

KAKO SIGURNO VOZITI U RASKRSNICI SA KRUŽNIM TOKOM SAOBRAĆAJA

Sarajevo, 2023.

Kako sigurno voziti u raskrsnici sa kružnim tokom saobraćaja

Autor: *Mr. sc. Reuf Boračić, dipl.ing.saob.*

Ilustracije: *Kemal Čakar, dipl.ing.saob.*

SADRŽAJ

<i>PREDGOVOR</i>	<i>3</i>
<i>1. UVOD</i>	<i>5</i>
<i>2. PREDNOSTI I NEDOSTACI KRUŽNIH RASKRSNICA.....</i>	<i>7</i>
<i>3. SIGURNOST SAOBRAĆAJA U KRUŽNIM RASKRSNICAMA.....</i>	<i>9</i>
<i>4. SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA ZA UREĐENJE KRUŽNIH RASKRSNICA</i>	<i>11</i>
<i>5. KAKO VOZITI U KRUŽNIM JEDNOTRAČNIM RASKRSNICAMA ..</i>	<i>14</i>
<i>6. KAKO VOZITI U KRUŽNIM DVOTRAČNIM RASKRSNICAMA</i>	<i>18</i>
<i>7. VOŽNJA U TROTRAČNIM I VIŠETRAČNIM KRUŽNIM RASKRSNICAMA</i>	<i>26</i>

PREDGOVOR

Trend izgradnje raskrsnica s kružnim tokom saobraćaja u Bosni i Hercegovini u posljednje vrijeme je popraćen sa problemom nepravilnog prolaska velikog broja vozila kroz iste, saobraćajnim nezgodama, a činjenica je da većina vozača u procesu osposobljavanja / obuke kao ni u procesu polaganja vozačkog ispita nije imala priliku naučiti kako sigurno voziti kružnim tokom saobraćaja. Izuzmemo li bezobzirne, bahate i nekulturne vozače imamo jedan broj vozača koji ne znaju: koju saobraćajnu traku treba zauzeti prije uključanja vozilom u kružni tok saobraćaja, kako prilagoditi brzinu i putanju kretanja, pravilno i pravovremeno se prestrojiti, te isključiti se iz kružnog toka saobraćaja.

Ovom knjižicom namjeravamo korisnicima - učesnicima u saobraćaju pomoći da se pravovremeno upoznaju sa pravilnim i sigurnim načinom vožnje kroz raskrsnicu sa kružnim tokom saobraćaja kako bi se približili pozitivnim međunarodnim standardima. Svjesni smo odgovornosti upućivanja u više aspekata vožnje kružnim tokom, a posebna evropska iskustva su nas opredjelila da ukratko prezentiramo najbitnije.

Dostizanje visokog nivoa sigurnosti saobraćaja je jedino moguće pri malim brzinama i homogenoj saobraćajnoj situaciji koja se očituje u maloj razlici u brzinama vožnje i smjeru kretanja. Tamo gdje su razlike u brzinama kretanja velike neophodno je učesnike u saobraćaju razdvojiti. Kod kružnih tokova saobraćaja se nezgode sa tragičnim posljedicama gotovo i ne događaju, a ako se i događaju onda zbog uslovljene male brzine za posljedicu imaju uglavnom materijalne štete.

Priručnik ima za cilj da ukaže na postojeće probleme odvijanja saobraćaja u kružnim raskrsnicama, da bude štivo za edukaciju vozača, instruktora i predavača teoretske nastave u auto školama, da skrene pažnju projektantima na pravilan izbor saobraćajne signalizacije (vertikalne i horizontalne) koja direktno upravlja saobraćajem u kružnom toku i navigira vozače na pravilne postupke.

Ovaj priručnik je namjenjen, prije svega budućim vozačima, učesnicima u saobraćaju kako bi se upoznali sa pravilnom tehnikom vožnje, a u cilju povećanja protočnosti i sigurnosti u kružnim raskrsnicama. Odgovarajuće obučavanje budućih vozača je jedna od najznačajnijih mjera za poboljšanje sigurnosti saobraćaja. Pojašnjenja iz priručnika će doprinjeti usvajanju

pozitivnih znanja, stjecanju vještina i navika za pravilne, sigurne i ekonomično izvedene vozačke aktivnosti na promjenjive uvjete saobraćaja u kružnom toku.

