

MEGRA 2023

GORNJA RADGONA
9. MAREC 2023

USTREZNA
INFRASTRUKTURA -
POGOJ ZA VEČJO
PROMETNO
VARNOST



Pristop DRSI za izboljšanje prometne varnosti motoristov

Uroš Brumec, mag. inž. prom.

Direkcija RS za infrastrukturo

Izzivi

Motoristi in infrastruktura

Standard vezan na prometno opremo (infrastrukturo) in varnost motoristov:

- SIST-TS CEN/TS 17342:2019 Oprema cest - Oprema cest za ublažitev udarcev motoristov pri trkih v varnostno ograjo

Obravnavanje prometnih nesreč in dostop do relevantnih podatkov:

- pri smrtnih prometnih nesrečah se je do sedaj izvajala presoja z vidika infrastrukture
- po novem ZCes-2 bo sedaj skupina strokovnjakov (npr. s področja mehanike vozil, strojništva, psihologije prometa, metodike raziskovanja prometnih nesreč), raziskala dejavnike nastanka prometne nesreče za vsako prometno nesrečo s smrtnim izidom (najti izvor napake, ki je vodila v PN in ne samo posledice – mesta PN)
- pomembni so podatki za vsako obravnavano PN motorista (npr. krivina, JVO, padec ali trk na motorju, poškodbe...)



Izziv: kako umiriti „divjake“

Rakitna - prvi motoristični pilotni projekt v Sloveniji

Ekstremni vozniki (motoristi) zaradi neustrezne uporabe ceste razburijo ostale uporabnike ceste in okoliške prebivalce...



Spremljanje učinkovitosti izvedenih ukrepov (posebnih oznak) so izvedeni ukrepi v 15 ovinkih na odseku ceste Podpeč-Rakitna pozitivno vplivali na prometno varnost motoristov.







Število nesreč se je v primerljivem obdobju pred in po izvedenih ukrepih (3 leta pred in 3 leta po izvedbi) zmanjšalo za več kot dve tretjini.

Izziv: kako umiriti promet in izboljšati vodenje v krivini





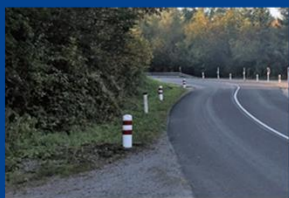

Stari Log - drugi motoristični pilotni projekt v Sloveniji

Pogoste prometne nesreče v območju krivine

1. faza

Prej	Potem	Poseg	Vpliv na zaznavo
		Prestavitev obvestilne table "Nevarni cestni odsek!"	Pomemben pozitiven vpliv ➔
		Zamenjava prometnih znakov 3312 "Usmerjanje prometa v ovinkih" in postavitve usmerjevalnih stebričkov	Bistveno pozitiven vpliv ➔
		Zamenjava prometnih znakov 3312 "Usmerjanje prometa v ovinkih" z usmerjevalnimi stebrički	Pomemben pozitiven vpliv ➔

