

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta
*za gradbeništvo
in geodezijo*



DIPLOMSKA NALOGA

UNIVERZITETNI ŠTUDIJSKI PROGRAM PRVE STOPNJE GRADBENIŠTVO

Ljubljana, 2018

Univerza
v Ljubljani

Fakulteta za
*gradbeništvo in
geodezijo*



Jamova cesta 2
1000 Ljubljana, Slovenija
telefon (01) 47 68 500
faks (01) 42 50 681
fgg@fgg.uni-lj.si

**UNIVERZITETNI
ŠTUDIJSKI PROGRAM
PRVE STOPNJE
GRADBENIŠTVO**

Kandidat/-ka:

Mentor/-ica:

Predsednik komisije:

Somentor/-ica:

Član komisije:

STRAN ZA POPRAVKE

Stran z napako

Vrstica z napako

Namesto

Naj bo

BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK**UDK:** 629.466(043.2)**Avtor:** Matic Gošte**Mentor:** izr. prof. dr. Marijan Žura**Somentor:** asist. dr. Darja Šemrov**Naslov:** Zagotavljanje mobilnosti s kolesom in vlakom**Tip dokumenta:** Diplomaska naloga – univerzitetni študij**Obseg in oprema:** 42 str., 30 sl.**Ključne besede:** kolo, vlak, trajnostna mobilnost, večmodalne transportne verige**Izvleček:**

Promet je danes za vsakega posameznika in družbo kot celoto izrednega pomena. Kako odvisni smo od prometa se najbolj pokaže prav takrat, ko je ta iz različnih razlogov, kot so denimo vremenske nevšečnosti, oviran. Promet danes večinoma sloni na cestnem prometu. Prav na račun slednjega so številne negativne posledice odvijanja prometa, kot so onesnaževanje okolja, hrup, prometne nesreče, zastoji in podnebne spremembe, vedno bolj izražene. Za omejitev naštetih vplivov prometa je pomembna uveljavitev paradigme trajnostne mobilnosti. Njen osnovni cilj predstavlja iskanje alternativ prevladujočemu avtomobilizmu. Pri tem potencialne alternative temeljijo predvsem na javnem potniškem prometu, vozilih na alternativni pogon, aktivnih oblikah premikanja in njihovih kombinacijah. Diplomaska naloga v uvodnih poglavjih predstavi vzroke za nujnost sprememb v prometnem sektorju in predstavi osnovno idejo trajnostne mobilnosti. V jedro naloge je postavljena predstavitev nizozemskega modela kombiniranja kolesa in vlaka, ki služi za referenco analizi pogojev v dveh slovenskih mestih, ki sledi v nadaljevanju. Na podlagi izkušenj iz Nizozemske je na koncu naveden še nabor potencialnih ukrepov za izboljšanje trenutnega stanja v Sloveniji.

BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT

UDC: 629.466(043.2)

Author: Matic Gošte

Supervisor: Assoc. Prof. Marijan Žura, Ph.D.

Cosupervisor: Assist. Darja Šemrov, Ph.D.

Title: Enabling mobility with bicycle and train

Document type: Graduation Thesis – University studies

Notes: 42 p., 30 fig.

Keywords: bike, train, sustainable mobility, multimodal transport chains

Abstract:

Both for every individual and for society at large, transport today is of utmost importance. Our dependence upon transport is best seen when transport is obstructed for reasons such as extreme weather conditions. Transport nowadays relies mostly on road transport. Largely on account of it, negative effects like pollution, noise, accidents, congestion and climate change are increasingly becoming more pronounced. To limit these negative effects, it is necessary to enforce the sustainable mobility paradigm. Its basic goal is to find alternatives to today's predominant motoring. These alternatives are to be based on public transport, alternative fuel vehicles, walking, biking and combinations between them. In its preliminary chapters, this thesis presents reasons behind the necessity of change in the transport sector, continuing then to outlining the basic idea behind the sustainable mobility concept. Presentation of the Dutch model for combining bikes and trains is what follows, serving as a reference for the analysis of existing conditions in two Slovenian cities. It is these two chapters that present the core of my exploration. At the end of this thesis a proposal is presented of measures to improve possibilities for combining bikes and trains in Slovenia that are based on experiences taken from the Dutch model.

KAZALO VSEBINE

STRAN ZA POPRAVKE.....	I
BIBLIOGRAFSKO – DOKUMENTACIJSKA STRAN IN IZVLEČEK	II
BIBLIOGRAPHIC – DOCUMENTALISTIC INFORMATION AND ABSTRACT	III
1 UVOD.....	1
2 TRAJNOSTNI RAZVOJ IN TRAJNOSTNA MOBILNOST.....	4
3 PRIMER DOBRE PRAKSE - NIZOZEMSKA	7
3.1 Splošno o državi	7
3.2 Značilnosti potovalnih navad Nizozemcev.....	7
3.3 Nizozemske politike in ukrepi za spodbujanje <i>bike-and-ride</i> sistemov	9
3.4 Nizozemski model kombiniranja kolesa in vlaka.....	12
3.4.1 Parkirne površine za kolesa	12
3.4.2 Javna shema izposoje koles	15
3.4.3 Združitev storitev prevozov potnikov z vlakom in izposoje koles	16
3.4.4 Integriran plačilni sistem	17
3.4.5 Promoviranje	17
3.4.6 Varen dostop do železniških postaj s kolesom	18
4 KOLESARSKE IN ŽELEZNIŠKE POVEZAVE V SLOVENIJI	19
4.1 Pravna podlaga, vrste in definicije kolesarskih povezav v Sloveniji.....	19
4.1.1 Kolesarska pot	19
4.1.2 Kolesarska steza	19
4.1.3 Kolesarski pas.....	19
4.1.4 Kolesarji na vozišču.....	20
4.2 Načrtovanje kolesarskih povezav	20
4.3 Slovenske Železnice, transport koles z vlakom in slovensko železniško omrežje	21
5 MOŽNOSTI KOMBINIRANJA KOLESIA IN VLAKA V ZAGORJU OB SAVI	24
5.1 Analiza pogojev v Zagorju ob Savi	24
6 MOŽNOSTI KOMBINIRANJA KOLESIA IN VLAKA V LJUBLJANI.....	29
6.1 Analiza pogojev v Ljubljani	29
6.1.1 Kolesarsko omrežje v Ljubljani.....	29
6.1.2 Parkirne površine za kolesa na železniški postaji Ljubljana.....	37
6.1.3 Shema izposoje koles v Ljubljani	37

7	ZAKLJUČEK.....	40
	VIRI.....	43

KAZALO SLIK

Slika 1: Hudsonov diagram za čas, potreben za pot od vrat do vrat v mestih. (Vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin)	6
Slika 2: Kolesi iz javne sheme izposoje koles podjetja NS. (Vir: http://www.ovshop.nl/wp-content/uploads/2017/05/trein_ovfiets.png)	11
Slika 3: Kolesarske omarice za hrambo koles ob železniški postaji. (Vir: https://images4.persgroep.net/rcs/fzh1934tQyBuvIkRvCBBbWUYJC0/diocontent/105946230/_fiwidth/694/?appId=21791a8992982cd8da851550a453bd7f&quality=0.9).....	13
Slika 4: Primer objekta za parkiranje koles v neposredni bližini železniške postaje. (Vir: https://nl.wikipedia.org/wiki/Station_Alphen_a/d_Rijn#/media/File:Fietstunnel2011.jpg).....	14
Slika 5: Pogled v notranjost objekta. (Vir: http://www.zinkinfobenelux.com/14310/web/files/original/1/7/17220.jpg)	14
Slika 6: Izposojevalnica z podpornim osebjem. (Vir: http://www.nsstations.nl/binaries/content/gallery/nsstations/nieuws/_z6a2415-web.jpg)	16
Slika 7: Primer »kolesarske ulice«. (Vir: http://www.leidschenveen.com/wp-content/uploads/2013/11/fietsstraat.jpg).....	18
Slika 8: Primer enosmerne ulice, kjer je kolesarjem dovoljena vožnja v obe smeri. (Vir: Lasten)	21
Slika 9: Potniška garnitura SŽ serije 713/715. (Vir: https://sl.wikipedia.org/wiki/S%C5%BD_serija_713/715#/media/File:A_train_at_Ljubljana_train_station.JPG)	22
Slika 10: Prostor za transport koles na vlaku SŽ serije 713/715. (Vir: Lasten)	22
Slika 11: Kolesarska steza v Zagorju ob Savi. (Vir: Lasten).....	25
Slika 12: Asfaltirana pot proti železniški postaji. (Vir: Lasten)	25
Slika 13: Prvi neoznačen prehod. (Vir: Lasten).....	26
Slika 14: Drugi neoznačen prehod. (Vir: Lasten).....	26

Slika 15: Neustrezna stojala za kolesa. (Vir: Lasten).....	27
Slika 16: Pokrit in osvetljen zaklon za parkiranje koles na železniški postaji v Zagorju ob Savi. (Vir: Lasten).....	28
Slika 17: Primer neočiščene kolesarske površine. (Vir: Lasten).....	30
Slika 18: Primer omejenega prostora za manevriranje kolesarjev. (Vir: Lasten).....	31
Slika 19: Skupni prometni prostor na Slovenski cesti. (Vir: Lasten).....	31
Slika 20: Zamik prižiga zelene luči za motoriziran promet. (Vir: Lasten).....	32
Slika 21: Kolesarski žep. (Vir: Lasten)	33
Slika 22: Primer ureditve souporabe voznega pasu. (Vir: Lasten).....	33
Slika 23: Primer ponikanja kolesarske povezave. (Vir: Lasten)	34
Slika 24: Obvoz kolesarske steze. (Vir: Lasten)	35
Slika 25: Neoznačeno nadaljevanje obvoza. (Vir: Lasten)	35
Slika 26: Kolesarska povezava skozi Tivoli. (Vir: Lasten).....	36
Slika 27: Neudobna kolesarska steza. (Vir: Lasten).....	36
Slika 28: Parkirne površine na železniški postaji Ljubljana. (Vir: Lasten).....	37
Slika 29: Kolesa sistema Bicikelj. (Vir: Lasten)	38
Slika 30: Primer neuporabne postaje sistema Bicikelj. (Vir: Lasten)	39

KAZALO KRATIC

EU – Evropska unija

CO₂ – ogljikov dioksid

NS – Nederlandse Spoorwegen

SŽ – Slovenske železnice

1 UVOD

Pospešeni industrializaciji in urbanizaciji v obdobju po drugi svetovni vojni sta v zadnjih desetletjih dvajsetega stoletja sledila postopen prehod v postindustrijsko družbo in proces suburbanizacije. Značilnost slednjega je prostorska prerazporeditev prebivalstva iz mest na obmestja in s tem povezane spremenjene bivanjske navade prebivalstva. Pri tem je promet eden ključnih elementov za uspešen razvoj suburbanizacije in posledično razpršitev prebivalstva [1].

Promet pomembno sooblikuje okolje in prostor, ključen je za gospodarstvo, zanemariti pa ne gre niti njegove socialne komponente. Prometni sistem je zelo kompleksen in ga je iz tega razloga potrebno z opredelitvijo določenih pravil in načel upravljati in usmerjati. Prometne politike morajo spodbujati mobilnost, hkrati pa čim bolj omejiti negativne vplive prometa na ljudi in okolje.

Slovenija je v preteklosti zanemarila uravnotežen razvoj prometnega sistema in se prednostno usmerila na vlaganje v cestno infrastrukturo. Takšen, danes že zastarel način prometnega in prostorskega razvoja, je odločilno prispeval k formiranju današnjih neugodnih potovalnih vzorcev ter oblik dnevne mobilnosti prebivalstva in je kot tak ključno prispeval k današnjemu obsegu in sestavi prometa [2]. Prav iz teh dveh vidikov je stanje danes tako na ravni države, kot na ravni Evropske unije (EU) zaskrbljujoče.

Vse oblike prometa niso enako družbeno, gospodarsko in okoljsko učinkovite [3]. Cestni promet je znotraj prometnega sektorja glavni generator izpustov toplogrednih plinov, posledica katerih je danes že zaznavno segrevanja ozračja. Slednje je postalo eden najbolj perečih problemov sodobnega časa, zato je omejevanje izpustov toplogrednih plinov nujnost. Prometni sektor prispeva kar slabo četrtno vseh izpustov toplogrednih plinov na nivoju EU, hkrati pa je eden redkih sektorjev, v katerem so se izpusti emisij CO₂ glede na primerjalno leto 1990 celo povečali [4], [5]. To dejstvo gre pripisati predvsem rasti obsega prometa, saj sta sicer tehnološki napredek in višanje okoljskih standardov prinesla zmanjšanje specifičnih izpustov emisij CO₂ pri praktično vseh oblikah prometa [6].

Projekcije za prihodnost napovedujejo nadaljnjo rast povpraševanja po prometnih storitvah. V luči omejevanja negativnih vplivov prometa na ljudi in okolje, je zato potrebno sprejeti ukrepe, ki spodbujajo spremembe v strukturi prometa. Dandanes namreč tako potniški kot tovorni prevoz temeljita na cestnem prometu. Na ravni EU je v letu 2014 delež notranjega tovornega prometa po cesti znašal 75,3% medtem, ko je delež rabe avtomobila v notranjem potniškem prometu Unije znašal kar 83,4% [7], [8].

Znotraj urbanih območij danes živi 74% prebivalstva EU, po napovedih pa bo ta delež presegel 80% do leta 2030 [4]. Mesta so ključni del prometnih sistemov, saj predstavljajo osrednja vozlišča in zato generirajo veliko prometa. Posledično so negativni učinki prometa najbolj izraziti prav v mestih. Kot rezultat napačnih pristopov v preteklosti pri urejanju problematike prometa v mestnih okoljih lahko danes znotraj teh opazimo nekatere zaskrbljujoče pojave [2]:

- naraščanje osebne motorne prometa na račun drugih oblik prometa,
- nizka raven konkurenčnosti in ponudbe javnega potniškega prometa,
- presežene kapacitete cestnega omrežja in parkirnih površin,
- zanemarjanje nemotoriziranih oblik prometa,
- naraščanje obremenitev okolja in razvrednotenje mestnega prostora.