U prvom dijelu priručnika su date osnovne informacije o kružnim raskrsnicama, elementima istih, te su taksativno navedene prednosti i nedostaci izgradnje kružnih raskrsnica. Posebno je, ukratko, napisano o sigurnosti saobraćaja u kružnim raskrsnicama. Poslije je tretirana saobraćajna signalizacija i oprema u kružnom toku saobraćaja sa željom da se ukaže na određena projektanska rješenja i praktične savjete vezane za saobraćajnu signalizaciju koja doprinose: poboljšanju tehnike vožnje, na određen način navode vozača na ispravne aktivnosti ka poboljšanju sigurnosti saobraćaja i protočnosti kružne raskrsnice.

U drugom dijelu je detaljnije obrađeno kako sigurno voziti: jednotračnim, dvotračnim i višetračnim kružnim raskrsnicama. Tekst je popraćen većim brojem ilustracija, slika i fotografija koje slikovito dopunjuju napisani tekst i omogućuju lakše shvatanje, pokazuju kada i gdje treba izvršiti određene aktivnosti iz tehnike vožnje u kružnim raskrsnicama. Objašnjenja i primjeri iz prakse trebaju omogućiti lakše snalaženje korisnicima priručnika.

Nadamo se da će bolje poznavanje tehnike vožnje u kružnim raskrsnicama pridonjeti podizanju saobraćajne kulture i utjecati na pozitivna ponašanja u cestovnom saobraćaju.

ŽELIMO VAM UGODNU I SIGURNU VOŽNJU.

Autor

KAKO SIGURNO VOZITI U RASKRSNICI SA KRUŽNIM TOKOM SAOBRAĆAJA

1. UVOD

Primjetno je da mnogim vozačima kružni tok saobraćaja određena nepoznanica i mjesto gdje isti često čine greške. Problem prolaska raskrsnicom s kružnim tokom saobraćaja evidentan je. Vožnja motornog vozila predstavlja složenu psihofizičku radnju i aktivnost koja zavisi od fizičkih i psihički osobina čovjeka, ali prevashodno od usvojenih vozačkih znanja, vještina i navika. Vozači treba da shvate kako treba u saobraćaju planirati i predviđati, kako gledati iz vozila i pravilno postupiti u konkretnim saobraćajnim situacijama.

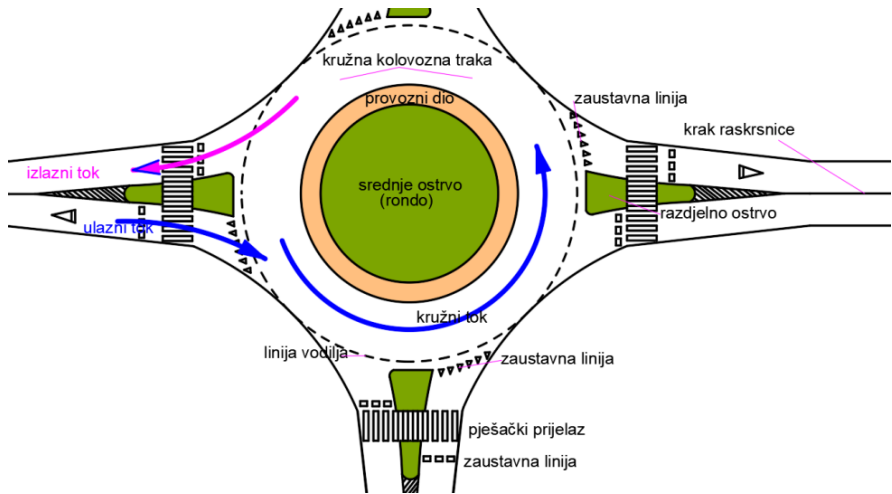
Kružni tok saobraćaja je kanalisana kružna raskrsnica u kojoj se saobraćaj odvija kružno oko srednjeg ostrva u **smjeru suprotnom od kretanja kazaljke sata**, tako da motorni saobraćaj koji ulazi u kružnu raskrsnicu daje prednost saobraćaju koji se već odvija u istoj. Kružni tok saobraćaja je označen sa vertikalnom saobraćajnom signalizacijom tj. saobraćajnim znakom (s/z) izričite naredbe - znakom obaveze: "kružni tok saobraćaja" (II-64), a najavljuje se sa s/z opasnosti »raskrsnica sa kružnim tokom saobraćaja« (I-40). Može imati jednu ili više saobraćajnih, voznih traka. Površina koja se nalazi u sredini kružnog toka se zove središnje ostrvo, rondo ili rondela. U kružnim raskrsnicama je zabranjena vožnja unatrag.



