



TSC 02.203 : 2009

NAPRAVE IN UKREPI ZA UMIRJANJE PROMETA V NIVOJSKIH NESEMAFORIZIRANIH KRIŽIŠČIH

Uporaba: ni obvezna.

Določena s tehničnim predpisom, izdanim na podlagi 7. člena Zakona o javnih cestah.

Pripravil:

Tehnični odbor za pripravo tehničnih
specifikacij za javne ceste TO 02.

Soglasje ministra:

Soglasje ministra, pristojnega za
promet, je bilo izdano, dne 18. 6. 2009,
pod št. 011-2/2007/20-0032074.

Ključne besede:

umirjanje prometa, nivojska križišča, denivelirano križišče, kanaliziranje prometa, zamiki
vozišča.

Objava izdaje:

Uradni list RS, št. 53/09, dne 10. 7. 2009.

Izdajatelj:

Tehnično specifikacijo za javne ceste je založila in izdala Direkcija Republike Slovenije za ceste.

VSEBINA

1. Predmet tehnične specifikacije	4
2. Pomen izrazov	4
2.1 Izrazi	4
2.2 Označbe in kratice	5
3. Namen in področje uporabe	5
4. Osnovni kriteriji za določitev naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih	5
4.1 Funkcija ceste	5
4.2 Hitrost vožnje	5
4.3 Prometni pogoji	6
5. Dodatni kriteriji za določitev naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih	7
5.1 Širina prometne površine	7
5.2 Avtobusni in tovorni promet	7
5.3 Škodljive emisije	7
5.4 Obremenitev s hrupom	7
5.5 Zamude intervencijskih vozil	7
5.6 Vzdrževanje cest	7
5.7 Urbanistično in arhitekturno oblikovanje	8
5.8 Preveritev kriterijev za izbor naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih	8
6. Izbor ustreznega ukrepa za umirjanje prometa v križiščih	8
6.1 Opis posameznih rešitev	8
6.1.1 Rešitev R1	8
6.1.2 Rešitev R2	8
6.1.3 Rešitev R3	8
6.1.4 Rešitev R4	9
6.1.5 Rešitev R5	9
6.1.6 Rešitev R6	9
6.1.7 Rešitev R7	9
6.1.8 Rešitev R8	10
6.1.9 Rešitev R9	10
7. Vrste naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih	10
7.1 Sistemski ukrepi	10
7.2 Regulativni ukrepi	10
7.3 Opozorilne naprave	11
7.4 Denivelirano križišče (dvignjena ploščad križišča)	11
7.5 Zamik osi križajočih se cest	12
7.5.1 Zamik osi levo - desno	12
7.5.2 Zamik osi desno - desno	13
7.5.3 Zamik osi v trikrakem T križišču	14
7.6 Zmanjšanje površine križišča	15
7.6.1 Zmanjšanje površine križišča z uvedbo parkirnih prostorov	15
7.6.2 Zmanjšanje površine križišča z zožanjem križišča	16
7.6.3 Zmanjšanje površine v trikrakem T križišču	17
7.6.4 Izbolkina v T križišču	18
7.6.5 Diagonalna zožitev	19
7.7 Sredinski ločilni otoki	20
7.7.1 Denivelirani ločilni otoki segmentne oblike	20
7.7.2 Sredinski ločilni otoki	21
7.8 Mini krožna križišča	22
7.8.1 Mini krožno križišče s povoznim sredinskim otokom	22

7.8.2	Mini krožno križišče s povoznim sredinskim otokom - čez celotno površino križišča	23
7.9	Razdeljeno križišče	24
8.	Legenda	25

1. Predmet tehnične specifikacije

Tehnična specifikacija TSC 02.203 *Naprave in ukrepi za umirjanje prometa v nivojskih nesemaforiziranih križiščih* (v nadaljevanju – TSC 02.203 *Naprave in ukrepi za umirjanje prometa v križiščih*) določa tehnične pogoje za prometnotehnično oblikovanje naprav in ukrepov za umirjanje prometa v nivojskih nesemaforiziranih križiščih (v nadaljevanju – umirjanje prometa v križiščih) na javnih cestah in na nekategoriziranih cestah, ki se uporabljajo za javni cestni promet.

Ta tehnična specifikacija ne obravnava umirjanja prometa v krožnih križiščih, prav tako pa ne obravnava projektno-tehničnega dimenzioniranja mini krožnih križišč. Mini krožna križišča so predmet obravnave posebne specifikacije.

2. Pomen izrazov

Izrazi, označbe in kratice, uporabljene v tej tehnični specifikaciji, imajo naslednji pomen:

2.1 Izrazi

Naprave za umirjanje prometa so fizične, svetlobne ali druge naprave in ovire, s katerimi se udeležencem v cestnem prometu fizično onemogoči vožnja z neprimerno hitrostjo ali se jih opozori na omejitev hitrosti na nevarnem odseku ceste.

Ukrepi za umirjanje prometa so tehnične rešitve na cestnem omrežju in na vozišču ter oblikovanje prometnih površin.

Sprememba vozne površine pomeni spremembo materiala in/ali teksture oz. spremembo barve obrabnega sloja vozišča. Sprememba vozne površine opozarja voznika optično in/ali zvočno, da se približuje oz. nahaja na območju, kjer so izvedeni ukrepi za umirjanje prometa.

Optična zavora je naprava za umirjanje prometa, ki opozarja voznika, da se približuje območju, kjer je omejena hitrost. Sestavlja jo zaporedje prečnih črt preko smernega vozišča. Razdalja med črtami je odvisna od začetne in končne hitrosti vozila.

Zvočna zavora je naprava za umirjanje prometa, ki zvočno opozarja voznika, da se približuje območju, kjer je omejena hitrost. Sestavlja jo zaporedje prečnih pasov na smernem vozišču. Razdalja med črtami je odvisna od začetne in končne hitrosti vozila.

Grbina je naprava za umirjanje prometa, ki stoji pravokotno glede na os ceste in je dvignjena nad nivo vozišča. Grbine so trapezne in sinusoidne oblike.

Ploščad je naprava za umirjanje prometa, ki stoji pravokotno glede na os ceste, je dvignjena nad nivo vozišča in jo sestavljajo klančine in dvignjena ploščad.

Zoženje vozišča je ukrep za umirjanje prometa, kjer se z zožitvijo vozišča zagotavlja zmanjšanje hitrosti.

Zamik smernega vozišča je ukrep za umirjanje prometa, kjer se z zamikom osi vožnje vozila zagotavlja zmanjšanje hitrosti.

V₈₅ – je hitrost vozil na prednostni cesti, ki jo omogočajo tehnični elementi projektirane ali obstoječe ceste pred izvedbo naprav in ukrepov za umirjanje prometa. Je hitrost vozil v prostem prometnem toku na čistem in mokrem vozišču, ki jo v opazovanem prerezu dosega 85 % vozil.

V_{85 PO} – je hitrost vozil na prednostni cesti, ki jo omogočajo tehnični elementi projektirane ali obstoječe ceste po izvedbi naprav in ukrepov za umirjanje prometa. Je hitrost vozil v prostem prometnem toku na čistem in mokrem vozišču, ki jo v opazovanem prerezu dosega 85 % vozil.

V_{prev} - prevozna hitrost, je hitrost vozila na mestu naprave za umirjanje prometa. Prevozna hitrost definira geometrija naprave za umirjanje prometa in je manjša od V_{85 PO}.

V_z - želena hitrost, je hitrost, ki jo želimo doseči z uvedbo več zaporednih naprav in/ali ukrepov za umirjanje prometa na opazovanem odseku. Želena hitrost določa V_{prev} naprave za umirjanje prometa in medsebojni razmak naprav.

Označevalni element je prometna signalizacija, urbana oprema ali zasaditev s katero se povečuje razpoznavnost naprave ali ukrepa za umirjanje prometa.

Dostavni promet predstavlja promet (pretežno) tovornih vozil, ki oskrbujejo podjetja (npr. trgovine ipd.) z blagom.

Delno enosmerni promet enosmerni promet, razen za kolesarje.

Pomembna kolesarska povezava predstavlja ulico / cesto, kjer poteka znaten promet kolesarjev (več kot 100 kol./kon. uri).

Drugi uporabljeni izrazi imajo enak pomen kot je določen v predpisih o javnih cestah in predpisih o varnosti cestnega prometa.

2.2 Označbe in kratice

EOV	enota osebnega vozila
GPS	glavna prometna smer
JP	javna pot
JPP	javni potniški promet
LC	lokalna cesta
LG	lokalna glavna cesta
LK	lokalna krajevna cesta
LZ	lokalna zbirna cesta
P	konična urna prometna obremenitev [EOV/h]
PDP	povprečen dnevni promet
PLDP	povprečni letni dnevni promet
R	polmer krožne krivine [m]
R1, R2, R3	regionalna cesta I., II., III. reda
SPS	stranska prometna smer
Š	širina prometne površine [m]
TSC	tehnična specifikacija za ceste
V	hitrost [km/h]
v	hitrost [m/s]
ZJC	Zakon o javnih cestah
ZVCP	Zakon o varnosti cestnega prometa, uradno prečiščeno besedilo (ZVCP-1-UPB5); Uradni list RS, št. 56/2008 z dne 06.06.2008

3. Namen in področje uporabe

Uporabo naprav in ukrepov za umirjanje prometa - tudi v križiščih - smiselno opredeljuje in predpisuje 121. člen ZVCP in 65. člen Pravilnika o projektiranju cest.

Naprave in ukrepe za umirjanje prometa v križiščih, ki so definirani s to tehnično specifikacijo, je dovoljeno uporabljati ob naslednjih izpolnjenih pogojih:

- cesta oz. križišče je locirano znotraj naselja,
- urejena je javna razsvetljava vozišča in obcestja (območje križišča),
- kraki križišča so lahko glavne oz. regionalne ceste (G1, G2, R1, R2, R3 in RT) ali občinske ceste (LC, JP, LG, LZ in LK).

4. Osnovni kriteriji za določitev naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih

4.1 Funkcija ceste

Za določitev naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih je poglobitvega pomena funkcija ceste.