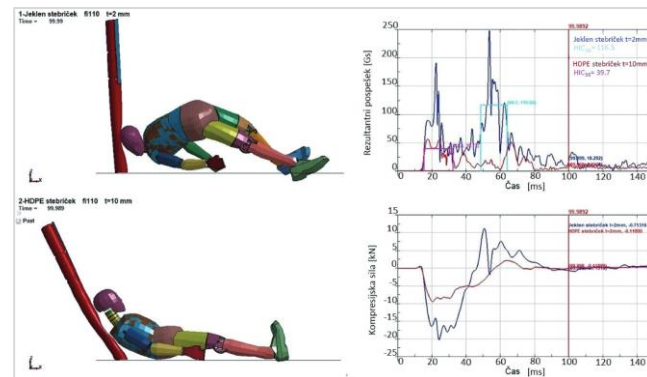
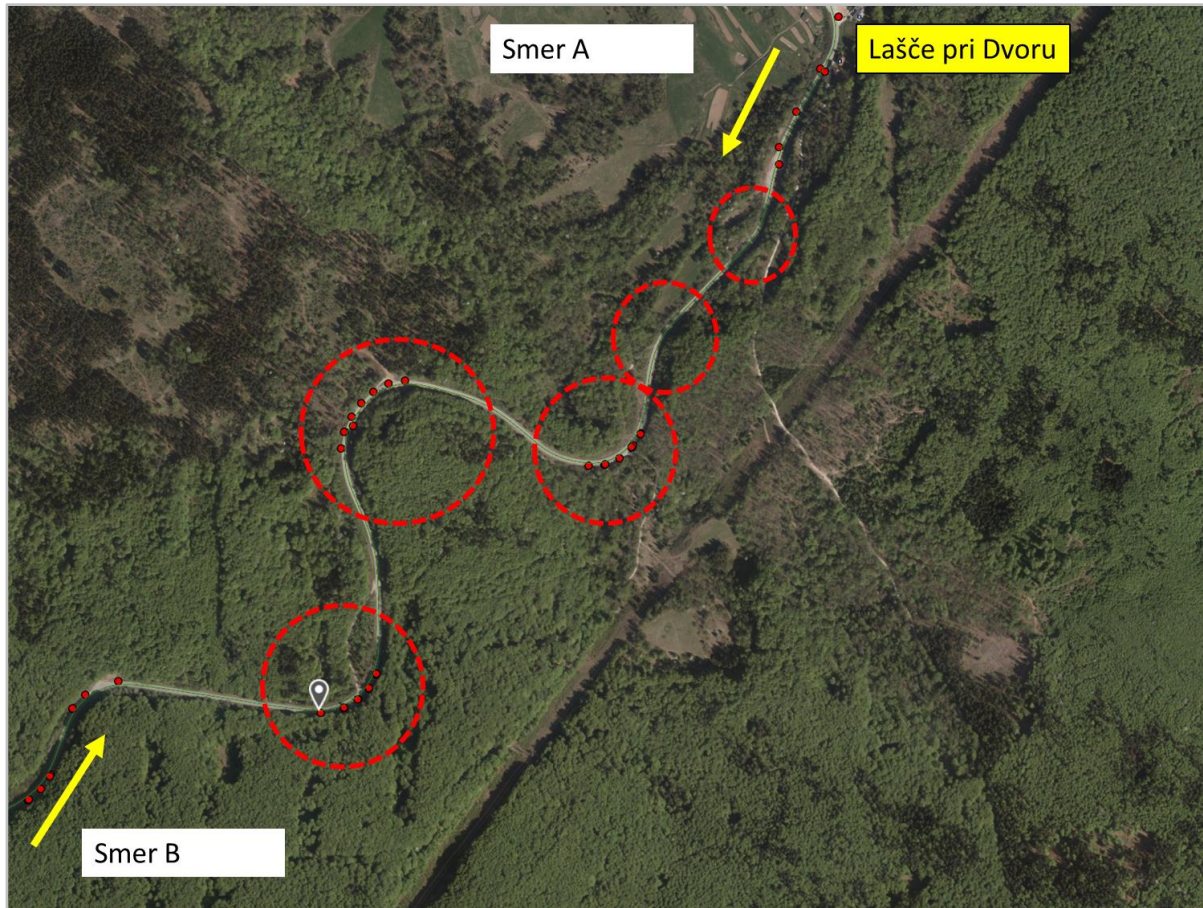
2. faza

		Namestitve rdeče/belih odsevnih elementov v utor JVO na zunanji strani krivine	Pomemben pozitiven vpliv ➔
		Izvedba rdečo/bele označbe na notranji strani krivine	Majhen pozitiven vpliv ➔
		Dodajanje prometnih znakov 3312 "Usmerjanje prometa v ovinkih" na usmerjevalne stebričke	Nima vpliva ➔