s/z »kružni tok saobraćaja
(II-64)



«s/z »raskrsnica sa kružnim tokom saobraćaja«
(I-40)



Slika 1: Elementi kružne raskrsnice

Srednje ostrvo je uglavnom izdignuta površina u centru raskrsnice oko kojeg se odvija saobraćaj. Razdjelno ostrvo je izdignuta ili obojena površina na kraku kružne raskrsnice koja služi za razdvajanje ulaznih i izlaznih tokova, a izvodi se tako da uspori ulazni saobraćaj, te obično služi i kao zaštita za pješake (bicikliste) kojima je omogućen prelazak preko pješačkog prijelaza u dvije faze.

U kružnim raskrsnicama izuzetno saobraćaj može biti regulisan bez saobraćajnog znaka "nailazak na cestu sa prvenstvom prolaza", npr. sa svjetlosnom signalizacijom (semaforima) ili drugim saobraćajnim znakovima, a u tim slučajevima primjenjuju se opšta pravila prvenstva prolaza u skladu sa postavljenom signalizacijom, te takve ne tretiramo kao „jednosmjerne“ ulice.

2. PREDNOSTI I NEDOSTACI KRUŽNIH RASKRSNICA

2.1. Prednosti kružnih raskrsnica

U odnosu na klasične raskrsnice u nivou prednosti kružnih raskrsnica su:

- *Velika sigurnost saobraćaja (manje konfliktnih tačaka nego na klasičnim raskrscinama u nivou, eliminacija konfliktnih tačaka na ukrštanjima, nemogućnost vožnje kružnom raskrscinom bez smanjenja brzine),*
- *Mogućnost velike gustine saobraćaja,*
- *Manje kolone, kraće čekanje na prilazima (neprekidan saobraćaj),*
- *Manje buke i emisije toksičnih gasova iz motornih vozila,*
- *Manja potreba za prostorom, nepotrebne su saobraćajne vozne trake za lijevo i desno skretanje - pri jednakoj propusnoj moći, a za razliku od raskrsnica u nivou sa posebnim trakama za skretanje i okretanje vozila,*
- *Dobro rješenje ukrštanja u slučaju da je tok saobraćaja na glavnom i sporednom saobraćajnom pravcu približno jednak,*
- *Dobro rješenje višekrakah raskrsnica (pet ili više),*
- *Manje posljedice saobraćajnih nezgoda (nema frontalnog sudara i sudara pod pravim uglom...),*
- *Manji troškovi održavanja (za razliku od semaforizovanih raskrsnica).*

2.2. Nedostaci kružnih raskrsnica

Nedostaci kružnih raskrsnica su sljedeći:

- *Što je više voznih traka u kružnoj raskrscnici, to je manja sigurnost saobraćaja (za razliku od klasičnih raskrsnica u nivou),*
- *Kod uzastopnih kružnih raskrsnica ne može se postići sinhronizacija („zeleni val“...),*
- *Problem nedostatka mjesta za središnje saobraćajno ostrvo u izgrađenim područjima,*
- *Saobraćajem u kružnim raskrscinama ne može upravljati saobraćajna policija,*
- *Kružne raskrsnice se ne preporučuju ispred institucija za slijepa lica i lica oštećenog vida i sluha, staračkih domova, bolnica i zdravstvenih ustanova, kao i ispred svih drugih lokacija gdje nemotorizovani učesnici u saobraćaju, uslijed privremenih ili stalnih nedostataka, ne mogu sigurno preći saobraćajnicu bez odgovarajuće saobraćajne signalizacije,*
- *Velike kružne raskrsnice se ne preporučuju ispred obdaništa i škola, kao i ispred drugih lokacija gdje ima mnogo djece.*

Opravdanost izgradnje kružnih raskrsnica treba da se razmatra za svaki poseban slučaj. Kružne raskrsnice su stoga prikladne i preporučljive uglavnom na sljedećim ukrštanjima:

- *Oblika slova X, Y, K (oštri ugao ukrštanja),*
- *Višekraka ukrštanja (pet ili više),*