Kategorizacija javnih cest opredeljuje kategorijo ceste na podlagi povezovalne funkcije ceste in prometno tehničnih lastnosti ceste.

Povezovalna funkcija ima poglobiten pomen na cestah zunaj naselja in tranzitnih cestah znotraj naselij, s poudarkom na zagotavljanju ustreznih prometno tehničnih lastnosti.

Omenjena kategorizacija posega tudi na področje cest v naselju, katere morajo poleg prometne funkcije opravljati še funkcijo bivanja, ki je specifična za naselja.

Prometno funkcijo ceste znotraj naselja delimo na:

- povezovalno funkcijo (daljinski promet skozi naselje) in
- dostopno funkcijo (dostop do območij bivanja).

Bivalno funkcijo ceste znotraj naselja delimo na:

- funkcijo urbanistične zasnove,
- socialno funkcijo,
- ekološko funkcijo in
- ekonomsko funkcijo.

Z večanjem pomena bivalne funkcije ceste v naselju pada njena prometna funkcija in obratno. Slednje zagotavljamo z ustreznim urbanističnim načrtovanjem, v določenih primerih pa tudi z izvedbo naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih.

Podrobneje je funkcija ceste v povezavi z napravami in ukrepi za umirjanje prometa definirana v *TSC 03.800 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa*.

V razpredelnici 1 so opredeljene kategorije cest v naselju, na katerih se sme uporabljati določene vrste naprav in ukrepov za umirjanje prometa.

4.2 Hitrost vožnje

Pri določitvi hitrosti vožnje (V_{85} , V_z) je potrebno upoštevati ZVCP in merila za kategorizacijo javnih cest, kjer sta opredeljeni najvišja in najnižja dovoljena hitrost vožnje.

V razpredelnici 2 je opredeljena hitrost vožnje in dopustne naprave in ukrepi za umirjanje prometa.

4.3 Prometni pogoji

Prometne pogoje za uporabo naprav in ukrepov za umirjanje prometa opredeljuje konična urna obremenitev (EOV/h) in struktura prometa. Za območje umirjenega prometa je največja dopustna konična urna obremenitev na GPS manj kot 100 EOV/h, za območje omejene hitrosti od vključno 100 do manj kot 400 EOV/h

in za ostale ceste v naselju od vključno 400 do manj kot 600 EOV/h. V kolikor so omenjene vrednosti presežene (torej od vključno 600 EOV/h in več), mora izdelovalec predloga naprav in ukrepov za umirjanje prometa pridobiti ustrezno prometno študijo, na podlagi katere se opredeli vpliv predlaganih naprav in ukrepov na obravnavane in na sosednje cestne odseke in križišča, na katere se - zaradi izvedbe naprav in ukrepov v določenem križišču - prerazporedi promet. Vpliv strukture prometa je pojasnjen v točkah 5.2, 5.4 in 5.5.

Kategorija ceste Vrsta ukrepa	Kategorija ceste											Območje s posebno prometno ureditvijo	
	G1	G2	R1	R2	R3	RT	LC	LG	LZ	LK	JP	Območje omejene hitrosti	Območje umirjenega prometa
7.1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7.2	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7.3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
7.4							√			√	√	√	
7.5										√	√	√	√
7.6.x							1, 3			1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	2, 5
7.7.x					2	2	1, 2		1, 2	1, 2	1, 2	1,2	
7.8							√			√	√	√	
7.9							√			√	√	√	√

Razpredelnica 1: Kategorije cest v naselju, na katerih se sme uporabljati določene naprave in ukrepe za umirjanje prometa v križiščih

Vrsta ukrepa	Hitrost	Hitrost $V_{85 PO}$ [km/h]			
		od vklj. 50 do 70	od vklj. 30 do 50	od vklj. 10 do 30	do 10
7.1		√	√	√	√
7.2		√	√	√	√
7.3		√			
7.4			√	√	
7.5			√	√	√
7.6.x			1,2,3,4	1,2,3,4	2,5
7.7.x		2	1,2	1	
7.8			√	2	
7.9			√	√	√

Razpredelnica 2: Hitrost vožnje in dopustne naprave in ukrepi za umirjanje prometa v križiščih znotraj naselja

5. Dodatni kriteriji za določitev naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih

Velik pomen pri izbiri ustreznega ukrepa imajo tudi dimenzije cest, ki se vključujejo v križišče, strnjjenost stavb ob križišču, ureditev v področju križišča, lega križišča v prostoru ipd. Večino teh faktorjev lahko umestimo v enega izmed naslednjih dodatnih kriterijev:

- širina prometne površine in ureditev ob vozišču oz. križišču,
- struktura prometa (avtobusni promet, delež tovornega prometa),
- škodljive emisije plinov,
- obremenitev s hrupom,
- zamude pri vožnji interventnih vozil,
- vzdrževanje cest / križišča (zimaska služba).

5.1 Širina prometne površine

Širine priključnih cest in velikosti križišč v naseljih so večinoma omejene z okoliškimi pozidavami. Zato je to - v večini primerov - odločilen kriterij za uvedbo ukrepa.

Širina prometne površine vključuje vozne pasove, robne pasove, ločilne pasove in posebne pasove (parkirni pas, kolesarski pas). Ureditve ob cestišču so lahko zeleni pasovi (zelenice), kolesarske steze in pločniki.

Pri uvedbi ukrepov za umirjanje prometa v križiščih je parkiranje v območju križišča pod kotom 90° dovoljeno le v območjih umirjenega prometa, pod kotom 45° in 60° v območju omejene hitrosti, v vseh ostalih primerih pa je dovoljeno le vzdolžno parkiranje.

5.2 Avtobusni in tovorni promet

Naprave in ukrepi za umirjanje prometa v križiščih imajo seveda prvenstveno funkcijo umirjanja prometa. Zato se v večini primerov udobnost vožnje skozi takšno križišče močno poslabša oz. zmanjša. Nekateri ukrepi zelo otežijo manevriranje velikih vozil (avtobusi, tovorna vozila), zato niso primerni za križišča, skozi katera poteka linija JPP oz. kakšna - pogosto uporabljena - dostavna pot. V kolikor je ukrep za umirjanje prometa nujen v križišču z linijo JPP oz. velikim deležem tovornih vozil (npr. bližina šol, vrtcev, domov za starejše občane ipd.) je potrebno elemente ukrepa prilagoditi tem vozilom (širina vozišča, zavijalni radiji ipd.). Ob tem se moramo zavedati, da izvedba ukrepov in njihovo "delovanje" pomeni tudi dodatno obremenitev za okolje.

5.3 Škodljive emisije

Glavni polutanti, ki jih emitirajo motorna vozila so NOx (dušikovi oksidi), CxHy (ogljikovodiki),

CO (ogljikov monoksid) in CO₂ (ogljikov dioksid). Emisija polutantov je odvisna od hitrosti in načina vožnje (zaviranje, pospeševanje) ter stanja motorja (hladen, vroč). V večini primerov gre za povečanje škodljivih emisij pri nižji vozni hitrosti, ki je pogojena z napravami in ukrepi za umirjanje prometa, ki omogočajo prevozno hitrost do 30 km/h. Pri blažjih napravah in ukrepih, ki omogočajo prevozno hitrost od 30 do 50 km/h ali več, lahko ugotovimo zmanjšanje škodljivih emisij.

5.4 Obremenitev s hrupom

Pri umirjanju prometa se pojavlja problem povečanja hrupa, ki je predvsem posledica zaviranja in pospeševanja med posameznimi napravami in ukrepi za umirjanje prometa ter v posebnih primerih tudi posledica spremembe vozne površine. Enako kot pri emisiji polutantov tudi v primeru hrupa ostrejši ukrepi za umirjanje prometa povečujejo hrup. Porast hrupa je odvisen od vrste motornih vozil in znaša pri osebnih vozilih do 7 dB(A) in pri tovornih vozilih do 17 dB(A). Pri blažjih napravah in ukrepih se hrup zaradi nižjih hitrosti zmanjša (za do 7dB(A)). Postavitev naprav in uporaba ukrepov za umirjanje prometa ima v večini primerov za posledico prerazporeditev prometnih tokov na vzporedne ceste. Zmanjšanje prometnih obremenitev ugodno vpliva na hrup.

5.5 Zamude intervencijskih vozil

Na glavnih dovoznih cestah do objektov javnih intervencijskih služb (gasilci, reševalci, policija ipd.) ni priporočljivo uporabljati naprav in ukrepov za umirjanje prometa, ki voznike fizično silijo k zmanjšanju hitrosti (denivelirano križišče, ostrejši zamiki osi ipd.). Omenjene naprave in ukrepi povzročajo dodatne zamude in neudobnost vožnje (za npr. paciente) v primeru reševalnih vozil.

Zamude pri vožnji preko deniveliranih križišč znašajo od 1 do 10 sekund in so odvisne od tipa vozila, njegovih karakteristik (teža, pospešek ipd.) ter geometrije križišča (dolžina poti). Podobno velja tudi za zamude pri vožnji skozi mini krožno križišče.

5.6 Vzdrževanje cest

Naprave za umirjanje prometa v križiščih je potrebno v zimskem času po potrebi označiti, da ne pride do poškodb vzdrževalnih vozil in/ali naprav za umirjanje prometa. Za označevanje naprav za umirjanje prometa skrbi vzdrževalec ceste.

5.7 Urbanistično in arhitekturno oblikovanje

Umirjanje prometa v križiščih ima za osnovni cilj ureditev prometnih razmer znotraj naselij in drugih bivalnih okolij tako, da bodo le-ta bolj primerna za bivanje, za prijetno počutje prebivalcev predvsem pa bolj prometno varna, še posebej za najšibkejše udeležence v prometu (pešci, kolesarji).

Urbanistično in arhitekturno oblikovanje zahteva interdisciplinaren pristop, ki vključuje strokovnjake iz različnih področij: urbanizma, arhitekture, prometa, komunalne infrastrukture, sociologije, ekonomije in drugih. Zelo pomemben faktor pri urbanističnem in arhitekturnem oblikovanju je vključevanje javnosti - dialog z javnostjo.

Podrobneje je urbanistično in arhitekturno oblikovanje definirano v *TSC 03.800 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa*.

