki čez dan presegajo 55 dBA,²¹ motijo 125 milijonov ljudi. To je 1 od 4 Evropejcev. Primer shema št. 4.

²¹ dBA: decibel.

Shema št. 4: Struktura motenj prebivalstva



Vir: <http://www.eea.europa.eu/media/infographics/noise-pollutionin-europe/view>, povzeto po Plevnik, A. Okolje, promet in zdravje. Ministrstvo za okolje in prostor – Agencija RS za okolje in Ministrstvo za infrastrukturo. Ljubljana. 2016. December, 2021.

Uredba²² o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju zaradi varstva okolja pred hrupom določa:

- stopnje varstva pred hrupom,
- mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju,
- ukrepe varstva pred hrupom,
- ocenjevanje kazalcev hrupa,
- podrobnejšo vsebino vloge za pridobitev okoljevarstvenega dovoljenja,
- podrobnejšo vsebino okoljevarstvenega dovoljenja,
- vsebino strokovne ocene skladnosti obratovanja virov hrupa in
- vsebino ocene obremenjenosti okolja s hrupom.

Uredba obravnava hrup z vidika stopenj varstva. Te so razdeljene v 4 stopnje (podrobno o tem 4. člen Uredbe). Mejne vrednosti hrupa so definirane z različnimi vplivi. V nadaljevanju pogledjmo vrednost kazalcev hrupa za celotno območje: L_{noč} in L_{dvn} za posamezna območja varstva pred hrupom (tabela št. 1).

Tabela št. 1: Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom

Območje varstva pred hrupom	L _{noč} (dBA)	L _{dvn} (dBA)
IV. območje	65	75
III. območje	50	60
II. območje	45	55
I. območje	40	50

Vir: Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Ul. št. 43/18. September, 2021.

²² Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Ul. RS št. 43/18. September, 2021.

Po Direktivi 2007/34/ES lahko znaša emisija hrupa različnih motornih vozil od 74 do 80 dBA. Podrobno so mere hrupa vozil določene z Uredbo²³ EU 2018/858. V praksi pa že pogosto vidimo omejitve vožnje tovornih vozil v določenih okoljih in časovnih terminih.

Povzeli smo nekaj dejstev o hrupu v prometu. O tej temi je veliko napisanega in raziskanega. V nadaljevanju ne bomo razvijali te teme, saj za našo raziskavo zadoščajo predstavljena dejstva.

4.3 Gostota prometnih tokov

Gostota je prav tako eden ključnih negativnih dejavnikov sodobnega časa. Zanimivo je, da so o prometnih zastojih pisali že pred desetletji. Slika št. 2 predstavlja cestni promet leta 1959 v Mariboru.

Slika št. 2: Prometna gneča na Pobreški cesti na Taboru I. 1959



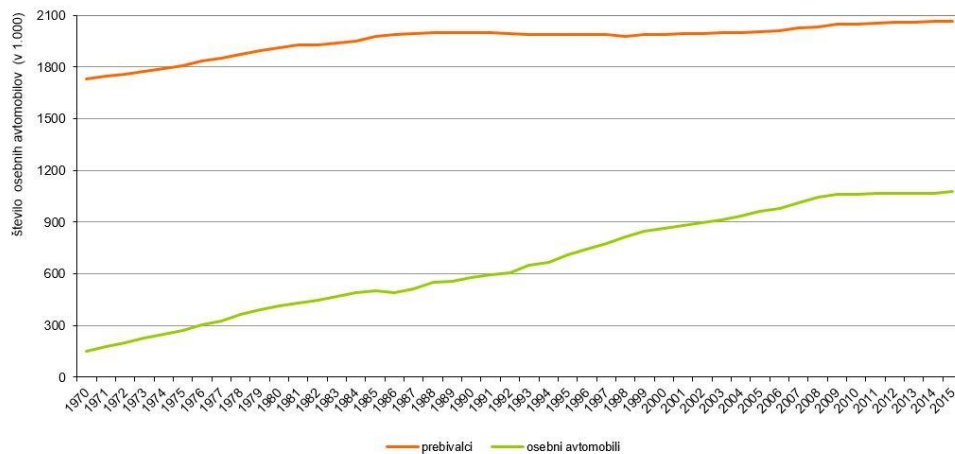
Vir: https://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Prometna_gne%C4%8Da_na_Pobre%C5%A1ki_cesti_na_Taboru_1959.jpg. December, 2021.

Prometne gneče v tistih časih ni bilo zaradi velikega števila motornih vozil, ampak zaradi različnih vrst prevoznih sredstev in nizkih hitrosti teh sredstev.

Danes je situacija podobna, vendar z razliko, da izstopa dejstvo bistvenega povečanja števila prevoznih sredstev. Število osebnih vozil oziroma stopnja motorizacije je v porastu (graf št. 2).

²³ Uredba (EU) 2018/858 evropskega parlamenta in sveta o odobritvi in tržnem nadzoru motornih vozil in njihovih priklopnikov ter sistemov, sestavnih delov in samostojnih tehničnih enot, namenjenih za taka vozila, spremembi uredb (es) št. 715/2007 in (es) št. 595/2009 ter razveljavitvi direktive 2007/46/es.

Graf št. 2: Stopnja motorizacije v obdobju med l. 1970 in 2015



Viri: Statistični urad RS, 2016. Pridobljeno SURS. December, 2021.

Na stanje prometa, kakršnega imamo, so vplivale odločitve v prejšnjih desetletjih. Prav zato je njegovo spreminjanje v trajnostno smer tako dolgotrajno in kompleksno. V RS se je v preteklosti vlagalo predvsem v razvoj motoriziranega prometa in v pospešeno gradnjo sodobne cestne infrastrukture.

Slika št. 3: Prometni tok na Mariborski cesti v Celju l. 2018



Vir: Arhiv mentorja




Za primer gostote prometnih tokov pogledjmo še dva podatka:

- Na odseku zahodne ljubljanske obvoznice (A2, Brdo-Kozarje) je povprečni letni dnevni promet (PLDP) v letu 2016 znašal 74.438 vozil na dan (oz. 2,3 odstotka več kot v letu 2015, ko je znašal 72.732 vozil). Od tega je promet težkih tovornih vozil nad 7 ton (vključno s

tovornjaki s priklopniki ter vlačilci) v letu 2016 znašal 4.508 vozil na dan, kar je 8,4 odstotka manj kot v letu 2015, ko je znašal v letnem povprečju 4.923 tovornih vozil na dan²⁴.

- Na odseku severne ljubljanske obvoznice (H3, Savlje–Industrijska cona Šiška) je PLDP v letu 2016 znašal 64.600 vozil na dan (ali 1,6 odstotka manj kot v letu 2015, ko je znašal 65.628 vozil). Od tega je promet težkih tovornih vozil v letu 2016 znašal 3.340 vozil na dan, kar je 16,8 odstotka manj kot v letu 2015, ko je znašal v letnem povprečju 4.016 tovornih vozil na dan²⁵.

Kot primer prometne obremenitve pogledimo še stanje prometa na števcu na odseku Celje–Levec, dne 13. 1. 2022 ob 20.18.

G1-5, Celje (Lava) : Medlog - Celje	 /h 204 n/h
	 72 km/h
	 16.9 s

Ključno za »uspešno in zdravo življenje« v mestih je razvoj javnega avtobusnega, tramvajskega prometa ter infrastruktura drugih trajnostnih načinov mobilnosti, kot sta hoja in kolesarjenje. V nekaterih urbanih območjih, ki so najbolj obremenjena s prometom, se uveljavlja pametnejša prostorska in prometna politika. Večja mesta že čutijo pozitivne učinke mobilnosti, ki ne spodbuja več uporabe avtomobila. Njihova središča so živahnejša, polna kolesarjev, pešcev in turistov.

²⁴ https://www.dars.si/Prometne_obremenitve/Analiza_prometnih_obremenitev. December, 2021.

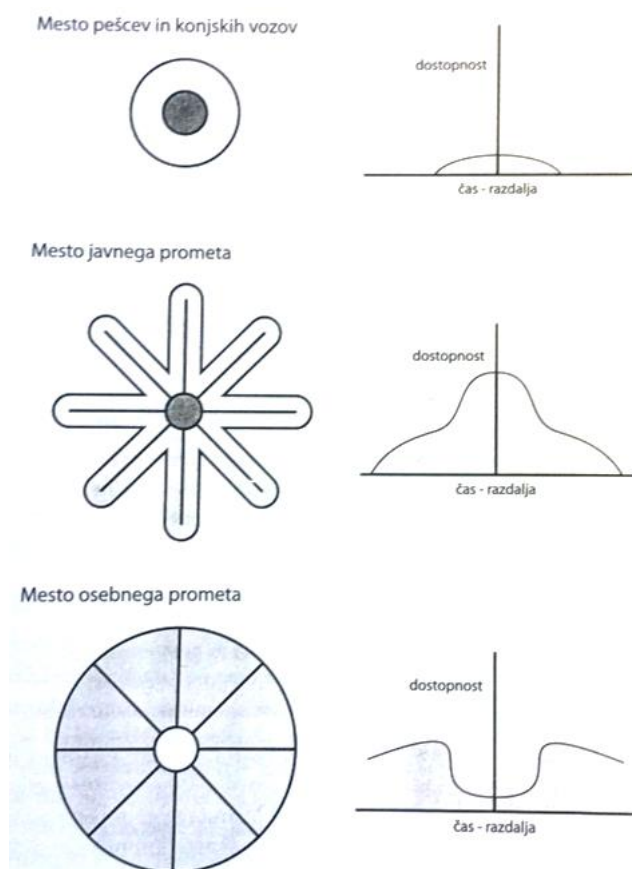
²⁵ Ibid.

5 Način življenja – način mobilnosti

V razvitem svetu živimo v mnogih pogledih bolje. Razlog za resne zdravstvene težave, s katerimi se srečujemo zaradi sodobnega življenjskega sloga, je pomanjkanje telesne aktivnosti. Že aktivnejša mobilnost lahko pomembno vpliva na izboljšanje počutja in zdravja. Veliko o tem, kako živimo in se gibamo pove to, da je telesno premalo dejavnih več kot 30 % odraslih v Evropski uniji. Veliko preveč sedimo in se vozimo z avtomobili. V Sloveniji ima večjo težo od priporočene malo manj kot polovica žensk in skoraj 70 % moških. Vključno z navedenim pa se uvajanja načel trajnostne mobilnosti naslavlja na spremembo potovalnih navad prebivalstva v smislu zmanjševanja negativnih posledic prometa: hrup, onesnaževanje okolja, prometna varnost idr.

O problematiki mestnega prometa se piše in obravnava že nekaj časa. Z razvojem urbanizacije mest so se akterji – urbanisti pričeli zavedati posledic prometnih tokov. Lichtenberger je razmišljal o dostopnosti mestnih središč glede na vrsto mobilnosti: pešec, takrat še konjske vprege, javni prevoz in osebni promet (shema št. 5).

Shema št. 5: Mesto in promet – dostopnost mestnih središč



Vir: Lichtenberger, E. 2006. Povzeto po Rebernik, D. Urbana geografija. Filozofska fakulteta. Ljubljana. 2008.

Že takrat se je predvideval sistem radialne mreže javnega linijskega prometa. Dejstvo je, da se sodobna mesta razvijajo v skladu s potrebami avtomobilskega prometa. Številne dejavnosti se locirajo na obrobje mesta in so brez avtomobila nedostopne. Večja ponudba prebivalcev zahteva večjo mobilnost in temu lahko rečemo začarani krog.

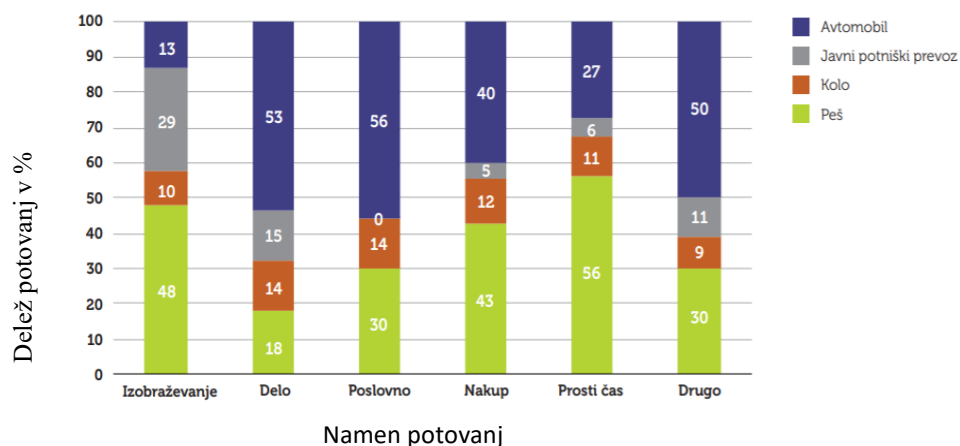
5.1 Struktura mestnega potniškega prometa

Če se odločimo za aktivno življenje, naredimo veliko zase in za okolje; na poti do službe, šole ali ko gremo na lepše. Avto pustimo doma vsaj za krajše razdalje. Več kot 30 % voženj z avtomobilom ni daljših od treh kilometrov, polovica potovanj pa je krajših od petih. Te razdalje lahko zlahka premagamo s kolesom ali peš, s tem pa tudi zadostimo dnevno potrebo po vsaj 30-minutni telesni aktivnosti. Kolesarjenje ter hoja sta svobodnejša in zabavnejša načina potovanja. Njun učinek na naše zdravje je neprecenljiv, hkrati pa prispevata k bolj trajnostnemu prometu v domačem mestu.

5.1.1 Struktura potnikov v mestu Ljubljana

Za izbor kakovostnih kriterijev linijskega mestnega prometa je pomemben kazalec struktura potnikov. Poglejmo delež potovanj glede na namen in potovalni način v Mestni občini Ljubljana (graf št. 3).

Graf št. 3: Deleži potovanj glede na namen in potovalni način v mestu Ljubljana (2013)



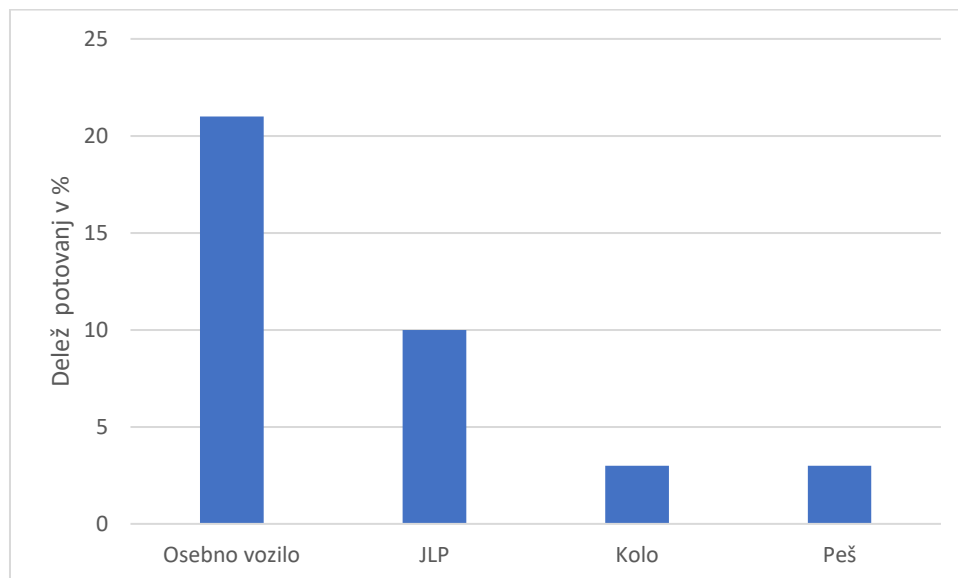
Vir: Plevnik, A. Okolje, promet in zdravje. Ministrstvo za okolje in prostor – Agencija RS za okolje in Ministrstvo za infrastrukturo. Ljubljana. 2016.

5.1.2 Struktura potnikov v mestu Maribor

Občani Mestne občine Maribor na povprečen delovni dan opravijo približno 260.000 potovanj. V povprečju vsak občan na delovni dan opravi približno 2,6 potovanj. Če upoštevamo zgolj tiste, ki dejansko potujejo, pa skoraj 3 potovanja na delovni dan. Več kot 40 % potovanj je krajših od 10 minut. 30 % vseh potovanj pa traja med 10 in 20 minutami. Skoraj tretjina vseh opravljenih poti je krajših od enega kilometra. Analiza dolžine potovanj z osebnimi avtomobili

kaže, da občani skoraj polovico tovrstnih potovanj opravijo na dolžini, ki je krajša od treh kilometrov. Zgolj tretjina potovanj z osebniimi avtomobili pa je daljša od petih kilometrov²⁶. Struktura potovanj pa je v naslednjem grafu.

Graf št. 4: Deleži potovanj glede na vrsto prometa v mestu Maribor (2016)



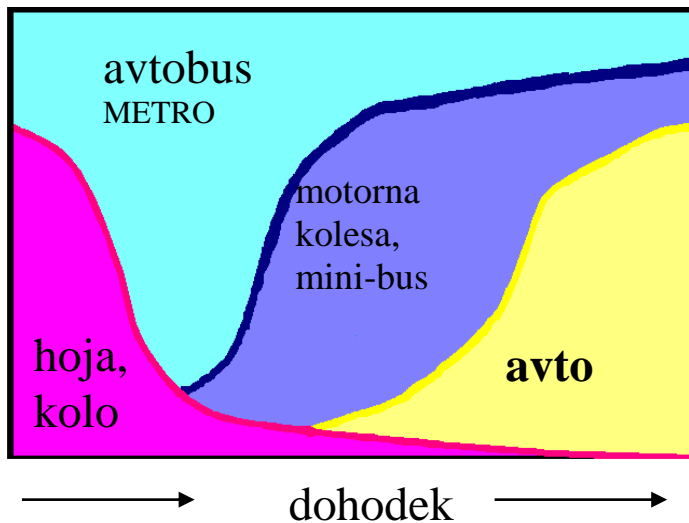
Analiza strukture in navad celjskih potnikov je prikazana v poglavju 6.3.2.

5.2 Ekonomski vidik

Na strukturo in potovalne navade vpliva tudi ekonomski vidik. Po mnenju Bogatajeve je odvisnost od dohodka porazdeljena med načine mestnega potovanja, kot so avtobusni prevoz, METRO prevoz, potovanje z motornimi kolesi in mini BUS-i, peščev promet oziroma kolesarski in delež prevoza z osebniimi vozili. Ugotovimo lahko, da se z večanjem prebivalčevega dohodka povečuje delež osebnega prevoza, zmanjšujejo pa se ostali podsistemi prometa (shema št. 6).

²⁶ Potovalne navade na območju Mestne občine Maribor in sosednjih občin, UMF GPA, 2016. Prirejeno po Klemenčič, M., Moharić, M. Zbornik referatov Onesnaženost zraka in drugi izzivi našega okolja. Maribor. 2020.

Shema št. 6: Način mestne mobilnosti z vplivom dohodka prebivalcev



Vir: Prirejeno po Bogataj, Kajfež, L. Podnebne spremembe in promet. Zbornik referatov. Simpozij o promet. Celje. 2008.

Cena letne vozovnice na Dunaju za tramvaj, podzemno, avtobus in vlak, ki povezuje nekajkrat večje območje kot LPP, znaša 365 evrov. Upokoјenci na Dunaju imajo popust in lahko kupijo vozovnico za 235 evrov, študenti in mladina pa za 70 oziroma 75 evrov. Mladi imajo več ugodnosti od starejših, pri nas pa nasprotno. Brezplačnih vozovnic nimajo, ker brezplačnega kosila ni in ker bi z brezplačnimi vozovnicami zmanjšali količino denarja, ki bi ga bilo mogoče usmeriti v boljše storitve²⁷.

V Pragi so uvedli integrirani javni potniški promet že pred skoraj 30 leti in omogočili uporabo enotne vozovnice na podzemni železnici, tramvajih, železnici, mestnih in linijskih avtobusih ter tudi na rečnih ladjah. Letna vozovnica v Pragi stane 143 evrov. Razvili so enotni sistem označevanja linij, uskladili vozne rede in vzpostavili enoten sistem subvencioniranja potniškega prometa. Z vozovnico od letališča do mesta se zato lahko pripeljete ne le na glavno postajo v Pragi, ampak se lahko vozite po vseh linijah medkrajevnega in mestnega prometa²⁸.

V Avstriji, ki velja za državo z vzorno infrastrukturo in učinkovitim javnim prometom, so uvedli KlimaTicket, univerzalno letno vozovnico, ki jo lahko kupite v predprodaji za 1.095 evrov in uporabljate v vseh vrstah javnega prevoza po celotni državi. Za letno pavšalno vozovnico za vlake Slovenskih železnic pa boste odšteli 1.788 evrov, nato pa boste plačali posebej še za vse morebitne prevoze z avtobusi ali mestnim prometom²⁹.

Za primer pogledjmo nekaj cenikov.

²⁷ Vir: Koražija, N. Ali Vrtovec izboljšuje potniški promet ali montira sedlo na kravo? <https://tl.finance.si/8979107/>.
September, 2021.

²⁸ Ibid.

²⁹ Ibid.

Tabela št. 2: Cenik LPP

Vrste plačila	Vrsta vozovnice / drugi produkti	1 območje	2 območji	3 območja
Dobroimetje z uporabo kartice Urbana*	Enkratna vožnja z brezplačnim prestopanjem znotraj 90 min	1,30	1,75	2,70
Moneta** z uporabo mobilnega telefona	Enkratna vožnja	1,30	1,75	2,70
Mesečna vozovnica z uporabo terminske kartice Urbana	Šolska	20,00	25,00	25,00
	Splošna	37,00	49,00	63,00
	S popustom za brezposelne (velja znotraj MOL)	17,00	-	-
	Prenosna (velja znotraj MOL)	42,50	-	-
Letna vozovnica (na terminski kartici Urbana)	Prenosna (velja znotraj MOL)	420,00	-	-
	Splošna	365,00	490,00	630,00
Doplačilo za subvencionirane vozovnice za mestni promet ob veljavni medkrajevni vozovnici	Mesečna vozovnica dijaki in študenti	10,00	10,00	10,00
	Letna vozovnica dijaki in študenti – 12 mesecev	100,00	100,00	100,00
Letna vozovnica Slovenija (na terminski kartici Urbana ali na rdeči kartici DPP)	Upokojenec	Vozovnica je brezplačna		
	Oseba starejša od 65 let			
	Imetnik evropske kartice ugodnosti za invalide			
	Vojni veteran			

Vir: https://www.lpp.si/sites/www.jhl.si/files/cenik_vozovnic_v_mestnem_in_integrirane.December,2021.

Za uporabo linij Marproma se cena giblje od 1 do 4 evra. Odvisno je od starosti potnika in prednakupa.

Tabela št. 3: Cenik linij CeleBUS-a

CENIK / PRICE LIST	
Dnevna vozovnica / Daily ticket (1)	1 €
Enkratna vozovnica-nakup na avtobusu / One-time ticket - ticket purchased on BUS	1 €
Tedenska vozovnica / Weekly ticket (2)	5 €
Mesečna vozovnica / Monthly ticket (3)	15 €
Letna vozovnica / Year-round ticket (4)	100 €
Brezstična kartica CELEBUS / CELEBUS card	3 €
POPUSTI / DISCOUNT	
- Otroci do 6. leta brezplačno (v spremstvu odrasle osebe) / Children up to age of 6 years drive for FREE (Accompanied by an adult)	
- Otroci od 7. do 15. leta 50% popusta na letno vozovnico / Children 7 to 15 years old have 50% discount per Year-round ticket.	
- Dijaki, študenti, upokojenci in invalidi 25% popusta na letno vozovnico / Students, seniors and people with disabilities have a 25% discount on Year-round ticket.	

Vir: <https://city.nomago.si/celje/mestni-promet>. December, 2021.

Po informacijah iz medijev pa se v začetku februarja 2022 načrtuje brezplačni prevoz za upokojence.

Ker ekonomski vidik linijskega prevoza ni predmet te raziskave, bomo na tej točki zaključili to poglavje in se tudi ne bomo opredelili glede cenovne politike. Je pa priložnost za kakšno drugo raziskavo.

