

RAZISKOVALNA NALOGA

URESNIČEVANJE MESTNE MOBILNOSTI



Avtorji: LUKA PODGORŠEK, JASMIN ŠEHOVIĆ, TOMAŽ ŠTUKLEK
razred 4P1

Mentor: Roman Krajnc, univ.dipl.inž.teh.prom.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, marec 2007

KAZALO

1 UVOD	2
1.1 POSTAVITEV PROBLEMA	3
1.2 POSTAVITEV HIPOTEZE.....	3
1.3 STRUKTURA NALOGE.....	3
1.4 METODE OBDELAVE	4
2 ZGODOVINSKI RAZVOJ POTNIŠKEGA PROMETA	4
2.1 LEVO ALI DESNO	4
2.2 POTNIŠKI PROMET V SLOVENIJI	6
2.3 MOBILNOST V SLOVENIJI	8
2.4. MESTNA PROMETNA MREŽA LJUBLJANE.....	9
3. PREVOZ OSEB S SREDSTVI JAVNEGA PREVOZA V CESTNEM PROMETU	11
3.1. POVPRŠEVANJE V JMPCP	12
3.2 POTNIK KOT SUBJEKT PREVOZA.....	13
3.3 PREVOZNA SREDSTVA V JAVNEM CESTNEM POTNIŠKEM PROMETU	14
3.3.1 PREVOZ S TAKSIJI.....	15
3.3.2 PREVOZ POTNIKOV S KOMBINIRANIM VOZILOM	16
3.3.3 PREVOZ POTNIKOV Z AVTOBUSOM	16
3.3.3.1 MESTNI AVTOBUS.....	18
3.3.3.2 TURISTIČNI AVTOBUS.....	19
3.3.4 TRAMVAJ.....	20
3.3.5 TROLEJBUS.....	22
3.3.6 METRO – PODZEMNA ŽELEZNICA	23
3.3.7 NOVI SISTEMI PREVOZA - CABINENTAXI.....	24
4 INDIVIDUALNI PREVOZI	26
4.1 UČINKOVITOST PREVOZA	27
4.2 NALOGE JAVNEGA PREVOZA POTNIKOV	28
4.3 POTREBE PO POTOVANJU	28
4.4 DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA POVPRŠEVANJE	29
4.5 DEJAVNIKI POVPRŠEVANJA NA PROMETNEM TRGU	29
4.6 DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA IZBIRO PREVOZA.....	31
5 VOZNI RED	32
6 ANALIZA STANJA V CELJU	33
6.1 ANALIZA DOBLJENIH PODATKOV	33
7 LINIJA	37
7.1 LINIJE V MESTU CELJE.....	38
7.2 MESTNO POSTAJALIŠČE METROPOL.....	40
7.3 IZHODNO POSTAJALIŠČE MESTA CELJE.....	41
7.4 POSTAJALIŠČE CITYCENTER-MARIBORSKA CESTA	41
7.5 POSTAJALIŠČE HUDINJA	42
7.6 POSTAJALIŠČE BOLNICA – KERSNIKOVA ULICA	42
7.7 POSTAJALIŠČE POLULE	43
8 ZAKLJUČEK	44
POPIS SLIK	45
POPIS GRAFOV	45
POPIS TABEL	45
VIRI	46

1 UVOD

Današnji čas nam narekuje vse hitrejši tempo življenja, pomanjkanje časa človeka sili k vedno večji potrebi uresničevanju mobilnosti s prevoznimi sredstvi. Zaradi vse gostejšega prometa in višje stopnje motorizacije so gneče na cestah iz dneva v dan večje.

Kadar se ljudje odločajo za potovanje z javnim prevoznim sredstvom cestnega prometa, jih mora vozilo vizualno pritegniti, v njem se želijo kot potniki počutiti udobno, prijetno in varno. V vozniku pa morajo videti človeka, ki je vreden zaupanja, da jih bo varno pripeljal na cilj, saj bo le tako prevozna ponudba kakovostna in bo zadovoljila zahteve in pričakovanja potnikov.

Visoka stopnja motorizacije, predvsem rast števila osebnih avtomobilov in vse hitrejši tempo življenja so avtobusni prevoz potisnili precej na obrobje dogajanj. Zaradi spremembe načina življenja je povpraševanje po javnem cestnem potniškem prometu po številu prepeljanih potnikov z leta v leto manjše.

Zavedati se je potrebno, da je področje javnega cestnega potniškega prometa izjemno pomembno za popolni javni linijski prevoz in da brez njega ni uspešnega, varnega, ekološkega in še kakšnega družbenega življenja.

1.1 POSTAVITEV PROBLEMA

Ljudje uporabljajo različne načine prevoza po mestnih cestah in mestnih jedrih. V mestih po Sloveniji pa se največ uporablja lastni prevoz z avtomobili, kar povzroča veliko zasedenost parkirnih mest (ki jih iz dneva v dan primanjkuje) in zastoje na mestnih vpadnicah ali v samem mestu. Problem se pojavlja v mestnih jedrih, kjer so ulice ozke ali naprimer enosmerne in je propustnost prometa v mestih premajhna.

Premalo ljudi uporablja javni mestni potniški prevoz. Razlogov za to je več. Eden izmed razlogov je previsoka cena glede na uporabo lastnega vozila. Ljudje, ki se gibajo po mestnem jedru imajo različne cilje potovanja. Cilji so prihodi in odhodi ob različnih časovnih zamikih v šolo, na delovna mesta, razvedrilo, nakupe, rekreacijo, idr.

Za javni mestni prevoz so ciljna skupina predvsem šolarji in ljudje, ki so zaposleni v mestih.

Problem javnega prevoza nastane tudi v velikosti mesta in neugodni mestni cestni mreži.

Javni mestni potniški promet je lahko manj atraktiven tudi zaradi intervalov oziroma časovnih razmikov vozil (vonzega reda), ki bi naj bil usklajen z aktivnostmi v družbi.

1.2 POSTAVITEV HIPOTEZE

Navedene vidike v prejšnji točki bi bilo mogoče rešiti s sistemskim pristopom modifikacije uresničitve javnega mestnega potniškega prometa. Uskladiti je potrebno interese lokalne skupnosti, ki bi morali biti takšni, da bi maksimalno uresničevala mobilnost prebivalcev s sistemom javnega mestnega potniškega prometa in med prevozniki, ki bi videli poslovni interes kot operater javnega mestnega potniškega prometa z maksimalno popolnjenostjo vozniških enot. Dejstvo je da ima prevoznik ekonomski interes, in s tem rentabilnost poslovanja javnega mestnega potniškega prometa.

Da se lahko vse navedeno uresniči je potrebna tudi ustrezna infrastruktura, ki zagotavlja eksploatacijo vozil javnega mestnega potniškega prometa in trasiranje linij, ki bi zagotavljale optimalno povezavo med izvori in ponori¹ potovanj potnikov.

1.3 STRUKTURA NALOGE

V uvodu smo izpostavili postavitev problemov, ter na osnovi tega postavili hipoteze, katere so bile vodilo pri raziskovalni nalogi.

V poglavju Potniški promet smo opisali zgodovino razvoja potniškega prometa po Svetu in v Sloveniji, ter mobilnost kot pojem in kako mobilnost poteka v Sloveniji.

Iz naslova Prevoz oseb s sredstvi javnega prevoza v cestnem prometu je razvidno, da smo pojasnili potnika kot subjekt prevoza, prevozna sredstva v javnem cestnem potniškem prometu (taksi, avtobus, tramvaj, trolejbus, metro,...). Pri učinkovitosti prevoza potnikov smo predelali teme kot so dejavniki, ki vplivajo na prevoz, naloge javnega prevoza potnikov, potrebe po potovanju in dejavnike ki vplivajo na povpraševanje, povpraševanje na prometnem trgu in dejavnike, ki vplivajo na izbiro prevoza.

¹ Ponor – točka kjer se vožnja konča (cilj).

1.4 METODE OBDELAVE

Pri izdelavi raziskovalne naloge so uporabljene naslednje metode:

- Metoda analize,
- Primerjalne metode (komparacija),
- Grafična metoda,
- Opisna metoda in
- Metoda intervjuiranja.

2 ZGODOVINSKI RAZVOJ POTNIŠKEGA PROMETA

Potniški promet pomeni prevoz potnikov na določeni razdalji oziroma iz enega v drug kraj. Od samega razvoja človeštva se je človek gibal peš, zaradi nenehne želje po potovanju na daljše razdalje pa hoja ni bila primerna, ker zahtevata preveč časa in napora. Da pa je željo po potovanju uresničil je udomačil živali, ki jih je uporabljal za ježo in prenos tovora. Pozneje so živali vlekli sani, ter po izumu kolesa različne vrste vprežnih vozil. Pomembne osebe so celo nosili na nosilnicah. Najnovejša oblika potniškega prometa pa so vlaki, avtomobili, ladje in letala.

Potrebo po potovanju je človek razvil iz potreb po hrani, obisk sosedov, trgovine, romanja, vojni pohodi ipd. Pred izumom kolesa so za potovanja uporabljali tudi nosilnice, ki pa so si jih privoščili le vladarji, plemstvo, visoki cerkveni dostojanstveniki in premožni ljudje. Ko so udomačili živali so jih začeli uporabljati za potovanja. Za to so se najbolj kazali konji in osli, čeprav so se uporabljale tudi druge živali. Promet v današnjem smislu se je razvil z izumom kolesa pred okoli 6000 leti in izdelavo vpreženih vozil. Pomemben napredek so naredili Rimljani, ki so v okviru poštnega prometa *Cursos publicus* vpeljali tudi prevoz oseb in celo spalna vozila (*carroccia dormitoria*²). Bolj masovna potovanja in turizem so se pravzaprav začela razvijati v 19.stoletju s parniki in železnico. V 20.stoletju in danes pa prevladujejo avtomobilski, letalski in železniški promet.

2.1 LEVO ALI DESNO

Danes v Sloveniji in večini evropskih držav poznamo desno stranski promet na cestah in drugih vrstah prometa. Ponekod v svetu še vedno vozijo levostransko. Med najbolj znanimi je Velika Britanija, ki je kot vodilna svetovna država vplivala na uvajanje takšnega prometa tudi drugod po svetu. Na kratko bomo raziskali, zakaj ponekod vozijo levostransko, drugod desno stransko in kako se je skozi zgodovino to spreminjalo.

V naslednjih odstavkih smo povzeli vsebine iz članka³ avtorja Josipa Orbanič.

Tako kot so ljudje desno roki in levo roki, tako so se tudi oblikovala različna pravila za gibanje v prometu. Od 221 samostojnih držav v svetu jih v 163 vozi desno stransko in 58 levostransko. Približno 2/3 svetovnega prebivalstva vozi desno stransko. V Evropi vozijo levostransko v Veliki Britaniji, Irski, Malti in Cipru. Levostranski način vožnje izvira iz časov

² Carroccia dormitoria – spalna vozila.

³ Zgodovina potniškega prometa, Transport:7-8/2006, str.60.

rimskega cesarstva, ko so rimski vojščaki s konji jezdili po levi strani, zato da so se lahko z desno borili. To se je spremenilo šele s francosko revolucijo. Napoleon je širil desno stranski način prometa in mogoče je to eden od vzrokov, da ni nikoli osvojil Anglije.

Prvotno je bil promet levostranski in so ga prakticirali že stari Rimljani. Levostransko pravilo je bilo uporabljeno iz več razlogov. Večina ljudi je desno rokih in, če želi zahajati konja, je to lažje z leve strani. Jezdci so v preteklosti jezdili po levi strani, ker so na desni imeli orožje, ki so ga tako lažje uporabili. To se je pozneje preneslo tudi na kočije. Kočijaž je namreč sedel na desni strani, ker je tako lažje uporabljal bič in ni oviral sovoznika zraven njega. Tak način je zahteval vožnjo po levi, ker je tako voznik imel boljši pregled na sredino ceste. Pravilo se je avtomatsko preneslo na avtomobil kot kočijo brez konj. Toda pokazalo se je, da je bolj praktično sedeti na levi, ker se menjalnika poslužuje z desnico. To pa je vplivalo tudi na razmišljanje o spremembi strani vožnje, kar se je dejansko tudi masovno zgodilo po letu 1920. Najstarejši predpisi, ki izvirajo izpred leta 1000 pr. Kr., so imeli pri vožnji z vprežnim vozilom naslednje pravilo: desno moški, levo ženska, v sredini voznik. To pravilo ni bilo praktično, ker je oviralo tako voznika kot sovoznike, odvisno, katero roko je uporabljal voznik. Znani so tudi predpisi, ki jih je določil papež Bonificij VIII. leta 1300, ko je določil, da se na ozkih mostovih hodočasniki gibljejo po levi strani. Tega leta je namreč prišlo v Rim okoli 2 milijona ljudi in je bilo treba določiti pravila gibanja.

