

9 NAČRT S PODROČJA PROMETNEGA INŽENIRSTVA

S.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA AP016-20-P

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

kratek opis gradnje

vrsta gradnje

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

številka projekta

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

številka načrta

datum izdelave

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega inženirja

identifikacijska številka

podpis pooblaščenega inženirja

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)

naslov

odgovorna oseba projektanta

podpis odgovorne osebe projektanta

vodja projekta

identifikacijska številka

IZDELAVA PROMETNE ANALIZE ZA POTREBE UREDITVE KRIŽIŠČA DRŽAVNE CESTE R3-741 ODSEK 0235 Z LOKALNO CESTO LC177062 V NASELJU ŠKOFIJE

Predmet projekta je izdelava projektne dokumentacije za ureditev križišča na državni cesti

Rekonstrukcija

Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje AP016-20

sprememba dokumentacije

Načrt s področja prometnega inženirstva

Prometna študija

AP016-20-P

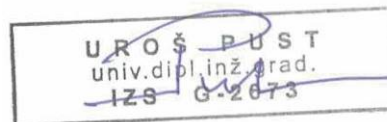
APRIL 2020

MAPA 1

REDNIK 1

Uroš Pust, univ.dipl.inž.grad.

G-2673



APPIA d.o.o.

Leskoškova cesta 9E, 1000 Ljubljana

mag. Goran Jovanović, univ.dipl.inž.grad.

mag. Goran Jovanović, univ.dipl.inž.grad.

G-2119



0235		004.2101	S.1	
------	--	----------	-----	--

S.3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA PROM. INŽENIRSTVA

S.1	Naslovna stran načrta	AP016-20-P	MAPA 1	REDNIK 1
S.3.2	Kazalo vsebine načrta	AP016-20-P		
T.1	Tehnični opisi in izračuni	AP016-20-P		
T.2	Ocena stroškov investicije	AP016-20-P		
G	Tehnični prikazi/ Risbe	AP016-20-P		

0235		004.2101	S.3.2	
------	--	----------	-------	--

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

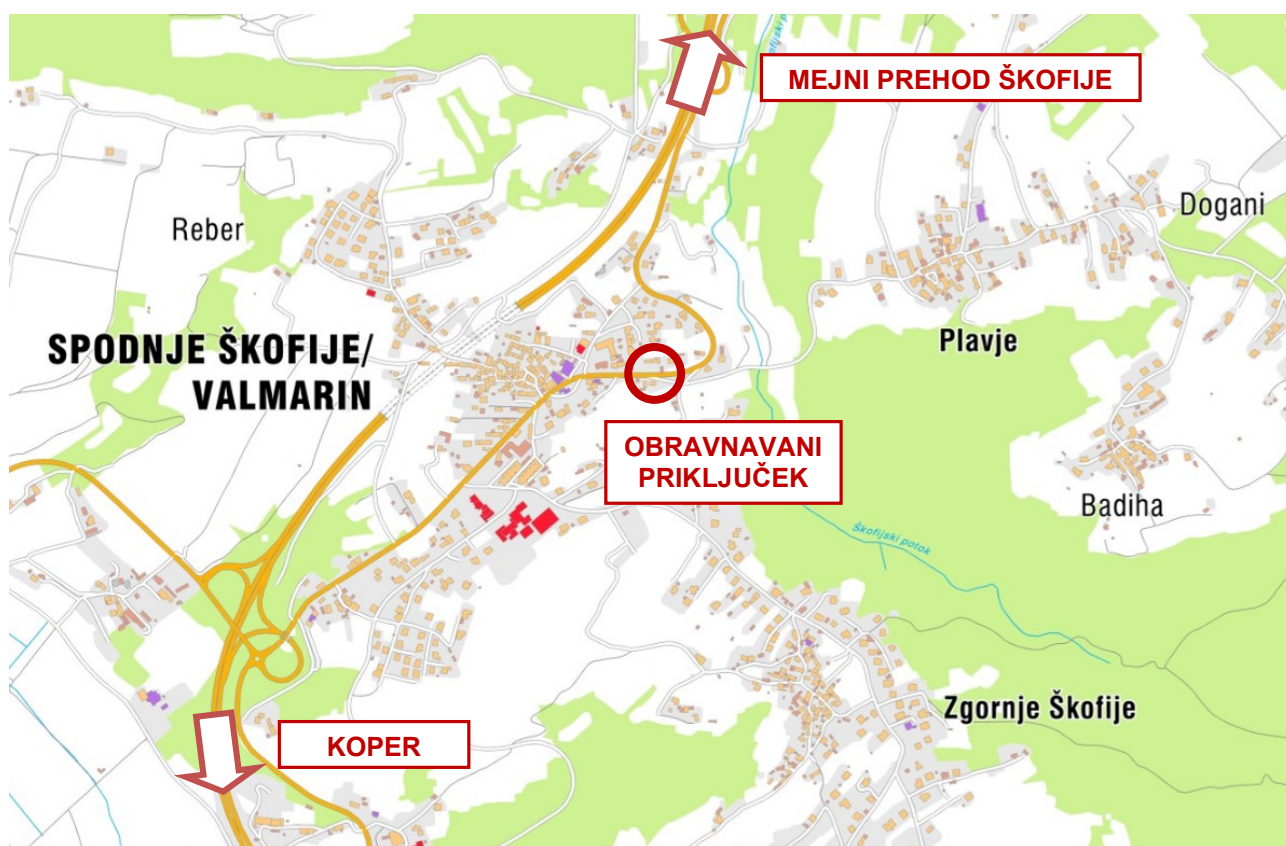
Zap. št.	Naslov	Stran
T.1	TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI	1
T.1.1	TEHNIČNO POROČILO	1
T.1.2	ANALIZA OBSTOJEČEGA PRIKLJUČKA	3
T.1.3	PREDVIDENI PRIKLJUČEK	7
T.1.4	PROMETNE OBREMENITVE	8
T.1.5	METODOLOGIJA KAPACITETNEGA IZRAČUNA	11
T.1.6	KAPACITETNA ANALIZA	12
T.1.6.1	PROMETNE OBREMENITVE LETA 2020	13
T.1.6.2	REZULTATI TRIKRAKEGA NESEMAFORIZIRANEGA KRIŽIŠČA 2020	14
T.1.6.3	REZULTATI TRIKRAKEGA NESEMAFORIZIRANEGA KRIŽIŠČA 2030	20
T.1.7	ANALIZA PROMETNIH NESREČ	26
T.1.8	ZAKLJUČEK	27

0235		004.2101	T.1	
-------------	--	-----------------	------------	--

T.1.1 TEHNIČNO POROČILO

Predmet prometne študije je prometna analiza, ki vključuje kapacitetno preveritev za potrebe dimenzioniranja priključka lokalne ceste LC177062 na državno cesto R3-741/0235 v naselju Škofije. Poleg kapacitetne analize je izdelana tudi analiza obstoječega priključka z vidika preglednosti, prometne varnosti in drugih merodajnih kriterijev.

V obstoječem stanju je priključek s prometno tehničnega stališča povsem neustrezen tako z vidika preglednosti, niveletnega poteka, širine lokalne ceste in kota priključevanja. Danes se preko priključka navezuje krajevna skupnost Plavje z okoli 600 prebivalci, v prihodnje bo priključek služil tudi kot dovozna pot do gradbišča za projekt »Drugi tir«, zaradi česar bo dodatno obremenjen z osebnim in tovornim prometom. S strani podjetja 2TDK d.o.o. so bili posredovani podatki o pričakovanem številu tovornih vozil, ki so smiselno vključeni v kapacitetni izračun.

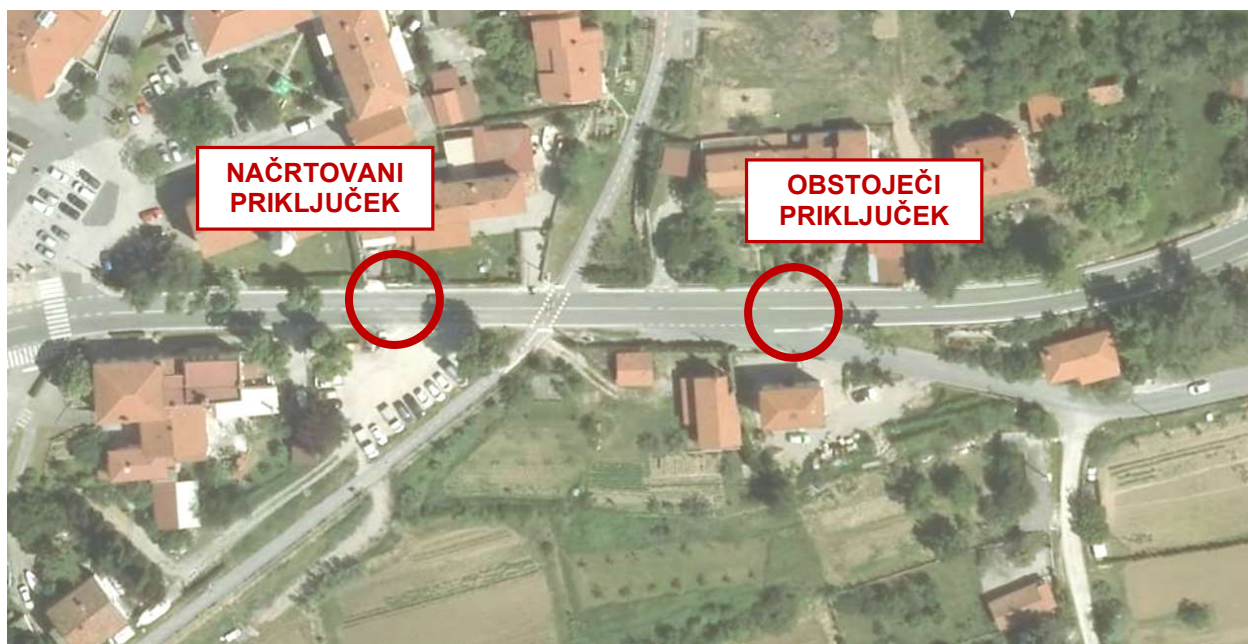


Slika 1: Območje obdelave

Kapacitetna analiza je izdelana s programskim orodjem SIDRA INTERSECTION 8, skladno z metodologijo HCM in pravilnikom o projektiranju cest. Izdelana je na osnovi posredovane geometrije križišča, katero je izdelalo podjetje Projektna skupina prostor d.o.o. (št. proj. NG/047-2019, december 2019). Kapacitetna preveritev bo izdelana za obdobji jutranje in popoldanske prometne konice v izhodiščnem letu 2020 in planskem letu 2030 (10-letno plansko obdobje).

0235		004.2101	T.1.1	
------	--	----------	-------	--

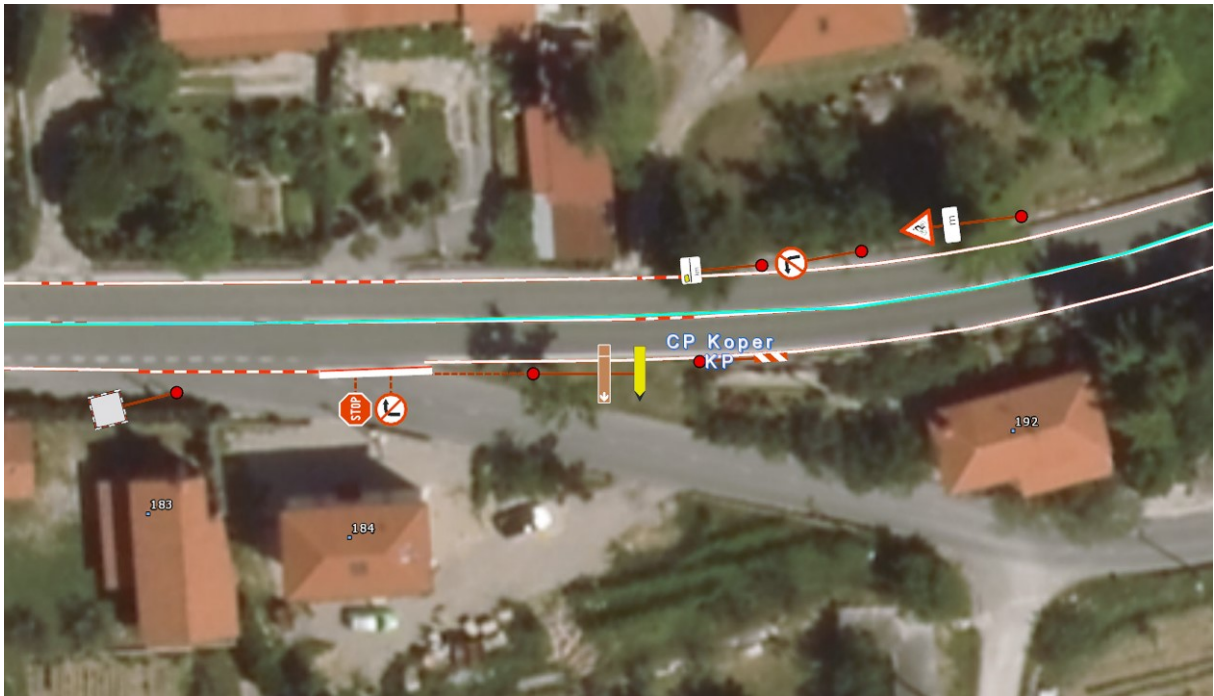
Podatki o prometnih obremenitvah so povzeti iz razpoložljivih avtomatskih števecv prometa, saj zaradi trenutnih razmer v aprilu 2020 (čas korone in akcije ostani doma) štetje prometnih tokov na priključku ni izvedljivo, oz. bi bili podatki povsem nekarakteristični. Podatki o prometnih tokovih na regionalni cesti so tako povzeti iz avtomatskega števca št. 686 Sp. Škofije in ustrezno korigirani glede na lokacijo obravnavanega priključka. Prometni tokovi na priključku so bili določeni glede na vplivno območje, tj. velikost zalednih naselij, ki se prek priključka navezujejo ter rezultatov *Ankete po gospodinjstvih o prometnih navadah* (RS Ministrstvo za infrastrukturo, oktober 2016).