5.3 Mestno območje (center) brez avtomobilov

Podatki iz preteklosti glede dnevnih migracij za mesto Ljubljana so zgovorni. Zaradi migracij zaposlenih, študentov in dijakov se je v letu 2002 vsak dan povečalo število prebivalcev v mestu Ljubljana za 135 tisoč, kar je bilo približno polovica njenih stalnih prebivalcev (slika št. 4). Dandanes se v Ljubljano dnevno pripelje okoli 150 tisoč vozil.

Torej ob razumevanju pomena trajnostne mobilnosti so potrebni ukrepi. Lahko zapišemo, da je v RS na področju mesta brez avtomobilov vodilna Ljubljana.

Slika št. 4: Dnevne migracije na območju Ljubljane, leta 2002



Vir: SURS (popis prebivalstva), prirejeno po Delo FT, št. 88. 2008.

So pa možne tudi kombinacije struktur prometnih tokov. Nedavno se je na odseku Slovenske ceste uvedel nov prometni režim. Del odseka od križišča s Kongresnim trgom do križišča z Gosposvetsko cesto je nastala od prejšnje ceste za motorni promet nova peščeva cona. Sliki št. 5 in 6.

Ni pa zanemarljivo razmišljanje in ob tem potreba po analizi stanja, kaj pomeni zapiranje cestnih odsekov za motorni promet. Dejstvo je, da se je prometni tok iz sedaj zaprtega odseka Slovenske ceste prestavil na druge mestne ulice. Torej problem mestne prometne gostote še vedno ostane.

Slika št. 5: Odsek Slovenske ceste pred rekonstrukcijo



Vir: Metode za uresničevanje celostne prometne strategije v Celju. Raziskovalna naloga. Marec, 2018.

Slika št. 6: Odsek Slovenske ceste po rekonstrukciji



Vir: Metode za uresničevanje celostne prometne strategije v Celju. Raziskovalna naloga. Marec, 2018.

V medijih je bilo veliko zapisov, ali je to ustrezno ali ne. Dejstvo je, da se bomo uporabniki cestne infrastrukture na novost navadili. Potreben je le čas. Za nove generacije bo to povsem vsakdanja oblika prometnih površin in s tem vrsta prometnih tokov.

Z razvojem metode novih prometnih tokov in s tem razmejitve prometnih udeležencev na strukturirane cone (peščeve cone, ulice z omejenim prometnim tokom...), bo verjetno dejstvo nadaljnega razvoja mestnih območij po načelih trajnostne mobilnosti (slika št. 7).

Takšno stanje prometne površine je zelo prijazno za pešce. Potrebno je poznati vse prednosti in slabosti takšnih infrastrukturnih sprememb. Znanih je še nekaj primerov rekonstrukcij cest v peščeve cone oziroma kombinacija z linijskim prevozom. To je del predmeta raziskave te naloge, zato o tem več v nadaljevanju.

Slika št. 7: Souporaba odseka Slovenske c. pešci, kolesarji in avtobus mestnega linijskega prevoza



<https://www.dnevnik.si/tag/lpp?p=6>. December, 2021.

Eden od ukrepov je tudi sprememba prometne signalizacije v prid kolesarjev. Je pa zanimiva izkušnja voznikov motornih vozil v Šmarju pri Jelšah. Tako je eden od medijev opisal zmedo udeležencev cestnega prometa³⁰: „Zmeda glede vrisane kolesarske poti skozi Šmarje. Spreminja se nič, le kolesarji naj bi bili bolj varni. Konec oktobra so voznike na Kolodvorski, Rimski cesti in v Obrtniški ulici v Šmarju pri Jelšah presenetile nove oznake na cestišču. Te označujejo kolesarsko stezo oziroma pot, ki je vrisana kar znotraj obstoječega cestišča...«

Zapisali so še: »A z vidika cestnoprometnih predpisov se z novo cestno signalizacijo ne spreminja nič, so nam potrdili tako na policiji kot na Občini Šmarje pri Jelšah, ki so odgovorni za vrisano novo kolesarsko pot. Vozniki avtomobilov in drugih motornih vozil za vožnjo še vedno lahko uporabljajo tudi del, kjer je narisana kolesarska pot....Z vidika cestno prometnih predpisov se ne spreminja nič, gre za inovativen pristop za kolesarje.« Slika št. 8.

³⁰ Vir: <https://kozjansko.info/2018/11/zmeda-glede-vrisane-kolesarske-poti-skozi-smarje-spreminja-se-nic-le-kolesarji-naj-bi-bili-bolj-varni/>. December, 2021.

Slika št. 8: Kolodvorska ulica v Šmarju pri Jelšah



Vir: <https://kozjansko.info/2018/11/zmeda-glede-vrisane-kolesarske-poti-skozi-smarje-spreminja-se-nic-le-kolesarji-naj-bi-bili-bolj-varni/>. December, 2021.

Podobna sprememba prometne signalizacije je tudi na Miklošičevi ulici v Celju, kjer je možen promet kolesarjev v nasprotno smer enosmerne ceste (slika št. 9).

Slika št. 9: Miklošičeva ulica v Celju



Vir: Arhiv mentorja

Prav tako po Evropi tečejo projekti, z namenom zmanjševanja deleža osebnega motornega prometa. Poglejmo nekaj primerov.

Berlin³¹. Če bo referendumsko pobuda uspela, bo Berlin največje prepovedano območje za avtomobile na svetu. Prepoved za osebne avtomobile naj bi veljala na območju 88 kvadratnih kilometrov mesta. Pri pobudi Berlin Autofrei so izpeljali prvo fazo referendumskega postopka, s katerim hočejo zapreti Berlin za avtomobile. Za zdaj je pobudnikom uspelo zbrati 50 tisoč podpisov, kar je precej več od nujnih 20 tisoč. Glavna ideja je, da bi 88 kvadratnih kilometrov mesta, gre za območje, ki ga obkroža S-Bahn Ring, povsem zaprli za osebne avtomobile. Za primerjavo: Ljubljana meri skupaj 163 kvadratnih kilometrov. Avtomobile bi na območju znotraj S-Bahn Ringa lahko uporabljali zgolj ljudje s posebnimi potrebami, intervencijska vozila in dostavljavci. Vsi preostali bi lahko opravili zgolj 12 potovanj na leto, denimo v primeru selitve.

Poročilo iz leta 2014 kaže, da je v Berlinu 58 odstotkov prometnega prostora namenjenega avtomobilom, čeprav ljudje zgolj tretjino poti opravijo z avti. Znotraj območja, ki ga obkroža S-Bahn, pa imajo avtomobili zgolj 17-odstotni delež v mobilnostnem miksu. Hkrati imajo kolesarji na voljo zgolj tri odstotke prometnega prostora, čeprav se s kolesi opravi 15 odstotkov potovanj, znotraj obroča pa 18 odstotkov. Tudi v Ljubljani 15 odstotkov poti opravimo s kolesom. Parkirani avtomobili zasedajo približno 17 kvadratnih kilometrov prostora. Za avtomobile v Berlinu, ki sicer velja za mesto, prijazno do kolesarjev, namenjajo približno 20-krat več prostora kot za kolesa. Hkrati je tri četrtine mrtvih v prometnih nesrečah pešcev in kolesarjev. Pri Berlin Autofrei pravijo, da pri pobudi ne gre toliko za okolje na splošno, ampak bolj za neposredni življenjski prostor in za to, kako želijo prebivalci mesta živeti in dihati. Hočejo, da se otroci spet igrajo na ulicah, da lahko ljudje spijo pri odprtih oknih in da lahko tudi dedki in babice varno kolesarijo po mestu.

Kolesarsko mesto Groningen³². Mesto Groningen na Nizozemskem je eno prvih mest na Nizozemskem, ki je reklo ne »hitrim cestam«. V šestdesetih letih je Nizozemsko zajel trend »amerikanizacije« mest, ki se je širil po razrušeni Evropi in širil ceste ter obljubljal neskončno svobodo avtomobila. Načrtovani posegi v Amsterdamu, Utrechtu in drugih nizozemskih mestih so prebudili lokalnega mestnega urbanista Maxa van der Berga, ki je leta 1977 sprejel »prometni cirkulacijski načrt«. Ta načrt je prometno razdelil središče mesta na manjše četrti, prepustne za pešce in kolesarje, medtem ko avtomobili niso mogli skozi. Posledično je Groningen še danes eno najbolj trajnostno mobilnih mest, saj meščani opravijo kar 61 odstotkov vseh poti s kolesom, čeprav imajo 30 mokrih dni več, kot jih imamo v Ljubljani³³.

³¹ Povzeto po Koražija Nataša. Berlin: vsi avti, raus. <https://tl.finance.si/8980662/Berlin-vsi-avti-raus?src=XNASLZAD>. December, 2021.

³² Rezar Tadej. Kaj bi se lahko Ljubljana naučila od Utehta, Groningena ali Dunaja. <https://www.finance.si/>. November, 2021.

³³ Ibid.

Slika št. 10: Ulica v mestu Groningen



Vir: Shutterstock. Po Rezar Tadej. Kaj bi se lahko Ljubljana naučila od Utechta, Groningena ali Dunaja. <https://www.finance.si/>. November, 2021.

Milano³⁴. V Milanu že od leta 2015 načrtujejo preobrazbo mestnih jeder (območij) v parke oziroma nevozne površine za motorni promet.

Helsinki³⁵. Medtem ko se nekateri politiki in vozniki v Milanu pritožujejo, da mesto preveč hiti z reformami, so v 1.900 kilometrov oddaljenih Helsinkih zaskrbljeni, da zmanjševanje števila avtomobilov v središču mesta poteka prepočasi. S spremembami v prometu želijo omejiti izpuste, ki povzročajo segrevanje zemeljskega ozračja, in hkrati povečati učinkovitost ter Helsinke spremeniti v mesto, v katerem je prijetno živeti. Toda Finci, ki se ne spopadajo s tolikšno prometno gnečo kot Milano, si počasnejše ukrepanje lahko privoščijo.

Pariz³⁶. Verjetno čaka tudi Parižane poseg v oblikovanje t. i. »petnajstminutno mesto« po načrtih pariške županje Anne Hidalgo. Velemesto bi preoblikovali tako, da bi prebivalci lahko do vsega, kar potrebujejo, lahko prišli peš v četrto ure.

Barcelona³⁷. Projekt Superblocks v Barceloni preoblikuje celotne avenije v odprte površine.

London³⁸. V Londonu so že leta 2003 uvedli cestnino za vstop v mestno središče v višini 11,50 funta, starejša neekološka vozila pa morajo po novem plačati še dodatnih deset funtov.

³⁴ <https://www.finance.si/8980409/Mesta-brez-avtomobilov-in-kako-jih-uresniciti-to-je-zdaj-vprasanje>.
November, 2021.

³⁵ Ibid.

³⁶ Ibid.

³⁷ Ibid.

³⁸ Vir: <https://tl.finance.si/>. 2017. Pridobljeno januar, 2022.

Prometni zastoji v Londonu po nekaterih študijah vsako leto povzročijo več kot 6 milijard evrov gospodarske škode.

Slika št. 11: Ljudje uživajo v miru brez avtomobilov na Piazzia Sicilia, Italija



Vir: Giulio Ghirardi/Bloomberg Businessweek. <https://www.finance.si/8980409/Mesta-brez-v-avtomobilov-in-kako-jih-uresniciti-to-je-zdaj-vprasanje>. November, 2021.

V prispevku Mesta brez avtomobilov je pa tudi navedeno, da kakšen od trgov oziroma ulic, ki je sedaj peščeva cona, ni več zgled pričakovanj o urejeni peščevi coni.

5.4 Celje brez avtomobilov

Ali si lahko to predstavljamo? Nekateri bi rekli da, drugi ne.

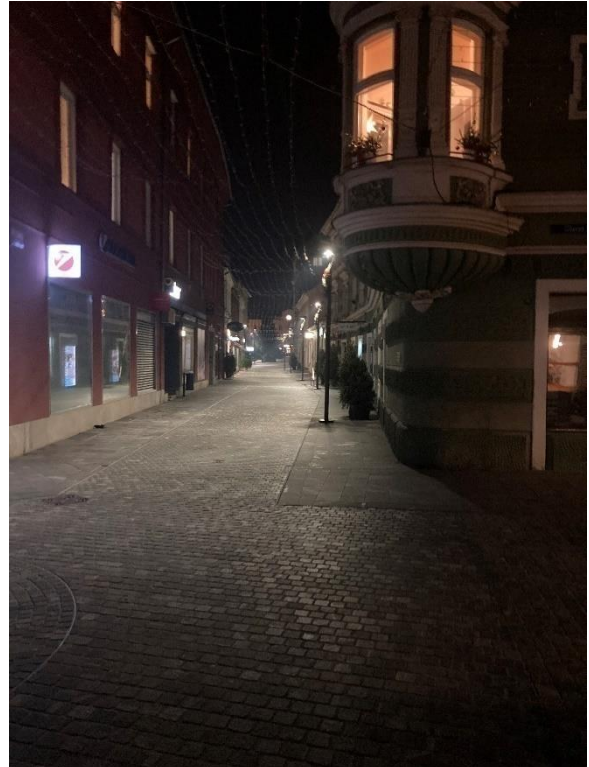
Glede na prej opisane primere lahko rečemo, da tudi v RS potekajo projekti s podobno vsebino. Določene ulice se rekonstruirajo v peščeve cone. S postavitvijo prometne signalizacije, se pri odvijanju cestnega prometa daje prednost kolesarjem. Vendar pri slednjem je problem prometni profil ceste. Ob nespremenjenem profilu (razširitvi) postaja „pretesno“ za vse udeležence. Mobilnost in način gibljivosti ljudi je generator za „življenje“ mest. Pod to razumemo živahnost ulic, delovanje gospodarstva – storitev (trgovine, butiki, gostilne, bifeji idr.). Mnenja smo, da mora mesto doseči kritično maso prebivalcev, obiskovalcev, dijakov, študentov, turistov, ki bi bili različno aktivni, da bi napolnili prej navedene subjekte gospodarstva. V nasprotnem primeru bodo ulice postale neobljudene (primer sliki 11 in 12). To pa ima pomembo težo pri poslovni odličnosti gospodarskih in poslovnih subjektov v mestih.

Smo pripravljeni prehoditi 3 km za obisk trgovine za manjši nakup ali da bi se šli posladkat v slaščičarno? Smo pripravljeni prehoditi nekaj km do delovnega mesta? Predvidevamo, da ne. Mogoče v manjši meri. Zakaj pa, če nam nakupovalna središča omogočajo dostop z osebnim vozilo itd. V službo že tako hitimo zadnje minute. Po službi pa načrtujemo nakup v PC ali pa lovimo minute, da svojega otroka peljemo na popoldansko aktivnost itn. Tako postajajo določene ulice, ulice „brez življenja“.

Slika št. 12: Ljubljanska ul. v Celju, sobota, 8. 1. 2022, ob 17.23.



Slika št. 13: Pogled po ulici Krekov trg v Celju, nedelja, 9. 1. 2022, ob 18.32.



5.5 Razprava

Mestno jedro mora imeti dobro razvito institucionalno vsebino in s tem infrastrukturo (šole, urade, fakultete, muzeje idr.). S tem dobimo različno strukturo ljudi, ki se gibljejo po mestu in so potencialni uporabniki različnih elementov gibljivosti. V velikih mestih so v strukturi pešcev tudi turisti, ki pa imajo interes hoditi po ulicah mesta, saj so vendarle na turističnih ogledih.

Na osnovi izkustev ocenjujemo, da manjša mesta to ne dosegajo. Za primerjavo je Ljubljana nekje na meji navedenega. Med drugim vele mesta nudijo prevoz „od vrat do vrat“ s podsistemom podzemne železnice. Tako rekoče prideš iz „zemlje“ do vhoda v objekt nakupovanja, delovnega mesta idr. Linije avtobusnega prometa to ne omogočajo. Tudi zato so linijski avtobusi manj atraktivni (primer sliki 14 in 15).

Slika št. 14: Postajališče Glazija smer Celje ŽP, petek, 19. 11. 2021



Slika št. 15: Postajališče Citycenter smer Škofja vas, torek, 10. 8. 2021



Navedeno potrjuje postavljeno osnovno hipotezo, da je za racionalno delovanje mestnega linijskega prometa potrebno „doseči“ kritično maso in strukturo potnikov javnega prevoza. Pri tem je potrebno upoštevati urbanistično zasnovo mesta, instucionalnost mesta, turistični vidik mesta in ostalo, kar je bilo že prej navedeno. Spomnimo se obdobja (cca. leta 1977), ko so tudi po Celju vozili avtobusi zglobniki. Danes pa v določenih mestih ne vidimo več klasičnega avtobusa mestnega prometa oziroma sodobnega kot na primer avtobus na poizkusni vožnji v Celju, in sicer v novembru 2021 (12-m avtobus, ki omogoča prevoz do 88 potnikov).

Slika št. 16: Avtobus na poizkusni vožnji v Celju



Vir: <https://www.etransport.si/novice/elektricni-avtobus-na-celjskih-mestnih-ulicah>. Januar, 2022.

Dejstvo je, da bo aktualizacija javnega linijskega prevoza v našem okolju dolgotrajni proces. Ljudje se bodo postopno navadili na ta sistem, vendar ocenjujemo, da velike popularizacije potnikov JLPP v manjših mestih ne bomo dosegli.

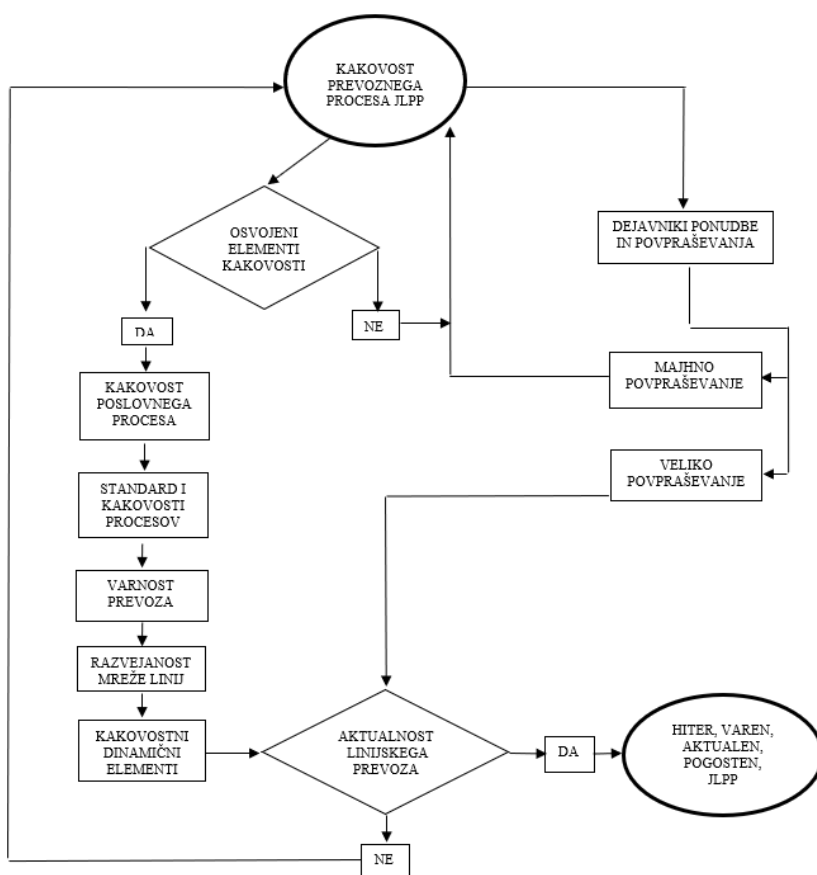
6 Kakovost mreže mestnega linijskega potniškega prometa

Linije klasificiramo po več kriterijih, kot na primer (4): na značilnost teritorija, ki ga oskrbuje, na vpliv na obliko mreže linij, na način dela, na značilnost trase in na lego linij v primerjavi s središčem mesta. Natančno smo jih opisali v 3. točki. Iz navedenega ugotovimo, da je optimalna razporeditev linij zelo pomembna za vlogo linijskega prevoza in s tem za ustrezno mobilnost potnikov. Skupek linij predstavlja mrežo linij. Ta je značilna za posamezne podsisteme in območja, kjer se nahaja. Predvidevamo, da je kakovostna mreža linij tista, ki optimalno »pokriva« območje tras linij. Pri tem se mora upoštevati vpliv geografskih lokacij in točk. Z modelom (shema št. 7) aktualnosti javnega linijskega prometa postavimo koncept pristopa obravnavanja potrebnih elementov za kakovost potniškega prometa. Predpostavke, kot so standard poslovanja, prometna varnost, ponudba in povpraševanje, dinamični in statični elementi ter uresničevanje ciljev trajnostne mobilnosti, predstavljajo izhodišča za obravnavanje modela aktualnosti prometnega procesa potniškega prometa.

Model predstavlja dve razcepišči:

- usvojeni elementi kakovosti in
- aktualnost linijskega prevoza.

Shema št. 7: Model zagotovitve aktualnosti JLPP



Da je dosežen pozitiven vidik drugega razcepišča, je potrebno med drugim vzpostaviti ustrezne dinamične in statične elemente ter potrebne standarde kakovosti poslovanja. To privede do poslovne odličnosti prometnega poslovanja. V nasprotnem primeru se je potrebno vrniti na osnovno obravnavanje principov zagotavljanja kakovosti potrebnih vplivnih dejavnikov. Potrebno je dopolniti poslovne procese v stopnjah, kjer se pojavlja šibkost potniškega prometa.

6.1 Mreža linij v mestu Celje

Celje sestavlja mestno območje in mestno občino (širše okolje). Za leto 2020 so podatki naslednji:

- Površina občine Celje: 95 km²
- Število prebivalcev občine Celje: 49.540
- Površina mesta Celje: 22,71 km²
- Število prebivalcev mesta Celje: 37.872

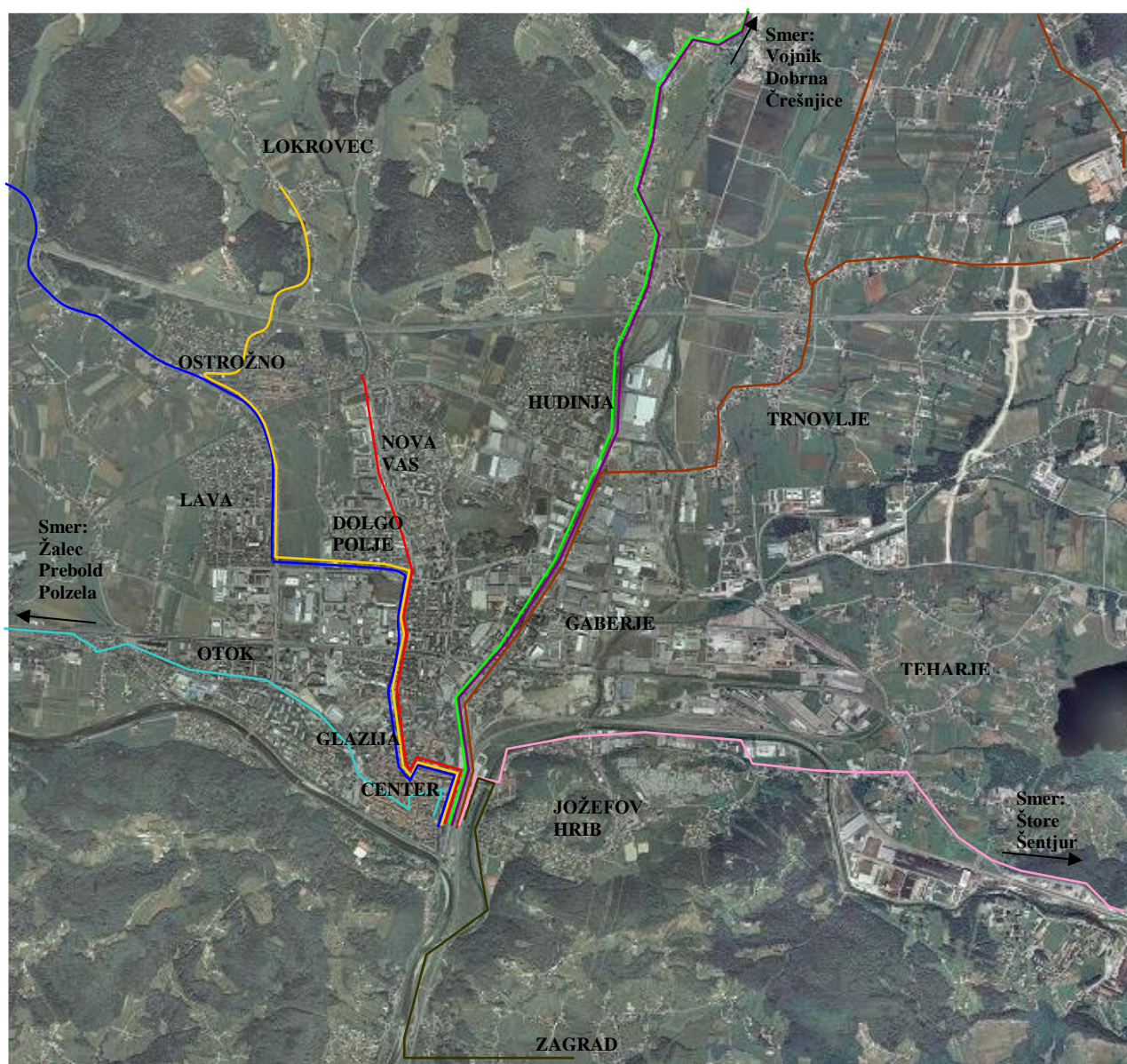
Slika št. 17: Mestna občina Celje



Vir: Geograf91 – Lastno delo; licenca: CC BY-SA 4.0; URL: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=103853386>. December, 2021.