Posledica teh pojavov so hrup, prometne nesreče, zastoji ter onesnažen zrak. Na njihov račun se niža kvaliteta življenja prebivalcev, zato omejevanje teh vplivov predstavlja enega glavnih ciljev skupne evropske prometne politike. Pri tem je poudarjena zaveza, da doseganje tega cilja ne omejuje gospodarske rasti, prostega pretoka, delovanja notranjega trga ali teritorialne kohezije.

Učinki prometa so zelo kompleksni, saj zadevajo mnogo področij od gospodarstva, okolja do družbe same. Nekateri avtorji tako ločijo primarne in sekundarne učinke prometa. Med prve lahko na primer štejemo neposredne učinke, kot sta hrup ali poseganje v prostor. Med sekundarne pa lahko štejemo prilagoditve družbe oziroma gospodarstva prometu, ki se odražajo kot spremembe poselitvenih vzorcev ali kot spremembe v prostorski razporeditvi dejavnosti. Primarne učinke prometa je lažje opredeliti ter socialno in ekonomsko ovrednotiti, medtem ko je to za sekundarne učinke prometa težje [9].

Opredelitev ter ovrednotenje negativnih vplivov prometa je tema številnih študij. Večina teh v svojih sklepih ugotavlja, da eksterni stroški prometa dosegajo izredno visoke vrednosti. Cilji modernih in trajnostno naravnanih prometnih politik v aspiraciji po doseganju čim večje družbeno-gospodarske blaginje, navajajo potrebo po upoštevanju vseh stroškov v cenah prevozov. EU v svojih strategijah tako predvideva uvedbo sistema plačevanja uporabe infrastrukture po načelu mejnih družbenih stroškov. Uporabnik naj bi tako poleg lastnih stroškov pokrival tudi stroške povzročene drugim uporabnikom oziroma družbi kot celoti [10].

Eden izmed osrednjih pristopov v smeri omejevanja negativnih vplivov prometa predstavlja spodbujanje trajnostne mobilnosti. Ta stremi k vzpostavljanju čim učinkovitejših prometnih sistemov ob upoštevanju okoljskih, družbenih in ekonomskih dejavnikov. Ugotovili smo že, da je z ukrepi potrebno nasloviti predvsem neugodno strukturo prometa. Eno od orodij za realizacijo ciljev koncepta

trajnostne mobilnosti predstavljajo več-modalne transportne verige. Namen teh je združevanje različnih oblik transporta, ki so predvsem okoljsko sprejemljivejše, v smotrno in funkcionalno celoto, ki je učinkovitejša od posameznega gradnika in lahko predstavlja konkurenčno alternativo prevladujočemu avtomobilizmu.

Skladno s podanimi izhodišči je namen pričujoče diplomske naloge utemeljen na dejstvu, da promet in z njim povezan razvoj predstavljata vsebolj ključen del našega vsakdana. Kot takemu je njegovemu preučevanju smiselno nameniti pozornost na prav vseh ravneh javne razprave. Ta mora segati od tiste na ravni najširše javnosti in interesnih združenj, do tiste na ravni odločevalcev in, nenazadnje, strokovne javnosti. Svoj majhen del k temu bo, upam, doprinesla tudi ta skromna diplomska naloga.

Poravnani z nakazanim namenom pričujoče naloge so njeni cilji. Ti so v prvi vrsti naslednji:

- Umestiti promet oziroma nekatere njegove pojave v širši družbeni kontekst.
- Razpoznati in analizirati napredne prakse pri razvoju javnega transporta, ki v tujini že uspešno zasledujejo cilje več-modalnega povezovanja med različnimi oblikami prometa.
- Izdelati posnetek trenutnega stanja z vidika potenciala tvorjenja več-modalnih prometnih verig v javnem potniškem prometu v Sloveniji, s poudarkom na primerih dveh slovenskih mest v perspektivi njune zmožnosti učinkovitega povezovanja železniškega in kolesarskega prometa.
- Razpoznati in opredeliti smiselne smeri razvoja na področju komplementarnih oblik javnega potniškega transporta, skupaj s predlogi za njihovo uvedbo neposredno na terenu.

2 TRAJNOSTNI RAZVOJ IN TRAJNOSTNA MOBILNOST

Dejstvo, da so mnogi negativni učinki prometa najbolj izraženi na urbanih območjih, lahko nemalokrat pripišemo odsotnosti celostnega pristopa pri kreiranju prometne politike v preteklosti in neustreznega upravljanja prometnega sistema. To spoznanje kliče po spremembah, predvsem pa novih pristopih načrtovanja in upravljanja prometnega sistema v prihodnosti.

Besedna zveza »trajnostni razvoj« se v zadnjih letih vedno pogosteje pojavlja v različnih sferah in kontekstih. V najširšem smislu lahko trajnostni razvoj opredelimo kot koncept družbenega razvoja, ki temelji na zadovoljevanju potreb družbe na način, ki ne zmanjšuje ali kakorkoli omejuje možnosti razvoja generacij, ki prihajajo za nami. Uspešna implementacija idej trajnostnega razvoja naj bi se odrazila v obliki dostojnega življenja vseh prebivalcev, socialne vključenosti, povečane okoljske odgovornosti in učinkovitega gospodarstva ter blaginje, v skladu z omejitvami planeta [11].

Koncept trajnostnega razvoja je danes že vključen v strategije razvoja na evropski ravni. Uspešnost uresničevanja ciljev trajnostnega razvoja se v posamičnih državah članicah in Uniji kot celoti sistematično vrednoti s pomočjo kazalcev trajnostnega razvoja. Analiza stanja se izvaja s pomočjo več kot sto teh kazalcev, poročilo stanja pa na dve leti pripravlja evropski urad za statistiko Eurostat. Z omenjenimi kazalci se vrednoti stanje na desetih področjih, ključnih za trajnostni razvoj, eno izmed teh področij pa predstavlja tudi promet [12]. Trajnosten razvoj brez trajnostne mobilnosti namreč ni mogoč.

Potreba po mobilnosti je na račun goste poselitve ter velike koncentracije gospodarske dejavnosti, najbolj izražena v urbanih okoljih. Velika potreba po mobilnosti se jasno odraža v večji količini prometa, s tem pa še bolj do izraza pridejo nezaželene posledice odvijanja prometa. Onesnažen zrak ter hrup sta v današnjih večjih mestih takorekoč neizbežno dejstvo. Mestni promet doprinese okrog 40% emisij CO₂ in 70% emisij ostalih onesnaževal v cestnem prometu. Tudi iz vidika varnosti je stanje v mestih še posebej problematično, saj so v mestnih okoljih najbolj ogroženi prav najbolj ranljivi udeleženci prometa, torej kolesarji in pešci [13]. Mobilnost v mestih je sicer pomembna tudi širše, saj vpliva tudi na daljinske prevoze, kjer mesta običajno predstavljajo tako izvor kot cilj. Upošteva se navedeno ter dejstvo, da znotraj urbaniziranih območij živi skoraj štiri petine prebivalstva celotne EU, je moč izluščiti potrebo po vzpostavitvi učinkovitejših, trajnostno naravnanih prometnih podsistemov znotraj teh območij.

Kot že omenjeno, trajnostno naravnane prometne politike temeljijo na celostnem prometnem načrtovanju. Slednje predstavlja nekakšno nadgradnjo obstoječih načrtovalskih praks. Ta pristop predvideva sprejetje ukrepov, katerih koristi so merljive, upošteva spoznanja drugih praks in prinaša

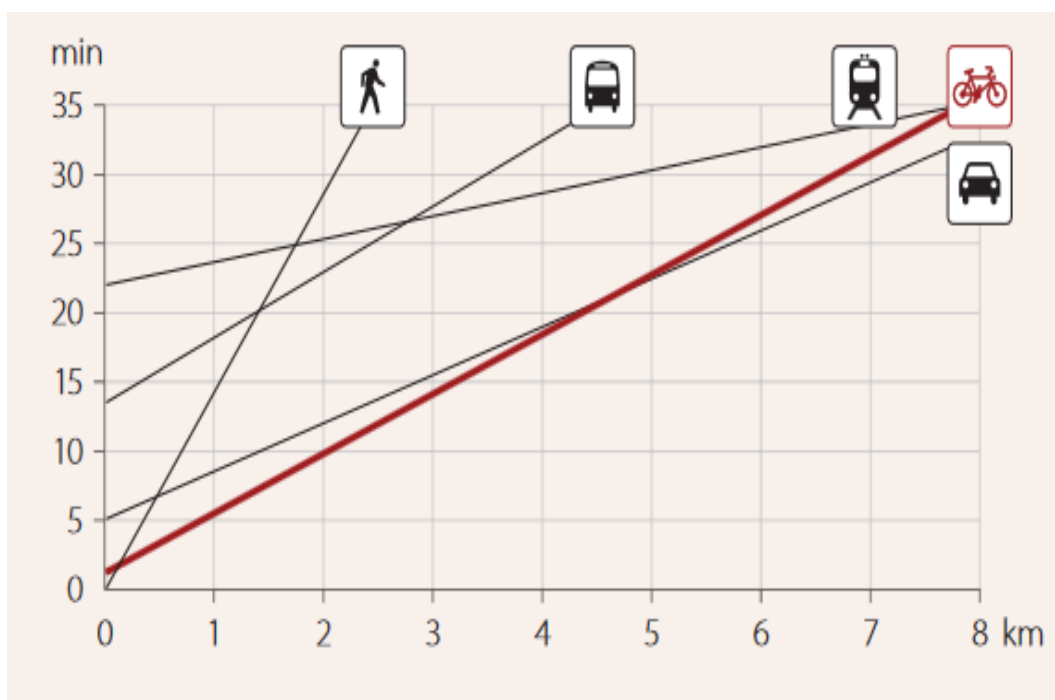
dodano vrednost. Ključen korak pri tem je priprava celostne prometne strategije, kjer so postavljeni strateški cilji in ukrepi za doseganje celostne spremembe. Priprava strategije naj bi potekala na podlagi čez-sektorskega sodelovanja, dobrodošla pa je tudi participacija vseh zainteresiranih skupin civilne družbe. Priprava celostne prometne strategije je v nekaterih državah obvezna. Pri nas temu ni tako in se ta praksa postopno uveljavlja šele v zadnjih nekaj letih [14]. Realizacija teh strategij v praksi zahteva skrbno in dolgotrajno načrtovanje, nujen predpogoj pa seveda predstavlja podpora oziroma usklajenost zakonodaje. Pri celotnem procesu priprave in realizacije strategije je ključen celovit pristop, s katerim se, za razliko od tradicionalnih pristopov, učinke predlaganih ukrepov postavi v širši kontekst, preko vrednotenja njihovih vplivov na okolje, zdravje, socialno vključenost in gospodarski razvoj [15].

K ciljem paradigme trajnostne mobilnosti današnje prometne politike stremijo predvsem preko ukrepov za postopno omejevanje prekomerne in neučinkovite rabe osebnega avtomobila ter spodbujanju prebivalcev k prehodu na okoljsko sprejemljivejše, še posebej pa aktivne oblike mobilnosti, kot sta pešačenje in kolesarjenje. Spodbuja se tudi uporabo obnovljivih virov, javnega potniškega prevoza in uporabo najnovejših tehnologij pri preostalem deležu osebnega motornega prometa [15]. Vse naštetu vedno bolj postaja tudi del slovenskih strategij razvoja prometa v prihodnosti. Vlada je tako na primer v oktobru 2017 sprejela Strategijo za področje razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi v prometnem sektorju, v kateri je napovedala prepoved registracije novih dizelskih in bencinskih avtomobilov, katerih ogljični odtis je po deklaraciji proizvajalca večji od 50 gramov CO₂ na kilometer. Tega kriterija v praksi dandanašnja vozila z motorjem z notranjim izgorevanjem še zdaleč ne dosegajo. V prihodnosti se bo tako na račun te restriktivne politike zmanjšal delež avtomobilov z motorjem z notranjim izgorevanjem in povečal delež alternativno gnanih vozil. Omenjena strategija navaja oceno, da bo leta 2030 takšnih že petina vseh vozil [16].

Kot že omenjeno je za zaježitev številnih negativnih vplivov prometa nujno doseči predvsem spremembo v strukturi prometa, ki je danes na račun prevladujoče uporabe osebnih vozil izrazito neugodna. V želji po spremembi trenutne strukture je uporabnikom osebnih vozil potrebno ponuditi alternative predvsem v obliki javnega potniškega prometa, aktivnih oblik mobilnosti ter raznih kombinacij med njima. Ko v obzir vzamemo vse potencialne okoljske ter družbene koristi, ki jih takšne alternative lahko prinesejo, je iskanje takšnih rešitev popolnoma logično. Ključen doprinos konkurenčnosti teh alternativ pa lahko prinesejo prav več-modalne transportne verige. Za uspešno vzpostavitev teh je potrebno vzpostaviti okolje, kjer si posamezni sestavni elementi v prometni verigi ne konkurirajo, ampak se dopolnjujejo. Izkušnje iz tujine kažejo velik potencial kombiniranja kolesa z vlakom. Kljub dejstvu, da imata oba načina transporta svoje omejitve, ju lahko ob premišljenem

kombiniranju združimo v učinkovit, privlačen in dostopen način potovanja od vrat do vrat, ki lahko predstavlja alternativo avtomobilu.