5.8 Preveritev kriterijev za izbor naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih

Vsako križišče, ki ga obravnavamo in se odločamo za možnost uvedbe ukrepov za umirjanje prometa ima svoje specifične lastnosti. "Šablonski" vrstni red pomembnosti posameznega kriterija pri izbiri ustreznega ukrepa zato ni mogoč. Vseeno pa je običajni vrstni red pogojev in kriterijev v večini primerov sledeč:

- določitev območja obdelave na osnovi načrta cestnega omrežja naselja oz. mesta,
- določitev funkcij oz. kategorij križajočih cest in selekcija ukrepov (t. 4.1),
- določitev hitrosti na posameznih odsekih in selekcija ukrepov (t. 4.2),
- določitev prometnih pogojev in selekcija ukrepov (t. 4.3),
- preveritev dodatnih kriterijev ter selekcija ukrepov (t. 5.1 - 5.7 ter t. 6).

6. Izbor ustreznega ukrepa za umirjanje prometa v križiščih

V nadaljevanju je prikazan postopek izbora optimalnega ukrepa za umirjanje prometa v križiščih. Postopek se nanaša na izbor ukrepov, ki so v nadaljevanju opisani v točkah 7.4 do 7.9. Ti ukrepi se praviloma izvajajo le v območjih omejene hitrosti. V kolikor se omenjeni ukrepi uporabljajo v križiščih, kjer je največja dovoljena hitrost 50 km/h, je potrebna pri njihovi uporabi dodatna pozornost (uporabniki ukrepov npr. "ne pričakujejo" oz. ukrepi morda niso zaželeni zaradi drugih razlogov - udobnost, tresljaji, hrup ipd.).

Izbor ustreznega ukrepa se izvede s pomočjo diagrama (slika 1). Vhodni parametri za izbor ustreznega ukrepa so naslednji:

- skupna razpoložljiva širina prometne površine: manj / več kot 8,5 m,
- funkcija ceste / ulice glede na promet kolesarjev: ali po obravnavanem odseku poteka "pomembnejša kolesarska povezava",
- promet motornih vozil: enosmerni / dvosmerni.

6.1 Opis posameznih rešitev

6.1.1 Rešitev R1

Pri tej rešitvi znaša razpoložljiva širina (med robniki) manj kot 8,5 m. Obravnavani odsek predstavlja "pomembno kolesarsko povezavo", promet je enosmerni ali delno enosmerni.

Ob upoštevanju navedenih značilnosti se kot najustreznejši ukrepi za umirjanje prometa v križišču predlagajo:

- ukrepi opisani v točkah 7.4, 7.6.2, 7.6.4 in 7.6.5,
- pri enostranskem parkiranju: 7.6.1 in 7.6.2,
- pri obojestranskem parkiranju: 7.6.1.

6.1.2 Rešitev R2

Pri tej rešitvi znaša razpoložljiva širina (med robniki) manj kot 8,5 m. Obravnavani odsek predstavlja "pomembno kolesarsko povezavo", promet je dvosmerni.

Ob upoštevanju navedenih značilnosti se kot najustreznejši ukrepi za umirjanje prometa v križišču predlagajo:

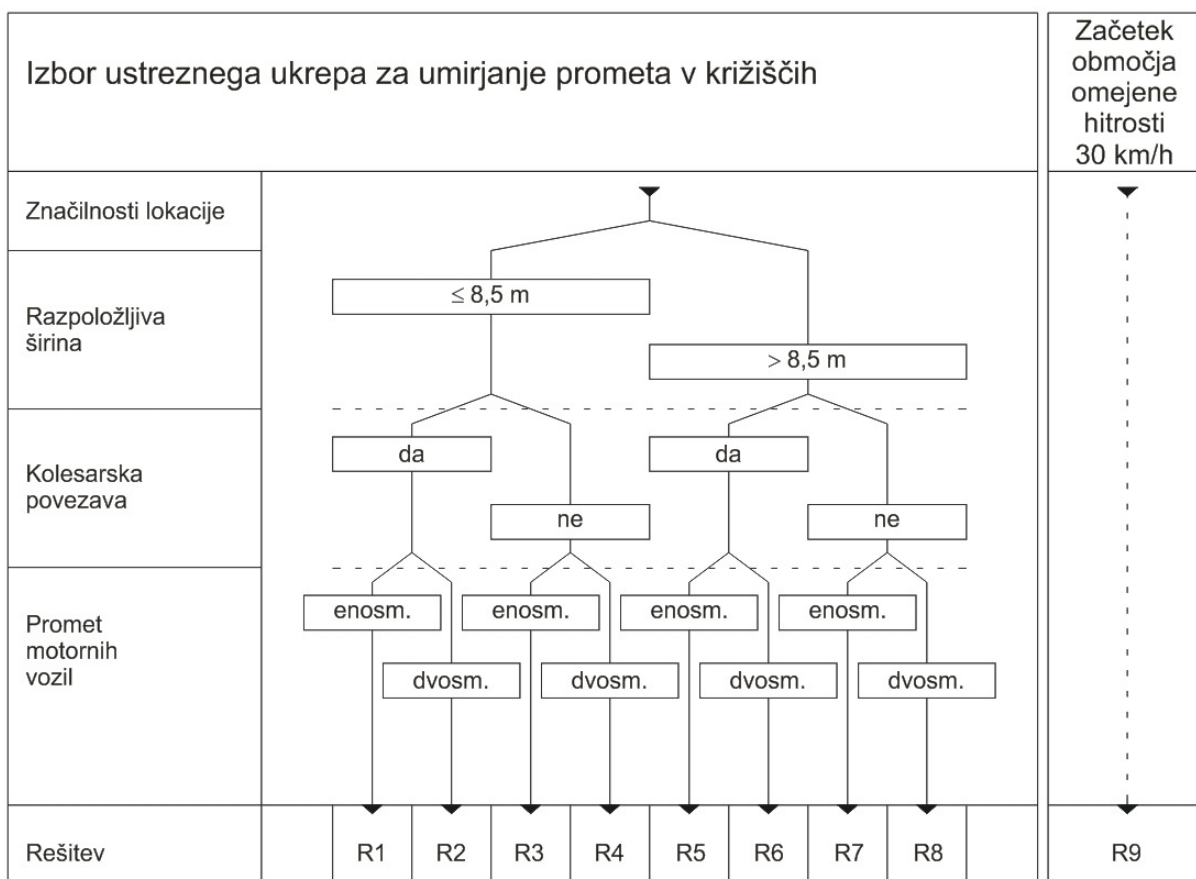
- ukrepi opisani v točkah 7.4, 7.6.2, 7.6.4, 7.7.1, 7.7.2, 7.8.1 in 7.8.2,
- pri enostranskem parkiranju: 7.6.1 in 7.6.2,
- pri obojestranskem parkiranju: 7.6.1.

6.1.3 Rešitev R3

Pri tej rešitvi znaša razpoložljiva širina (med robniki) manj kot 8,5 m. Po obravnavanem odseku ne poteka pomembnejša kolesarska povezava, promet je enosmerni ali delno enosmerni.

Ob upoštevanju navedenih značilnosti se kot najustreznejši ukrepi za umirjanje prometa v križišču predlagajo:

- ukrepi opisani v točkah 7.4, 7.6.3 - 7.6.5 in 7.9,
- pri enostranskem parkiranju: 7.6.1 in 7.6.2,
- pri obojestranskem parkiranju: 7.6.1.



Slika 1: Diagram za izbor ustreznega ukrepa za umirjanje prometa v križiščih

6.1.4 Rešitev R4

Pri tej rešitvi znaša razpoložljiva širina (med robniki) manj kot 8,5 m. Po obravnavanem odseku ne poteka pomembnejša kolesarska povezava, promet je dvosmerni.

Ob upoštevanju navedenih značilnosti se kot najustreznejši ukrepi za umirjanje prometa v križišču predlagajo:

- ukrepi opisani v točkah 7.4, 7.6.3, 7.6.4, 7.7.1, 7.7.2, 7.8.1, 7.8.2 in 7.9,
- pri enostranskem parkiranju: 7.6.1 in 7.6.2,
- pri obojestranskem parkiranju: 7.6.1.

6.1.5 Rešitev R5

Pri tej rešitvi znaša razpoložljiva širina (med robniki) več kot 8,5 m. Obravnavani odsek predstavlja "pomembno kolesarsko povezavo", promet je enosmerni ali delno enosmerni. Opomba: ureditev enosmerne prometa na širokih cestah se odsvetuje, zato je v nadaljevanju podanih le nekaj (pogojno primernih) rešitev.

Ob upoštevanju zgoraj navedenega je možno uporabiti:

- ukrep opisan v točki 7.6.5,

- pri enostranskem parkiranju: 7.5.1, 7.5.2 in 7.5.3.

6.1.6 Rešitev R6

Pri tej rešitvi znaša razpoložljiva širina (med robniki) več kot 8,5 m. Obravnavani odsek predstavlja "pomembno kolesarsko povezavo", promet je urejen dvosmerno.

Ob upoštevanju navedenih značilnosti se kot najustreznejši ukrepi za umirjanje prometa v križišču predlagajo:

- ukrepi opisani v točkah 7.6.2, 7.6.5, 7.7.2 in 7.8.2,
- pri enostranskem parkiranju: 7.5.1 - 7.5.3,
- pri obojestranskem parkiranju: 7.4, 7.6.1, 7.6.3, 7.6.4, 7.7.1 in 7.8.1.

6.1.7 Rešitev R7

Pri tej rešitvi znaša razpoložljiva širina (med robniki) več kot 8,5 m. Po obravnavanem odseku ne poteka pomembnejša kolesarska povezava, promet je enosmerni ali delno enosmerni. Opomba: ureditev enosmerne prometa na širokih cestah se odsvetuje, zato je v nadaljevanju podanih le nekaj (pogojno primernih) rešitev.

Ob upoštevanju zgoraj navedenega je možno uporabiti:

- ukrep opisan v točki 7.6.5,
- pri enostranskem parkiranju: 7.5.1, 7.5.2 in 7.5.3.