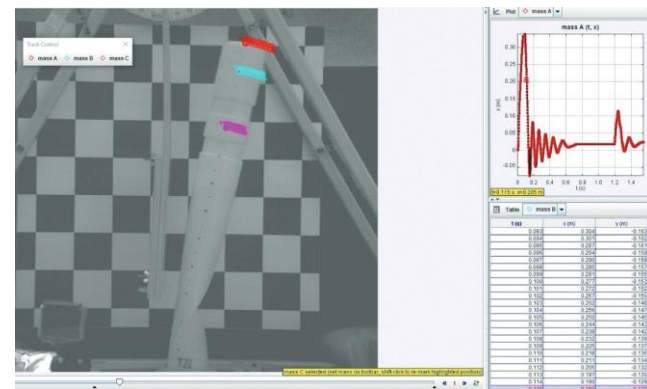
- preizkušanci (vozniki osebnih vozil in motoristi) so tako podnevi kot ponoči pogled najbolj usmerjali na sredinsko črto, nato pa na notranji del ovinka, najmanj pa na zunanji del ovinka
- po namestitvi dodatnih elementov prometne signalizacije in opreme je zabeleženo večje število fiksacij in hitrih premikov med fiksacijami, iz česar lahko sklepamo, da so bile oči preizkušanca dejavnejše med drugo in tretjo vožnjo in da so pogled bolj usmerjali na dodane elemente, saj so želeli dobiti čim več vizualnih informacij oziroma čim bolj jasno zaznati potek ceste
- rdeče/beli odsevni elementi, nameščeni v utor JVO (zunanji del krivine), so med tretjo vožnjo pritegnili več pogledov voznikov v primerjavi z rdeče/belo označbo na robu vozišča, nameščeno na notranji strani krivine
- namestitev dodatnih elementov je vplivala na hitrost vožnje skozi krivino, tako na voznike osebnih vozil kot tudi motoristov. Hitrost se je v povprečju zmanjšala za 11 %
- usmerjevalni stebrički in prometni znaki „Usmerjanje prometa v ovinkih “ in rdeče/beli odsevni elementi, postavljeni na JVO, so se pokazali kot najboljša rešitev za opozarjanje in usmerjanje voznikov pri vožnji v in skozi krivino
- namestitev rdeče/bele označbe robu vozišča se predlaga v podobnih nevarnih krivinah, kot dodatni element za izboljšanje varnosti, saj bo le-ta med vožnjo v osrednjem vidnem polju voznika ter na ta način indirektno opozarjala voznika na nevarno situacijo (ostrejša ali zlomljena krivina)