Slika 2: Lokacija obstoječega in načrtovanega priključka

T.1.2 ANALIZA OBSTOJEČEGA PRIKLJUČKA

Obstoječi priključek je trokrako nesemaforizirano križišče, brez izvedenih zavijalnih pasov na priključnih krakih. Ureditev križišča je prikazana na spodnjih slikah. Priključek se nahaja v naselju, omejitev hitrosti je 50 km/h.



Slika 3: Ureditev prometne signalizacije na območju priključka



Slika 4: Krak R3-741/0235 iz smeri Kopra (obstoječi priključek)



Slika 5: Krak R3-741/0235 iz smeri mejnega prehoda Škofije (obstoječi priključek)



Slika 6: Krak LC177062 iz smeri Plavje (obstoječi priključek)

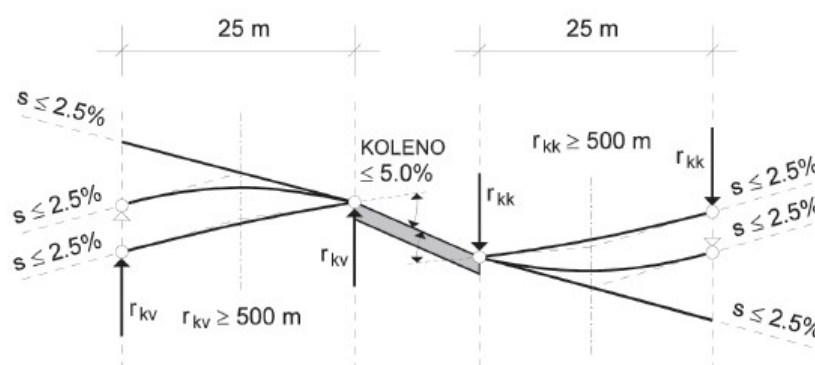
Pred območjem priključka poteka glavna prometna smer (v nadaljevanju GPS) iz smeri mejnega prehoda v krivini, kar je v kombinaciji z brežino in opornim zidom ob robu vozišča problematično z vidika preglednosti. V oddaljenosti cca. 100 m od priključka stoji prometni znak za začetek naselja, dopustna hitrost se iz 90km/h zmanjšuje na 50km/h, vendar v praksi velik delež vozil po vstopu v naselje vozi s hitrostjo višjo od 50km/h. Ob upoštevanju da bodo iz priključka izvažala tovorna vozila je to lahko problematično zaradi možnosti naleta.



Slika 7: Vstop v naselje Škofije v oddaljenosti od priključka 100 metrov

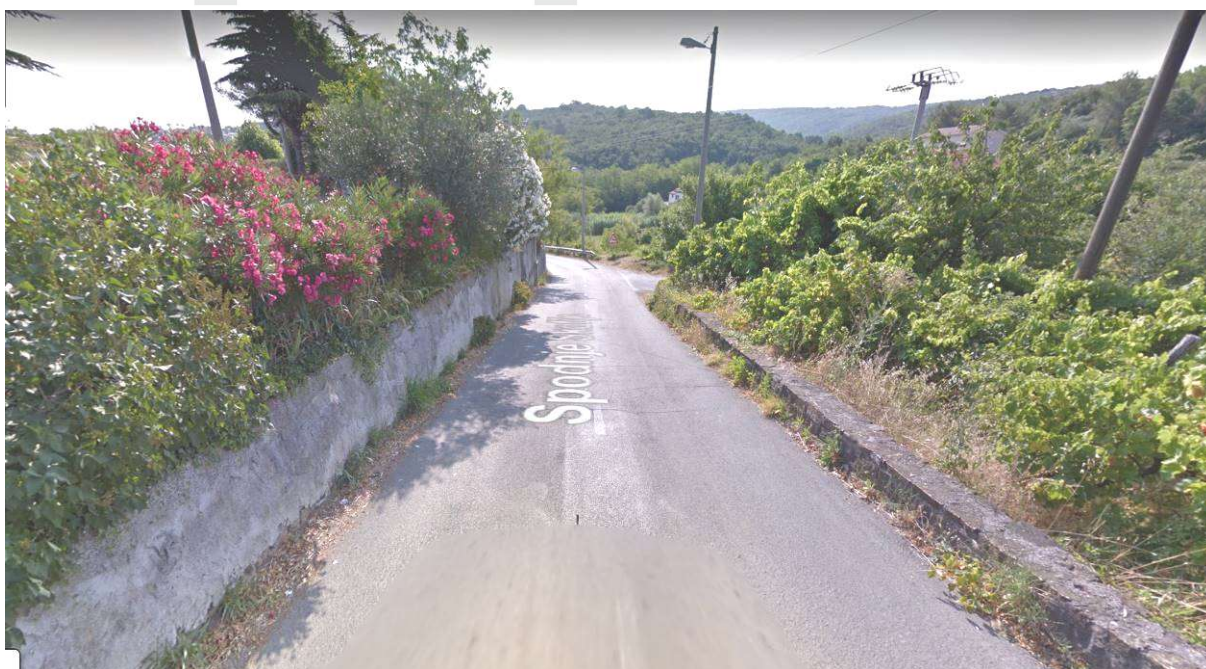
Z vidika preglednosti je problematično tudi priključevanje stranske prometne smeri (v nadaljevanju SPS). V obstoječem stanju znaša kot priključevanja SPS na GPS 13° , kar je prometno tehničnega vidika povsem neprimerno. Skladno z 10. členom pravilnika se mora os SPS priključevati na os GPS pod kotom $90^\circ \pm 15$. To je problematično z vidika prometne varnosti, saj ima voznik, ki uvaža na GPS bistveno zmanjšano preglednost.

Navezava SPS na GPS je problematična tudi z vidika niveletnega poteka SPS. Ta v območju priključka znaša 9%, kar presega s pravilnikom dovoljenih 5%. Prav tako je neustrezen radij vertikalne zaokrožitve, kateri mora biti večji ali enak $R_v=500\text{m}$.



Slika 8: Načini izvedbe priključka nivelete ceste v SPS na cesto v GPS

Širina vozišča priključnega kraka SPS znaša 5,2m. Na obeh straneh vozišča so oporni zidovi kar onemogoča srečevanje dveh tovornih vozil. V času delovanja gradbišča »Drugi tir« bi lahko posledično prihajalo do blokiranja priključnega kraka in povečanih zastojev na območju križišča.



Slika 9: Priključni krak SPS, zaradi neustrezne širine bo problematično srečevanje tovornih vozil

V obstoječem stanju je zaradi neustrezne geometrije priključka, desno zavijanje iz SPS na GPS in obratno prepovedano tudi s prometnim znakom 2226 »Prepovedano zavijanje v označeno smer«. S tem je bistveno zmanjšana funkcionalnost priključka.

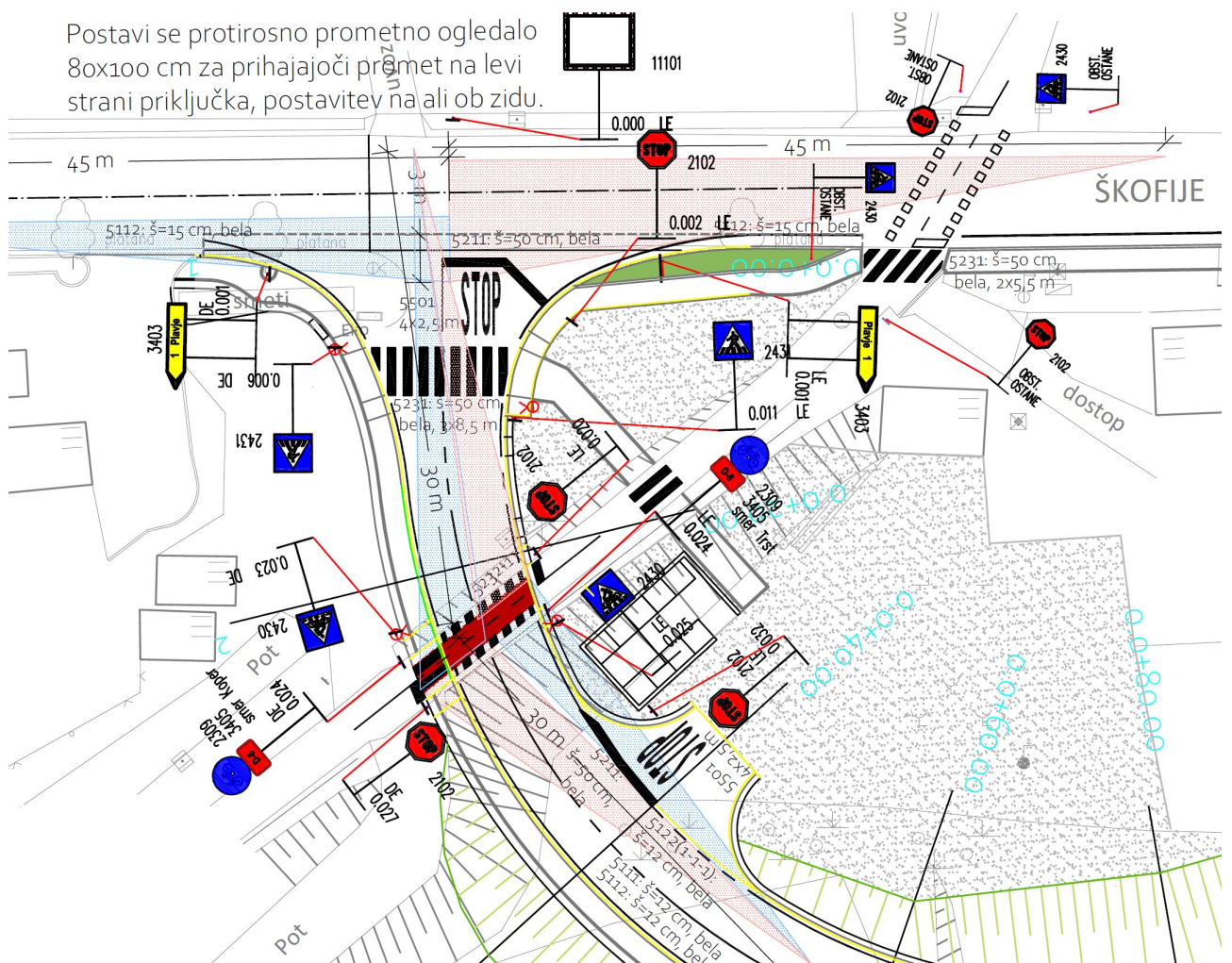


Slika 10: Prepoved zavijanja

Kot je razvidno iz predhodno prikazanih slik, površine za pešce in kolesarje na območju križišča niso urejene. To je problematično z vidika prometne varnosti, saj se križišče nahaja v naselju, kjer so prisotni tudi pešci in kolesarji.

T.1.3 PREDVIDENI PRIKLJUČEK

Prometno tehnična zasnova rekonstruiranega priključka je bila posredovana s strani naročnika in izdelana s strani projektantskega podjetja Projektna skupina prostor d.o.o. (št. proj. NG/047-2019, december 2019). Glede na konfiguracijo terena je v sklopu rekonstrukcije predvidena prestavitev priključka cca. 85 metrov v smeri Kopra. Izvedba krožnega križišča zaradi prostorskih omejitev ni mogoča, zato je predvidena izvedba klasičnega nesemaforiziranega trokrajnega križišča. Zavijalni pasovi niso predvideni na nobenem priključnem kraku, kapacitetna analiza bo pokazala ali so zavijalni pasi potrebni. Na spodnji sliki je prikazana geometrijska zasnova rekonstruiranega priključka.