Glavno prednost prevoza z vlakom oziroma kolesom predstavlja njuna (specifična) energijska učinkovitost. Železnica oziroma vlaki so tudi zato v prometnih strategijah in politikah v splošnem prepoznani kot najbolj primerna oblika transporta na daljših razdaljah. Evropska komisija v svoji tretji beli knjigi o prihodnosti prometa, postavlja cilj prehoda tovornega prometa na daljših in potniškega prometa na srednjih razdaljah s cest na železnico [17]. Kolo na drugi strani lahko odigra ključno vlogo pri izboljšanju učinkovitosti javnega potniškega prevoza. Ta je za mnoge manj privlačen od potovanja z osebnim avtomobilom na račun izgube časa, ki jo prinese dostopanje do oziroma iz postajališč javnega potniškega prometa. Prav na račun te časovne izgube je skupni čas potovanja pogosto daljši, kot pri uporabi osebnega avtomobila. Uporaba koles lahko predstavlja rešitev pri naslavljanju problema prvega oziroma zadnjega kilometra, saj ga odlikuje enostavnost za uporabo, fleksibilnost, socialna dostopnost, hkrati pa ne onesnažuje okolja ali povzroča hrupa. Ne gre pa spregledati še dejstva, da ima neposredne pozitivne učinke na zdravje uporabnikov, posredno pa na zdravje celotne družbe. V prid kolesu govori še dejstvo, da navkljub uvrščanju kolesarjev med počasne oblike prometa, v mestnih okoljih kolo predstavlja časovno najbolj učinkovito prevozno sredstvo za opravljanje krajših poti [18].



Slika 1: Hudsonov diagram za čas, potreben za pot od vrat do vrat v mestih. (Vir: Navodila za projektiranje kolesarskih površin)

3 PRIMER DOBRE PRAKSE - NIZOZEMSKA

3.1 Splošno o državi

Nizozemska leži na zahodu evropske celine. Na zahodu in severu je obdana s Severnim morjem, na jugu in vzhodu pa meji na Belgijo oziroma Nemčijo. Kljub temu, da je po površini le približno dvakrat večja od Slovenije, ima kar sedemnajst milijonov prebivalcev. Nizozemska ima tako eno najvišjih gostot prebivalstva na svetu, večina prebivalstva pa živi na urbaniziranih območjih. Ena izmed specifik Nizozemske je v tem, da gre za izrazito nižinsko državo, približno četrтина ozemlja leži celo v depresijah. Slednje je posledica več stoletij trajajočega procesa pridobivanja zemlje na račun morja.

Skozi zgodovino je Nizozemska pomembno prispevala k oblikovanju Evrope, kot jo poznamo danes. Sodelovala je v začetkih evropske integracije in je med ustanovnimi članicami EU, zveze NATO in organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD). Gospodarstvo Nizozemske se uspešno usmerja v izvoz. Nizozemska se uvršča med pet največjih izvoznih na svetu, za Kitajsko, Združene države Amerike, Nemčijo in Japonsko [19]. Na račun uspešnega gospodarstva spada Nizozemska med najbogatejše in razvitejše države sveta. Bruto domači proizvod na prebivalca je na Nizozemskem višji, kot na primer v Kanadi, Avstriji, Franciji ali Nemčiji [20]. Jasno je, da je za uspeh in rast v izvoz usmerjenega gospodarstva ključnega pomena kvalitetna prometna infrastruktura. Evropska komisija Nizozemsko po kvaliteti pristanišč, letališč in cestnega omrežja uvršča na prvo, z vidika kvalitete infrastrukture železniškega omrežja pa na tretje mesto v Uniji. Država ima tudi že realiziran visok delež jedrnega cestnega in železniškega omrežja, ki mora biti v skladu s postavljenimi roki končano do leta 2030. Jedrno omrežje hitrih železniških prog je realizirano že v celoti, medtem ko je realizacija jedrnega omrežja konvencionalnih železniških prog in jedrnega cestnega omrežja ocenjena na 85% [21].

3.2 Značilnosti potovalnih navad Nizozemcev

Omeniti velja, da med dvanajstimi provincami prihaja do razlik v strukturi prometa, načinu in dolžini vsakodnevnih potovanj ter potovalnih časih. Če zato opazujemo državno povprečje, je prebivalec Nizozemske v letu 2014 dnevno opravil 32 kilometrov dolgo pot, za kar je porabil 63 minut časa. Glavni motiv za opravljanje poti Nizozemcem predstavlja dostop do delovnega mesta oziroma izobraževalne ustanove in nazaj. Na običajen delovni dan za ta namen Nizozemci v povprečju opravijo 24 kilometrov dolgo pot za kar porabijo 34 minut. Najdaljše poti Nizozemci opravljajo za potrebe prostočasnih dejavnosti, kot so rekreacija, hobiji, nakupovanje ali obiski prijateljev in sorodnikov. Na letni ravni zaradi teh dejavnosti v povprečju opravijo 4.600 kilometrov poti, večino izmed teh kilometrov pa opravijo z avtomobilom. Avtomobil je torej za opravljanje daljših poti najpogostejša

izbira, pri krajših poteh pa je delež rabe avtomobila manjši, v glavnem na račun pešačenja in kolesarjenja. Prav kolesarjenje je sicer verjetno ena prvih asociacij, ki jih dobimo, ko je govora o potovalnih navadah Nizozemcev. V prid upravičenosti tega miselnega refleksa govorijo statistični podatki, ki kažejo, da v povprečju prebivalec Nizozemske letno prekolesari okrog tisoč kilometrov in da število koles raste, navkljub temu da njihovo število že sedaj presega število prebivalcev. Na Nizozemskem imajo visok delež potovanj opravljenih s kolesom, ki se v nekaterih mestih približa celo vrednosti 40%, hkrati pa beležijo nizko število smrtnih žrtev med kolesarji v prometnih nesrečah [22], [23]. Na račun vsega naštetega lahko Nizozemsko upravičeno uvrstimo med države z zelo razvito kolesarsko zavestjo. Nizozemski model urejanja problematike kolesarjenja in uspeh pri vključevanju slednjega v več-modalne prometne verige, danes predstavlja normo in zgled za države, ki si tudi same prizadevajo izboljšati stanje na teh področjih.

Na Nizozemskem je delež kolesarjev visok predvsem pri mlajši populaciji, saj jim iz različnih vzrokov osebni avtomobili (še) niso dosegljivi. Otroci do 12. leta v šolo prihajajo v glavnem peš ali s kolesom, pri čemer med deležem enih in drugih ni večje razlike. Tiste otroke, pri katerih je šola za pešačenje ali kolesarjenje preveč oddaljena, v šolo običajno vozijo starši. Pri mladostnikih v starostni skupini med 12. in 15. letom starosti je uporaba kolesa najbolj množičen način opravljanja poti. Delež tistih, ki za vsakodnevno pot v šolo uporabljajo kolo je v tej skupini kar 80%. Šolarjem, ki šolanje nadaljujejo na fakultetah, se pot do izobraževalne ustanove običajno občutno podaljša, zato je za to skupino najbolj značilna uporaba javnega potniškega prometa, najpogosteje vlaka v kombinaciji s kolesom [22].

Priljubljenost kolesa kot prevoznega sredstva se odraža tudi v uspehu in široki rabi sistemov *bike-and-ride*. Gre za sisteme, ki omogočajo kombiniranje kolesa z drugimi oblikami prevoza, običajno pa gre za kombinacijo z različnimi oblikami javnega potniškega prometa. Do postajališč slednjega se Nizozemci sicer največkrat odpravijo peš, uporaba kolesa za ta namen je druga najpogostejša izbira, medtem ko kombiniranje osebnega avtomobila z javnim potniškim prometom ni posebej priljubljena praksa. Podrobnejša analiza potnikov posameznih oblik javnega potniškega prometa sicer izkaže izrazito nesorazmerje v deležu tistih potnikov, ki do izhodiščne postaje dostopajo s kolesom. Pri metrojih in avtobusih se beleži le neznamenit delež takšnih potnikov, medtem ko med uporabniki vlakov kolo predstavlja daleč najbolj pogost način dostopa do izhodiščne postaje. Na drugi strani podatki kažejo tudi, da je nadaljevanje poti s kolesom tudi po sestopu z vlaka šele tretja izbira, za pešačenjem in prevozom z avtobusom [22].

Kljub vsemu navedenemu ne gre spregledati, da je struktura prometa na Nizozemskem podobno neugodna kot v večini drugih evropskih držav in je tudi za Nizozemce je značilna pretirana ter neučinkovita raba osebnih vozil. Podatki kažejo, da je več kot polovica poti opravljenih z avtomobilom krajših od 7,5 kilometrov [23]. Stopnja motorizacije je v porastu, podatki o prodaji novih

vozil pa izkazujejo celo nadpovprečno rast prodaje novih vozil glede na povprečje Unije. V začetku leta 2016 je število registriranih avtomobilov v državi prvič preseglo mejo osmih milijonov. Z osebnimi avtomobili so Nizozemci v letu 2014 skupno opravili sto tri milijone kilometrov, kar predstavlja 78% vseh opravljenih kilometrov v cestnem prometu. Z vidika lastništva je večina avtomobilov v privatni lasti, okrog milijon vozil pa je registriranih kot službena vozila. Za ta vozila je značilno, da so izdatno uporabljena. V povprečju službeno vozilo tako na letni ravni opravi okrog 24.000 kilometrov, kar močno presega 13.000 kilometrov, kolikor znaša letno povprečje avtomobila na Nizozemskem. Vozne parke v veliki večini sestavljajo bencinski avtomobili, avtomobili z dizelskimi motorji so občutno manj priljubljeni. V zadnjem obdobju pa je zaznati velik tudi porast prodaje hibridnih in električnih vozil. Skupen delež teh vozil je v letu 2016 znašal slabe 3% [22].

3.3 Nizozemske politike in ukrepi za spodbujanje *bike-and-ride* sistemov

Naftna kriza v sedemdesetih letih je na Nizozemskem sprožila iskanje alternativ prevozu z osebnim avtomobilom in s tem med drugim tudi začetek sprejemanja ukrepov v smeri spodbujanja kolesarjenja med prebivalstvom. V tem prvem obdobju je bil fokus ukrepov in pobud usmerjen predvsem v izgradnjo mreže kolesarskih povezav z namenom povezovanja večjih urbanih območij. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja je bilo tako vzpostavljeno državno omrežje daljinskih kolesarskih povezav. Resnega diskurza o potencialu kombiniranja koles z različnimi oblikami javnega potniškega prevoza, vsaj v politiki, še ni bilo. Zahteve po spremembi obstoječih smernic in novi opredelitvi vloge kolesarjenja v prometnem sistemu so se začele na prehodu v devetdeseta leta prejšnjega stoletja. Na podlagi zaključkov iz poročila Bruntland (1987) in poročila nizozemskega nacionalnega inštituta za javno zdravje (RIVM) o okolju iz leta 1988 se je na takraten osnutek vizije prometne politike po letu 2000 ministrstva za transport vsul plaz kritik. Eden izmed očitkov omenjeni viziji razvoja prometa je bil tudi zapostavljanje kolesarjenja. Opozorila na to pomanjkljivost so obrodila sadove in tako je bila leta 1992 ustanovljena posebna delovna skupina, z nalogo priprave celovite kolesarske strategije. Še istega leta so bili rezultati dela omenjene skupine zaokroženi in predstavljeni v dokumentu *Eindrapport Masterplan Fiets* [24].

Smernice tega dokumenta so bile nato upoštevane v končni obliki prometne strategije, ki je v svoji izvirni obliki kolesarjenje znotraj prometnega sistema zapostavila. Za krepitev pomena kolesarjenja ter odpravljanja obstoječih ovir, je strategija tako predlagala izvedbo naslednjih petih korakov [25].

- Nagovarjanje ljudi k mobilnosti s kolesi preko sprejemanja ukrepov, ki gredo v smeri vključevanja kolesarjenja v procese načrtovanja mest in infrastrukture, s ciljem vzpostavitve pretočnih, privlačnih in direktnih povezav. Priporočljivo je tudi spodbujanje večjih zaposlovalcev k urejanju parkirnih površin za kolesa zaposlenih.

- Vzpostavitev učinkovitih in privlačnih več-modalnih prometnih verig, ki bodo pripomogle k manj pogosti rabi osebnega avtomobila. Za doseg tega cilja je izpostavljena potreba po ureditvi parkirnih površin za kolesa na postajah javnega potniškega prometa ter izboljšanje pogojev za transport kolesa z vlakom, ob hkratni spodbudi vzpostavljanja sistemov za izposajo ali dolgoročen najem koles.
- Izboljšanje stanja na področju varnosti kolesarjev v prometu, pri čemer je kot najprimernejši pri tem predlagan ukrep popolne ločitve kolesarskega in cestnega prometa. Drugi ukrepi v smeri izboljšanja varnosti so še uvedba hitrostnih omejitev, spremembe v prometnih ureditvah, uvedba nekaterih omejitev za motoriziran promet in skrb za dobro tehnično stanje koles uporabnikov preko vzpostavitve goste mreže kolesarskih servisnih delavnic.
- Sprejetje ukrepov za omejevanje števila koles, kot je na primer spodbujanje opremljanja koles z identifikacijskimi številkami in vzporedno vzpostavitev registra ukradenih in najdenih koles, spodbujanje fizičnega varovanja urejenih in pokritih parkirnih mest za kolesa, postavitve kvalitetnih stojal za parkiranje koles ter uporabo kvalitetnih varovalnih ključavnic.
- Promocija kolesarjenja in poudarjanje prednosti, ki jih uporaba kolesa prinaša tako uporabnikom samim kot tudi celotni družbi.

Med leti 1993 in 1998 je bilo tako na podlagi prej omenjene kolesarske strategije iz leta 1992 izvedenih 112 projektov, med njimi je bilo 24 takšnih, ki so se ukvarjali s problematiko *bike-and-ride* sistemov. Večina projektov tega obdobja se je sicer ukvarjala z zelo ozko definiranimi problemi. Eden izmed sicer neuspešnih projektov je poskušal nasloviti in odpraviti že prej omenjen upad uporabe kolesa vlakovnih potnikov po sestopu z vlaka. Poziv tridesetim večjim zaposlovalcem na območju Rotterdama, da bi ti za potrebe dostopanja do javnega potniškega prometa svojim zaposlenim priskrbeli kolesa oziroma jim omogočili izposajo le-teh ni obrodil sadov, zato so idejo opustili [24].