Na splošno se je po Evropi vozilo levo. Napoleon je pri svojih osvajanjih uvedel desni promet, to je bila ena od pridobitev francoske revolucije. Po njegovih porazih se je večina držav vrnila na levi promet. Prvi so desno stranski promet za stalno vpeljali na Nizozemskem v začetku 20. stoletja. Avstro-Ogrska, kamor so spadali naši kraji, je imela levostranski promet. Tako Jugoslavija kot Italija so desno stranski promet vpeljali po drugi svetovni vojni. Jugoslavija je uvedla desno stranski promet 1. januarja 1926. Temu so postopoma sledile druge države. Avstrija je začela prehod na desno stranski promet leta 1929 in ga dokončala 1938. K prehodu na desno stranski promet je vplivala tudi gradnja dvotirnih prog, ko so jo železnice na Nizozemskem in v Nemčiji vpeljale. To se je poznalo tudi pri mestnem prometu, ko so gradili tramvaje in so v mestih vpeljali desno stranski promet. Avstro-ogrske železnice so obdržale levostranski promet. Slovenija ima levostranski promet na vseh dvotirnih progah, razen na progi od Zidanega mosta proti Zagrebu, kjer je po zgraditvi drugega tira leta 1944 vpeljan desno stranski promet. Tudi Nemci so po vzoru Napoleona vpeljevali desno stranski promet. Preostali del jugoslovanskih železnic je imel desno stranski promet. Parne lokomotive so Angleži gradili po vzoru kočij. Levostranski promet je pomenil, da je strojevodja bil na levi strani zaradi opazovanja signalov, kurjač pa je bil na desni strani, kar je za desno roke kurjače predstavljalo problem. To je eden od vzrokov, da so potem strojevodsko mesto prestavili na desno stran.

Prehod iz ene na drugo stran vožnje je bil povezan z velikimi problemi. Na avtomobilska stekla so dodajali table z napisi »keep to right⁴«, da so jih nasproti vozeči vozniki opazili.

Stran, na kateri je bil volan na avtomobilu, se je tudi menjavala in prilagajala različnim pogojem. Prvi avtomobili so imeli volan na desni strani ali na sredini, pozneje pa so ga prestavili na levo, za ceste, kjer je bil desno stranski promet. Stran, na kateri je bil volan, je bila povezana tudi z dejstvom, da so vozniki radi imeli dober pregled na rob ceste, ker so le te bile ozke. Tudi vozniki avtobusov so imeli raje volan na desni strani, ker so imeli boljši pregled na rob ceste in potnike, ki so izstopali in vstopali.

Pešci hodijo po cestah različno. Iz varnostnih razlogov je primerno, da se pešci gibajo po cesti z desno stranskim prometom po levi, da vidijo prihajajoča vozila od spredaj.

⁴ Keep to right: Drži se desne strani.

2.2 POTNIŠKI PROMET V SLOVENIJI

V območju današnje Slovenije, je bilo že pred več kot pred 3000 leti, pomembno križišče potniških poti, ki so se zaradi svoje pomembnosti razvijale v skladu s svtovnimi trendi. V tistih časih so to ozemlje prečkali eni izmed prvih globalnih popotnikov grški Argonavti. Jasno pa je, da so tudi domačini potovali. Med prvimi v svetu so imeli vozila na kolesih. To izpričuje arheološka najdba voza na Ljubljanskem barju, ki je datiran v letu 3150 pr.n.št. Iz konca neolitika (približno 3000 let pr.n.št) je znana stepska kultura, ko so pastirji iz Istre in Primorja gnali živino vse do Alp in imeli komunikacijo s koliščarji z Ljubljanskega barja. Trgovina z jantarjem je potekala skozi naše ozemlje, zato je bilo tukaj veliko popotnikov in trgovcev. V starejši železni dobi se je tudi pri nas uveljavila tako imenovana halštataska kultura. Ta je omogočila nastanek bogatejših slojev ljudi, ki so si privoščili več potovanj. To izpričujejo najdbe konjske opreme, nakita, spominkov iz oddaljenih krajev, nakita iz jantarja ipd. V mlajši železni dobi (3. stoletje pr.n.št) so se keltska plemena močno razvila in se kosala celo z Rimljani. Vse to dokazuje živost našega območja že v predrimski dobi.

Velik pomen v prometu današnjega časa, so razvili Rimljani, ki so najprej zavladali Primorju in Istri v 2.stoletju pr.n.št in se postopoma širili čez celotno ozemlje. Razvoj je šel predvsem na račun dobrih cest, ki so jih zgradili. Temu so sledila dobra vozila in organizacija, kar je omogočilo uvajanje javne pošte (*Cursus publicus*⁵) v 1.stoletju, tudi čez slovensko ozemlje. Potovanja s poštnimi kočijami so si tedaj lahko privoščili le najvišji vojaški in civilni sloji.

Srednji vek je popolnoma zanemaril ceste in vrnil tehniko potovanj precej nazaj, tako da se je v glavnem pešačilo in jezdilo. Naši predniki Slovani so v naše kraje začeli prihajati v 6.stoletju peš, s konji in verjetno tudi z vozili. Tedaj so bile stare rimske ceste še prevozne. Znali so izdelati tudi plovilo iz enega kosa lesa – t.i. čupo. V poznem srednjem veku so se razvila romanja, trgovina na sejnih, univerze ipd., kar je močno pospešilo potovanja tudi čez naše ozemlje. Obala je bila pod oblastjo Benetk, ki so bile pomorsko-prometna velesila.

V novem veku so obnovili tudi poštni promet. Redni promet poštnih pošiljk in potnikov preko ljubljanske pošte so vpeljali leta 1670 na relaciji Dunaj-Trst. Ob koncu 17.stoletja je ob četrtkih v Ljubljano z Dunaja prispela poštna kočija in nadaljevala pot proti Benetkam. Leta 1730 je dobil dovoljenje za prevoz potnikov ljubljanski meščan Sartorio, kar je izjemen primer, ker si je to pravico lastila pošta (poštni regal). Enkrat tedensko je prevažal potnike proti Trstu, Reki, Gorici in Gradcu.

Kočije niso nudile hitrega in udobnega prevoza. Le-ta se je začel šele s prihodom železnice v naše kraje leta 1846, in sicer najprej od Dunaja do Celja, potem pa 1849 do Ljubljane in 1857 do Trsta. Med Dunajem in Ljubljano je bil leta 1857 vpeljan prvi brzovlak v tedanji Avstriji. Pozneje so do Trsta in Reke vozili luksuzni vlaki s spalniki. Čez naše ozemlje so vozili tudi vlaki najvišjega razreda, kot sta bila Orient in Simplon ekspres. Kakšen napredek pri potovanjih je omogočila železnica, se najbolj vidi iz poročila o izletu z vlakom iz Opatije v Postojnsko jamo, 13.julija 1873. Izlet je večja skupina opravila zelo udobno in hitro v enem dnevu. Prej je bilo treba v neudobni kočiji porabiti za to najmanj tri dni, kar so si privoščili le redki. Za dovoz potnikov do postaj pa se je razvila taksi služba s kočijami.

Iz povzetka članaka smo razbrali, da je konec 19. in začetek 20. stoletja označen torej začetek prevoza s kolesi in motornimi kolesi, tramvaji in omnibusi v mestnem in primestnem prometu, ter prevoza z avtomobili, avtobusi, zračnimi baloni ter letali.

Slovenci so začeli uporabljati kolesa konec 19.stoletja. Prvi kolesarski klub je bil ustanovljen v Ljubljani leta 1885. Leta 1903 je bilo v Ljubljani registriranih okoli 3000 koles. Kolesa so popularna tudi danes, ko ima skoraj vsak kolo.

⁵ *Cursus publicus* -Javna pošta.

Motorna kolesa so se začela uveljavljati⁶ v začetku 20.stoletja. Leta 1913 je bilo na območju današnje Slovenije okoli 200 motornih koles. Uporaba motornih koles se je posebej razmahnila po letu 1954, ko je bila ustanovljena tovarna Tomos. V sedemdesetih letih prejšnjega stoletja je bilo registriranih več kot 70.000 motornih koles, ki so popularna tudi danes.

Razvoj mest v začetku 20.stoletja je spodbudil novo transportno sredstvo – tramvaj. Že prej so uporabljali omnibuse⁷ s konjsko vleko. Prva je dobila tramvaj Ljubljana leta 1901, Opčine 1902 in Piran 1912. Danes tramvajev v Sloveniji ni, kajti ljubljanski je bil ukinjen 1958, piranski pa 1953.

Prvi avtomobil v Sloveniji je začel voziti baron Codelli leta 1898. Avtomobil ni imel večjega pomena v potniškem prometu vse do šestdesetih let 20.stoletja. Tedaj se je začela doba avtomobilizma, ki je danes prevladujoč v osebnem prometu.

Avtobusni promet se je začel leta 1909 med Opčinami in Sežano ter Piranom in Lucijo. Običajno se omenja prva avtobusna proga tista z Mosta na Soči (Sv.Lucija) do Bovca, vpeljana maja 1911. Poskusi za pridobitev koncesije so potekali vse od leta 1900 na področju Maribora in Kranja. Do 1.svetovne vojne je bilo na Kranjskem vzpostavljenih okoli 10 rednih avtobusnih linij. Večji napredek avtobusnega prometa beležimo v tridesetih letih 20.stoletja, dejansko pa šele po 2.svetovni vojni.

V Sloveniji je leta 2004 opravljalo avtobusne prevoze okoli 160 prevoznikov, med katerimi navajamo nekatera: Alpetour Škofja Loka, Avrigo Nova Gorica, Koratur Prevalje, KAM-BUS Kamnik, Certus Maribor, Integral (Jesenice, Zagorje, Tržič, Trbovlje, Brežice, Idrija, Cerknica, Črnomelj, Kočevje, Novo mesto), Ljubljanski potniški promet SAP – Ljubljana, I & I Koper, Izletnik Celje, Avtobusni promet Murska Sobota itd. Dejansko je javni avtobusni promet v Sloveniji zelo upadel.

Vzporedno z razvojem avtomobilskega prometa so začeli voziti tudi avtotaksiji. Po podatkih o obrtnih dejavnostih iz leta 1956 je bilo okoli 120 taksistov oziroma izvoščkov, kot so jih tedaj imenovali. Danes delujejo taksi službe v vseh mestih v Sloveniji.

Mobilnost v Sloveniji je velika, saj je potovanje na delo, v šolo, na dopust in izlete postalo sestavni del življenja. Večina potovanj danes opravljajo z avtomobili. Po podatkih poslovnih potovanj izhaja, da jih po Sloveniji opravijo okoli 90 % z avtom. V tujino poslovneži potujejo z avtom (okoli 60%) in z letali (20%). Z avtobusi potuje okoli 10% poslovnih potnikov, z vlaki pa vsega nekaj odstotkov. Zasebna potovanja ljudje pretežno opravijo z avtomobilom, saj ima skoraj vsak drugi prebivalec avtomobil. Z avtobusi in vlaki se vozijo ljudje v večjem odstotku le na delo in v šolo. Rekordni prevoz potnikov je bil, po uradni slovenski statistiki, dosežen leta 1985, ko je bilo prepeljanih 543.259.000 potnikov. Znatno upad prometa je bil zabeležen po osamosvojitvi Slovenije. Tudi potem promet upada predvsem zaradi velikega nazadovanja javnega cestnega prometa medtem ko zračni promet hitro narašča, železniški pa postopoma.

⁶ Orbanič J., op.cit, str 4.

⁷ Omnibus – kočija na tirnicah s konjsko vprego.

Slika 1: Omnibus



Vir: shelbyhistory.tripod.com/id31.html

2.3 MOBILNOST V SLOVENIJI

Po vzoru logistike v tovornem prometu se je v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja začelo govoriti o mobilistiki. Pojem mobilistika ni v širši uporabi. Eden od utemeljiteljev te discipline je švedski profesor S.Olof Gunnarsson. Nastala je kot odgovor na vse večje probleme osebnega prometa v mestih, njihovi okolici ter na prometni mreži nasploh.

Mobilistiko bomo opredelili po metodologiji prof.Gunnarssona povzeto po članku⁸. Mobilistika pomeni znanstveno disciplino, ki načrtuje in optimizira dejavnike mobilnosti potovanj, da se doseže znanost razvoja. Njen cilj je opredelitev in verifikacija teorije in modelov naslednjih štirih področjih: nastajanja povpraševanja po potovanjih in zadovoljevanju potreb, prometna infrastruktura in njen vpliv na odločitve povpraševalcev in ponudnikov potovalnih storitev, dinamika transportnih tokov v prometni mreži in njen vpliv na mobilnost varnost in okolje, menedžment mobilnosti oziroma kako upravljati/voditi povpraševanje in organizirati prometne storitve glede na obstoječo infrastrukturo in prostor.

Prevoz oseb se tako kaže z različnimi posledicami, kot so: socialno-človeške (stopnja dosegljivosti storitev, kakovost in zanesljivost storitev, udobje, časovni elementi potovanj, informiranost...), zdravstvene (stopnja tveganja, varnost, red, stres, hrup, drugi vplivi prometa na zdravje...), okoljevarstvene (poraba energije, prostora in drugih naravnih virov, emisije v zraku, vključenost v okolje, estetika...) ter ekonomske (zmožnost, učinkovitost investicij, stroški...).

V Sloveniji mobilistika nima ustreznega mesta, čeprav ne moremo trditi, da je ni. Literatura je zelo skromna. Aktivnosti mobilistike se skrivajo v drugih dejavnostih, kot so prometna politika, prostorsko načrtovanje, načrti gradnje prometnic, prometna ureditev mest ipd.

Zgodovinski pogled na potovanja po današnjem ozemlju Slovenije nam daje informacijo, da je potovanj veliko. Na to so vplivale geografsko-prometna lega, ter trgovska in gospodarska dejavnost. Lokalna potovanja opravlja prebivalstvo v bližini svojih bivališč. Sledijo regionalna potovanja, ko je treba potovati v bližnje regije, ter mednarodna, ki so tranzitna ali v prihodu oziroma odhodu v bližje ali oddaljene države.

