



Srednja šola za storitvene
dejavnosti in logistiko

NASPROTNA SMER VOŽNJE ENOSLEDNIH VOZIL

Raziskovalna naloga

Avtor:

Miha Orehovec, 4 P1

Mentor:

mag. Roman Krajnc, univ. dipl. inž.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, marec 2023

NASPROTNA SMER VOŽNJE ENOSLEDNIH VOZIL

Raziskovalna naloga

Avtor:

Miha Orehovec, 4 P1

Mentor:

mag. Roman Krajnc, univ. dipl. inž.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, marec 2023

KAZALO

	Stran
POPIS GRAFOV.....	4
POPIS SLIK.....	5
POPIS TABEL	6
1 UVOD	7
1.1 POSTAVITEV PROBLEMA	7
1.2 POSTAVITEV HIPOTEZE	8
1.3 OMEJITEV DELA	8
1.4 RAZISKOVALNE METODE	9
2 PRAVNA UREDITEV KOLESARKEGA PROMETA	10
2.1 ZAKON O PRAVILIH CESTNEGA PROMETA	10
2.2 ZAKONA O VOZNIKIH	10
2.3 PRAVILNIK O KOLESARSKIH POVRŠINAH	11
2.3.1 KOLESARSKA POT	11
2.3.2 KOLESARSKA STEZA	11
2.3.3 KOLESARSKI PAS NA VOZIŠČU	12
2.3.4 KOLESARSKE POVRŠINE NA PLOČNIKIH.....	12
2.3.5 KOLESARSKE POVRŠINE NA PROMETNIH PASOVIH	13
2.4 PRAVILNIK O PROMETNI SIGNALIZACIJI IN PROMETNI OPREMI NA CESTAH	13
3 STANJE PROMETNE VARNOSTI KOLESARKEGA PROMETA	15
3.1 KOLESARSKI PROMET	15
3.2 VARNOST KOLESARKEGA PROMETA.....	16
3.3 PREGLED STANJA VARNOSTI KOLESARJEV V OBDOBJU 2017–2021	17
3.4 GALERIJA FOTOGRAFIJ.....	21
3.4.1 UGOTOVITEV	22
4 PROJEKTI ELEMENTI KOLESARSKIH POVRŠIN	24
4.1 MERILA ZA IZBIRO VRSTE KOLESARSKE POVRŠINE.....	24
4.2 PRIMERI POMANJKLIVOSTI INFRASTRUKTURE IZ PROMETNE SIGANLIZACIJE	25
4.2.1 KRIŽIŠČE ČOPOVA ULICA – MESTNA OBVOZNICA.....	25

4.2.2 NASELJE OSTROŽNO V CELJU	28
4.2.3 NASELJE LAVA V CELJU	30
4.2.4 PRIMER ODVIJANJA KOLESARSKEGA PROMETA NA ODSEKU LJUBLJANSKE CESTE S KRIŽIŠČEM ČOPOVE ULICE V CELJU	31
4.3 UGOTOVITEV	35
5 ANKETA.....	36
5.1 ANKETNO VPRAŠANJE 1	36
5.2 ANKETNO VPRAŠANJE 2	37
5.3 ANKETNO VŠRAŠANJE 3.....	38
5.4 ANKETNO VPRAŠANJE 4	39
5.5 ANKETNO VPRAŠANJE 5	40
5.6 ANKETNO VŠRAŠANJE 6.....	41
5.7 ANKETNO VŠRAŠANJE 7.....	42
5.8 ANKETNO VŠRAŠANJE 8.....	43
5.2 INTERVJU	44
6 ZAKLJUČEK	45
VIRI IN LITERATURA	46

POPIS GRAFOV

	Stran
GRAF ŠT. 1: DELEŽ POSLEDIC PN PO SPOLU	18
GRAF ŠT. 2: DELEŽ NAJPOGOSTEJŠIH KRŠITEV KOLESARJEV V CP ZA OBDOBJE 2018–2021 ...	19
GRAF ŠT. 3: VZROKI PN Z UDELEŽBO KOLESARJEV V OBDOBJU 2017–2021.....	20
GRAF ŠT. 4: ŠTEVILO PN Z UDELEŽBO KOLESARJEV NA 10.000 PREBIVALCEV V POSAMEZNI STATISTIČNI REGIJI V OBDOBJU 2017–2018	21
GRAF ŠT. 5: SPOL ANKETIRANCEV	37
GRAF ŠT. 6: STAROSTNA STRUKTURA ANKETIRANCEV	38
GRAF ŠT. 7: SPREMLJANJE IN UPOŠTEVANJE CESTNO PROMETNIH PRAVIL	39
GRAF ŠT. 8: USTREZNOST KOLESARSKIH POVRŠIN V MESTIH IN OKOLICI	40
GRAF ŠT. 9: UPORABA KOLESA KOT PREVOZNO SREDSTVO	41

GRAF ŠT. 10: KAJ KOLESARJE NAJPOGOSTEJE OMEJUJE ZA UDELEŽBO V PROMETU?	42
GRAF ŠT. 11: UPOŠTEVANJE SMERI VOŽNJE KOLESARJEV	43
GRAF ŠT. 12: POTREBA PO ZMANJŠEVANJU DELEŽA MOTORNIH VOZIL V KORIST PEŠCEM IN KOLESARJEM	44

POPIS SLIK

	Stran
SLIKA ŠT. 1: ODSEK CESTE IN KOLESARSKA POTI MEDLOG – LEVEC.....	9
SLIKA ŠT. 2: KOLESARSKA POT	11
SLIKA ŠT. 3: KOLESARSKA STEZA.....	12
SLIKA ŠT. 4: KOLESARSKI PAS NA VOZIŠČU.....	12
SLIKA ŠT. 5: KOLESARSKA POVRŠINE NA PLOČNIKIH	13
SLIKA ŠT. 6: KOLESARSKA POVRŠINE NA PROMETNIH PASOVH.....	13
SLIKA ŠT. 7: PRIMERA TALNE OZNAČBE ZA KOLESARSKI PROMET.....	14
SLIKA ŠT. 8: DINAMIKA KOLESARKEGA PROMETA	15
SLIKA ŠT. 9: SHEMA POTENCIALNIH IZHODIŠČNIH IN CILJNIH TOČK KOLESARSKI POVEZAV ..	16
SLIKA ŠT. 10: ČOPOVA ULICA V CELJU	21
SLIKE ŠT. 11, 12 IN 13: LJUBLJANSKA CESTA V CELJU	22
SLIKA ŠT. 14: DIAGRAM MERILA ZA IZBOR KOLESARSKIH POVRŠIN	24
SLIKA ŠT. 15: DEJAVNIKI VARNOSTI CESTNEGA PROMETA.....	25
SLIKA ŠT. 16: KRIŽIŠČE ČOPOVE ULICE IN MESTNE OBVOZNICE	26
SLIKA ŠT. 17: VODENJE KOLESARKEGA PROMETA NA OBMOČJU KRIŽIŠČA.....	27
SLIKA ŠT. 18: PROJEKCIJA VODENJA KOLESARKEGA PROMETA NA JUŽNEM DELU KRIŽIŠČA.	27
SLIKA ŠT. 19: NASELJE OSTROŽNO V CELJU	28
SLIKA ŠT. 20: VARIANTA DVOSMERNE KOLESARKE STEZE OZ. POVRŠINE	29
SLIKA ŠT. 21: KRIŽIŠČE PRI GASILSKEM DOMU.....	29
SLIKA ŠT. 22: TALNA SIGNALIZACIJA 5232.....	30
SLIKA ŠT. 23: ODSEK CESTE V NASELJU LAVA.....	31

SLIKA ŠT. 24: ODSEK LJUBLJANSKE CESTE S KRIŽIŠČEM ČOPOVE ULICE V CELJU.....	32
SLIKA ŠT. 25: ČAKALNA POVRŠINA ZA KOLESARJE – KOLESARSKI BOKS	33
SLIKA ŠT. 26: KOLESARSKIH BOKS V SLOVENJ GRADCU	33
SLIKA ŠT. 27: KOLESARSKIH BOKS V LONDONU	33
SLIKA ŠT. 28: SIMULACIJA VODENJA LEVEGA ZAVIJANJA KOLESARSKEGA PROMETA IZ SMERI S PROST MESTNEMU JEDRU	34
SLIKA ŠT. 29: "NAPREJ POMAKNJENE STOP ČRTE ZA KOLESARJE"	34

POPIS TABEL

	Stran
TABELA ŠT. 1: DELEŽ POSLEDIC PN PO SPOLU.....	17
TABELA ŠT. 2: DELEŽ NAJPOGOSTEJŠIH KRŠITEV KOLESARJEV V CP ZA OBDOBJE 2018–2021	18
TABELA ŠT. 3: VZROKI PN Z UDELEŽBO KOLESARJEV V OBDOBJU 2017–2021	19
TABELA ŠT. 4: ŠTEVILO PN Z UDELEŽBO KOLESARJEV NA 10.000 PREBIVALCEV V POSAMEZNI STATISTIČNI REGIJI V OBDOBJU 2017–2018	20
TABELA ŠT. 5: SPOL ANKETIRANCEV	36
TABELA ŠT. 6 : STAROSTNA STRUKTURA ANKETIRANCEV	37
TABELA ŠT. 7: SPREMLJANJE IN UPOŠTEVANJE CESTNO PROMETNIH PRAVIL.....	38
TABELA ŠT. 8: USTREZNOST KOLESARSKIH POVRŠIN V MESTIH IN OKOLICI.....	39
TABELA ŠT. 9: UPORABA KOLESA KOT PREVOZNO SREDSTVO.....	40
TABELA ŠT. 10: KAJ KOLESARJE NAJPOGOSTEJE OMEJUJE ZA UDELEŽBO V PROMETU?	41
TABELA ŠT. 11: UPOŠTEVANJE SMERI VOŽNJE KOLESARJEV.....	42
TABELA ŠT. 12: POTREBA PO ZMANJŠEVANJU DELEŽA MOTORNIH VOZIL V PRID PEŠCEM IN KOLESARJEM.....	43

1 UVOD

Udeleženci v prometu znajdejo v različnih vlogah. So vozniki, kolesarji ali pa pešci. Kakšni odnosi se bodo med njimi stkali, je odvisno od splošne prometne kulture, formalnih in neformalnih norm, predpisov in družbe, v kateri živimo. Prometne vloge igramo različno. Neka oseba je lahko nepozoren voznik do pešcev, kot pešec je godrnjač, kot kolesar morda po nepotrebnem ovira promet, ker se ne pelje po kolesarski stezi, ampak uporablja cesto. Da bi lahko oseba uskladila vse prometne vloge, se mora biti sposobna vživeti v perspektivo drugega, doživljati in začutiti položaj ter stisko in čustva druge osebe (empatijo).

V medsebojnih odnosih pogosto naletimo na agresivne oblike vedenja, ki imajo vzrok v frustracijah. Lahko gre za naučene oblike vedenja, maščevalno agresijo ali agresijo, ki se kaže kot potreba, da škodujemo drugemu. V prometu se to razodeva kot nestrpno prehitevanje, izsiljevanje prednosti, nestrpnost do tujih napak. Temu nasproti je prosocialno vedenje, ki se kaže kot pomoč, solidarnost in sodelovanje. Raziskave so pokazale (Musek, Pečjak, 1995), da je večina ljudi naravnana ravno tako. Zato je treba pri voznikih vzbuditi zavedanje tveganja, ki je najpogostejši vzrok prometnih nesreč in njihovih posledic, da bodo prepoznali razloge za prilagajanje vožnje svojim sposobnostim in se ne bodo prepustili motečim vplivom. Spodbuditi jih je treba k prepoznavanju lastnih prednosti in slabosti, prilagoditvi vožnje sposobnostim. Opozoriti jih je potrebno še na slabosti in prednosti pridobljenih navad, spodbuditi k razvoju svojih sposobnosti.

1.1 POSTAVITEV PROBLEMA

Kolesarski promet je kompleksni prometni tok. Ima veliko prednosti in pasti, ki kolesarje odvrčajo od te oblike prometa. Cilji kolesarjem prijaznih lokalnih skupnosti ne sme biti le zagotavljanje minimalnim zahtevanim standardom, ampak je potrebno načrtovanje čim bolj varne kolesarske infrastrukture glede na tehnične smernice. Stanje prometne infrastrukture ne zagotavlja optimalnega in varnega odvijanja kolesarskih prometnih tokov. Kolesarji pogosto vozijo v nasprotju s pravili vožnje. V svoji nalogi smo se zato osredotočili na vožnjo kolesarjev v nasprotni smer vožnje.

1.2 POSTAVITEV HIPOTEZE

Za zagotavljanje varnosti kolesarskega prometa in njegovo popularizacijo je potrebno zagotoviti:

- križanja, povezana s stranskimi cestami z nivojskim vodenjem kolesarja (dvignjeni plato) ali/in direktno vodenje preko križišča v primeru kolesarskega pasu;
- direktno vodenje kolesarjev preko križišč;
- v primeru kolesarske steze v križiščih so vsi uvozi že v varovalnem pasu dvignjeni na nivo kolesarske steze;
- zagotoviti optimalno širino kolesarske povezave (ali širše);
- na povezave omogočiti direktno levo zavijanje z uporabo kolesarskega žepa (Cycling-Box);
- prilagojen semafor (prednostna zelena luč za kolesarje) in
- zeleni val za kolesarje na prednostni cesti.