- *Koja su posebno izložena saobraćajnim nezgodama sa teškim posljedicama, na koje se ulazi u velikoj brzini,*
- *Gdje se mijenjaju uslovi vožnje (npr. na završecima brze saobraćajnice, na ulazima u urbana područja, na izlazima sa autoceste),*
- *Sa velikom brzinom na glavnoj saobraćajnici, koja sprečava siguran ulazak vozila sa sporedne saobraćajnice,*
- *Tamo gdje nema osnove za postavljanje semafora, ali gdje je kapacitet saobraćaja veći od kapaciteta nesemaforizovane raskrsnice,*
- *Kao sredstvo usporavanja saobraćaja.*

Obzirom na ukupni nivo saobraćajnog toka, odabir primjene kružnih raskrsnica je opravdan i preporučljiv prije svega u slučajevima kada na raskrsnici imamo približno jednako saobraćajno opterećenje po krakovima odnosno gdje nije izražena velika razlika između glavnog smjera i sporednih saobraćajnih smjerova.

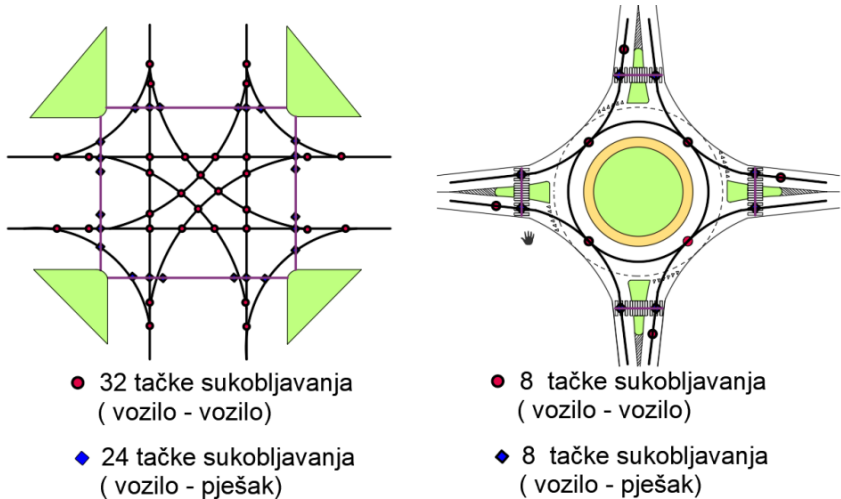
Kada je ukupni nivo saobraćaja na glavnom saobraćajnom smjeru veći od 75 % od ukupnog saobraćaja na raskrsnici ne preporučuje se izgradnja kružnog toka saobraćaja.

3. SIGURNOST SAOBRAĆAJA U KRUŽNIM RASKRSNICAMA

Sigurnost saobraćajnog sistema je osnova za njegovo kvalitetno funkcionisanje, a uslovljena je njegovim osnovnim faktorima: čovjek, vozilo, cesta i okolina. Čovjek kao učesnik u saobraćaju treba na adekvatan način biti obučen, osposobljen i informisan. Od vozila se očekuje da su konstruisana i opremljena da omogućavaju jednostavno korištenje i da pružaju što veću zaštitu čovjeku. Infrastruktura saobraćajnog sistema treba biti prilagođena čovjekovim mogućnostima i njegovim ograničenjima. Osnova sistema je čovjek, u ovom slučaju učesnik u saobraćaju, koji upravlja saobraćajnim sistemom. Čovjek ima ograničenja, osjetljiv je i čini greške.

Kružne raskrsnice imaju efekat usporavanja saobraćaja, smanjenje brzine zbog zakrivljene (kružne / lučne) vozne linije što rezultira drastičnim smanjenjem broja saobraćajnih nezgoda i njihovih posljedica. Sa aspekta sigurnosti saobraćaja, glavna prednost jednotračnih kružnih raskrsnica (u odnosu na klasične trokake ili četverokrake raskrsnice) je eliminacija konfliktnih dionica i tačaka prvog (ukrštanje), drugog (prestrojavanje) i trećeg (uključivanje, razdvajanje) stepena. Teoretski, klasična četverokraka raskrsnica ima 32 konfliktne tačke (16 ukrštanja, 8 razdvajanja i 8 spajanja),