Za primer kakovosti mreže linij pogledjmo mrežo linij mesta Celje pred uvedbo linij CeleBUS-a leta 2019 (shema št. 8). Za obravnavani primer je ključno vprašanje kakovosti mreže z vidika zadovoljive pokritosti območja mesta oziroma kot celote. Upoštevati je potrebno vhodne podatke mreže, kot so: velikosti območij (naselij), najkrajša peščeva pot, segmentacija potnikov (določene skupine), cestno infrastrukturno razvejanost idr. Linije mreže so trasirane po kriteriju tras ulic. Ob analizi poteka posamezne linije ugotovimo, da nekatere trase linij z vidika dostopnosti niso optimalno trasirane. Na zahodu mesta je naselje Lava, ki je povezano z linijo Center mesta - Lopata oz. Lokrovec (modra linija). Z vidika standarda dostopnosti (5) (tudi maksimalna dolžina peščevega prometa) je omenjena linija preveč odmaknjena od središča naselja Lava. To nakazuje na manjšo kakovost omenjene linije in s tem neaktualnost JLPP na tem območju. Po uvedbi JLPP CeleBUS-a določene linije še vedno obratujejo po enaki trasi, na primer Celje ŽP–Lokrovec Čerčnik; Celje ŽP–Ostrožno.

Shema št. 8: Mreža linij JLPP pred uvedbo mreže linij CeleBUS-a leta 2019

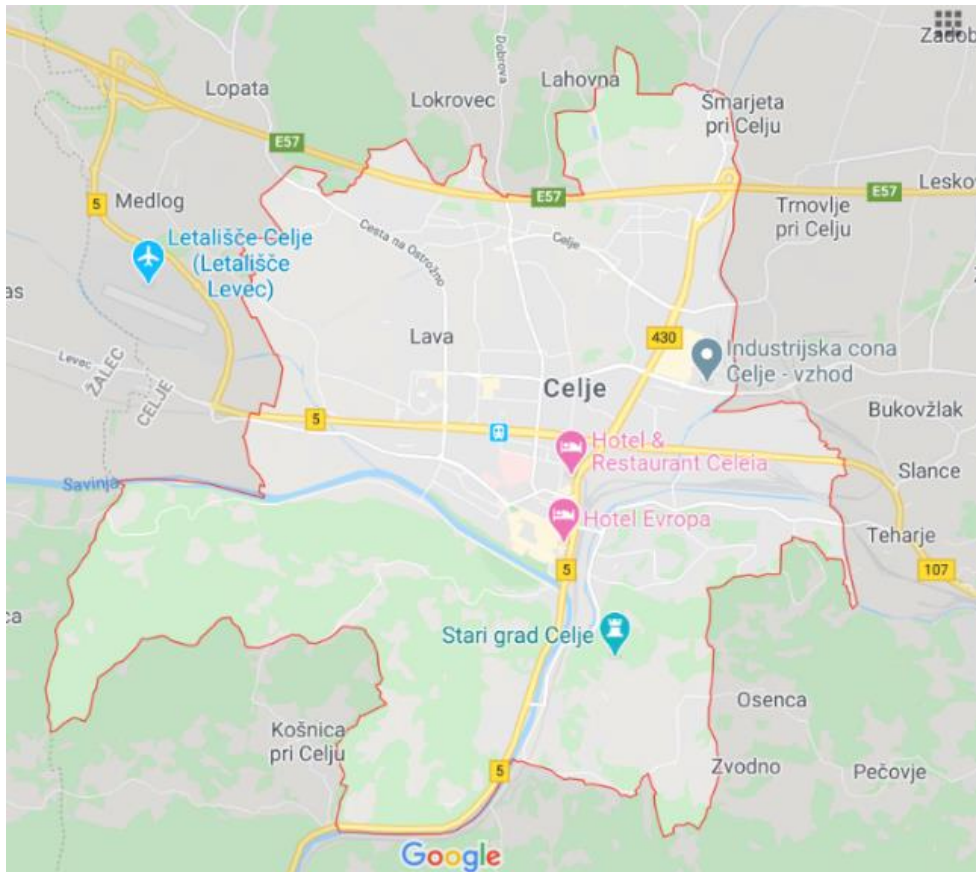


Vir: Podloga Google. November, 2021.

Ali je uvedba novega sistema JLPP v letu 2019 prinesla dodano vrednost v kontekstu trajnostne mobilnosti? To je predmet nadaljnjega raziskovanja.

Pri raziskavi se bomo omejili le na trasiranje linij (mestno območje). Glede na pandemijo Covida 19 v tem obdobju podatki o št. potnikov na letnem nivoju niso reprezentativni. Sta pa spremljanje zasedenosti vozil in aktualnosti linij ključna kazalca kakovosti JLPP.

Slika št. 18: Mestna naselja Mestne občine Celje



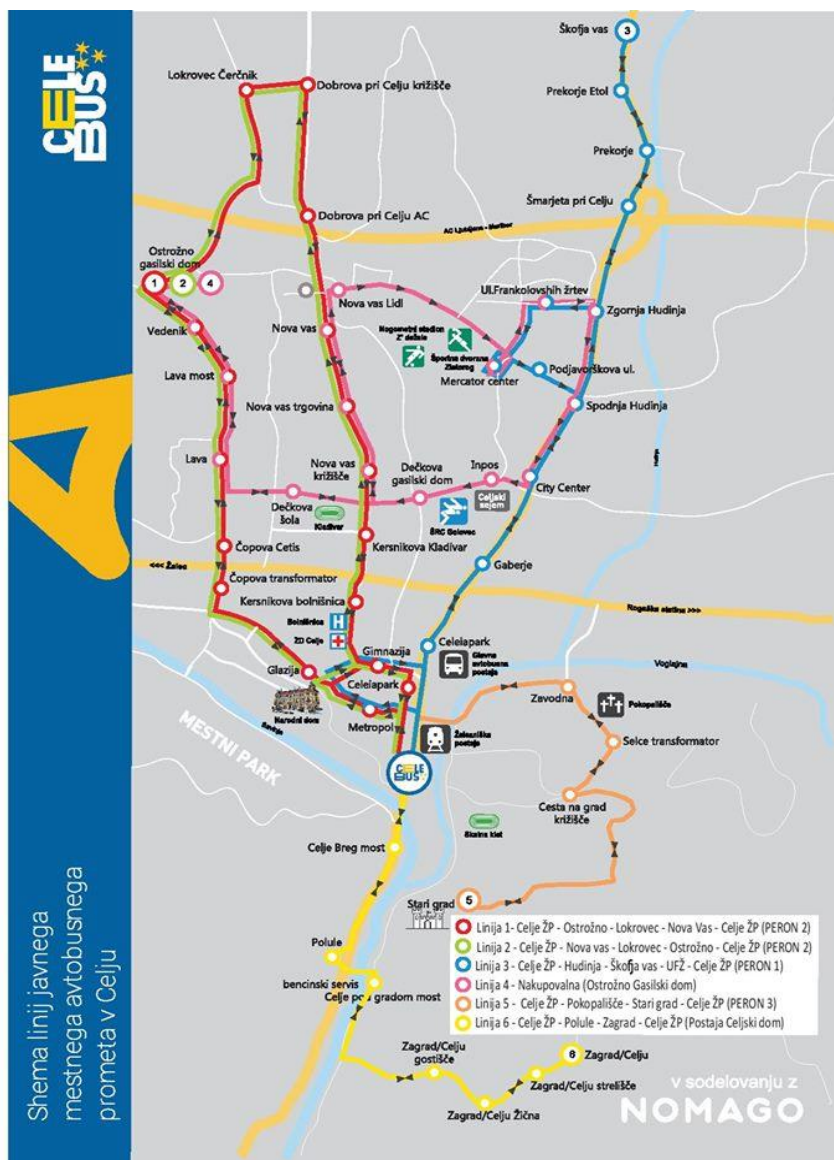
Vir: www.google. November, 2021

Mestna občina Celje (slika št. 18) ima skupno 336,020 km cest (6). Skupna dolžina cest mestnega območja pa znaša 182,33 km. Navajamo, da je dolžina cest v mestnem delu Celja približek. Vključili smo naselja, kjer deluje sedanja mreža linij in dodali še naselja Bukovžlak, Teharje, Slance, Košnico pri Celju, Ljubečno, kar štejemo za potencial mestnega linijskega prometa, sedanja mreža linij pa jih ne pokriva. Iz navedenih podatkov v nadaljevanju računamo gostoto mreže in linijski koeficient. Izhajali bomo iz podatkov: površina mesta (mestno območje in območje občine), skupna dolžina mestnih in občinskih cest ter skupna dolžina linij.

V nadaljevanju delamo s podatki po spremenjenem voznem redu CeleBUS-a iz leta 2020 (delna sprememba trase linij).

Slika št. 19 prikazuje celjsko mrežo linij JPP. Linije so radialnega, krožnega tipa in kombinacija obeh. Za kakovostno povezavo naselij je pomemben pravilni izbor tipa linije. Pri obravnavanju celotne mreže je potrebno izhajati iz velikosti mesta, strukture mesta in naselij, koncentracije potencialnih potnikov, lokacije inštitucij (šole, bolnišnice, mestnega urada, trgovine, trgovskih centrov...), lokacije potniških terminalov idr.

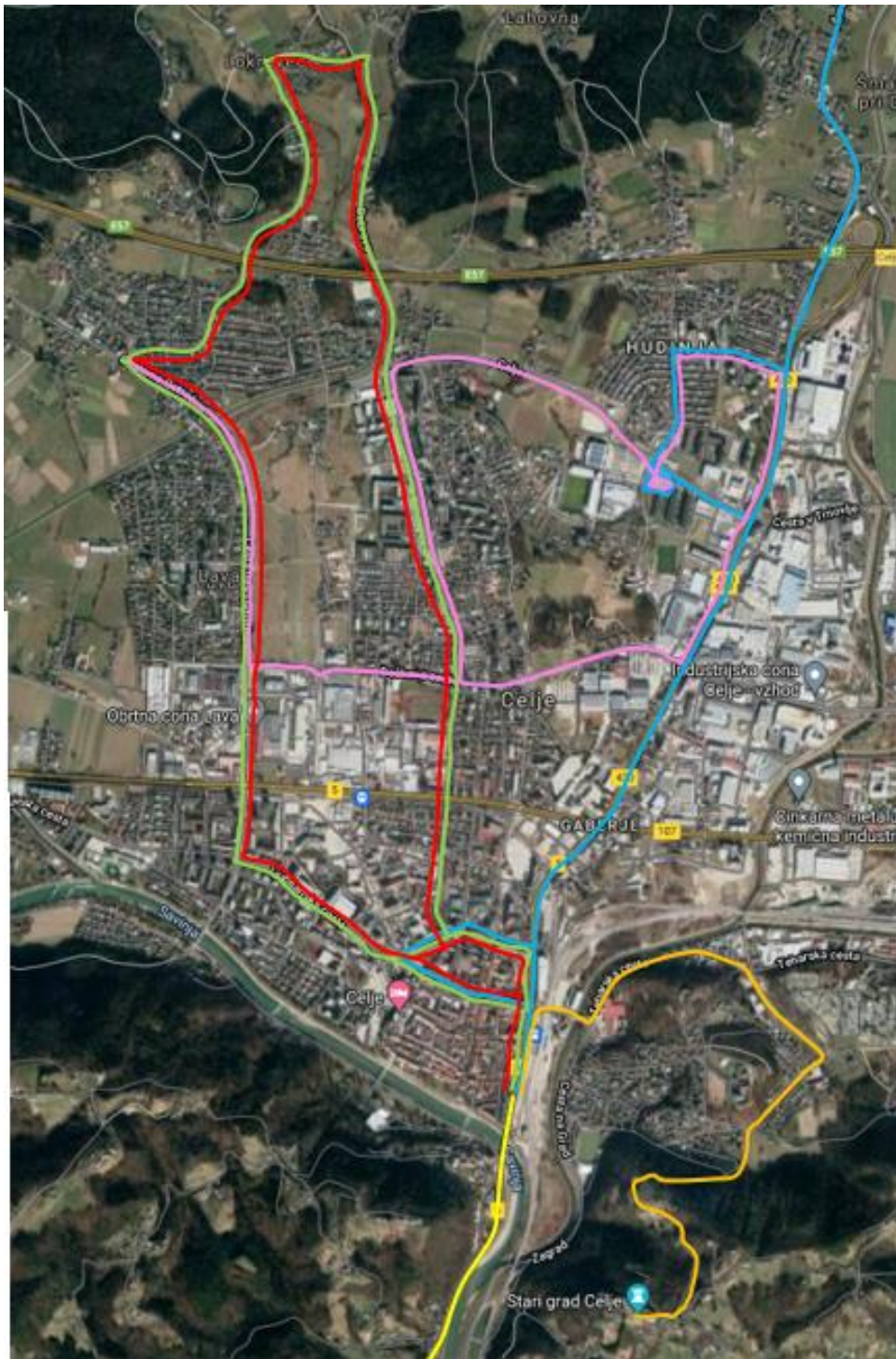
Slika št. 19: Mreža linij CeleBUS



Vir: <https://www.celje.info/aktualno/>. December, 2021.

Mrežo linij smo preslikali na satelitsko podlogo (shema št. 9). Osnovni opis linij pa je v tabeli št. 4.

Shema št. 9: Potek tras linij na podlagi satelitskega posnetka



Vir: Podloga Google

Legenda:

- Linija 1- Celje ŽP - Ostrožno - Lokrovec - Nova Vas - Celje ŽP (PERON 2)
- Linija 2 - Celje ŽP - Nova vas - Lokrovec - Ostrožno - Celje ŽP (PERON 2)
- Linija 3 - Celje ŽP - Hudinja - Škofja vas - UFŽ - Celje ŽP (PERON 1)
- Linija 4 - Nakupovalna (Ostrožno Gasilski dom)
- Linija 5 - Celje ŽP - Pokopališče - Stari grad - Celje ŽP (PERON 3)
- Linija 6 - Celje ŽP - Polule - Zagrad - Celje ŽP (Postaja Celjski dom)

Tabela št. 4: Linije CeleBUS, marec 2020

Linija	Relacija	Značilnost	Dolžni v km
Linija 1 Ostrožno– Lokrovec– Nova vas	Železniška postaja–Ostrožno–Lokrovec– Nova vas–Železniška postaja	Krožna	8
Linija 2 Nova vas– Lokrovec– Ostrožno	Železniška postaja–Nova vas–Lokrovec– Ostrožno–Železniška postaja	Krožna	9
Linija 3 Hudinja–Škofja vas	Železniška postaja–Gaberje–Šmarjeta pri Celju–Škofja vas–Gaberje–Železniška postaja	Radialna	Ena smer 7,5 Povratna 15
Linija 4 Nakupovalna	Ostrožno–Lava–Nova vas–Zg. Hudinja Ul. frank. žrtev–Dečkova c. GD–Nova vas– Dečkova c. OŠ–Lava–Ostrožno	Krožno - radialna	12
Linija 5 Pokopališče–Stari grad	Železniška postaja–Cesta na grad–Stari Grad–Železniška postaja	Radialna	Ena smer 4 Povratna 8
Linija 6 Polule–Zagrad	Železniška postaja–Polule BS– Zagrad/Celju Žična–Zagrad/Celju trg.– Zagrad/Celju Žična–Polule BS–Železniška postaja	Radialna	Ena smer 4 Povratna 8
Skupaj - ena smer			44,5

Vir: Vozni red, 2020

Gostota mreže

$$\text{a) Mestna občina Celje} \quad \sigma = \frac{\sum L}{P} = \frac{44,5}{94,9} = 0,46 \text{ (km/km}^2\text{)}$$

$$\text{b) Mesto Celje} \quad \sigma = \frac{\sum L}{P} = \frac{44,5}{22,71} = 1,96 \text{ (km/km}^2\text{)}$$

Kjer je:

 σ – gostota mreže, $\sum L$ – dolžina vseh linij mesta (km), P – površina mesta (km²).

Vrednost σ kaže na kvaliteto oskrbljenosti določenega mesta s ponudbo prometne storitve. Po Lehner (7) gostota mreže JPP ustrezna, če σ znaša:

- V širšem delu mesta (občina) 1,5 – 2,5 km/km².- V središču mesta (mestno območje) 3 - 5 km/km²

V obeh izračunih vidimo, da sta rezultata precej nizka.

Linijski koeficient

Prikazuje vrednost koeficienta, koliko linij v povprečju oskrbuje vsak km ulične mreže. Izhajamo iz dveh podatkov dolžine cest (Občina Celje in mesto Celje).

a) Mestna občina Celje

b) Mesto Celje

$$K_1 = \frac{\sum L}{\sum L_u} = \frac{44,5}{336,020} = 0,13 \quad K_1 = \frac{\sum L}{\sum L_u} = \frac{44,5}{182,33} = 0,24$$

Kjer je:

K_l – linijski koeficient,

$\sum L_u$ – skupna dolžina mestne ulične mreže.

Po Stramantonu (7) je ugodna vrednost linijskega koeficienta v mestih med 1,1 in 1,3. Torej sta dobljeni vrednosti nizki.

6.2 Model določitve ustreznega tipa linije na primeru mesta Celje

Pri določitvi korakov načrtovanja linij smo aplikativni del prenesli na mesto Celje (shema št. 10). Izbor tipa linije smo opredelili s štirimi koraki.

1. Korak

Teoretično določimo postavitev radialnih linij ob predpostavki, da izhajamo iz centra mesta – lokacija železniškega potniškega terminala.

2. Korak

Ob analizi koncentracije potencialnih potnikov, lokacij spalnih naselij, lokacij raznih inštitucij in ostalo že predhodno navedeno ter upoštevajoč shemo mestnih ulic, je potrebno »preoblikovati« trase iz 1. koraka. Prilagoditev smo prikazali na liniji 1 – rdeča črta (shema št. 10). Je pa potrebno sprejeti odločitev, ali se linija zaključi v naselju Ostrožno ali se nadaljuje proti naselju Lopata brez vmesnega kraka idr. Glede na vse navedene kriterije je potrebno določiti traso linij, ki se najbolj približa potnikom.

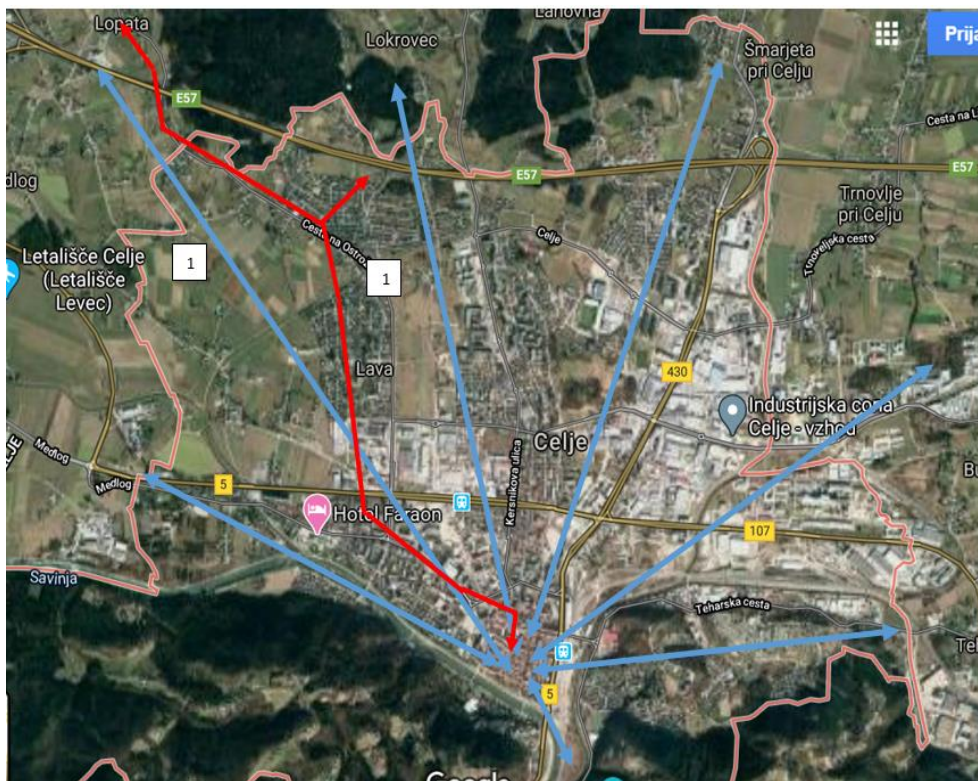
3. Korak

Je določitev idealnejšega tipa linije v primerjavi z ostalimi tipi linij (diametralna, tangenta, krožna). Mnenja smo, da ima radialni tip linije veliko prednosti.

4. Korak

Določitev intervala, frekvence, to je voznega reda ter ostalih tehnično-tehnoloških kriterijev za vzpostavitev delovanja linij (omejili smo se le na tehnično-tehnološke značilnosti linij).

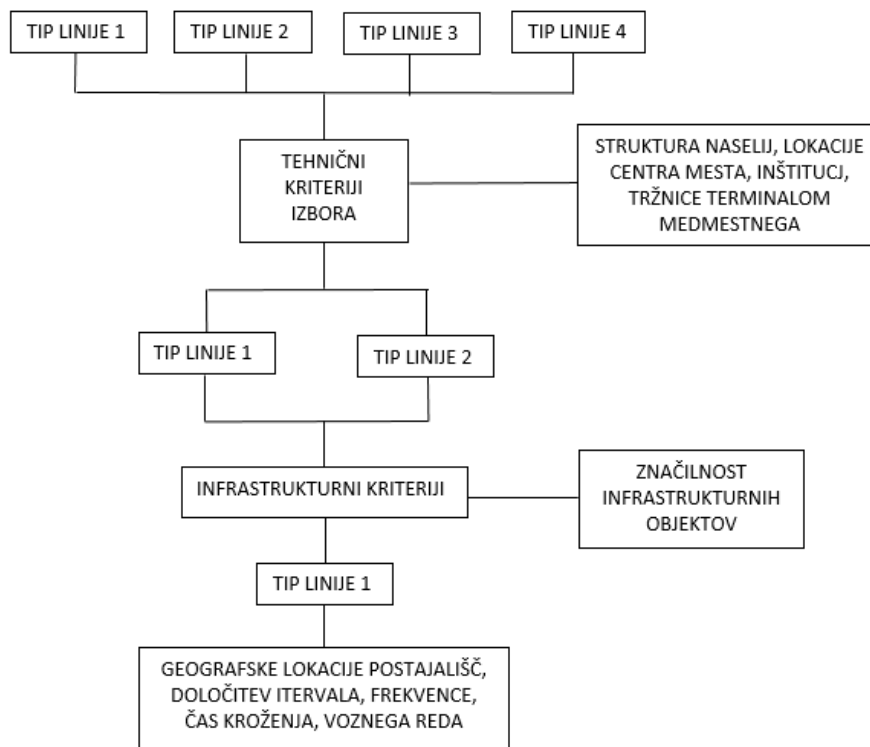
Shema št. 10: Projekcija trasiranja linij JLPP



Vir: Podlaga zemljevid Google

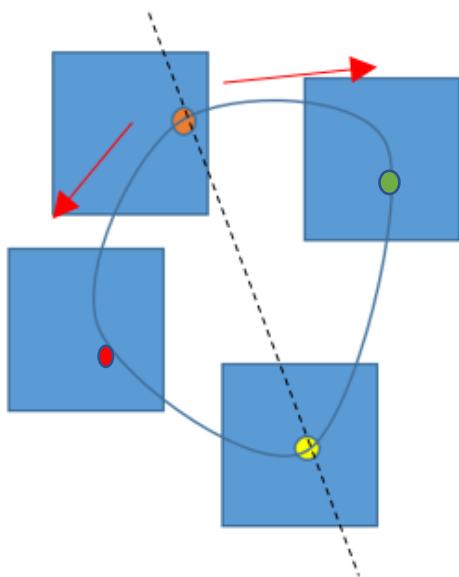
Navedeni koraki so prikazani še v algoritmu (shema št. 11).