⁸ Orbanič, J., Mobilnost v Sloveniji (2del), Transport 9/2006 str: 60.

Vse do pojava parobroda in železnice so bila potovanja na kopnem omejena na pešačenje, jezdenje živali ali prevoz z vprežnimi vozili. Daljša in udobnejša potovanja so si privoščili le vladarji, plemstvo, premožni ljudje in verski voditelji. Večjo dinamiko mobilnosti zasledimo šele v poznem srednjem veku in v novem veku, ko so se začela romanja, odhodi na študij na nove univerze, trgovanje, odkrivanje novih dežel ipd.

Tudi avtobusni promet v Sloveniji je napredoval. Leta 1919 je premogel le 50 vozil ter 75 linij na 1840km cest. Do leta 1929 se je povečal na 150 vozil, 110 linij na 2759km. Tedaj so prepeljali 1.693.770 potnikov. Podatki o stanju voznega parka za to leto so bili: 1267 potniških avtomobilov, 7269 osebnih vprežnih vozil, 47.193 koles in 171 avtobusov. Prometna obremenitev cest je bila nizka. Tako so leta 1930 našteali na 614km državnih cest povprečno dnevno 164 motornih vozil in 294 vprežnih vozil.

Prelomno leto za mobilnost potnikov je bilo doseženo leta 1960, ko so se izenačila javni cestni promet in železniški potnikov. Leta 1950 je železniški promet opravil 90% prevozov, leta 1970 pa le še okrog 35%.

2.4. MESTNA PROMETNA MREŽA LJUBLJANE

Ljubljana je pomembno kulturno, gospodarsko, nacionalno in družbeno politično središče Slovenije. Spada med mesta, ki imajo od 200.000 do 1.000.000 prebivalcev. Število prebivalcev znaša nekaj čez 400.000.

Proces urbanizacije, ki še ni zaključen, pospešuje rast mesta, kar dokazuje tudi dosedANJI razvoj mesta.

Za vsako velikost mesta so značilne specifične potrebe in tipične optimalne rešitve. Z rastjo se torej v mestu spreminjajo potrebe in pogoji za razvoj posameznih dejavnosti in mesta v celoti. Doma in v tujini velja dokazana splošna zakonitost, da z velikostjo mesta raste tudi potreba po absolutni in relativni rabi javnih prometnih sredstev. Čim večje je mesto, tem večja je vloga javnega mestnega prometa in manjša je vloga osebnega avtomobila ter obratno. Z velikostjo mesta raste tudi potreba po kvalitetnejšem javnem mestnem prometu.

Zanimiv je zgodovinski razvoj mestnega prometnega omrežja⁹.

S pojavom železnice se je razvijal tramvajski promet, ki je pričel svoj razvoj leta 1885 kot tako imenovan tramvaj s konjsko vprego.

Prvi tramvaj v Sloveniji je bil zgrajen leta 1901 v Ljubljani. Že pred letom 1940 se je pojavil avtobus kot novo prevozno sredstvo v mestnem cestnem prometu, po letu 1945 pa še trolejbus. Na naslednjih slikah je prikazan razvoj mestnega omrežja Ljubljana.

Slika 2: Stanje okrog leta 1910



Gostota cestnega omrežja je nizka. Prometni tokovi so razpršeni po omrežju. Število prebivalcev je bilo okoli 70 000.

Slika 3: Stanje okrog leta 1965

⁹ Guzelj, T., Mestna železnica v Ljubljani, Skupnost za ceste, Ljubljana 1989, str. 22.



Gostota cestnega omrežja je večja. Oblikujejo se že glavne cestne prometne povezave in s tem koncentracija prometnih tokov na omenjenih cestah. Število prebivalcev je bilo okoli 180 000.

Slika 4: Stanje leta 1989



Gostota cestnega omrežja je velika. Nadaljuje se razslojevanje in specializacija omrežja. Uvede se tangentni avtocestni obroč (dokončanje leta 2007), namenjenega izključno motornemu prometu. Število prebivalcev je naraslo na 370 000.

Slika 5: Prognoza stanja leta 2010



Gostota cestnega omrežja bo zelo visoka. Nadaljevalo se bo razslojevanje in specializacija omrežja. Uvedle se bodo radialne prometnice, namenjene izključno javnemu mestnemu prometu JMP. Projekcija je 430 000 prebivalcev.

3. PREVOZ OSEB S SREDSTVI JAVNEGA PREVOZA V CESTNEM PROMETU

Potniški promet je po osnovni definiciji prevoz oseb v prostoru iz enega mesta na drugo. Premeščanje s pomočjo prometnih sredstev se imenuje prometna storitev. Skladno z določili zakona o prevozih o cestnem prometu¹⁰ se deli dejavnost cestnega potniškega prometa na:

- javni prevoz oseb v cestnem prometu,
- prevoz za lastne potrebe in,
- prevoz za osebne potrebe

Javni prevoz je prevoz, ki je pod enakimi pogoji dostopen vsem uporabnikom prevoznih storitev in se opravi na osnovi pogodbe o prevozu. Prevoz za lastne potrebe je prevoz, ki ga fizična ali pravna oseba opravlja za zadovoljevanje potreb pri izvajanju svoje dejavnosti oz. nalog s svojega delovnega področja ali pa ga posameznik opravlja zase. Prevoz za osebne prevoze uporabljajo posamezniki za osebne potrebe.

Zavedati se moramo, da je področje javnega cestnega potniškega prometa izjemno pomembno za polno in popolno turistično dogajanje, da brez javnega potniškega prevoznitva ni uspešnega turističnega gospodarstva. Osnovna vloga javnega prevoznitva v gospodarstvu je v tem, da izpolnjuje potrebe po prevozih, kar je potrebno iz splošno družbenega in splošno gospodarskega stališča. Javno potniško cestno prevoznitvo, torej avtobusne prevoze, taksi prevoze in kombinirane prevoze ljudi razvijamo in vzdržujemo kot nujnost in zahtevo po javnem fizičnem komuniciranju med ljudmi, praktično kot vsakodnevno potrebo. Cestno potniško prevoznitvo predstavlja človeku osrednje gibalno družbenega in gospodarskega življenja v določenem prostoru in času.

Pod pojmom prevoz potnikov razumemo gospodarsko dejavnost, v kateri se z različnimi prevoznimi sredstvi opravlja premeščanje ljudi (potnikov) in njihove prtljage iz enega v drug kraj. Dinamični obseg prevoza potnikov podajamo v potniških kilometrih (Pkm), to je prevoze enega potnika na razdalji enega kilometra, kar je enota za opravljeno transportno delo. Glede na organizacijo prevoza ločimo:

- Linijski prevoz, to je prevoz, ki se organizira na posameznih relacijah in se opravlja po voznem redu. Cena in drugi pogoji so že v naprej določeni s pogodbo.
- Občasni prevoz, je prevoz, za katerega se relacija, cena prevoza, višina nadomestil za storitve in drugi pogoji prevoza določijo s pogodbo med prevoznikom in uporabnikom prevozne storitve.¹¹
- Posebni linijski prevoz je prevoz za določene vrste potnikov in izključuje druge potnike. Opravi se po pisnem dogovoru (pogodbi) med prevoznikom in naročnikom prevoza.

¹⁰ ZPCP, U.I. R.S. 131/06.

¹¹ Pepevnik, A., Tehnologija III, Prevoz potnikov, 1995.

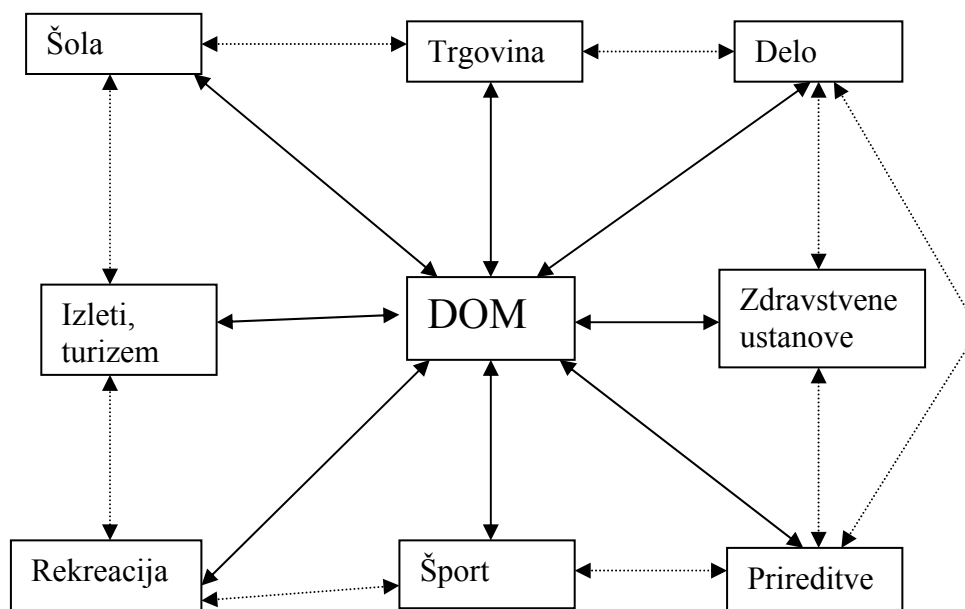
3.1. POVPRŠEVANJE V JMPCP

Namen ugotavljanja dejavnikov povpraševanja na prometnem trgu je določanje optimalnih linij potniškega prevoza na posameznih območjih, število vozil na liniji, interval sleditve vozil, nasploh doseči optimalno »pokrivanje« prebivalčevih območij oziroma območij nahajanja ciljnih skupin s sistemom prevoza. Za celovito rešitev prevoza potnikov pa je potrebno upoštevati dejavnike potrebe kot na primer družbene in ekonomske potrebe. Ob tem lahko razčlenimo operativne dejavnike povpraševanja na:

- posedovanje osebnega vozila,
- obseg individualnega prevoza,
- lastnosti poselitvene strukture (število prebivalcev, struktura gospodinjstev, dohodki gospodinjstev, starostna struktura in aktivnost prebivalstva) in
- stroškovni vidik potovanja.

Povpraševanje po prevozu izhaja iz potreb po potovanjih. S tipičnim urbanističnim načrtom slovenskih mest se praviloma udejanja strategija policentričnega razvoja mesta¹². Pri monocentričnem razvoju so sekundarne, terciarne in kvartalne dejavnosti skupaj s prebivalci mesta zgoščene na enem urbano urejenem prostoru, medtem ko so pri policentričnem razvoju dejavnosti usklajeno porazdeljene med več različnimi lokacijami v prostoru. Potrebe po potovanju nastajajo (se generirajo) zato, ker prebivalci lahko realizirajo svoje potrebe le na določenih lokacijah, ki so več ali manj oddaljene od kraja bivanja. Prebivalci potujejo z ene lokacije na drugo z določenim namenom, kar je shematično prikazano na sliki 6.

Slika 6: Potovanja prebivalcev



Vir: Prirejeno po avtorju Pepevnik A., op.cit, str. 20

Gibanje v prometu ima svojo prostorsko in časovno komponento. Vsako gibanje se opravlja v določenem prostoru in ima svoj izvor in cilj. Za ugotavljanje tokov potnikov je primerna

¹² Pepevnik, A., Tehnologija prevoza potnikov, Samozaložba, Maribor 2001, str.20

delitev mesta v cone, meje con pa morajo biti določene tako, da je mogoče iz posameznih con oblikovati mrežo prometnih con. Pri določitvi con je potrebno paziti na velikost vplivnih območij geografskih točk. Primerno je oblikovanje po drugih kriterijih, kot na primer meje krajevne skupnosti.

3.2 POTNIK KOT SUBJEKT PREVOZA

Iz definicije javnega prevoza potnikov ugotovimo, da so potniki vse osebe, ki uporabljajo javnega prevozna sredstva za zadovoljevanje svojih prometnih potreb. Če upoštevamo pravno formulacijo, so potniki:

- osebe, ki so zaradi potovanja v nekem prevoznem sredstvu, ki opravlja javni prevoz, ne glede na to ali imajo vozovnico ali ne,
- osebe, ki so v sklopu postaje in v neposredni bližini prevoznega sredstva pred vstopom in po izstopu in
- osebe, za katere se dokaže, da so imele namen potovati in da so s prevoznimi sredstvi pripotovale.

Potnik ni oseba, ki je zaposlena na določenem sredstvu (voznik, sprevodnik, vodič...). Potnik ima možnost izbirati vrsto prevoznega sredstva in prevoznika. Na njegovo odločitev vplivajo dobra organizacija in eksploatacijske značilnosti prevoza: varnost, hitrost, ekonomičnost, udobnost, točnost in rednost.