Prav tako navedeno sovпада s smernicami – kriteriji za pravilno vodenje kolesarskega prometa oz. metode, ki jih navajajo cilji trajnostne mobilnosti in Celostne prometne strategije mest. V simulacijo primerov v tej nalogi bomo uporabili navedene kriterije kot rešitve oz. metode za urejanje pravih - ustreznih prometnih tokov in zagotovitev višje stopnje varnosti kolesarjev v prometu.

1.3 OMEJITEV DELA

Vodenje kolesarskega prometa je kompleksni proces. V raziskovalnem delu naloge smo se omejili na vožnjo kolesarjev v nasprotni smeri vožnje po prometnih predpisih v mestu, v praktičnem delu pa smo se osredotočili le območje mesta Celje, ki nam je najbolj poznano.

Dejstvo je, da se lahko dobljeni rezultati raziskave uporabijo tudi na ostalih območjih, kjer zaznati prisotnost raziskovalnega problema.

Medmestne kolesarske poti, steze oz. poti so do določene mere zadovoljive, saj so v funkciji dvosmernih cest lokalnega pomena ali dvosmernih kolesarskih poti (na primer območje Medloga v smeri Levca).

Slika št. 1: Odsek ceste in kolesarske poti Medlog – Levec



Vir: <https://earthexplorer.usgs.gov>. Januar, 2023.

1.4 RAZISKOVALNE METODE

Pri raziskovalnem delu smo uporabili več metod dela.

- Metodo deskripcije bomo uporabili pri opisovanju posameznih modelov izračunavanja emisij. Osredotočili se bomo na vrsto modela, vhodne in izhodne podatke in postopek izračuna, če je prikazan v gradivih.
- Metodo kompilacije bomo uporabili za povzemanje zapisov različnih avtorjev o vrstah modelov izračunavanja emisij, kako so jih razvrščali, kje se jih uporablja, kako natančne rezultate lahko pričakujemo, dodali pa bomo lastne ugotovitve.
- Metoda analize nam bo v pomoč pri analiziranju opisanih modelov glede na količino vhodnih in izhodnih podatkov, velikost obravnavanega območja, strukturo modelov in rezultatov, pridobljene iz računa.
- Z metodo sinteze bomo združevali posamezne ugotovitve iz analize.
- Metoda izračuna nam bo pomagala s pomočjo pridobljenih podatkov uporabiti izbran model.

2 PRAVNA UREDITEV KOLESARSKEGA PROMETA

Danes je v uveljavi nacionalna in mednarodna pravna regulativa. Pri naši temi so uporabni predvsem Zakon o pravilih v cestnem prometu, Zakon o cestah, Zakon o voznikih, Pravilnik o kolesarskih površinah in Pravilnik o prometni signalizaciji.

2.1 ZAKON O PRAVILIH CESTNEGA PROMETA

Zakon¹ določa prometna pravila ravnanja v cestnem prometu, pooblastila in sankcije, ki jih pri izvajanju tega zakona izrekajo pristojni organi. Udeleženci cestnega prometa se morajo ravnati po prometnih pravilih, razen:

- če je drugače določeno s prometno signalizacijo,
- če drugače odredi policist ali vojaški policist in
- če v skladu s pooblastili drugače odredi občinski redar, inšpektor ali druga pooblaščen uradna oseba.

Enosledno vozilo je vozilo, katerega sled ni širša od 50 cm. Kolesarji morajo voziti po kolesarskem pasu, kolesarski stezi ali kolesarski poti. Kjer teh prometnih površin ni oziroma niso prevozne, smejo voziti ob desnem robu smernega vozišča v smeri vožnje. Zakon določa še ostala pravila vožnje:

- Vozniki koles morajo voziti drug za drugim razen na kolesarski poti, kjer smeta voziti dva vzporedno, če širina poti to omogoča.
- Med vožnjo s kolesom je prepovedano: voditi, vleči ali potiskati druga vozila, razen vleke priklopnih vozil v določenih primerih, pustiti se vleči ali potiskati, prevažati predmete, ki ovirajo kolesarja pri vožnji, voziti druge osebe, razen če ta zakon ne določa drugače.

2.2 ZAKONA O VOZNIKIH

Zakon o voznikih² opredeljuje pravico udeležbe kolesarjev v prometu z naslednjo dikcijo:

- Otrok do šestega leta starosti sme voziti kolo le na pešpoti ali v območju za pešce, v spremstvu polnoletne osebe pa tudi v območju umirjenega prometa.
- Otrok do 14. leta starosti, ki nima opravljenega kolesarskega izpita, sme voziti kolo v cestnem prometu le v spremstvu polnoletne osebe, ki lahko ob upoštevanju prometnih razmer spremlja največ dva otoka.
- V cestnem prometu sme samostojno voziti kolo otrok, star najmanj osem let, ki ima pri sebi veljavno kolesarsko izkaznico, in oseba, ki je starejša od 14 let.

¹ Vir: Zakon o pravilih cestnega prometa. Ul. RS, št. 156/21, popravek Ul. RS, št. 161/21. Januar, 2023.

² Zakon o voznikih. Ul. RS, št. 92/22, Zakon o spremembah in dopolnitvah, Ul. št. RS, št. 153/22,

- Otrok se usposobi za vožnjo kolesa, ko opravi kolesarski izpit in dobi v osnovni šoli kolesarsko izkaznico.
- Vsebine usposabljanja za vožnjo kolesa in kolesarskega izpita ter obrazec kolesarske izkaznice predpiše minister, pristojen za šolstvo.

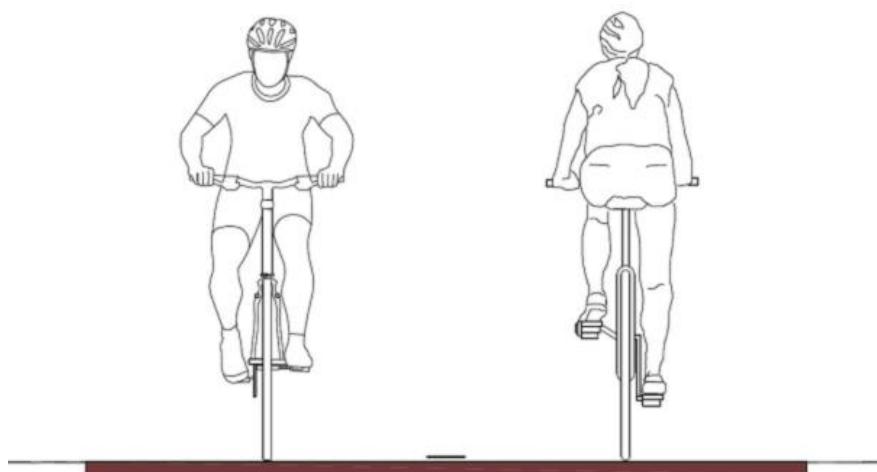
2.3 PRAVILNIK O KOLESARSKIH POVRŠINAH

Pravilnik³ določa tehnične zahteve, ki se morajo upoštevati pri projektiranju, gradnji in vzdrževanju kolesarskih površin in se nanašajo na izbiro vrste, geometrijske elemente ter druge ureditve kolesarskih površin.

2.3.1 KOLESARSKA POT

Je pot s predpisano prometno signalizacijo označena cesta, ki je namenjena prometu koles in drugih uporabnikov, pod pogoji, določenimi s pravili cestnega prometa, in predpisi, ki urejajo ceste.

Slika št. 2: Kolesarska pot



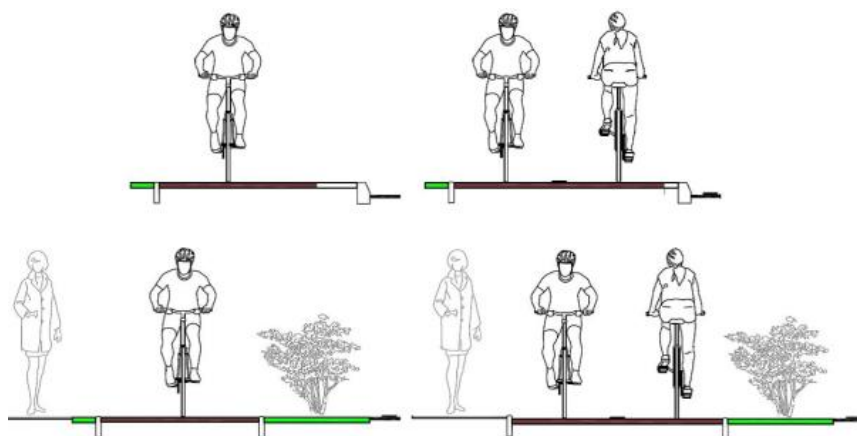
Vir: Ibidem

2.3.2 KOLESARSKA STEZA

Kolesarska steza je del cestišča, ki ni v isti ravnini kot vozišče ali je od njega ločena kako drugače. Namenjena je prometu koles in mopedov, katerih konstrukcijsko določena hitrost ne presega 25 km/h. Kolesarska steza je lahko dvostranska enosmerna, enostranska dvosmerna ali dvostransko dvosmerna.

³ Vir: Pravilnik o kolesarskih površinah. Ul. RS, št. 36/18 in 132/22 – ZCes-2. Januar, 2023.

Slika št. 3: Kolesarska steza

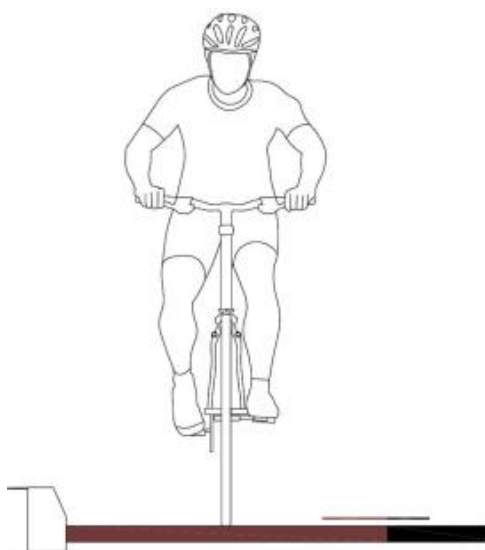


Vir: Ibidem

2.3.3 KOLESARSKI PAS NA VOZIŠČU

Kolesarski pas je vzdolžni del vozišča, ki je označen s predpisano prometno signalizacijo in je od prometnega pasu ločen z ločilno neprekinjeno ali prekinjeno vzdolžno označbo. Namenjen je prometu koles in mopedov, katerih konstrukcijsko določena hitrost ne presega 25 km/h.

Slika št. 4: Kolesarski pas na vozišču



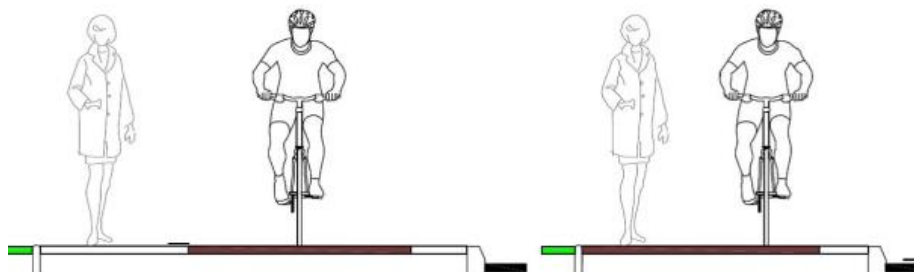
Vir: Ibidem

2.3.4 KOLESARKE POVRŠINE NA PLOČNIKIH

Pločnik je del cestišča, ki ni v isti ravnini kot vozišče ali je od njega ločen kako drugače. Namenjen je lahko tudi prometu koles ter mopedov, katerih konstrukcijsko določena hitrost

ne presega 25 km/h, če je na njem označen kolesarski pas ali pa s prometno signalizacijo dovoljen promet kolesarjev. Površine za kolesarje in pešce so na pločnikih v isti ravnini.

Slika št. 5: Kolesarske površine na pločnikih

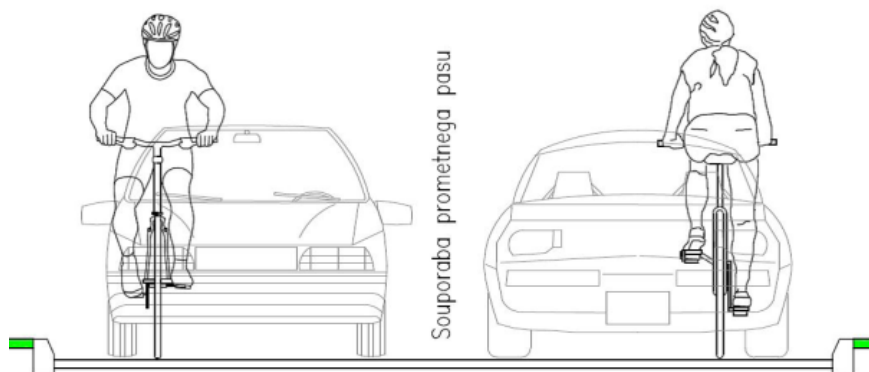


Vir: Ibidem

2.3.5 KOLESARSKE POVRŠINE NA PROMETNIH PASOVIH

Souporaba prometnega pasu je dovoljena le v primeru, ko prostorske omejitve ne omogočajo izvedbe drugačne vrste kolesarske površine. Souporaba prometnega pasu je možna na eno- ali dvosmernih cestah.