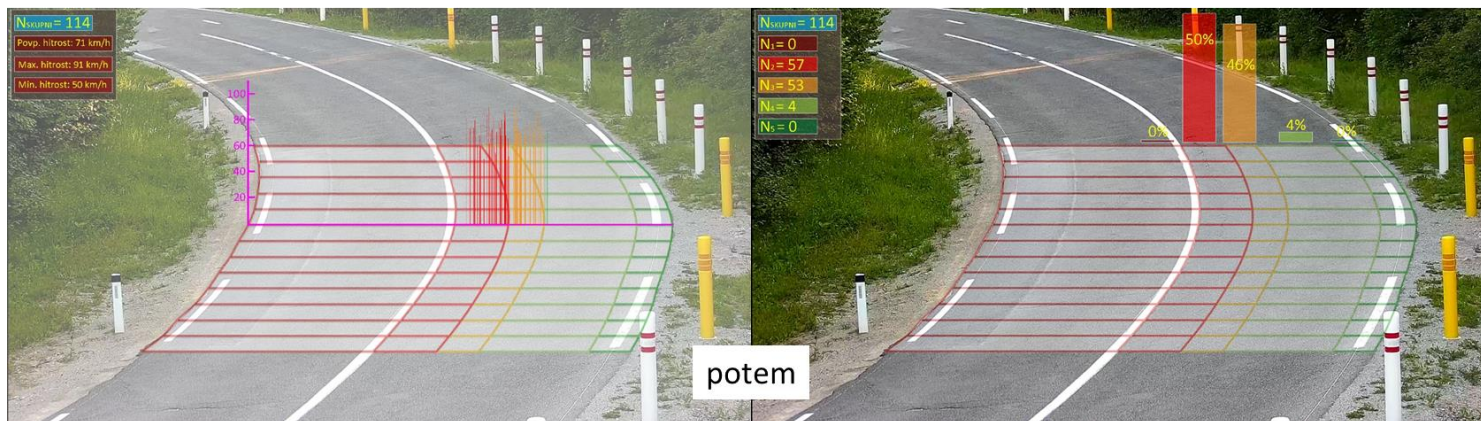
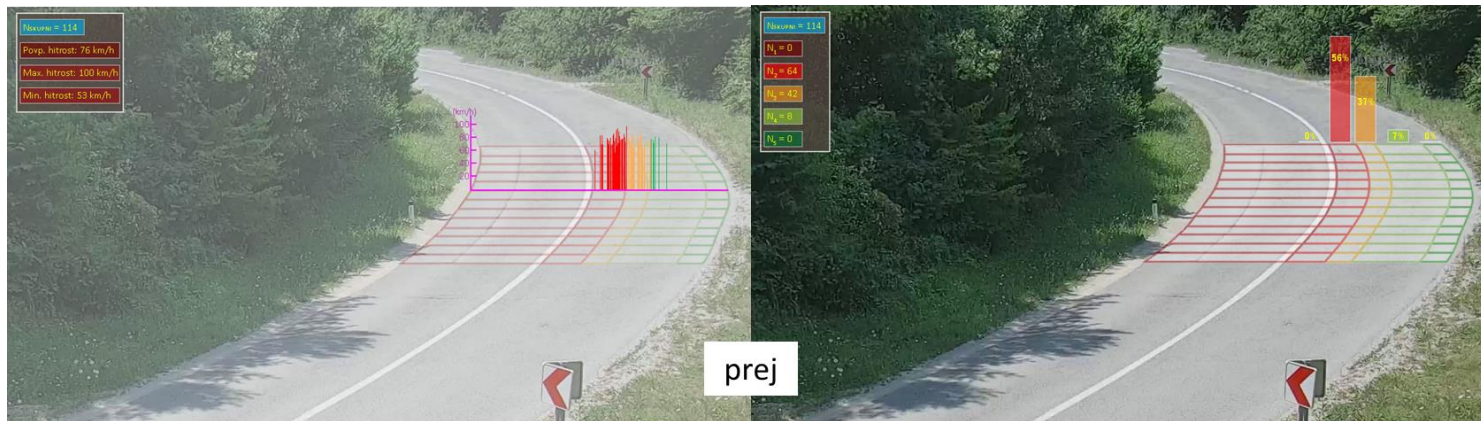
Izziv: kako vplivati na nižje hitrosti (brez postavitve znakov za omejitve hitrosti) in izboljšati vodenje skozi krivine

Lašče pri Dvoru – tretji motoristični pilotni projekt v Sloveniji
Večje število prometnih nesreč z udeležbo motorista – označen kot nevarni odsek za motoriste



Uporaba PVS – izdelani z upoštevanjem bio-mehanskih omejitev človeškega telesa







Rezultati vrednotenja človeških dejavnikov kažejo, da lahko inovativna uporaba pasivno varnih stebričkov zmanjša verjetnost nastanka prometne nesreče na cestnem odseku.

Izboljša se linija vožnje (pomik vstran od sredine ceste) in znižajo se hitrosti.

Izziv: kako se znebiti peska (iz bankin) na cesti

Ureditev bankin na: R3-664/2501 Gaber-Uršna Sela-Novo mesto

Več peska na cesti predvsem v krivinah zaradi ozke ceste in prisotnosti večjih vozil
(srečevanje in geom. el. ceste)