Slika 11: Prometno tehnična situacija predvidenega priključka

T.1.4 PROMETNE OBREMENITVE

Štetje prometa za potrebe prometne študije ni bilo izvedeno, saj zaradi trenutnih razmer v času izdelave študije štetje prometa ni izvedljivo oz. karakteristično (čas korone in akcije ostani doma). Zato so skladno z željo investitorja prometne obremenitve na območju priključka določene na podlagi avtomatskega števca prometa 686 Sp. Škofije (ki beleži promet na R3-741/0235) in ocene prometne generacije vplivnega območja krajevne skupnosti Plavje, ki predstavlja potencialni promet na priključku lokalne ceste.



Slika 12: Lokacije avtomatskih števecv prometa na vplivnem območju

Skladno z metodologijo HCM smo za dimenzioniranje križišča upoštevali 30-to najbolj obremenjeno uro avtomatskega števca 686 Spodnje Škofije.

V jutranjem obdobju (od 6h do 12h) je bila 30-ta konična ura zabeležena 16. junija 2018, v obdobju med 11h in 12h. Na preseku je bilo zabeleženih skupno 1.071 vozil, od tega 625 v smeri Kopra in 446 v smeri mejnega prehoda. Delež težkih vozil je znašal 6% (tovarna vozila in avtobusi).

V popoldanskem obdobju (od 12h do 19h) je bila 30-ta konična ura zabeležena 21. septembra 2018, v obdobju med 16h in 17h. Na preseku je bilo zabeleženih skupno 1.110 vozil, od tega 551 v smeri Kopra in 559 v smeri mejnega prehoda. Delež težkih vozil je znašal 6% (tovarna vozila in avtobusi).

Ker se med avtomatskim števcem in obravnavanim priključkom nahaja večji del naselij Spodnje in Zgornje Škofije (ki generirajo promet predvsem v smeri Kopra), smo podatke ustrezno korigirali. Na lokaciji obravnavanega priključka smo na preseku regionalne ceste upoštevali 25% urnih obremenitev zabeleženih na avtomatskem števcu.

Prometne obremenitve na priključku lokalne ceste smo določili na podlagi vplivnega območja, kateri generira promet na tem priključku (krajevna skupnost Plavje) ter rezultatov *Ankete po gospodinjstvih o prometnih navadah* (RS Ministrstvo za infrastrukturo, oktober 2016).

Na podlagi razpoložljivih podatkov (<https://www.ks-skofije.si/ks-skofije/demografski-podatki>) živi v naselju Plavje 588 prebivalcev. Po podatkih ankete naredi vsak prebivalec na Obalno-kraški regiji okoli 2,7 potovanja dnevno.



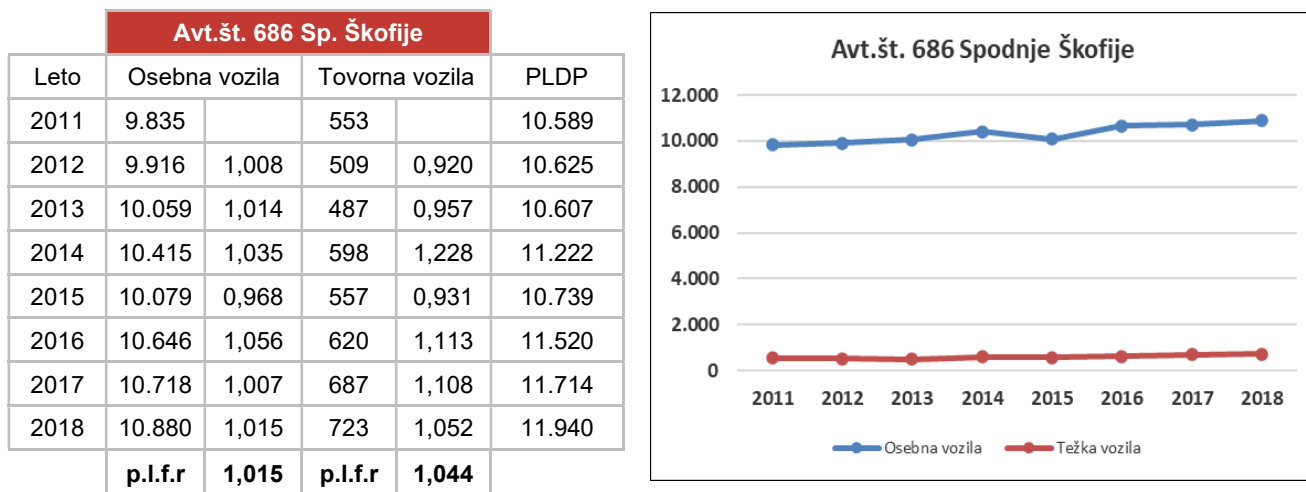
Slika 13: Rezultati ankete o potovalnih navadah

Glede na dejstvo, da vsa potovanja niso vezana na dom (nekaj potovanj se izvrši tudi izven domačega okolja) bomo v izračunu delež potovanj zmanjšali na 2,3 potovanja dnevno. Dnevno to pomeni 1.352 potovanj, ki potujejo skozi obravnavani priključek.

V izračunu urnih konic bomo nadalje upoštevali, da se tako v času jutranje kot popoldanske konice izvrši 10% celodnevne generacije, kar pomeni 135 vozil v jutranji in prav tako 135 vozil v popoldanski konici.

Upoštevali bomo, da v jutranji konici 80% generacije iz naselja odhaja (108 vozil) in 20% generacije v naselje prihaja (27 vozil). V popoldanski konici iz naselja 30% generacije odhaja (41 vozil) in 70% generacije v naselje prihaja (95 vozil). Od celotne generacije 90% prometa potuje v/iz smeri Kopa in 10% v/iz smeri mejnega prehoda.

Na podlagi avtomatskega števca 686 Spodnje Škofije smo določili pričakovano rast prometa, ki bo upoštevana v kapacitetnem izračunu za leto 2030 (10-letno plansko obdobje). Rast prometa je izračunana za obdobje od leta 2013 do 2018 (novejši podatki trenutno niso na voljo).



Preglednica 1: Analiza avtomatskega števca 686 Sp. Škofije

Analiza avtomatskega števca pokaže, da se število osebnih in tovornih vozil v povprečju povečuje. Povprečni letni faktor rasti za osebna vozila znaša p.l.f.r. = 1,015 in za tovorna vozila p.l.f.r. = 1,044.

V napovedi prometa za 10-letno plansko obdobje bomo poleg trendov avtomatskega števca upoštevali tudi rast prometa skladno z nacionalnim prometnim modelom in splošno uveljavljenimi trendi rasti, prikazanimi v spodnji tabeli.

		2016 – 2030 PLSR	2030 – 2040 PLSR
Notranji promet	Vse	1%	0,75%
	OA	1%	0,75%
Ciljno – izvorni promet	TOV	2%	1,5%
	OA	2%	1,5%
Tranzitni promet	TOV	3%	2,5%

Preglednica 2: Faktorji rasti prometa v nacionalnem prometnem modelu

Za potrebe kapacitetnega izračuna v letu 2030 bomo za osebna vozila upoštevali 1,5% letno rast in za tovorna vozila 2,5% letno rast. Za osebna vozila to pomeni povečanje za faktor $F=1,16$ in za tovorna vozila faktor $F=1,28$.

Od 2TDK d.o.o., družbe za razvoj projekta, smo pridobili podatke o pričakovanjem številu tovornih vozil v času gradnje. Odvisno od faze del je mogoče pričakovati od 10 do 20 tovornih vozil dnevno. V kapacitetnem izračunu za leto 2020 smo upoštevali, da v času konične ure 5 tovornih vozil na priključek uvaža in 5 tovornih vozil iz priključka izvaža. S tem smo izračun postavili na »varno stran«. Vsa tovorna vozila zavijajo v/iz smeri Kopra. Ob koncu planske dobe generacija tovornih vozil ni upoštevana, saj takrat gradbišče (najverjetneje) ne bo več v obratovanju.

T.1.5 METODOLOGIJA KAPACITETNEGA IZRAČUNA

Kapacitetna preveritev obravnavanega križišča je izdelana s pomočjo programskega orodja SIDRA INTERSECTIONS 8.0. SIDRA je programsko orodje, ki se uporablja za analizo križišč in zmogljivosti omrežja, vrednotenje zamud, kolon vozil, ustavljanj, porabe goriva in okoljskih emisij, nivoja uslug... Omogoča modeliranje najrazličnejših geometrij in variant križišč, prometnih obremenitev, semaforških naprav in drugih prometnih režimov. Prometnemu planerju nudi širok izbor rezultatov za ustrezno analizo.

Vrednotenje uspešnosti analizirane geometrije je izdelano na podlagi naslednjih primerjalnih kriterijev:

	Angleški termin	Slovenski prevod
Veh(All)	Number of Vehicles, All Vehicle Types	Št. vozil v smeri, upoštevani so vsi tipi vozil
Delay(All)	Average delay per vehicle [s], All Vehicle Types	Povprečna zamuda na vozilo [s], upoštevani so vsi tipi vozil
Stops(All)	Average number of stops per vehicles, All Vehicle Types	Povprečno št. ustavljanj vseh vozil, upoštevani so vsi tipi vozil
aveQueue	Average Queue Length [m]	Povprečna zaježitvena dolžina [m]
maxQueue	Maximum Queue Length [m]	Maksimalna zaježitvena dolžina [m]

Preglednica 3: Prikaz primerjalnih kriterijev za vrednotenje uspešnosti križišč

Spodaj je prikazana tabela nivojev uslug in zamud (HCM 2010):

Nivo uslug	Zamude na vozilo izražene v sekundah (d)	
	Semaforizirana in krožna križišča	Nesemaforizirana križišča
A	$d \leq 10$	$d \leq 10$
B	$10 < d \leq 20$	$10 < d \leq 15$
C	$20 < d \leq 35$	$15 < d \leq 25$
D	$35 < d \leq 55$	$25 < d \leq 35$
E	$55 < d \leq 80$	$35 < d \leq 50$
F	$80 < d$	$50 < d$

Preglednica 4: Mejne vrednosti kriterijev za določitev nivoja uslug zasnovanega na zamudah vozil

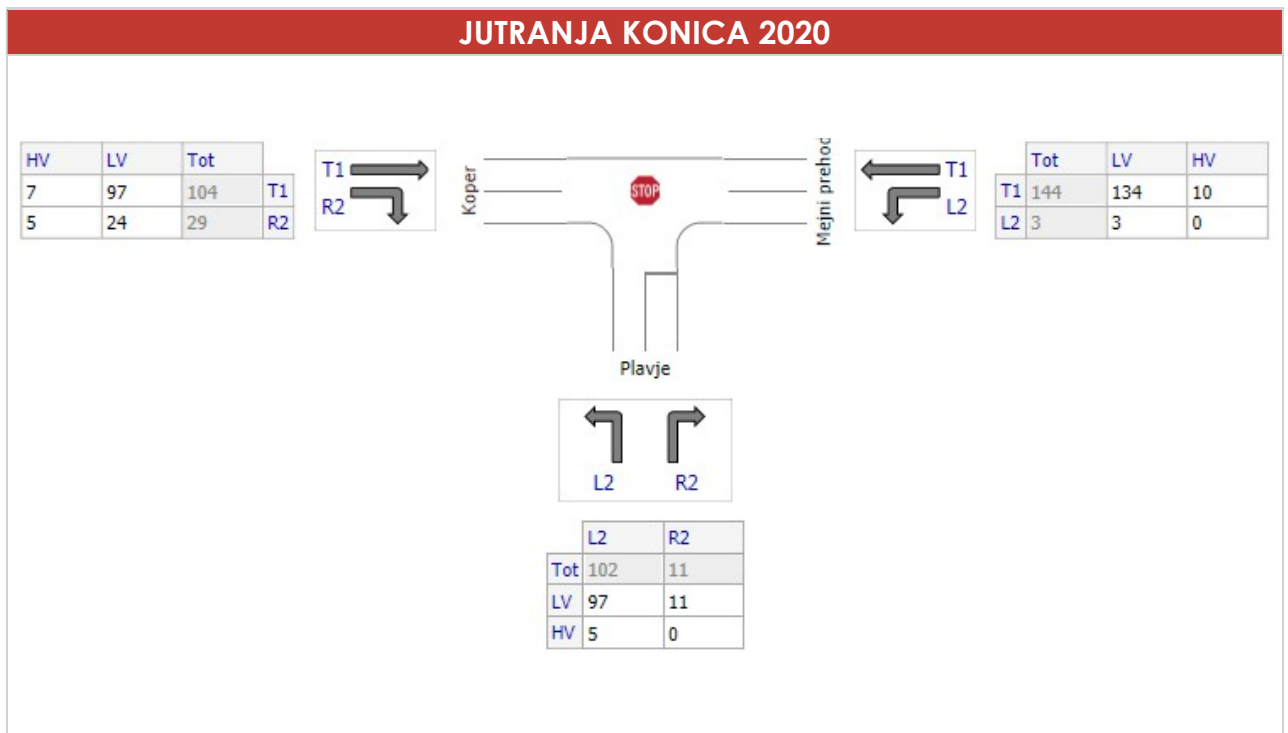
T.1.6 KAPACITETNA ANALIZA

V kapacitetnem izračunu je preverjeno stanje predvidenega novega trikrakega nesemaforiziranega križišča. Predvidena geometrija križišča je prikazana na spodnji sliki.