Shema št. 11: Algoritem določitve tipa linije



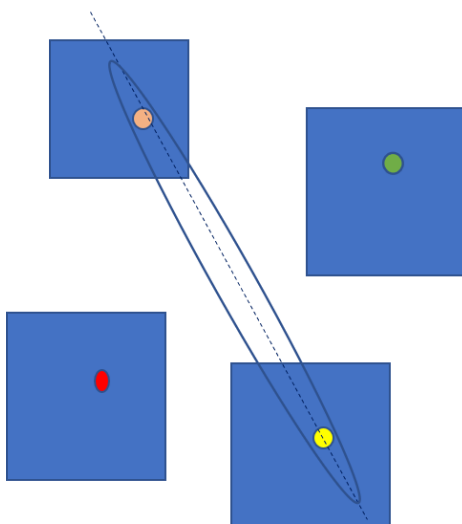
Mreža linij CeleBUS-a ima tudi krožni tip linije oziroma kombinacijo. S shemo št. 12 ponazorimo značilnost krožne linije. Glede na smer linije se mora potnik, ki potuje iz točke – rjava pika v točko – rumena pika peljati v odklon (rdeči puščici) glede na diametralno povezavo (črtkana črta) med pikama naselij. To podaljša razdaljo in čas potovanja. Torej idealnejši je radialni tip linije, vendar pa je glede na interval voženj in št. linij potrebno zagotoviti ustrezno št. vozil. V primeru krožne linije je dovolj eno oz. dve vozili. Imamo pa v našem primeru infrastrukturo omejitvev, to je, da sedanje ulično omrežje to ne dopušča. Na določenih točkah cestni elementi ne dopuščajo vožnje avtobusov ali drugih prevoznih sredstev JPP (ozki odseki, pešceve cone, premostitveni objekti, radiji zavojev idr.). Iz tega lahko sklepamo, da v bodoče verjetno ne moremo pričakovati večjih sprememb stanja tras linij.

Shema št. 12: Ponazoritev krožne linije



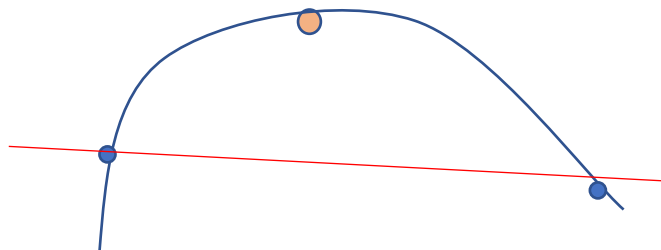
Če na diametralnih prijemališčih povlečemo krožno linijo, dobimo radialno linijo. Shema št. 13.

Shema št. 13: Ponazoritev radialne linije



Odsek krožne linije kot polkrog enostavno ni zanimiv za potovanja, ker potnike vozi naokrog namesto po najkrajši poti (shema št. 14).

Shema št. 14: Shema linije



6.3 Dinamični elementi linije

Dinamični elementi potniškega prevoza so temeljni kriteriji vrednotenja kakovosti delovanja javnega linijskega prevoza. Vsa spoznanja o eksploatacijskih pogojih javnega prevoza morajo slediti ciljem kakovosti s tehniško-tehnološkega vidika. Med drugim se za kazalce kakovosti uporabljajo naslednji elementi: pogostnost prevoza, interval med vozili, potrebno število vozil na liniji in hitrost potovanja. V nadaljevanju bomo obravnavali le interval, ki je za potnike eden od pomembnejših elementov.

Interval je časovni razmik med vozili na liniji. Manjši kot je časovni razmik med vozili, pogosteje si sledijo vozila in se s tem usklajuje povpraševanje s ponudbo prevoza na posamezni liniji. Poenostavljeno povedano to pomeni pogostnost vozil na liniji (frekvenca vozil v časovni enoti). Bolj kot si vozila na liniji sledijo, večja je verjetnost, da bo potniku termin vožnje ustrežal. Interval izrazimo s časovno razdaljo med dvema voziloma na liniji. V tabeli št. 2 prikazujemo podatke linij za CeleBUS.

6.3.1 Dinamični elementi linije CeleBUS

V juniju 2019 je sistem CeleBUS na petih linijah prepeljal 15.152 potnikov. Največ potnikov je prepeljal na liniji Celje ŽP–Hudinja–Celje ŽP, in sicer 5.564. Sledijo liniji Celje ŽP–Nova vas Lidl–Celje ŽP s 4.761 potniki in linija Celje ŽP–Ostrožno GD–Celje ŽP s 3.441 potniki in ostalo 1386 (11). V tem času še ni delovala linija 6. Tako je znašala kapaciteta vozil 96800 potniških mest. Prav tako so bile vrednosti i drugačne: linija 1, 2, 3 - 20 min, linija 4 - 40 min in linija 5 - 60 min. In mreža linij je bila manj razvejana. Če primerjamo št. prepeljanih potnikov in št. prebivalcev (mestno območje Celja, kjer potekajo linije, 2019) lahko zapišemo stopnjo rasti potnikov, ki znaša:

$$r = \frac{15.152}{37.875} = 0.4$$

Za prvo obdobje leta 2020 podatkov nismo analizirali, saj se je v času epidemije v SLO prekinilo delovanje JLPP. Bi pa bilo smiselno mesečno spremljanje obsega prevoza potnikov. Spremljala bi se stopnja rasti in neenakomernost prevoza potnikov. Dobljeni vrednosti bi bili kazalec kvalitete prevoza. V primeru upada vrednosti, bi se izvajali ukrepi za izboljšanje stanja.

Tabela št. 5: Dinamični elementi linije, 2020

Linija	Kapaciteta vozila (sedeži in stojišča)	Število voženj dnevno – delovni dnevi	Sedanji interval vozil (i) v min.	Tehnična kapaciteta vozila (potniki/dan)	Tehnična kapaciteta vozila (potniki/ teden-delovni dnevi)	Tehnična kapaciteta vozila potniki/ mesec-22 dni
Linija 1	40	27	30	1080	5400	23760
Linija 2		28	30	1120	5600	24640
Linija 3		28	30	1120	5600	24640
Linija 4		18	40	720	3600	15840
Linija 5		9	60	360	1800	7920
Linija 6		12	60	480	2400	10560
Skupaj		122		4 880	24 400	107 360

Po podatkih iz medijev je bil november 2021 po številu potnikov rekorden mesec za CeleBUS. Število potnikov CeleBUS-a se je v zadnjem obdobju leta 2021 povečevalo. Novembra so CeleBUS-i na šestih linijah prepeljali skupno 17.766 potnikov, kar pomeni za dobrih 10 odstotkov več glede na prejšnji mesec - 15.846 in za skoraj 18 odstotkov več glede na mesec september - 14.591. November je tako za javni potniški promet v Celju rekorden mesec. CeleBUS je v enajstih mesecih letošnjega leta prepeljal skupno že 132.817 potnikov³⁹.

Stopnja rasti prepeljanih potnikov za oktober 2021 (št. potnikov, zmanjšano za 10 %):

$$r = \frac{15.966}{37.872} = 0.42$$

Stopnja rasti prepeljanih potnikov za november 2021:

$$r = \frac{17.766}{37.872} = 0.47$$

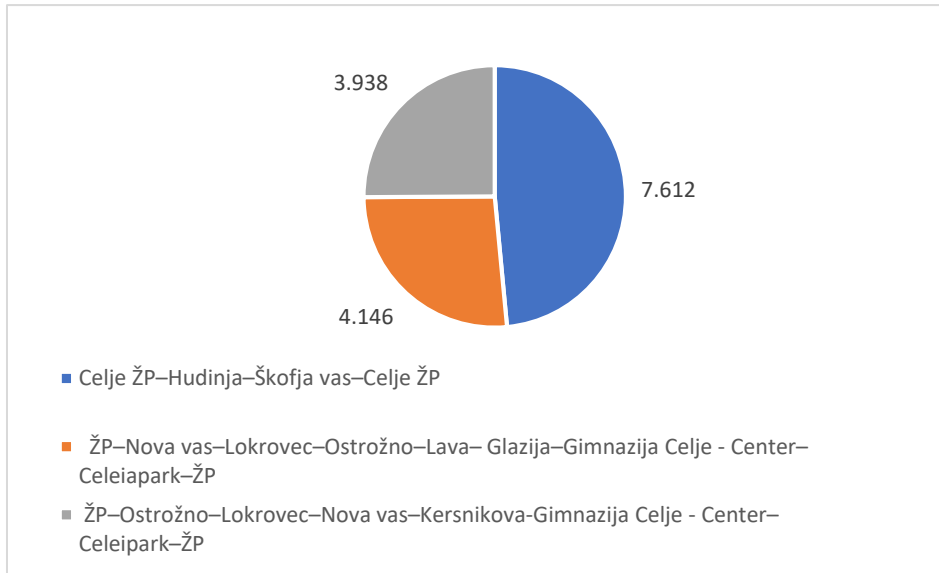
Dobljena podatka ne moremo ekvivalentno primerjati z vrednostjo za junij 2019, ker je v vmesnem času prišlo do sprememb poteka tras linij.

Iz navedenih informacij je razvidno, da je linija z največ potniki Celje ŽP–Hudinja–Škofja vas–Celje ŽP. V preteklem mesecu je bilo na njej prepeljanih 7.612 potnikov. Sledita liniji ŽP–Nova vas–Lokrovec–Ostrožno–Lava–Glazija–Gimnazija Celje - Center–Celeiapark–ŽP s 4.146 potniki

³⁹ Vir: <https://moc.celje.si/novice-in-obvestila/7399-november-rekorden-mesec-za-celebus-po-stevilu-potnikov>. December, 2021.

in ŽP–Ostrožno–Lokrovec–Nova vas–Kersnikova–Gimnazija Celje – Center–Celeiapark–ŽP s 3.938 potniki (graf št. 5).

Graf št. 5: Število prepeljanih potnikov november 2021 na treh linijah



Vir: <https://moc.celje.si/novice-in-obvestila/7399-november-rekorden-mesec-za-celebus-po-stevilu-potnikov>. December, 2021.

Pri koncesionarju NOMAGO ocenjujejo, da so napovedi za javni mestni potniški promet na območju Mestne občine Celje dobre, saj se število potnikov iz meseca v mesec ponovno povečuje. Načrtujejo povečanje števila vozil v voznem parku, da bi lahko razširili shemo linij (na primer uvedli povezave še do Trnovelj, Medloga, Ljubečne itn).

Župan Mestne občine Celje g. Bojan Šrot je povedal: »Zavedamo se, da si številni želijo novih in daljših linij Celebusa, a žal zaenkrat s sedanjimi desetimi avtobusi to ni mogoče, saj bi izgubili frekvenco prevozov. Že dve leti si želimo povečati število z dodatnimi avtobusi, žal pa Eko sklad nima razpisov za vozila na stisnjen zemeljski plin (CNG). Ko smo kupovali avtobuse, je CNG veljal za ekološko sprejemljivo gorivo in v ta namen smo tudi zgradili CNG polnilnico. To gorivo je tudi bistveno cenejše od bencina in dizelskega goriva. Zadnji dve leti so razpisi samo za električne avtobuse in avtobuse na vodik, ki jih še ni in so v eksperimentalni fazi, niti ne vem, kje bi jih polnili ... Če ne bo šlo drugače, se bomo verjetno odločili, da bomo sami šli v nakup tovrstnih avtobusov. Dinamika bo seveda bistveno počasnejša. Govoril sem z županoma Vojnika in Štor, ki si tudi želita, da bi se ta linija do Škofje vasi podaljšala do Vojnika, saj onesnaževanje ne pozna občinskih meja in da bi avtobusi vozili do Lipe oziroma Štor. Najmanj 4 avtobuse bi dodatno potrebovali, da bi lahko mrežo primerno razširili.«⁴⁰

⁴⁰ Vir: <https://moc.celje.si/novice-in-obvestila/7399-november-rekorden-mesec-za-celebus-po-stevilu-potnikov>. December, 2021.

6.3.2 Anketiranje prebivalcev

Za prikaz dejanskega stanja smo naredili anketo med naključno populacijo prebivalcev v Celju in okolici. Anketirali smo 87 oseb, od tega je bilo 54 ustrezno izpolnjenih oziroma delno izpolnjenih anket. Tako ni nujno, da je seštevek odgovorov enak pri vseh vprašanih. Moške populacije anketirancev je bilo malo več, starostno povprečje pa je 28 let. Večina anketirancev stanuje v Celju, nekaj pa tudi v okoliških krajih oziroma mestih (Griže, Hrastnik, Socka, Ljubljana, Laško, Šempeter v Savinjski dolini, Vojnik idr.).

Shema št. 15: Anketni obrazec

Spol:	M	Ž	Starost: 1 – 15; 16 – 20; 21 – 40; 41 – 60; Več...
<i>Ustrezno obkrožite</i>			
<i>Navedite kratke odgovore oz. ustrezno obkrožite dani odgovor.</i>			
1. <i>Kraj bivanja (naselje; kraj; mesto)</i>			
<hr/>			
2. <i>Katero je vaše najbližje mesto, v katerem urejate svoje obveznosti oz. kamor najpogosteje potujete?</i>			
<hr/>			
3. <i>Kateri je vaš najpogostejši namen potovanja v mesto?</i>			
- <i>Izobraževanje</i>			
- <i>Delo</i>			
- <i>Poslovno</i>			
- <i>Nakup</i>			
- <i>Prost čas</i>			
- <i>Drugo</i>			
4. <i>Kateri je vaš najpogostejši način potovanja od kraja bivanja v mesto oz. po mestu?</i>			
- <i>Osebno vozilo</i>			
- <i>Javni prevoz (avtobus, avtotaxi)</i>			
- <i>Kolo</i>			
- <i>Peš</i>			
5. <i>Če je pri 4. vprašanju odgovor osebno vozilo, navedite razlog.</i>			
<hr/>			
6. <i>Ali je v vašem mestu ustrezen javni linijski prevoz potnikov (avtobusni)?</i>			
<i>Ustrezno obkrožite:</i>		DA	NE
<i>Obrazložitev:</i> <hr/>			

Število anketirancev je malo, vendar prikazuje splošno stanje s področja naše raziskave. V nadaljevanju prikazujemo analizo posameznih vprašanja.

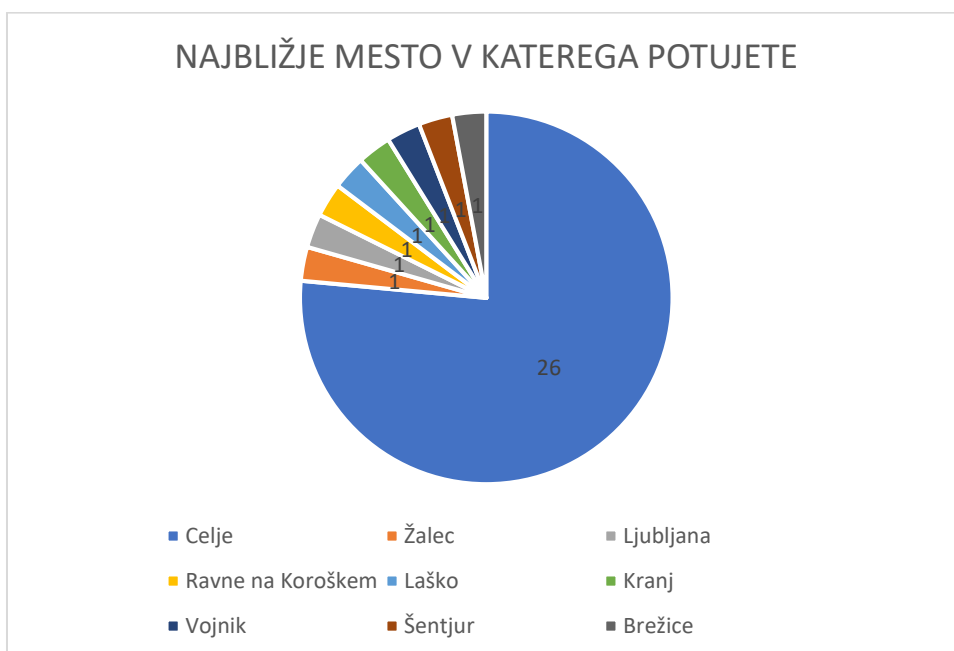
6.3.2.1 Najbližje mesto dnevnega potovanja

Zanimalo nas je, kateri je običajni dnevni kraj potovanja. Podatke prikazujemo v tabeli št. 6 in grafu št. 6.

Tabela št. 6: Kraj najbližjega potovanja

Najbližje mesto v katerega potujete	Št. odgovorov
Celje	26
Žalec	1
Ljubljana	1
Ravne na Koroškem	1
Laško	1
Kranj	1
Vojnik	1
Šentjur	1
Brežice	1

Graf št. 6: Kraj najbližjega dnevnega potovanja



Glede na okolje anketiranja je pričakovano najpogosteje omenjeno mesto Celje. Število odgovorov ni enako številu anketiranih, saj nekateri ne potujejo dnevno oziroma lahko stanujejo tudi v Celju.

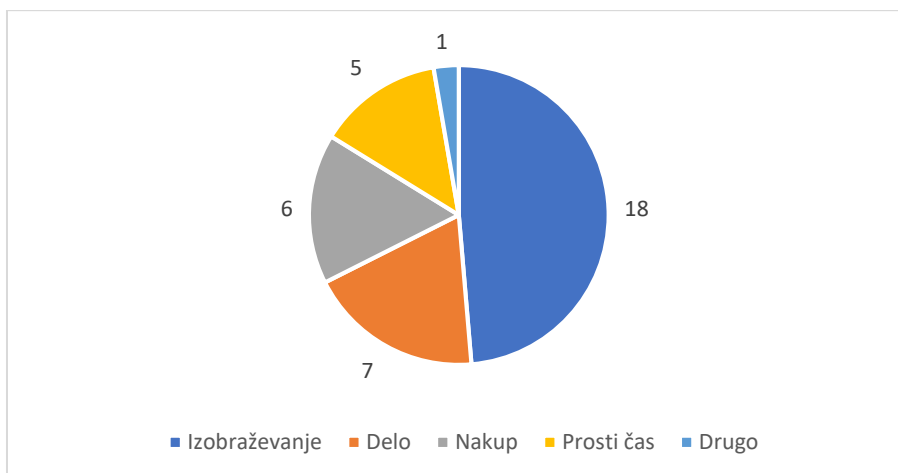
6.3.2.2 Najpogostejši namen potovanja v mesto

Pomembno vprašanje je po namenu potovanja. Glede na starostno populacijo anketirancev so v večji meri dijaki oziroma študentje. In temu primerni so odgovori (tabela št. 7, graf št. 7.)

Tabela št. 7: Najpogostejši namen potovanja v mesto

Najpogostejši namen potovanja v mesto	Št. odgovorov
Izobraževanje	18
Delo	7
Nakup	6
Prosti čas	5
Drugo	1

Graf št. 7: Najpogostejši namen potovanja v mesto



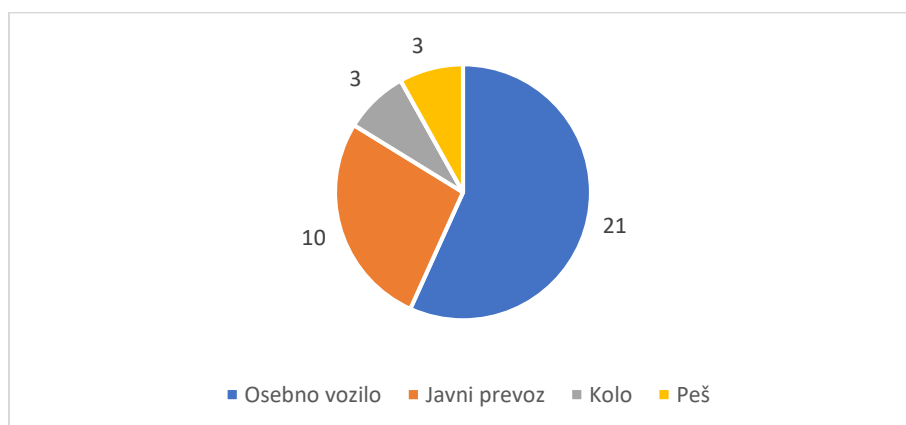
6.3.2.3 Najpogostejši način potovanja

Prav tako pomembno vprašanje je način potovanja. Glede na splošno stanje prometnih tokov je bilo pričakovati, da bo to osebno vozilo. Manjše število odgovorov je pričakovano glede na nižjo starostno strukturo anketiranih.

Tabela št. 8: Najpogostejši način potovanja v mesto

Najpogostejši način potovanja	Št. odgovorov
Osebno vozilo	21
Javni prevoz	10
Kolo	3
Peš	3

Graf št. 8: Najpogostejši način potovanja v mesto



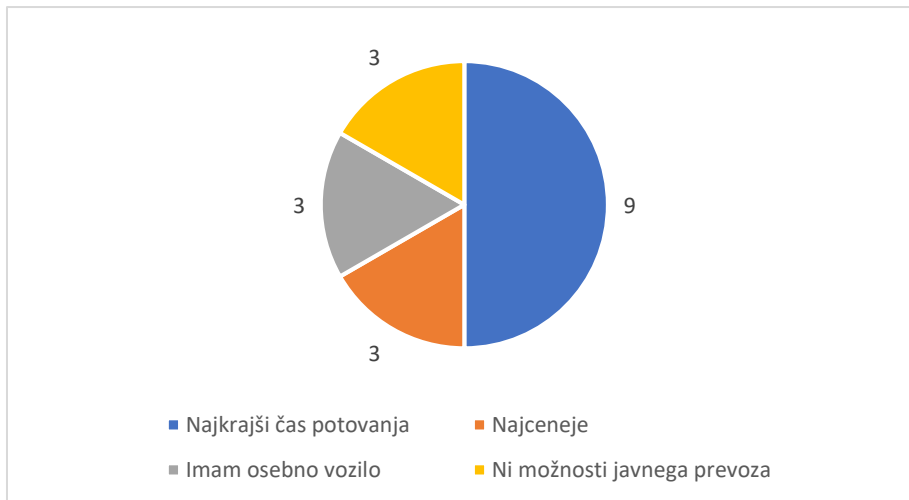
6.3.2.4 Vzrok za uporabo osebnega vozila

Anketirance smo vprašali po vzrokih za uporabo osebnega vozila. Odgovori so v tabeli št. 9 in grafu št. 9. Kljub manjšemu številu odgovorov je čas potovanja prevladal, kar sovпада s trenutnim stanjem v družbi.

Tabela št. 9: Zakaj potujete z osebnim avtomobilom?

Zakaj potujete z osebnim avtomobilom?	Št. odgovorov
Najkrajši čas potovanja	9
Najceneje	3
Imam osebno vozilo	3
Ni možnosti javnega prevoza	3

Graf št. 9: Zakaj potujete z osebnim avtomobilom?