Slika št. 6: Kolesarske površine na prometnih pasovih



Vir: Ibidem

2.4 PRAVILNIK O PROMETNI SIGNALIZACIJI IN PROMETNI OPREMI NA CESTAH

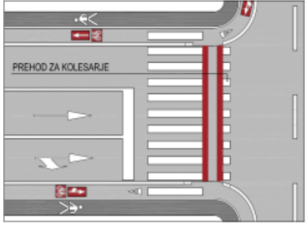
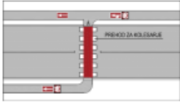
Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah⁴ pravilnik določa namen, vrste, pomen, obliko, barvo, velikost, lastnosti in postavljanje prometne signalizacije in

⁴ Vir: Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ul. RS, št. 99/15, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 46/17, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 59/18, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 63/19, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 150/21.

prometne opreme na javnih in nekategoriziranih cestah, ki se uporabljajo za javni cestni promet (v nadaljnjem besedilu: ceste).

V pravilniku so navedene tudi vsebine, namenjene kolesarskemu prometu (slika št. 7).

Slika št. 7: Primera talne označbe za kolesarski promet

5232	 Prehod za kolesarje	A	Del površine cestišča, namenjenega prehodu za kolesarje	
		B		
			5232-1	5232-2
		C	Barvno označevanje površin vozišča, namenjenega prehajanju kolesarjev, je obvezno na cestah, katerih prometna obremenitev presega 7500 vozil na dan. Kot barvna označba prehoda se lahko uporabi tudi označba 5233.	
5233	 Kolesarski pas	A	Kolesarski pas.	
		B	Širina označbe: 20 cm.	
		C		

Vir: Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ul. RS, št. 99/15, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 46/17, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 59/18, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 63/19, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 150/21.

V nadaljevanju Pravilnik opredeljuje svetlobne signale, vertikalno signalizacijo, namenjeno kolesarskemu prometu.

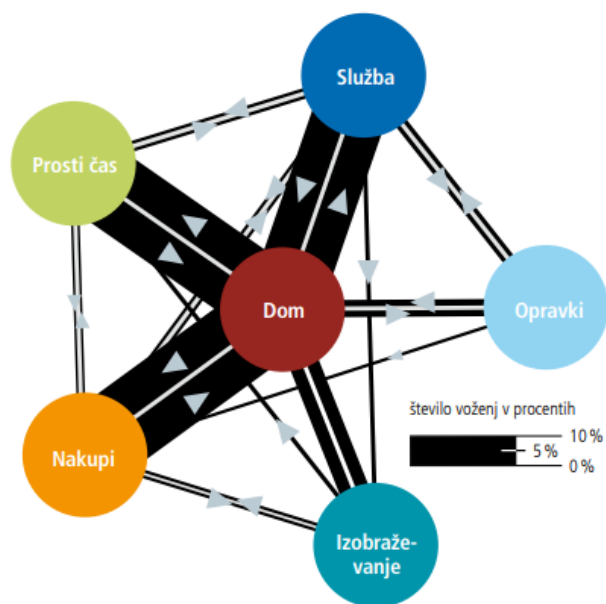
3 STANJE PROMETNE VARNOSTI KOLESARKEGA PROMETA

Da lahko obravnavamo varnost kolesarskega prometa moramo najprej opredeliti kolesarja kot udeleženca v cestnem prometu (CP). V nadaljevanju pa pogledimo stanje varnosti kolesarskega prometa.

3.1 KOLESARSKI PROMET

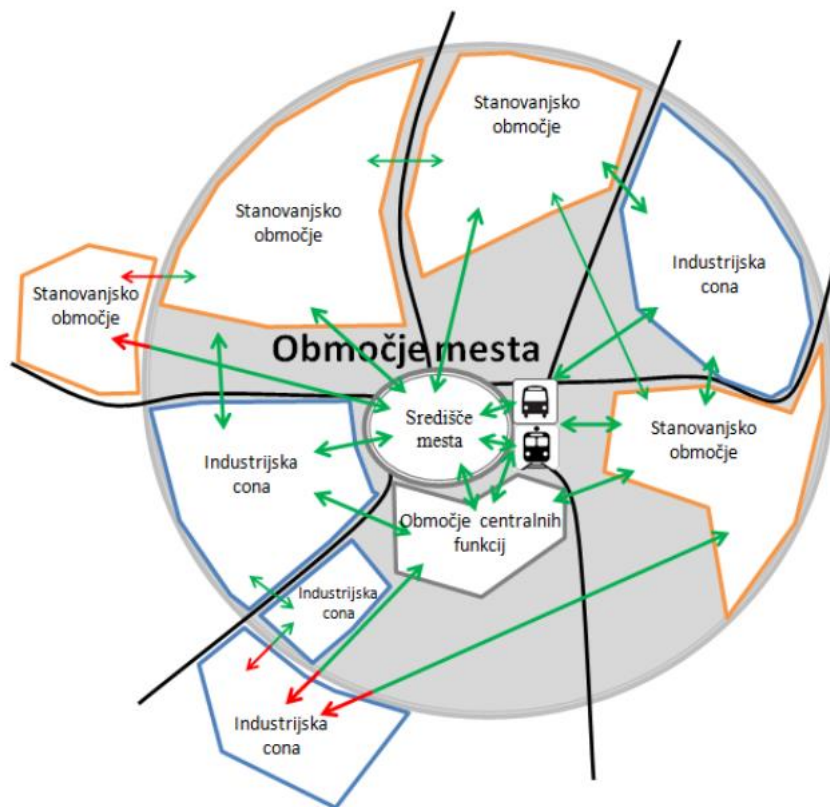
Kolesarski promet vključuje procesa, kot sta potovanje – vožnjo s kolesom in parkiranje koles. Za vožnjo je potrebna ustrezna prometna infrastruktura, za parkiranje koles parkirno infrastruktura oz. prostor za hrambo koles. Da bi kolesarji uporabljali parkirišča, morajo le-ta biti nameščena na krajih z največ povpraševanja. Pri načrtovanju na osnovi potreb se upoštevajo najpomembnejši prometni viri in ciljne točke v mestu. To so bivalna naselja, podjetja, javne, kulturne in izobraževalne ustanove, železniške in avtobusne postaje, trgovine in rekreacijski centri. Kolesarski promet se je začel pojavljati z razvojem mobilnosti. V času po letu 1900 je bilo kolo prestižno prevozno sredstvo. Privoščili so ga lahko le redki. Tako stanje je trajalo več desetletij. Kasneje je kolo postalo pomembno prevozno sredstvo. Z razvojem motorizacije izgubljalo veljavo. Za razumevanje kolesarskega prometa je pomembno poznavanje kolesarskih poti (slika št. 8).

Slika št. 8: Dinamika kolesarskega prometa



Vir: Ueberschaer M. M; Jaeger; G (1991). Povzeto po <https://www.eltis.org/sites/default/files/tool/20110701>.
Januar, 2023.

Slika št. 9: Shema potencialnih izhodiščnih in ciljnih točk kolesarski povezav



3.2 VARNOST KOLESARSKEGA PROMETA

16

Če preverimo analizo stanja kolesarskega prometa⁵ za leto 2017, ki so jo v tem letu izvedli na Agenciji za varnost prometa, rezultati ne presenečajo: Trije izmed štirih kolesarjev so kršili prometne predpise, vsak četrti pa je storil resnejši prekršek, kot je:

- neustrezno prečkanje vozišča,
- vožnja v nasprotni smeri,
- vožnja skozi rdečo luč na semaforju,
- ogrožanje pešcev z vožnjo po pločniku in
- uporaba mobilnega telefona med vožnjo kolesa.

Policisti so tega leta obravnavali 1.238 prometnih nesreč (PN), v katerih so bili udeleženi kolesarji – od tega so jih 107 povzročili kolesarji z alkoholom v krvi, kar predstavlja več kot 8 odstotkov. V letu 2018 je analiza podatkov PN pokazala, da je bilo osem umrlih kolesarjev, kar je najmanjše število v zadnjih petindvajsetih letih. Povzročitelj PN so bili štirje kolesarji. Trije kolesarji so bili pod vplivom alkohola, le dva kolesarja pa sta uporabljala varnostno čelado.

3.3 PREGLED STANJA VARNOSTI KOLESARJEV V OBDOBJU 2017–2021

Pregled stanja prometne varnosti kolesarjev zajema PN, v katerih so bili udeleženi kolesarji, od leta 2017 in do vključno 2021.

Tabela št. 1: Delež posledic PN po spolu

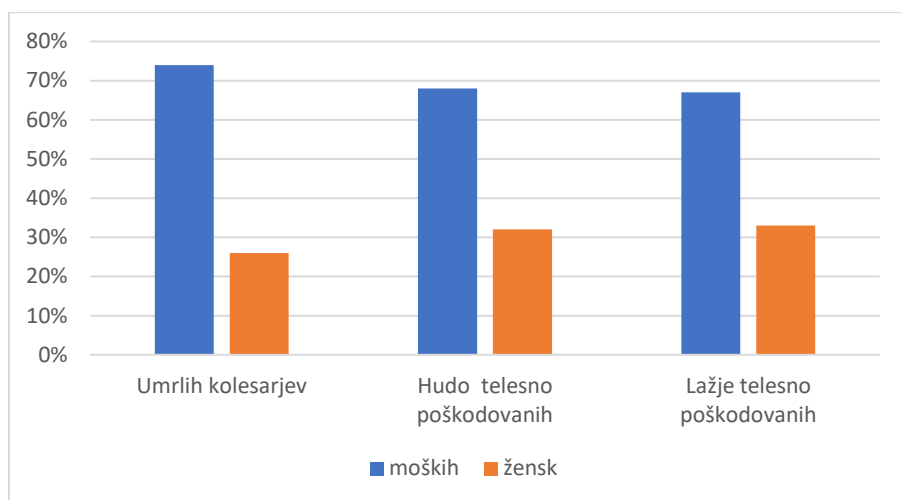
Posledice PN	Moških v %	Žensk v %
Umrlih kolesarjev	74 %	26 %
Hudo telesno poškodovanih	68 %	32 %
Lažje telesno poškodovanih	67 %	33 %

Vir: Vir: <https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2022/06/analiza-kolesarji-2017-2021.pdf>. Januar, 2023.

Oglejmo si še grafični prikaz (graf št. 1).

⁵ Vir: <https://vozimse.si/cpp/poznate-teh-7-najpogosteje-spregledanih-predpisov-za-kolesarje/>. Januar, 2023.

Graf št. 1: Delež posledic PN po spolu



Vir: <https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2022/06/analiza-kolesarji-2017-2021.pdf>.
Januar, 2023.

Moški spol prevladuje je v vseh treh strukturah. Sklepamo lahko, da je statistično moških kolesarjev več ali pa so v prometu manj pazljivi. Pri analizi PN je pomemben podatek o vzrokih PN. V tabeli št. 2 navajamo deleže najpogostejših kršitev kolesarjev v CP v obdobju 2018–2021.

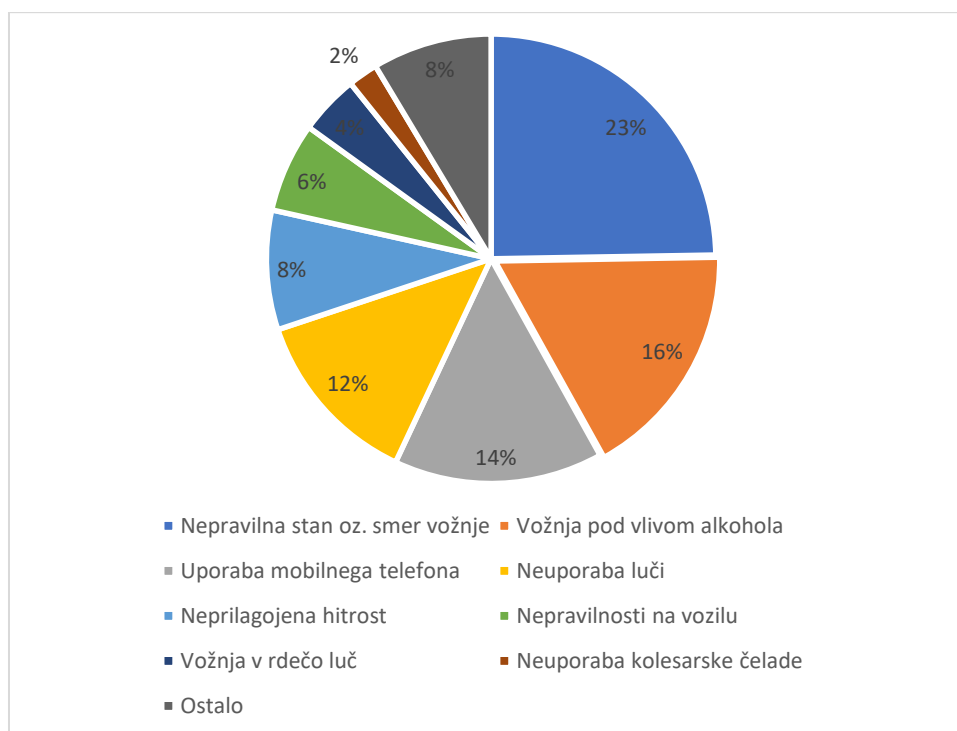
Tabela št. 2: Delež najpogostejših kršitev kolesarjev v CP za obdobje 2018 - 2021

Kršitve prometnih pravil	Delež
Nepravilna stan oz. smer vožnje	23 %
Vožnja pod vlivom alkohola	16 %
Uporaba mobilnega telefona	14 %
Neuporaba luči	12 %
Neprilagojena hitrost	8 %
Nepravilnosti na vozilu	6 %
Vožnja v rdečo luč	4 %
Neuporaba kolesarske čelade	2 %
Ostalo	8 %

Vir: <https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2022/06/analiza-kolesarji-2017-2021.pdf>. Januar, 2023.