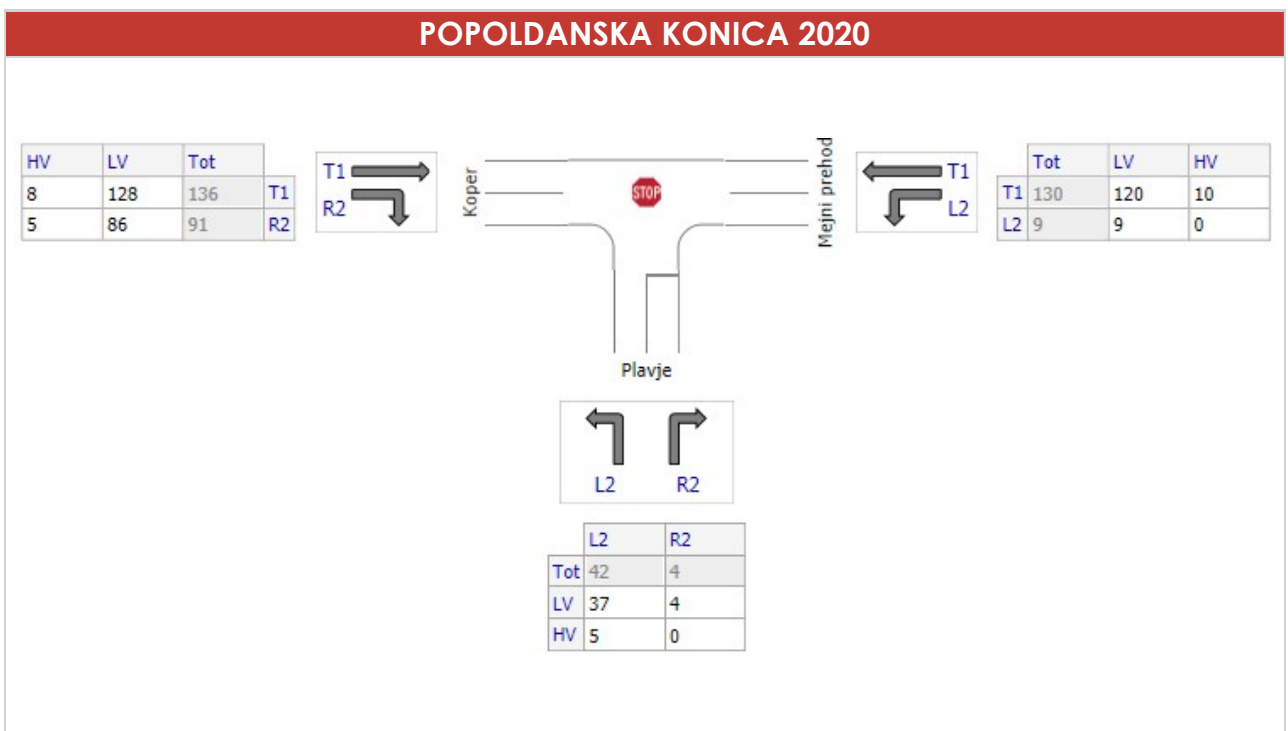


Slika 14: Analizirana geometrija trikrakega nesemaforiziranega križišča

T.1.6.1 PROMETNE OBREMENITVE LETA 2020



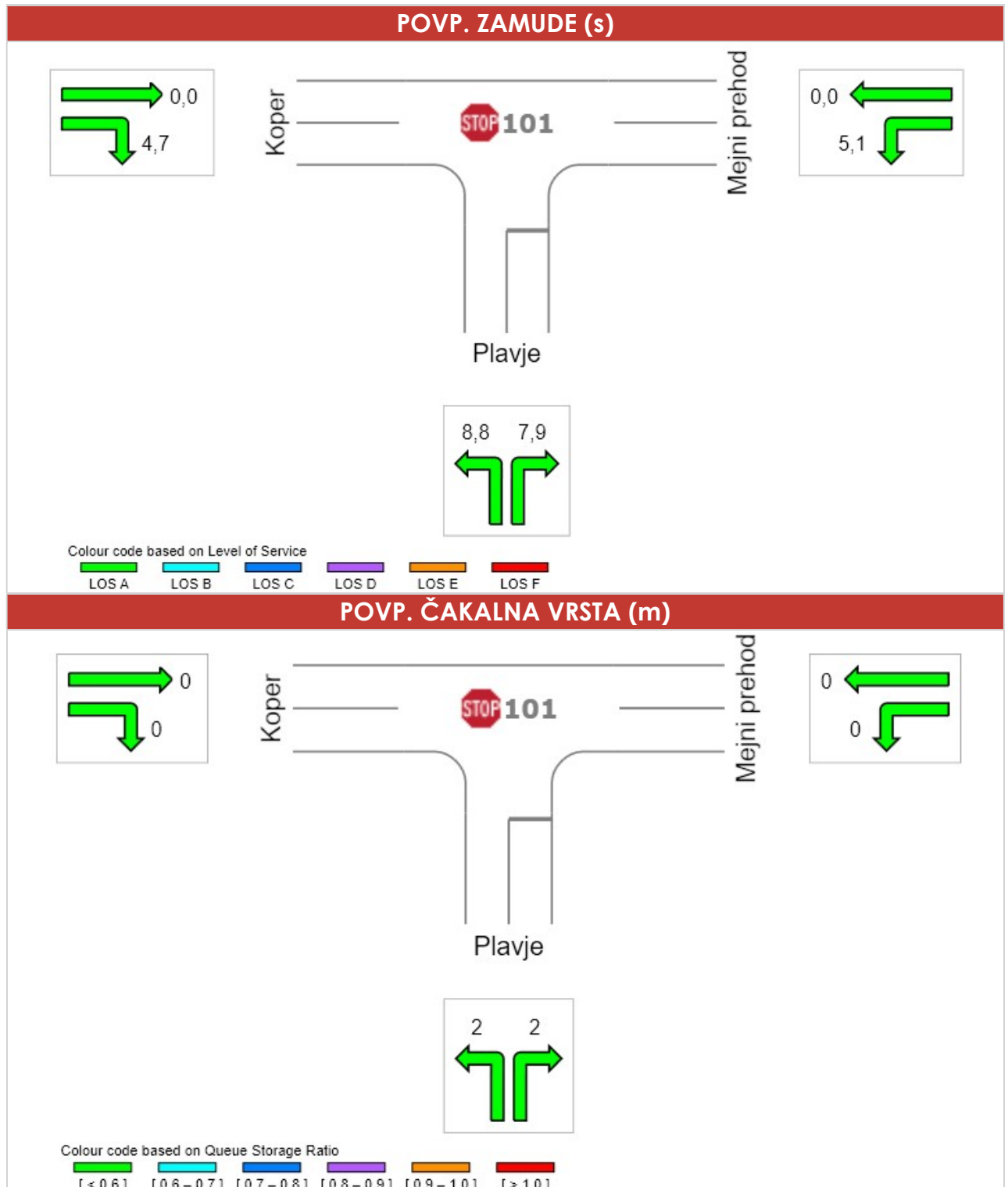
Slika 15: Prometne obremenitve v jutranji konici leta 2020



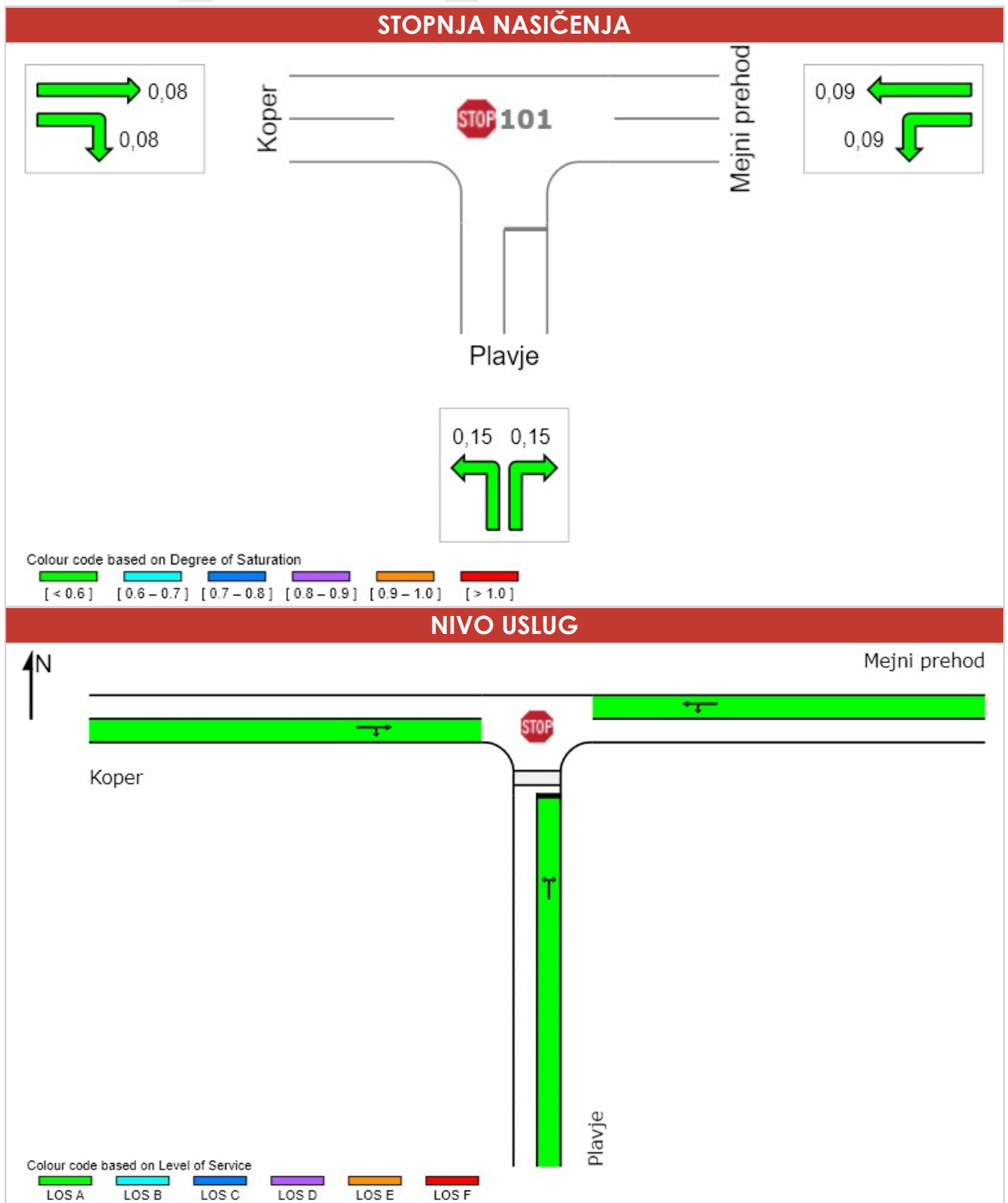
Slika 16: Prometne obremenitve v popoldanski konici leta 2020

T.1.6.2 REZULTATI TRIKRAKEGA NESEMAFORIZIRANEGA KRIŽIŠČA 2020

V nadaljevanju so prikazani rezultati križišča v jutranji konici.




Slika 17: Grafični prikaz kapacitetnih parametrov križišča v jutranji konici 2020



Slika 18: Grafični prikaz kapacitetnih parametrov križišča v jutranji konici 2020

Rezultati izvedene analize so pokazali, da kapacitetni parametri v jutranji konici leta 2020 niso preseženi. Najnižja vrednost nivoja uslug, ki se pojavlja v križišču znaša $Nu=A$. Do najdaljših povprečnih zamud (8,8 s), povprečnih kolon vozil (2 m) in najvišje stopnje nasičenosti (0,15) prihaja iz smeri Plavja.