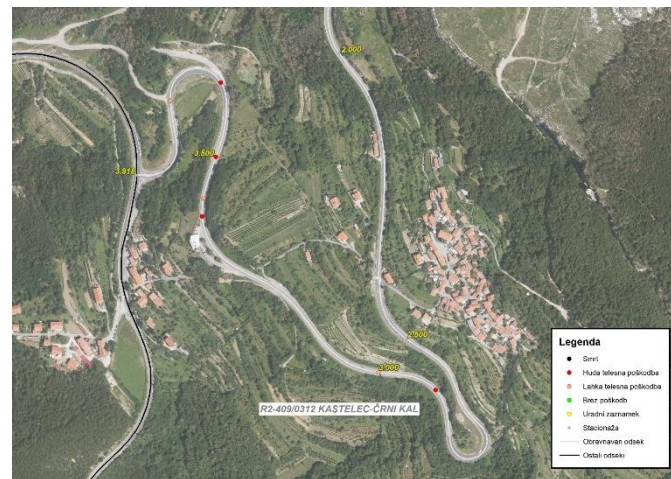
V obdobju enega leta od postavitve ni bilo potrebnih vzdrževalnih del bankin na predelih s položenimi ploščami. Z vzdrževanjem in popravilom plošč pa nismo imeli nobenega stroška. S polaganjem plošč se nanosi peska v ovinkih izničijo, kar predstavlja izboljšano varnost za vse udeležence prometa, zlasti za motoriste in kolesarje.

Izziv: umiriti promet (predvsem motoristov)

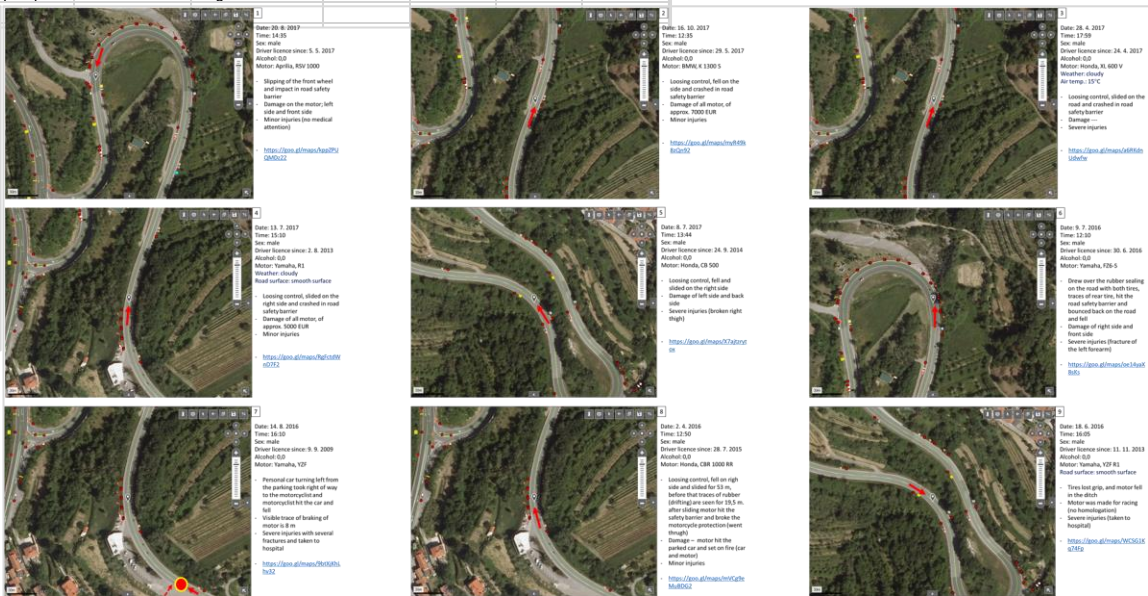
Prometno-tehnični ukrepi za umirjanje prometa s poudarkom na motoristih v krivinah – Črni Kal

Pogoste prometne nesreče (MVSPN), velike hitrosti in hrup (poligon za polaganje ovinkov in „pokaži kaj znaš“)