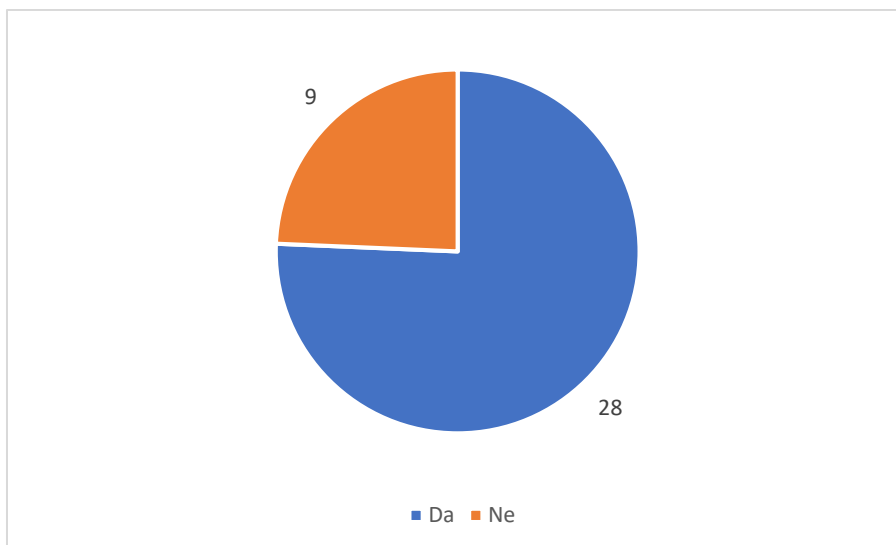
6.3.2.5 Ali je v vašem mestu ustrezen javni linijski prevoz potnikov?

To je vprašanje, ki daje enega od ključnih sporočil naše raziskave. Relativno visoka številka pozitivnih odgovorov je lahko vzpodbudna. Ker pa so v strukturi tudi dijaki in študentje, lahko sklepamo, da je to rezultat odgovorov z DA.

Tabela št. 10: Ali vam je ponujen ustrezen javni linijski promet?

Ali vam je ponujen ustrezen javni linijski promet?	Št. odgovorov
Da	28
Ne	9

Graf št.10: Ali vam je ponujen ustrezen javni linijski promet?



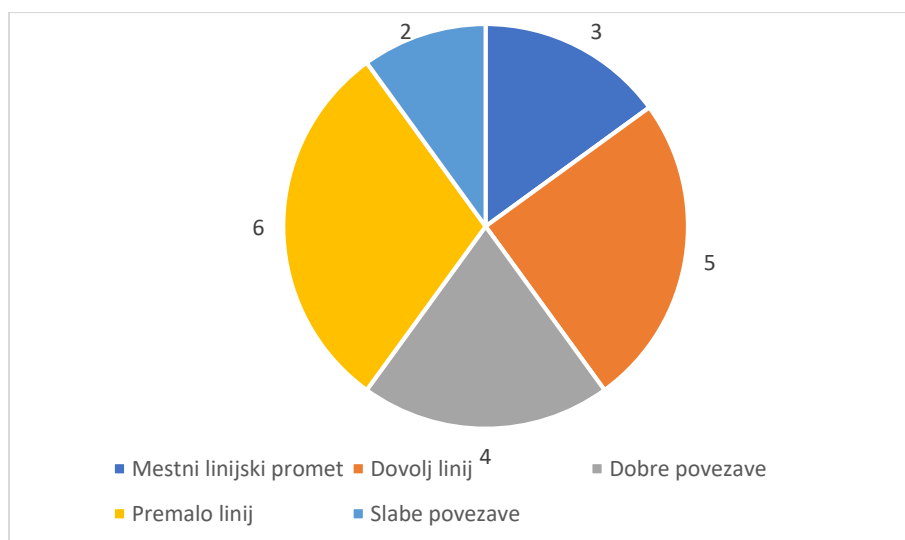
6.3.2.6 Obrazložitev ustreznosti JLPP

Pri tem vprašanju pa že zasledimo večjo razpršenost med odgovori. Tabela št. 11 in graf št. 11.

Tabela št. 11: Obrazložitev ustreznosti JLPP

Obrazložitev ustreznosti JLPP	Št. odgovorov
Mestni linijski promet	3
Dovolj linij	5
Dobre povezave	4
Premalo linij	6
Slabe povezave	2

Graf št. 11: Obrazložitev ustreznosti JLPP



6.3.3 Hitrost potovanja

Za potnike je hitrost potovanja prav tako eden pomembnejših kriterijev kakovosti JLPP. To je aktualno v vseh podsistemih potniškega prometa. Z logističnega vidika je razumljivo, da se čas potovanja z dolžino poti povečuje. Tako lahko opredelimo običajni čas potovanja, kot na primer mestni avtobusni prevoz, ki ima relativno nizko hitrost (leta 2007 je bila v Ljubljani povprečna potovalna hitrost 16,5 km/h), klasični medmestni železniški promet, ki ima prav tako relativno nizko hitrost (povprečna potovalna hitrost v potniškem prometu je na slovenskih železnica v obdobju januar - februar leta 2005 znašala 52,6 km/h). Prav tako imamo konvencionalne hitrosti v ostalih podsistemih.

V mestnem prometu se dosega ustrezna hitrost s podzemno železnico, ki nima površinskih infrastrukturnih omejitev.

Tako pri obravnavanju hitrosti potovanja obravnavamo naslednje hitrosti:

- tehnično hitrost,
- prometno hitrost in
- komercialno hitrost.

Tehnična hitrost je hitrost, ki je odvisna od dosežene hitrosti prevoznih sredstev brez zunanjih dejavnikov (postanki, pospeški, kolone...). Za kriterij tehnične hitrosti se uporabljajo elementi tehnične karakteristike vozil. Ti so: moč motorja, navor motorja in tehnično stanje vozila.

Prometna hitrost je hitrost, ki je odvisna od prometnih razmer izvajanja prevoza. Je pomemben element ocene kakovosti ponudbe usluge potnikom. Predstavlja odnos med prevoženo razdaljo in porabljenim časom na vožnji vključno s postanki na relaciji linije.

Komercialna hitrost je hitrost, ki je odvisna od skupno prepeljanih km in skupno porabljenim časom za delo vozila. Čas vključuje tudi postanke na terminusih.

V nadaljevanju navajamo analizo štirih linij CeleBUS.

6.3.3.1 Analiza linije 1

Linija 1: Ostrožno–Lokrovec–Nova vas. Linija deluje od ponedeljka do petka. Interval med vozili je 30 min. Prva vožnja se prične ob 6:15, zadnja pa ob 19:45. Med deseto in enajsto vožnjo je ura postanka. Ob sobotah linija vozi ob 8:15, 9:15, 10:15 in 12:15, nato pa na vsako uro. Zadnjo vožnjo prične ob 19:15. Čas kroženja znaša 37 min, L linije je 8 km.

Tabela št. 12: Linija 1

Linija	Relacija	Tip	Dolžni v km
Linija 1 Ostrožno– Lokrovec–Nova vas–ŽP	Železniška postaja–Ostrožno–Lokrovec– Nova vas–Železniška postaja	Krožna	8

Tabela št. 13: Vozni red linije 1

Postajališča	Km	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Celje ŽP	0	06:15	06:45	07:15	07:45	08:15	08:45	09:15	09:45	10:15	10:45	11:45	12:15
Celje Metropol	0	06:18	06:48	07:18	07:48	08:18	08:48	09:18	09:48	10:18	10:48	11:48	12:18
Celje Glazija	0	06:20	06:50	07:20	07:50	08:20	08:50	09:20	09:50	10:20	10:50	11:50	12:20
Celje Čopova tran.	1	06:23	06:53	07:23	07:53	08:23	08:53	09:23	09:53	10:23	10:53	11:53	12:23
Celje Čopova Cetus	2	06:25	06:55	07:25	07:55	08:25	08:55	09:25	09:55	10:25	10:55	11:55	12:25

Celje Lava	3	06:27	06:57	07:27	07:57	08:27	08:57	09:27	09:57	10:27	10:57	11:57	12:27
Celje Lava most	3	06:28	06:58	07:28	07:58	08:28	08:58	09:28	09:58	10:28	10:58	11:58	12:28
Ostrožno/Celju Vedenik	3	06:29	06:59	07:29	07:59	08:29	08:59	09:29	09:59	10:29	10:59	11:59	12:29
Ostrožno/Celju GD	3	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	12:00	12:30
Ostrožno/Celju Antloga	3	06:31	07:01	07:31	08:01	08:31	09:01	09:31	10:01	10:31	11:01	12:01	12:31
Lokrovec K	4	06:32	07:02	07:32	08:02	08:32	09:02	09:32	10:02	10:32	11:02	12:02	12:32
Lokrovec Čerčnik	5	06:34	07:04	07:34	08:04	08:34	09:04	09:34	10:04	10:34	11:04	12:04	12:34
Dobrova pri Celju K	6	06:36	07:06	07:36	08:06	08:36	09:06	09:36	10:06	10:36	11:06	12:06	12:36
Dobrova pri Celju AC	7	06:38	07:08	07:38	08:08	08:38	09:08	09:38	10:08	10:38	11:08	12:08	12:38
Celje Nova vas	8	06:41	07:11	07:41	08:11	08:41	09:11	09:41	10:11	10:41	11:11	12:11	12:41
Celje Nova vas trg.	8	06:43	07:13	07:43	08:13	08:43	09:13	09:43	10:13	10:43	11:13	12:13	12:43
Celje Nova vas K	8	06:45	07:15	07:45	08:15	08:45	09:15	09:45	10:15	10:45	11:15	12:15	12:45
Celje Kladivar	8	06:46	07:16	07:46	08:16	08:46	09:16	09:46	10:16	10:46	11:16	12:16	12:46
Celje Kersnikova bol.	8	06:47	07:17	07:47	08:17	08:47	09:17	09:47	10:17	10:47	11:17	12:17	12:47
Celje Gimnazija	8	06:48	07:18	07:48	08:18	08:48	09:18	09:48	10:18	10:48	11:18	12:18	12:48
Celje Celeiapark	8	06:50	07:20	07:50	08:20	08:50	09:20	09:50	10:20	10:50	11:20	12:20	12:50
Celje ŽP	8	06:52	07:22	07:52	08:22	08:52	09:22	09:52	10:22	10:52	11:22	12:22	12:52

Celje ŽP	0	12:45	13:15	13:45	14:15	14:45	15:15	15:45	16:15	16:45	17:15	17:45	18:15
Celje Metropol	0	12:48	13:18	13:48	14:18	14:48	15:18	15:48	16:18	16:48	17:18	17:48	18:18
Celje Glazija	0	12:50	13:20	13:50	14:20	14:50	15:20	15:50	16:20	16:50	17:20	17:50	18:20
Celje Čopova tran.	1	12:53	13:23	13:53	14:23	14:53	15:23	15:53	16:23	16:53	17:23	17:53	18:23
Celje Čopova Cetus	2	12:55	13:25	13:55	14:25	14:55	15:25	15:55	16:25	16:55	17:25	17:55	18:25
Celje Lava	3	12:57	13:27	13:57	14:27	14:57	15:27	15:57	16:27	16:57	17:27	17:57	18:27
Celje Lava most	3	12:58	13:28	13:58	14:28	14:58	15:28	15:58	16:28	16:58	17:28	17:58	18:28
Ostrožno/Celju Vedenik	3	12:59	13:29	13:59	14:29	14:59	15:29	15:59	16:29	16:59	17:29	17:59	18:29
Ostrožno/Celju GD	3	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30
Ostrožno/Celju Antloga	3	13:01	13:31	14:01	14:31	15:01	15:31	16:01	16:31	17:01	17:31	18:01	18:31
Lokrovec K	4	13:02	13:32	14:02	14:32	15:02	15:32	16:02	16:32	17:02	17:32	18:02	18:32
Lokrovec Čerčnik	5	13:04	13:34	14:04	14:34	15:04	15:34	16:04	16:34	17:04	17:34	18:04	18:34
Dobrova pri Celju K	6	13:06	13:36	14:06	14:36	15:06	15:36	16:06	16:36	17:06	17:36	18:06	18:36
Dobrova pri Celju AC	7	13:08	13:38	14:08	14:38	15:08	15:38	16:08	16:38	17:08	17:38	18:08	18:38
Celje Nova vas	8	13:11	13:41	14:11	14:41	15:11	15:41	16:11	16:41	17:11	17:41	18:11	18:41
Celje Nova vas trg.	8	13:13	13:43	14:13	14:43	15:13	15:43	16:13	16:43	17:13	17:43	18:13	18:43
Celje Nova vas K	8	13:15	13:45	14:15	14:45	15:15	15:45	16:15	16:45	17:15	17:45	18:15	18:45

Celje Kladivar	8	13:16	13:46	14:16	14:46	15:16	15:46	16:16	16:46	17:16	17:46	18:16	18:46
Celje Kersnikova bol.	8	13:17	13:47	14:17	14:47	15:17	15:47	16:17	16:47	17:17	17:47	18:17	18:47
Celje Gimnazija	8	13:18	13:48	14:18	14:48	15:18	15:48	16:18	16:48	17:18	17:48	18:18	18:48
Celje Celeiapark	8	13:20	13:50	14:20	14:50	15:20	15:50	16:20	16:50	17:20	17:50	18:20	18:50
Celje ŽP	8	13:22	13:52	14:22	14:52	15:22	15:52	16:22	16:52	17:22	17:52	18:22	18:52

Celje ŽP	0	18:45	19:15	19:45
Celje Metropol	0	18:48	19:18	19:48
Celje Glazija	0	18:50	19:20	19:50
Celje Čopova tran.	1	18:53	19:23	19:53
Celje Čopova Cetus	2	18:55	19:25	19:55
Celje Lava	3	18:57	19:27	19:57
Celje Lava most	3	18:58	19:28	19:58
Ostrožno/Celju Vedenik	3	18:59	19:29	19:59
Ostrožno/Celju GD	3	19:00	19:30	20:00
Ostrožno/Celju Antloga	3	19:01	19:31	20:01
Lokrovec K	4	19:02	19:32	20:02
Lokrovec Čerčnik	5	19:04	19:34	20:04
Dobrova pri Celju K	6	19:06	19:36	20:06
Dobrova pri Celju AC	7	19:08	19:38	20:08
Celje Nova vas	8	19:11	19:41	20:11
Celje Nova vas trg.	8	19:13	19:43	20:13
Celje Nova vas K	8	19:15	19:45	20:15
Celje Kladivar	8	19:16	19:46	20:16
Celje Kersnikova bol.	8	19:17	19:47	20:17
Celje Gimnazija	8	19:18	19:48	20:18
Celje Celeiapark	8	19:20	19:50	20:20
Celje ŽP	8	19:22	19:52	20:22

Vir: Vozni red

Tehnična hitrost. Vzamemo teoretično hitrost vozila 50 km/h (maksimalno dovoljena hitrost po naselju). Pospešek in pojemek zanemarimo.

$$V_t = \frac{8}{50} = 0,16 \text{ h} = 9,6 \text{ min}$$

Prometna hitrost. Za hitrost potovanja moramo upoštevati pospešek in pojemek vožnje, vpliv prometnega toka v križiščih, dinamiko prometnih tokov in postanke na postajališčih. Poglejmo nekaj projekcij časa potovanja ob spremenljivih hitrostih.

Primer 1: Povprečna hitrost 40 km/h

$$V_p = \frac{8}{40} = 0,2 \text{ h}$$

Primer 2: Povprečna hitrost 30 km/h

$$V_p = \frac{8}{30} = 0,26 \text{ h}$$

Primer 3: Povprečna hitrost 20 km/h

$$V_p = \frac{8}{20} = 0,4 \text{ h}$$

Na osnovi izkustva opazovanja vožnje avtobusa na liniji 1, kjer smo nekajkrat opazovali hitrost vožnje, ki je znašala 38 km/h izračunajmo prometno hitrost. Dodali smo približek časa postanka na vsakem postajališču $t_s = 1 \text{ min}$.

$$t_p = 20 \text{ min} = 0,33 \text{ h}$$

$$V_p = \frac{8}{38} = 0,21 \text{ h} + 0,33 = 0,54 \text{ h} = 32,4 \text{ min}$$

Če zmanjšamo t_p na 15 min ($t_s = 0,75 \text{ min}$), dobimo novo vrednost:

$$V_p = \frac{8}{38} = 0,21 \text{ h} + 0,25 = 0,46 \text{ h} = 27,8 \text{ min}$$

Poglejmo še dve analizi časa potovanja po voznem redu.

Primer 1: Odsek linije Celje ŽP–Ostrožno/Celju GD

Za potovanje potnik potrebuje t_p 15 min.

Ocenjujemo, da je čas potovanja relativno ugoden.

Primer 2: Odsek linije Celje ŽP–Lokrovec Čerčnik

Za potovanje potnik potrebuje t_p 19 min.

V tem primeru pa je lahko t_p že stvar ocene primernosti. Potniku bi bila verjetno ugodnejša trasa linije ŽP–Nova vas–Lokrovec Čretnik; linija 2.

6.3.3.2 Analiza linije 2

Linija 2: Nova vas–Lokrovec–Ostrožno. Linija obratuje od ponedeljka do petka. Interval med vozili znaša 30 min. Prva vožnja se prične ob 6:00, zadnja pa ob 20:00. Med deseto in enajsto vožnjo je ura postanka. Ob sobotah vozi od 8:00 do 16:00 na vsako uro, nato pa ob 18:00 in 19:00. Zadnja vožnja se prične ob 19:00. Čas kroženja znaša 38 min, L linije je 9 km.

Tabela št. 14: Linija 2

Linija	Relacija	Značilnost	Dolžni v km
Linija 2 ŽP–Nova vas– Lokrovec – Ostrožno–ŽP	Železniška postaja–Nova vas–Lokrovec– Ostrožno–železniška postaja	Krožna	9

Tabela št. 15: Vozni red linije 2

Postajališča	Km	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Celje ŽP	0	06:00	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:30	12:00
Celje Metropol	0	06:03	06:33	07:03	07:33	08:03	08:33	09:03	09:33	10:03	10:33	11:33	12:03
Celje Kersnikova bol.	1	06:06	06:36	07:06	07:36	08:06	08:36	09:06	09:36	10:06	10:36	11:36	12:06
Celje Kladivar	1	06:07	06:37	07:07	07:37	08:07	08:37	09:07	09:37	10:07	10:37	11:37	12:07
Celje Nova vas K	1	06:08	06:38	07:08	07:38	08:08	08:38	09:08	09:38	10:08	10:38	11:38	12:08
Celje Nova vas trg.	1	06:10	06:40	07:10	07:40	08:10	08:40	09:10	09:40	10:10	10:40	11:40	12:10
Celje Nova vas	1	06:12	06:42	07:12	07:42	08:12	08:42	09:12	09:42	10:12	10:42	11:42	12:12
Dobrova pri Celju AC	2	06:15	06:45	07:15	07:45	08:15	08:45	09:15	09:45	10:15	10:45	11:45	12:15
Dobrova pri Celju K	3	06:17	06:47	07:17	07:47	08:17	08:47	09:17	09:47	10:17	10:47	11:47	12:17
Lokrovec Čerčnik	4	06:19	06:49	07:19	07:49	08:19	08:49	09:19	09:49	10:19	10:49	11:49	12:19
Lokrovec K	5	06:21	06:51	07:21	07:51	08:21	08:51	09:21	09:51	10:21	10:51	11:51	12:21
Ostrožno/Celju Antloga	6	06:22	06:52	07:22	07:52	08:22	08:52	09:22	09:52	10:22	10:52	11:52	12:22
Ostrožno/Celju GD	6	06:23	06:53	07:23	07:53	08:23	08:53	09:23	09:53	10:23	10:53	11:53	12:23
Ostrožno/Celju Vedenik	6	06:24	06:54	07:24	07:54	08:24	08:54	09:24	09:54	10:24	10:54	11:54	12:24
Celje Lava most	6	06:25	06:55	07:25	07:55	08:25	08:55	09:25	09:55	10:25	10:55	11:55	12:25
Celje Lava	6	06:26	06:56	07:26	07:56	08:26	08:56	09:26	09:56	10:26	10:56	11:56	12:26
Celje Čopova Cetis	7	06:28	06:58	07:28	07:58	08:28	08:58	09:28	09:58	10:28	10:58	11:58	12:28
Celje Čopova tran.	8	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:00	12:00	12:30
Celje Glazija	9	06:33	07:03	07:33	08:03	08:33	09:03	09:33	10:03	10:33	11:03	12:03	12:33
Celje Gimnazija	9	06:34	07:04	07:34	08:04	08:34	09:04	09:34	10:04	10:34	11:04	12:04	12:34
Celje Celeiapark	9	06:36	07:06	07:36	08:06	08:36	09:06	09:36	10:06	10:36	11:06	12:06	12:36
Celje ŽP	9	06:38	07:08	07:38	08:08	08:38	09:08	09:38	10:08	10:38	11:08	12:08	12:38

Celje ŽP	0	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00
Celje Metropol	0	12:33	13:03	13:33	14:03	14:33	15:03	15:33	16:03	16:33	17:03	17:33	18:03
Celje Kersnikova bol.	1	12:36	13:06	13:36	14:06	14:36	15:06	15:36	16:06	16:36	17:06	17:36	18:06
Celje Kladivar	1	12:37	13:07	13:37	14:07	14:37	15:07	15:37	16:07	16:37	17:07	17:37	18:07
Celje Nova vas K	1	12:38	13:08	13:38	14:08	14:38	15:08	15:38	16:08	16:38	17:08	17:38	18:08
Celje Nova vas trg.	1	12:40	13:10	13:40	14:10	14:40	15:10	15:40	16:10	16:40	17:10	17:40	18:10
Celje Nova vas	1	12:42	13:12	13:42	14:12	14:42	15:12	15:42	16:12	16:42	17:12	17:42	18:12
Dobrova pri Celju AC	2	12:45	13:15	13:45	14:15	14:45	15:15	15:45	16:15	16:45	17:15	17:45	18:15
Dobrova pri Celju K	3	12:47	13:17	13:47	14:17	14:47	15:17	15:47	16:17	16:47	17:17	17:47	18:17
Lokrovec Čerčnik	4	12:49	13:19	13:49	14:19	14:49	15:19	15:49	16:19	16:49	17:19	17:49	18:19
Lokrovec K	5	12:51	13:21	13:51	14:21	14:51	15:21	15:51	16:21	16:51	17:21	17:51	18:21
Ostrožno/Celju Antloga	6	12:52	13:22	13:52	14:22	14:52	15:22	15:52	16:22	16:52	17:22	17:52	18:22
Ostrožno/Celju GD	6	12:53	13:23	13:53	14:23	14:53	15:23	15:53	16:23	16:53	17:23	17:53	18:23
Ostrožno/Celju Vedenik	6	12:54	13:24	13:54	14:24	14:54	15:24	15:54	16:24	16:54	17:24	17:54	18:24
Celje Lava most	6	12:55	13:25	13:55	14:25	14:55	15:25	15:55	16:25	16:55	17:25	17:55	18:25
Celje Lava	6	12:56	13:26	13:56	14:26	14:56	15:26	15:56	16:26	16:56	17:26	17:56	18:26
Celje Čopova Cetis	7	12:58	13:28	13:58	14:28	14:58	15:28	15:58	16:28	16:58	17:28	17:58	18:28
Celje Čopova tran.	8	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00	18:30
Celje Glazija	9	13:03	13:33	14:03	14:33	15:03	15:33	16:03	16:33	17:03	17:33	18:03	18:33
Celje Gimnazija	9	13:04	13:34	14:04	14:34	15:04	15:34	16:04	16:34	17:04	17:34	18:04	18:34
Celje Celeiapark	9	13:06	13:36	14:06	14:36	15:06	15:36	16:06	16:36	17:06	17:36	18:06	18:36
Celje ŽP	9	13:08	13:38	14:08	14:38	15:08	15:38	16:08	16:38	17:08	17:38	18:08	18:38

Vir: Vozni red

Linija je skoraj identična linij 1. Razlika je v dolžini trase in v lokaciji dveh postajališčih.

Tehnična hitrost. Vzamemo teoretično hitrost vozila 50 km/h (maksimalno dovoljena hitrost po naselju). Pospešek in pojemek zanemarimo.

$$T_p = \frac{9}{50} = 0,18 h = 10,8 \text{ min}$$

Po voznem redu znaša T_p ene vožnje:

$$6.00 - 6.38 = 38 \text{ min} = 0,63 h$$

Prometne razmere, pojemki in pospeški vozila ter časi postankov povečajo čas potovanja.

Primer 1. Analiza primera potovanja z avtobusom na odseku linije 2; en dan, ena vožnja v mesecu avgustu, 2021:

- start potovanja potnika na postajališču Ostrožno/Celju GD ob 14.23 uri,
- postanek na postajališču Lava je trajal 55.45 s,
- na postajališču Celje Čopova Cetis ni bilo postanka,
- na postajališču Celje Čopova tran. ni bilo postanka,

- postanek na postajališču Celje Glazija je trajal 24.82 s,
- postanek na postajališču Celje Celeiapark je trajal 18.50 s,
- prihod na postajališče ŽP je bil ob 14.34 uri.