- Varnost prevoza: gre za pomembno lastnost v potniškem prevozništvu, ki odloča pri izbiri prevozne zvrsti. Smemo trditi, da predstavlja javno potniško prevozništvu precej večjo varnost, kot pa zasebno, zlasti posamično prevozništvu. Varnost prevoza ni nikdar absolutna, je relativna in odvisna od različni dejavnikov: od človeka, vozila, prevozne poti in okolice. Varnost prevoznih storitev lahko povečujemo s tehnično brezhibnostjo vozil z optimalnimi organizacijskimi posegi glede urejenosti prevoza (semaforizacija, avtomatizacija).
- Hitrost prevoza: odvisna je od tehničnih in eksploatacijskih značilnosti posameznih prevoznih sredstev in transportnih poti. Vpliva na kvaliteto prevozne storitve in na prevozno sposobnost posameznih prometnih vej.
- Ekonomičnost prevoza: izrazimo jo s ceno prevozne storitve, ki je odvisna od naslednjih dejavnikov: teže vozila, moči motorja, porabe gotovine, cene vozila, hitrosti vožnje,...
- Udobnost prevoza: je občutek lagodnosti vsakega potnika. Nanj vplivajo: gibanje vozila, mikroklima v vozilu, hitrost potovanja, kroženje potnikov v vozilu, osvetlitev vozila in vidljivost iz vozila.
- Točnost prevoza: je zahteva, da se prevoz opravi v točno navedenem času, kot ga predpisuje vozni red, v vnaprej usklajenem časovnem roku, ki se objavlja.
- Rednost prevoza: predstavlja prevoz brez prekinitve.

Slika 7: Vstopanje v avtobus na glavni postaji v Celju



3.3 PREVOZNA SREDSTVA V JAVNEM CESTNEM POTNIŠKEM PROMETU

Cestni transport spada med najstarejše vrste transporta in je bil do uvedbe železnice edini nosilec transporta na kopnem. Cestni prevoz potnikov ima, kot del prometnega sistema, pomembno vlogo pri zadovoljevanju potreb gibanja ljudi. Ostaja tesna zveza med razvojem mest in javnim mestnim potniškim prevozom, kateri omogoča hitrejše in okolju prijaznejšo cirkulacijo prebivalcev znotraj urbanega okolja in tudi njegovo prostorsko širjenje. S povečanjem hitrosti potovanja z javnimi prevoznimi sredstvi je omogočeno širjenje mestnih naselij, ker se je zmanjšal čas potovanja od obrobni naselij do mestnih središč. Javni potniški promet torej v precejšnji meri vpliva na rast in razvoj mest. Namen sodobnega javnega prevoza potnikov v urbanih središčih pa je v tem, da služi prevozu velikega števila prebivalcev, pod ustreznimi pogoji, ga lahko vsakdo koristi. Prednosti avtobusnega prevoza pred individualnim je ravno v njegovi kapaciteti, saj pri polni zasedenosti zavzema mnogo manjšo prometno površino, v primerjavi s številom osebnih avtomobilov, ki bi pripeljali isto število potnikov.¹³

V strukturi prevoznih sredstev za prevoz potnikov je daleč največ osebnih vozil, torej osebnih avtomobilov, katera spadajo med individualna vozila cestnega prometa. Poleg *individualnih vozil*, ki niso javna prevozna sredstva, so bistvenega pomena druga skupina, in sicer komercialna potniška vozila. Najpomembnejši predstavniki javnih prevoznih sredstev v cestnem prometu so:

- avto taksi vozila, osebno vozilo, kot javna služba,
- kombinirana vozila in
- avtobusi, kot najpomembnejši predstavniki javnih potniških prevoznih sredstev.

¹³ Smerdu, Transportna sredstva v cestnem prometu, 1999

3.3.1 PREVOZ S TAKSIJI

Avto taksi prevoz je javni prevoz posameznih potnikov, ki se opravlja na mestnem in primestnem področju. Zaradi tega je ta vrsta prevoza uvrščena v mestni prevoz. Prevozi se opravljajo na relaciji, ki jo določajo uporabniki. Z uvedbo avto taksi prevoza se dopolnjuje javni mestni promet potnikov. Pri nas se uporablja stalni način dela avto taksijev, tisti, pri katerem taksi čaka na potnike na določenem postajališču za avto taksi in gibljivi način dela taksistov.

Osnovni pogoji za optimalno organizacijo avto taksi prevoza so:

- ugotavljanje optimalnih lokacij postajališč za taksije,
- ugotavljanje sistema dela in
- sistem vez kot osnova za komuniciranje potnikov s taksijem.

Stalno postajališče za taksi je locirano na krajih, kjer je povpraševanje po avto taksi prevozu največje. To so točke privlačne za potnike: ob železniški in avtobusni postaji, letališču, pristanišču, terminal javnega mestnega prevoza, pa tudi tisti kraji v mestu, kjer je koncentracija prebivalcev največja.

Taksisti morajo biti na postajališču zaradi opravljanja prevozne storitve. Postajališča za taksije se priporočajo tam, kjer bi bilo število usklajeno s potrebami prebivalcev. Gostota teh postajališč se zmanjšuje od centra mesta do njegovega obrobja.

Slika 8: Taksi



Vir: www.vecernji-list.hr

Taksi vozila torej predstavljajo javno cestno potniško ponudbo, vendar za posameznike ali največ skupino štirih potnikov. Ponudba obsega različne tipe osebnih vozil z voznikom. Z njimi je možen prevoz »od vrat do vrat«. Navadno so taksiji (na poklic) povezani bodisi z radijsko zvezo preko skupnega terminala ali pa kar z namigom potnikov na pločnikih. Prednost imajo v tem, da so dosegljivi ob vsakem času in vremenu.

Taksi storitve imajo poseben pomen kot dopolnjevanje javnih prevozov takrat, ko je časovno redkejši prevoz z avtobusi: sobote, nedelje, prazniki, pozni nočni čas in zgodnje jutranje ure, ko javni promet z avtobusi ne bi bil rentabilen.

3.3.2 PREVOZ POTNIKOV S KOMBINIRANIM VOZILOM

Kombinirano vozilo je motorno vozilo, katerega največja dovoljena masa ne presega 3.500kg, ki ima poleg voznikovega še največ 8 sedežev in ima poleg sedežev tudi tovorni prostor, ki ni ločen od prostora za potnike in je namenjeno hkratnemu prevozu oseb in tovora ali za prevoz samo oseb ali samo tovora.

Slika 9: Kombinirano vozilo



Ta vozila se običajno uporabljajo kot javni občasni prevoz potnikov. Opremljeni so z izredno komfortno opremo, vključno z dodatnimi grelci in klimatsko napravo. Glede na moč motorja in ostalo opremo so sposobni tudi za zelo dolge relacije. Na zadnjem koncu imajo tudi dovolj prtljažnega prostora.

Kombinirana vozila se uporabljajo na naslednjih področjih:

- prevoz z letališč do hotelov,
- prevoz hotelskih gostov,
- šolski prevoz z odročnih krajih,
- prevoz športnih ekip in
- prevozi obiskovalcev na sejnih.

3.3.3 PREVOZ POTNIKOV Z AVTOBUSOM

Avtobus je motorno vozilo, ki je po svoji konstrukciji namenjeno prevozu oseb in ima poleg sedeža za voznika več kot osem sedežev. V avtobusu, ki v prometnem dovoljenju nima vpisanih stojišč, sme voznik voziti le toliko oseb, kolikor ima vozilo vgrajenih sedežev. Avtobus je najpomembnejši predstavnik javnih prevoznih sredstev za prevoz potnikov, saj se z njim lahko istočasno pripelje okrog 160. Zato je prevoz avtobusov še toliko bolj odgovorno opravilo, saj se prevažajo ljudje.

Slika 10: Sodobni mestni avtobus



Vir: www.izletnik.si

Avtobus ima motor običajno nameščen na zadnjem delu in pogon na zadnji par koles. Videz avtobusa mora biti funkcionalen in estetski. Priporočljiva je čim boljša vidljivost za potnike, kar je doseženo z večjimi steklenimi površinami, predvsem na turističnih potovanjih. Če je linijski prevoz, morajo biti na vidnem mestu na sprednji strani avtobusa oznaka linije in ralicije ter imena najpomembnejših postajališč. Za občasni prevoz pa je oznaka občasni prevoz.

Zaradi zaščite in varnosti potnikov, ki v času vožnje stojijo¹⁴, mora biti na voljo dovolj držal za katera se morajo potniki držati v času vožnje. Za varen vstop in izstop so pomembna držala na vratih in osvetlitev stopnic.

Avtobuse delimo po različnih lastnostih:

- *Po vrsti pogona:*
 - z dizelskim motorjem
 - z bencinskim motorjem (pogon minibusov)
 - z električnim motorjem - trolejbusi (za mestni promet)
- *Po velikosti:*
 - mali (od 10 – 30 sedežev)
 - srednji (od 30 – 50 sedežev)
 - veliki (od 50 – 150 sedežev)
- *Po namenu:*
 - mestni in primestni (minibus, standardni avtobusi, zgibni zglobni avtobus, nadstropni bus)
 - medmestni ali turistični

¹⁴ Za mestni oz. primestni promet.

3.3.3.1 MESTNI AVTOBUS

Mestni avtobusi so grajeni za specifične zahteve mestnega prometa. V kratkem času dosežejo velik pospešek in imajo zanesljivo zaviranje. Nizko podvozje (nizek pod avtobusa) in večje število vrat omogoča hiter vstop in izstop potnikov. Hitrost teh avtobusov znaša do 50km/h. Značilnosti za te avtobuse je zelo veliko število stojišč in malo sedežev, kajti potniki se vozijo na zelo male razdalje z relativno nizkimi hitrostmi. Najpomembnejši mestni avtobusi so: minibusi, standardni avtobusi, zglobni avtobusi in nadstropni avtobusi.

Slika 11: Primestni avtobus



Minibus je manjši tip mestnega avtobusa z zmogljivostjo od 12-20 sedežev. V zadnjem času je vse bolj popularen saj je prilagojen ozkim mestnim ulicam in infrastrukturi mesta. Minibusi se uporabljajo v ozkih mestnih središčih ali kot dopolnilo železniškemu prevozu v primestnih področjih in v mestih.

Standardni avtobus je najpogostejši tip avtobusa v primestnem in mestnem prometu in ima 50 do 140 sedežev ter tehnično hitrost 80 km/h.

Zglobni avtobus je sestavljen iz dveh ali več togih delov, ki so med seboj povezani z pregibnim delom, kjer je omogočen prehod oseb iz enega v drugi del vozila. V bistvu predstavlja tak avtobus kombinacijo vlečenega vozila in priklopnika. Stroški eksploatacije takega avtobusa so bistveno manjši, saj se lahko v njem prevaža tudi do 160 potnikov.

Nadstropni avtobusi so višine nad 4m in dolžine 9 – 12 m. Njihova prednost je, da zavzamejo enako prostora kot standardni avtobusi, a imajo večje število sedežev. Uporabljajo se v mnogih mestih v svetu (London, Pariz).

Slika 12: Dvonadstropni mestni avtobus



Vir: http://img.rtv slo.si/upload/zabava/bus_show.jpg

3.3.3.2 TURISTIČNI AVTOBUS

Namenjeni so za prevoz potnikov na večjih razdaljah. V svojem razvoju so doživljali številne konstrukcijske spremembe, ki povečujejo udobnost in varnost prevoza. Posebna pozornost se je posvečala videzu karoserije in odpravljanju funkcionalnih pomanjkljivosti. S tem se je omogočala boljša vidljivost iz avtobusa in večja udobnost potnikov. Udobni sedeži omogočajo, da se vsakemu potniku prilagodi potovanje brez večjih naporov. Z izpopolnjevanjem karoserije se je izpopolnjevala tudi notranjost vozila (vgraditev sodobnih naprav za ventilacijo, gretje, osvetlitev in posebni prostor za prevoz prtljage). Turistični avtobusi so udobni in privlačni tudi zaradi zunanjega videza. Najbolj razkošni avtobusi imajo vgrajeno kuhinjo, toaleta, jedilnico, TV, prilagodljive sedeže in velike steklene površine.

Slika 13: Turistični avtobus



Vir: www.izletnik.si

3.3.4 TRAMVAJ

Tramvaji so se prvič pojavili v Veliki Britaniji okrog leta 1820. Prvi tramvaji so bili s konjsko vprego in nato z jeklenimi vrvmi. Izum elektromotorja je nadomestil tramvaje s konjsko vprego in tramvaje z jeklenimi vrvmi.

V začetku je imel tramvaj s konjsko vprego obliko omnibusa, ki se je gibal po tirnicah.

Tramvaj s konjsko vprego je imel prednost zaradi uporabe tirnic, ker je imel manjši odpor gibanja vozila v primerjavi z omnibusi, in sicer zaradi:

- produktivnost izkoriščenja konjske sile,
- večje zmogljivosti in
- večje udobnosti.

Čeprav je tramvaj s konjsko vprego nastal v Evropi, je največji razvoj doživel v Ameriki. Tako je v New Yorku leta 1832 organizirali prvo mestno železnico s konjsko vleko. Vozila so izgledala kot ogromne kočije s po tremi oddelki. V vsakem oddelku je bilo prostora za 10 potnikov.

Pomemben razlog za široko uporabo tramvaja s konjsko vprego v ZDA je bila iznajdba tirnic z utorom, to je z žlebom, ki je omogočil vgraditev tirnice v cesto tako, da je bil vrh tirnice v ravnini vozišča ceste. Tirnice z utorom je leta 1852 v New Yorku zasnoval Francoz ALPHONZ Loubat, ki je v Parizu uvedel tramvaj s konjsko vprego leta 1853.

Nekoliko kasneje so uvedli tramvaje s konjsko vprego tudi v ostalih evropskih mestih: 1865 leta v Berlinu in na Dunaju, 1866 leta v Budimpešti itd.