6.1.8 Rešitev R8

Pri tej rešitvi znaša razpoložljiva širina (med robniki) več kot 8,5 m. Po obravnavanem odseku ne poteka pomembnejša kolesarska povezava, promet je dvosmerni.

Ob upoštevanju navedenih značilnosti se kot najustreznejši ukrepi za umirjanje prometa v križišču predlagajo:

- ukrepi opisani v točkah 7.6.2, 7.6.5, 7.7.2 in 7.9,
- pri enostranskem parkiranju: 7.5.1 - 7.5.3,
- pri obojestranskem parkiranju: 7.4, 7.6.1, 7.6.3, 7.6.4, 7.7.1 in 7.8.1.

6.1.9 Rešitev R9

V križišču lahko začetek območja omejene hitrosti (30 km/h) predstavlja:

- krak SPS, ki se priključuje na GPS (kjer je največja dovoljena hitrost 50 km/h),
 - krak GPS, kjer je pred križiščem največja dovoljena hitrost 50 km/h, za križiščem pa se prične območje omejene hitrosti (30 km/h),
 - kombinacija obeh zgornjih primerov.
- Na začetku območja omejene hitrosti se predlaga uvedba ukrepov 7.7.1 in 7.7.2.

7. Vrste naprav in ukrepov za umirjanje prometa v križiščih

Naprave in ukrepe za umirjanje prometa v križiščih razdelimo na več vrst:

- sistemski ukrepi (7.1),
- regulativni ukrepi (7.2),
- opozorilne naprave (7.3),
- denivelirano križišče (7.4),
- zamik osi križajočih se cest (7.5),
- zmanjšanje površine križišča (7.6),
- sredinski ločilni otoki (7.7),
- mini krožna križišča (7.8),
- razdeljeno križišče (7.9).

7.1 Sistemski ukrepi

Sistemski ukrepi so določeni s prometno ureditvijo, ki jo za cesto oz. križišče oz. za naselje ali njegov del določi upravljavec ceste.

Prometna ureditev obsega:

- določanje prednostnih smeri ter sistem in način vodenja prometa,
- omejitve uporabe ceste ali njenega dela glede na vrsto prometa,
- omejitve hitrosti in določanje ukrepov za umirjanje prometa,
- ureditev mirujočega prometa,
- določanje območij umirjenega prometa, območij omejene hitrosti in območij za pešce,
- določanje drugih obveznosti udeležencev v cestnem prometu.

7.2 Regulativni ukrepi

Regulativni ukrepi predstavljajo niz prometnih pravil, ki jih definira ZVCP. V naravi se odražajo s postavitvijo ustrezne prometne signalizacije.

Ta vrsta ukrepov nima posebnega vpliva na umirjanje prometa, vendar pa se z njimi jasno definirajo prometna pravila za cesto / križišče oz. za naselje ali njegov del.

7.3 Opozorilne naprave

Med opozorilne naprave štejemo optične in zvočne opozorilne naprave. Njihova funkcija je opozarjanje voznikov, da se približuje območju, kjer je omejena hitrost.

Optične in zvočne zavore so podrobneje definirane v *TSC 03.800 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa*.

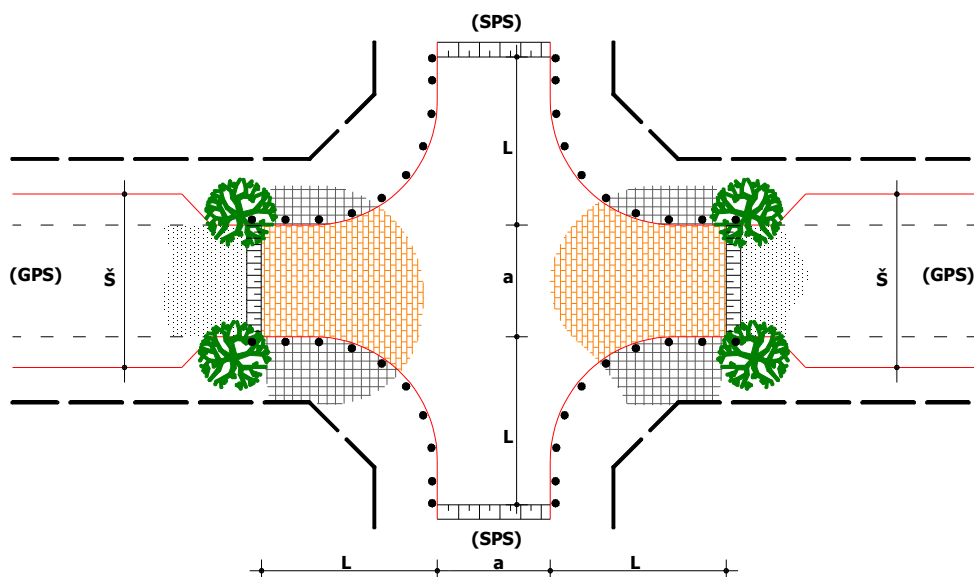
Pri napravah in ukrepih za umirjanje prometa v križiščih lahko optične oz. zvočne zavore uporabimo v primeru, ko želimo z njimi opozoriti voznike, da se približujejo križišču v katerem so izvedeni ukrepi za umirjanje prometa (npr. denivelirano križišče).

Pri tem je potrebno opozoriti, da je uporaba zvočnih zavor dovoljena le v primeru, ko bližina križišča oz. kraki križišča niso obzidani (stanovanjski objekti ipd.).

Možna je kombinacija optičnih in zvočnih zavor.

Pri takšni izvedbi imajo optične zavore hkrati tudi zvočni učinek. Izvedba je dovoljena v primeru, ko v neposredni okolici ni stanovanjskih objektov.

7.4 Denivelirano križišče (dvignjena ploščad križišča)



Slika 2: Denivelirano križišče (dvignjena ploščad križišča)

Področje uporabe

- $V_{85} \leq 50$ km/h
- $P < 600$ EO/h (skupna prometna obremenitev vseh smeri v križišču)
- Ne v križiščih, kjer poteka linija JPP in / ali dostavni promet
- Skozi križišče ne poteka pomembnejša kolesarska povezava

Izvedba

- Paziti je potrebno na prevoznost ploščadi z ustrežno hitrostjo
- Zagotoviti preglednost (zasaditev, vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)
- Zagotoviti razpoznavnost deniveliranega križišča (uporaba različnih materialov ali različnih barv)
- Območje križišča zavarovati z vertikalnimi elementi (stebrički)
- Vzdolžni profil je trapezne oblike
- Premostitev višinske razlike z grbino trapezne oblike (oz. pol-sinusoidno grbino - izvedba po *TSC 03.800 Naprave in ukrepi za umirjanje prometa*)
- Le v posebnih primerih, ko je potrebna dodatna zaščita / pozornost nemotoriziranih uporabnikov, je potrebno ločiti vozno površino od ostalih površin s nizkimi oz. položenimi robniki

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00$ m, promet avtobusov in tovornih vozil
- $a = 3,25 - 3,50$ m, enosmerni promet
- Višina deniveliranega križišča 10-12 cm

- $L \approx 10$ m
- Naklon klančin: 1:6 (izjemoma) do 1:10 (običajno - praviloma)
- Naklon klančin na GPS: 1:20

Prednosti:

- Dobro zmanjševanje hitrosti
- Primerno za hendikepirane udeležence v prometu
- Zmanjša tudi hitrosti motoristov skozi križišče
- Pešcem je omogočeno prečkanje vozišča brez vertikalnih ovir (robnikov)

Slabosti:

- Povečanje hrupa in vibracij
- Lahko vpliva na prerazporeditev prometnih tokov - preusmerjanje voznikov na vzporedne ceste

Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi:

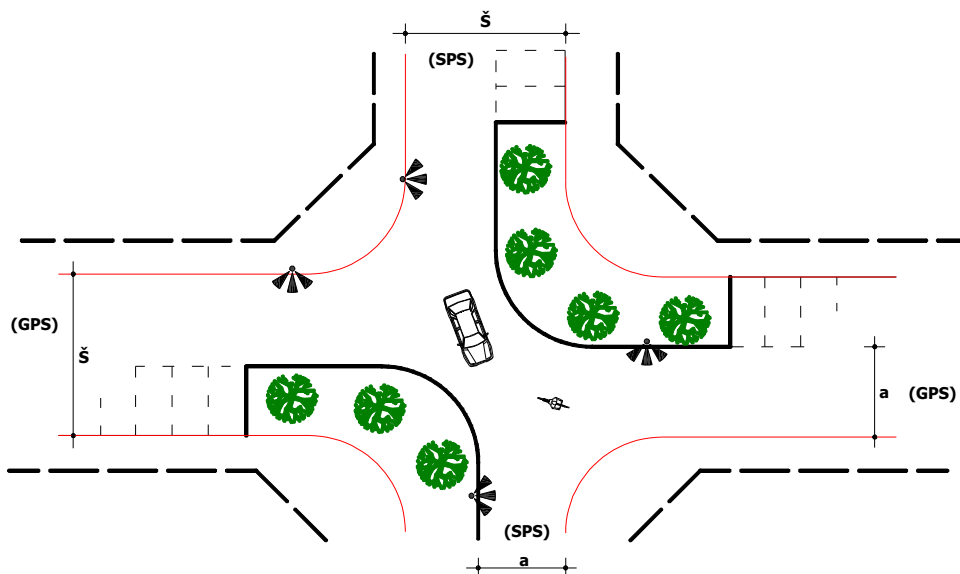
- Optične zavore pred območjem križišča
- V kombinaciji s 7.6.1 in 7.8.1

Pomožni vizualni ukrepi:

- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča
- Varovalne ograje za pešce

7.5 Zamik osi križajočih se cest

7.5.1 Zamik osi levo - desno



Slika 3: Zamik osi križajočih se cest (levo - desno)

Področje uporabe

- $\check{s} \geq 10,2 \text{ m}$ → kot parkiranja 90°
- $\check{s} \geq 10 \text{ m}$ → kot parkiranja 60°
- $\check{s} \geq 8,10 \text{ m}$ → kot parkiranja 45°
- $P < 300 \text{ EOV/h}$ (na GPS)
- Ne na mestih, kjer je parkiranje kratkotrajno in obrat parkiranih vozil velik
- Na cestah z dvosmernim prometom
- V območju omejene hitrosti je dovoljeno parkiranje pod kotom 45 in 60
- V območju stanovanjskih naselij in ... 60 in 45