Mnogo plodnejše rezultate je po številnih študijah izvedljivosti izkazal leta 2003 realiziran projekt javne sheme izposoje koles, imenovan »*OV-fiets*«. Projekt je bil rezultat sodelovanja Nizozemske kolesarske zveze in podjetja ProRail, upravljavca železniške infrastrukture na Nizozemskem. Vpeljava te sheme se je med drugim pozitivno odrazila tudi v večjem deležu tistih, ki so po sestopu z javnega potniškega prometa pot nadaljevali s kolesom [24]. Leta 2008 je shema prešla pod okrilje podjetja NS, ki ima koncesijo za opravljanje potniških prevozov na Nizozemskem glavnem železniškem omrežju in je tudi največji potniški prevoznik v državi. Ime sheme se je s tem spremenilo v »*NS – fiets*«, kolesa

sheme pa so prevzela prepoznavno modro-rumeno barvno kombinacijo, ki je zaščitni znak podjetja NS in krasi tudi njihove vlake [26].



Slika 2: Kolesi iz javne sheme izposoje koles podjetja NS. (Vir: http://www.ovshop.nl/wp-content/uploads/2017/05/trein_ovfiets.png)

V tem obdobju se je začela kazati tudi potreba po nadgrajni obstoječih parkirnih površin za kolesa na železniških postajah. Te kapacitete namreč niso več izpolnjevale modernih standardov glede kvalitete parkirnih mest, prav tako je porast povpraševanja zahteval izgradnjo novih kapacitet. Znaten dvig povpraševanja je bil v prvi vrsti posledica uvedbe brezplačne uporabe javnega potniškega prometa za študente. Prvi investicijski program za izvedbo 30.000 novih parkirnih mest za kolesa je izvedel nacionalni železniški prevoznik *Nederlandse Spoorwegen* (NS). Ob reorganizaciji podjetja leta 1995 so nato naloge iz naslova zagotavljanja parkirnih površin za kolesa prešle na nacionalno vlado oziroma pristojno ministrstvo. Pri reševanju problematike parkirnih mest za kolesa so bile k sodelovanju pozvane tudi civilne kolesarske organizacije. Na podlagi tega sodelovanja so bile sprejete smernice glede kvalitete in kvantitete kolesarskih parkirišč. Upoštevajoč te smernice je bil nato sprejet nov investicijski program, ki je zajemal nadgradnjo parkirnih kapacitet za kolesa na vseh železniških postajah v državi [24].

Sistem izposoje koles je s svojo širitvijo začel pomembno vplivati na potovalne navade Nizozemcev in vnesel pozitivno spremembo v strukturo prometa. Raziskave so pokazale, da se je število tistih, ki vsakodnevno uporabljajo osebni avtomobil zmanjšalo za 8%, kar 54% ljudi pa je pogosteje potovalo z vlakom [27]. Sistem je danes prisoten na državni ravni in je uporabnikom na voljo na več kot 300 lokacijah. Večina teh se nahaja na železniških postajah, izposojevalnice pa najdemo tudi v nekaterih

mestnih jedrih, na avtobusnih postajah, na postajah metrojev ter ob *park-and-ride* parkiriščih. V letu 2016 je bilo v sistemu 8.500 koles, s katerimi so uporabniki skupaj opravili več kot dva milijona potovanj [28].

3.4 Nizozemski model kombiniranja kolesa in vlaka

Iz analize Nizozemskega modela lahko izpostavimo šest korakov oziroma ukrepov, ki so ključni za njegov uspeh, hkrati pa predstavljajo okvir, znotraj katerega je mogoča uspešna implementacija takšnega modela tudi v drugih okoljih. Ti ukrepi so naslednji [26]:

- Vzpostavitev infrastrukture oziroma kolesarskih povezav, ki omogočajo varen dostop do železniških postaj.
- Na oziroma ob železniških postajah je potrebno zagotoviti varne, pred vremenskimi vplivi zaščitene parkirne površine za kolesa potnikov.
- Vzpostaviti je potrebno učinkovito in priročno javno shemo izposoje koles.
- Storitve opravljanja prevozov z vlakom ter izposoje koles je potrebno združiti v ponudbo istega podjetja.
- Uvedba integriranega plačilnega sistema.
- Promoviranje kombiniranega načina potovanja in poudarjanje prednosti, ki jih prinaša.

3.4.1 Parkirne površine za kolesa

Parkirne površine za kolesa na železniških postajah imajo na Nizozemskem sicer že dolgo zgodovino in so del že uveljavljene prakse. Danes so za potrebe parkiranja koles na devetdesetih večjih postajah postavljeni varovani objekti za hrambo koles, katerih kapaciteta je znaša med 500 in 8.000 parkirnih mest [26]. Največja in najbolj obremenjena železniška postaja v državi, Utrecht Central, bo imela po končanju obnovitvenih del največjo parkirno hišo za kolesa na svetu in sicer bo kapaciteta slednje znašala kar 12.500 parkirnih mest [29]. Stroške upravljanja takšnih objektov si v enakem deležu delijo NS, ProRail ter lokalne oblasti. Praviloma je sicer za uporabo teh kapacitet potrebno plačati pristojbino, ni pa temu tako v vseh primerih. Na naslednji sliki sicer vidimo primer omaric za parkiranje koles na eni izmed železniških postaj, ki jih uporabniki lahko tudi najamejo za obdobje enega meseca oziroma enega leta.



Slika 3: Kolesarske omarice za hrambo koles ob železniški postaji. (Vir: https://images4.persgroep.net/rcs/fzh1934tQvBuvIkRvCBBbWUYJC0/diocontent/105946230/_fitwidth/694/?appId=21791a8992982cd8da851550a453bd7f&quality=0.9)

Kolesarske omarice, kot jih prikazuje slika zgoraj, so zelo pogosto uporabljena rešitev. Na voljo so na 300 manjših in srednje velikih železniških postajah, skupno pa na postajah širom železniškega omrežja te kapacitete zadoščajo za hrambo okoli 14.000 koles. Njihova uporaba običajno ni brezplačna, imajo pa sicer prav vse železniške postaje v državi na voljo tudi brezplačne parkirne površine, ki pa na ta račun niso nujno zaščitene pred vremenskimi vplivi ali vandalizmom. Podatki kažejo, da je takšnih, brezplačnih parkirnih mest na železniških postajah okrog 310.000, medtem ko je varovanih parkirnih mest okrog 120.00 [28]. Naslednji sliki kažeta primer sicer nevarovanega objekta za parkiranje koles ob železniški postaji, ki pa je arhitekturno zelo zanimiv.



Slika 4: Primer objekta za parkiranje koles v neposredni bližini železniške postaje. (Vir: https://nl.wikipedia.org/wiki/Station_Alphen_a/d_Rijn#/media/File:Fietstunnel2011.jpg)



Slika 5: Pogled v notranjost objekta. (Vir: <http://www.zinkinfobenelux.com/14310/web/files/original/1/7/17220.jpg>)

Število potnikov na železnici je v porastu, prav tako pa tudi delež tistih, ki se na pot do postaje odpravljajo s kolesi. Parkirne kapacitete tako ponekod več že ne zadoščajo povpraševanju, zato so potrebne nadaljnje investicije v širjenje kapacitet. Na podlagi dogovora med nacionalno vlado, lokalnimi oblastmi ter podjetjema NS in ProRail o skupnem financiranju obnove in širjenja parkirnih kapacitet za kolesa, je bilo za obdobje 2011 – 2020 v ta namen namenjenih 220 milijonov evrov, v novembru 2016 pa je bila sprejeta odločitev o dodelitvi še dodatnih 40 milijonov [26]. Nizozemski model tudi na račun izdatnega financiranja danes velja za vzorčni primer, ki ga mnogi smatrajo celo za najboljšega na svetu.

Izkušnje in spoznanja Nizozemcev pri kreiranju tega modela, lahko koristno apliciramo tudi v drugih okoljih. Pri parkirnih površinah za kolesa Nizozemska izkušnja kaže, da je potrebno posebno pozornost posvetiti trem vidikom, in sicer lokaciji, številu parkirnih mest in njihovi kvaliteti. V nizozemski praksi se je pokazalo, da slabo pozicioniranih parkirišč uporabniki ne koristijo. Parkirne površine je zato potrebno pozicionirati čim bližje peronom, splošno pravilo pa narekuje, da ne več kot 75 metrov od vhoda na postajo. Nizozemski pristop določanja števila potrebnih parkirnih mest predvideva povečanje izhodiščne ocene potrebnih kapacitet za nadaljnjih 20%, z namenom minimiziranja časovne izgube uporabnika, pri iskanju prostega parkirnega mesta v času konic [26]. Z naslova kvalitete parkirnih mest pa je potrebno zagotoviti dimenzijsko ustreznost parkirnih mest, pri tem pa upoštevati tudi specifične posebnosti koles (otroška kolesa, ležeča kolesa itd.). Prav tako pomembna je uporaba kvalitetnih stojal, ki omogoča dobro pritrditev koles in zmanjšujejo možnost kraje. V kolikor se parkirna mesta nahajajo v objektih pa je pomembno še, da je pot do oziroma iz njih pa ustrezno označena [26].

3.4.2 Javna shema izposoje koles

Kot smo že izpostavili, je sistem *NS - fiets* danes prisoten po celi državi, na preko 300 lokacijah in je pomemben oblikovalec potovalnih navad Nizozemcev. Vrste in lokacije izposojevalnic sheme so raznovrstne, večina pa se jih nahaja na oziroma ob železniških postajah. Uporabo avtomatiziranih izposojevalnic so zaradi visokih stroškov vzdrževanja ter nezanesljivosti opustili. Najbolj so se uveljavile varovane in pokrite izposojevalnice koles, kjer se izposoja kolesa izvede neposredno od podpornega osebja. To opravlja tudi nalogo varovanja in nudenja informacij. Podatki kažejo, da je delež izposoj na teh lokacijah kar 90% [26].



Slika 6: Izposojevalnica z podpornim osebjem. (Vir:

http://www.nsstations.nl/binaries/content/gallery/nsstations/nieuws/_z6a2415-web.jpg)

Za uporabo sistema mora uporabnik opraviti registracijo ter posedovati čip kartico. Sistem *NS- Fiets* predvideva, da uporabniki izposojeno kolo vrnejo na isto postajno mesto, kot si ga izposodijo (*back-to-one* sistem). Razlog za tako organiziran sistem je predvsem optimizacija delovanja in obratovalnih stroškov sistema, saj se na ta način lažje in ceneje zagotavlja enakomerno razporeditev koles po sistemu. Ta sicer dopušča tudi možnost vračila kolesa na poljubno postajo, ampak proti plačilu nadomestila v višini desetih evrov [26].

3.4.3 Združitev storitev prevozov potnikov z vlakom in izposoje koles

Na Nizozemskem se je javna shema izposoje koles vzpostavila v začetku novega tisočletja. Prvotna shema ni bila del ponudbe izvajalca prevozov na nizozemskem omrežju, podjetja NS, ampak jo je slednje pod svoje okrilje vzelo leta 2008. V praksi je ta poteza potrdila številne teoretične prednosti takšnega koraka. Združevanje storitev pod enega ponudnika prinaša prednosti tako enim kot drugim. Železniški prevoznik na ta račun svojim potnikom lahko ponudi možnost potovanja od vrat do vrat, shemi izposoje koles pa se občutno poveča baza potencialnih uporabnikov. Poleg tega ima sistem izposoje koles tako na razpolago ogromno infrastrukture, predvsem pa lokacij za izvajanje dejavnosti. Z združevanjem se znižajo tudi obratovalni stroški sistema izposoje koles, izboljšani pa so tudi pogoji za trženje in promoviranje ter krepitev prepoznavnosti blagovne znamke ponudnika teh storitev [26].

3.4.4 Integriran plačilni sistem

Na Nizozemskem klasične vozovnice niso več v uporabi. Z letom 2010 so Nizozemci v javnem potniškem prometu vpeljali enotno čip kartico, ki omogoča koriščenje storitev vseh oblik potniškega prometa v državi. Ta kartica je leta 2012 nadomestila tudi kartico sistema *NS – fiets* za izposojanje koles ter z njim povezanih storitev (izposoja, hramba koles) [26]. Na račun integracije plačilnih sistemov na nivoju države lahko sedaj Nizozemci koristijo storitev katerekoli oblike javnega potniškega prometa v državi z eno samo kartico, brez gotovinskega poslovanja. Sistem vključuje tudi shemo izposoje koles *NS – fiets*. Elektronsko poslovanje prinaša uporabnikom številne prednosti in poenostavitve, kot je na primer avtomatizirano koriščenje ugodnosti ter popustov.

Uporabniki morajo torej imeti pametno kartico, pri čemer lahko izbirajo med dvema tipoma, t.j. med splošno in personalizirano kartico. Prva je prenosljiva in jo tako lahko uporablja več oseb, vendar ne hkrati. V primerjavi s personalizirano splošna kartica ne omogoča vseh storitev, kot so na primer koriščenje ugodnosti, nabave mesečnih oziroma letnih vozovnic in preklica v primeru izgube ali odtujitve kartice [30]. V shemi izposoje koles je bila z letom 2016 ukinjena tudi letna naročnina v višini desetih evrov, za katero so ocenili, da utegne odvrčati potencialne uporabnike. Za nadomestilo izpada dohodka iz tega naslova se je dvignila cena izposoje kolesa, ki sedaj tako znaša 3,85 evra za obdobje 24 ur [31].

3.4.5 Promoviranje

Za razvoj in uspeh javne sheme izposoje koles je ključno, da je kolesarjenje čim širše družbeno sprejeto. Sploh v okoljih kjer kolesarjenje nima pripoznanega pomena je potrebno po vzpostavitvi sistema izposoje koles voditi kampanjo promoviranja kolesarjenja. Ta ljudi seznanja s prednostmi, ki jih prinaša kolesarjenje in jih spodbuja k spremembi svojih potovalnih navad. Nizozemska izkušnja sicer kaže, da daje boljše rezultate promoviranje samih kapacitet namenjenih parkiranju in hrambi koles, kot pa promoviranju sheme izposoje koles. Temu je verjetno tako iz razloga, da ima praktično vsak Nizozemec v lasti kolo in je baza potencialnih uporabnikov parkirnih površin zato bistveno večja.