Poglejmo podatke še v grafični obliki (graf št 2).

Graf št. 2: Delež najpogostejših kršitev kolesarjev v CP za obdobje 2018 – 2021



Vir: <https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2022/06/analiza-kolesarji-2017-2021.pdf>. Januar, 2023.

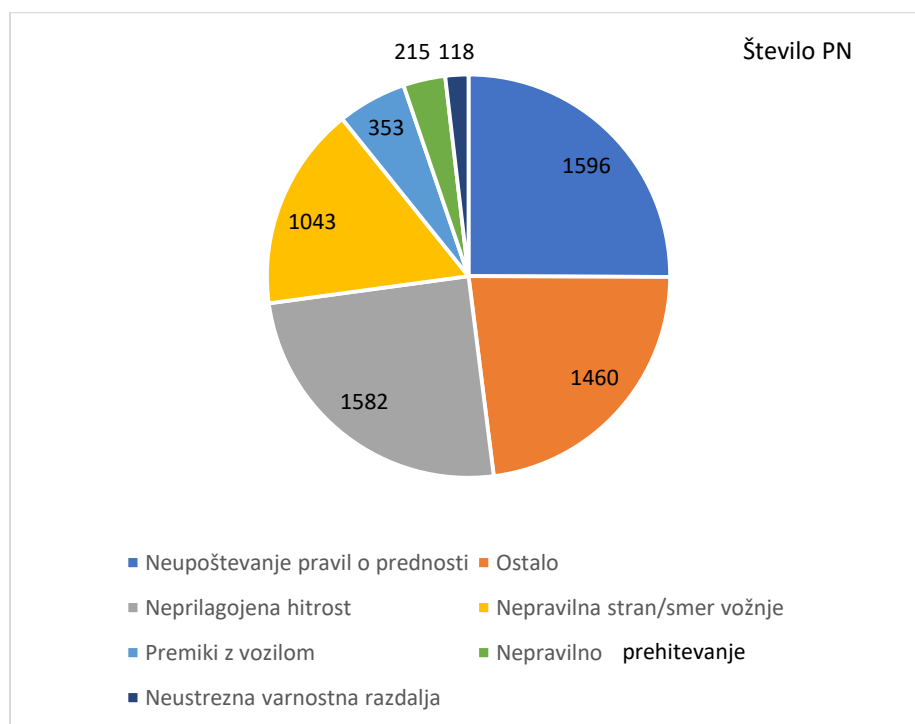
Analiza dokazuje, da je smer vožnje pomemben dejavnik nevarnosti odvijanja prometa. Voznik motornega vozila je v veliki meri pozoren le na območje približevanja kolesarje iz pravilne smeri vožnje. Če se pripelje iz nasprotna smeri, je voznik vozila presenečen, zato pa se hitro lahko pripeti PN. Tudi ostali dejavniki niso zanemarljivi. V zadnjem času uporabe e-kolesa je težava nastane pri oceni hitrosti približevanja kolesarja do srečevanja z motornim vozilom (križišče). Voznik motornega vozila ne more oceniti, ali se približuje kolesar s konvencionalnim kolesom, ali z e-kolesom.

Tabela št. 3: Delež PN po vzrokih z udeležbo kolesarjev v obdobju 2017–2021

Kršitve prometnih pravil	Št. PN
Neupoštevanje pravil o prednosti	1596
Ostalo	1460
Neprilagojena hitrost	1582
Nepravilna stran/smer vožnje	1043
Premiki z vozilom	353
Nepravilno prehitevanje	215
Neustrezna varnostna razdalja	118

Oglejmo si tudi grafični prikaz kršitev (graf št. 3).

Graf št. 3: Delež PN po vzroki z udeležbo kolesarjev v obdobju 2017–2021



Vir: <https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2022/06/analiza-kolesarji-2017-2021.pdf>. Januar, 2023.

V tabeli št. 4 je prikazana prostorska razporeditev prometnih nesreč z udeležbo kolesarjev po regijah. Če primerjamo število prometnih nesreč z udeležbo kolesarjev ter število prebivalcev v posameznih statističnih regijah vidimo, da se statistične regije po pogostosti prometnih nesreč kolesarjev razlikujejo.

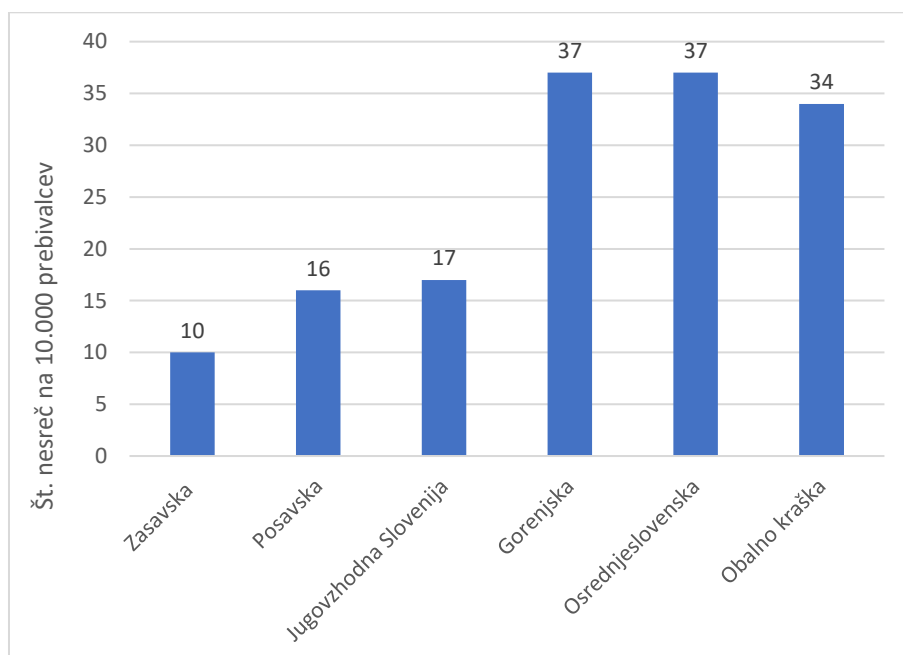
Tabela št. 4: Število PN z udeležbo kolesarjev na 10.000 prebivalcev v posamezni statistični regiji v obdobju 2017–2018

Statistične regije	Število prometnih nesreč z udeležbo kolesarjev na 10.000 prebivalcev
Zasavska	10
Posavska	16
Jugovzhodna Slovenija	17
Gorenjska	37
Osrednjeslovenska	37
Obalno kraška	34

Vir: <https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2022/06/analiza-kolesarji-2017-2021.pdf>. Januar, 2023.

Podatki so predstavljeni v grafu št. 4.

Graf št. 4: Število PN z udeležbo kolesarjev na 10.000 prebivalcev v posamezni statistični regiji v obdobju 2017–2018



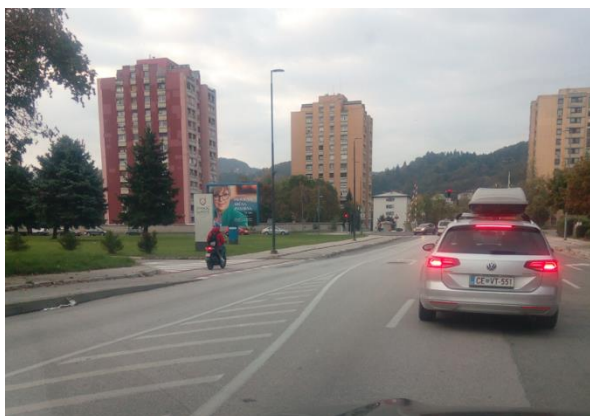
Vir: <https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2022/06/analiza-kolesarji-2017-2021.pdf>.
Januar, 2023.

V Ljubljani na območju Policijske uprave (PU) so med poostreno kontrolo kolesarskega prometa v prvi polovici leta 2022 v enem dnevu zabeležili 34 kršitev kolesarjev. Poročila PU Ljubljana kažejo, da prevladujejo kršitve s področja uporabe telefona med vožnjo.

3.4 GALERIJA FOTOGRAFIJ

Fotografije so bile posnete med septembrom 2022 in januarjem 2023.

Slika št. 10: Čopova ulica v Celju



Slike št. 11, 12 in 13: Ljubljanska cesta v Celju



3.4.1 UGOTOVITEV

V naseljih in v njihovi neposredni okolici kolo uporabniku omogoča večji radij gibanja kot pešačenje, uspešno nadomešča uporabo avtomobila na krajših relacijah, nudi večjo dostopnost od začetne do končne točke in prihranek časa potovanja. Z uravnoteženo izgradnjo omrežja daljinskih potovalnih kolesarskih povezav kolesarju zagotovimo svobodnejšo in učinkovitejšo izrabo prostega časa in bolj zdravo doživljanje okolja. PN z udeležbo kolesarjev je vsekakor preveč, hkrati pa je zaskrbljujoč delež najpogostejših kršitev kolesarjev v CP.

Da bo promet kolesarjem prijazen, je potrebno zagotoviti:

- varnost prometne površine (odpraviti prometno nevarne odseke za kolesarje, ločevati kolesarski in motorni prometa na prometno obremenjenih odsekih, upoštevati specifičnosti obnašanja kolesarjev pri izbiri tehnične rešitve, skrbeti za dobro označevanje varnih kolesarskih smeri),
- kolesarsko omrežje (brez prekinitev).
- direktnost povezave (izogibanje obvozom).
- atraktivnost rešitev (prijazno okolje, izogibanje prometno obremenjenim conam, itd.) in
- udobnost prometne površine, (hitro in enostavno potovanje, ustrezna izvedba in vzdrževanje zgornjega ustroja kolesarske površine).

Kolesarji spadajo med ranljivejše udeležence, zato morajo nanje ostali vozniki še posebej paziti. Upoštevati morajo upoštevanje prednosti, prilagoditev bočne razdalje za varno prehitevanje kolesarjev ter zmanjšanje in upoštevanje omejitev hitrosti. Tudi kolesarji morajo upoštevati pravila vožnje v prometnem toku.

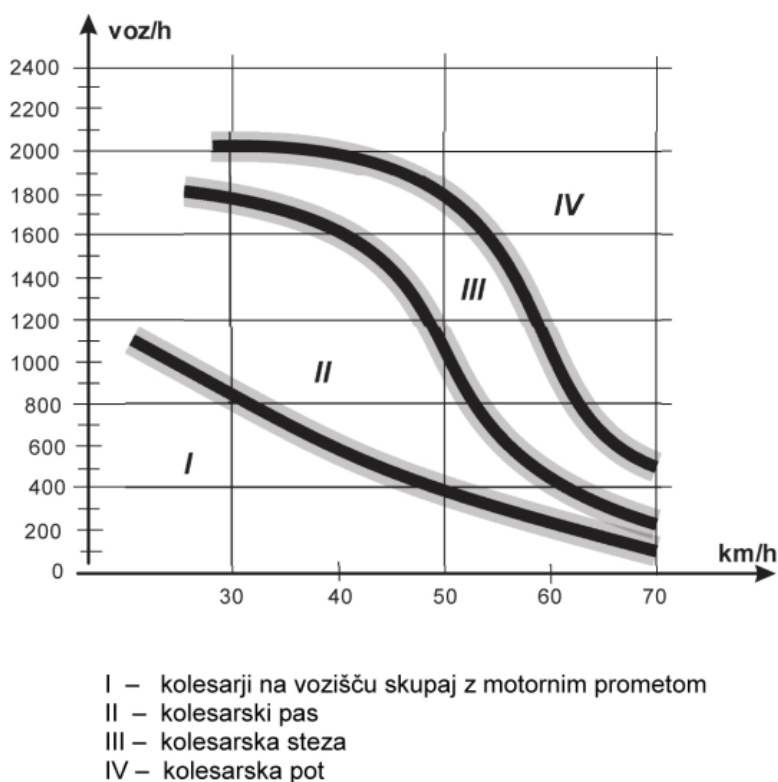
S prikazano analizo PN in stanjem kolesarskega prometa potrjujemo model rešitve problema z izbranimi metodami oz. rešitvami navedeno v točki 1.2.

4 PROJEKTNI ELEMENTI KOLESARSKIH POVRŠIN

4.1 MERILA ZA IZBIRO VRSTE KOLESARSKE POVRŠINE

Po Pravilniku o kolesarskih površinah se vrsta kolesarske površine določi na podlagi najvišje dovoljene hitrosti in urne prometne obremenitve ceste, ki poteka ob kolesarski površini. Končna urna obremenitev ceste se ugotavlja na podlagi izvedenega štetja prometa. Če podatki o konični urni obremenitvi niso na voljo, se upošteva 12 % PLDP⁶.

Slika št. 14: Diagram merila za izbor kolesarskih površin



Vir: Pravilnik o kolesarskih površinah, U.I. RS, št. 36/18 in 132/22 – ZCes-2. Januar, 2023.

Za izboljšanje pogojev za kolesarjenje se lahko izbere tudi kolesarska površina višjega ranga (npr. namesto kolesarskega pasu kolesarska steza ali pot). Kolesarski promet lahko poteka tudi na cestah skupaj z motornim prometom, če niso izpolnjeni pogoji iz prvega odstavka tega člena, vendar le, če je zmanjšana hitrosti na cesti ali uporabe dodatne prometne signalizacije, ki opozarja na prisotnost kolesarjev.