Izvedba

- Zagotoviti preglednost (zasaditev, vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)
- Zagotoviti ustrezno polje preglednosti (preglednostni trikotnik)
- Parkiranje se naj ne izvede pod kotom 30° (ali manjšim)

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00 \text{ m}$, kjer je dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00 \text{ m}$, kjer poteka promet avtobusov in tovornih vozil
- Zavijalni radiji so dimenzionirani glede na izbrani tip merodajnega standardnega vozila
- Parkirni prostori dimenzionirani skladno z normativi

Prednosti

- Dobro zmanjševanje hitrosti vozil, ki vozijo skozi križišče naravnost
- Prekinja dolg, raven odsek ceste
- Krajša pot vozil, ki v križišču zavijajo

Slabosti

- Uporabnikom manj očitna prometna situacija v križišču

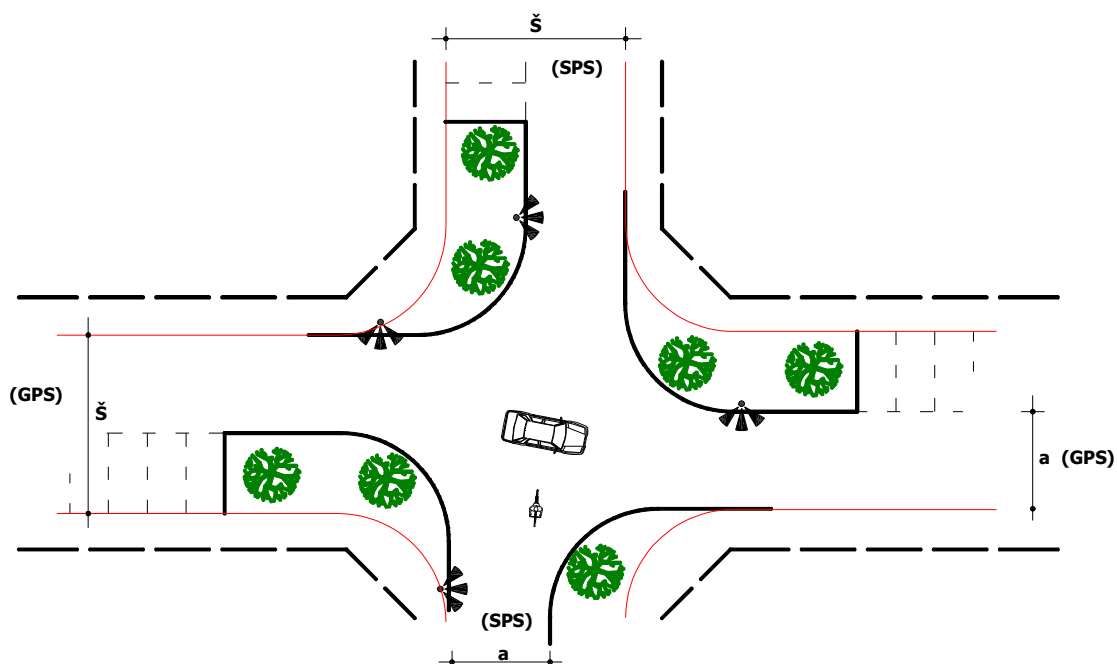
Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi:

- V kombinaciji s 7.4

Pomožni vizualni ukrepi:

- Prekinitev kontinuitete okoliških zgradb
- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča

7.5.2 Zamik osi desno - desno



Slika 4: Zamik osi križajočih se cest (desno - desno)

Področje uporabe

- $\check{s} \geq 10,2 \text{ m}$ → kot parkiranja 90°
- $\check{s} \geq 10 \text{ m}$ → kot parkiranja 60°
- $\check{s} \geq 8,10 \text{ m}$ → kot parkiranja 45°
- $P < 300 \text{ EO/h}$ (na GPS)
- Ne na mestih kjer je parkiranje kratkotrajno in obrat parkiranih vozil velik
- Na cestah z dvosmernim prometom

Izvedba

- Zagotoviti preglednost (zasaditev, vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)
- Zagotoviti ustrezno polje preglednosti (preglednostni trikotnik)
- Parkiranje naj ne poteka pod kotom manjšim od 30°

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00 \text{ m}$, kjer je dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00 \text{ m}$, kjer poteka promet avtobusov in tovornih vozil
- Zavijalni radiji so dimenzionirani glede na izbrani tip merodajnega standardnega vozila
- Parkirni prostori dimenzionirani skladno z normativi

Prednosti

- Dobro zmanjševanje hitrosti vozil, ki vozijo skozi križišče naravnost
- Prekinja dolg, raven odsek ceste

Slabosti

- Uporabnikom manj očitna prometna situacija v križišču

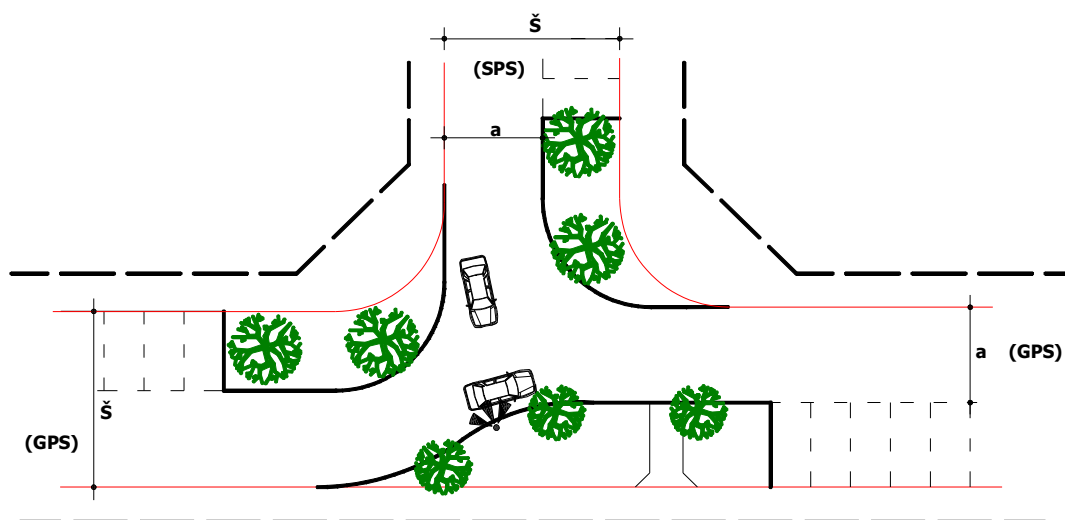
Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi:

- V kombinaciji s 7.4

Pomožni vizualni ukrepi:

- Prekinitev kontinuitete okoliških zgradb
- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča

7.5.3 Zamik osi v trikrakem T križišču



Slika 5: Zamik osi v trikrakem T križišču

Področje uporabe

- $\check{s} \geq 10,2$ m \rightarrow kot parkiranja 90°
- $\check{s} \geq 10$ m \rightarrow kot parkiranja 60°
- $\check{s} \geq 8,10$ m \rightarrow kot parkiranja 45°
- $P < 300$ EOV/h (na GPS)
- Ne na mestih kjer je parkiranje kratkotrajno in obrat parkiranih vozil velik
- Na cestah z dvosmernim prometom

Izvedba

- Zagotoviti preglednost (zasaditev, vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)
- Zagotoviti ustrezno polje preglednosti (preglednostni trikotnik)
- Parkiranje naj ne poteka pod kotom manjšim od 30°

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, kjer je dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00$ m, kjer poteka promet avtobusov in tovornih vozil
- Zavijalni radiji so dimenzionirani glede izbrani tip merodajnega standardnega vozila
- Parkirni prostori dimenzionirani skladno z normativi

Prednosti

- Dobro zmanjševanje hitrosti vozil, ki vozijo skozi križišče naravnost
- Prekinja dolg, raven odsek ceste
- Uporabno za potek prednosti v krivini

Slabosti

- Uporabnikom manj očitna prometna situacija v križišču

Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi:

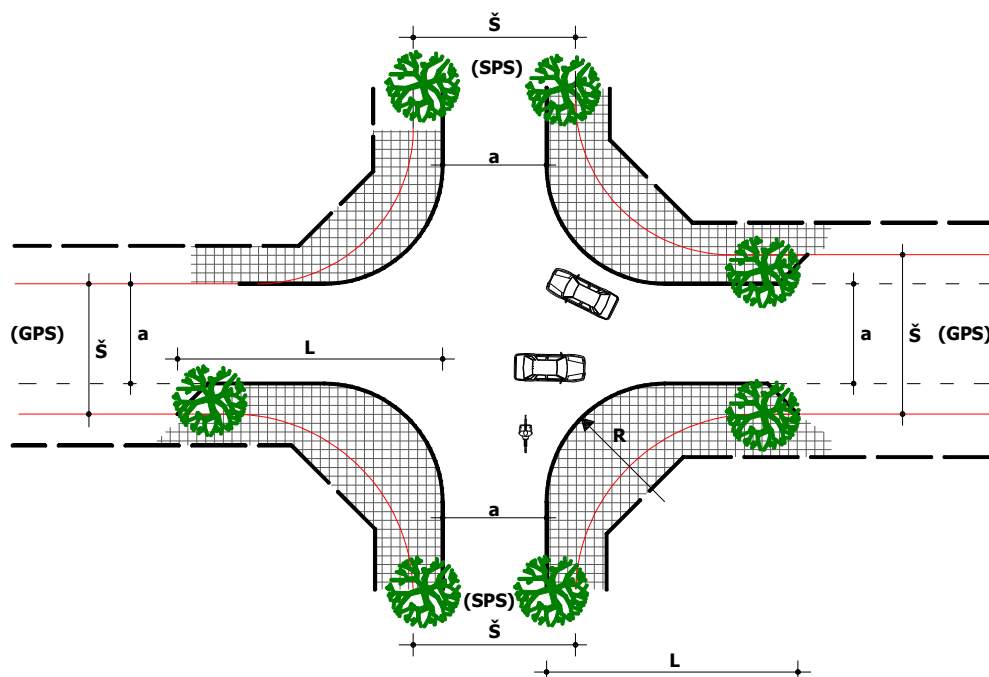
- V kombinaciji s 7.4

Pomožni vizualni ukrepi:

- Prekinitev kontinuitete okoliških zgradb
- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča

7.6 Zmanjšanje površine križišča

7.6.1 Zmanjšanje površine križišča z uvedbo parkirnih prostorov



Slika 6: Zmanjšanje površine križišča z uvedbo parkirnih prostorov

Področje uporabe

- V križiščih, kjer se pojavlja koncentracija prehodov pešcev / kolesarjev
- $P < 800$ EOV/h (skupna prometna obremenitev vseh smeri v križišču)
- Ceste / ulice, kjer je potreba po parkirnih prostorih velika
- V križiščih, kjer ni mogoča izvedba sredinskih ločilnih otokov

Izvedba

- Vozno površino ločiti od ostalih z robnikom

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00$ m, promet avtobusov in tovornih vozil
- $a = 3,25 - 3,50$ m, enosmerni promet
- Zavijalni radiji (R) so dimenzionirani glede na izbrani tip merodajnega standardnega vozila
- $L \geq 10,00$ m

Prednosti

- Zmanjša razdaljo prečkanja pešcev / kolesarjev
- Poveča splošno vidnost oz. preglednost nad dogajanjem v območju križišča
- Poveča zaznavanje križišča pri uporabnikih
- Poveča polje preglednosti
- Zmanjšanje hitrosti zavijajočih vozil

Slabosti

- Ne zmanjša hitrosti vozil, ki v križišču vozijo naravnost

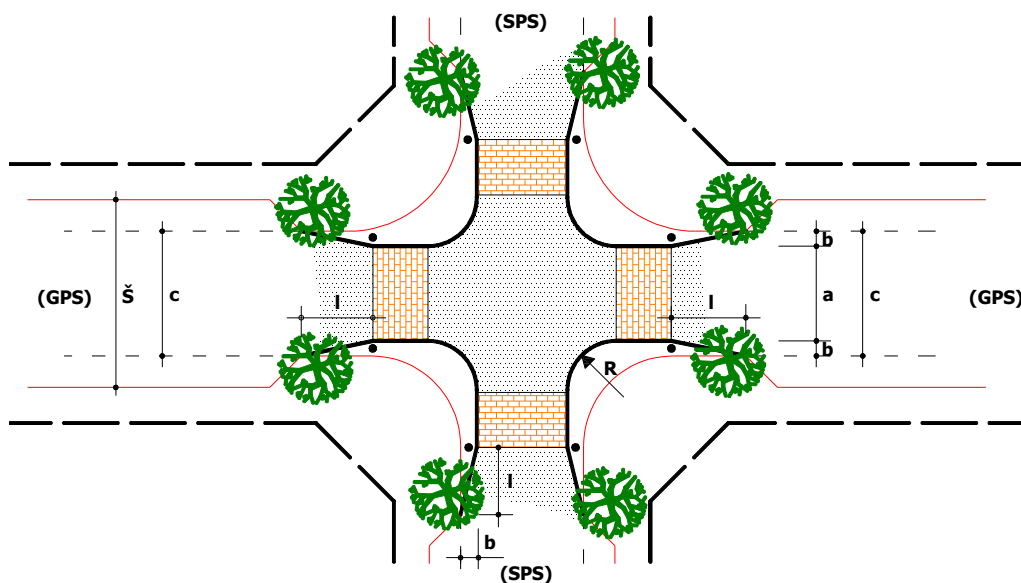
Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi:

- V kombinaciji s 7.4, 7.7.2 in 7.8.1

Pomožni vizualni ukrepi:

- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča
- Zaznamovan prehod za pešce
- Varovalne ograje za pešce

7.6.2 Zmanjšanje površine križišča z zožanjem križišča



Slika 7: Zmanjšanje površine križišča z zožanjem križišča

Področje uporabe

- $c \geq 6,50$ m, dvosmerni promet
- $c \geq 5,25$ m, delno enosmerni promet
- Ne v križiščih, kjer poteka linija JPP in / ali dostavni promet
- $V_{85} \leq 50$ km/h
- V križiščih, kjer se pojavlja koncentracija prehodov pešcev / kolesarjev
- $P < 800$ EO/h (skupna prometna obremenitev vseh smeri v križišču)

Izvedba

- Zagotoviti preglednost (zasaditev, vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)
- Vozno površino ločiti od ostalih z robniki

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, dvosmerni promet
- $a = 3,25 - 3,50$ m, delno enosmerni promet
- $b \geq 1,00$ m
- R = zavijalni radiji so dimenzionirani glede na izbrani tip merodajnega standardnega vozila
- Poševnina (zožanje) se izvede v naklonu $b:l = 1:3$

Prednosti

- Zmanjša razdaljo prečkanja pešcev /kolesarjev
- Poveča splošno vidnost oz. preglednost nad dogajanjem v območju križišča
- Zmanjšuje hitrosti zavijajočih vozil

Slabosti

- Kolesarji so "stisnjeni" ob rob vozišča

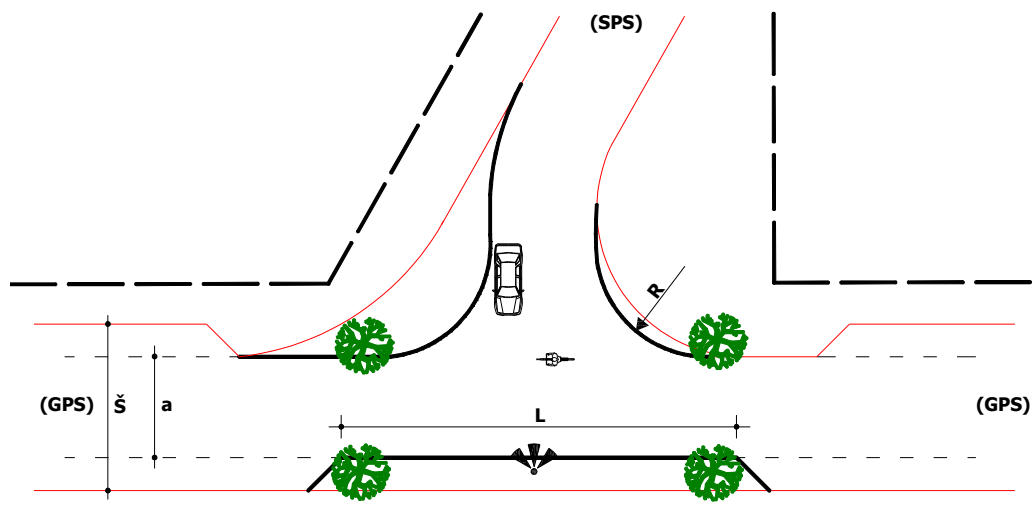
Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi:

- V kombinaciji s 7.4

Pomožni vizualni ukrepi:

- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča
- Zaznamovan prehod za pešce
- Varovalne ograje za pešce

7.6.3 Zmanjšanje površine v trikrakem T križišču



Slika 8: Zmanjšanje površine v trikrakem T križišču

Področje uporabe

- V primeru, ko je (obstoječi) kot priključevanja $< 80^\circ$

Izvedba

- Vozno površino ločiti od ostalih z robniki

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00$ m, promet avtobusov in tovornih vozil
- $R =$ zavijalni radiji so dimenzionirani glede na izbrani tip merodajnega standardnega vozila
- $L \geq 25$ m

Prednosti

- Zmanjša razdaljo prečkanja pešcev /kolesarjev
- Poveča splošno vidnost oz. preglednost nad dogajanjem v območju križišča
- Zmanjšuje hitrosti zavijajočih vozil

Slabosti

- Ne zmanjša hitrosti vozil, ki ne zavijajo

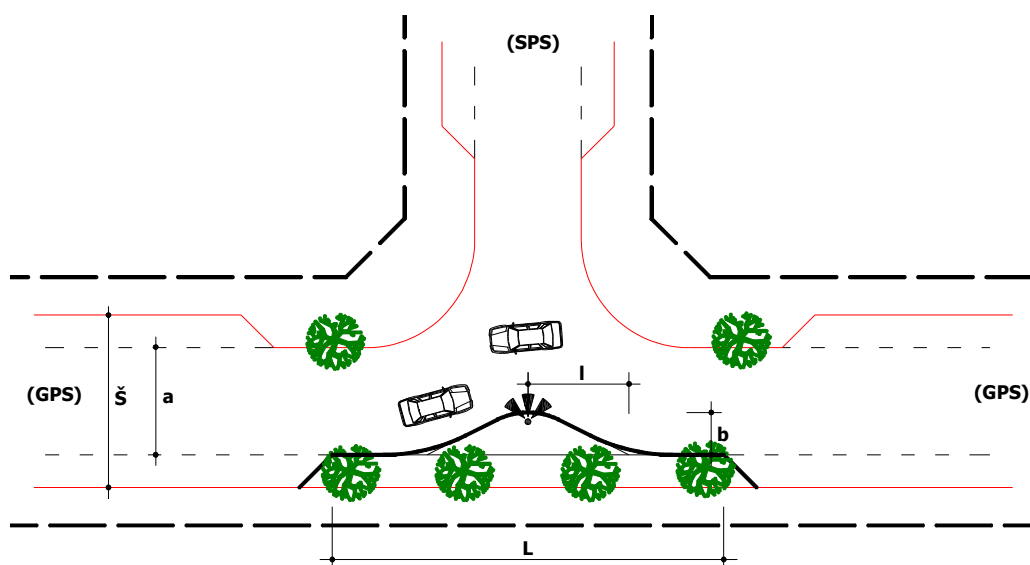
Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi:

- V kombinaciji s 7.4
- Tlakovana dodatna površina (večji zavijalni radiji - za večja vozila)

Pomožni vizualni ukrepi:

- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)

7.6.4 Izboklina v T križišču



Slika 9: Izboklina v T križišču

Področje uporabe

- $P < 400$ EOV/h (na GPS)
- $V_{85} \leq 50$ km/h (na GPS)
- Skozi križišče ne poteka pomembnejša kolesarska povezava
- Križišče je lahko urejeno tudi kot križišče enakovrednih cest ali pa poteka prednost v krivini