NS svoje storitve aktivno promovira na vseh svojih prodajnih mestih, kolesarskih garažah, izposojevalnicah ter seveda na spletu. Njihov pristop je promocija integriranega, torej celotnega potovanja od vrat do vrat in ne zgolj prevoza z vlakom. V objektih, kjer je prisotno tudi njihovo podporno osebje (npr. varovanih objektih za hrambo koles), je to osebje uporabnikom na voljo tudi za podajanje vseh informacij v zvezi s stanjem v sistemu, do katerih podporno osebje dostopa preko informacijskega sistema podjetja [26].

Nove uporabnike NS privablja tudi preko ponujanja nekaterih ugodnosti tej skupini. Primer tega predstavlja možnost brezplačne uporabe sicer plačljivega parkiranja koles v varovanih objektih, za določeno časovno obdobje po registraciji v sistem (običajno 24 ur ali mesec dni). Svoje redne uporabnike NS nagovarja in informira tudi preko tiskane revije. Danes že skoraj neizogibna pa je jasno tudi participacija na družabnih omrežjih, ki se prav tako kaže za učinkovit način pridobivanja novih uporabnikov [26].

3.4.6 Varen dostop do železniških postaj s kolesom

Za uspešno kombiniranje kolesa z vlakom je v prvi vrsti ključno vzpostaviti omrežje varnih in kvalitetnih kolesarskih povezav, ki je komplementarno z železniškim omrežjem. Nizozemski pristop k zagotavljanju varnosti kolesarjev temelji na ločevanju motoriziranega in kolesarskega prometa v največji možni meri. Kolesarske povezave na Nizozemskem tako pogosto potekajo tudi po tunelih, nadvozih, podvozih in preko mostov, ki so namenjeni zgolj kolesarjem in pešcem. V primerih, ko kolesarjev ni moč fizično ločiti od motoriziranega prometa, se čim večjo varnost v prometu poskuša doseči s prometnimi ureditvami, ki v nekaterih primerih celo favorizirajo kolesarje. Primer slednjega, predstavljajo tako imenovane ulice za kolesarje, na katerih je avtomobil zgolj »gost«.



Slika 7: Primer »kolesarske ulice«.

(Vir: <http://www.leidschenveen.com/wp-content/uploads/2013/11/fietsstraat.jpg>)

4 KOLESARSKE IN ŽELEZNIŠKE POVEZAVE V SLOVENIJI

4.1 Pravna podlaga, vrste in definicije kolesarskih povezav v Sloveniji

Vrste in definicije posameznih kolesarskih površin v Sloveniji podaja Zakon o cestah. Zakon v 41. členu vpelje in definira pojem kolesarske povezave. Opredeli jo kot prometno površino, označeno s prometno signalizacijo, ki je namenjena javnemu prometu kolesarjev in drugim udeležencem ob upoštevanju pravil cestnega prometa in predpisov, ki zadevajo javne ceste. V nadaljevanju tega člena so podani tudi različni načini izvedbe kolesarskih površin in sicer kolesarska pot, kolesarska steza, kolesarski pas in skupna prometna površina, ki si jo kolesarji delijo z drugimi udeleženci v prometu. Podrobnejši opisi oziroma definicije posameznih kolesarskih površin so podane v Navodilih za projektiranje kolesarskih površin [32]. Ta dokument je v letu 2012 izdalo Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, mi pa v nadaljevanju povzemamo tam navedene definicije.

4.1.1 Kolesarska pot

Kolesarska pot je s predpisano prometno signalizacijo in prometno opremo označena cesta, ki je primarno namenjena prometu koles. Pod pogoji, določenimi s pravili cestnega prometa in predpisi, ki urejajo ceste, pa je lahko mestoma namenjena tudi prometu drugih uporabnikov kot skupna mešana površina. Drugi uporabniki kolesarskih poti so lahko poleg kolesarjev še pešci, traktorji in ostali (dostop lastnikom zemljišč do parcel, vzdrževalna dela in podobno), v kolikor je to dovoljeno s prometno signalizacijo. Zaradi dimenzijskih zahtev so pogosto neprimerna rešitev za mestna okolja in so smiselne predvsem kot medmestne oziroma rekreativne povezave.

4.1.2 Kolesarska steza

Kolesarska steza je del cestišča, ki ni v isti ravnini kot vozišče ali je od njega ločena kako drugače in je namenjena prometu koles in koles s pomožnim motorjem. Kolesarska steza je lahko enostranska dvosmerna ali dvostranska enosmerna. Pri prvi je potrebno posebno pozorno urediti križanja s površinami za motoriziran promet.

4.1.3 Kolesarski pas

Kolesarski pas poteka na istem višinskem nivoju kot vozišče, od slednjega ga ločuje ločilna črta. Namenjen je prometu koles in koles s pomožnim motorjem. Za izvedbo kolesarskega pasu se po navadi odločimo tam, kjer je večja gostota priključkov in bi pogoste poglobitve kolesarske steze

predstavljale za kolesarja oviro. Kolesarski pasovi morajo biti zaradi boljše zaznavnosti obarvani z rdečo barvo.

4.1.4 Kolesarji na vozišču

Kolesarjenje v Sloveniji je dovoljeno na vseh cestah z izjemo avtocest, hitrih cest ter vseh cest, kjer je to s prometno signalizacijo prepovedano. Mešani profil je učinkovit na cestah z majhno količino prometa ali na področjih umirjenega prometa, kot na primer v mestnih središčih, kjer sta hitrost in količina motornega prometa nadzorovana. Sicer so potrebni dodatni ukrepi za omejitev hitrosti motornih vozil in omejitve količine težkega tovornega prometa.

4.2 Načrtovanje kolesarskih povezav

Predvsem v mestih je potrebno zagotoviti neprekinjeno in povezano mrežo kolesarskih povezav, po katerih je dostopnih kar največ predelov mesta. Mreža kolesarskih povezav mora v čim večji meri zadoščati petim kriterijem in sicer morajo biti varne, povezane, direktne, udobne in atraktivne [32]. Z vidika zagotavljanja varnosti je pomembno omejiti število konfliktnih točk, najbolje preko fizične ločitve površin za kolesarje in površin namenjenih motoriziranemu prometu. Vkolikor so hitrosti slednjega visoke, je to obvezen ukrep. Varnost se lahko poveča tudi z ukrepi za umirjanje motoriziranega prometa, preko uvedbe hitrostnih omejitev ali s fizičnimi ukrepi za umirjanje prometa (zožitve cestišča, hitrostne ovire itd.). Za uporabnike je pomemben vidik tudi povezanost kolesarskih povezav, ki morajo omogočati dostop do širokega nabora različnih ciljev, po možnosti po več različnih poteh. Vedno bolj pomembno pa postaja tudi navezovanje kolesarskih povezav na druga prometna omrežja, saj se na ta način ustvarja ugodno okolje za razvoj več-modalnih prometnih verig. Še en vidik, ki ga ne gre spregledati pri načrtovanju kolesarskih površin je dejstvo, da je za premagovanje poti s kolesom potreben telesni napor. Iz tega razloga je neposrednost kolesarskih povezav pomemben faktor pri odločitvi ljudi za (ne)uporabo kolesa kot prevoznega sredstva. Neposrednost povezav lahko ocenjujemo z vidika potovalnih časov ali z vidika dolžine opravljene poti. Za dosego optimalne rešitve je potrebno poiskati kompromis, ki upošteva oba vidika in tudi že prej omenjeni faktor telesnega napora. Jasno je namreč, da daljše kot so poti, več napora je potrebno vložiti in daljši so potovalni časi. Z vidika optimiziranja porabe časa in napora kolesarja je potrebno zato zagotoviti rešitve, ki zahtevajo čim manjše število ustavljanj (na primer zaradi križišč). Bolj neposredne povezave lahko dosežemo tudi z zelo enostavnimi rešitvami (dovoljevanje vožnje kolesarjem v obe smeri tudi v enosmernih ulicah ipd.) [33].



Slika 8: Primer enosmerne ulice, kjer je kolesarjem dovoljena vožnja v obe smeri. (Vir: Lasten)

Udobnost povezav je v glavnem odvisna od izvedbe in vzdrževanja zgornjega ustroja kolesarskih površin (luknje, jaški, robniki), prisotnosti razumljivih in vidnih označb ter očiščenosti voznih površin (pesek, sneg, listje). Najtežje opredeljiva pa je atraktivnost povezave, ki je pogojena z različnimi, subjektivnimi zahtevami. Opredelimo lahko zgolj neke splošne smernice, ki naj bi večini uporabnikov predstavljala privlačno rešitev, kot je na primer odmik kolesarskih površin od obstoječih cestnih povezav, urejenost okolice, primerna osvetlitev in podobno [33].

4.3 Slovenske Železnice, transport koles z vlakom in slovensko železniško omrežje

Vozni park SŽ je relativno zastarel, najmlajše potniške garniture so stare slabih 17 let, najstarejši potniški vagoni pa kar okrog 50 let. Po napovedih vodstva železnic, bo celoten potniški vozni park prenovljen do leta 2025 [34]. Spremljan transport kolesa z vlakom, je dovoljen zgolj na nekaterih vlakih. Število temu namenjenih mest na vlaku je omejeno in odvisno od vrste vlaka. Za prevoz kolesa je potrebo kupiti vozovnico, ki ima fiksno ceno, neodvisno od dolžine in števila opravljenih poti znotraj enega dneva. Možen je zgolj transport spremljanih koles, lastnik kolesa pa je sam odgovoren za to, da kolo naloži, razloži in med potjo varuje. Pri transportu kolesa mora uporabnik upoštevati

morebitna dodatna navodila vlakospremnega osebja, ki pa lahko transport kolesa tudi zavrne, v kolikor oceni, da bi to oviralo druge potnike ali povzročilo škodo na vlaku.



Slika 9: Potniška garnitura SŽ serije 713/715. (Vir:

https://sl.wikipedia.org/wiki/S%C5%BD_serija_713/715#/media/File:A_train_at_Ljubljana_train_station.JPG)



Slika 10: Prostor za transport koles na vlaku SŽ serije 713/715. (Vir:Lasten)

Slovensko železniško omrežje spada med najmanjša v Evropi. Skupna dolžina vseh prog znaša 1.207,701 km, od tega je 874,132 km enotirnih. Elektrificiranih je 609,7 km prog, večji del teh pa je dvotirnih. Za napajanje se na slovenskem omrežju uporablja enosmeren tok z nazivno napetostjo 3.000 voltov. Omrežje prog v Sloveniji je s strani SŽ razdeljeno na glavne in regionalne proge v odvisnosti od obsega prometa ter pomena za gospodarstvo in vloge železniškega prometa v prostoru [35]. Na omrežju najdemo 117 železniških postaj in 137 železniških postajališč [36].

5 MOŽNOSTI KOMBINIRANJA KOLESA IN VLAKA V ZAGORJU OB SAVI

Občina Zagorje ob Savi leži v osrčju Slovenije, njeno središče pa predstavlja istoimensko mesto. S površino 147 kvadratnih kilometrov in nekaj več kot 16.500 prebivalci jo lahko uvrstimo med srednje velike občine. Odkritje nahajališč premoga je ključno vplivalo na podobo in gospodarski razvoj vseh treh večjih mest v Zasavju, Zagorja, Trbovelj in Hrastnika. V Zagorju začetki gospodarskega razvoja, ki ga je poganjalo premogovništvo, segajo v leto 1755. Razvoj v Zasavju je na začetku ovirala predvsem slaba prometna dostopnost, stanje pa se je znatno izboljšalo z izgradnjo Južne železnice. Sicer najzahtevnejša izmed tras, ki poteka v dolini rek Savinje in Save je bila za odsek med Celjem in Ljubljano izbrana prav na račun prisotnosti nahajališč premoga [37]. Dokončanje te proge leta 1849 je pospešilo nadaljnji gospodarski razvoj Zagorja, mesto pa je v tem obdobju postalo eno središč premogovništva na Slovenskem. Propad težke industrije v 20. stoletju je regijo ekonomsko oslabil [38]. Slabše stanje gospodarstva ima običajno za posledico izseljevanje prebivalstva. Zasavska regija je zato v obdobju po osamosvojitvi zabeležila velik upad števila prebivalcev. Značilnost gospodarsko slabše razvitih oziroma slabše stoječih regij je tudi nizka stopnja motorizacije, zato je pomen železnice za prebivalce zasavske regije izredno velik. To potrjuje tudi dejstvo, da je med petimi železniškimi koridorji proti Ljubljani, po številu potnikov ravno koridor na relaciji Zidani Most – Ljubljana daleč najbolj obremenjen [39]. Je pa propad težke industrije regijo prisilil k iskanju drugačnih smeri prihodnjega razvoja. Danes gospodarstvo temelji predvsem na obrti in podjetništvu, v prihodnosti pa je želja izkoristiti tudi turistični potencial regije, ki je bil v preteklosti na račun prisotnosti težke industrije zanemarjen [38].

5.1 Analiza pogojev v Zagorju ob Savi

Prisotnost varnih kolesarskih povezav za dostop do železniških postaj je, kot kaže tudi nizozemski primer, ključna za popularizacijo kolesarjenja med prebivalci, posledično pa tudi za popularizacijo kombiniranja kolesa in vlaka. Kot bomo videli, iz tega vidika trenutno stanje v Zagorju ob Savi ni zadovoljivo.

Po trasi nekdanje industrijske železnice je vzporedno z glavno prometnico skozi mesto urejena kolesarska steza, ki pa se približno kilometer pred železniško postajo konča. Naprej proti postaji nato vodi asfaltirana ter odsekoma tudi osvetljena pot, na kateri prometna signalizacija prepoveduje motoriziran promet z izjemo komunalnih vozil. Kolesarji jo tako lahko uporabljajo, čeprav po prometni signalizaciji temu ni izključujoče namenjena.