LETO	DATUM	PRPO	IVRC	SCESTA	SODSEK	STAC	PRVZ	PRTN	PRVR
2015	31-maj-15	HUDA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.625	NEPRILAGOJENA HITROST	PREVRNITEV VOZILA	JASNO
2015	06-jun-15	HUDA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.400	NEPRILAGOJENA HITROST	BOČNO TRČENJE	JASNO
2016	02-apr-16	LAŽJA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.400	NEPRILAGOJENA HITROST	TRČENJE V OBJEKT	JASNO
2016	18-jun-16	HUDA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	2.900	NEPRILAGOJENA HITROST	PREVRNITEV VOZILA	JASNO
2016	14-avg-16	HUDA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.400	NEUPOŠTEVANJE PRAVILO PREDNOSTI	NALETNO TRČENJE	JASNO
2017	28-apr-17	HUDA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.500	NEPRILAGOJENA HITROST	PREVRNITEV VOZILA	OBLAČNO
2017	02-jun-17	LAŽJA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.000	NEPRAVILNA STRAN / SMER VOŽNJE	PREVRNITEV VOZILA	JASNO
2017	08-jul-17	HUDA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	2.900	NEPRILAGOJENA HITROST	PREVRNITEV VOZILA	JASNO
2017	13-jul-17	LAŽJA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.430	NEPRILAGOJENA HITROST	TRČENJE V OBJEKT	OBLAČNO
2017	20-avg-17	LAŽJA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.750	NEPRILAGOJENA HITROST	PREVRNITEV VOZILA	JASNO
2017	16-okt-17	LAŽJA TELESNA POŠKODBA	R2	409	0312	3.500	NEPRILAGOJENA HITROST	TRČENJE V OBJEKT	JASNO



accident occurrence								driving experience	
Analyse of motorcycle types (motorcyclist)									
date	time	day	license held	motorcycle	hp	Typ of MC	type of accident		
1	20.08.2017	14:35	Sunday	1y 3m	Aprilia RSV 1000	139	Supersport	single vehicle a.	more than 5 years
2	16.10.2017	12:35	Monday	5m	BMW K1300D S	175	Sporttourer	single vehicle a.	between 1 and 5 years
3	28.04.2017	17:59	Friday	4 days	Honda XL 600V	44	Enduro	single vehicle a.	under 1 year
4	13.07.2017	15:10	Thursday	4y	Yamaha R1	150	Superbike	single vehicle a.	
5	unknown								
6	8.07.2017	13:44	Saturday	2y 10m	Honda CB 500	58	Naked Bike	single vehicle a.	
7	9.07.2016	12:10	Saturday	10 days	Yamaha FZ6-S	98	Allround	single vehicle a.	
8	14.08.2016	16:10	Sunday	7y	Yamaha YZF	150	Superbike (ccm unknown)	with car	
9	2.04.2016	12:50	Saturday	8m	Honda CBR 1000 RR	192	Supersport (Fireblade)	single vehicle a.	
10	18.06.2016	16:05	Saturday	2y 7m	Yamaha YZF R1	150	Superbike	single vehicle a.	
11	31.05.2015	12:30	Sunday	10m	Kawasaki Z1000	127(142)	Supernaked	single vehicle a.	
12	6.06.2015	12:47	Saturday	7y	Honda CBR 1000 RR	192	Supersport	single vehicle a.	



V sodelovanju s policijo smo podrobneje raziskali okoliščine / dejstva obravnvanih PN motoristov