Slika 14: Tramvaj



V Londonu je bil tramvaj s konjsko vprego uveden leta 1861, vendar je bil zaradi odpora ljudi takoj ukinjen, a leta 1870 za stalno uveden.

V teh letih so v Evropi doživeli hiter razvoj tramvaja s konjsko vprego. Zaradi svoje ekonomičnosti in produktivnosti je bil cenejši od omnibusa. Tramvaj s konjsko vprego je uporabljal pretežno delavski razred kot mestno prevozno sredstvo.

Videz tramvaja s konjsko vprego je bil različen. Razvijal se je postopno, po potrebah mesta, po eksploatacijskih pogojih in po letih izdelave.

Prvi poskusi, da se konji zamenjajo, so bili v Veliki Britaniji med 1821 in 1849 letom. Takrat so zgradili parno vozilo, vendar so ga zaradi teže, počasnosti, hrupa in nevarnosti požarov ukinili.

Potniki so še vedno raje potovali s tramvaji s konjsko vprego, čeprav je bilo leta 1870 v Evropi že 2500 parnih tramvajev in v ZDA 700. V glavnem so jih uporabljali v predelih, ki so bili manj naseljeni. Zatem so parni tramvaj opustili in nastopil je čas za iskanje novega pogonskega stroja.

Slika 15: Tramvaj sodobne oblike



Vir: www.dp-praha.cz/cz/akce_det.asp?ID=365

Okrog leta 1879 so začeli raziskovati uporabo električnega pogona na tramvajskih vozilih. Prvi električni vlak, sestavljen iz treh vagonov, je izdelalo podjetje Siemens-Halshe. Električni cestni vlak se je pojavil na industrijskem sejmu v Berlinu leta 1879. Dve leti kasneje so tramvaj z električnim pogonom uvedli kot redno transportno vozilo blizu Berlina, s skupno dolžino 2,5km proge in razmakom med tirnicama 1,0 m. Ker je tretja tirnica pomenila veliko nevarnost za ljudi (bila je nameščena na sredini med dvema glavnima tirnicama), se je začel uporabljati za prenos električne energije pantograf¹⁵, ki je bil prvič uporabljen v Parizu leta 1881.

V evropskih mestih se je mreža tramvajskih linij razvijala počasneje kot v ZDA. Leta 1890 je v Evropi skupna dolžina mreže električnega tramvaja znašala 96 km.

Hitrejši razvoj električnega tramvaja se je v Evropi začel leta 1905, in sicer zaradi njegovih pomembnih prednosti: hitrost, nižja cena in udobnost potovanj. Tramvaj se je začel uporabljati tudi v predmestjih.

V 20.stoletju je mestni prevoz doživljal še večji razvoj vozil in infrastrukture.

Električni tramvaji poganja elektromotor, ki je nameščen tako, da svojo moč prenaša direktno na kolesa vozila. Tramvaj dobiva energijo preko električne žice (voda) na pantograf in sprejemnika toka, ki se nahajajo na strehi vozila.

Iz sprejemnikov toka se električni tok prenese s pomočjo električnih napeljav v motorje in preko kolesa v tirnice, ki predstavljajo spodnji vod. Tako je električni krog zaokrožen.

Tirne širine mestnih tramvajev so različne. Tako poznamo: ozkotirno progo širine od 0,7 do 1,0m; normalnotirno progo širine 1,435m – 1445m in širokotirno od 1,542 m do 1,6m.

Po številu osi razlikujemo 2-osna, 3-osna, 4-osna in več osna tramvajška vozila. Današnji tramvaji so vlaki s po dvema ali tremi vozovi, ki vozijo v mestnem prometu in so delno ali popolnoma ločeni od ostalega prometa.

Prednost tramvaja pred cestnimi prevoznimi sredstvi je v tem, ker se lahko spne več vozil. To se uporablja predvsem v urnih konicah prevoza potnikov.

¹⁵ Pantograf- naprava za prenos el.energije za tramvaj.

Slaba stran tramvaja je v nezavarovanju proge, zato mora voznik tramvaja voziti po pregledni poti in usklajevati vožnjo z ostalimi uporabniki ceste. Da bi povečali varnost prevoza s tramvajem, je potrebno ločiti vozne pasove cestnih prevoznih sredstev in tramvajski vozni pas, kar pa zahteva večjo prometno površino.

Pri tramvaju uporabljamo naslednje tipe vozil:

- enojni tramvaj,
- enozglobni tramvaj in
- dvozglubni tramvaj.

Investicije v gradnjo tramvaja so višje kot pri trolejbusu, ker je potrebno zgraditi tirne poti, vendar so neposredni stroški manjši.

3.3.5 TROLEJBUS

Trolejbusi so vozila z električnim pogonom in imajo enak mehanizem transmisije kot avtobusi. Razlikujemo naslednje tipe trolejbusov:

- trolejbus z enodelnim ohišjem,
- z dvodelnim ohišjem in
- z dvojnim pogonom.

Trolejbus je v primerjavi s tramvajem bolj gibljiv, ker ima možnost odklona od osi prevoza v levo in desno.

Da bi bilo gibanje trolejbusa v primeru, prekinitve električne energije neodvisno, je izdelan nov tip trolejbusa s pomožnim virom energije, ki omogoča gibanje z manjšo hitrostjo na določeni razdalji. Pri trolejbusih z dvojnimi pogonom je omogočeno gibanje brez kontaktnega električnega voda, z uporabo vgrajenega akumulatorja.

Pogon trolejbusa je podoben tramvajskemu. Pogonske osi se gibljejo s pomočjo enega ali več elektromotorjev, ki so povezani direktno preko zobnikov.

Slika 16: Trolejbus



Vir: www.mhdcr.biz/trol/Ostrava/3703.jpg

3.3.6 METRO – PODZEMNA ŽELEZNICA

Gradi se v velikih mestih. Trasa metroja je popolnoma ločena od ostalih prevoznih poti in poteka pod površino zemlje in v nivoju, kjer ni drugih ovir. Vozila metroja se konstruirana tako, da se napajajo z električnim tokom s spodnje strani zaradi zmanjšanja profila predora. Ker je vožnja metroja popolnoma neodvisna od ostalih poti za komuniciranje, je v uporabi avtomatizirano vodenje.

Vozila metroja so podobna železniškim. Ena enota vozila je sestavljena iz dveh elektromotornih vozil, ob konicah povpraševanja se lahko iz treh enot sestavi vlak. Zaradi visokih investicij, ki so potrebne za izgradnjo metroja, se odločimo za to vrsto prevoza takrat, kadar ne moremo realizirati kakovostnega prevoza z ostalimi prevoznimi sredstvi.

Slika 17: Metro postajališče v Parizu



Vir: www.sobi.org/photos/places/Paris/metro/metro.html

V podsistemu podzemne železnice se uporabljajo električna vozila, ki se gibljejo po tirnicah. Tirnice so lahko položene v zemlji ali površinsko.

Podzemna železnica mora imeti naslednje objekte in naprave:

- predore in useke,
- proge s spremljajočo infrastrukturo,
- postajališča s centralnim ali bočnim peronom,
- ventilacijo in osvetlitev,
- vhodno – izhodno infrastrukturo in
- nadzorne naprave.

Pri podzmenem metroju poznamo dva osnovna tipa predorov:

- globinski predor (globine 25m in več)
- plitvi predor (8-12m).

Pomembni vprašanji, ki se morata rešiti, sta osvetlitev in ventilacija podzemnih prostorov ter njihova povezava z zunanjim svetom. Ta povezava je največkrat klasična ali s pomičnim stopnicami.

Stopnišča in hodniki morajo biti označni s smerokazi, ki potnikom omogočajo pravilno izbiro smeri prevoza. Na vsakem postajališču je izobešen grafični prikaz celotne mreže linij metroja.

Slika 18: Mreža linije metroja mesta Pariz



Vir: www.chezbertrand.com/.../metro.jpg

Tudi v vozilu so oznake, ki so potrebne za obveščanje in varnost potnikov. Pri vsakem izhodu iz vozila je grafični prikaz prometne linije z imenom postajališča.

V svetu se uporabljajo različni tipi vozil, ki imajo skupne značilnosti:

- zmogljivost vozila (200-350potnikov),
- število vozov v vlaku je 3-8,
- dolžina vagona 15-23m in
- število vhodnih in izhodnih vrat 4-5.

3.3.7 NOVI SISTEMI PREVOZA - CABINENTAXI

Od začetka 60 let se intenzivno poskuša najti nove prometne sisteme, ki bi se lahko uporabili v javnem mestnem potniškem prometu, kar je seveda posledica neprekinjenega razvoja tehnike in znanosti. Za cilj imajo odpraviti negativne lastnosti, ki jih imajo sedanji mestni podsistemi, uvesti cenejši sistem, saj so prišli do spoznanja, da so vlaganja v predrage objekte infrastrukture.

Slika 19: Cabsentaxi-postajališče



Sistem kabin je najpogosteje popolnoma avtomatiziran sistem prevoza, v katerem se kabine gibljejo po programu iz centra za daljinsko upravljanje. To so kabinski vozovi cabsentaxi¹⁶ kot jih potniki imenujejo. Njihova infrastruktura je popolnoma ločena od prometnih v nivoju, je specialno konstruirana in predstavlja del kompleksnega sistema. Služi za vodenje in nošenje vozila. Število potnikov, ki se lahko vozi v kabinah se giblje od 4 do 200. Dobra stran sistema kabin v primerjavi z ostalimi je, da se interval¹⁷ zelo zmanjša in sicer od 15 do 60 sekund.

Prednost tega prevoznega sistema je: točnost, udobnost in relativno hiter in varen prevoz. Slaba stran je velika investicija pri izgradnji in relativno visoka poraba energije.

Slika 20: Cabsentaxi



Vir: faculty.washington.edu/~jbs/itrans/cab61.jpg

¹⁶ Cabsentaxi - Taksi-kabine.

¹⁷ Interval – je časovni razmak med dvema voziloma na liniji.

Slika 21: Cinentaxi2 v mestu Regensburg



Vir: www.5dim.de/html/WuppertalerSchwebbahn.html

4 INDIVIDUALNI PREVOZI

Za individualni prevoz potnikov se uporabljajo osebna prevozna sredstva. Ta prevoz je omejen z: lastništvom prevoznih sredstev, dovoljenjem za uporabo prevoznega sredstva, s psihofizično sposobnostjo uporabe vozila, z ekonomskim standardom itd. Velike prednosti pri uporabi individualnega prevoza so predvsem tisti dejavniki, ki pospešujejo uporabo tega prevoza v mestnem prometu.

Če primerjamo ceno med individualnim in javnim prevozom, vidimo, da se potniki vozijo ceneje z osebnimi vozili, ker imajo možnost prepeljati za isto ceno več članov gospodinjstva.

Značilnost potovanj, ki vpliva na odgovore, o osebni prevozu lahko delimo na:

- namen potovanja in
- dolžino potovanja.

Po namenu potovanja potnike razvrščamo v večje ali manjše število tržnih segmentov. Potnike lahko delimo na tri osnovne segmente glede na namen potovanja: delavci, učenci in študentje ter ostali povpraševalci. Za posamezni segment je značilno, da učenci in študentje v veliki meri uporabljajo javna prevozna sredstva, ostali potniki pa v večji meri uporabljajo individualni prevoz.

Povprečna dolžina potovanja v mestnem prevozu potnikov so relativno majhne. Dolžina se giblje glede na velikost mesta. Nasplošno velja trditev, da se na daljše razdalje uporabljajo osebni avtomobili in to predvsem, če v mestnem prevozu ni tangentnih in krožnih linij, ki bi skrajševale prevoze med posameznimi naselji.

4.1 UČINKOVITOST PREVOZA

Za povečanje učinkovitosti in privlačnosti javnega prevoza potnikov se razvijajo novi sistemi, ki dopolnjujejo sedanje. Z njimi se želi doseči celovite rešitve problemov prevoza, ter posamezne cilje, kot so na primer skrajšanje pešačenja, časa čakanja, časa vožnje, zmanjšati število medpotnih postankov, zmanjšati število prestopov, prilagoditi čas odhodov posameznim potnikom, večja zmogljivost vozil, reševanje problemov parkiranja vozil itd.

Javni potniški promet je podsistem prometnega sistema in ga lahko obravnavamo kot samostojni prometni sistem, ker ima vse osnovne elemente ta zagotavljanje in izvajanje nalog v prometu, kot so:

- tehnični,
- tehnološki,
- organizacijski in
- ekonomski element.

Prav tako je potniški promet sestavljen iz podsistemov, ki tvorijo celovitost sistema, kar zagotavlja nemoteno delovanje.

V podsisteme vključujemo:

- podsistem cestnega prometa:
 - avtobusni promet,
 - trolejbusni promet in
 - taksijski.
- podsistem tirnega prometa:
 - primestno – mestna železnica,
 - tramvaj,
 - podzemna železnica (metro) in
 - sistemi z eno tirnico in magnetno blazino.
- podsistem zračnega prometa.
- podsistem vodnega prometa.

4.2 NALOGE JAVNEGA PREVOZA POTNIKOV

Prebivalci vsakodnevno ali občasno potujejo med krajem prebivanja in krajem zaposlitve, šolanja, oskrbovanja, storitvenih dejavnosti, kulturnih, športnih centrov, sejmov itd. Splošne potrebe gibanja ljudi imenujemo »prometne potrebe«, v pomenu potreb po javnem potniškem prometu pa »prometno povpraševanje v potniškem promet«.