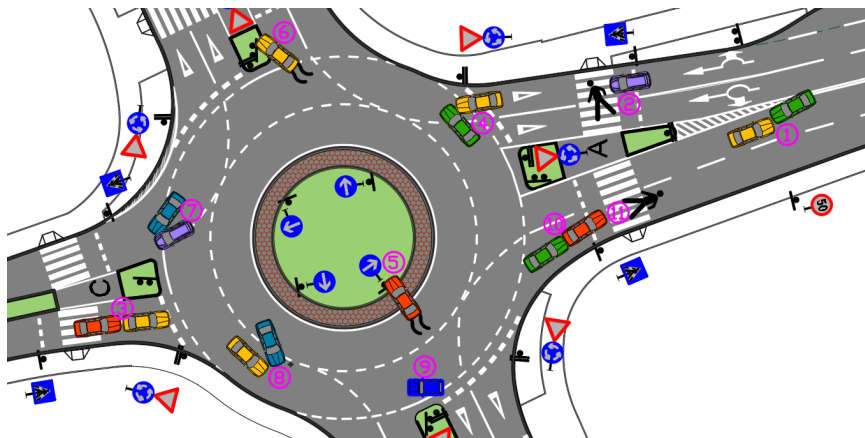
dok jednotračna četverokraka kružna raskrsnica ima samo 8 konfliktnih tačaka nižeg stepena (4 razdvajanja i 4 spajanja).



Slika 2: Konfliktne tačke u raskrsnici

Postoji nekoliko tipova nezgoda koje se dešavaju u kružnim raskrsnicama (slika 3), dok se iste u klasičnim raskrsnicama ne dešavaju. Posljedice saobraćajnih nezgoda u kružnim raskrsnicama bitno se razlikuju od nezgoda u klasičnim raskrsnicama. Povrh svega, manje su teške i obično ne završavaju smrću ili teškim tjelesnim ozljedama. Ovo iz razloga što uglavnom nema većih brzina i frontalnog sudara u kružnim raskrsnicama. U kružnim raskrsnicama vozila se obično bočno sudaraju, pod oštrim uglom, ili se sudaraju u sustizanju.

Sudari motornih vozila i pješaka (biciklista) koji prelaze krak kružne raskrsnice isti su kao i kod klasične raskrsnice, samo što su manje posljedice uzimajući u obzir manju brzinu na ulazu i izlazu (ilustracije br. 2 i 11 na slici 3). Manji broj nezgoda je vezan za preticanje neposredno prije kružne raskrsnice (ilustracija br. 1).



Slika 3: Ilustracije saobraćajnih nezgoda u kružnoj raskrsnici

Veći broj saobraćajnih nezgoda događa se prije samog ulaska vozila u kružni tok kretanja (ilustracija br. 3). Vozač koji ulazi u kružni tok provjerava lijevu stranu saobraćaja, pomjera se ali ponekad naglo zaustavlja vozilo jer nije siguran u nesmetan ulazak i moguće oduzimanje prednosti prolaska vozila koje se već nalazi u kružnom toku. Naglo kočenje izaziva nalet vozila koje dolazi iza jer se osoba iz dolazećeg vozila već spremila za ulazak u kružni tok, a pogled i pažnja su joj usmjereni ulijevo. Tu su i nezgode zbog loše procjene brzine i položaja vozila u kružnom toku. Zatim dolaze nezgode zbog nepoznavanja saobraćajnih pravila i propisa da vozila koja zadržavaju smjer i svoju saobraćajnu taku u kružnom toku imaju prednost (ilustracija br. 8).

Znatan broj saobraćajnih nezgoda nastaje u kružnom toku kod prestrojavanja, promjene vozne trake, a posebno kod isključenja gdje imamo samo jednu voznu traku na izlazu (ilustracija br. 7). Zbog većih, neprilagođenih brzina kretanja na ulazu (posebno noću) dešavaju se nezgode i udar ili prijelaz vozila preko srednjeg / razdjelnog ostrva u kružnom toku (ilustracije br. 5 i 6). Nažalost imamo i nezgode koje su posljedica vožnje u pogrešnom smjeru (ilustracija br. 9).

4. SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA I OPREMA ZA UREĐENJE KRUŽNIH RASKRSNICA

Veoma je bitno pravilno postaviti saobraćajnu signalizaciju kako bi vozačima omogućili potpuno „čitanje“ znakova (tumačenje sa poticajem na ponašanje), bolje - pravovremeno planiranje, iskazivanje namjere i uklapanje vozila u kompletnu saobraćajnu situaciju, a u cilju povećanja protočnosti i kapaciteta saobraćajnice, te smanjenja nepotrebnih čekanja i prostornih šupljina.