INTERSECTION SUMMARY

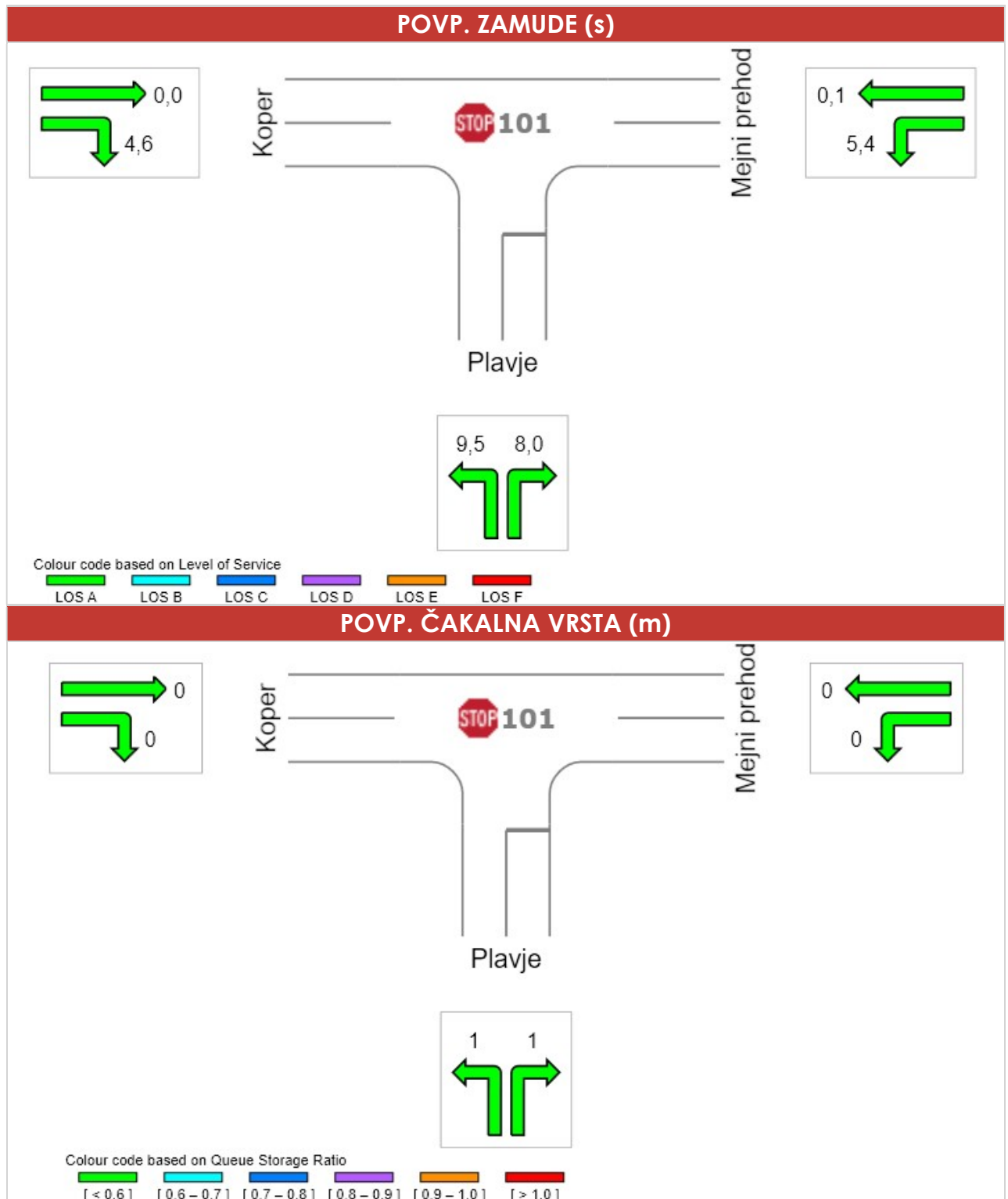
 **Site: 101 [R3-741, Škofije, 0235]**

New Site
 Site Category: (None)
 Stop (Two-Way)

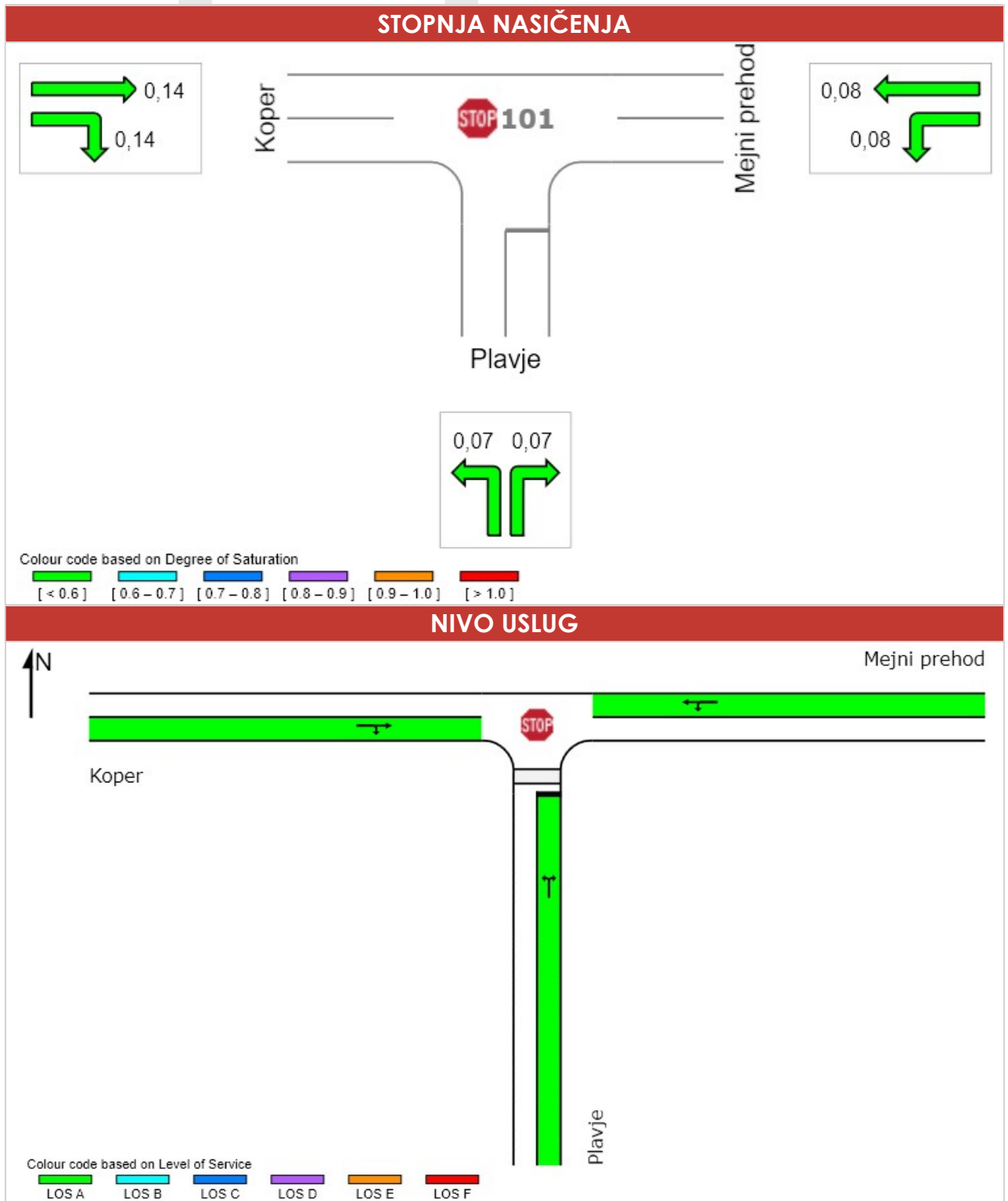
Intersection Performance - Hourly Values	
Performance Measure	Vehicles
Travel Speed (Average)	47,9 km/h
Travel Distance (Total)	441,3 veh-km/h
Travel Time (Total)	9,2 veh-h/h
Demand Flows (Total)	437 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	6,9 %
Degree of Saturation	0,146
Practical Spare Capacity	448,5 %
Effective Intersection Capacity	2994 veh/h
Control Delay (Total)	0,35 veh-h/h
Control Delay (Average)	2,9 sec
Control Delay (Worst Lane)	8,7 sec
Control Delay (Worst Movement)	8,8 sec
Geometric Delay (Average)	2,4 sec
Stop-Line Delay (Average)	0,5 sec
Idling Time (Average)	0,3 sec
Intersection Level of Service (LOS)	NA
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	0,5 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	3,8 m
Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0,00
Total Effective Stops	135 veh/h
Effective Stop Rate	0,31
Proportion Queued	0,11
Performance Index	10,6
Cost (Total)	220,01 \$/h
Fuel Consumption (Total)	37,1 L/h
Carbon Dioxide (Total)	88,7 kg/h
Hydrocarbons (Total)	0,006 kg/h
Carbon Monoxide (Total)	0,072 kg/h
NOx (Total)	0,198 kg/h

Slika 19: Kapacitetni parametri križišča v jutranji konici 2020

V nadaljevanju so prikazani rezultati križišča v popoldanski konici.



Slika 20: Grafični prikaz kapacitetnih parametrov križišča v popoldanski konici 2020



Slika 21: Grafični prikaz kapacitetnih parametrov križišča v popoldanski konici 2020

Rezultati izvedene analize so pokazali, da kapacitetni parametri v popoldanski konici leta 2020 niso preseženi. Najnižja vrednost nivoja uslug, ki se pojavlja v križišču znaša $Nu=A$. Do najdaljših povprečnih zamud (9,5 s) in povprečnih kolon vozil (1 m) prihaja iz smeri Plavja. Najvišja stopnja nasičenosti (0,14) se pojavi iz smeri Kopra.

INTERSECTION SUMMARY

STOP Site: 101 [R3-741, Škofije, 0235]

New Site
 Site Category: (None)
 Stop (Two-Way)

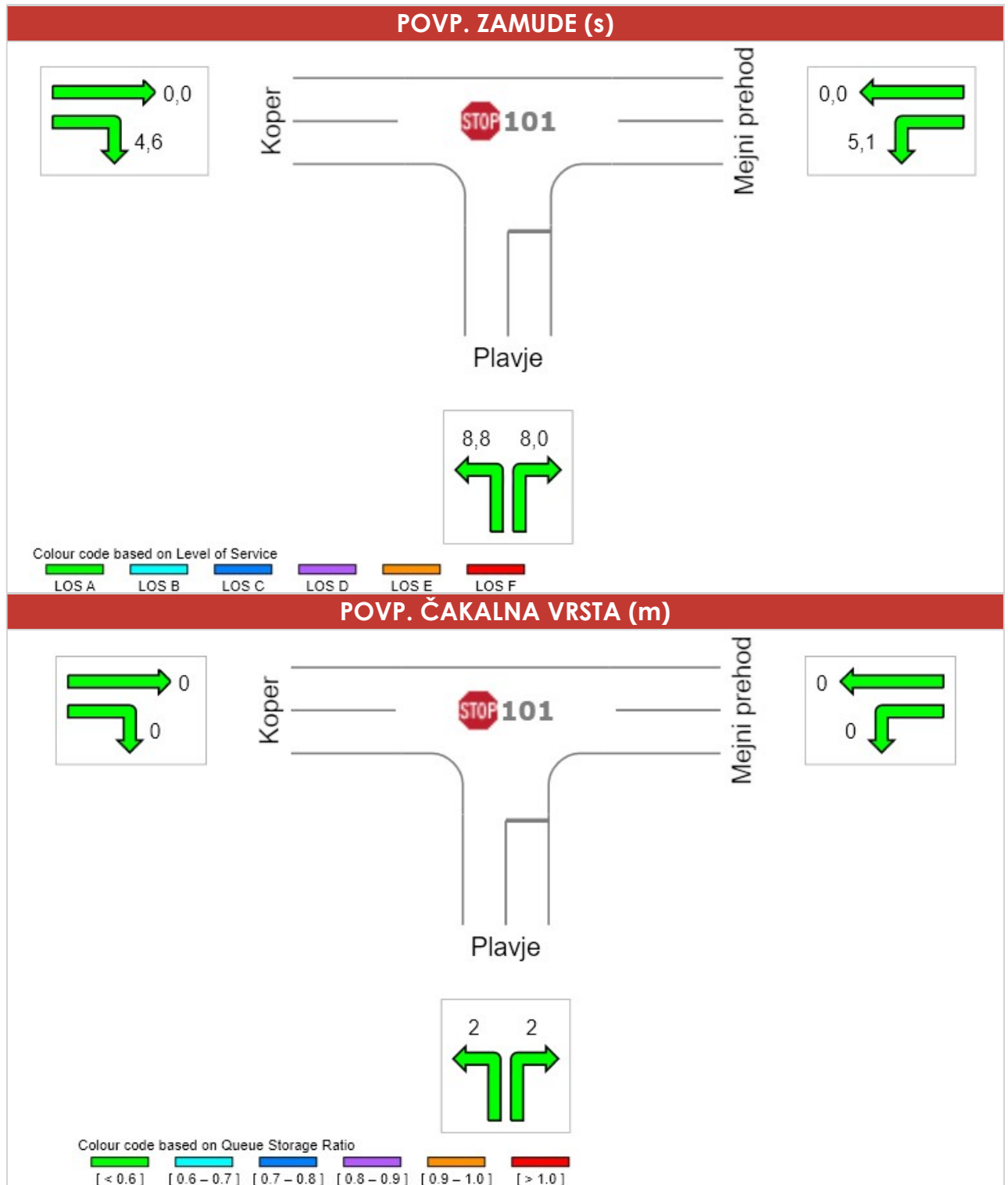
Intersection Performance - Hourly Values	
Performance Measure	Vehicles
Travel Speed (Average)	48,3 km/h
Travel Distance (Total)	463,0 veh-km/h
Travel Time (Total)	9,6 veh-h/h
Demand Flows (Total)	458 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	6,8 %
Degree of Saturation	0,137
Practical Spare Capacity	615,2 %
Effective Intersection Capacity	3341 veh/h
Control Delay (Total)	0,28 veh-h/h
Control Delay (Average)	2,2 sec
Control Delay (Worst Lane)	9,3 sec
Control Delay (Worst Movement)	9,5 sec
Geometric Delay (Average)	1,9 sec
Stop-Line Delay (Average)	0,3 sec
Idling Time (Average)	0,1 sec
Intersection Level of Service (LOS)	NA
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	0,2 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	1,7 m
Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0,00
Total Effective Stops	107 veh/h
Effective Stop Rate	0,23
Proportion Queued	0,06
Performance Index	10,5
Cost (Total)	227,68 \$/h
Fuel Consumption (Total)	38,5 L/h
Carbon Dioxide (Total)	92,3 kg/h
Hydrocarbons (Total)	0,006 kg/h
Carbon Monoxide (Total)	0,075 kg/h
NOx (Total)	0,205 kg/h