Pod pojmom »prevoz potnikov« razumemo gospodarsko dejavnost, v kateri se z različnimi prevoznimi sredstvi opravlja premeščanje ljudi (potnikov) iz enega v drugi kraj. To se lahko opravlja s pešačenjem, z uporabo lastnih prevoznih sredstev ali z uporabo javnih prevoznih sredstev.

Cilj javnega prevoza potnikov je, da po vnaprej določenih pogojih kakovostno realizira potrebe po prevozu na določenem območju. Sodobni javni prevoz mora biti privlačen tudi ob veliki stopnji motorizacije. Problem pa je v tem, da mora zdržati vlogo masovnega prevoznika in hkrati zagotoviti visoko stopnjo kakovosti (zlasti udobnost, pogostost, hitrost, varnost itd.) prevoznih sredstev. Organiziranost prevoza potnikov mora biti racionalna, zato je potrebno, da se vključuje več podsistemov za reševanje vseh problemov. Prometna podjetja, ki se ukvarjajo s prevozom potnikov, morajo usklajevati svoje prometne potrebe in možnosti s potrebami mesta in prebivalstva.

4.3 POTREBE PO POTOVANJU

S tipičnim urbanističnim načrtom slovenskega mesta se praviloma udejanja strategija policentričnega razvoja mesta. Pri monocentričnem razvoju so sekundarne, terciarne in kvartalne dejavnosti skupaj s prebivalci mesta zgoščene na enem urbano urejenem prostoru, medtem ko so pri policentričnem razvoju dejavnosti usklajeno porazdeljene med več različnimi lokacijami v prostoru.

Potrebe po potovanju nastajajo zato, ker prebivalci lahko realizirajo svoje potrebe le na določenih lokacijah, ki so več ali manj oddaljene od kraja bivanja. Prebivalci potujejo iz ene lokacije na drugo z določenim namenom.

Gibanje v prometu ima svojo prostorsko in časovno komponento. Vsako v prometu se opravlja v določenem prostoru in ima svoj izvor in cilj.

Za ugotavljanje tokov potnikov je potrebno, da se območje mesta razdeli na večje število con, meja cone pa mora biti izbrana tako, da je mogoče iz posameznih con oblikovati mrežo prometnih con.

Najmanjša površina cone je lahko enaka, kot je velikost vplivnega območja postajališča, to je približno 0,36 km². Zelo primerno je, da se območje mesta razdeli na cone, ki se ujemajo z mejami krajevnih skupnosti.

Pri tokovih potnikov iz cone v cono predvidevamo, da vsa potovanja potekajo iz ene točke oziroma za eno točko, ki jo imenujemo centroid. Centroid je najpomembnejše središče cone.

4.4 DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA POVPRÁŠEVANJE

Dejavniki, ki vplivajo na povpraševanje, so vsi tisti dejavniki, ki se pojavljajo v našem življenjskem okolju in vplivajo na načrtovanje prevoza potnikov v mestih.

Glavna dva dejavnika, ki vplivata na povpraševanje sta posedovanje osebnega vozila in lastnosti poselitve strukture, ki se kaže:

- v številu prebivalcev,
- strukturi gospodinjstev,
- številu članov gospodinjstva,
- dohodku gospodinjstva,
- starostni strukturi in spolu,
- gostoti prebivalcev in velikosti naselja in
- zaposlenosti prebivalstva.

K navedenima dejavnikoma pa je pomembna tudi cena prevoza.

4.5 DEJAVNIKI POVPRÁŠEVANJA NA PROMETNEM TRGU

Namen ugotavljanja dejavnikov povpraševanja na prometnem trgu je določanje optimalnih linij potniškega prevoza na posameznih območjih. Za celovito rešitev prevoza potnikov pa je potrebno upoštevati tudi dejavnike ponudbe.

- nediferencirana prometna ponudba

Na prometnem trgu se pojavljajo različni prometni podsistemi in veliko različnih želja potnikov, ki bi potovali. Ob tem dejstvu ni mogoče načrtovati osnutka nediferencirane celovite prometne ponudbe, za katero je značilno, da svoje storitve ponuja trgu kot celoti, ne pa posameznim segmentom kot so potniki

- segmentacija

Pod besedo segmentacija razumemo razdelitev trga na skupine potrošnikov, ki jih povezuje neka skupna značilnost. Namen segmentacije trga je v tem, da najdemo razlike posameznih segmentov, da bi lahko načrtovali politiko ponudbe za vsak segment posebej.

Tržne segmente obravnavamo po:

- področju, po katerem se promet opravlja,
- demografskih značilnostih in
- družbeno – ekonomskih potreba.

Po področju, na katerem se promet opravlja, se v cestnem prevozu opravljajo naslednji segmenti: mestni, primestni, medmestni in mednarodni prevozi.

- družbene potrebe

Potnike delimo tudi na družbeno – ekonomske potrebe, in to so: poslovni potniki, delavci, dijaki, študentje, turisti, športniki, vojaki itd.

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. Z razvijanjem posameznega dela mesta pa je potrebno, da se stalno analizira število prebivalstva na razvitem področju in s tam tudi prilagaja mestni prevoz potnikov.

- primestje

Za celovito rešitev mestnega potniškega prometa je potrebno upoštevati tudi naselja, ki so vezana na mesto. Imenujemo jih primestje, od koder potniki potujejo v mesto zaradi svojih potreb in se vključujejo v javni mestni potniški promet.

Za prevoz **medkrajevnih** potnikov se organizirajo medkrajevne avtobusne linije oziroma medmestni vlaki.

Kriteriji, ki so lahko možni z segmentacijo prometnega tržišča v potniškem prometu so naslednji:

- Motivi za potovanje:
 - službeno potovanje,
 - potovanje na delo,
 - potovanje dijakov in študentov,
 - potovanje v turistične namene,
 - potovanje zaradi nakupovanja,
 - potovanje v zdravstvene namene,
 - potovanje na razne prireditve in
 - potovanje na letni oddih.

- Odločilni dejavniki pri izbiri prevoznega sredstva za potnika so:
 - cena prevoza,
 - varnost prevoza,
 - hitrost,
 - udobnost,
 - urejenost in točnost prevoza,
 - odnos delavcev v prevozništvu in
 - možnost uporabe raznih storitev med prevozom.

- objektivni in subjektivni dejavniki

Vsak potnik izbere prevozno sredstvo na osnovi treh kriterijev. Zaradi objektivnih (čas, denar, pot) in subjektivnih dejavnikov (prevozna sredstva) pa se lahko potnik uveljavlja v različnem času in različnem segmentu. Prav tako lahko predvidevamo, da vsi potniki, ki potujejo, niso homogena celota, ampak se razlikujejo glede svojih zahtev po potovanju.

- homogenost

V mestnem prevozu potnikov razvrščamo potnike v tri skupine po namenu potovanja:

- delavci,
- učenci in študentje in
- ostali povpraševalci.

Delitev mestnih potnikov na tri skupine se opravi predvsem, da bi se:

- optimalno organiziral mestni prevoz,
- ugotovil obseg povpraševanja po prevozi in
- opredelila politika cen.

4.6 DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA IZBIRO PREVOZA

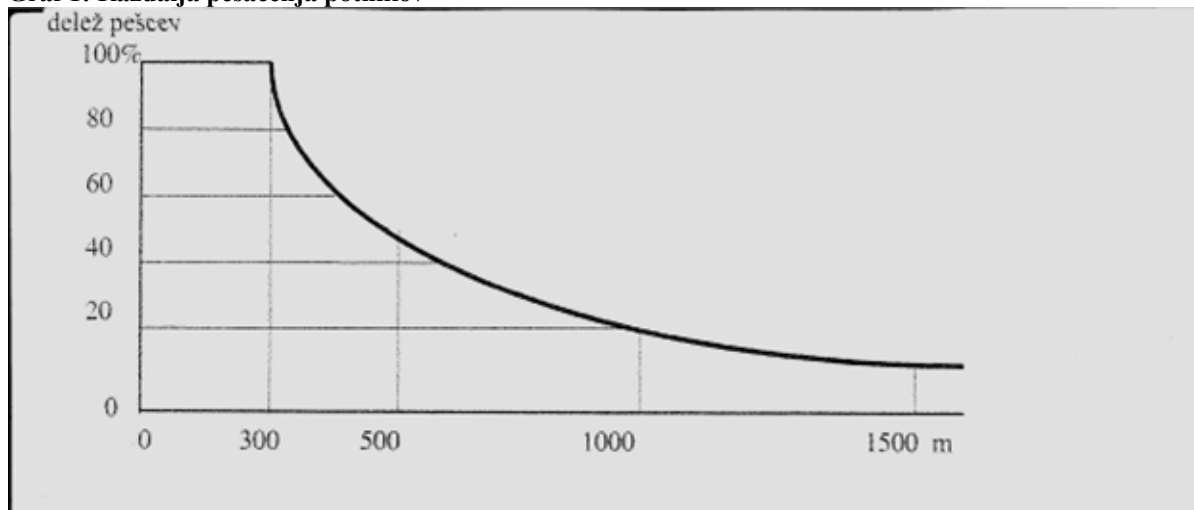
Na izbiro prevoza in s tem prevoznega sredstva kakor tudi prometnega podsistema vplivajo naslednji dejavniki: nižja cena, točnost prevoza, varnost prevoza, prijaznejše osebje, kratek čas čakanja na postajališču, dolžina pešačenja do postajališča in dolžina pešačenja od izstopnega postajališča do cilja potovanja.

Spremembo mesta nahajanja lahko potnik realizira:

- s pešačenjem
- z uporabo lastnih prevoznih sredstev
- z uporabo javnega prevoza

Največja razdalja pešačenja je bila ocenjena na 3 km, danes pa je omejena na 1500 m. To pomeni, da se je pot pešačenja skrajšala za 50% in uporaba prevoznih sredstev povečala za omenjeno razdaljo. Prav tako je pešačenje potnikov od izvora, t.j. od stanovanja do postajališča, kjer potnik vstopa ali izstopa iz vozila, omejeno na čas gibanja, ki znaša 10 minut. Po Uredbi¹⁸ o prostorskem redu v Sloveniji je navedeno, da je potrebno javni potniški promet, ki ga sestavljajo medsebojno povezana omrežja cestnega, železniškega, vodnega in drugega prometa, v poselitvenih območjih načrtovati tako, da omogočajo petminutno peš dostopnost iz območij stanovanj, mešanih območij, posebnih območij ter območij družbene infrastrukture do postajališč javnega potniškega prometa. Z razvojem novih prevoznih sredstev in z organizacijo mestnega prevoza se je razdalja pešačenja zmanjšala, kot je to razvidno iz grafa števil.1:

Graf 1: Razdalja pešačenja potnikov



Vir: dr. J. Pajden: Metode prostornog – prometnog planiranja, Informator, Zagreb, 1978, stran 197.

Graf prikazuje, da je delež pešcev 100% do 300 metrov pešačenja, od 300 do 500 metrov je delež pešcev 50%, do 1000 metrov je delež 20% in do 1500 metrov je delež manj kot 20%. To nam pove, da se potniki na večje razdalje odločajo za uporabo prevoznega sredstva.

¹⁸ ULRS št. 122/2004, Uredba o prostorskem redu Slovenije

5 VOZNI RED

Vozni red je osnovni dokument za izvajanje tehnologije prevoza potnikov. Brez voznega reda ne bi imelo smisla opravljati prevoza potnikov, ker potniki nebi vedeli, kdaj določeno vozilo odpelje ali pripelje iz/v njihov kraj. Pri izdelavi voznega reda je potrebno upoštevati vse elemente, ki jih uporabljamo pri ugotavljanju značilnosti prevoza potnikov. Poznam več izdelav voznega reda. Za prometne strokovnjake poznamo grafični, za potnike, ki potujejo, pa zadostuje tabelarni vozni red, v katerem sta zabeležena samo prihod in odhod vozil v določen kraj.

Glede na prostorske in časovne neenakomernosti predstavlja poznavanje in spremljanje obsega prometnih potreb, osnovo za določanje prometnih linij, prevoznih zmogljivosti, kadrov in časa prevoza.

Z načrtovanjem prevoznih zmogljivosti in voznega osebja omogočamo izdelavo »prevoznega načrta«.

Načrt prevoza ali vozni red obsega določanje časa obrata posameznega vozila to je odhod z začetne postaje, zadrževanje na postajališčih in prihod na končno postajo.

Slika 22: Tabelarni vozni red

	PUNČIČKA - PETRŠ	VOJVI	DOBPA
Č. MURAVI	5.55		
ENČIŠNICE	14.10		
DOBPA	5.45, 17.45	18.25, 19.45	8.23, 12.23
VOJVI	5.35, 5.45, 6.55p, 7.05p, 7.40, 8.10p, 8.40, 9.05p, 9.10p, 9.45, 10.05p, 11.10p, 10.40, 11.05p, 11.10p, 11.40, 12.05p, 12.10p, 12.40, 13.05p, 13.10p, 13.40, 14.05p, 14.10p, 14.40, 15.05, 15.40, 16.40, 17.40, 18.25, 19.45	7.40, 8.40, 9.40, 8.23, 11.40, 13.40	12.23

Iz tega lahko zaključimo, da je vozni red načrt za prevoz, ki prikaže časovno in prostorsko sliko gibanja vozil na liniji. Osnovni cilj voznega reda je ugoditi prometnim potrebam potnikov. Z voznim redom se prevozne zmogljivosti usklajujejo z prevoznimi potrebami.