Slika 11: Kolesarska steza v Zagorju ob Savi. (Vir: Lasten)



Slika 12: Asfaltirana pot proti železniški postaji. (Vir: Lasten)

Pri uporabi te poti za dostop do železniške postaje je potrebno dvakrat prečkati glavno prometnico, ki poteka skozi mesto. Slednje je v prvi vrsti problematično z vidika varnosti, saj noben izmed dveh prehodov ni urejen oziroma označen.



Slika 13: Prvi neoznačen prehod. (Vir: Lasten)



Slika 14: Drugi neoznačen prehod. (Vir: Lasten)

Kljub temu lahko ugotovimo, da obstajajo dobri predpogoji za vzpostavitev kolesarske povezave, ki bi povezala železniško postajo in mestno središče. Z relativno nezahtevnimi posegi bi jo lahko tudi realizirali in jo skupaj z dodelano infrastrukturo na železniški postaji povezali v neko zaključeno, funkcionalno in privlačno celoto. Pot iz središča Zagorja do železniške postaje je namreč dolga približno dva kilometra. Opravljati takšno pot z avtomobilom je vsaj neracionalno, če ne neodgovorno. Z avtobusom je pot časovno in finančno relativno potratna, za pešačenje pa je takšna razdalja sicer sprejemljiva, pa vendar v primerjavi s kolesom časovno verjetno prepotratna. Predvsem za tiste prebivalce mesta, ki dnevno potujejo z vlakom, bi takšna kolesarska povezava predstavljala idealno alternativo avtomobilu, lokalnemu avtobusu ali pešačenju pri dostopanju do železniške postaje.

Postajo v Zagorju ob Savi upravljavec v svojem programu omrežja kategorizira kot postajo II. reda [36]. Kategorizacija v razrede je izvedena glede na kriterij povprečnega letnega dnevnega prometa odpravljenih in sprejetih potnikov. Za postaje drugega reda velja, da dnevno odpravijo in sprejmejo med 1.000 in 6.000 potnikov. Pravilnik o opremljenosti železniških postaj in postajališč, ki podaja kriterije za klasifikacijo postaj in postajališč, za vsako izmed kategorij posebej, navaja še zahteve glede opremljenosti in spremljajoče infrastrukture. Zahteva po površinah za parkiranje koles se pojavi le pri postajah I. reda in sicer je v zadnji alineji 7. člena podana zahteva o zagotovitvi zadostnega števila parkirnih mest za kolesa v neposredni bližini postaje, upoštevajoč prostorske omejitve in frekvenco potnikov [40].

V Zagorju je bil s preureditvijo avtomobilskega parkirišča v bližini železniške postaje postavljen tudi pokrit in osvetljen zaklon, namenjen parkiranju dvajsetih koles. Sum pomanjkanja celovitega pristopa pri tem vzbudi že dejstvo, da je bila pri tem uporabljena rešitev za fiksiranje koles, ki je v praktično vseh priporočilih s področja parkirnih površin za kolesa prepoznana kot slaba in neprimerna.



Slika 15: Neustrezna stojala za kolesa. (Vir: Lasten)

Nadalje preseneča tudi neambicioznost pri oceni potrebnih kapacitet. Postavitev nove infrastrukture naj bi namreč predstavljala spodbudo prebivalcem k širši uporabi koles, zatorej zadržanost pri določitvi potrebne kapacitete objekta čudi in hkrati sproža sum neprepoznavanja potenciala kolesa kot transportnega sredstva v tedanji prometni strategiji občine. Iz tega vidika bo spremembe na bolje zagotovo prinesla nedavno predstavljena celostna prometna strategija občine [41].



Slika 16: Pokrit in osvetljen zaklon za parkiranje koles na železniški postaji v Zagorju ob Savi. (Vir: Lasten)

Pri problematiki kapacitet lahko omenimo priporočila švicarskih smernic, ki na železniških postajališčih priporočajo eno parkirno mesto za vsakih tri do deset potnikov [42]. Pri najbolj zadržanem upoštevanju teh smernic bi torej za postajo II. reda – predpostavimo spodnjo mejo, to je tisoč odpravljenih in sprejetih potnikov – potrebovali vsaj 50 parkirnih mest za kolesa. Pristop po nizozemskem modelu razpozna še znatno večjo potrebo po kapacitetah, saj med drugim upošteva tudi rast števila uporabnikov, kakršna po predvidevanjih modela izhaja neposredno iz same krepitve infrastrukture in predpostavlja ter upošteva še visok delež kolesarjev v prometni strukturi.

Javne sheme izposoje koles v Zagorju ni, običajno pa danes občine, v okviru celostne prometne strategije, v ločeni študiji preučijo smiselnost izvedbe takšnega projekta. Podobno pot je ubrala tudi občina Zagorje ob Savi, ki v svoji nedavno predstavljeni celostni prometni strategiji, v okviru izboljšanja pogojev za kolesarje predvideva vzpostavitev sistema izposoje koles. Začetek projekta je postavljen v leto 2019. Veliko več o tem projektu za zdaj ni znano, zato lahko tudi o pogojih uporabe ali vrsti plačilnega sistema zgolj ugibamo. Omenjena celostna strategija občine namenja del sredstev še izvajanju ukrepov, ki spodbujajo rabo kolesa. Eden izmed teh je spodbujanje predvsem večjih gospodarskih subjektov v občini k promoviranju kolesarjenja med zaposlenimi [41].

6 MOŽNOSTI KOMBINIRANJA KOLESA IN VLAKA V LJUBLJANI

Ljubljana je glavno mesto Republike Slovenije in njeno administrativno, ekonomsko, politično, kulturno središče ter največje visokošolsko središče. Po številu prebivalcev je daleč največje mesto v državi in je ob Mariboru edino mesto v Sloveniji z več kot 50.000 prebivalci. Zaradi svoje geografske lege in položaja je osrednje vozlišče slovenskega prometnega križa, širše pa tudi stekališče pomembnih prometnih poti iz Zahodne, Srednje, Vzhodne in Južne Evrope.

Ljubljana je sedež istoimenske občine, ki je zaradi svojega pomena tudi ena izmed enajstih mestnih občin v državi. Izjemen pomen ima predvsem kot zaposlitveno središče, saj njeno zaposlitveno zaledje sega do Bohinja na severu, Loškega Potoka na jugu, Žirov na zahodu in Hrastnika na vzhodu. Del tega zaledja so tudi nekatera regionalna središča kot so Kranj, Postojna in Trbovlje [43]. Znotraj dvonivojskega policentričnega razvojnega modela Slovenije, ki je predstavljen v strategiji prostorskega razvoja Slovenije, je Ljubljana eno izmed petnajstih središč nacionalnega pomena.

V desetletjih po drugi svetovni vojni smo bili na ozemlju Slovenije priča pospešeni industrializaciji ter spremljajoči deagrarizaciji. Ta trend se je v sedemdesetih letih začel umirjati, v osemdesetih pa se je dokončno umiril. Od takrat smo priča procesu suburbanizacije, danes pa posledično tudi relativno nizkemu deležu mestnega prebivalstva v primerjavi z evropskim povprečjem. Skupaj z ugodno lego, dobrimi prometnimi povezavami ter že omenjenim dejstvom, da je Ljubljana največje zaposlitveno središče v državi, se vse to odraža v velikem številu dnevnih migrantov, ki gravitirajo v Ljubljano. Upoštevajoč še tradicionalno neugodno strukturo prometa v Sloveniji, je jasno, da promet v Ljubljani predstavlja področje, ki zahteva skrbno in premišljeno strategijo upravljanja. Mestna občina Ljubljana v svojih smernicah glede prometne politike iz leta 2012 izpostavlja predvsem potrebo po spremembi v strukturi prometa, pri čemer so postavljeni ciljni deleži tretjina javni prevoz, tretjina aktivne oblike (pešačenje in kolo) in tretjina avtomobil [44]. Ukrepi za doseg te ciljev in spodbujanje trajnostne mobilnosti v Ljubljani so zbrani v celostni prometni strategiji Mestne občine Ljubljana, ki je bila predstavljena v letu 2017 in predstavlja nadgradnjo prej omenjene prometne politike iz leta 2012.

6.1 Analiza pogojev v Ljubljani

6.1.1 Kolesarsko omrežje v Ljubljani

Kot je moč razbrati na spletni strani Mestne občine Ljubljana, je znotraj občine urejenih 230 kilometrov kolesarskih površin. V zadnjih letih je vzporedno obnovam trgov, ulic in cest potekala tudi obnova obstoječe ter gradnja nove kolesarske infrastrukture. Napredek na tem področju je bil prepoznan tudi v tujini, tako da je Ljubljana na lestvici »*Copenhagenize Bicycle Friendly City Indeks*«

uvrščena med deset kolesarjem najbolj prijaznih mest na svetu. Kljub temu je prostora za izboljšanje še ogromno. Na ljubljanski mreži kolesarskih povezav tako še vedno najdemo mnoge primere, kjer ni zadoščeno prej naštetim ključnim kriterijem kolesarskih povezav, to je varnosti, povezanosti, direktnosti, atraktivnosti in udobnosti.

Na sicer dokaj gosti in razvejani mreži kolesarskih povezav tako najdemo kar nekaj za kolesarje potencialno nevarnih točk. Najbolj pogost vzrok za nevarnost predstavljajo slabo vzdrževane in neočiščene kolesarske površine, slabo stanje zgornjega ustroja, slaba izvedba detajlov (na primer robnikov na uvozi kolesarskih stez, pokrovov odtočnih jaškov, položaj varovalnih količkov itd.) in uporaba slabo zasnovanih rešitev (neustrezno vodenje kolesarjev na območju avtobusnih postajališč ali križišč, neprimerni zavijalni radiji, pomanjkanje preglednosti).



Slika 17: Primer neočiščene kolesarske površine. (Vir: Lasten)

Pogosta težava, ki se ji pri umeščanju kolesarske infrastrukture mestih običajno težko izognemo, je prostorska omejenost. Tako je kot posledica teh omejitev v mestih pogosto uporabljena rešitev deljenja pločniških površin med pešce in kolesarje, pri čemer sta oba dela ločena s talno ločilno črto. Na račun takšne ureditve je v nekaterih primerih kolesarski promet lahko zelo omejen, uporaba teh površin pa neprijetna tako za kolesarje kot pešce. Na naslednji sliki vidimo kolesarsko stezo, ki je na eni strani omejena z zaščitnimi količki, ki segajo v samo stezo, na drugi strani pa s prostorom, ki je namenjen pešcem. Na tem primeru lahko vidimo, da je v določenih situacijah manevrski prostor kolesarja res zelo omejen.



Slika 18: Primer omejenega prostora za manevriranje kolesarjev. (Vir: Lasten)

Na drugi strani najdemo v Ljubljani tudi številne primere dobrih praks z vidika zagotavljanja varnosti kolesarjev. Tukaj gre predvsem za implementacijo nekaterih modernih rešitev, ki pri nas sicer še nimajo dolge tradicije. V Ljubljani je tako na delu Slovenske ceste vzpostavljen skupni prometni prostor. Hitrosti motoriziranega prometa so nizke, površino pa si delijo pešci, kolesarji ter javni potniški promet.



Slika 19: Skupni prometni prostor na Slovenski cesti. (Vir: Lasten)

Kot zgleden primer uporabe novih pristopov lahko izpostavimo tudi obnovljeno križišče med Roško in Poljansko cesto. To se ponaša z nekaterimi rešitvami, ki so v prvi vrsti namenjene predvsem povečanju varnosti pešcev in kolesarjev v križišču. Kolesarji so tako v dotičnem križišču vodeni neposredno, uporabljen je tudi zamik prižiga zelene luči motoriziranemu prometu v primerjavi s kolesarji in pešci v isti smeri. Tretja v vrsti dobrih rešitev tega križišča je še uporaba minimalnih zavijalnih radijev z namenom nižanja hitrosti motoriziranega prometa.



Slika 20: Zamik prižiga zelene luči za motoriziran promet. (Vir: Lasten)

Še en ukrep, ki gre v smeri povečanja varnosti kolesarjev v križiščih predstavlja tudi vpeljava tako imenovanih kolesarskih žepov. V križišču je kolesarjem s tem ukrepom omogočeno razvrščanje pred motoriziran promet. Na ta način se omeji število potencialnih konfliktnih točk med kolesarji in motoriziranim prometom.



Slika 21: Kolesarski žep. (Vir: Lasten)

Običajno morajo kolesarji voziti ob desnem robu smernega vozišča v smeri vožnje, kar pa jih v nekaterih primerih lahko postavlja v nevarne situacije (odpiranje vrat parkiranih vozil, prehitevanje motoriziranih vozil itd.). Souporaba voznega pasu (ang. *Sharrow*) je prometna ureditev, ki kolesarjem dovoljuje vožnjo po sredini voznega pasu. Na ta način so kolesarji ves čas v vidnem polju voznikov avtomobilov. Gre za rešitev, ki se jo uporablja v primerih, ko so hitrosti motoriziranega prometa nizke, kolesarskih površin pa zaradi različnih omejitev ni.



Slika 22: Primer ureditve souporabe voznega pasu. (Vir: Lasten)

Če se vrnemo k pomankljivostim kolesarskih povezav v Ljubljani, je pogost pojav tudi tako imenovano ponikanje kolesarskih povezav. Te se včasih zaradi prostorskih omejitev odsekoma končajo in nato drugje spet nadaljujejo. Takšen primer najdemo na Karlovški cesti, ki ima sicer tri pasove namenjene motoriziranemu prometu. Na račun pomanjkanja prostora, ki je posledica takšne ureditve, površin za kolesarje na delu te ceste ni. Približno pol kilometra naprej, na križišču z Roško cesto, se kolesarska steza ponovno nadaljuje. Predlogi za rešitev problema na problematičnem odseku gredo v smeri ukinitve enega voznega pasu motoriziranega prometa, ki bi ga nato uporabili za kolesarske površine.