Slika 22: Kapacitetni parametri križišča v popoldanski konici 2020

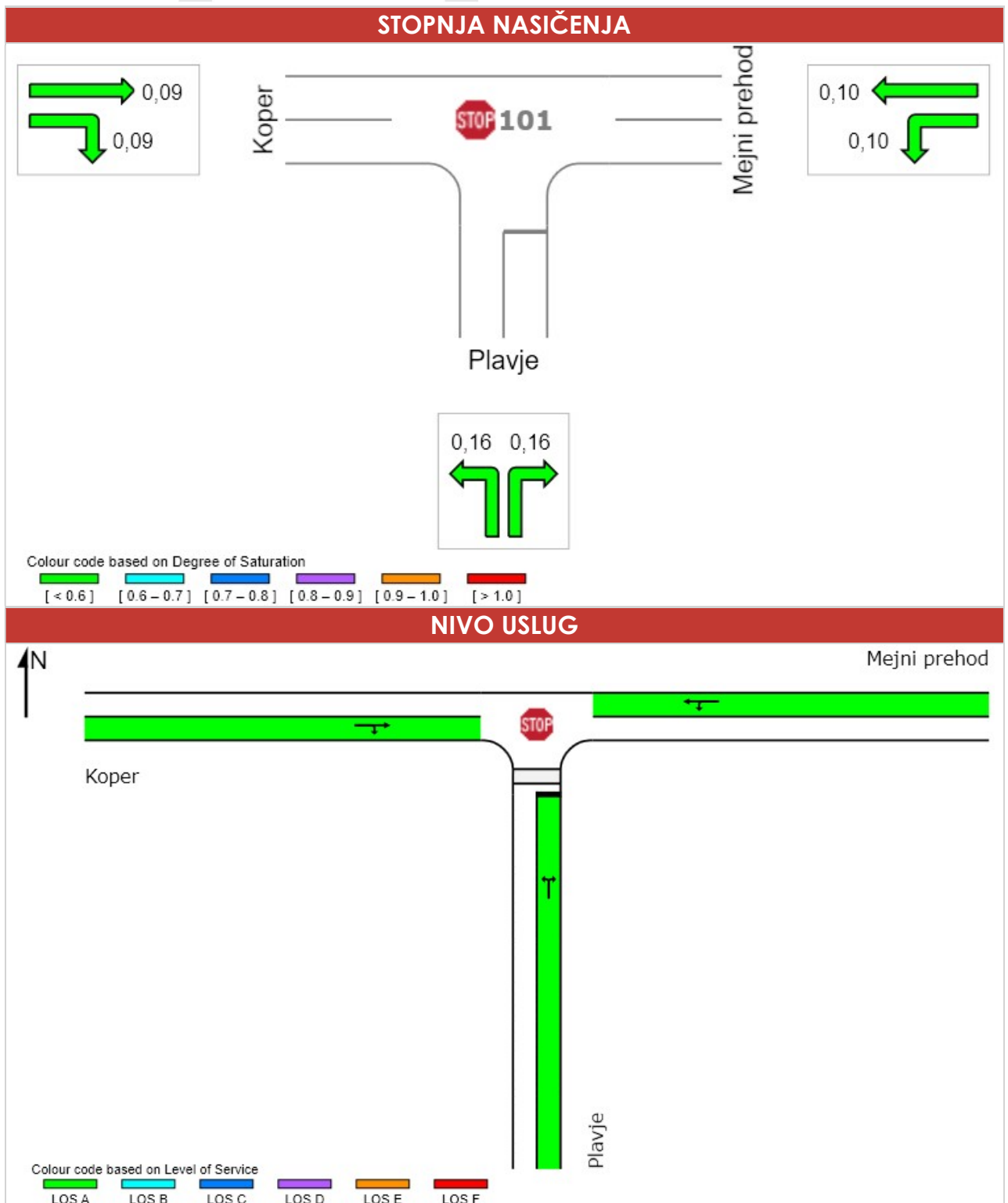
Iz rezultatov kapacitetne analize je ugotovljeno, da je trikrako nesemaforizirano križišče leta 2020 kapacitetno ustrezno, najnižja vrednost nivoja uslug, ki se v obeh konicah pojavi v križišču znaša $Nu=A$.

T.1.6.3 REZULTATI TRIKRAKEGA NESEMAFORIZIRANEGA KRIŽIŠČA 2030

V nadaljevanju so prikazani rezultati križišča v jutranji konici.



Slika 23: Grafični prikaz kapacitetnih parametrov križišča v jutranji konici 2030



Slika 24: Grafični prikaz kapacitetnih parametrov križišča v jutranji konici 2030

Rezultati izvedene analize so pokazali, da kapacitetni parametri v jutranji konici leta 2030 niso preseženi. Najnižja vrednost nivoja uslug, ki se pojavlja v križišču znaša $Nu=A$. Do najdaljših povprečnih zamud (8,8 s), povprečnih kolon vozil (2 m) in najvišje stopnje nasičenosti (0,16) prihaja iz smeri Plavja.

INTERSECTION SUMMARY

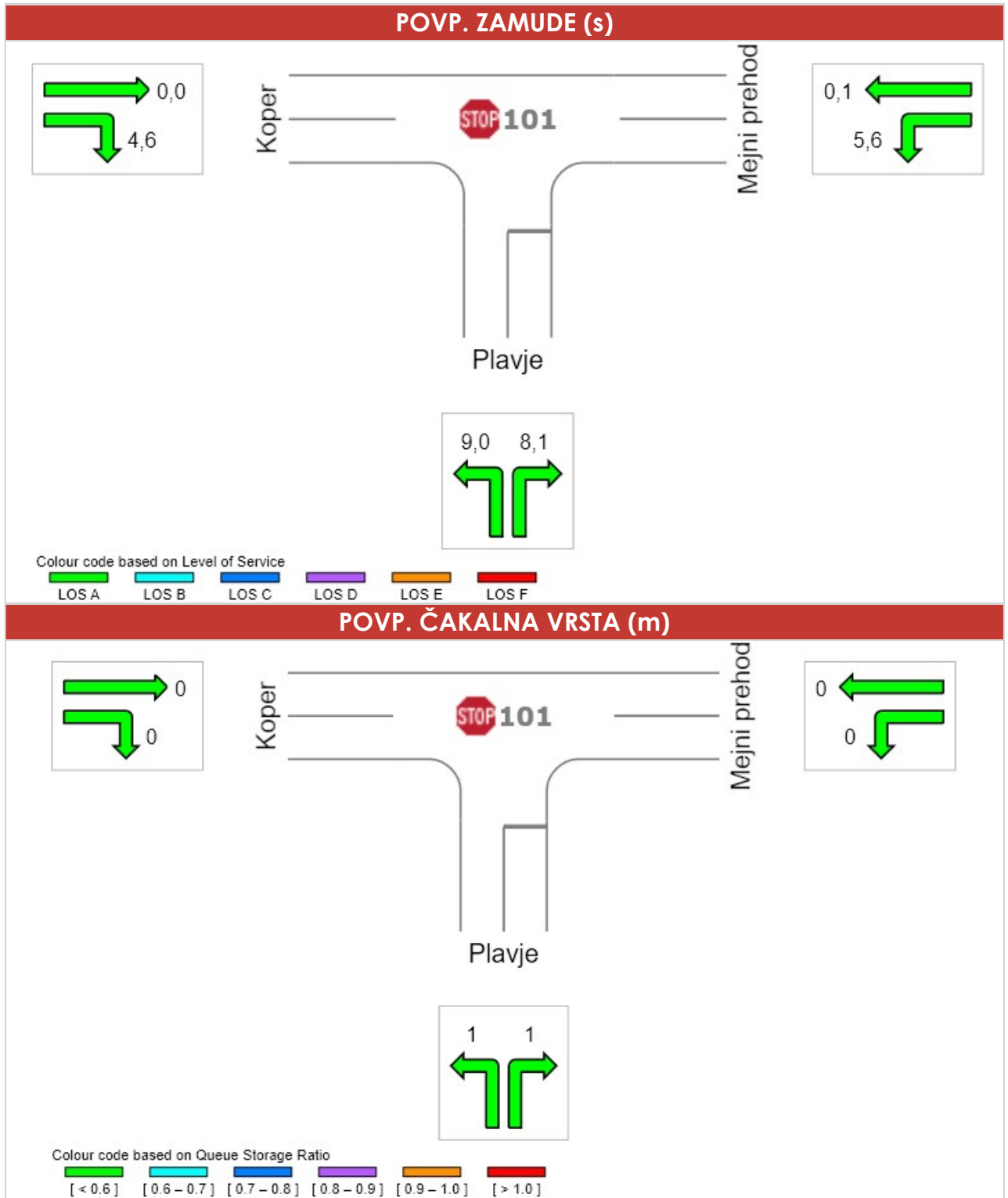
STOP Site: 101 [R3-741, Škofije, 0235]

New Site
 Site Category: (None)
 Stop (Two-Way)
 Design Life Analysis (Final Year): Results for 10 years