Vozni red vsebuje naslednje podatke:

- ime prevoznika,
- relacija na kateri se opravlja linijski promet,
- vrsto linije,
- zaporedja avtobusnih postajališč,
- čas prihoda in odhoda iz postaje in

- rok veljavnosti voznega reda.

Linija je določena relacija in smer linijskega prevoza - od začetne do končne postaje – za prevoz potnikov po registriranem voznem redu.

Relacija je oddaljenost med dvema postajališčema na liniji.

Vozni red izdela prevoznik, ki opravlja javni prevoz, na osnovi meril naslednjih:

- uresničevanje prevoznih potreb potnikov na določenem področju,
- družbene zahteve,
- donosnost in ekonomičnost prevoza,
- varnost prometa,
- uporaba daljinarja in
- povezovanje z drugimi prometnim podsistemi.

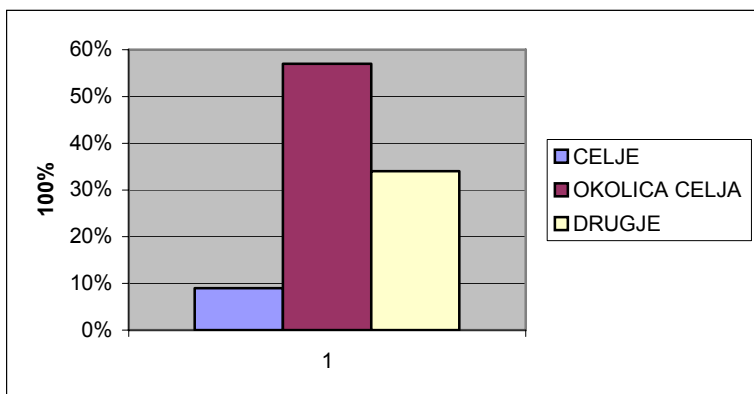
6 ANALIZA STANJA V CELJU

Za primer povpraševanja po sistemu avtobusnega mestnega prevoza predstavljamo vzorčno analizo sedanjega stanja v mestu Celje. Anketiranih je bilo petdeset naključno izbranih prebivalcev na območju širšega centra mesta. Zavedamo se, da je vzorec zelo majhen, vendar je lahko izhodišče za kakšno temeljitejšo analizo mestnih potniških tokov. Anketa temelji na anketnem vprašalniku (priloga 1) s pet ključnimi vprašanji.

6.1 ANALIZA DOBLJENIH PODATKOV

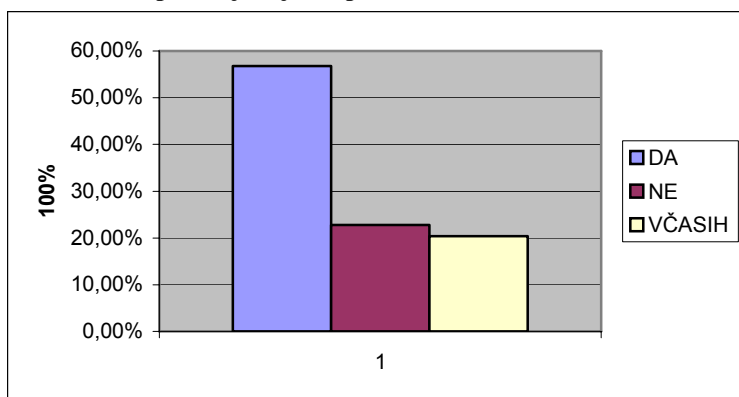
Prvo vprašanje (graf 2) je bilo namenjeno pridobitvi podatka o izvoru: Kje prebivate?. Vprašani so imeli na voljo tri odgovore: Celje, okolica Celja in drugje. Ta podatek je za analizo potnikovih tokov zelo pomembno. Ob dovolj velikem vzorcu bi se lahko postavila trditev o strukturi potnikov s stališča prostorske migracije. Kar je pa pomembno za postavitev ali modifikacijo potniškega prometa v funkciji potniške oskrbe mest.

Graf 2: Vprašanje: Kje prebivate?



Drugo vprašanje (graf 3) je opredeljeno za pridobitev podatkov o uporabnosti javnega prevoza in katerega? Na prvi del vprašanja so imeli anketiranci na voljo tri možne odgovore: da, ne in včasih. Glede na dobljene podatke lahko ugotovimo, da je okrog 55 % stalnih uporabnikov javnega prevoza. Ta podatek ima lahko večji procent negotovosti odgovora, saj je odvisno kje so anketiranci anketirani. Če je to v neposredni bližini postajališč, je večja verjetnost, da so to potencialni potniki javnega prevoza

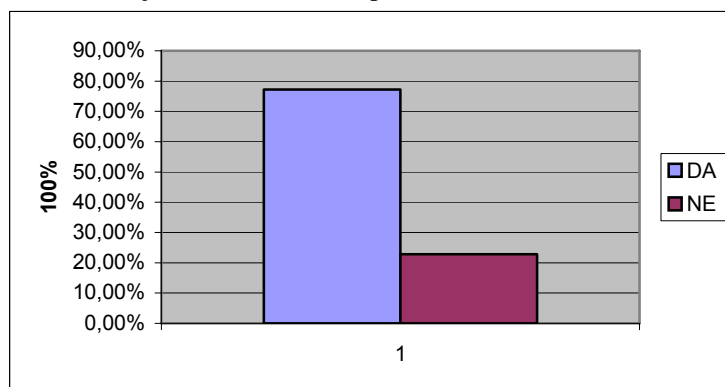
Graf 3: Ali uporabljate javni prevoz?



Pri drugem vprašanju je bilo še podvprašanje: Kateri javni mestni potniški promet je za vas najbolj uporaben?

Večina odgovorov je bilo avtobus. Sledila sta pa odgovora taksi in vlak. Ob tem je potrebno reči, da je v Sloveniji vlak primestni oziroma medmestni prevoz. Potniki tega prevoza pa v večini opravijo sekundarni¹⁹ promet do železniškega terminala. Za taksi prevoz pa lahko rečemo, da je razpršenost uporabe enakomerna, nedvomno, pa se delež poveča v času nedejavnosti avtobusnega linijskega prevoza.

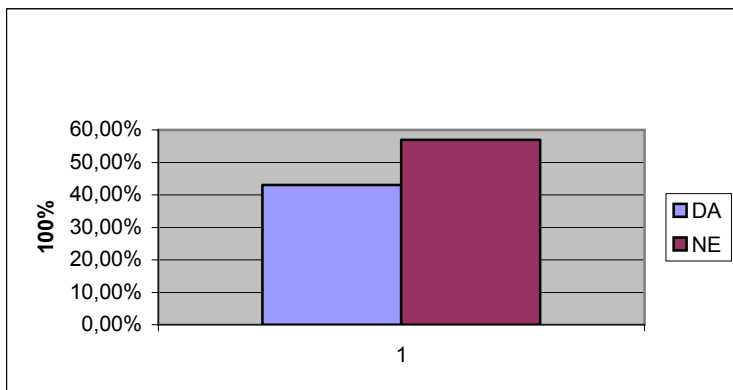
Graf 4: Ali je za JMPP za vas uporaben?



To je eno od pomembnejših vprašanj za obravnavo naše teme. Odgovor na to vprašanje daje vpogled na stališča prebivalstva o zagotavljanju mobilnosti s sistemom javnega prevoza. Skoraj 80 % odgovor z da, pomeni, da je javni prevoz v globalu ustrezen, vendar pri tem je potrebno računati na oceno napake anketiranja, kajti celovitejšo sliko stanja bi seveda dobili z večjim vzorcem. Glede na odgovore s prvega vprašanja, ko je večina anketiranih okoliških prebivalcev, lahko sklepamo, da večina uporablja primestni javni prevoz.

¹⁹ Sekundarni promet pomeni, da potniki opravijo peščen promet do železniškega terminala.

Graf 5: Ali poznate linije mestnega prevoza Celje?



Potrjuje se domneva, da so večina anketirancev iz okoliških krajev Celja, saj 65 % vprašanih ne pozna linije mestnega avtobusnega prevoza. Glede na procent odgovora »da«, lahko sklepamo, da pa kljub temu delno poznajo linije, kar je verjetno razumljivo glede na majhno razsežnost mreže mesta Celje.

Naslednje vprašanje je bilo: Če bi imeli možnost kaj spremeniti v javnem mestnem potniškem prometu, kaj bi spremenili?

To vprašanje je ključno za pridobivanje podatkov za analizo stanj aktualnosti JMPP. Odgovori dajejo pomembno informacijo o pričakovanih potnikov. Na osnovi vprašanja so bili najpogostejši odgovori:

1. Najpogosteje se niso strinjali s trenutnimi cenami javnega mestnega prevoza.
2. Spremenili bi pogostnost linij v javnem mestnem prometu.
3. Nekaj pritožb je bilo namenjenih tudi na delo operativnega osebja s predlogom, da bi naj bili do potnikov nekoliko bolj strpni in vljudni.

Glede na splošno vprašanje o javnem mestnem prevozu je bil predlog tudi o uvedbi enotne tarife taksi prevozov za prevoz po mestu, in bile so pritožbe tudi nad čistočo v prevoznih sredstvih.

Med anketiranci pa so bili tudi upokojeanci, ki pa menijo, da bi morali biti deležni več ugodnosti. Bili pa so tudi anketiranci, ki ne bi nič spreminjali.

SPOL: M / Ž

1. Kje živite?
CELJE
OKOLICA CELJA
DRUGJE

2. Ali uporabljate javni mestni promet? Kateri?
DA
NE
VČASIH

3. Ali je za vas javni mestni potniški promet uporaben?
DA
NE (utemelji)

4. Ali poznate linije avtobusnega celjskega mestnega prometa?
DA
NE

5. Če bi imeli možnost kaj spremeniti v javnem mestnem potniškem prometu, kaj bi spremenili?

7 LINIJA

Prometna linija pomeni določeno relacijo in smer gibanja linijskega prevoza od začetne do končne postaje, ko se prevoz opravlja po voznem redu.

Relacija je razdalja med dvema krajema na liniji, ki sta v voznem redu označena kot postaji.

Prometne linije delimo po različnih merilih:

- Po prostoru, kjer se linije nahajajo:
 - mestne,
 - primestne,
 - medmestne,
 - mednarodni.

- Po času prevoza:
 - stalne in občasne,
 - sezonske,
 - dnevne, nočne in kombinirane.

- Na osnovi preovznih sredstev:
 - avtobusne, tramvajske, trolejbusne;
 - železniške, zračne, vodne;
 - železniške – podzemne in nadzemne

Linije morajo imeti svoje ime in številko – zaradi spremljanja transportnega dela na posamezni liniji – pri vseh prometnih vejah. V mestnem prometu so linije označene s številkami, ki so napisane na posameznih prevoznih sredstvih. V medmestnem in mednarodnem prometu so linije označene z imeni odhodne in končne postaje, npr: Ljubljana – Jesenice – Salzburg – Munchen.

Vsaka prometna linija ima določeno število postajališč, kjer potniki vstopajo in izstopajo. Vsako vstopanje in izstopanje potnikov poteka na postajališčih, ki so zgrajena v ta namen in vpisana v vozni red.

Prometne linije imajo različno število postajališč. Na njihovo število vplivajo dolžina prometne linije in naslednji elementi:

- izvor potnikov (železniška postaja, trgi, pristanišča, bolnice itd.),
- oblikovanost terena,
- oblika urbanega področja,
- postaje drugih prometnih sistemov,
- ekonomičnost poslovanja in tarife in
- prometni predpisi.

7.1 LINIJE V MESTU CELJE

Za opredelitev problema javnega mestnega prometa navajamo značilnost dveh mestnih linij Celja.

Tabela 1: Smer: CELJE ŽP-OTOK-LAVA-ZG. HUDINJA Ul. frank. Žrtev

Š ²⁰ 1	Š 2	km	Postaje Postajališče	Š 3	Š 4
6:05	7:00	0	CELJE Celjski dom	6:44	7:44
6:07	7:02	1	Celje Breg Partizanska	6:42	7:42
6:09	7:04	2	Celje Čopova most	6:40	7:40
6:11	7:06	2	Celje Čopova tran.	6:38	7:38
6:13	7:08	3	Celje Čopova NIVO	6:36	7:36
6:15	7:10	4	Celje Lava trgovina	-	-
6:17	7:12	4	Celje Dečkova obnova	6:34	7:34
-	-	4	Celje Lava trgovina	6:32	7:32
6:19	7:14	5	Celje dečkova š.	6:30	7:30
6:20	7:15	5	Celje Dečkova GD	6:29	7:29
6:21	7:16	6	Celje hala Golovec	6:28	7:28
6:22	7:17	6	Celje Interspar	-	-
6:23	7:18	6	Sp. Hudinja	-	-
-	-	6	Zg. Hudinja Prijateljjeva K	6:26	7:26
6:25	7:20	7	ZG. HUDINJA Ul. Frank. žrtev	6:25	7:25

Glede na predstavljen vozni red linije razberemo, da linija ni pogosta in da vozi v času šolskega pouka. Povezuje primestje z mestnim jedrom. Prvi cikel na liniji traja 39 minut, drugi pa 44 minut. Ferkvenca je zelo nizka ker sta na liniji samo dva avtobusa. Začetni terminus je Celjeski dom zadnji oziroma končni pa je Zg. Hudinja-Ulica Frankolovskih žrtev. Glede na podatke iz slike 23 je zmogljivost prevoza na liniji majhna. To otemeljujemo s tem, da je operater ponudil mini BUS za mestno linijo. Vprašamo se: Ali je to napredek javnega avtobusnega prevoza?