Čas potovanja = 11 min

Če časovnico primerjamo z voznim redom (15 min) je razlika voznega reda v trajanju 4 min., kar je veliko. Točnost po voznem redu pa je kar opazna.

Tabela št. 16: Odsek voznega reda

Ostrožno/Celju GD	14:23
Ostrožno/Celju Vedenik	14:24
Celje Lava most	14:25
Celje Lava	14:26
Celje Čopova Cetis	14:28
Celje Čopova tran.	14:30
Celje Glazija	14:33
Celje Gimnazija	14:34
Celje Celeiapark	14:36
Celje ŽP	14:38

Primer 2. Analiza primera potovanja z avtobusom na odseku linije 2; en dan; ena vožnja v mesecu avgusta, 2021:

- start potovanja potnika na postajališču Celje ŽP ob 15.32 uri,
- postanek na postajališču Celje Metropol je trajal 1.08 min.,
- postanek na postajališču Celje Kersnikova bol. je trajal 19.42 s,
- postanek na postajališču Celje Nova vas trg. je trajal 30.83 s,
- postanek na postajališču Celje Lokrovec Čerčnik je trajal 1.48 min.,
- postanek na postajališču Ostrožno/Celje Antloga je trajal 1.18 min.,
- prihod na postajališče Ostrožno/Celju GD je bil ob 15.54 uri.

Čas potovanja = 22 min

Tabela št. 17: Odsek voznega reda

Celje ŽP	15:30
Celje Metropol	15:33
Celje Kersnikova bol.	15:36
Celje Kladivar	15:37
Celje Nova vas K	15:38

Celje Nova vas trg.	15:40
Celje Nova vas	15:42
Dobrova pri Celju AC	15:45
Dobrova pri Celju K	15:47
Lokrovec Čerčnik	15:49
Lokrovec K	15:51
Ostrožno/Celju Antloga	15:52
Ostrožno/Celju GD	15:53

Če časovnico primerjamo z voznim redom (23 min) je razlika voznega reda v trajanju 1 min., kar bi bilo še sprejemljivo. Točnost po voznem redu pa je prav tako kar opazna. Voznik je naredil na določenih postajališčih tudi malo daljše postanke, čeprav ni bilo vstopajočih oz. izstopajočih potnikov. Vzrok je znan; usklajevanje časa potovanja po voznem redu.

V tem primeru lahko ponovno navedemo, da opisan primer linije 2 ni optimalen za potnike, ki potujejo na odseku Celje ŽP–Ostrožno. Potovanje do Ostrožnega je via Lokrovec.

Za analizo dinamike vožnje na liniji 2 smo naredili poizkusno vožnjo z osebnim vozilom na odseku Ostrožno/Celju GD–Celje ŽP. Poizkus je bil v četrtek, ob 10.30 uri, januarja 2022.

- Čas potovanja je znašal 8 min. Hitrost je znašala med 30 in 50 km/h.
- Po voznem redu je načrtovani čas potovanja 15 minut.

Razlika je očitna.

6.3.3.3 Analiza linije 3

Linija 3: Hudinja–Škofja vas–Hudinja–Celje. Linija obratuje od ponedeljka do petka. Interval med vozili znaša 30 min. Prva vožnja se prične ob 6:00 zadnja pa ob 20:00. Med deseto in enajsto vožnjo je ura postanka.

Ob sobotah vozi od 8:00 do 20:00 na vsako uro, med deseto in enajsto vožnjo avtobus ne vozi, torej nadaljuje od 12:00 pa vse do 20:00, ko odpelje zadnjo vožnjo.

Vožnja te radialne linije v eno smer je dolga 6 km, povratna pa 9 km. Vožnja traja 45 min.

Tabela št. 18: Linija 3

Linija	Relacija	Značilnost	Dolžni v km
Linija 3 ŽP–Hudinja– Škofja vas–ŽP	Železniška postaja–Gaberje–Šmarjeta pri Celju–Škofja vas–Gaberje–Železniška postaja	Radialna	Ena smer 7,5 Povratna15

Tabela št. 19: Vozni red linije 3

Celje ŽP	0	06:00	06:30	07:00	07:30	08:00	08:30	09:00	09:30	10:00	10:30	11:30	12:00
Celje Metropol	0	06:03	06:33	07:03	07:33	08:03	08:33	09:03	09:33	10:03	10:33	11:33	12:03
Celje Gimnazija	0	06:04	06:34	07:04	07:34	08:04	08:34	09:04	09:34	10:04	10:34	11:34	12:04
Celje Celeiapark	0	06:06	06:36	07:06	07:36	08:06	08:36	09:06	09:36	10:06	10:36	11:36	12:06
Celje Gaberje	0	06:08	06:38	07:08	07:38	08:08	08:38	09:08	09:38	10:08	10:38	11:38	12:08
Celje Citycenter	1	06:10	06:40	07:10	07:40	08:10	08:40	09:10	09:40	10:10	10:40	11:40	12:10
Sp. Hudinja	2	06:12	06:42	07:12	07:42	08:12	08:42	09:12	09:42	10:12	10:42	11:42	12:12
Zg. Hudinja	3	06:13	06:43	07:13	07:43	08:13	08:43	09:13	09:43	10:13	10:43	11:43	12:13
Šmarjeta pri Celju	4	06:15	06:45	07:15	07:45	08:15	08:45	09:15	09:45	10:15	10:45	11:45	12:15
Prekorje	5	06:17	06:47	07:17	07:47	08:17	08:47	09:17	09:47	10:17	10:47	11:47	12:17
Prekorje Etol	5	06:18	06:48	07:18	07:48	08:18	08:48	09:18	09:48	10:18	10:48	11:48	12:18
Škofja vas	6	06:19	06:49	07:19	07:49	08:19	08:49	09:19	09:49	10:19	10:49	11:49	12:19
Škofja vas	6	06:25	06:55	07:25	07:55	08:25	08:55	09:25	09:55	10:25	10:55	11:55	12:25
Prekorje Etol	7	06:26	06:56	07:26	07:56	08:26	08:56	09:26	09:56	10:26	10:56	11:56	12:26
Prekorje	7	06:27	06:57	07:27	07:57	08:27	08:57	09:27	09:57	10:27	10:57	11:57	12:27
Šmarjeta pri Celju	8	06:29	06:59	07:29	07:59	08:29	08:59	09:29	09:59	10:29	10:59	11:59	12:29
Zg. Hudinja Ul. frank. žrtev	10	06:31	07:01	07:31	08:01	08:31	09:01	09:31	10:01	10:31	11:01	12:01	12:31
Celje Mercator center	12	06:33	07:03	07:33	08:03	08:33	09:03	09:33	10:03	10:33	11:03	12:03	12:33
Celje Podjavorškova ul.	13	06:36	07:06	07:36	08:06	08:36	09:06	09:36	10:06	10:36	11:06	12:06	12:36
Sp .Hudinja	13	06:37	07:07	07:37	08:07	08:37	09:07	09:37	10:07	10:37	11:07	12:07	12:37
Celje Citycenter	14	06:39	07:09	07:39	08:09	08:39	09:09	09:39	10:09	10:39	11:09	12:09	12:39
Celje Gaberje	15	06:41	07:11	07:41	08:11	08:41	09:11	09:41	10:11	10:41	11:11	12:11	12:41
Celje Celeiapark	15	06:43	07:13	07:43	08:13	08:43	09:13	09:43	10:13	10:43	11:13	12:13	12:43
Celje ŽP	15	06:45	07:15	07:45	08:15	08:45	09:15	09:45	10:15	10:45	11:15	12:15	12:45
Celje ŽP	0	12:30	13:00	13:30	14:00	14:30	15:00	15:30	16:00	16:30	17:00	17:30	18:00

Celje Metropol	0	12:33	13:03	13:33	14:03	14:33	15:03	15:33	16:03	16:33	17:03	17:33	18:03
Celje Gimnazija	0	12:34	13:04	13:34	14:04	14:34	15:04	15:34	16:04	16:34	17:04	17:34	18:04
Celje Celeiapark	0	12:36	13:06	13:36	14:06	14:36	15:06	15:36	16:06	16:36	17:06	17:36	18:06
Celje Gaberje	0	12:38	13:08	13:38	14:08	14:38	15:08	15:38	16:08	16:38	17:08	17:38	18:08
Celje Citycenter	1	12:40	13:10	13:40	14:10	14:40	15:10	15:40	16:10	16:40	17:10	17:40	18:10
Sp. Hudinja	2	12:42	13:12	13:42	14:12	14:42	15:12	15:42	16:12	16:42	17:12	17:42	18:12
Zg. Hudinja	3	12:43	13:13	13:43	14:13	14:43	15:13	15:43	16:13	16:43	17:13	17:43	18:13
Šmarjeta pri Celju	4	12:45	13:15	13:45	14:15	14:45	15:15	15:45	16:15	16:45	17:15	17:45	18:15
Prekorje	5	12:47	13:17	13:47	14:17	14:47	15:17	15:47	16:17	16:47	17:17	17:47	18:17
Prekorje Etol	5	12:48	13:18	13:48	14:18	14:48	15:18	15:48	16:18	16:48	17:18	17:48	18:18
Škofja vas	6	12:49	13:19	13:49	14:19	14:49	15:19	15:49	16:19	16:49	17:19	17:49	18:19
Škofja vas	6	12:55	13:25	13:55	14:25	14:55	15:25	15:55	16:25	16:55	17:25	17:55	18:25
Prekorje Etol	7	12:56	13:26	13:56	14:26	14:56	15:26	15:56	16:26	16:56	17:26	17:56	18:26
Prekorje	7	12:57	13:27	13:57	14:27	14:57	15:27	15:57	16:27	16:57	17:27	17:57	18:27
Šmarjeta pri Celju	8	12:59	13:29	13:59	14:29	14:59	15:29	15:59	16:29	16:59	17:29	17:59	18:29
Zg. Hudinja Ul. frank. žrtev	10	13:01	13:31	14:01	14:31	15:01	15:31	16:01	16:31	17:01	17:31	18:01	18:31
Celje Mercator center	12	13:03	13:33	14:03	14:33	15:03	15:33	16:03	16:33	17:03	17:33	18:03	18:33
Celje Podjavorškova ul.	13	13:06	13:36	14:06	14:36	15:06	15:36	16:06	16:36	17:06	17:36	18:06	18:36
Sp. Hudinja	13	13:07	13:37	14:07	14:37	15:07	15:37	16:07	16:37	17:07	17:37	18:07	18:37
Celje Citycenter	14	13:09	13:39	14:09	14:39	15:09	15:39	16:09	16:39	17:09	17:39	18:09	18:39
Celje Gaberje	15	13:11	13:41	14:11	14:41	15:11	15:41	16:11	16:41	17:11	17:41	18:11	18:41
Celje Celeiapark	15	13:13	13:43	14:13	14:43	15:13	15:43	16:13	16:43	17:13	17:43	18:13	18:43
Celje ŽP	15	13:15	13:45	14:15	14:45	15:15	15:45	16:15	16:45	17:15	17:45	18:15	18:45

Celje ŽP	0	18:30	19:00	19:30	20:00
Celje Metropol	0	18:33	19:03	19:33	20:03
Celje Gimnazija	0	18:34	19:04	19:34	20:04
Celje Celeiapark	0	18:36	19:06	19:36	20:06
Celje Gaberje	0	18:38	19:08	19:38	20:08
Celje Citycenter	1	18:40	19:10	19:40	20:10
Sp. Hudinja	2	18:42	19:12	19:42	20:12
Zg. Hudinja	3	18:43	19:13	19:43	20:13
Šmarjeta pri Celju	4	18:45	19:15	19:45	20:15
Prekorje	5	18:47	19:17	19:47	20:17

Prekorje Etol	5	18:48	19:18	19:48	20:18
Škofja vas	6	18:49	19:19	19:49	20:19
Škofja vas	6	18:55	19:25	19:55	20:25
Prekorje Etol	7	18:56	19:26	19:56	20:26
Prekorje	7	18:57	19:27	19:57	20:27
Šmarjeta pri Celju	8	18:59	19:29	19:59	20:29
Zg. Hudinja Ul. frank. žrtev	10	19:01	19:31	20:01	20:31
Celje Mercator center	12	19:03	19:33	20:03	20:33
Celje Podjavorškova ul.	13	19:06	19:36	20:06	20:36
Sp. Hudinja	13	19:07	19:37	20:07	20:37
Celje Citycenter	14	19:09	19:39	20:09	20:39
Celje Gaberje	15	19:11	19:41	20:11	20:41
Celje Celeiapark	15	19:13	19:43	20:13	20:43
Celje ŽP	15	19:15	19:45	20:15	20:45

Vir: Vozni red

Slika št. 20: Center »zanka« trase linije 3



Vir: <https://www.celje.info/aktualno/>. December, 2021.

Slika št. 21: Hudinja »zanka« linije 3



Vir: <https://www.celje.info/aktualno/>. December, 2021.

Malce nenavadno je, da trasa linije 3 naredi dve »zanki« (slika št. 21). Z vidika operaterja je to razumljivo, da eventualno pridobi še kakšnega potnika. Vendar ti »zanki« nista aktualni za potnike, ki na primer potujejo v smeri Škofja vas–Celje–ŽP. Na osnovi izkustvene metode sklepamo, da ti zanki bistveno ne doprineseta k večjemu povpraševanju prevoza.

Tedensko štetje potnikov bi pokazalo strukturo potnikov glede na smer potovanja, kar je priložnost za nadaljnje raziskave.

Tehnična hitrost (brez zunanjih motečih dejavnikov). Vzamemo teoretično hitrost vozila 50 km/h (maksimalno dovoljena hitrost po naselju). Pospešek in pojemek zanemarimo.

Krožna trasa: CE–Škofja vas–CE

$$V_t = \frac{15}{50} = 0,3 \text{ h} = 18 \text{ min}$$

Polovična trasa: CE–Škofja vas

$$V_t = \frac{7,5}{50} = 0,15 \text{ h} = 9 \text{ min}$$

Prometna hitrost. Za hitrost potovanja moramo upoštevati pospešek in pojemek vožnje, vpliv prometnega toka v križiščih, dinamiko prometnih tokov in postanke na postajališčih. Naredimo nekaj projekcij z različnimi povprečnimi hitrostmi:

Primer 1: Povprečna hitrost 40 km/h

Krožna trasa: CE–Škofja vas–CE

$$V_p = \frac{15}{40} = 0,37 \text{ h}$$

Polovična trasa: CE–Škofja vas

$$V_p = \frac{7,5}{40} = 0,19 \text{ h}$$

Primer 2: Povprečna hitrost 30 km/h

Krožna trasa: CE–Škofja vas–CE

$$V_p = \frac{15}{30} = 0,5 \text{ h}$$

Polovična trasa: CE–Škofja vas

$$V_p = \frac{7,5}{30} = 0,25 \text{ h}$$

Primer 3: Povprečna hitrost 20 km/h

Krožna trasa: CE–Škofja vas–CE

$$V_p = \frac{15}{20} = 0,75 \text{ h}$$

Polovična trasa: CE–Škofja vas

$$V_p = \frac{7,5}{20} = 0,37 \text{ h}$$

Poglejmo projekcije obravnavane linije po voznem redu.

Primer 1: ŽP–Škofja vas

Za potovanje potnik potrebuje t_p 19 minut.

Ocenjujemo, da je čas potovanja relativno ugoden.

Primer 2: Škofja vas–Celje Mercator center

Za potovanje potnik potrebuje t_p 8 minut.

Primer 3: Škofja vas–ŽP

Za potovanje potnik potrebuje t_p 20 minut, kar je za 1 minuto dlje, če primerjamo smer CE–Škofja vas.

Za analizo stanja smo naredili poizkusno vožnjo z osebnim vozilom brez postankov na postajališčih.

Smer ŽP–Škofja vas

t_p ---- min

Smer Škofja vas–Celje Mercator center–ŽP

t_p ---- min

Iz navedenega lahko zaključimo, da kombinacija linij z zankami z vidika potnikov ni optimalna.

6.3.3.4 Analiza linije 4

Linija 4: Nakupovalna linija. Linija obratuje od ponedeljka do sobote z intervalom vozil 40 minut. Prva vožnja se prične ob 9:10, zadnja pa ob 21:10. Krožno – radialna linija je dolga 12 km, čas kroženja pa znaša 34 minut.

Tabela št. 20: Linija 4

Linija	Relacija	Tip	Dolžni v km
Linija 4 Nakupovalna	Ostrožno–Lava–Nova vas–Zg. Hudinja Ul. frank. žrtev–Dečkova c. GD–Nova vas–Dečkova c. Š–Lava–Ostrožno	Krožno - radialna	12

Tabela št. 21: Vozni red linije 4

Postajališča	Km	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ostrožno/Celju GD	0	09:10	09:50	10:30	11:10	11:50	12:30	13:10	13:50	14:30	15:10	15:50	16:30
Ostrožno/Celju Vedenik	0	09:11	09:51	10:31	11:11	11:51	12:31	13:11	13:51	14:31	15:11	15:51	16:31
Celje Lava most	0	09:12	09:52	10:32	11:12	11:52	12:32	13:12	13:52	14:32	15:12	15:52	16:32
Celje Lava	0	09:13	09:53	10:33	11:13	11:53	12:33	13:13	13:53	14:33	15:13	15:53	16:33
Celje Dečkova Š	1	09:15	09:55	10:35	11:15	11:55	12:35	13:15	13:55	14:35	15:15	15:55	16:35
Celje Nova vas K	2	09:16	09:56	10:36	11:16	11:56	12:36	13:16	13:56	14:36	15:16	15:56	16:36
Celje Nova vas trg.	2	09:18	09:58	10:38	11:18	11:58	12:38	13:18	13:58	14:38	15:18	15:58	16:38
Celje Nova vas	2	09:20	10:00	10:40	11:20	12:00	12:40	13:20	14:00	14:40	15:20	16:00	16:40
Celje Nova vas Lidl.	3	09:21	10:01	10:41	11:21	12:01	12:41	13:21	14:01	14:41	15:21	16:01	16:41
Celje Mercator center	4	09:23	10:03	10:43	11:23	12:03	12:43	13:23	14:03	14:43	15:23	16:03	16:43
Zg. Hudinja Ul. frank. žrtev	6	09:25	10:05	10:45	11:25	12:05	12:45	13:25	14:05	14:45	15:25	16:05	16:45
Zg. Hudinja	6	09:26	10:06	10:46	11:26	12:06	12:46	13:26	14:06	14:46	15:26	16:06	16:46
Sp. Hudinja	7	09:27	10:07	10:47	11:27	12:07	12:47	13:27	14:07	14:47	15:27	16:07	16:47
Celje Citycenter	8	09:29	10:09	10:49	11:29	12:09	12:49	13:29	14:09	14:49	15:29	16:09	16:49
Celje Inpos PL	8	09:30	10:10	10:50	11:30	12:10	12:50	13:30	14:10	14:50	15:30	16:10	16:50
Celje Dečkova GD	8	09:31	10:11	10:51	11:31	12:11	12:51	13:31	14:11	14:51	15:31	16:11	16:51
Celje Nova vas K	8	09:32	10:12	10:52	11:32	12:12	12:52	13:32	14:12	14:52	15:32	16:12	16:52
Celje Nova vas trg.	9	09:33	10:13	10:53	11:33	12:13	12:53	13:33	14:13	14:53	15:33	16:13	16:53
Celje Nova vas	9	09:35	10:15	10:55	11:35	12:15	12:55	13:35	14:15	14:55	15:35	16:15	16:55
Celje Nova vas trg.	9	09:37	10:17	10:57	11:37	12:17	12:57	13:37	14:17	14:57	15:37	16:17	16:57

Celje Nova vas K	10	09:38	10:18	10:58	11:38	12:18	12:58	13:38	14:18	14:58	15:38	16:18	16:58
Celje Dečkova Š	11	09:39	10:19	10:59	11:39	12:19	12:59	13:39	14:19	14:59	15:39	16:19	16:59
Celje Lava	12	09:41	10:21	11:01	11:41	12:21	13:01	13:41	14:21	15:01	15:41	16:21	17:01
Celje Lava most	12	09:42	10:22	11:02	11:42	12:22	13:02	13:42	14:22	15:02	15:42	16:22	17:02
Ostrožno/Celju Vedenik	12	09:43	10:23	11:03	11:43	12:23	13:03	13:43	14:23	15:03	15:43	16:23	17:03
Ostrožno/Celju GD	12	09:44	10:24	11:04	11:44	12:24	13:04	13:44	14:24	15:04	15:44	16:24	17:04

Ostrožno/Celju GD	0	17:50	18:30			19:10	19:50		20:30	21:10			
Ostrožno/Celju Vedenik	0	17:51	18:31			19:11	19:51		20:31	21:11			
Celje Lava most	0	17:52	18:32			19:12	19:52		20:32	21:12			
Celje Lava	0	17:53	18:33			19:13	19:53		20:33	21:13			
Celje Dečkova Š	1	17:55	18:35			19:15	19:55		20:35	21:15			
Celje Nova vas K	2	17:56	18:36			19:16	19:56		20:36	21:16			
Celje Nova vas trg.	2	17:58	18:38			19:18	19:58		20:38	21:18			
Celje Nova vas	2	18:00	18:40			19:20	20:00		20:40	21:20			
Celje Nova vas Lidl.	3	18:01	18:41			19:21	20:01		20:41	21:21			
Celje Mercator center	4	18:03	18:43			19:23	20:03		20:43	21:23			
Zg. Hudinja Ul. frank. žrtev	6	18:05	18:45			19:25	20:05		20:45	21:25			
Zg. Hudinja	6	18:06	18:46			19:26	20:06		20:46	21:26			
Sp. Hudinja	7	18:07	18:47			19:27	20:07		20:47	21:27			
Celje Citycenter	8	18:09	18:49			19:29	20:09		20:49	21:29			
Celje Inpos PL	8	18:10	18:50			19:30	20:10		20:50	21:30			
Celje Dečkova GD	8	18:11	18:51			19:31	20:11		20:51	21:31			
Celje Nova vas K	8	18:12	18:52			19:32	20:12		20:52	21:32			
Celje Nova vas trg.	9	18:13	18:53			19:33	20:13		20:53	21:33			
Celje Nova vas	9	18:15	18:55			19:35	20:15		20:55	21:35			
Celje Nova vas trg.	9	18:17	18:57			19:37	20:17		20:57	21:37			
Celje Nova vas K	10	18:18	18:58			19:38	20:18		20:58	21:38			
Celje Dečkova Š	11	18:19	18:59			19:39	20:19		20:59	21:39			
Celje Lava	12	18:21	19:01			19:41	20:21		21:01	21:41			
Celje Lava most	12	18:22	19:02			19:42	20:22		21:02	21:42			
Ostrožno/Celju Vedenik	12	18:23	19:03			19:43	20:23		21:03	21:43			
Ostrožno/Celju GD	12	18:24	19:04			19:44	20:24		21:04	21:44			

Vir: Vozni red

Linija je opredeljena kot nakupovalna linija. Torej namen je povezati bivalna območja z nakupovalnimi točkami. Opredelimo nekaj dilem:

- Dilema 1: Ali potniki obišejo več nakupovalnih točk pri enem potovanju?

- Dilema 2: Koliko znaša čas obiska ene nakupovalne točke?
- Dilema 3: Kolikšen nakup opravijo potniki (količina in ostale dimenzije blaga)?

Slika št. 22: Trasa linije št. 4



Vir: <https://www.celje.info/aktualno/>. December, 2021

Možne povezave – smeri potovanja:

1. Ostrožno GD–Nova vas Lidl

Z uporabo linije potrebujemo 11 minut in opravimo 3 km dolgo pot.

2. Nova vas Lidl–Mercator center

Odsek Nova vas Lidl in Mercator center je enak tako za linijski prevoz kakor tudi za osebni prevoz.

3. Odsek linije 4 med Nova vas Lidl in Nova vas križišče (smer Hudinjo)

Ta odsek linije je enosmerna trasa linije. Na primer, če smo vstopili na Ostrožnem GD in se peljemo do postajališča Mercator center, izstopimo ob 9.23. Za vrnitev na izhodišče potovanja imamo naslednji prevoz ob 10.03, 10.43, 11.23 in tako naprej. Ta časovnica je zadovoljiva. Je pa velika slabost, da nas do začetne točke potovanja pelje najprej na Hudinjo, potem v Novo vas in šele nato na Ostrožno. Torej opravimo 6 km po nepotrebem, kar ni v smislu optimalne povezave.