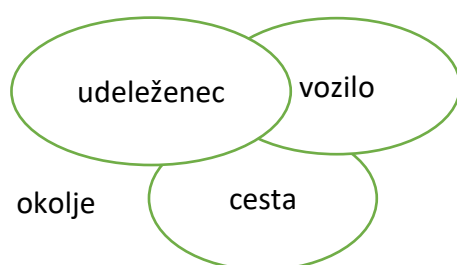
⁶ PLDP – povprečno letni dnevni promet.

4.2 PRIMERI POMANJKLJIVOSTI INFRASTRUKTURE IZ PROMETNE SIGANLIZACIJE

O prometni varnosti CP je bilo že veliko napisanega. Tako je prav! Dokler se bo pisalo o tem, vsaj vemo, da se še kdo zanima za večjo varnost v prometu. Kljub temu pa se moramo vprašati, ali je to dovolj.

Varnost CP je v veliki meri odvisna od udeleženca oz. voznika vozila. vozilo se premika, tako kot ga voznik upravlja. Tudi pešec, skiroist in kolesar morajo uporabljati ustrezna svetla oblačila oz. odsevna telesa. Potrebna je ustrezna zavest udeleženca, da se ustrezno opremi za pogoje v prometu. Izbrati morajo ustrezne prometne odločitve, ki ne bodo v nasprotju s prometnimi pravili.

Slika 15: Dejavniki varnosti cestnega prometa



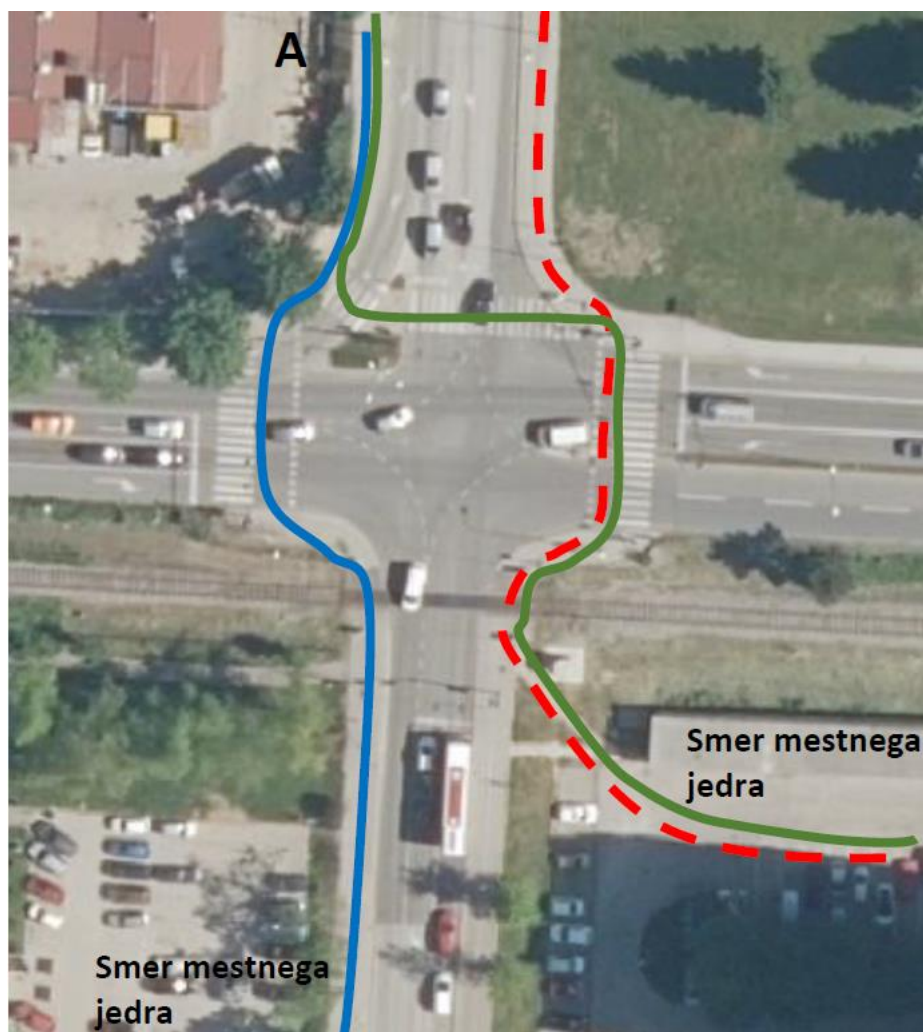
V prikazanih primerih je poudarek na infrastrukturi in kolesarju kot udeležencu v CP. Prikazani primeri potrjujejo vlogo ustrezne prometne infrastrukture in odločitve kolesarjev.

Da se kolesarji vozijo v nasprotni smeri dokazujejo tudi priložene fotografije

4.2.1 KRIŽIŠČE ČOPOVA ULICA – MESTNA OBVOZNICA

Razvoj kolesarskega prometa je v veliki meri odvisen od ustrezne kolesarske površine. Navedemo lahko, da je vožnja v mešanem prometnem toku (brez kolesarskih površin) bolj nevarna in neudobna. Na terenu se še vedno pojavljajo primeri, kjer se kolesarska steza prekine ali pa ni urejenega ustreznega vodenje skozi križišče. Poglejmo na primeru križišča v Celju (slika 16). Kolesar, ki se želi peljati iz smeri naselja Lava (A) v smer mestnega jedra, nima trasiranega levega zavijalca (desno vodenje skozi križišče). Zato je voden naravnost skozi križišče po Čopovi ulici, kjer lahko šele v naslednjem križišču zavije levo v smer mestnega jedra, ki pa podaljša razdaljo (modra črta). Druga možnost je, da prekine kolesarski promet in gre skozi križišče kot pešec, po prečkanju križišča pa zopet postane kolesar (zeleni črta). Pogosto vidimo, da kolesarji naredijo prekršek in koristijo kolesarsko stezo v nasprotni smeri vožnje (rdeča prekinjena črta).

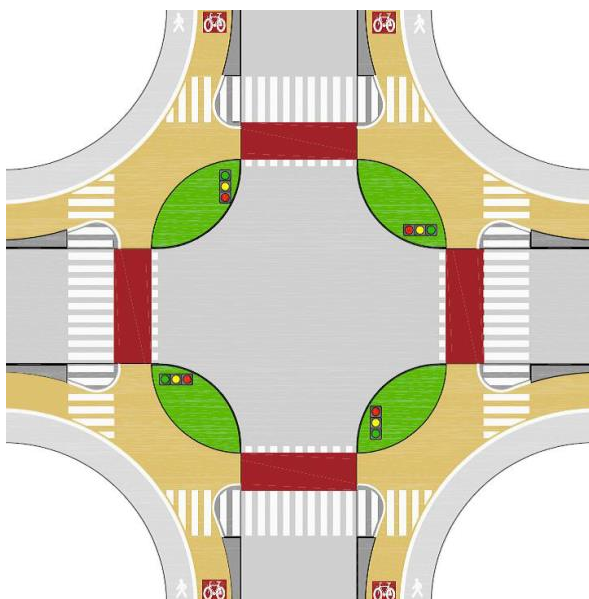
Slika št. 16: Križišče Čopova ulice in mestne obvoznice



Vir podloge: Geodetska uprava Slovenije, 2023

Po Pravilniku o kolesarskih površinah se v območju križišča kolesarski promet vodi po kolesarski stezi ali pločniku. Križanje z voziščem ceste se izvede ob prehodih za pešce. Zaradi zagotavljanja čim ustrežnejših horizontalnih krivin se v križišču izvede odmik kolesarske steze od roba vozišča (slika št. 17).

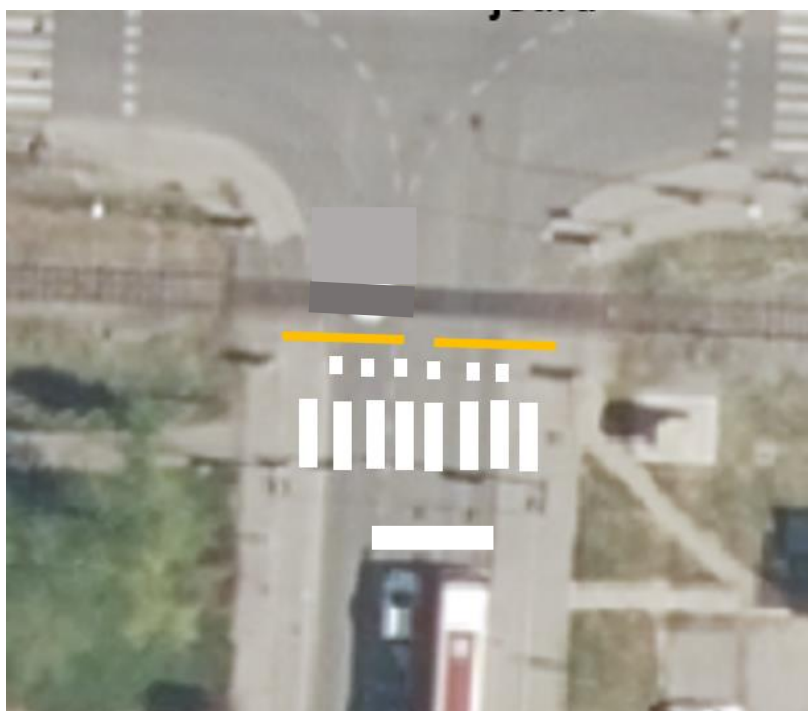
Slika št. 17: Vodenje kolesarskega prometa na območju križišča



Vir: Pravilnik o kolesarskih površinah, Ul. RS, št. 36/18 in 132/22 – ZCes-2. Januar, 2023.

Vidimo, da je na prikazanem primeru križišča označena tudi železniška proga, kar ne bi smelo predstavljati ovire za kvalitetno vodenje kolesarskega prometa. Glede na že dokončano izgradnjo križišča in takrat izbranih projektnih elementov, je sedaj te elemente težko kakor koli spreminjati. Edina sprejemljiva konstrukcijska rešitev bi bila postavitve talne označbe na južni del železniške proge (zunanj del železniškega obočja: proga in zapornice), ki poteka čez cesto (slika št. 18). Ob tem bi bilo potrebno stop črto prometnih pasov v smeri jug sever pomakniti za nekaj metrov nazaj.

Slika št. 18: Projekcija vodenja kolesarskega prometa na južnem delu križišča



Vir podloge: Geodetska uprava Slovenije, 2023

4.2.2 NASELJE OSTROŽNO V CELJU

Naselje Ostrožno leži na SZ delu Celja. Je na idealni legi za povezovanje s centrom mesta z uporabo mestnega javnega prometa in kolesarskim prometom.

Slika št. 19: Naselje Ostrožno v Celju



Vir podloge: Geodetska uprava Slovenije, 2023

Na osnovi opazovanja v jesenskem času 2022 smo zasledili posameznike, ki so se vozili v nasprotni smeri vožnje glede na pravno ureditev. Če opredelimo lego naselja in trase ulic, je skoraj psihološko »logično«, kajti kolesarji, ki so prihajali iz severnega dela naselja in so se peljali v smeri mestnega jedra, niso prečkali ceste, temveč so nadaljevali vožnjo po levi strani ceste.

Zato predlagamo dve možni rešitvi.

- a) Prva možnost je varianta dvopasovne kolesarske steze oz. kolesarsko površino na notranjem, severnem delu ceste, kar prikazuje slika št. 20.

Slika št. 20: Varianta dvosmerne kolesarske steze oz. površine



Vir podloge: Geodetska uprava Slovenije, 2023.

Idejna zasnova je sprejemljiva do določene mere, saj bi posamezna križišča zahtevala posebno regulacijo kolesarskih tokov.

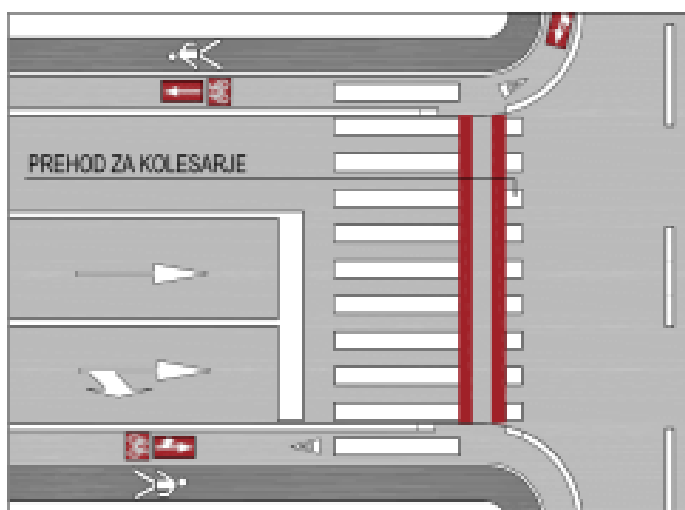
b) Druga možnost je ta, da bi vsa križišča v naselju opremili s pripadajočo talno signalizacijo (slika št. 22).

Slika št. 21 prikazuje sedanje stanje, ko v križišču ni kanaliziranega vodenja kolesarskega prometa.