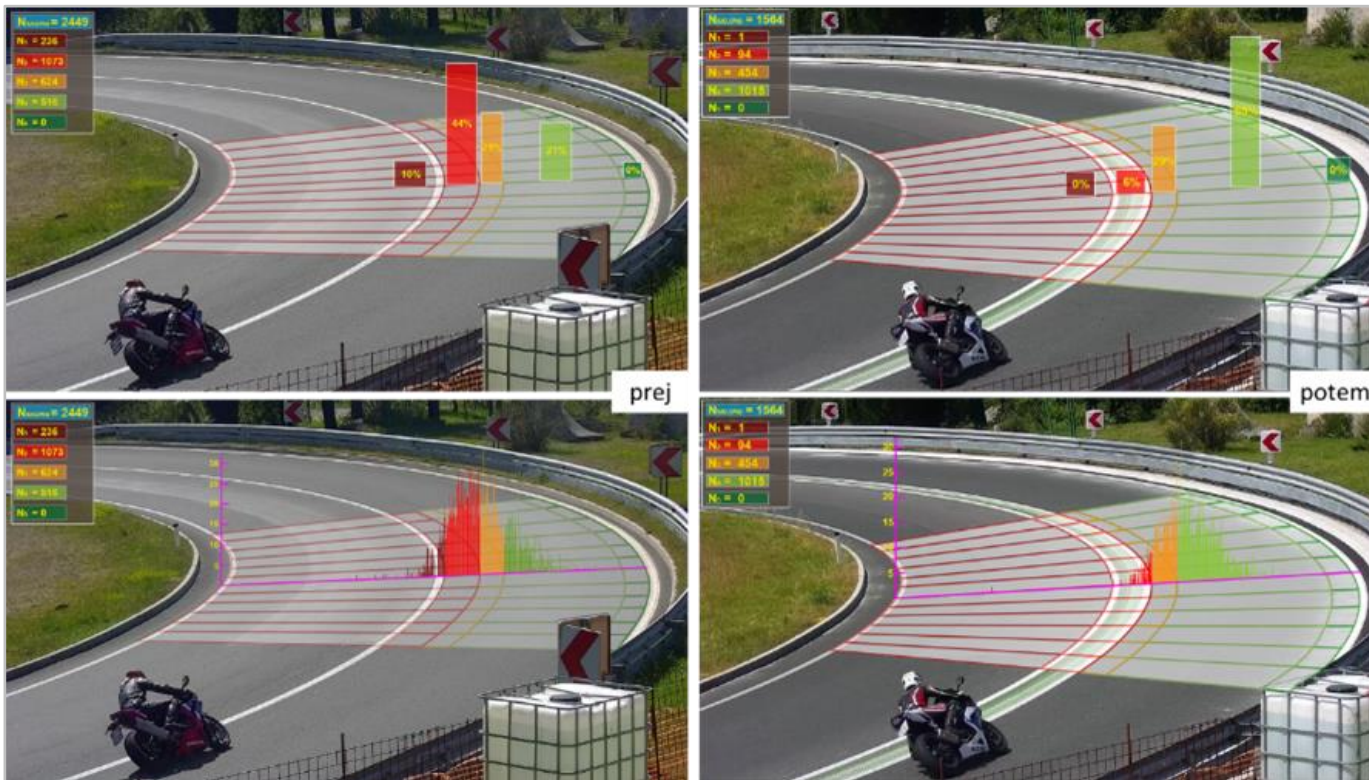
Na pododseku državne ceste R2-409/0312 Kastelec–Črni Kal, med km 2.100 in km 3.910, se je izvedla sredinska dvojna neprekinjena črta z zelenim poljem med črtama. Uredila se je prometna signalizacija in prometna oprema, vključno z izvedbo motoristom prijaznejšega robnika, postavitvijo LED prikazovalnika ter na koncu še monitoring...



Izvedba robnika na način, da ne poškoduje motorista



Postavitev LED prikazovalnika za umirjanje hitrosti enoslednih vozil



S predvidenimi ukrepi smo z oblikovanjem ceste uspeli znižati hitrosti motoristov na odseku ter izboljšali trajektorijo vožnje motoristov skozi krivino

<https://www.youtube.com/watch?v=upiHOORMw&c>

Oblikovanje novih tabel, ki motoriste opozarjajo na nevarnost preseganja na nasprotni prometni pas



Postavitev prikazovalnikov za hrup/hitrost v TNP



Video kako ravnati v primeru PN motorista

Ko sekunde štejejo

#moto_sos112

- https://www.youtube.com/watch?v=nSZT_yU45sg
- <https://www.youtube.com/watch?v=HCTXeEMjGBQ>



SODOBNI PRISTOPI ZAGOTAVLJANJU PROMETNE VARNOSTI MOTORISTOV

- <https://www.gov.si/zbirke/storitve/smernice-za-varnost-motoristov>

HVALA