4. Citycenter

Da se pripeljemo do nakupovalnega središča Citycenter, nas linija vodi skozi Novo vas, Hudinjo in nato do našega zelenega cilja. Torej zopet nepotrebna dolžina potovanja.

Možne so različne rešitve:

1. Linijo 4 je potrebno povsem preoblikovati: postaviti nove smeri vožnje, izbrati ustrezen tip linije in smeri vožnje vozil – delovanje linije. Ob tem je potrebno narediti analizo zasedenosti vozil (tedensko štetje) in analizirati strukturo potnikov.
2. Trasiranje linije po novem odseku Ostrožno–Nova vas in z ukinitvijo odseka Nova vas–trgovina in križišče. Dodati še nasproti vozeče delovanje linije.
3. Ukinitvev linije 4, ker povezuje le del trgovskih točk (premajhna zasedba linije).

6.3.3.5 Analiza linije 5

Linija 5: Pokopališče–Stari grad–Celje. Linija obratuje od ponedeljka do sobote z intervalom ene ure. Linija prične obratovati ob 9:50, zadnja vožnja pa je ob 17:50. Čas kroženja te radialne linije je 18 minut, L v obe smeri znaša 8 km.

Tabela št. 22: Vozni red

POSTAJA	KM	D	D	D	D	D	D	D	D	D
Celje ŽP	0	09:50	10:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50	17:50
Celje Zavodna	1	09:52	10:52	11:52	12:52	13:52	14:52	15:52	16:52	17:52
Celje Selce tran.	1	09:53	10:53	11:53	12:53	13:53	14:53	15:53	16:53	17:53
Celje Cesta na grad K	2	09:55	10:55	11:55	12:55	13:55	14:55	15:55	16:55	17:55
Celje Stari Grad	4	09:59	10:59	11:59	12:59	13:59	14:59	15:59	16:59	17:59
Celje Cesta na grad K	6	10:03	11:03	12:03	13:03	14:03	15:03	16:03	17:03	18:03
Celje Selce tran.	7	10:05	11:05	12:05	13:05	14:05	15:05	16:05	17:05	18:05
Celje Zavodna	7	10:06	11:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06
Celje ŽP	8	10:08	11:08	12:08	13:08	14:08	15:08	16:08	17:08	18:08

Vir: <https://city.nomago.si/vozni-red-celje#line6>. Januar, 2022.

Interval za mestno linijo je med vozili izjemno dolg. Glede na navedeno in ostale značilnosti (nizka zasedenost kapacitet) drugih kazalcev linije nismo analizirali.

6.3.3.6 Analiza linije 6

Linija 6: Celje–Polule–Zagrad–Celje. Interval linije znaša eno uro. Linija obratuje od ponedeljka do petka. Prva vožnja se prične ob 6:25, ob sobotah pa se prva vožnja prične ob 8:25. Zadnja vožnja je ob 17:25. Čas kroženja te radialne linije traja 18 minut, L v obe smeri pa znaša 8 km.

Tabela št. 23: Vozni red

Celje ŽP	0	06:25	07:25	08:25	09:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25
Celje Breg most	0	06:26	07:26	08:26	09:26	10:26	11:26	12:26	13:26	14:26	15:26	16:26	17:26
Polule BS	1	06:28	07:28	08:28	09:28	10:28	11:28	12:28	13:28	14:28	15:28	16:28	17:28
Celje pod gradom m.	2	06:29	07:29	08:29	09:29	10:29	11:29	12:29	13:29	14:29	15:29	16:29	17:29
Zagrad/Celju gost.	3	06:31	07:31	08:31	09:31	10:31	11:31	12:31	13:31	14:31	15:31	16:31	17:31
Zagrad/Celju žična	3	06:32	07:32	08:32	09:32	10:32	11:32	12:32	13:32	14:32	15:32	16:32	17:32
Zagrad/Celju trg.	4	06:33	07:33	08:33	09:33	10:33	11:33	12:33	13:33	14:33	15:33	16:33	17:33
Zagrad/Celju	4	06:34	07:34	08:34	09:34	10:34	11:34	12:34	13:34	14:34	15:34	16:34	17:34
Zagrad/Celju trg.	4	06:35	07:35	08:35	09:35	10:35	11:35	12:35	13:35	14:35	15:35	16:35	17:35
Zagrad/Celju žična	5	06:36	07:36	08:36	09:36	10:36	11:36	12:36	13:36	14:36	15:36	16:36	17:36
Zagrad/Celju gost.	5	06:37	07:37	08:37	09:37	10:37	11:37	12:37	13:37	14:37	15:37	16:37	17:37
Celje pod gradom m.	6	06:39	07:39	08:39	09:39	10:39	11:39	12:39	13:39	14:39	15:39	16:39	17:39
Polule BS	7	06:40	07:40	08:40	09:40	10:40	11:40	12:40	13:40	14:40	15:40	16:40	17:40
Celje Breg most	8	06:42	07:42	08:42	09:42	10:42	11:42	12:42	13:42	14:42	15:42	16:42	17:42
Celje ŽP	8	06:43	07:43	08:43	09:43	10:43	11:43	12:43	13:43	14:43	15:43	16:43	17:43

Vir: <https://city.nomago.si/vozni-red-celje#line6>. Januar, 2022.

Interval mestne linije je med vozili izjemno dolg. Glede na navedeno in ostale značilnosti (nizka zasedenost kapacitet) drugih kazalcev linije nismo analizirali.

6.4 Projekcije prostorskega umeščanja tras linij

Dejstvo je, da vsi potniki želimo potovati po najkrajših razdaljah in v najkrajšem času. To sta kriterija, ki ju ne moremo zanemariti.

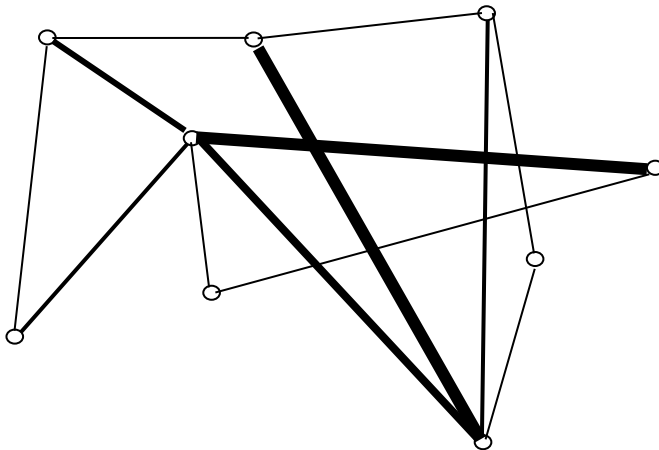
Običajni ponori in cilji mestnega potovanja so:

- bivalno okolje – delovno mesto,
- bivalno okolje – koriščenje administrativnih storitev državnih in lokalnih inštitucij,
- bivalno okolje – nakupovanja (posamezne trgovine; prodajni centri),
- bivalno okolje – avtobusna postaja/železniška postaja,
- bivalno okolje – zdravstvene storitve,
- bivalno okolje – izobraževalne inštitucije.

In seveda obratne smeri potovanj.

Pri načelnem ugotavljanju povpraševanja in hkrati potrebne ponudbe potniške storitve, moramo izhajati iz ugotovitve o prevoznih zahtevah. To pomeni, da se definirajo: pogostnost potovanj med posameznimi območji, glavne potniške smeri in optimalnost ureditve sistema javnega prevoza. Ena od metod opazovanja mobilnosti prebivalcev oz. možnost analize je »linija želja potnikov«. Na tej osnovi določimo linije javnega prevoza za določeno število prevoznih sredstev oz. se določijo potrebne smeri linij.

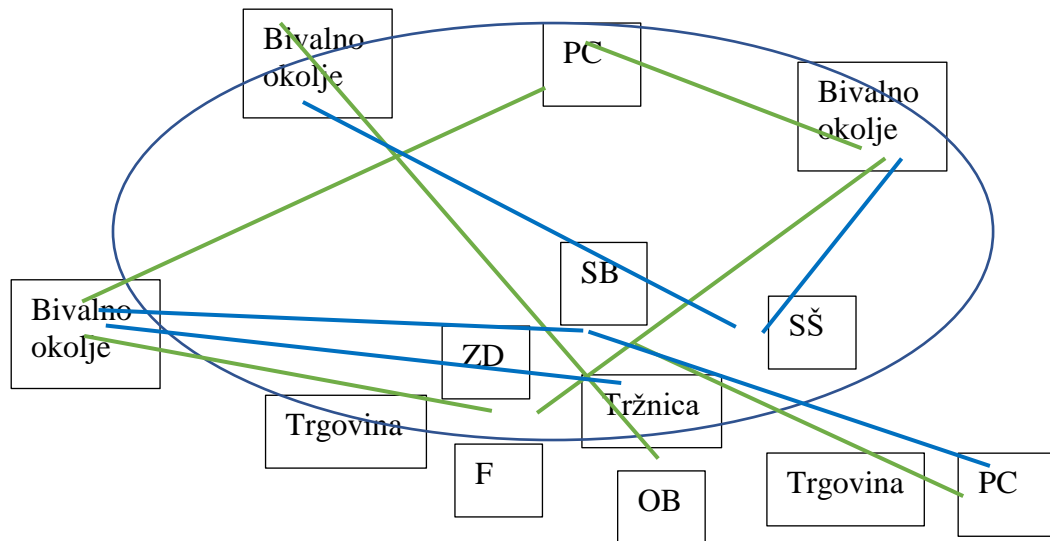
Shema št. 16: Prometni tokovi potnikov



Vir: Prirejeno po Pepevnik, A. Tehnologija prevoza potnikov. Samozaložba. Maribor. 2001.

Poglejmo shematski prikaz mesta in projekcijo smeri potovanj. Ta zajema razne inštitucije in subjekte (občina, fakulteta, zdravstveni dom, bolnišnica, železniška postaja idr.), trgovine, prodajne centre in bivalna okolja (shema št. 17).

Shema št. 17: Shema mesta



ZD – zdravstveni dom
SS – srednja šola
F – fakulteta
OB – občina
PC – prodajni center
SB – splošna bolnišnica

Katere povezave so za potnike optimalne? Radialne, diametralne, krožne ali druge? Glede na potovalne potrebe zagovarjamo radialno linijo. Poglejmo razlago na podlagi sheme št. 17:

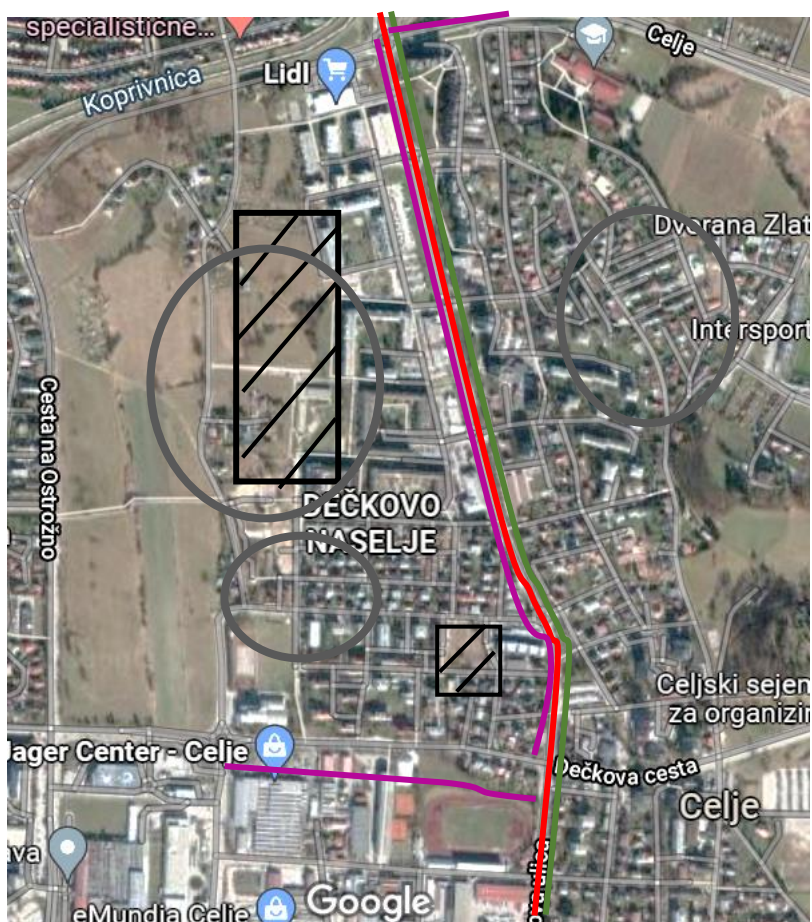
- Krožna linija (modra): Značilnost tega tipa linij smo že opredelili v poglavju 6.2. Potnik se mora voziti »naokrog«.
- Radialna linija (zelena): Da. Ponuja najkrajše povezave dveh točk. Potnik izjemoma prestopa glede na cilj potovanja.
- Diametralna linija (modra): Delno da, ker mora potnik prestopati glede na cilj potovanja, če to ni center mesta.

V nadaljevanju pogledjmo dva primera.

6.4.1 Naselje Nova vas in Dečkovo naselje

Naselje Nova vas in Dečkovo naselje se vse bolj povezujeta s stanovanjsko pozidavo. Nastajajo novi bloki (črna šrafura). Po ulici Mesta Grevenbroich potekajo linije: 1, 2 in 4 (shema št. 18).

Shema št. 18: Naselje Nova vas in Dečkovo naselje



Sedanji tip linij glede na omenjeni naselji je diametralen (odsek linij). S širitvijo naselij nastajajo t. i. sive lise (siva), kjer potencialni potniki potrebujejo nekaj več časa za prihod na postajališče. To stanje pa ni več po principu najkrajše povezave bivalnega okolja s postajališčem.

Z vidika potnikov bi bili dve radialni liniji rešitev problema. Kaj pa to pomeni z vidika operaterja, pa je priložnost za kakšno drugo raziskavo.

6.4.2 Naselje Ostrožno

Podobno razvrstitev ima naselje Ostrožno. Liniji 1 in 2 potekata diametralno skozi naselje, linija 4 pa radialno. Po postavljenem kriteriju razdalje bivalnega okolja in postajališča lahko prav tako opredelimo t. i. sive lise.

Shema št. 19: Naselje Ostrožno



Podloga: Google, satelitski posnetek. December, 2021.

Z vidika potnikov bi bila rešitev problema v trasiranju diametralne linije na Čopovo ulico.

Podobna analiza velja tudi za naselje Lava, ki je bilo že opisano v preteklih raziskavah.

Temeljni problem trasiranja linij po določenih območjih je v tem, da se linije umeščajo po že izgrajenih naseljih, objektih. Tako pridemo do infrastrukturnih ovir (elementi cest). Brez posegov v spremembe elementov cest, ne moremo optimirati poteka tras linij.

6.4.3 Projekcija linije po pešcevi coni v mestnem jedru Celje

O souporabi smo že pisali v poglavju 6.3. Takšno rešitev imajo tudi na primer v mestu Pforzheim v Nemčiji. Na osnovi izkustev ocenjujejo, da se promet lepo odvija. Avtobus vozi tako rekoče s hitrostjo pešca (sliki št. 23 in 24)

Sliki št. 23 in 24: Potek linije po naselju Brützingen, Pforzheim v Nemčiji



Vir: arhiv mentorja

Slika št. 25: Mestna ulica v mestnem jedru Nemčija



Slika št. 26: Peščeva cona v mestu Pforzheim, Karlsruhe, Nemčija



Vir: arhiv mentorja

Takšno stanje prometne površine je zelo prijazno za pešce. Potrebno je torej poznati vse prednosti in slabosti takšnih infrastrukturnih sprememb – uvedba linij v peščeve cone.

Ali lahko opisana primera prenesemo na primer Prešernove ulice v Celju?

Pomemben kazalec linijskega prevoza je dostopnost in s tem najkrajši čas potovanja in razdalja potovanja. Na shemi št. 20 so prikazane obstoječe linije, ki potekajo tangentno ob mestnem jedru. Linije, ki bi bile prijaznejše do uporabnikov, pa bi naj potekale po ulicah, ki so označene z zeleno prekinjeno črto.

Vendar že prej omenjeni kriterij, da imamo obstoječe infrastrukturne omejitve, ta projekcija ni povsem izvedljiva z izjemo Prešernove ulice v nadaljevanju Krekovega trga in naprej na postajališče ŽP. Glede možnega prometnega in prostega profila bi to bilo izvedljivo. Shema št. 20.

Shema št. 20: Mestno jedro in projekcija linij



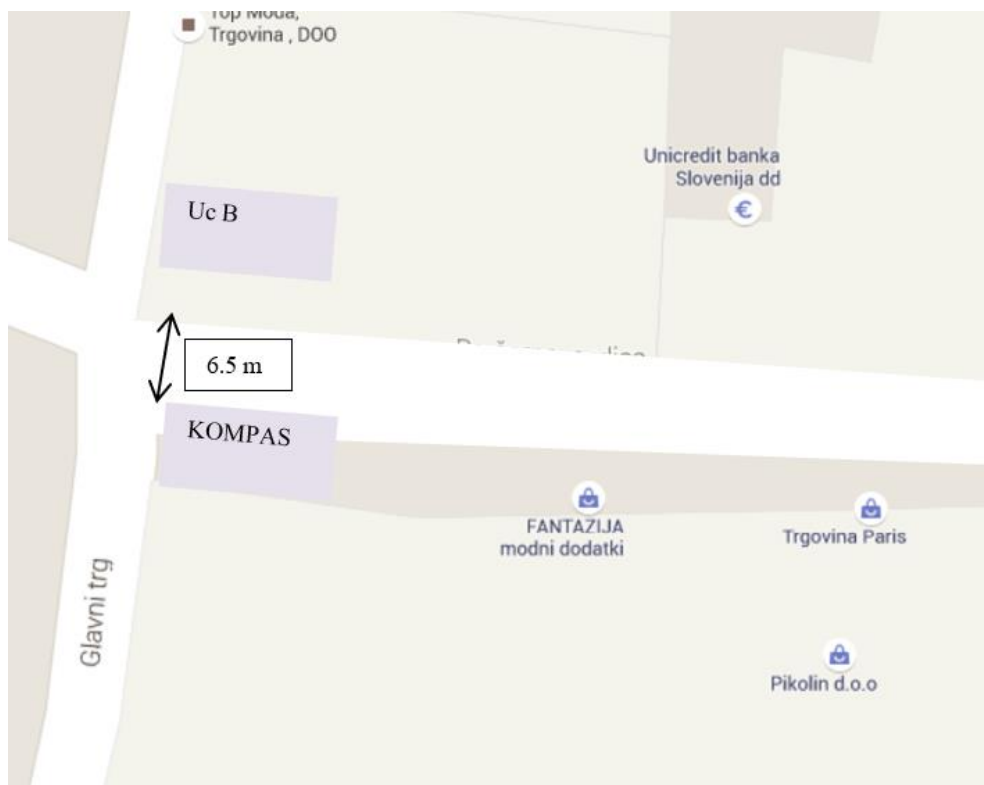
Vir: Podlaga Google. Januar, 2022.

Poglejmo še dimenzije ulic.

Shema št. 21: Prešernova ulica pri slaščičarni Zvezda



Shema št. 22: Prešernova ulica v nadaljevanju Krekovega trga



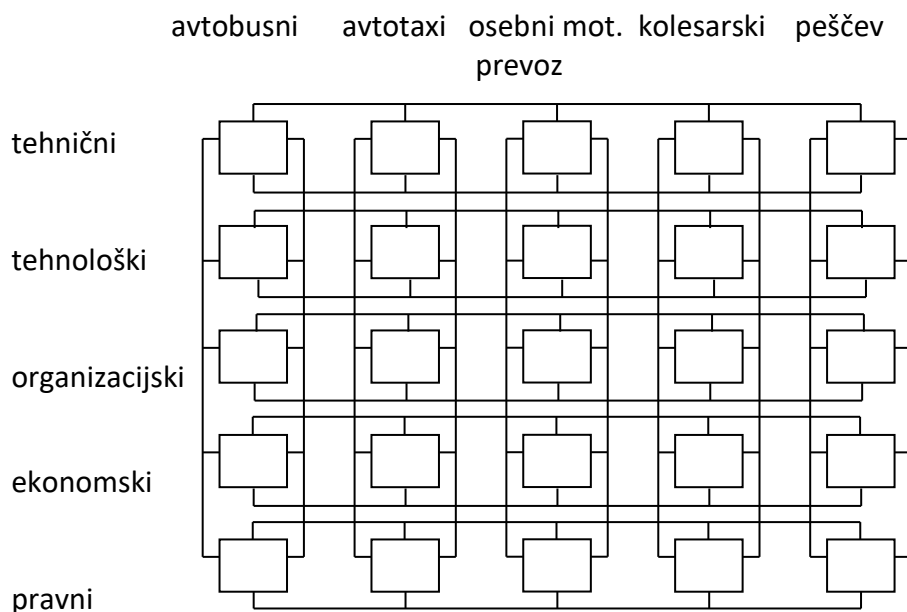
7 Razprava

Ob že navedenih dejstvih skozi raziskavo, načrtih sprememb gibanja prebivalcev po evropskih mestih dodajamo še nekaj naslovov strokovnih prispevkov iz pisanih virov:⁴¹

- » Kako ~~zapreti~~ odpreti ulico za ~~promet~~ ljudi«?
- » Avstrija načrtuje podnebno nevtralni promet do 2040«
- » Omilitveni ukrepi ob zaprtju Koroške ceste v Mariboru«
- » Odprta ulica v Postojni pokazala, da si domačini želijo ulic po meri ljudi«

Za začetek navedimo. Najlažje je zapreti neko cesto ali njen odsek. Ne vemo pa, kakšne bodo posledice tega ukrepa. Dejstvo je, da družba in s tem gospodarstvo deluje, če delujejo logistični tokovi. Potek tras linij bi moral biti predmet prostorskega načrtovanja v Občinskem prostorskem načrtu. Raziskava je pokazala, da v določenih slovenskih mestih ne moremo pričakovati velikega preskoka na javni potniški promet. Vsaj ne v nekem kratkem obdobju. Dejstva so, da so slovenska mesta »premajhna« za velik sistem javnega prometa. Le to pa je eden od pomembnejših kriterijev operaterjev potniškega prometa.

Shema št. 23: Projekcija podsistemov mestnega potniškega prometa

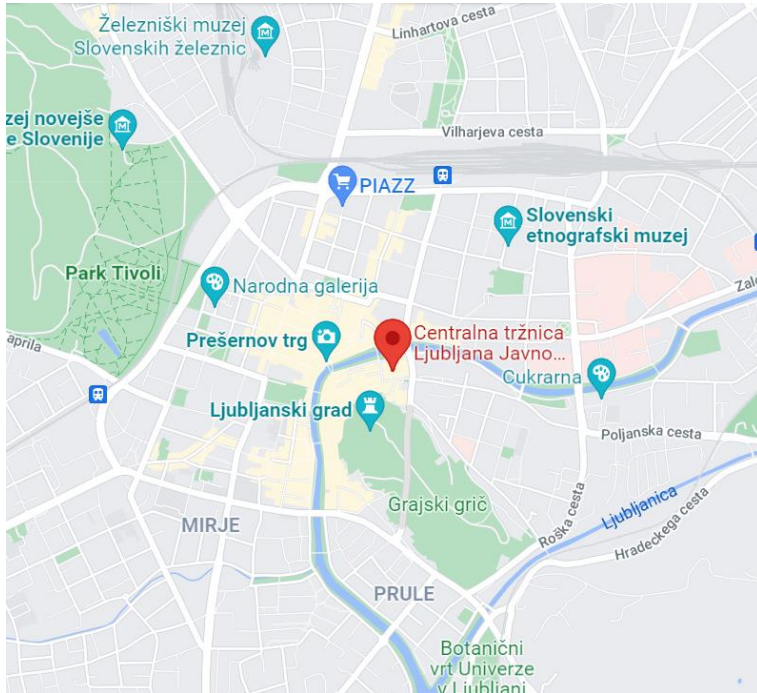


Nedvomno potrjujemo, da je potrebno razvijati sistem JLPP z izbranimi prometnimi podsistemi. Vendar je potrebna velika mera realnosti po času, prostoru in popularizaciji. V Celju je potekal mestni linijski promet že desetletja nazaj. Od nekdanj vozečih solo in zgibnih avtobusov danes uporabljamo minibusse. Leta 2019 se je uvedel prenovljen – novi sistem CeleBUS. Potrebno je pristopiti k celostni analizi stanja tega sistema na institucionalni ravni in narediti potrebne korekcije operativnega načrta mestnega prometa.