Slika št. 21: Križišče pri gasilskem domu



Slika št. 22: Talna signalizacija 5232



Vir: Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni oprebi na cestah (Ul. RS, št. 99/15, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 46/17, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 59/18, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 63/19, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 150/21.

Ta možnost bi bila najbližje pravni ureditvi križišč z mešanim prometom.

4.2.3 NASELJE LAVA V CELJU

Podoben primer pomanjkljivega vodenja kolesarskega prometa prikazujemo na primeru pešceve/kolesarske poti v naselju Lava. Pri vožnji do navedene ceste vodi kratka pot. Kolesar se pripelje na desno stran ceste v smer mestnega jedra. Če nadaljuje vožnjo v to smer, zavije desno in nadaljuje vožnjo po kolesarski stezi. Če se želi peljati v smer Ostrožno, se pojavi težava z vodenjem. Kolesar ima tri možnosti:

- gre peš čez cestišče in zeleni ločilni pas, nato pa nadaljuje vožnjo po kolesarski stezi.
- gre peš po levi strani ceste – po pločniku do krožnega križišča in se nato razvrsti po prometnih pravilih vožnje;
- naredi prometni prekršek in zavije levo v smer Ostrožno po desni strani ceste.

Praksa kaže, da je tretja možnost uporabna, a po prometnih pravilih napačna. Opisani primer ni enoznačno rešljiv. Upoštevati je potrebno psihologijo kolesarja (iskanje najkrajše poti potovanja). Rešitev je lahko več:

- vgradnja prehoda za kolesarje in pešce;
- pot pustimo takšno kot je, kolesarji pa se sami odločijo o nadaljevanju vožnje;
- kolesar izbere druge povezovalne poti, kar pa vpliva na dolžino poti, čas potovanja in več manevrov pri vožnji.

Slika št. 23: Odsek ceste v naselju Lava



Dvosmerna cesta z
obojeustranskim pločnikom in
kolesarsko stezo

Odsek peščeve/kolesarske pot

Vir podlage: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Januar, 2023.

4.2.4 PRIMER ODVIJANJA KOLESARSKEGA PROMETA NA ODSEKU LJUBLJANSKE CESTE S KRIŽIŠČEM ČOPOVE ULICE V CELJU

a) Prikazani primer ponovno izkazuje odločitve določenega deleža kolesarjev, da se zaradi krajše poti in enega prečkanja križišča odloči za vožnjo v nasprotni smeri vožnje v smeri mestnega jedra Celja (slika št. 24, modra črta).

Pravilna pot kolesarja je označena z zeleno barvo. Pri tem dvakrat prečka cestne krake križišča in čaka na proste intervale, kar psihološko zaviralni dejavnik kolesarjenja.

Slika št. 24: Odsek Ljubljanske ceste s križiščem s Čopovo ulico v Celju



Vir podlage: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Januar, 2023.

Prav tako bi bila v navedenem primeru rešitev problema v izgradnji dvopasovne kolesarske steze na severnem delu Ljubljanske ceste, ki bi bila podaljšek iz Čopove ulice. (slika št.24, rdeča črta)

Je pa še ena možna rešitve problema v smislu prednosti kolesarskega prometa – kolesarski boks. Varianta b.

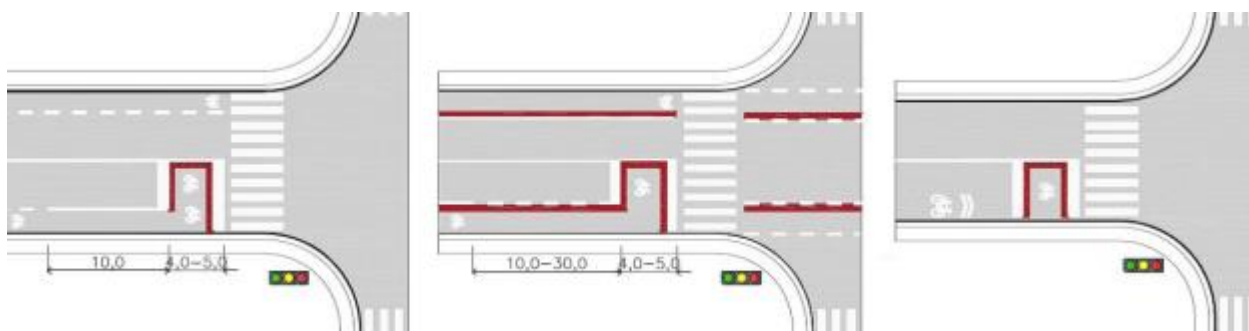
b) Kolesarski boks

Po pravilniku o kolesarskih površinah je možno vodenje kolesarskega prometa v križiščih prednostno pred motornimi vozili.

V 33. členu pravilnika o kolesarskem boksu je navedeno:

- (1) Kolesarski boks je čakalna površina za kolesarje v semaforiziranem križišču, ki omogoča, da se kolesarji razvrstijo pred čakajoča vozila zaradi rdeče luči, kar omogoča prednostno zavijanje kolesarjev pred motornimi vozili.
- (2) Kolesarski boks mora biti izveden na celotni širini smernega vozišča, njegova dolžina pa mora biti 4,0 do 5,0 m.
- (3) Kolesarski boks je lahko izveden v kombinaciji s kolesarskim pasom ali souporabo prometnega pasu.
- (4) Če je kolesarski pas ločen od prometnega pasu z neprekinjeno vzdolžno črto, mora biti 10,0 do 30,0 m pred čakalno površino za kolesarje označen s prekinjeno črto, kar omogoča kolesarjem prehod na prometni pas in na čakalni površini razvrstitev za zavijanje na levo.
- (5) Če je kolesarski boks izveden v kombinaciji s souporabo prometnega pasu, mora širina prometnega pasu omogočati, da ob rdeči luči kolesarji lahko vozijo mimo stoječih vozil in dosežejo čakalno površino.

Slika št. 25: Čakalna površina za kolesarje – kolesarski boks



Vir: Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ul. RS, št. 99/15, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 46/17, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 59/18, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 63/19, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 150/21.

Takšno rešitev že uporabljajo v Londonu, Dunaju, Slovenj Gradcu in drugje.

Slika št. 26: Kolesarski boks v Slovenj Gradcu



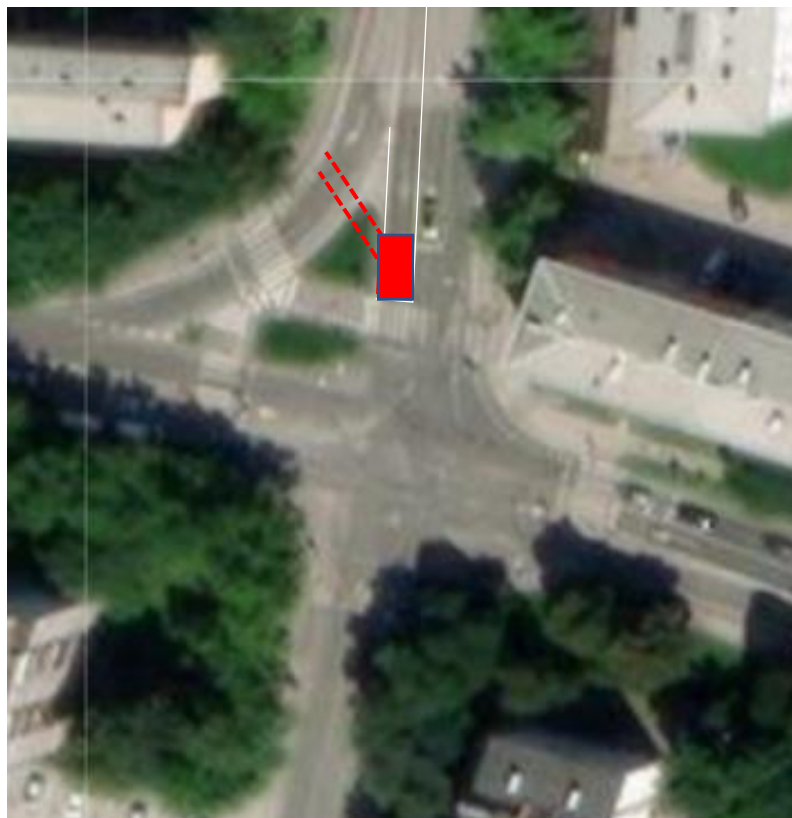
Vir: Arhiv MO Slovenj Gradec. Povzeto po file:///C:/Users/Uporabnik/Downloads/2017_MZI_Kolesarjem. Januar, 2023.

Slika št. 27: Kolesarski boks v Londonu



V našem primeru bila varianta c najboljša za vodenje levega zavijalca kolesarja iz smeri Čopove ulice v smeri Ljubljanska ceste.

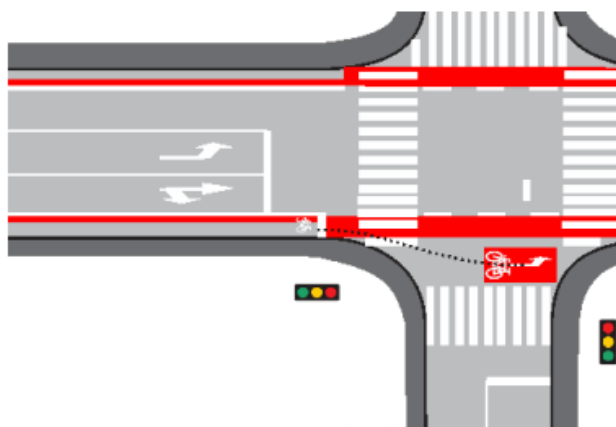
Slika št. 28: Simulacija vodenja levega zavijanja kolesarskega prometa iz smeri sever proti mestnemu jedru



Vir podlage: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Januar, 2023.

Varianta talne signalizacije omogoča še eno varianto kanaliziranje levega zavijanja kolesarjev (slika št. 28). Talno označbo bi umestili na površino sedanjega sredinskega otoka.

Slika št. 29: "Naprej pomaknjene stop črte za kolesarje"



Vir: Predlog Tehničnih specifikacij za prometno infrastrukturo, maj 2017. Povzeto Smernice za umeščanje kolesarske infrastrukture v urbanih območjih. MzI, 2017.

Poudariti je potrebno, da v navedenem križišču poteka prometni tok iz severne smeri ločeno naravnost in levo zavijanje. Če bi bila ta rešitev predlog spremembe prometnega režima, bi bilo potrebno pregledati Tehničnih specifikacij za ceste in izbrati ustrezne elemente ceste in rekonstrukcije talne signalizacije.

V navedenem križišču se pojavlja velika frekvenca prometnih tokov. Navedena rešitev je le prikaz možne rešitve, ki bi bila ustrezna za manj frekvenčna križišča z enojnimi pasovi krakov cest. Če bi morali izbrati med prikazanima variantama, bi bila primernejša dvostranska kolesarska steza na severnem delu Ljubljanske ceste (a varianta).

4.3 UGOTOVITEV

Razvoj kolesarskega prometa je v veliki meri odvisen od ustrezne kolesarske površine. Vožnja v mešanem prometnem toku (brez kolesarskih površin) je bolj nevarna in neudobna. V kolesarskem prometu so prisotni tudi drugi omejevalni dejavniki, kot sta denimo čas potovanja in vremenski pogoji.

Z vidika projektiranja infrastrukture je treba zagotoviti čim večjo stopnjo varnosti kolesarskega prometa ob upoštevanju najkrajših povezav. Načela trajnostne mobilnosti in Strategije razvoja prometa navajajo, da je treba delež vrst prometa, katerega del so pešci, kolesarji, javni potniški promet bistveno povečati. Uporabiti bo potrebno strateški pristop, sodelovanje različnih služb in vlaganje v razvoj infrastrukture.

Veliko pozornost bo potrebno nameniti analizi stanja odvijanja posameznih prometnih tokov, infrastrukture, postavljene prometne signalizacije, obstoječe zasnove naselij, nato pripraviti možne modele, ki bi ustrezali obravnavanim načelom.

Predvidevamo, da so akterji Celostnih prometnih strategi (CPS) to upoštevali in navedli potencialne pomanjkljivosti. Če tega še niso storili ne, predlagamo revizije strategij. Pri prebiranju celjske CSP smo ugotovili, da sicer so navedeni izzivi na področju kolesarjenja. Gradnja manjkajočih odsekov ni edini izziv, da bi kolesarsko omrežje lahko povezali v celoto, temveč bo potrebno povečati privlačnosti kolesarskih površin. Med obstoječimi povezavami namreč prevladujejo obcestne ali cestne rešitve, ki jih premalo dopolnjujejo kolesarske poti skozi zelene kline ali obvodne koridorje.

To so pravi izzivi, ki bi morali postati cilji realizacije projektov, vezanih na kolesarski promet. Le s postavitvijo kolesarskih števec in informativnih tabel, kolesarski promet ne bo nič bolj privlačen in varen. S prikazanimi primeri vodenja kolesarskega prometa in stanjem kolesarskega prometa potrjujemo model rešitve problema z izbranimi metodami oz. rešitvami navedeno v točki 1.2.

5 ANKETA

Cilj ankete je bil vpogled v potovalne navade udeležencev v CP in upoštevanje pravil kolesarskega prometa. Anketirali smo petdeset naključno izbranih udeležencev prometa v Celju, Žalcu in Šentjurju. Zastavili smo jim naslednja vprašanja:

- Katerega spola ste?
- Ali kot udeleženec v cestnem prometu redno spremljate in upoštevate prometna pravila?
- Kako ocenjujete ustreznost oz. primernost kolesarskih površin v mestih in okolici?
- Ali uporabljate kolo kot prevozno sredstvo?
- Ali vas kaj omejuje za udeležbo v prometu kot kolesar?
- Ali kot kolesar upoštevate smer vožnje (vožnja po desni strani vozišča)?
- Ali podpirate idejo, da je potrebno v mestih zmanjšati delež motornih vozil na račun več pešcev in kolesarjev?