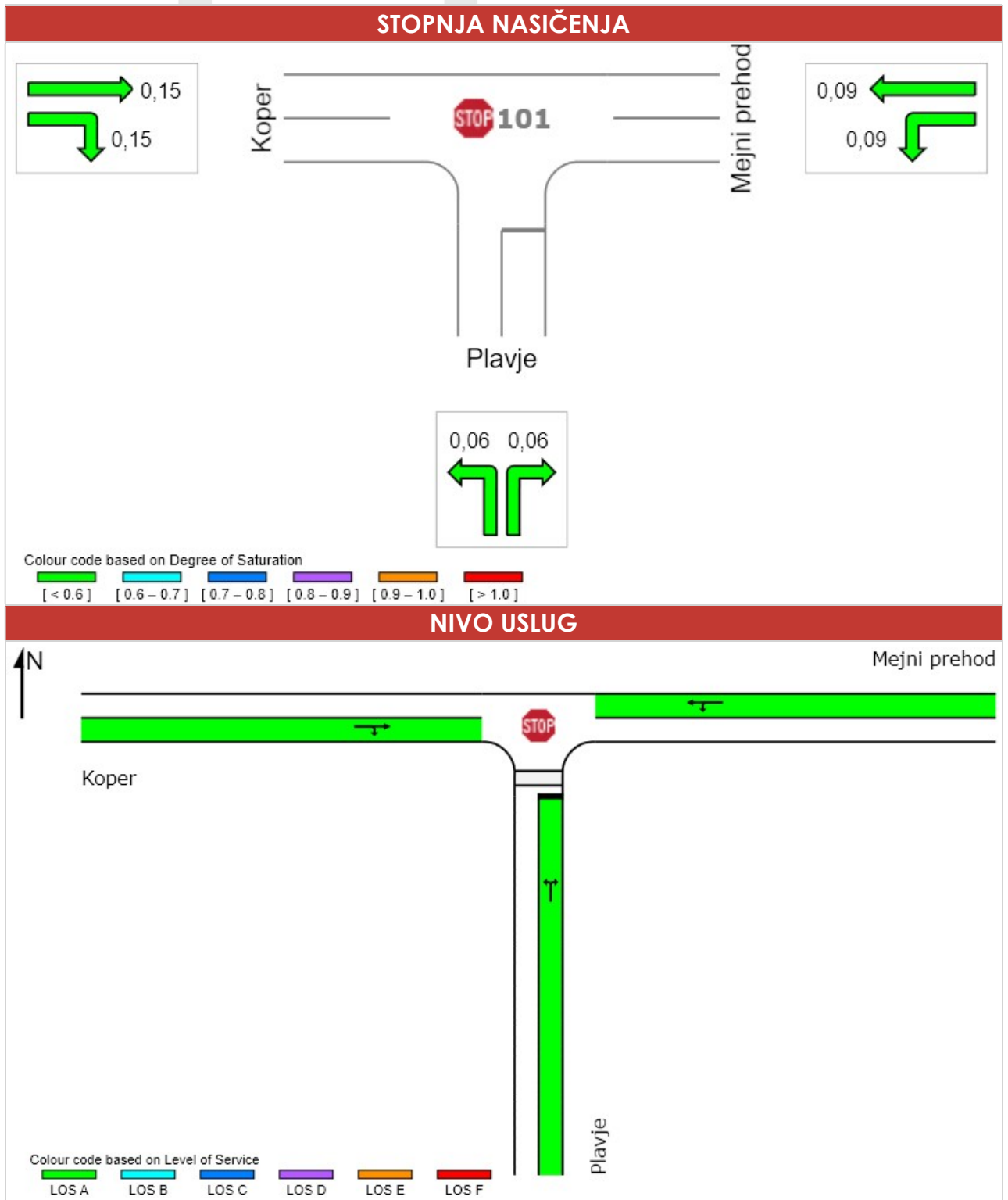
Intersection Performance - Hourly Values	
Performance Measure	Vehicles
Travel Speed (Average)	48,0 km/h
Travel Distance (Total)	480,2 veh-km/h
Travel Time (Total)	10,0 veh-h/h
Demand Flows (Total)	475 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	4,5 %
Degree of Saturation	0,156
Practical Spare Capacity	413,5 %
Effective Intersection Capacity	3050 veh/h
Control Delay (Total)	0,37 veh-h/h
Control Delay (Average)	2,8 sec
Control Delay (Worst Lane)	8,7 sec
Control Delay (Worst Movement)	8,8 sec
Geometric Delay (Average)	2,3 sec
Stop-Line Delay (Average)	0,5 sec
Idling Time (Average)	0,3 sec
Intersection Level of Service (LOS)	NA
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	0,6 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	3,9 m
Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0,00
Total Effective Stops	141 veh/h
Effective Stop Rate	0,30
Proportion Queued	0,11
Performance Index	11,2
Cost (Total)	231,74 \$/h
Fuel Consumption (Total)	36,1 L/h
Carbon Dioxide (Total)	86,0 kg/h
Hydrocarbons (Total)	0,006 kg/h
Carbon Monoxide (Total)	0,069 kg/h
NOx (Total)	0,122 kg/h

Slika 25: Kapacitetni parametri križišča v jutranji konici 2030

V nadaljevanju so prikazani rezultati križišča v popoldanski konici.




Slika 26: Grafični prikaz kapacitetnih parametrov križišča v popoldanski konici 2030



Slika 27: Grafični prikaz kapacitetnih parametrov križišča v popoldanski konici 2030

Rezultati izvedene analize so pokazali, da kapacitetni parametri v popoldanski konici leta 2030 niso preseženi. Najnižja vrednost nivoja uslug, ki se pojavlja v križišču znaša $Nu=A$. Do najdaljših povprečnih zamud (9 s) in povprečnih kolon vozil (1 m) prihaja iz smeri Plavja. Najvišja stopnja nasičenosti (0,15) se pojavi iz smeri Kopra.

INTERSECTION SUMMARY

 **Site: 101 [R3-741, Škofije, 0235]**

New Site
 Site Category: (None)
 Stop (Two-Way)
 Design Life Analysis (Final Year): Results for 10 years

Intersection Performance - Hourly Values	
Performance Measure	Vehicles
Travel Speed (Average)	48,4 km/h
Travel Distance (Total)	504,4 veh-km/h
Travel Time (Total)	10,4 veh-h/h
Demand Flows (Total)	499 veh/h
Percent Heavy Vehicles (Demand)	4,5 %
Degree of Saturation	0,147
Practical Spare Capacity	565,3 %
Effective Intersection Capacity	3386 veh/h
Control Delay (Total)	0,28 veh-h/h
Control Delay (Average)	2,0 sec
Control Delay (Worst Lane)	8,9 sec
Control Delay (Worst Movement)	9,0 sec
Geometric Delay (Average)	1,8 sec
Stop-Line Delay (Average)	0,3 sec
Idling Time (Average)	0,1 sec
Intersection Level of Service (LOS)	NA
95% Back of Queue - Vehicles (Worst Lane)	0,2 veh
95% Back of Queue - Distance (Worst Lane)	1,5 m
Queue Storage Ratio (Worst Lane)	0,00
Total Effective Stops	111 veh/h
Effective Stop Rate	0,22
Proportion Queued	0,06
Performance Index	11,3
Cost (Total)	240,23 \$/h
Fuel Consumption (Total)	37,8 L/h
Carbon Dioxide (Total)	89,9 kg/h
Hydrocarbons (Total)	0,006 kg/h
Carbon Monoxide (Total)	0,072 kg/h
NOx (Total)	0,131 kg/h

Slika 28: Kapacitetni parametri križišča v popoldanski konici 2030

Iz rezultatov kapacitetne analize je ugotovljeno, da je štirikrako nesemaforizirano križišče leta 2030 kapacitetno ustrezno, najnižja vrednost nivoja uslug, ki se v obeh konicah pojavi v križišču znaša $Nu=A$.

T.1.7 ANALIZA PROMETNIH NESREČ

Podatki o prometnih nesrečah so pridobljeni s spletne strani AVP (<https://www.avp-rs.si/>). Upoštevani so razpoložljivi podatki za obdobje zadnjih 10 let (od 31.12.2009 do 31.12.2019).



Slika 29: Prikaz prometnih nesreč (vir: AVP)

Datum PN	Ura PN	Št. oseb	Klasifikacija nesreče	Vzrok nesreče	Tip nesreče	Vremenske okoliščine
03.08.2012	13h-14h	2	Brez poškodb	Nepriprilagojena hitrost	Oplazenje	Jasno
21.10.2017	21h-22h	2	Brez poškodb	Nepriprilagojena hitrost	Bočno trčenje	Oblačno

Preglednica 5: Prikaz prometnih nesreč na obravnavanem območju

V obdobju zadnjih 10 let sta se na območju obstoječega priključka zgodili dve prometni nesreči. V obeh primerih sta bili udeleženi po dve osebi, razlog je bil obakrat nepriprilagojena hitrost in obakrat se je prometna nesreča končala brez poškodb. V enem primeru je šlo za oplazenje in v drugem primeru za bočno trčenje.

T.1.8 ZAKLJUČEK

Predmet prometne študije je kapacitetna analiza novega priključka lokalne ceste LC177062 na državno cesto R3-741/0235 v naselju Škofije. Poleg preveritve prepustnosti je izdelana tudi prometno tehnična in varnostna analiza obstoječega priključka. Kapacitetna analiza je izdelana za obdobji jutranje in popoldanske konice izhodiščnega leta 2020 in planskega leta 2030. Izdelana je s programskim orodjem SIDRA INTERSECTIONS 8, skladno z metodologijo HCM.

Podatki o prometnih obremenitvah so povzeti iz razpoložljivih avtomatskih števecv prometa, saj v času izdelave študije štetje prometa ni merodajno. Podatki o prometni generaciji tovornih vozil kot posledico gradbiščnega prometa za projekt »Drugi tir« je posredovala družba 2TDK d.o.o.. Dnevno je (odvisno od faze gradnje) predvidenih 10 do 20 tovornih vozil.

Kapacitetna preveritev novega trikrakega nesemaforiziranega priključka (geometrija posredovana s strani projektanta Projektna skupina prostor d.o.o., št. proj. NG/047-2019, december 2019) pokaže da načrtovana geometrija z vidika prepustnosti povsem ustrezna tako v izhodiščnem letu (in času gradnje) kot tudi ob koncu planskega obdobja, tj. v letu 2030. Zamude in kolone vozil so na vseh krakih minimalne, nivoji uslug znašajo $Nu=A$.

Na podlagi prometno-tehnične in varnostne analiza obstoječega priključka ugotavljamo:

- Obstoječi priključek je trikrako nesemaforizirano križišče, brez izvedenih zavijalnih pasov na priključnih krakih, priključek se nahaja v naselju.
- Pred območjem priključka poteka GPS v krivini, kar je v kombinaciji z brežino in opornim zidom ob robu vozišča problematično z vidika preglednosti. Ob upoštevanju da bodo iz SPS izvažala tovorna vozila obstaja možnosti naleta.
- Z vidika preglednosti je problematično tudi priključevanje SPS, saj znaša kot priključevanja v obstoječem stanju 13° . S prometno tehničnega vidika je to povsem neprimerno, saj je skladno s pravilnikom dopusten kot $90^\circ \pm 15^\circ$.
- Navezava SPS na GPS je problematična tudi z vidika niveletnega poteka. Ta v območju priključka znaša 9%, kar presega s pravilnikom dovoljenih 5%. Prav tako je neustrezen radij vertikalne zaokrožitve, kateri mora biti večji ali enak $R_v=500m$.
- Širina vozišča priključnega kraka SPS znaša 5,2m. Na obeh straneh vozišča so oporni zidovi, kar onemogoča srečevanje tovornih vozil, ki bodo na lokalni cesti prisotna v času gradnje.
- V obstoječem stanju je poleg neustrezne geometrije priključka, desno zavijanje iz SPS na GPS in obratno prepovedano. S tem je bistveno zmanjšana funkcionalnost priključka.
- Površine za pešce in kolesarje na območju križišča niso urejene.
- V obdobju zadnjih 10 let sta se na območju priključka zgodili dve prometni nesreči. Razlog je bil v obeh primerih neprilagojena hitrost in obakrat se je prometna nesreča končala brez poškodb.

Na podlagi predhodno navedenega ugotavljamo, da je obstoječi priključek LC177062 na državno cesto R3-741/0235 s prometno tehničnega vidika neprimeren, v času obratovanja gradbišča »Drugi tir« bodo s povečanjem števila tovornih vozil opisane pomanjkljivosti še bolj izrazite. Načrtovana geometrija novega, rekonstruiranega priključka je s kapacitetnega vidika ustrezna, tako v času obratovanja gradbišča »Drugi tir« kot tudi ob koncu 10-letne planskega obdobja.

Odgovorni projektant:

Uroš Pust, univ.dipl.inž.grad.