Izvedba

- Zagotoviti preglednost (zasaditev, vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)
- Na mestu izbokline mora biti omogočen dvosmerni promet

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00$ m, promet avtobusov in tovornih vozil
- $b \geq 1,50$ m, odvisno od širine vozišča in od prostora, ki ga za zavijanje potrebuje merodajno standardno vozilo
- $L \geq 35$ m
- Izboklina se izvede v naklonu $b:l = 1:3$

Prednosti

- Občutno zmanjšanje hitrosti prometa
- Poveča zaznavanje križišča pri uporabnikih

Slabosti

- Manj očitna prometna situacija
- Zmanjša jasnost o prednosti v križišču
- Kolesarji so "stisnjeni" ob rob vozišča

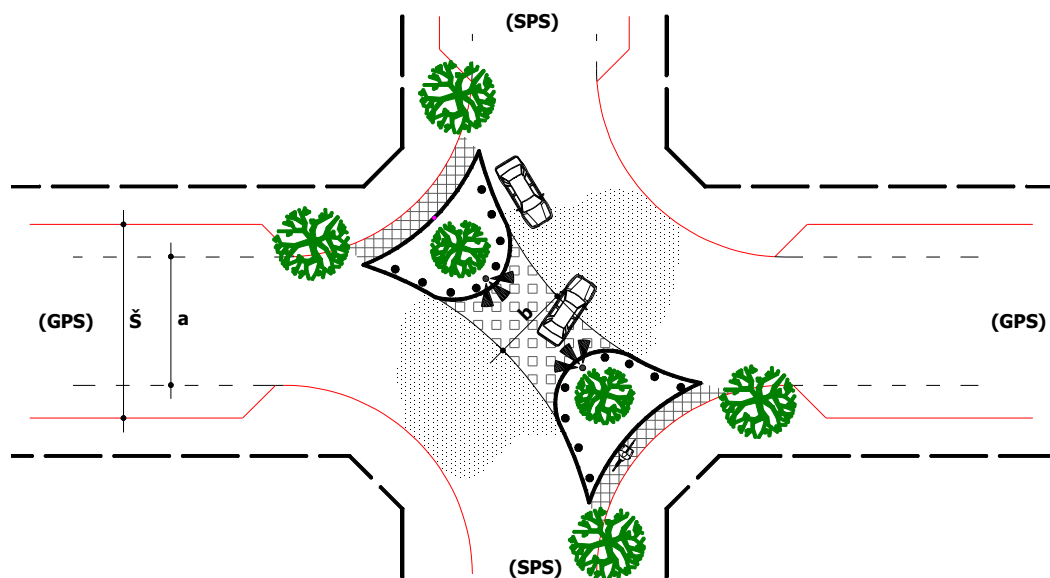
Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi:

- Tlakovana dodatna površina (večji zavijalni radiji - za večja vozila)

Pomožni vizualni ukrepi:

- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča

7.6.5 Diagonalna zožitev



Slika 10: Diagonalna zožitev

Področje uporabe

- $P < 300$ EOV/h (na GPS)
- $V_{85} \leq 50$ km/h (na GPS)

Izvedba

- Zagotoviti preglednost (zasaditev, vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00$ m, promet avtobusov in tovornih vozil
- $b \geq 1,50$ m, zaželjeno 4,00 do 6,00 m
- Širina kolesarskega pasu min. 1,00 m
- Velikost izboklin (uporabljeni radiji) odvisna od prostora, ki ga za zavijanje potrebuje merodajno standardno vozilo

Prednosti

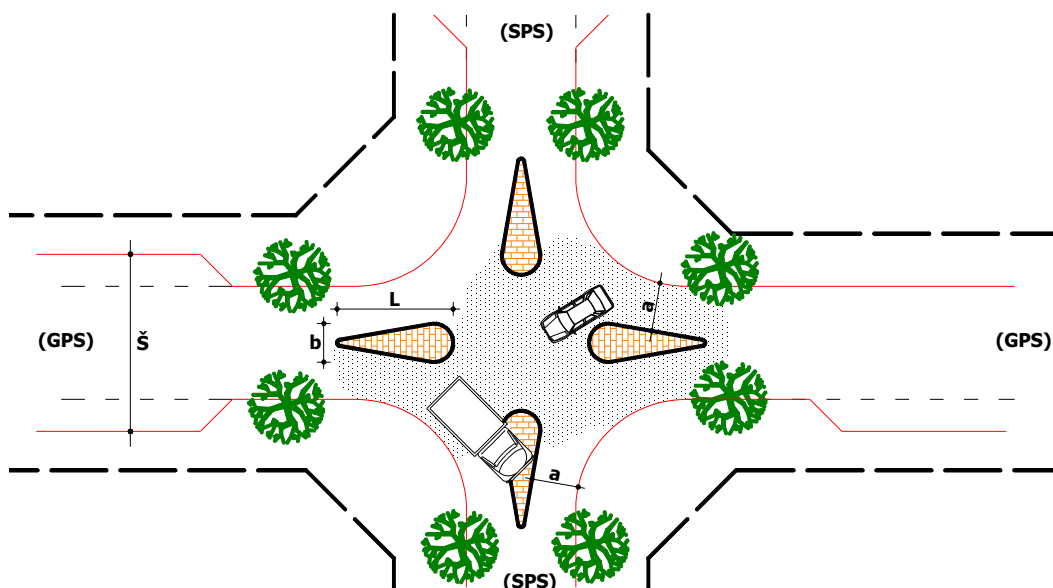
- Dobro zmanjšanje hitrosti
- Prekinja dolg, raven odsek ceste

Slabosti

- Manj očitna prometna situacija
- Zmanjša jasnost o prednosti v križišču

7.7 Sredinski ločilni otoki

7.7.1 Denivelirani ločilni otoki segmentne oblike



Slika 11: Deniveliran ločilni otok segmentne oblike

Področje uporabe

- Na cestah z dvosmernim prometom
- Ne na cestah, kjer poteka linija JPP (razen v primeru, ko se avtobus lahko izogne ločilnemu otoku)

Izvedba

- Zaželeno je, da so ločilni otoki (glede na osi križajočih se cest) simetrično razporejeni
- Ločilni otok naj bo prevozen / povozen za večja vozila
- Ločilni otok naj bo izveden z drugo vrsto materiala tako, da bo jasno ločen od ostale površine vozišča

Dimenzioniranje

- $a = 2,75 - 3,25$ m
- $b \geq 1,50$ (min. 1,20) m
- $L = 5,00$ do 6,00 m
- Dimenzioniranje ločilnega otoka je odvisno od prostora, ki ga za zavijanje potrebuje merodajno standardno vozilo

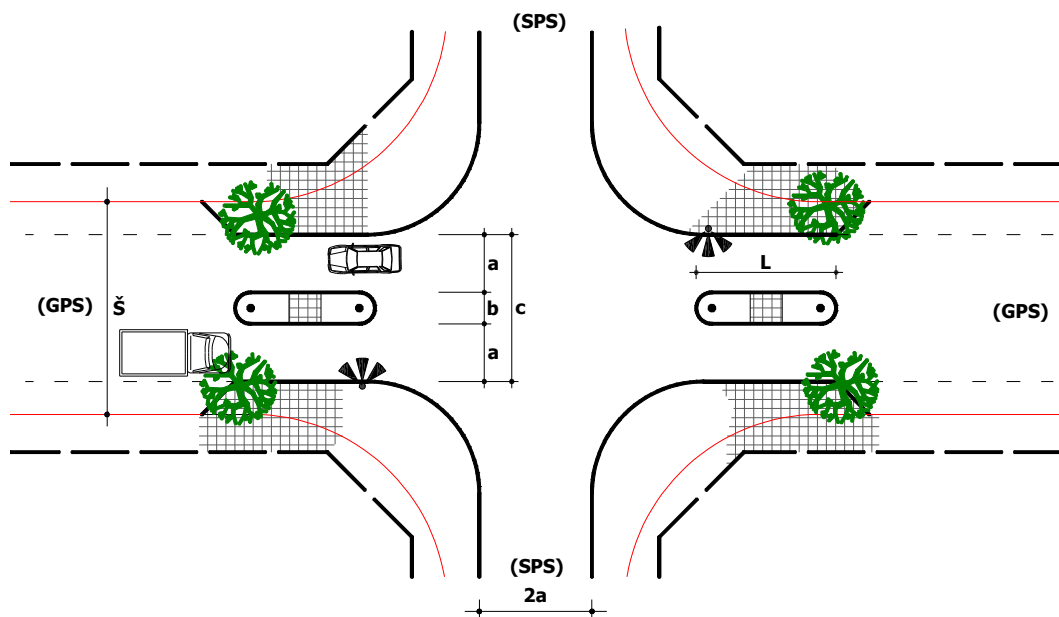
Prednosti

- Dobro zmanjšanje hitrosti
- Poveča zaznavanje križišča pri uporabnikih

Slabosti

- Povzroči "izogibanje" križišču (avtobusi, tovorna vozila)

7.7.2 Sredinski ločilni otoki



Slika 12: Sredinski ločilni otok

Področje uporabe

- $\text{š} \geq 8,00$ m
- Na cestah z dvosmernim prometom

Izvedba

- Zaželeno je, da so ločilni otoki (glede na osi križajočih se cest) simetrično razporejeni
- Zagotoviti preglednost (zasaditev, vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)
- Na območju prehoda za pešce naj bodo sredinski otoki v isti višini kot vozišče

Dimenzioniranje

- $a \geq 3,35$ m
- $b \geq 2,00$ m (prehod za pešce in / ali kolesarje)
- $L = 5,00 - 10,00$ m
- Dimenzioniranje ločilnega otoka je odvisno od manevrskega prostora, ki ga za zavijanje potrebuje merodajno vozilo; omenjeno lahko povzroči povečanje dimenzij ločilnega otoka in / ali asimetrično postavitev