Slika 23: Primer ponikanja kolesarske povezave. (Vir: Lasten)

Kolesarjenje zahteva fizičen napor, zato so dobro zasnovane povezave kar se da neposredne in brez nepotrebnih obvozov. V Ljubljani najdemo primere kolesarskih povezav, ki na nekaterih odsekih od uporabnika zahtevajo relativno dolge, pogosto pa še slabo označene obvoze. Na naslednjih dveh fotografijah vidimo praktični primer slabo označenega obvoza. Prometna signalizacija na kratkem odseku ob Tržaški cesti kolesarjem prepoveduje nadaljno vožnjo in jih usmeri na obvozno pot. Ta kolesarje pripelje na parkirišče stanovanjskih blokov, od koder pa nadaljnji potek obvoza ni več označen. Sicer pa je na račun tega obvoza pot na tem odseku tudi nekajkrat daljša, kot bi bila v primeru direktne povezave.



Slika 24: Obvoz kolesarske steze. (Vir: Lasten)



Slika 25: Neoznačeno nadaljevanje obvoza. (Vir: Lasten)

Kot je že bilo omenjeno, atraktivnost povezave je težko enolično opredeliti. Prav tako je bilo podana teza, da verjetno ne naredimo napake ob sklepu, da so uporabnikom atraktivne tiste povezave, ki so fizično ločene od ostalih oblik prometa (motoriziran promet in pešci), urejene, dobro označene, potekajo v urejenih okoljih in omogočajo uporabnikom časovno učinkovito opravljanje poti. Primer privlačne kolesarske povezave zagotovo predstavlja kolesarska steza skozi tivolski park, z vzpostavitevijo katere je bila tudi odpravljena prepoved vožnje za kolesarje v tem delu parka.



Slika 26: Kolesarska povezava skozi Tivoli. (Vir: Lasten)

Z vidika udobnosti so povezave največkrat problematične na račun dotrajanega in poškodovanega zgornjega ustroja kolesarskih površin. Problem običajno predstavljajo luknje v zgornjem ustroju in posedanje jaškov ter robnikov. Ponekod pa so povezave neudobne tudi zaradi valovitih kolesarskih stez, na račun velikega števila dovozov iz dvorišč preko pločnikov. V takih primerih je boljša rešitev kolesarski pas. Spodnji primer kaže ulico s kolesarskim pasom in neudobno kolesarsko stezo.



Slika 27: Neudobna kolesarska steza. (Vir: Lasten)

6.1.2 Parkirne površine za kolesa na železniški postaji Ljubljana

Železniška postaja v Ljubljani je osrednja železniška postaja v Sloveniji. V skladu s pogoji in definicijami podanih v že prej omenjenem pravilniku glede opremljenosti železniških postaj, je ljubljanska postaja edina pri nas kategorizirana kot postaja I. reda. Zgolj za tako klasificirane postaje pravilnik podaja zahteve po parkirnih površinah za kolesa, čeravno ohlapno. Verjetno tudi zato, z izjemo nekaj deset stojal za kolesa, druge omembe vredne opreme in infrastrukture za namen parkiranja koles na postaji ni. Upošteva dejstvo, da gre za postajo, ki je za več potnikov ciljna kot pa izhodiščna, je morda fokus res bolj smiselno usmeriti v smeri zagotavljanja ugodnih možnosti za nadaljevanje poti s kolesom po sestopu z vlaka do končnega cilja. Kot je pokazal nizozemski primer, je lahko učinkovita rešitev za ta problem sistem izposoje koles.



Slika 28: Parkirne površine na železniški postaji Ljubljana. (Vir: Lasten)

6.1.3 Shema izposoje koles v Ljubljani

V Ljubljani je bil leta 2011 vzpostavljen sistem izposoje koles imenovan Bicikelj. Sistem je bil dobro sprejet med uporabniki, zato se je od njegove vzpostavitve do danes njegova mreža že izdatno razširila. Po zaključeni zadnji širitvi v letu 2017, sistem obsega 51 postajališč in 510 koles. Samo število koles v sistemu sicer variira predvsem na račun servisiranja, ki običajno poteka pozimi, zato je v tem obdobju število koles v sistemu manjše [45].

V primerjavi z nizozemskim sistemom *NS – fiets*, integracije plačilnega sistema javnega potniškega prevoza in sistema izposoje koles trenutno ni. Izjemoma je sicer možno koriščenje storitev sistema Bicikelj tudi preko enega tipa kartice sistema integriranega javnega potniškega prevoza, čeprav to ni bil primarni namen. Nadaljnja primerjava s sistemov *NS – fiets* razkrije razlike tudi v predvideni uporabi. Nizozemski sistem predvideva izposajo za relativno daljše časovno obdobje (v osnovi do 24 ur, lahko pa tudi dlje) in je tudi zato zastavljen kot »back – to – one« sistem. To pomeni, da se morajo izposojena kolesa vračati na izhodiščno postajo izposoje. Ljubljanski sistem, na drugi strani, predvideva kratke izposoje koles in je sistem tipa »back – to – many«, ki dopušča, da uporabnik izposojeno kolo vrne na poljubno postajo. Ta sistem uporabniku dopušča več fleksibilnosti, na drugi strani pa tako zastavljen sistem pomeni večje obratovalne stroške za upravljavca sistema. Ti dodatni stroški nastajajo predvsem na račun potrebe po prerazporejanju koles po mreži za zagotavljanje funkcionalnosti postaj.



Slika 29: Kolesa sistema Bicikelj. (Vir: Lasten)

V sistemih kakršen je ljubljanski, je izposoja koles za določeno časovno enoto pogosto brezplačna, nadaljnji najem pa se nato uporabniku zaračunava po definiranem veljavnem ceniku. Tudi v praksi se kot največja pomanjkljivost tako zastavljenih sistemov kaže problem ohranjanja enakomerne razporeditve kapacitet po mreži. Višek koles na enem in primanjkljaj na drugem delu mreže namreč pripelje do situacije, ko so določena postajališča znotraj mreže v nekem časovnem obdobju neuporabna. V praksi se na nekaterih lokacijah v Ljubljani ta scenarij pogosto uresniči. Primer takšnega slučaja v neposredni bližini železniške postaje prikazuje naslednja slika.



Slika 30: Primer neuporabne postaje sistema Bicikelj. (Vir: Lasten)

Raziskava funkcionalnosti sistema Bicikelj je pri osmih postajališčih pokazala, da so bila nefunkcionalna (brez prostega kolesa ali brez proste ključavnice) več kot petino opazovanega časa. Podatki za namen raziskave so bili zajeti na celoletni ravni v letu 2016 in sicer ob delovnikih, med 6:00 in 22:00 uro. Avtorji raziskave izpostavljajo pomanjkanje koles kot bolj pogost vzrok nefunkcionalnosti postaj od pomanjkanja prostih ključavnic. Problem neenakomerne razporeditve koles v sistemu sicer rešujejo terenske ekipe, vendar ljubljanski sistem ob delavnikih oskrbujeta le dve ekipi, ob vikendih pa ena. Avtorji raziskave na podlagi velikega nesorazmerja med številom izposoj ter številom premeščenih koles, v svojih zaključkih izpostavljajo prav problem nezadostnega števila terenskih ekip za redistribucijo koles v sistemu. Je pa zanimiv tudi podatek, da upravljavec sistema tovrstnih analiz o funkcionalnosti sam ni izvajal [45].

7 ZAKLJUČEK

Današnji način življenja od posameznika zahteva visoko stopnjo mobilnosti. Ob vedno večjem številu ljudi, ki imajo potrebo po mobilnosti, je zagotavljanje slednje vedno zahtevnejša naloga. Rast števila udeležencev v prometu in trend rasti rabe osebnega avtomobila predstavljata vedno težje breme za okolje, prometno infrastrukturo, prebivalstvo in gospodarstvo, na slednjega predvsem preko naraščajočih stroškov povezanih z odvijanjem prometa. Učinkovita omejitev bremen, ki jih družbi in okolju nalaga promet, je zahtevna naloga, ki zahteva nov, celovit pristop, ki ne postavlja zgolj ciljev, ampak podrobno analizira in odpravlja predvsem vzroke. Posebej problematični so nezaželeni učinki odvijanja prometa, kot so hrup, zastoji, prometne nesreče, izpusti toplogrednih plinov in onesnaževanje okolja.

Skupaj s predhodno umestitvijo prometa v širši družbeni kontekst sestavlja predstavitev glavnih vzrokov za nujnost iskanja družbeno in okoljsko odgovornejših pristopov na področju upravljanja prometa prvega izmed ciljev te diplomske naloge. Kot eden izmed odgovorov na predstavljene probleme je v delu izpostavljen koncept trajnostne mobilnosti. Ta poudarja, da doseganje cilja zajezitve negativnih vplivov prometa ne sme omejiti same mobilnosti prebivalcev, pač pa mora biti poudarek predvsem na racionalnejši rabi virov in energije. V praksi to v prvi vrsti pomeni omejevanje neracionalne rabe osebnega motornega prometa ter spodbujanje drugih oblik mobilnosti, predvsem javnega potniškega prometa in aktivnih oblik premikanja.

Identifikacija in analiza naprednih pristopov, ki spodbujajo rabo avtomobilu alternativnih oblik mobilnosti s poudarkom na javnem potniškem prometu, predstavlja drugega izmed ciljev. V nalogi je podrobneje predstavljen model kombiniranja kolesa in vlaka iz Nizozemske, ki velja za vzorčni primer uspešne prakse na tem področju. Izpostavljeno je bilo šest ukrepov, sprejetje katerih je ključno doprineslo k uspehu tega modela. Ti ukrepi lahko, trdimo, predstavljajo okvirne smernice za doseganje podobnih uspehov tudi v drugih okoljih. Upoštevanje izkušenj in dobrih praks iz tujine namreč predstavlja enega ključnih pristopov paradigme trajnostnega razvoja, ki brez trajnostne mobilnosti ni mogoč.

Tretji cilj je predstavljala aplikacija pridobljenih spoznanj in dognanj za ovrednotenje stanja javnega potniškega prometa v Sloveniji, s poudarkom na analizi trenutnih pogojev za kombiniranje kolesa in vlaka na primeru dveh slovenskih mest. Iz pregleda tega stanja lahko potegnemo zaključek, da je pri nas stanje praktično diametralno nasprotno kot na Nizozemskem. Analiza stanja v obeh mestih je namreč pokazala, da kolesarske povezave do železniških postaj sploh niso nujno zagotovljene, v kolikor pa so, je pogosto vprašljiva njihova varnost. Na železniških postajah najdemo zgolj najbolj osnovno infrastrukturo za parkiranje koles. Sheme izposoj koles so sicer vedno bolj popularne, vendar

gre pri tem za samostojne lokalne projekte na ravni občin. Sheme na ravni države ni. Prave integracije plačilnih sistemov za storitve prevoza z vlakom in izposajo koles trenutno prav tako še ni. Vsemu povedanemu logično sledi, da je tudi promoviranje kombiniranja kolesa in vlaka praktično neobstoječe. Sprememba trenutnega stanja bo terjala veliko naporov v obliki družbenega in političnega konsenza, skrbnega načrtovanja, verjetno pa tudi posege v trenutne vzorce organiziranja in financiranja vseh deležnikov s tega področja.

Zadnjega v vrsti ciljev tega zaključnega dela predstavlja izluščenje smernic ukrepov, potrebnih za realizacijo učinkovitih več-modalnih prometnih verig v praksi. Sprejetje ukrepov je nujno na vseh ravneh, od države in občin do vsakega posameznika. Jasno pa je, da bo pripravljenost posameznika na spremembe v procesu odločanja v največji meri odvisna prav od kakovosti in smiselnosti ukrepov sprejetih na državni oziroma lokalni ravni. Država kot lastnik in upravljavec železniške infrastrukture ter družbe za opravljanje prevoza potnikov je vsaj posredno odgovorna za stanje v železniškem prometu. To trenutno, kot smo na večih mestih ugotovili, ni zadovoljivo in zahteva izboljšave. V najkrajšem možnem času bo nujno izvesti temeljito nadgradnjo sistema za prodajo vozovnic in modernizacijo voznega parka. Nujna so tudi nadaljnja vlaganja v železniško infrastrukturo. V kolikor želijo (p)ostati konkurenčne, bodo SŽ v prihodnosti morale nasloviti tudi problematiko tako imenovanih »last mile« storitev. Načinov reševanja tega problema je več, kolo pa je zagotovo lahko smiseln sestavni del katere izmed njih. Rešitev v tej smeri bo v prvi vrsti zahtevala vlaganja v infrastrukturo namenjeno kolesarjem na postajah. Ob tem mora država s sprejetjem ukrepov poskrbeti za krepitev vloge javnega potniškega prometa. Ta mora postati bolj privlačen in predvsem bolj konkurenčen način potovanja za uporabnike. Pomemben korak v tej smeri bi prinesla integracija plačilnih sistemov različnih oblik javnega potniškega prometa, ki jo je sicer delno že prinesla uvedba enotne elektronske vozovnice. Poudariti je potrebno, da so trenutno v ta sistem vključeni le dijaki, študentje in udeleženci izobraževanja odraslih. V prihodnosti se nam obeta vpeljava enotne vozovnice za vse uporabnike javnega potniškega prometa, kar bo zagotovo prineslo izboljšanje pogojev za zagotavljanje komplementarnosti med različnimi oblikami javnega potniškega prometa v najširšem pomenu besede.