Podpis:



Datum:

23.4.2020

G TEHNIČNI PRIKAZI/ RISBE/ PRILOGE

Zap. št.	Grafična Priloga	Merilo	Šifra
1	Pregled dnevnih obremenitev AŠ 686 za vsa vozila		
2	Pregled dnevnih obremenitev AŠ 686 za tovorna vozila		
3	Urna distribucija obremenitev AŠ 686 za vsa vozila		

0235**004.2101****G**

PREGLED DNEVNIH OBREMENITEV ZA OBDOBJE OD 01.01.2018 DO 31.12.2018

Števno mesto: 686 SPODNJE ŠKOFIJE

vsa vozila, obe smeri, leto 2018

Dan	Januar	Februar	Marec	April	Maj	Junij	Julij	Avgust	September	Oktober	November	December
1	5.677	10.996	8.361	11.409	11.863	15.603	12.703	12.248	12.595	11.534	8.603	12.272
2	8.185	10.773	9.897	15.272	8.934	16.506	12.899	12.437	11.720	11.245	12.075	9.850
3	10.699	9.234	10.393	12.262	11.441	15.126	12.442	13.453	12.783	11.555	13.265	11.022
4	11.140	9.439	9.498	11.397	12.409	12.764	12.586	13.079	12.506	12.082	11.365	10.809
5	11.541	10.818	10.563	11.848	12.159	11.849	13.111	12.793	12.678	12.706	11.419	11.452
6	10.912	10.878	10.026	13.420	11.384	12.199	14.109	13.396	13.247	12.286	10.855	11.398
7	8.622	10.327	10.431	13.785	11.934	11.888	13.903	12.613	13.962	9.576	10.764	12.127
8	10.172	8.677	11.764	12.953	11.718	13.426	15.157	12.784	13.672	12.787	11.416	12.506
9	9.525	11.672	11.976	11.299	12.045	13.223	13.150	13.219	14.329	11.240	12.552	10.756
10	10.262	11.467	11.702	11.242	12.266	14.184	12.505	14.462	13.007	11.584	12.316	10.754
11	10.800	10.219	8.570	11.403	13.530	12.641	11.743	14.023	12.505	11.844	10.301	11.154
12	11.463	10.440	11.157	11.098	13.818	12.255	13.005	12.986	12.781	12.724	11.442	11.464
13	11.811	10.744	10.735	12.948	11.886	12.182	14.482	14.858	12.602	13.410	10.692	11.082
14	8.465	11.136	10.820	13.773	11.720	12.759	14.769	13.323	14.039	11.729	11.114	11.781
15	10.319	11.210	11.107	10.598	11.362	14.613	13.401	11.712	14.522	11.563	11.815	12.858
16	9.584	11.857	12.096	11.473	11.786	13.968	13.305	14.860	14.106	11.354	12.770	10.476
17	10.124	11.454	11.376	11.638	11.583	14.381	12.921	15.010	12.500	11.445	12.585	11.218
18	10.579	7.697	9.613	12.212	13.594	13.495	13.308	14.430	12.275	11.682	10.475	11.605
19	10.838	9.744	10.304	12.586	13.835	12.858	13.361	13.750	12.146	12.815	11.328	11.961
20	10.918	9.507	10.534	13.777	13.180	13.114	14.236	14.696	12.636	13.702	10.457	11.797
21	9.314	9.349	10.855	14.228	12.542	13.424	13.439	13.272	13.951	11.097	11.003	13.065
22	10.363	9.334	11.355	13.371	11.627	14.860	13.008	13.362	12.683	11.385	11.015	12.201
23	10.057	9.531	12.519	12.257	11.825	14.015	12.869	13.703	11.818	11.095	13.134	9.989
24	10.049	10.130	12.593	12.622	12.167	13.564	12.129	14.631	11.830	11.513	11.386	10.580
25	10.135	7.421	10.548	17.966	13.845	10.548	12.443	12.549	11.450	12.091	9.135	6.805
26	10.887	9.610	11.441	13.142	13.918	12.371	12.772	10.107	11.752	12.568	10.705	8.596
27	10.831	9.955	11.512	11.118	13.824	12.425	13.721	13.282	12.161	12.372	10.835	11.369
28	8.627	10.715	12.119	14.033	12.203	13.112	13.212	12.798	13.137	8.886	11.152	11.603
29	10.043		12.557	12.703	11.941	15.233	13.579	13.487	12.895	10.014	11.151	11.113
30	9.579		13.863	13.620	12.572	14.262	12.709	13.382	12.796	11.057	12.287	9.884
31	10.185		12.078		13.791		12.287	14.180		10.239		9.291
Skupaj	311.706	284.334	342.363	381.453	382.702	402.848	409.264	414.885	385.084	361.180	339.412	342.838
Povpr.	10.055	10.155	11.044	12.715	12.345	13.428	13.202	13.383	12.836	11.651	11.314	11.059

Povprečni dnevni promet obdobja

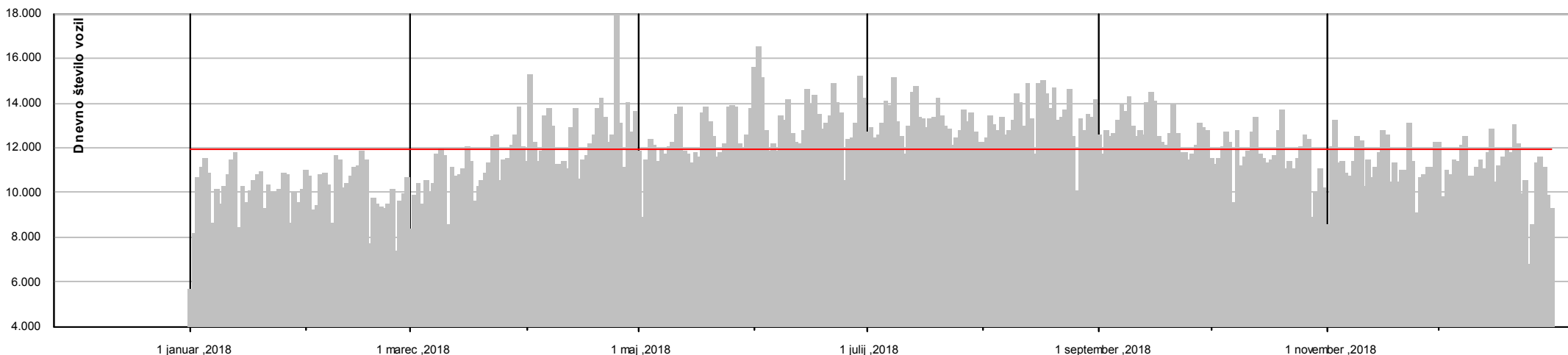
Obdobja:	11.940	Ponedeljek:	11.674
Urni:	497	Torek:	11.320
Poletni:	13.305	Sreda:	11.615
Izven sez.:	11.473	Četrtek:	11.865
Po do Pe:	11.882	Petek:	12.940
So in Ne:	12.085	Sobota:	12.778
Prazniki:	10.055	Nedelja:	11.392

Porazdelitev 24 urnega prometa na posamezne dele dneva

	24 / 6h-22h	Od 6 do 18 ure	Od 18 do 22 ure	Od 22 do 6 ure
Vsi dnevi:	1,068510	0,7388458	0,1970373	0,0641169
Po do Pe:	1,061105	0,7501522	0,1922617	0,0575861
Sobote:	1,084129	0,7258561	0,1965431	0,0776008
Nedelje:	1,090730	0,6942239	0,2225931	0,0831831

Maksimalni promet obdobja

Po do Pe:	17.966	Dne:	25.04.2018
So in Ne:	16.506	Dne:	02.06.2018
Urni:	1.500	Dne:	02.04.2018
		Ura:	11



PREGLED DNEVNIH OBREMENITEV ZA OBDOBJE OD 01.01.2018 DO 31.12.2018

Števno mesto: 686 SPODNJE ŠKOFIJE

tovorna vozila, obe smeri, leto 2018

Dan	Januar	Februar	Marec	April	Maj	Junij	Julij	Avgust	September	Oktober	November	December
1	0	88	65	6	15	124	15	114	35	79	6	29
2	10	44	54	21	37	37	117	74	12	87	55	2
3	64	8	52	120	81	14	148	88	113	89	40	66
4	61	7	2	100	92	105	159	36	100	115	22	62
5	53	102	79	140	35	85	117	15	117	105	76	64
6	40	94	69	142	9	124	130	108	113	34	80	72
7	2	54	70	68	81	84	37	70	88	4	61	85
8	53	5	81	11	113	89	30	84	51	88	76	20
9	49	65	90	119	105	54	101	96	18	77	73	3
10	57	51	63	93	108	16	92	64	115	101	28	79
11	68	8	3	130	114	122	93	36	102	67	14	64
12	77	81	91	78	62	105	83	17	113	77	101	107
13	20	89	97	122	17	123	109	69	119	30	74	80
14	2	119	63	61	75	117	28	60	89	8	88	79
15	77	118	81	4	101	119	18	21	57	82	136	45
16	52	99	66	104	91	80	129	80	18	98	115	5
17	67	40	17	115	83	24	121	78	97	91	42	67
18	72	4	4	115	100	167	101	26	121	80	6	101
19	51	115	109	139	76	114	123	22	83	76	123	76
20	51	111	79	115	15	123	124	73	80	41	81	61
21	4	92	92	47	133	97	35	92	87	5	96	88
22	76	88	122	12	95	93	10	79	34	78	84	15
23	74	92	94	128	169	45	118	81	14	66	76	1
24	73	31	59	128	121	19	81	79	79	95	15	47
25	73	3	12	94	118	38	93	39	81	118	1	1
26	80	62	109	102	73	132	114	12	93	82	63	7
27	24	63	125	56	9	133	95	105	93	43	108	50
28	4	59	100	56	110	129	39	78	96	4	101	60
29	85		118	9	146	124	21	102	42	63	111	20
30	91		80	75	98	45	88	118	15	90	79	4
31	81		23		109		71	112		34		40
Skupaj	1.591	1.792	2.169	2.510	2.591	2.681	2.640	2.128	2.275	2.107	2.031	1.500
Povpr.	51	64	70	84	84	89	85	69	76	68	68	48

Povprečni dnevni promet obdobja

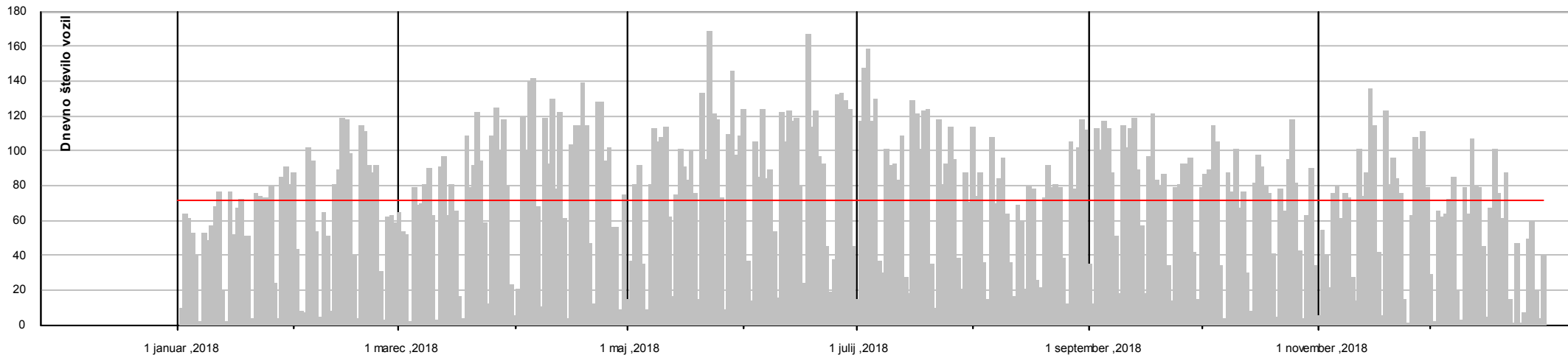
Obdobja:	71	Ponedeljek:	88
Urni:	2	Torek:	88
Poletni:	81	Sreda:	90
Izven sez.:	68	Četrtek:	92
Po do Pe:	90	Petek:	89
So in Ne:	25	Sobota:	41
Prazniki:	18	Nedelja:	10

Porazdelitev 24 urnega prometa na posamezne dele dneva

	24 / 6h-22h	Od 6 do 18 ure	Od 18 do 22 ure	Od 22 do 6 ure
Vsi dnevi:	1,035794	0,9171247	0,0483183	0,0345570
Po do Pe:	1,032663	0,9259117	0,0424585	0,0316299
Sobote:	1,056444	0,8747045	0,0718676	0,0534279
Nedelje:	1,096115	0,7014925	0,2108209	0,0876866

Maksimalni promet obdobja

Po do Pe:	169	Dne:	23.05.2018
So in Ne:	80	Dne:	16.06.2018
Urni:	24	Dne:	19.02.2018
		Ura:	8



URNA DISTRIBUCIJA ZA OBDOBJE OD 1.1.2018 DO 31.12.2018

Števno mesto: **686 SPODNJE**

vsa vozila, obe smeri, leto 2018

PDP obdobja : 11.940

Maks. urni promet obdobja : 1.500

Skupno število vozil obdobja : 4.358.069

% PDP obdobja	Število ur	Kum. št. ur	Število. vozil	Kum. št. vozil	% Kum. št. vozil
10 (več od vklj. 9,5%)	30	30	37.438	37.438	0,86
9 (8,5% - 9,5%)	202	232	213.609	251.047	5,76
8 (7,5% - 8,5%)	794	1.026	750.328	1.001.375	22,98
7 (6,5% - 7,5%)	1.307	2.333	1.086.192	2.087.567	47,90
6 (5,5% - 6,5%)	1.478	3.811	1.059.104	3.146.671	72,20
5 (4,5% - 5,5%)	812	4.623	492.736	3.639.407	83,51
4 (3,5% - 4,5%)	548	5.171	262.161	3.901.568	89,53
3 (2,5% - 3,5%)	407	5.578	144.829	4.046.397	92,85
2 (1,5% - 2,5%)	653	6.231	149.689	4.196.086	96,28
1 (0,5% - 1,5%)	1.040	7.271	119.445	4.315.531	99,02
0 (0,0% - 0,5%)	1.489	8.760	42.538	4.358.069	100,00