Slika 23: Mestni avtobus linije: Hudinja -Celje



²⁰ Vozi v času šolskega pouka

Srednja strokovna in poklicna šola Celje

Tabela 2: Smer: CELJE ŽP – CELJE NOVA VAS – TEHARJE

Odhod			Prihod	
1 D* ²¹	KM	POSTAJE, POSTAJALIŠČE	2 D*	
05:50	0	Celje ŽP	15:07	
05:53	0	Celje Metropol	15:04	
05:55	1	Clje Glazija	15:02	
05:58	2	Celje Čopova tran.	14:59	
06:00	3	Celje Čopova NIVO	14:57	
06:02	4	Celje Dečkova Š	14:55	
06:03	5	Celje Nova vas K	14:54	
06:04	6	Celje Nova vas trg.	14:53	
06:05	6	Celje Nova vas	14:52	
06:06	6	Celje Nova vas trg.	14:51	
06:07	7	Celje nova vas k	14:50	
06:08	8	Celje Dečkova GD	14:49	
06:09	9	Celje hava Golovec	14:48	
06:10	12	Celje Marib. c. Trg.	14:47	
06:12	13	Celje Kid. ul. Emo	14:45	
06:13	14	Celje Kid. ul. Cink.	14:44	
06:15	15	Celje Kid. ul. STC	14:42	
06:16	16	Teharje	14:41	

Zgoraj prikazano linijo uporabljajo predvsem zaposleni, saj vozi le v delavnikih, razen ob sobotah. Povezuje center mesta z industrijsko cono (Cinkarna, Železarna Štore, Emo, Kovintrade, Intereuropa). Čas prevoza od začetnega do končnega terminusa, traja 25 minut in v tem času prevozi 16 km. Frekvenca je na tej liniji prav tako zelo nizka, zmožljivost prevoza pa je srednja.

Na prej postavljeno vprašanje, je seveda naš odgovor: Ne.

²¹ Vozi ob delavnikih, razen ob sobotah.

Slika 24: Avtobus linije: Celje-Teharje



Glede na prikazana primera linij (tabel 1 in 2) in pregledu voznega reda 2006/07 lahko zaključimo, da so linije različno dimenzionirane tako po intervalu, kot po frekvenci. Po naši oceni so linije v večini primerov s premajhno frekvenco, kajti potnikom je potrebno ponuditi prevoze v čim manjših časovnih razmikih.

7.2 MESTNO POSTAJALIŠČE METROPOL

Slika prikazuje sodobno opremljeno postajališče v samem središču mesta na Cankarjevi ulici pri Kinu Metropol. Postajališče leži na enosmerni cesti. Postajališče je opremljeno z hiško s streho, v kateri lahko morebitni potnik primeru dežja čaka pod streho. V čakalni hiški je tudi klopa, da lahko potniki sedijo medtem ko čakajo na prevoz, in izobešen vozni red. Hiška je ponoči tudi s strani osvetljena, na tej stranicih so tudi reklamni panoji. Na strani s katere prihaja avtobus so stranice odkrite, da lahko potniki vidi kdaj avtobus prihaja, tako pa lahko tudi prevoznik vidi, če na postajališču čakajo potniki.

Slika 25: Postajališče Metropol



7.3 IZHODNO POSTAJALIŠČE MESTA CELJE

Slika prikazuje tako imenovano staro avtobusno postajo na Ulici XIV. Divizije. To postajališče uporabljajo avtobusi mestnega oziroma primestnega prometa, ki je prenovljena. Postajališče je razdeljeno na več delov. Postajališče je opremljeno s štirimi hiškami kjer lahko potniki čakajo, klopcami in smetnjaki. Talne označbe na postajališču so dobro vidne. Vozišče je ravno in ugodno za postanek avtobusa.

Slika 26: Izhodno postajališče mesta Celje



7.4 POSTAJALIŠČE CITYCENTER-MARIBORSKA CESTA

Slika 27: Postajališče CityCenter-Mariborska cesta

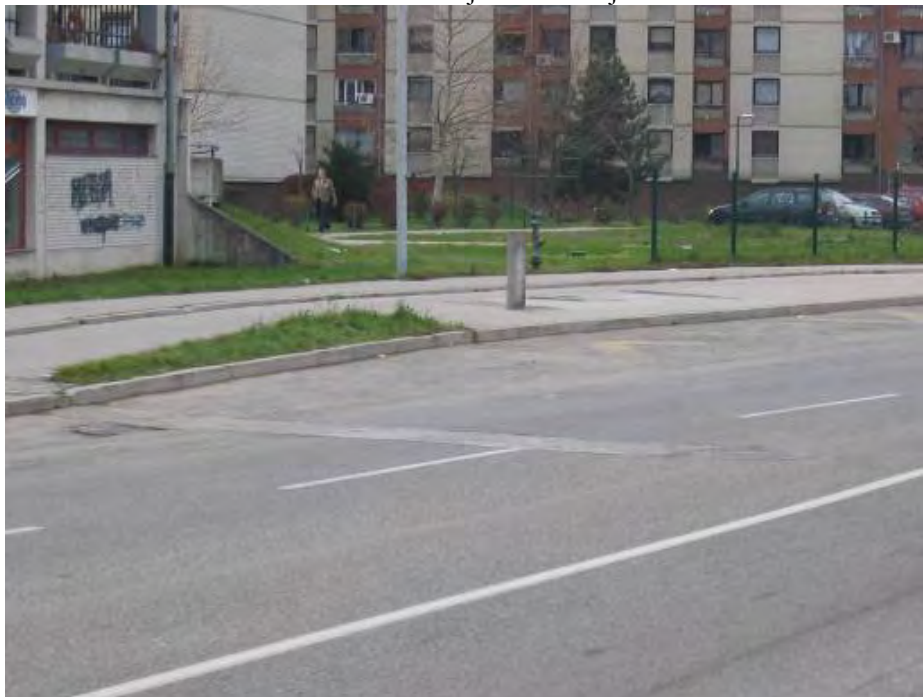


Slika prikazuje avtobusno postajališče na Mariborski ulici ob trgovinskem centru Citycenter. Postajališče je označeno z znakom. Oznake na vozišču so dobro vidne. Postajališče ima čakalno hiško, ima pa smetnjak ter vozni red.

7.5 POSTAJALIŠČE HUDINJA

Slika prikazuje zelo slabo, če že ne najslabše urejeno avtobusno postajališče v Celju. Talne označbe so zelo slabo vidne. Avtobusno postajališče nima t.i. čakalne hiške in smetnjaka, tudi vozni red ni nikjer izobešen. Vozišče je tudi neravno.

Slika 28: Postajališče Hudinja



7.6 POSTAJALIŠČE BOLNICA – KERSNIKOVA ULICA

Slika 29: Postajališče Bolnica-Kersnikova ulica



Slika prikazuje sodobno opremljeno avtobusno postajališče na Kersnikovi ulici pri bolnici. Opremljeno je s t.i. čakalno hiško s klopc, smetnjakom in voznim redom. Edini problem pri tem postajališču je, da je med čakalno hiško in mestom kamor pripelje avtobus kolesarska steza, ki ovira morebitne potnike pri vstopanju na avtobus.

7.7 POSTAJALIŠČE POLULE

Slika 30: Postajališče Polule



Slika prikazuje avtobusno postajališče, ki je sicer dobro označeno, vendar pa je vozišče neravno in razpokano.

Opremljeno je z t.i. čakalno hiško s klopco v kateri sta izobešena vozni red in smetnjak. Avtobusno postajališče se sicer nahaja takoj za križiščem, vendar ne ovira ostalega prometa na sicer zelo prometni cesti proti Zidanem mostu.

8 ZAKLJUČEK

Z raziskovalno nalogo smo pridobili veliko podatkov iz mestnega javnega potniškega prometa. Pri raziskovalni nalogi smo se poslužili več različnih metod. Med njimi je tudi anketa, ki je podala zanimive odgovore. Anketirali smo 50 naključno izbranih ljudi vseh generacij. Anketa je potekala v mestu Celje. Večin anketirancev je bilo okoliških prebivalcev. Mnogo jih uporablja javni mestni potniški promet za uresničevanje mobilnosti. Naša mnenja so bila, da ljudje ne uporabljajo javnega mestnega potniškega prometa, vendar so rezultati ankete pokazali nasprotno. Anketirance smo povprašali po poznavanju linij avtobusnega celjskega mestnega prometa.

Anketiranci bi javni mestni potniški promet uporabljali v večjem merilu če:

- bi bila enotna cena taksijev, za prevoz po mestu,
- bi upokojevcem avtobusni prevozniki nudili več popusta in
- bi se olika voznikov izboljšala.

Zaradi boljše razvitosti gospodarstva, ljudje namenjajo več denarja osebnemu standardu, odraz tega je da ljudje vedno manj uporabljajo javni mestni potniški promet. Res pa je tudi, da način življenja in delu v današnjem času marsikdaj onemogoča prevoz na delo z javnim prevoznim sredstvom, zato je javno mestno prevoznništvo v upadanju.

POPIS SLIK

Slika 1: Omnibus.....	8
Slika 3: Stanje okrog leta 1910.....	9
Slika 3: Stanje okrog leta 1965.....	10
Slika 4: Stanje leta 1989.....	10
Slika 5: Prognoza stanja leta 2010.....	10
Slika 6: Potovanja prebivalcev.....	12
Slika 7: Vstopanje v avtobus na glavni postaji v Celju.....	14
Slika 8: Taksi.....	15
Slika 9: Kombinirano vozilo.....	16
Slika 10: Sodobni mestni avtobus.....	17
Slika 11: Primestni avtobus.....	18
Slika 12: Dvonadstropni mestni avtobus.....	19
Slika 13: Turistični avtobus.....	19
Slika 14: Tramvaj.....	20
Slika 15: Tramvaj sodobne oblike.....	21
Slika 16: Trolejbus.....	22
Slika 17: Metro postajališče v Parizu.....	23
Slika 18: Mreža linije metroja mesta Pariz.....	24
Slika 19: Cabinentaxi-postajališče.....	25
Slika 20: Cabinentaxi.....	25
Slika 21: Cabinentaxi2 v mestu Regensburg.....	26
Slika 22: Tabelarni vozni red.....	32
Slika 23: Mestni avtobus linije: Hudinja -Celje.....	38
Slika 24: Avtobus linije: Celje-Teharje.....	40
Slika 25: Postajališče Metropol.....	40
Slika 26: Izhodno postajališče mesta Celje.....	41
Slika 27: Postajališče CityCenter- Mariborska cesta.....	41
Slika 28: Postajališče Hudinja.....	42
Slika 29: Postajališče bolnica-Kersnikova ulica.....	42
Slika 30: Postajališče Polule.....	43

POPIS GRAFOV

Graf 1: Razdalja pešačenja potnikov.....	31
Graf 2 : Vprašanje: Kje prebivate?.....	33
Graf 3 : Ali uporabljate javni prevoz?.....	34
Graf 4 : Ali je za JMPP za vas uporaben?.....	34
Graf 5 : Ali poznate linije mestnega prevoza Celje?.....	35

POPIS TABEL

Tabela 1 : Smer: CELJE ŽP-OTOK-LAVA-ZG. HUDINJA Ul. frank. Žrtev.....	38
Tabela 2 : Smer: CELJE ŽP – CELJE NOVA VAS – TEHARJE.....	39

VIRI

- BANKOVIĆ, R.: Planiranje javnog gradskog putničkog prevoza, IRO »Građevniska knjiga«, Beograd 1984.
 - GODNIĆ, C. Tehnologija prometa, samozaložba, Maribor, 2001.
 - GUZELJ, T.: Mestna železnica v Ljubljani, Skupnost za ceste, Ljubljana 1989.
 - JAKOMIN L., et.al: Kaj moram vedeti o cestnem prometu, Fakulteta za pomorstvo in promet, Portorož, 1996.
 - ORBANIĆ, J.: Revija TRANSPORT 7/8-2006
 - PAJDEN, J.: Metode prostornog – prometnog planiranja, Informator, Zagreb,
 - PEPEVNIK, A.: Tehnologija III, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 1995
 - PEPEVNIK, A.: Tehnologija prevoza potnikov, Maribor, 2003
 - SMERDU, Transportna sredstva v cestnem prometu, 1999
-
- URADNI LIST, RS 131/2006, 14.12.2006, Zakon o prevozih v cestnem prometu (ZPCP-2)
 - VOZNI RED 2006/2007, Izletnik Celje

<http://www.izletnik.si>
faculty.washington.edu/~jbs/itrans/cabintaxi%...
www.mhdcr.biz/trol/trol,typy.htm
www.5dim.de/html/WuppertalerSchwebbahn.html
www.sobi.org/photos/places/Paris/metro/metro.html
www.vecernji-list.hr
<http://faculty.washington.edu/~jbs/itrans/cab61.jpg>
www.mhdcr.biz/trol/Ostrava/3703.jpg
shelbyhistory.tripod.com/id31.html
www.dp-praha.cz/cz/akce_det.asp?ID=365