5.1 ANKETNO VPRAŠANJE 1

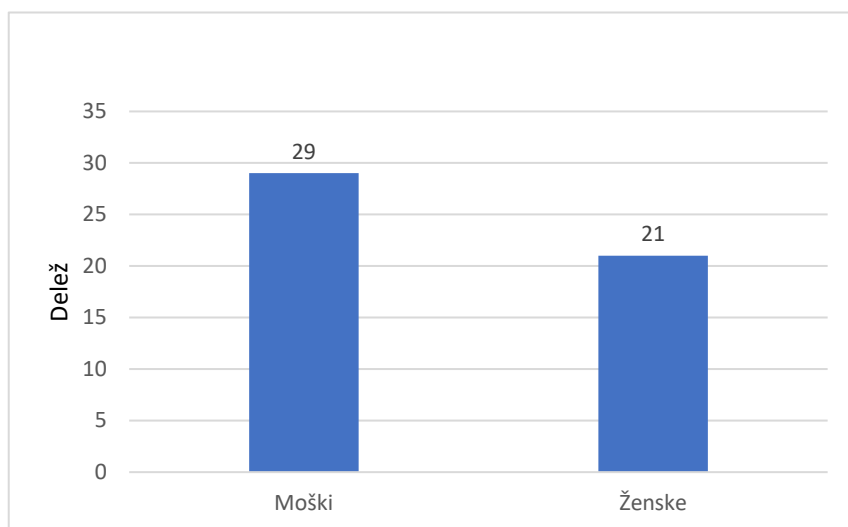
Prvo vprašanje ankete je bilo, katerega spola so anketiranci.

Tabela št. 5: Spol anketirancev

Spol	Delež
Moški	29
Ženske	21

Oglejmo si tudi grafični prikaz.

Graf št. 5: Spol anketirancev



5.2 ANKETNO VPRAŠANJE 2

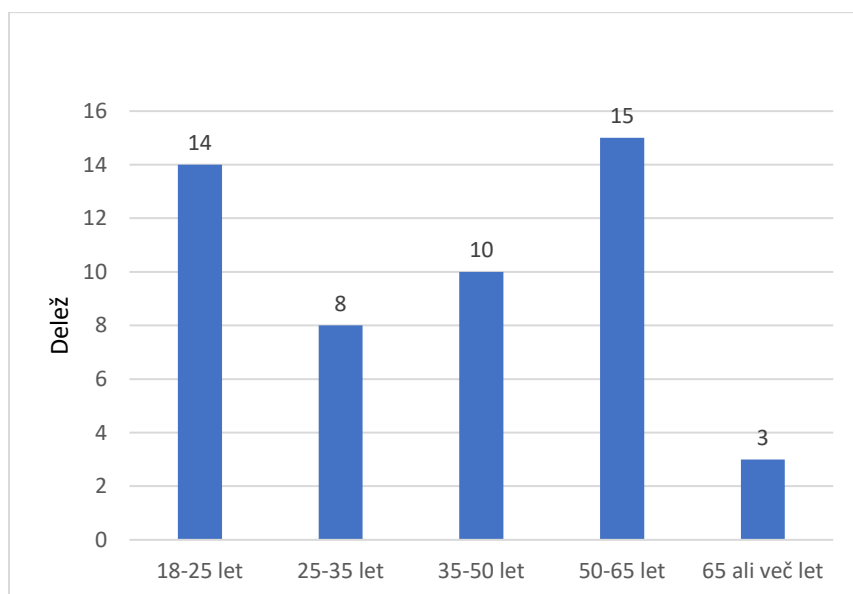
Anketirance smo razvrstili po starostni strukturi, kar smo prikazali v tabeli in grafu.

Tabela št.6 : Starostna struktura anketirancev

Starost	Delež
18–25 let	14
26–34 let	8
35–50 let	10
51–64 let	15
> 65 let	3

Oglejmo si še grafični prikaz starostne strukture.

Graf št. 6: Starostna struktura anketirancev



5.3 ANKETNO VPRAŠANJE 3

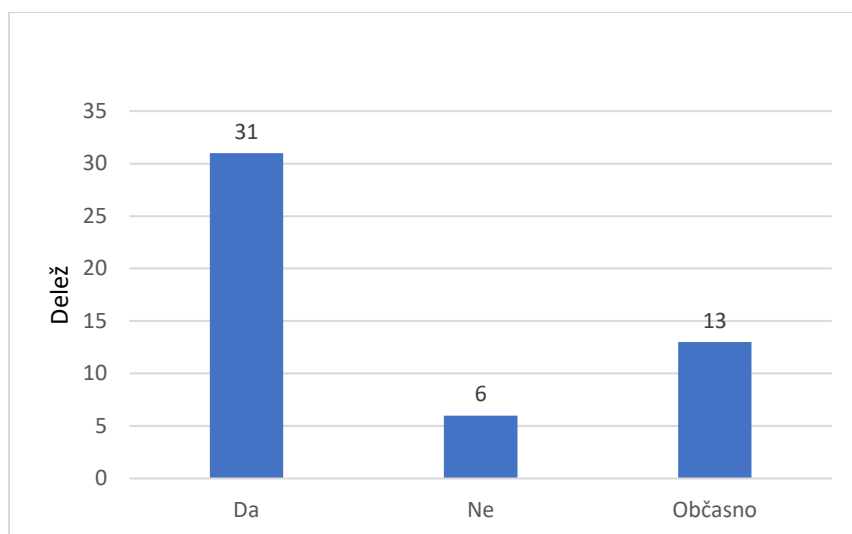
Anketirance smo vprašali, ali pri kolesarjenju spremljajo in upoštevajo prometna pravila.

Tabela št. 7: Spremljanje in upoštevanje cestno prometnih pravil

Odgovori	Delež
Da	31
Ne	6
Občasno	13

V tabeli navajamo podatke, ali anketiranci kot udeleženci v prometu redno spremljajo in upoštevajo cestno prometna pravila. Več kot polovica vseh anektiranih jih je odgovorila z da (31 anketirancev), najmanj jih je odgovorilo da cestno prometna pravila ne upoštevajo (6 anketirancev), nekaj izmed njih pa je odgovorilo, da le občasno spremljajo cestno prometna pravila (13 anketirancev).

Graf št. 7: Spremljanje in upoštevanje cestno prometnih pravil



5.4 ANKETNO VPRAŠANJE 4

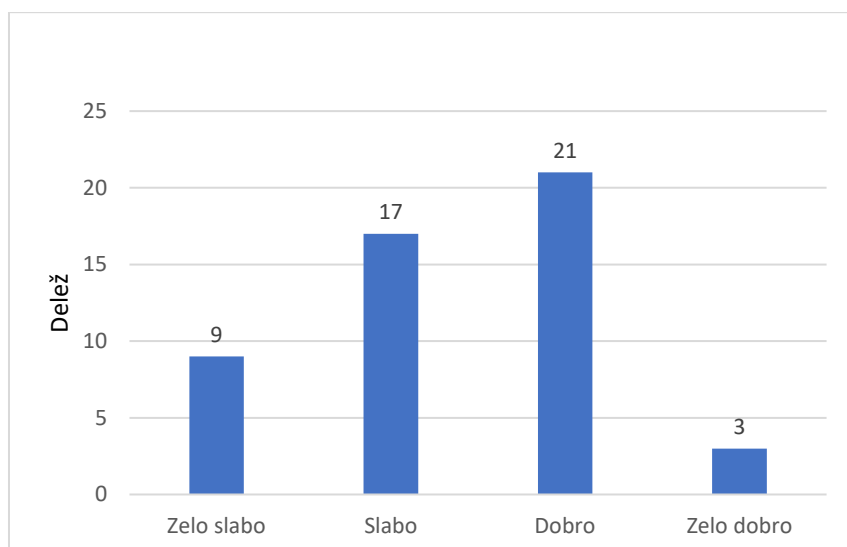
V nadaljevanju nas je zanimalo, kako anketiranci ocenjujejo kvaliteto kolesarske infrastrukture. Delež sodelujočih pri anketi, ki so kvaliteto kolesarske infrastrukture ocenili kot slabo, je relativno visok (17 anketirancev). To lahko primerjamo s splošnim stanjem kolesarskega prometa, v katerem se posledično pojavlja veliko kršitev prometnih pravil.

Tabela št. 8: Ustreznost kolesarskih površin v mestih in okolici

Odgovori	Delež
Zelo slabo	9
Slabo	17
Dobro	21
Zelo dobro	3

Največ anketirancev (21) je odgovorilo, da ustreznost kolesarskih površin v okolici ocenjujejo z dobro. Le trije anketiranci menijo, da je ustreznost kolesarskih površin zelo dobra, devet pa jih meni, da je zelo slaba.

Graf št. 8: Ustreznost kolesarskih površin v mestih in okolici



Dobljeni podatki so lahko predmet nadaljnje raziskave o kakovosti kolesarskega prometa.

5.5 ANKETNO VPRAŠANJE 5

Pomemben je tudi podatek o deležu kolesarskega prometa. Kljub naporom inštitucij glede razvoja trajnostne mobilnosti je delež kolesarjev, ki se vozijo v službo majhen (5 anketirancev).

Tabela št. 9: Uporaba kolesa kot prevozno sredstvo

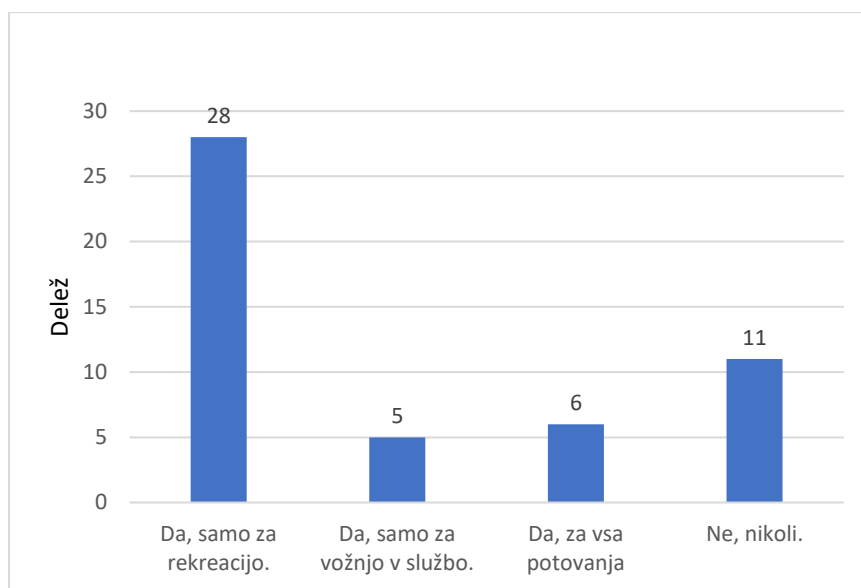
Odgovori	Delež
Da, samo za rekreacijo.	28
Da, samo za vožnjo v službo.	5
Da, za vsa potovanja.	6
Ne, nikoli.	11

Največji delež (28 anketirancev) jih je odgovorilo, da kolo uporabljajo samo za rekreacijo in da ga ne uporabljajo, da bi se z njim vozili na delovno mesto ali po opravkih. 6 anketirancev pa je odgovorilo, da kolo uporabljajo za vsa potovanja.

Po podatkih AVP bi se naj kolesarjenje v Sloveniji povečevalo⁷. Delež kolesarjev se v zadnjih letih vztrajno povečuje. Vsaj štirikrat tedensko kolesari več kot 13 % ljudi. V letu 2021 je bilo po ocenah prodanih več kot 100.000 koles.

⁷ Vir: <https://www.avp-rs.si/razcvet-kolesarjenja-terja-pozornost-vseh-udelezencev-za-vecjo-varnost-v-prometu/>. Februar, 2023.

Graf št. 9: Uporaba kolesa kot prevozno sredstvo



5.6 ANKETNO VPRAŠANJE 6

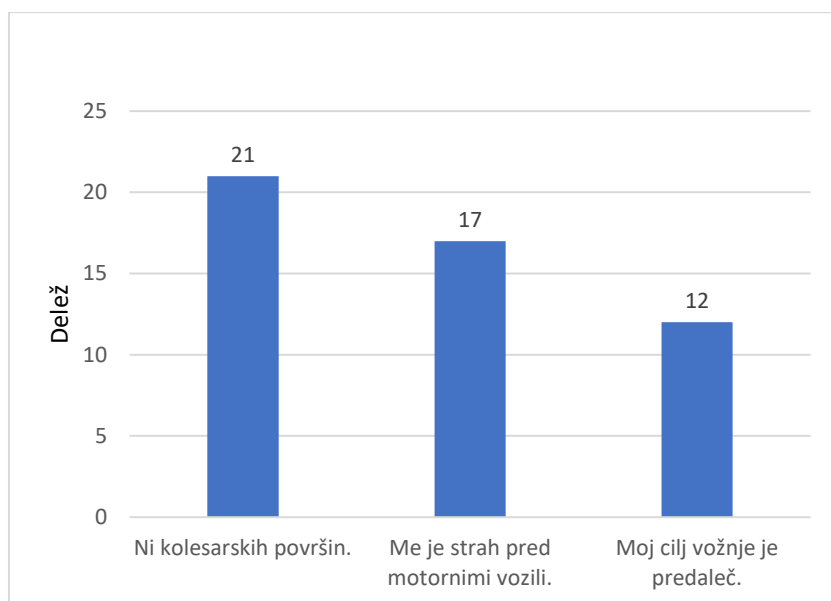
Tudi odgovori na to vprašanje so bili zelo zanimivi.