Prednosti

- Pešci prečkajo cesto v dveh korakih (v dveh fazah)
- Poenostavi prometno situacijo
- Zmerno zmanjšanje hitrosti
- Poveča prepoznavnost nad dogajanjem udeležencev v križišču

Slabosti

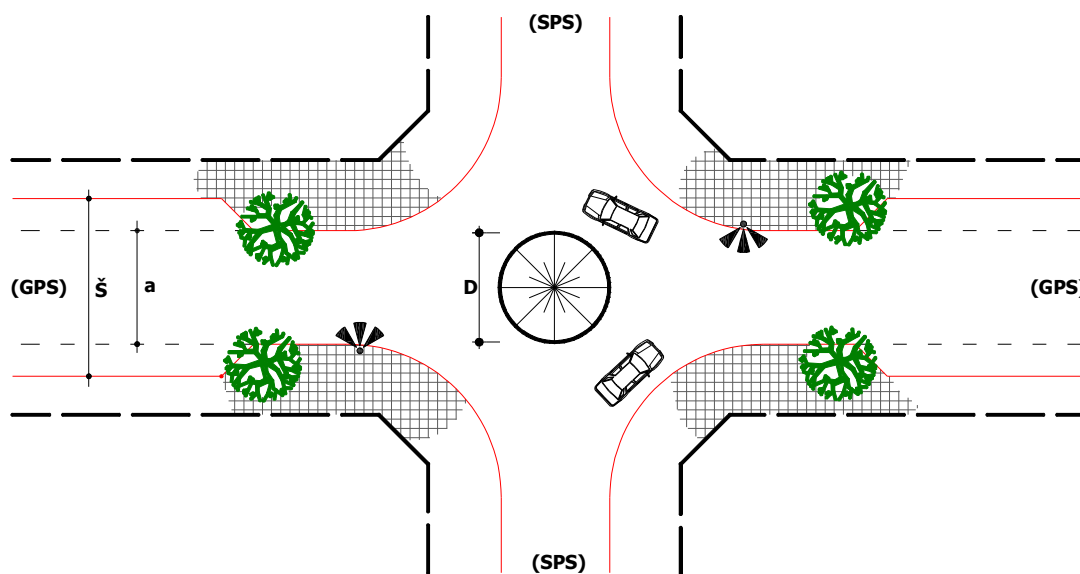
- Zavijalni radiji so zaradi manevrskega prostora večji kot pri križiščih brez sredinskih ločilnih otokov
- Omejen čakalni prostor za pešce na otoku

Pomožni vizualni ukrepi

- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča
- Zaznamovan prehod za pešce in / ali kolesarje
- Varovalne ograje za pešce

7.8 Mini krožna križišča

7.8.1 Mini krožno križišče s povoznim sredinskim otokom



Slika 13: Mini krožno križišče s povoznim sredinskim otokom

Področje uporabe

- $P < 600$ EOV/h (skupna prometna obremenitev vseh smeri v križišču)
- $V_{85} \leq 50$ km/h
- Na cestah z dvosmernim prometom

Izvedba

- Kjer je prostor omejen je lahko sredinski otok povezan tudi za motorna osebna vozila
- Sredinski otok je dvobarven, tlakovan ali montažen
- Kjer je dovolj prostora se naj krožno križišče izvede kot majhno krožno križišče (izvedba po TSC 03.341 Krožna križišča)

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00$ m, promet avtobusov in tovornih vozil
- Zaželeno $D \geq a$
- Višina denivelacije: v sredini otoka 10 do 12 cm, na robu 3 cm

Prednosti

- Dobro zmanjšanje hitrosti
- Poveča zaznavanje križišča pri uporabnikih

Slabosti

- Levi zavijalci lahko zavijajo v levo pred sredinskim otokom

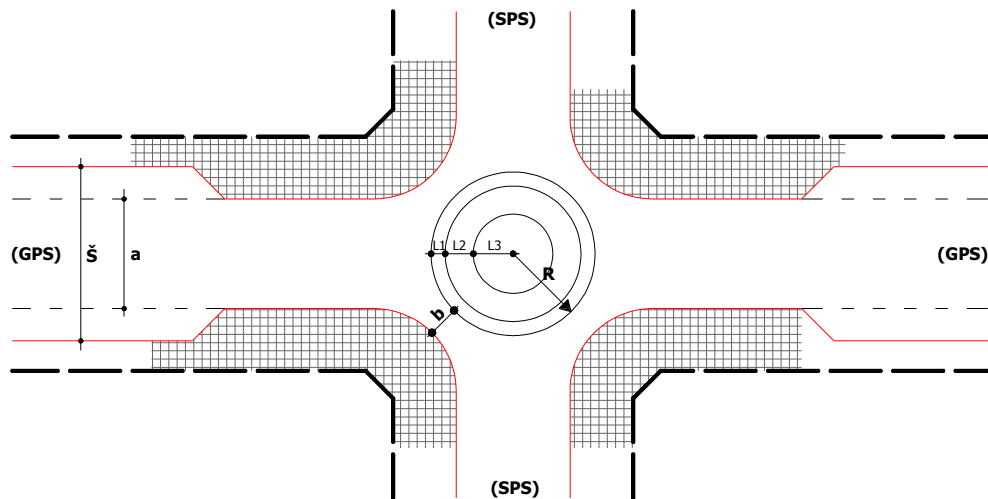
Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi

- V kombinaciji s 7.6.1

Pomožni vizualni ukrepi

- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča
- Zaznamovan prehod za pešce
- Varovalne ograje za pešce

7.8.2 Mini krožno križišče s povoznim sredinskim otokom - čez celotno površino križišča



Slika 14: Mini krožno križišče s povoznim sredinskim otokom - čez celotno površino križišča

Področje uporabe

- $P < 600$ EOV/h (skupna prometna obremenitev vseh smeri v križišču)
- $V_{85} \leq 50$ km/h
- Na cestah z dvosmernim prometom

Izvedba

- Izbočeno (konveksno) tlakovanje oz. izvedba sredinskega otoka
- Sredinski otok je dvobarven, tlakovan ali montažen

Dimenzioniranje

- $a = 4,50 - 5,00$ m, dvosmerni promet
- $a = 5,00 - 6,00$ m, promet avtobusov in tovornih vozil
- $R = 5,00$ do $10,00$ m
- $b = 1,50$ m
- $L1 = 0,75$ m
- $L2 = 1,50$ m
- $L3 =$ odvisen od R
- Višina denivelacije: v sredini otoka 10 do 12 cm, na robu 0 cm

Prednosti

- Dobro zmanjšanje hitrosti
- Poveča zaznavanje križišča pri uporabnikih

Slabosti

- Levi zavijalci lahko zavijajo v levo pred sredinskim otokom

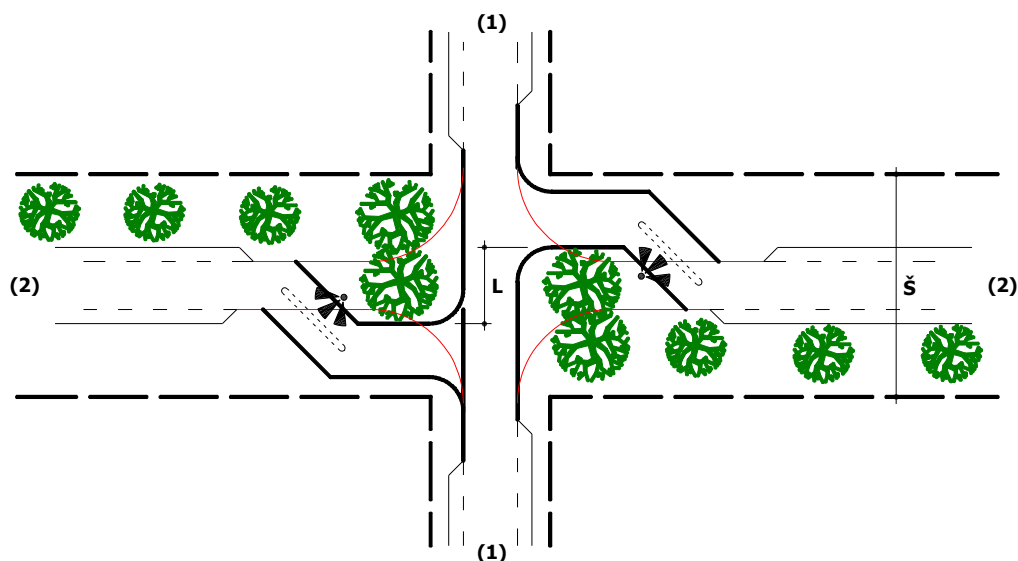
Možnosti kombiniranja z ostalimi ukrepi

- V kombinaciji s 7.6.1

Pomožni vizualni ukrepi

- Uporaba različnih variant tlakovanja (material, barva, smer tlakovanja ipd.)
- Zasaditev v območju križišča
- Zaznamovan prehod za pešce
- Varovalne ograje za pešce

7.9 Razdeljeno križišče



Slika 15: Razdeljeno križišče

Področje uporabe

- $P < 300$ EOV/h (na (2))
- $V_{85} \leq 50$ km/h (na (2))
- Skozi križišče (2) ne poteka pomembnejša kolesarska povezava
- Ne v križiščih, kjer (2) poteka linija JPP in / ali dostavni promet
- $\text{Š} \geq 30,00$ m

Izvedba

- Zagotoviti preglednost (vertikalna signalizacija, javna razsvetljava)
- Zaželen levi zamik (2) (kot na sliki)

Dimenzioniranje

- $L \geq 15,00$ m











Prednosti

- Dobro zmanjšanje hitrosti na (2)

Slabosti

- Možno povišanje hitrosti na (1)

8. Legenda

-  Pozidano območje (meja pozidave)
-  Obstoječi rob ceste
-  Meja ukrepa
-  Označevalni element
-  Večji vertikalni element (drevo le kot oznaka)
-  Ulična svetilka - označeno samo v primeru, ko je potrebna dodatna postavitvev
-  Plošče (betonske, kamnite)
-  Asfaltno ali betonsko vozišče
-  Tlakovci (betonski, opečni, granitne kocke)
-  Posebna izvedba tlakovanja (npr. "mačje glave" ipd.)

Ljubljana, junij 2009