Za uspeh več-modalnih prometnih verig je eden predpogojev tudi medsebojna komplementarnost prometnih omrežij. Tako je za kombiniranje kolesa in vlaka možnost dostopa do železniških postaj po varnih kolesarskih povezavah prvi predpogoj. Pogoji za kolesarjenje morajo tudi zato postati pomembnejši vidik pri načrtovanju infrastrukture v mestih. Za vzpostavitev prometne verige kolo – vlak, so namreč z vidika kolesarskih povezav najpomembnejše prav lokalne povezave. Te so v pristojnosti občin, zato je na njih, da te vzpostavijo, ustrezno upravljajo in vzdržujejo. Občine imajo možnost s svojim vplivom in ukrepi odločilno prispevati k uveljavitvi posameznih oblik prometa oziroma razmerjem med njimi. V mnogih občinah sta kljub temu javni potniški prevoz in aktivne

oblike mobilnosti žal podcenjena. Za odpravo takšnega stanja je nujen nov, celovit pristop pri obravnavi prometne problematike v občinah. Ukrep v tej smeri predstavlja priprava celostne prometne strategije občine. S pripravo tega dokumenta lahko vsaka občina redefinira vlogo in pomen do sedaj zapostavljenih oblik prometa in ustvari pogoje za bolj trajnostno naravnan prometni razvoj.

Nazadnje je preko informiranja in izobraževanja potrebno okrepiti zavest o nujnosti po odgovornejši mobilnosti. Omejitev uporabe netrajnostnih oblik prevoza je odločitev, ki jo mora sprejeti vsak posameznik. Motivi za sprejetje takšne odločitve so lahko različni. Lahko so posledica splošne okoljske odgovornosti ali pa motiv predstavlja zgolj želja po zmanjševanju stroškov. Ne glede na motiv, je potrebno posameznika pripraviti na odločitev za spremembo. Restriktivni ukrepi, kot so na primer višje obdavčitve, zapiranje mestnih središč za motoriziran promet ali prepoved prodaje vozil, ki ne dosegajo določenih okoljskih standardov, bodo zato verjetno kljub vsemu neizogibni. Spremembe so namreč nujne: kdaj, kako in zakaj jih bo vsak posameznik pripravljen sprejeti pa bo definiralo hitrost in uspeh sprememb na ravni celotne družbe.

Končno, ne glede na vse povedano velja izpostaviti, da se je stanje tako v Zagorju ob Savi kot tudi v Ljubljani na področju prometa v zadnjih desetletjih občutno izboljšalo, še posebej na z vidika kolesarske infrastrukture in pogojev za kolesarjenje. Razvoj železnic je bil v tem obdobju manj izrazit. Ne gre se slepiti s tem, da so podobni rezultati kot jih na področju kombiniranja kolesa in vlaka dosega Nizozemska, dosegljivi tudi pri nas. K uspehu nizozemskega modela so namreč v različni meri pripomogle tudi nekatere družbene in geografske specifike, ki so pri nas pač drugačne. Izboljšanje pogojev za kombiniranje kolesa in vlaka, četudi doseženo na drugačen način in v manjšem obsegu pa bi bilo ne glede na vse možno in dobrodošlo. Izhajajoč iz vsega povedanega je pomembno predvsem, da se raven ozaveščenosti o nujnosti sprememb dviga in da se kolesje za dosego teh sprememb začanja obračati. Postopno razreševanje trenutnih problemov prometa ter postopno uvajanje boljših rešitev in novitet, ki smo jim že priča tudi danes, se bo ob nadaljevanju teh prizadevanj sčasoma zagotovo odrazilo v zeleni spremembi.

VIRI

- [1] Ravbar, M. 1991. Socialnogeografski dejavniki suburbanizacije v Sloveniji. *Geographica Slovenica* 23: 109 – 124.
https://giam.zrc-sazu.si/sites/default/files/gs_clanki/GS_2301_109-124.pdf
(Pridobljeno 20.8. 2017.)
- [2] Plevnik, A. 2008. *Okolje in promet : Slovenija*. Ljubljana, Ministrstvo za okolje in prostor – Agencija Republike Slovenije za okolje: 46 str.
<http://nfp-si.eionet.europa.eu/publikacije/Datoteke/PrometInOkolje/OkoljeInPromet-min.pdf>
(Pridobljeno 15.7. 2017.)
- [3] Agencija Republike Slovenija za okolje. 2016. Obseg in sestava potniškega prometa.
http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=765 (Pridobljeno 29.7. 2017.)
- [4] Ambrosino, G., Nelson, J.-D., Boero, M., Pettinelli, I. 2016. Enabling intermodal urban transport through complementary services: From Flexible Mobility Services to the Shared Use Mobility Agency: Workshop 4. Developing inter – modal transport systems. *Research in Transportation Economics* 59, 179 – 184.
doi.org/10.1016/j.retrec.2016.07.015
- [5] Evropska komisija. 2011. Sporočilo komisije Evropskemu parlamentu, Svetu, Evropskemu ekonomsko – socialnemu odboru in Odboru regij o Načrtu za prehod na konkurenčno gospodarstvo z nizkimi emisijami ogljika do leta 2050.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0112&from=EN>
(Pridobljeno 30.7. 2017.)
- [6] Agencija Republike Slovenije za okolje. 2013. Energijska učinkovitost in specifični izpusti CO₂ prometa.
http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=677 (Pridobljeno 29.7. 2017.)
- [7] Eurostat. 2017. Freight transport statistics.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Freight_transport_statistics_-_modal_split
(Pridobljeno 25.9. 2017.)
- [8] Eurostat. 2017. Statistika potniškega prometa.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Passenger_transport_statistics/sl
(Pridobljeno 25.9. 2017.)

- [9] Matajič, M., Gostič, K., Hočevlar, M., Ključevšek, T., Kranjec, P., Miklavžin, V., Ponikvar, K., Šarenac, M., Špur, R., Šturm, J., Tomšič, M., Zrimc, K., Živanovič, I., Žagavec, D. 2010. Študija oprtnega prevoza v Sloveniji. Ljubljana, Prometni institut Ljubljana d.o.o.: 400 str.
http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/DZZ/RAZNO/KOMB_TRANS_kp_PI_JUL_IJ2010.pdf
(Pridobljeno 10.9. 2017.)
- [10] Agencija Republike Slovenija za okolje. 2009. Zračunavanje prometnih stroškov.
http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=249
(Pridobljeno 29.7. 2017.)
- [11] Evropska komisija. 2016. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Next steps for a sustainable European future. European action for sustainability.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0739&rid=1>
(Pridobljeno 2.9. 2017.)
- [12] Cornescu, V., Adam, R. 2014. Considerations Regarding the Role of Indicators Used in the Analysis and Assessment of Sustainable Development in the E.U. Procedia Economics and Finance 8, 10 – 16.
[doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00056-2](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00056-2)
- [13] Komisija evropskih skupnosti. 2009. Zelena knjiga: Za novo kulturo mobilnosti v mestih.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0551:FIN:SL:PDF>
(Pridobljeno 5.9. 2017.)
- [14] Agencija Republike Slovenije za okolje. 2015. Celostne prometne strategije občin in regij.
http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=715
(Pridobljeno 20.7. 2017.)
- [15] Makarova, I., Pashkevich, A., Shubenkova, K., Mukhametdinov, E. 2017. Ways to Increase Population Mobility through the Transition to Sustainable Transport. Procedia Engineering 187, 756 – 762.
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.434>

[16] Vlada Republike Slovenije. 2017. Strategija razvoja trga za vzpostavitev ustrezne infrastrukture v zvezi z alternativnimi gorivi v prometnem sektorju v Republiki Sloveniji.

http://www.energetika-portal.si/fileadmin/dokumenti/publikacije/alternativna_goriva/strategija_alternativna_goriva_final.pdf

(Pridobljeno 25.10. 2017.)

[17] Evropska komisija. 2011. White Paper: Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system.

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144&from=EN>

(Pridobljeno 22.7. 2017.)

[18] Ministrstvo za infrastrukturo in prostor. 2012. Tehnična specifikacija za javne ceste: Kolesarske površine: 32 str.

https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2013/05/Tehni%C4%8Dne_specifikacije_TSC-03-600_kolesarske_povr%C5%A1ine.pdf

(Pridobljeno 25.7. 2017.)

[19] Exports by country. 2017.

<http://www.worldatlas.com/articles/exports-by-country-20-largest-exporting-countries.html>

(Pridobljeno 10.8. 2017.)

[20] List of countries by projected GDP per capita. 2017.

<http://statisticstimes.com/economy/countries-by-projected-gdp-capita.php>

(Pridobljeno 10.8. 2017.)

[21] European Commission. 2017. The Netherlands - Investments and infrastructure.

https://ec.europa.eu/transport/facts-fundings/scoreboard/countries/the-netherlands/investments-infrastructure_en

(Pridobljeno 5.9. 2017.)

[22] Transport and mobility. 2016.

<https://www.cbs.nl/en-gb/publication/2016/25/transport-and-mobility-2016>

(Pridobljeno 10.8. 2017.)

[23] Bicycle agenda 2017 – 2020. 2017.

http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/Bicycle_Agenda_TourdeForce_2017-2020.pdf

(Pridobljeno 10.8. 2017.)

[24] Martens, K. 2007. Promoting Bike – and – ride: The Dutch experience. Transportation Research Part A: Policy and Practice 41, 4: 326 – 338.

<https://doi.org/10.1016/j.tra.2006.09.010>

[25] Bicycle Master Plan 1990. 2008.

<http://www.aviewfromthecyclepath.com/2008/10/bicycle-masterplan-1990.html>

(Pridobljeno 15.9. 2017.)

[26] Guidelines BiTiBi. 2017.

http://www.bitibi.eu/dox/D2_5_Guidelines_BiTiBi_May_2017n.pdf

(Pridobljeno 30.7. 2017.)

[27] The booklet: Bike. Train. Bike. 2017.

www.bitibi.eu/dox/BiTiBi_Booklet_WEB_Feb2017.pdf

(Pridobljeno 30.7. 2017.)

[28] NS. 2017. NS Annual Report 2016: 244 str.

https://www.nsjaarverslag.nl/FbContent.ashx/pub_1000/Downloads/NS_annualreport_2016.pdf

(Pridobljeno 20.8. 2017.)

[29] Boffey, D. 2017. Worlds biggest bike parking garage opens in Utrecht – but Dutch dream of more.

<https://www.theguardian.com/world/2017/aug/07/worlds-biggest-bike-parking-garage-utrecht-netherlands>

(Pridobljeno 5.9. 2017.)

[30] NS. 2017. Variants of the OV – chipcard and NS – Business Card.

<https://www.ns.nl/en/travel-information/traveling-with-the-ov-chipkaart/different-ov-chipkaart-variants-ns-business-card.html>

(Pridobljeno 20.8. 2017.)

[31] NS. 2017. Using the NS – fiets.

<https://www.ns.nl/en/door-to-door/ov-fiets>

(Pridobljeno 20.8. 2017.)

- [32] Ministrstvo za infrastrukturo in okolje. 2012. Navodila za projektiranje kolesarskih površin.
http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/Stran_navodila_in_vzorci/kolesarji_prelom_web_06-2012.pdf
- [33] Priročnik za vključujoče načrtovanje in promocijo kolesarstva. 2014.
http://www.mobile2020.eu/fileadmin/files_si/downloads/Mobile_prirocnik_small_01.pdf
(Pridobljeno 30.8. 2017.)
- [34] Stergar, A. 2017. Namesto gomulk kupujejo dvopodne garniture.
<http://www.delo.si/gospodarstvo/infrastruktura/namesto-gomulk-kupujejo-dvopodne-garniture.html>
(Pridobljeno 20.9. 2017.)
- [35] SŽ – Infrastruktura d.o.o. 2017. Železniške proge.
<http://www.slo-zeleznice.si/sl/infrastruktura/javna-zelezniska-infrastruktura/zelezniske-proge>
(Pridobljeno 25.8. 2017.)
- [36] SŽ – Infrastruktura d.o.o. 2017. Program omrežja: 71 str.
http://www.slo-zeleznice.si/images/infrastruktura/Program_omrezja_2017/PO_2017_0.pdf
(Pridobljeno 25.8. 2017)
- [37] Košir, M., Bogić, M., Rustja, K. 2016. Železniška proga Zidani Most – Sežana (Trst) (Koper).
Ljubljana, Založba Pro-Andy: 323 str.
- [38] Občina Zagorje ob Savi. 2017. Zagorje nekoč.
<http://www.zagorje.si/podrocje.aspx?id=29>
(Pridobljeno 15.9. 2017)
- [39] Ministrstvo za infrastrukturo. 2017. Strategija razvoja prometa v Republiki Sloveniji do leta 2030.
Ljubljana, Ministrstvo za infrastrukturo Republike Slovenije: 265 str.
http://www.mzi.gov.si/fileadmin/mzi.gov.si/pageuploads/DMZ/Strategija_razvoja_prometa_v_RS/Strategije_razvoja_prometa_v_RS_doleta_2030_1.pdf
(Pridobljeno 22.7. 2017.)
- [40] Pravilnik o opremljenosti železniških postaj in postajališč. Uradni list RS št. 72/09: 10 – 27.

[41] Topolšek, D., Sternad, M., Kramar, U., Knez, M., Šrot, K., Rosi, B., Cvahte, O.-T. 2017. Celostna prometna strategija občine Zagorje ob Savi: na poti v zeleno: 90 str.

http://fl.um.si/knjiznicaFL/eknjige/4_fazno_porocilo_CPS_OZOS.pdf

(Pridobljeno 25.11. 2017.)

[42] Vodič za izgradnjo kolesarskih parkirišč. 2011.

http://www.eltis.org/sites/eltis/files/tool/20110701_bicy_bicycle_parking_si_final.pdf

(Pridobljeno 28.8. 2017.)

[43] Bole, D., Gabrovec, M. 2009. Dnevna mobilnost v Sloveniji. Ljubljana, Založba ZRC: 102 str.

[44] Mestna občina Ljubljana. 2017. Prometna politika MOL.

<https://www.ljubljana.si/sl/moja-ljubljana/promet-in-mobilnost/prometna-politika-mol/>

(Pridobljeno 20.9. 2017.)

[45] Boštich, V.-A. 2017. Analiza: kako zanesljiv je ljubljanski sistem za izposojlo koles Bicikelj.

<https://podcrto.si/analiza-kako-zanesljiv-je-ljubljanski-sistem-za-izposojlo-koles-bicikelj/>

(Pridobljeno 2.10. 2017.)