⁴¹ NOVIČNIK 06, 07. Slovenska platforma za trajnostno mobilnost. November, 2021.

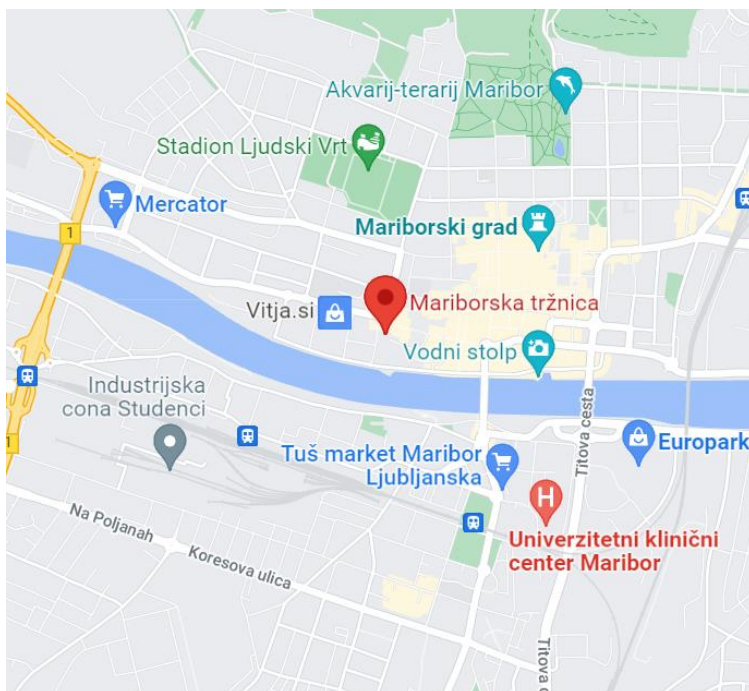
Dotaknimo se še mestne tržnice kot prostorske ikone mesta. Ta je bila nekdanje pomembno središče mestnega dogajanja. Branjevke so prihajale z vlaki do glavne postaje, nato pa peš do tržnice. Prebivalci mesta pa iz svojih bivalnih okolij na tržnico po nakupih, pogovorih, torej tudi na druženje. Poglejmo si lokacije tržnic v Ljubljani in Mariboru.

Shema št. 24 : Lokacija tržnice v Ljubljani



Vir: <https://www.google.com/maps/place/Centralna+tr%C5%BEnica+Ljubljana>. Januar, 2022.

Shema št. 25: Lokacija tržnice v Mariboru



Vir: <https://www.google.com/maps/place/Mariborska+tr%C5%BEnica/>. Januar, 2022.

Obe tržnici sta v središču mesta in povezani z linijami mestnega prometa. Mariborska tržnica je povezana z linijo 15.

Shema št. 26: Lokacija tržnice v Celju



Vir: <https://www.google.com/maps/place/Mestna+tr%C5%BEnica+Celje/>. Januar, 2022.

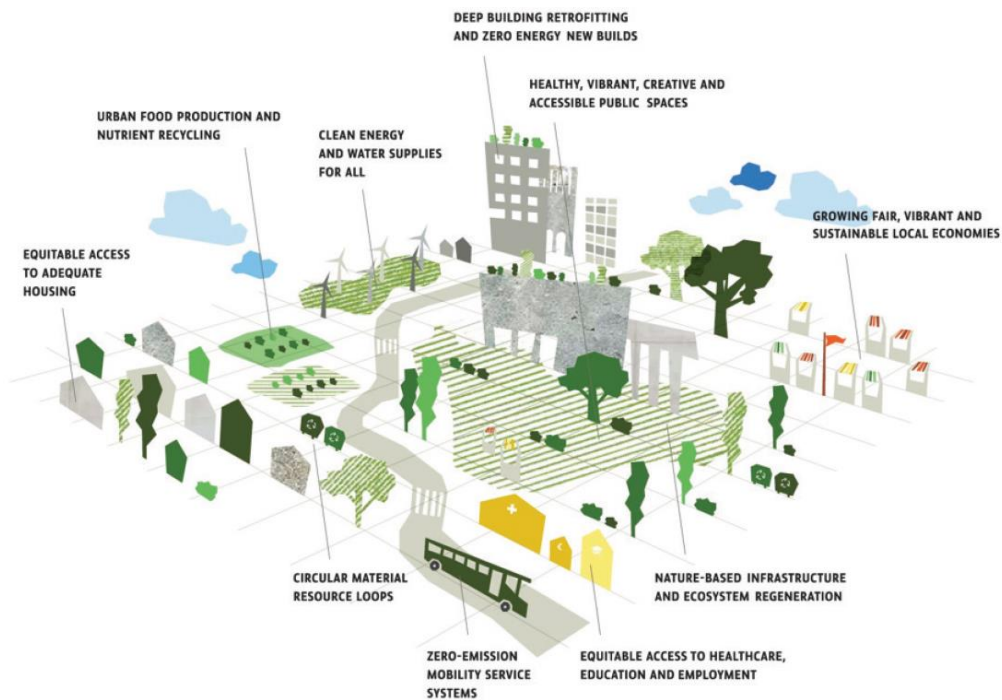
Trase linij v Celju niso ravno v podporo tržnici (primerjava s sliko št. 19).

Zapišemo lahko, da so lokacije približno v mestnem jedru. Kaj pa povezave z linijami mestnega prometa? Tudi tukaj velja pravilo najkrajše povezave: točka bivanja – tržnica in povratek domov. Dejstvo pa je, da so se »mestne tržnice« preselile v prodajne centre. Ugotovimo, da nekdanja pomembna točka – meščansko stičišče ni več toliko pomembno.

Kakšna bodo mesta prihodnosti? "Bela knjiga" EU navaja zmanjšanje škodljivih emisij transporta za 60 odstotkov do leta 2050, kakor tudi prepoloviti uporabo vozil na konvencionalni pogon v urbanem javnem prevozu do leta 2030. To se želi doseči z ukrepi za povečanje deleža obnovljivih virov energije na področju infrastrukture in z ukrepi za povečanje energetske učinkovitosti javnega potniškega prometa. Tramvaji so po ljubljanskih ulicah vozili vse od leta 1901 do leta 1958. Leta 1951 so se uvedli trolejbusi. V nekaj naslednjih letih je vozni park štel 20 trolejbusov ter 15 mestnih avtobusov.

Pred leti pa so mediji navajali, kako se razmišlja o uvedbi trolejbusov v Ljubljani. Ali je to realno ali ne, prepuščamo kasnejšim raziskavam. In na koncu še dva slikovna prikaza (slika št. 27 in 28), ki sporočata sama zase.

Slika št. 27: Mesto prihodnosti



Vir: Risto, Bizjak, K. Ozelenitev mest kot del transformacije na poti k podnebno nevtralnim mestom prihodnosti. Zbornik referatov Onesnaženost zraka in drugi izzivi našega okolja. Maribor. 2020.

Slika št. 28: Mestni vrvež je bil že nekdam. Ljubljana leta 1957.



Vir: Švabić, M. Prometni vrvež na ljubljanski ulici. Ljubljana, april 1957. Fotografška zbirka Delo, črno-beli negativ, leica, inv. št.: DE1332/28. Prirejeno po <https://www.muzej-nz.si/si/blog/1541-Mestni-vrvez-v-Ljubljani>. Januar, 2022.

S celotno vsebino raziskave potrjujemo osnovno postavljeno hipotezo. Delovno H 1 potrjujemo skozi analizo stanj cestnega prometa kot generator obremenitve okolja. Prav tako potrjujemo delovno H 2, kjer smo dokazali, da je dejavnik kakovosti dostopnost, ki je eden ključnih kazalcev kakovosti JLPP.

8 Zaključek

Za uresničevanje načel trajnostne mobilnosti je JMLPP eden od pomembnih dejavnikov. Po svetu so določena mesta že pričela z omejevanjem osebnega motornega prometa po določenih mestnih ulicah – mestna jedra. Torej so te ulice namenjene nemotornemu prometu. Pri tem pa je potrebno imeti v mislih, da je pešec omejen z dolžino peščeve hoje. Tako je potrebno na pravilen in prijazen način umeščati sistem mestnega linijskega prometa v mestna jedra. Med drugim je to elegantno urejeno s podzemnim podsistemom prometa, vendar se to ne da realizirati v vsakem mestu. Potrebno je iskati idealen menedžment javnega linijskega potniškega prometa na vseh segmentih tehnik, tehnologij in organizaciji.

Kakšno bo razmerje med JLPP in individualnim prevozom je odvisno od obsega in stopnje mobilnosti potniškega prometa. Prisotni so določeni dejavniki, kot so na primer: tehnološki razvoj v posameznih deželah, prometna politika v posameznih deželah, prostorsko planiranje posameznih urbanih okolij, ekonomska razvitost posameznih območij idr. Z pričujočim delom smo analizirali tehnično-organizacijski vidik in prikazali dejstva stanja vzpostavitve JLPP na primeru izbranega urbanega okolja.

POPIS GRAFOV

Št. grafa	Stran
Graf št. 1: Potek izpustov NOx v obdobju 1980–2014.....	16
Graf št. 2: Stopnja motorizacije v obdobju med l. 1970 in 2015.....	19
Graf št. 3: Deleži potovanj glede na namen in potovalni način v mestu Ljubljana (2013)....	22
Graf št. 4: Deleži potovanj glede na namen in potovalni način v mestu Maribor (2016).....	23
Graf št. 5: Število prepeljanih potnikov november 2021 na treh linijah.....	47
Graf št. 6: Kraj najbližjega dnevnega potovanja.....	49
Graf št. 7: Najpogostejši namen potovanja v mesto.....	50
Graf št. 8: Najpogostejši način potovanja v mesto.....	51
Graf št. 9: Zakaj potujete z osebnim avtomobilom?.....	52
Graf št. 10: Ali vam je ponujen ustrezen javni linijski promet?.....	52
Graf št. 11: Obrazložitev ustreznosti JLPP.....	53

POPIS SHEM

Št. sheme	Stran
Shema št. 1: Shema tipov linij glede na center mesta.....	11
Shema št. 2: Izolirani vplivni področji.....	11
Shema št. 3: Dotikajoča se vplivna področja.....	12
Shema št. 4: Struktura motenj prebivalstva.....	17
Shema št. 5: Mesto in promet – dostopnost mestnih središč.....	21
Shema št. 6: Način mestne mobilnosti z vplivom dohodka prebivalcev.....	24
Shema št. 7: Model zagotovitve aktualnosti JLPP.....	35
Shema št. 8: Mreža linij JLPP pred uvedbo mreže linij CeleBUS-a leta 2019.....	37
Shema št. 9: Potek tras linij na podlagi satelitskega posnetka.....	40
Shema št. 10: Projekcija trasiranja linij JLPP.....	43
Shema št. 11: Algoritem določitve tipa linije.....	43
Shema št. 12: Ponazoritev krožne linije.....	44
Shema št. 13: Ponazoritev radialne linije.....	44
Shema št. 14: Shema linije.....	45
Shema št. 15: Anketni obrazec.....	48
Shema št. 16: Prometni tokovi potnikov.....	72
Shema št. 17: Shema mesta.....	73
Shema št. 18: Naselje Dečkovo naselje/Nova vas.....	74
Shema št. 19: Naselje Ostrožno.....	75
Shema št. 20: Mestno jedro in projekcija linij.....	77
Shema št. 21: Prešernova ulica pri slaščičarni Zvezda.....	78
Shema št. 22: Prešernova ulica v nadaljevanju Krekovega trga.....	78
Shema št. 23: Projekcija podsistemov mestnega potniškega prometa.....	79

Shema št. 24: Lokacija tržnice v Ljubljani.....	80
Shema št. 25: Lokacija tržnice v Mariboru.....	80
Shema št. 26: Lokacija tržnice v Celju.....	81

POPIS SLIK

Št. slike	Stran
Slika št. 1: Indijska prestolnica novembra 2021.....	15
Slika št. 2: Prometna gneča na Pobreški cesti na Taboru I. 1959.....	18
Slika št. 3: Prometni tok na Mariborski cesti. Celje, I. 2018.....	19
Slika št. 4: Dnevne migracije na območju Ljubljane, leta 2002.....	26
Slika št. 5: Odsek Slovenske ceste pred rekonstrukcijo.....	27
Slika št. 6: Odsek Slovenske ceste po rekonstrukciji.....	27
Slika št. 7: Souporaba odseka Slovenske c. pešci, kolesarji in avtobus mestnega linijskega prevoza.....	28
Slika št. 8: Kolodvorska ulica v Šmarju pri Jelšah.....	29
Slika št. 9: Miklošičeva ulica v Celju.....	29
Slika št. 10: Ulica v mestu Groningen.....	31
Slika št. 11: Ljudje uživajo v miru brez avtomobilov na Piazza Sicilia, Italija.....	32
Slika št. 12: Ljubljanska ul. v Celju, sobota, 8. 1. 2022, ob 17.23.....	33
Slika št. 13: Pogled po ulici Krekov trg v Celju, nedelja, 9. 1. 2022, ob 18.32.....	33
Slika št. 14: Postajališče Glazova smer Celje ŽP, petek, 19. 11. 2021.....	34
Slika št. 15: Postajališče Citycenter smer Škofja vas, torek, 10. 8. 2021.....	34
Slika št. 16: Avtobus na poizkusni vožnji v Celje.....	34
Slika št. 17: Mestna občina Celje.....	36
Slika št. 18: Mestna naselja Mestne občine Celje.....	38
Slika št. 19: Mreža linij CeleBUS.....	39
Slika št. 20: Center »zanka« trase linije 3.....	64
Slika št. 21: Hudinja »zanka« linije 3.....	65
Slika št. 22: Trasa linije št. 4.....	69
Sliki št. 23 in 24: Potek linije po naselju Brützingen, Pforzheim v Nemčiji.....	76
Slika št. 25: Mestna ulica v mestnem jedru Pforzheim, Nemčija.....	76
Slika št. 26: Peščeva cona v Karlsruhe, Nemčija.....	76
Slika št. 27: Mesto prihodnosti.....	82
Slika št. 28: Mestni vrvež je bil že nekdanj. Ljubljana leta 1957.....	82

POPIS TABEL

Št. tabele	Stran
Tabela št. 1: Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev okolja s hrupom....	17
Tabela št. 2: Cenik LPP.....	25
Tabela št. 3: Cenik linij CeleBUS-a.....	25
Tabela št. 4: Linije CeleBUS, marec 2020.....	41
Tabela št. 5: Dinamični elementi linije, 2020.....	46
Tabela št. 6: Kraj najbližjega potovanja.....	49
Tabela št. 7: Najpogostejši namen potovanja v mesto.....	50
Tabela št. 8: Najpogostejši način potovanja v mesto.....	51
Tabela št. 9: Zakaj potujete z osebnim avtomobilom?.....	51
Tabela št. 10: Ali vam je ponujen ustrezen javni linijski promet?	52
Tabela št. 11: Obrazložitev ustreznosti JLPP.....	53
Tabela št. 12: Linija 1.....	54
Tabela št. 13: Vozni red linije 1.....	54
Tabela št. 14: Linija 2.....	58
Tabela št. 15: Vozni red linije 2.....	58
Tabela št. 16: Odsek voznega reda.....	60
Tabela št. 17: Odsek voznega reda.....	60
Tabela št. 18: Linija 3.....	62
Tabela št. 19: Vozni red linije 3.....	62
Tabela št. 20: Linija 4.....	67
Tabela št. 21: Vozni red linije 4.....	67
Tabela št. 22: Vozni red.....	70
Tabela št. 23: Vozni red.....	71

VIRI IN LITERATURA

KNJIGE IN ČLANKI

1. Giulio Ghirardi/Bloomberg Businessweek. [https://www.finance.si/8980409/Mesta – brez-v avtomobilov-in-kako-jih-uresniciti-to-je-zdaj-vprasanje](https://www.finance.si/8980409/Mesta-brez-v-avtomobilov-in-kako-jih-uresniciti-to-je-zdaj-vprasanje). November, 2021.
2. Koražija, N. Ali Vrtovec izboljšuje potniški promet ali montira sedlo na kravo? <https://tl.finance.si/8979107/>. September, 2021.
3. Lichtenberger, E. 2006. Povzeto po Rebernik, D. Urbana geografija. Filozofska fakulteta. Ljubljana. 2008.
4. Plevnik, A. Okolje, promet in zdravje. Ministrstvo za okolje in prostor – Agencija RS za okolje in Ministrstvo za infrastrukturo. Ljubljana. 2016.
5. Radačić, Ž. Ekonomika prometnog sistema. Fakulteta prometnih znanosti. Zagreb. 1988.
6. Risto, Bizjak, K. Ozelenitev mest kot del transformacije na poti k podnebno nevtralnim mestom prihodnosti. Zbornik referatov Onesnaženost zraka in drugi izzivi našega okolja. Maribor. 2020.
7. Ogorelc, A. Logistika organiziranje in upravljanje logističnih procesov. Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor. Maribor. 1996.
8. Pepevnik, A. Tehnologija prevoza potnikov. Samozaložba. Maribor. 2001.
9. Moharić, M. Prirejeno po Klemenčič, M. Potovalne navade na območju Mestne občine Maribor in sosednjih občin, UMFGPA, 2016. Zbornik referatov Onesnaženost zraka in drugi izzivi našega okolja. Maribor. 2020.
10. Rezar Tadej. Kaj bi se lahko Ljubljana naučila od Utechta, Groningena ali Dunaja. <https://www.finance.si/>. November, 2021.
11. Švabić, M. Prometni vrvež na ljubljanski ulici. Ljubljana, april 1957. Fotografška zbirka Delo, črno-beli negativ, leica, inv. št.: DE1332/28. Prirejeno po <https://www.muzej-nz.si/si/blog/1541-Mestni-vrvez-v-Ljubljani>. Januar, 2022.
12. Sever, D. Tehnologija javnega potniškega cestnega prometa. Fakulteta za gradbeništvo. Maribor. 2001.

DRUGO

13. Geograf91 – Lastno delo; licenca: CC BY-SA 4.0; URL: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=103853386>. December, 2021.
14. <https://www.celje.info/aktualno/celebus-cez-mesec>.
15. <https://www.gov.si teme/integriran-javni-potniski-promet/>. November, 2021.
16. <https://www.24ur.com/novice/tujina/v-indijski-prestolnici-zaradi-onesnazenega-zraka-zaprte-sole-in-elektrarne.html>. November, 2021.
17. <https://www.stat.si/StatWeb/News/Index/9805>. September, 2021.
18. https://www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/porocilo_o_okolju_2017.pdf. December, 2021.
19. https://www.dars.si/Prometne_obremenitve/Analiza_prometnih_obremenitev. December, 2021.
20. <http://www.eea.europa.eu/media/infographics/noise-pollutionin-europe/view>, povzeto po Plevnik, A. Okolje, promet in zdravje. Ministrstvo za okolje in prostor – Agencija RS za okolje in Ministrstvo za infrastrukturo. Ljubljana. 2016. December, 2021.
21. https://sl.wikipedia.org/wiki/Slika:Prometna_gne%C4%8Da_na_Pobre%C5%A1ki_ceg. December, 2021.
22. https://www.lpp.si/sites/www.jhl.si/files/cenik_vozovnic_v_mestnem_in_integrirane. December, 2021.
23. <https://city.nomago.si/celje/mestni-promet>. December, 2021.
24. <https://www.dnevnik.si/tag/lpp?p=6>. December, 2021.
25. <https://kozjansko.info/2018/11/zmeda-glede-vrisane-kolesarske-poti-skozi-smarje-spreminja-se-nic-le-kolesarji-naj-bi-bili-bolj-varni/>. December, 2021.
26. <https://www.finance.si/8980409/Mesta-brez-avtomobilov-in-kako-jih-uresniciti-to-je-zdaj-vprasanje>. November, 2021.
27. <https://tl.finance.si/>. 2017. Pridobljeno januar, 2022.
28. <https://www.etransport.si/novice/elektricni-avtobus-na-celjskih-mestnih-ulicah>. Januar, 2022.
29. <https://www.celje.info/aktualno/>. December, 2021.

30. <https://moc.celje.si/novice-in-obvestila/7399-november-rekorden-mesec-za-celebus-potstevilu-potnikov>. December, 2021.
31. <https://www.google.com/maps/place/Centralna+tr%C5%BEnica+Ljubljana>. Januar, 2022.
32. <https://www.google.com/maps/place/Mariborska+tr%C5%BEnica/>. Januar, 2022.
33. <https://www.google.com/maps/place/Mestna+tr%C5%BEnica+Celje/>. Januar, 2022
34. Metode za uresničevanje celostne prometne strategije v Celju. Raziskovalna naloga. Marec, 2018.
35. Odlok o kategorizaciji občinskih cest in kolesarskih poti v Mestni občini Celje, Ul. RS. št. 51/2015.
36. Poročilo o okolju v RS 2017. www.gov.si/assets/ministrstva/MOP/Dokumenti/. December, 2021.
37. Povzeto po Koražija Nataša. Berlin: vsi avti, raus. <https://tl.finance.si/8980662/Berlin-vsi-avti-raus?src=XNASLZAD>. December, 2021.
38. Podloga Google. November, 2021.
39. Predlog zakona o javnem potniškem prometu; <https://e-uprava.gov.si> > datoteka Vsebina. Oktober, 2021.
40. Uredba o načinu izvajanja javne službe. U.I RS, št. 29/19, 79/21 in 109/21. Prenehanje uporabe ali veljave 3. 12. 2021.
41. Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Ul. št. 43/18. September, 2021.
42. Uredba o načinu izvajanja gospodarske javne službe javni linijski prevoz potnikov v notranjem cestnem prometu in o koncesiji te javne službe. Uradni list RS, št. 73/2009.
43. Uredba (EU) 2018/858 evropskega parlamenta in sveta o odobritvi in tržnem nadzoru motornih vozil in njihovih priklopnikov ter sistemov, sestavnih delov in samostojnih tehničnih enot, namenjenih za taka vozila, spremembi uredb (es) št. 715/2007 in (es) št. 595/2009 ter razveljavitvi direktive 2007/46/es.
44. Statistični urad RS, 2016. Pridobljeno SURS. December, 2021.
45. SURS (popis prebivalstva), prirejeno po Delo FT, št. 88. 2008.
46. Vozni red, 2020
47. Zakon o prevozi v cestnem prometu – uradno prečiščeno besedilo – ZPCP-2-UPB7. U.I. RS, št. 6/16 z dne 29. 1. 2016. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o prevozi v cestnem prometu – ZPCP-2G. Uradni list RS, št. 67/19 z dne 8. 11. 2019. Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o prevozi v cestnem prometu – ZPCP-2H. U.I. RS, št. 94/21 z dne 11. 6. 2021.

48. Zakon o prevoznih pogodbah v cestnem prometu. U.l. RS, št. 126/03, 102/07 in 49/11 – ZPCP-2C. December, 2021.
49. www.google. November, 2021

IZJAVA*

Mentor Roman Krajnc v skladu z 20. členom Pravilnika o organizaciji mladinske raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom Kakovost javnega mestnega linijskega potniškega prometa v funkciji trajnostne mobilnosti, katere avtorja sta Goran Kokanovič in Nel Čater:

- besedilo v tiskani in elektronski obliki istovetno,
- pri raziskovanju uporabljeno gradivo navedeno v seznamu uporabljene literature,
- da je za objavo fotografij v nalogi pridobljeno avtorjevo dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu,
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na knjižničnih portalih z navedbo, da je raziskovalna naloga nastala v okviru projekta Mladi za Celje,
- da je raziskovalno nalogo dovoljeno uporabiti za izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem misli, idej, konceptov oziroma besedil iz naloge ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju,
- da smo seznanjeni z razpisni pogoji projekta Mladi za Celje.

Celje, 11. 4. 2022



Podpis mentorja

Podpis odgovorne osebe

POJASNILO

V skladu z 20. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje je potrebno podpisano izjavo mentorja (-ice) in odgovorne osebe šole vključiti v izvod za knjižnico, dovoljenje za objavo avtorja (-ice) fotografskega gradiva, katerega ni avtor (-ica) raziskovalne naloge, pa hrani šola v svojem arhivu.