Tabela št. 10: Kaj najpogosteje kolesarje omejuje za udeležbo v prometu?

Odgovori	Delež
Ni kolesarskih površin.	21
Me je strah pred motornimi vozili.	17
Moj cilj vožnje je predaleč.	12

Pridobljeni podatki ponovno izkazujejo realno stanje v prometu. Najbolj izstopa podatek, da ni kolesarskih površin (21 anketirancev). Stališče, da je kolesarjenje v sklopu mešanega prometa manj varno oz. da imajo strah pred motornimi vozili, je izrazilo 17 anketirancev. Najmanj (12 anketirancev) jih je odgovorilo, da je njihov cilj vožnje predaleč.

Graf št. 10: Kaj kolesarje najpogosteje omejuje za udeležbo v prometu?



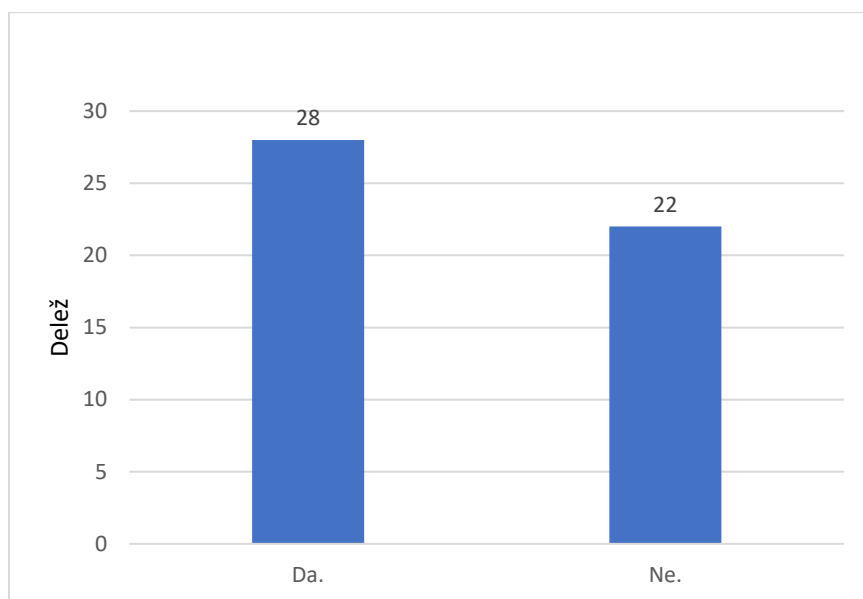
5.7 ANKETNO VPRAŠANJE 7

Ključno vprašanje o stanju prometne varnosti in upoštevanju prometnih pravil je bilo Ali kot kolesar upoštevate smer vožnje (vožnja po desni strani vozišča)? Kar 22 sodelujočih pri raziskavi jih je odgovorilo z ne, kar izjemno veliko. Ta podatek nas upravičeno lahko skrbi.

Tabela št. 11: Upoštevanje smeri vožnje kolesarjev

Odgovora	Delež
Da	28
Ne	22

Graf št. 11: Upoštevanje smeri vožnje kolesarjev



Pri tem vprašanju smo anketirance, ki so odgovorili negativno, vprašali o vzrokih za nepravilno smer vožnje. Odgovori so bili različni. Najpogostejša odgovora sta bila, da to storijo le na določenih odsekih ali križiščih in si tako poenostavijo ali skrajšajo pot. Kot drugi razlog so navedli, da je njihov cilj vožnje na drugi strani kot je pravilna smer vožnje s kolesom in da zato porabijo manj časa, če se peljejo v napačni smeri.

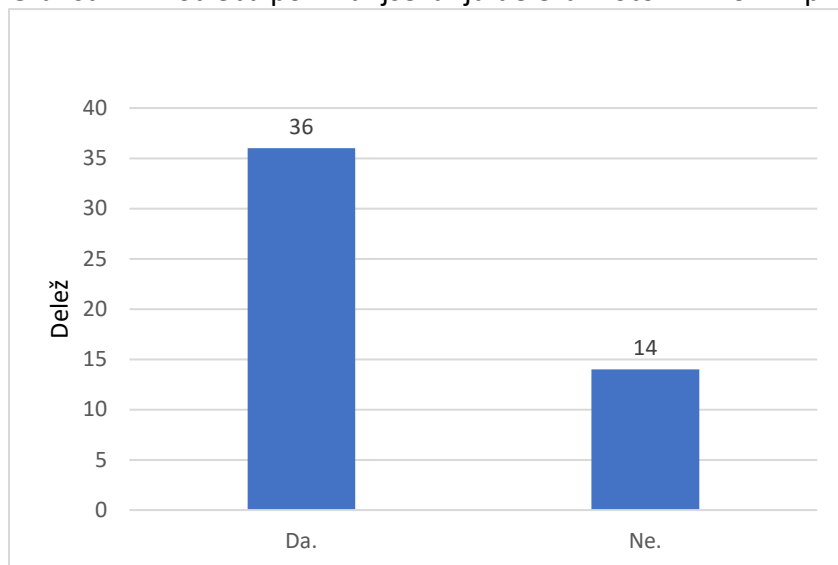
5.8 ANKETNO VPRAŠANJE 8

Glede na prej postavljena vprašanja in zaskrbljujoče odgovore je dobrodošel vpogled v razmišljanja udeležencev CP. Na vprašanje Ali podpirate idejo, da je potrebno v mestih zmanjšati delež motornih vozil na račun več pešcev in kolesarjev? je 36 anketirancev odgovorilo pozitivno, kar jasno priča, da je na tem področju potrebno ukrepati.

Tabela št. 12: Potreba po zmanjševanju deleža motornih vozil v prid pešcem in kolesarjem

Odgovora	Delež
Da	36
Ne	14

Graf št. 12: Potreba po zmanjšanju deleža motornih vozil v prid pešcem in kolesarjem



5.2 INTERVJU

V sklopu raziskave smo naredili dva intervjuja udeležencev CP. Oba kandidata sta meščana Celja in tudi zaposlena v Celju. Prvi intervju smo opravili z moškim, drugega pa z žensko.

Prvi intervjuvanec je povedal:

»Kolo kot prevozno sredstvo uporabljam rekreativno za kakšen obisk, odhod po manjših nakupih in občasno v službo. Če bi moral oceniti kolikokrat kolesarim, bi rekel da nekajkrat na mesec, pozimi pa zagotovo ne. Osnovni kriteriji za kolesarjenje je, da razdalja ni prevelika in da nimam velikih nakupov. Občasno, recimo enkrat na teden v poletnem času se rekreiram z uporabo športnega kolesa. V tem primeru je lahko razdalja malo daljša (okoli Celja). Ocenjujem, da malo kolesarim. Razloge sem že navedel, moti pa me tudi velika gostota motornega prometa, kar dela kolesarjenje manj varno. Želel bi predvsem, da bi bile kolesarske površine na vsaki cesti.. Vprašali ste me, če se kdaj vozim v napačno smer vožnje. Se zgodi, da. Predvsem tam, kjer pri vožnji v ulico/na cesto skozi križišče ne pridem na kolesarsko stezo, ker je ni ali pa takrat če bi moral dvigniti kolo zaradi robnika. Torej ko v križišču ni kolesarskega prehoda. To pa je velika pomanjkljivost prometnih površin«.

Druga intervjuvanka je povedala, da se vsak dan vozi s kolesom na delovno mesto. Poleg tega kolesari rekreativno ali kolo uporablja za opravke v bližnji okolici. Če ji vreme dopušča, kolesari vsak dan. V kolesarskem prometu jo najbolj omejujejo kolesarske steze, ki so na vozišču in niso fizično ločene od drugih motornih vozil. Stanje kolesarskih površin ocenjuje kot slabo, ker ponekod prehodi za kolesarje niso dobro urejeni, pa tudi kolesarske steze na vozišču predstavljajo nevarnost zaradi mimo vozečih se vozil. Dodala je, da so v mestu Celju v preteklosti za kolesarje naredili nekaj izboljšav. Dodali so nove kolesarske poti in obnovili kolesarsko infrastrukturo. Veliko kolesarjev dela prekršek glede smeri vožnje, je tudi sama rekla, da je med njimi. To pa stori vsakodnevno pri vožnji na delovno mesto, ker si s tem olajša in skrajša pot do cilja.

6 ZAKLJUČEK

Udeleženci v prometu stopajo v različne odnose, pri čemer so njihove vloge različne glede na vlogo voznika, kolesarja ali pa pešca. Kakšni odnosi se bodo razvili, je odvisno tudi od splošne prometne kulture, od formalnih in neformalnih norm, predpisov in ponujene infrastrukture. V nalogi smo se osredotočili na kolesarje. Ti pogosto vozijo v nasprotju s pravili vožnje.

Kolesarski promet je urejen z osnovnimi pravnimi ureditvami, kot so: Zakon o pravilih v cestnem prometu, Zakon o cestah, Zakon o voznikih, Pravilnik o kolesarskih površinah in Pravilnik o prometni signalizaciji. Le-ta mora zagotavljati za vožnjo ustrezno prometno infrastrukturo, za parkiranje koles pa parkirno infrastrukturo oz. prostor za hrambo kolesu. Da bi kolesarji uporabljali parkirišča, morajo ta biti nameščena tam, kjer je po njih največ povpraševanja. Pri načrtovanju na osnovi potreb se upoštevajo najpomembnejši prometni viri in ciljne točke v mestu.

Pri prebiranju prometne varnosti smo ugotavljali stanja kolesarskega prometa za leto 2017 ki so jo izvedli na Agenciji za varnost prometa. Rezultati ne presenečajo. Trije izmed štirih kolesarjev kršijo prometne predpise, vsak četrti pa napravi resnejši prekršek, kot je:

- neustrezno prečkanje vozišča,
- vožnja v nasprotni smeri,
- vožnja v rdečo luč na semaforju,
- ogrožanje pešcev z vožnjo po pločniku ter
- uporaba mobilnega telefona med vožnjo kolesa.

V nadaljevanju so prikazane še ostale analize prometne varnosti.

Kolesarji spadajo med ranljivejše udeležence. Zato morajo biti deležni posebne pozornosti s strani ostalih voznikov. Kolesarji morajo upoštevati pravila vožnje in poskrbeti, da s svojimi manevri ne povzročajo zmede v prometnem toku.

V poglavju projektni elementi kolesarskih površin smo analizirali izbrane lokacije za odvijanje kolesarskega prometa. Na osnovi teoretičnih določil smo analizirali trenutno stanje in naredili projekcijo oz. simulacije potrebnih sprememb oz. rekonstrukcije infrastrukture.

Pri pregledu stanja kolesarskega prometa smo naredili anketo. Dobljeni rezultati razodevajo stanje prometne kulture udeležencev. Kljub vsem naporom inštitucij za vzgojo in preventivo ter represivnih organov še vedno velik del anketirancev krši prometna pravila.

Naloga vseh inštitucij in vsakega posameznika je, da dosledno upošteva prometna pravila udeležbe v prometu. Od projektantov in vzdrževalcev cestne infrastrukture pa pričakujemo, da so pri svojem delu profesionalni. Z analizo prometnih tokov, z anketo in s predlogi rešitve potrjujemo model rešitve problema z izbranimi metodami oz. rešitvami navedenimi v točki 1.2.

VIRI IN LITERATURA

1. Pečjak, V., Musek J. Psihologija. Educy. 1995.
2. Ueberschaer M. M; Jaeger; G (1991). Povzeto po <https://www.eltis.org/sites/default/files/tool/20110701>
3. Pravilnik o kolesarskih površinah. Ul. RS, št. 36/18 in 132/22 – ZCes-2
4. Predlog Tehničnih specifikacij za prometno infrastrukturo, maj 2017. Povzeto Smernice za umeščanje kolesarske infrastrukture v urbanih območjih. MzI, 2017.
5. Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ul. RS, št. 99/15, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 46/17, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 59/18, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 63/19, Pravilnik o spremembah in dopolnitvah, Ul. RS, št. 150/21.
6. Zakon o pravilih cestnega prometa. Ul. RS, št. 156/21, popravek Ul. RS, št. 161/21.
7. Zakon o voznikih. Ul. RS, št. 92/22, Zakon o spremembah in dopolnitvah, Ul. št. RS, št. 153/22
8. <https://www.eltis.org/sites/default/files/tool/20110701>
9. <https://earthexplorer.usgs.gov>
10. <https://www.avp-rs.si/wp-content/uploads/2022/06/analiza-kolesarji-2017-2021.pdf>
11. <https://vozimse.si/cpp/poznate-teh-7-najpogosteje-spregledanih-predpisov-za-kolesarje/>

IZJAVA*

Mentor Roman Krajnc v skladu z 20. členom Pravilnika o organizaciji mladinske raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom Nasprotna smer vožnje enoslednih vozil, katere avtor je Miha Orehovec:

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

Celje, 20. 2. 2023



Podpis mentorja

Podpis odgovorne osebe

*

POJASNILO

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