Na cestama u BiH nedostaje potpuna i odgovarajuća signalizacija, kao i održavanje sistema upravljanja saobraćajem. Međutim, postavljanjem adekvatne horizontalne i vertikalne signalizacije, uz male investicije, dobijamo izuzetno velike i pozitivne rezultate povećanja sigurnosti svih učesnika u saobraćaju, te povećavamo propusnu moć na saobraćajnicama.

Vožnja motornog vozila predstavlja složenu psihofizičku radnju i aktivnost koja zavisi od fizičkih i psihički osobina čovjeka, ali prevashodno od usvojenih vozačkih znanja, vještina i navika. Vozači treba da shvate kako treba u saobraćaju planirati i predviđati, kako gledati iz vozila i pravilno postupiti u konkretnim saobraćajnim situacijama.

Saobraćajna situacija ispred i oko vozila događa se u vidnom polju vozača. Vidno polje vozača iz vozila ograničeno je konstrukcijskim osobinama i veličinom ostakljenih površina vozila. Vozač prima oko 90 % različitih informacija iz okruženja osjetilom vida. Sposoban je u procesu prijema informacija iz različitih izvora uočiti sedam do osam elemenata iz okolnog svijeta, a jasno do dva elementa u tkz. fokusiranom vidnom polju.

Percepcija je proces primanja, obrađivanja i integriranja svih informacija koje vozač tokom vožnje opaža u okolini. Pravovremeno uočavanje saobraćajne situacije vozaču omogućava prepoznavanje i izbjegavanje mogućih opasnih situacija. Kasno uočena opasnost u saobraćaju na cesti ima za posljedicu smanjenje vremena za donošenje ispravne odluke. Saobraćajni znakovi se najslabije opažaju u naselju, odnosno u gradu, zbog podjele ili usmjeravanja pažnje na složene saobraćajne situacije.



Fotografija 1: Saobraćajna signalizacija na kraku kružne raskrsnice u Zenici

U kružnim raskrsnicama opasnost predstavljaju vozači koji ne voze po pravilima tj. onako kako je izvedena horizontalna signalizacija, kako su nacrtane strelice i u smjeru tih strelica. Sijeku saobraćajne trake, ne odabiru prave putanje svojih vozila, najčešće prilaze i prolaze velikom brzinom, možda čak i bez provjera mijenjaju saobraćajne trake u kružnoj raskrsnici. Pokazivače smjera ne uključuju niti kod mijenjanja saobraćajnih traka, a niti kod izlaska iz kružnoga toka. Nažalost veliki broj vozača ne vozi svojom saobraćajnom trakom, kao da im je teško usporiti i lučnim / kružnim kretanjem proći raskrsnicom, oni voze ravno kao da se radi o ortogonalnoj raskrsnici.

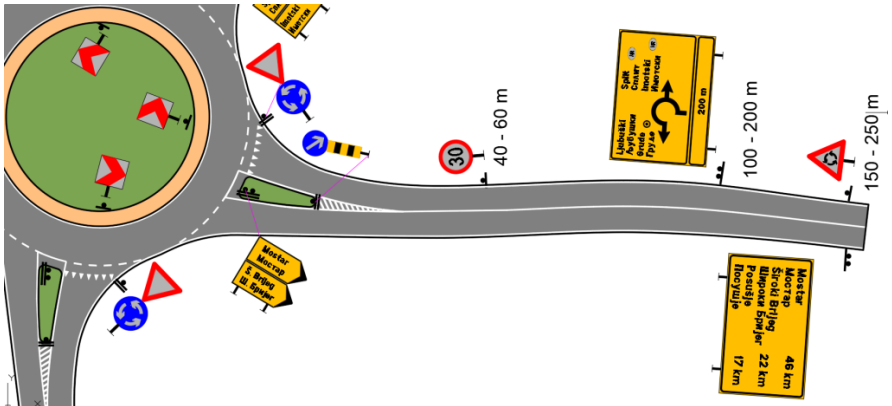
Ispružena i široka cesta mami na bržu vožnju, pa onda najednom raskrsnica s kružnim tokom saobraćaja. Postepeno usporavanje i najčešće nepravilan i opasan ulazak automobila, koji voze neprilagođeno u „kružni tok“, stvara probleme bez obzira što je sve propisno obilježeno saobraćajnim znakovima. Problem je u nepravilnom prolasku velikog broja vozila kroz kružne raskrsnice. Zabrinjavajuće je da baš oni koji tu uglavnom svakodnevno voze kružnim raskrsnicama čine vožnju opasnom za sve. Stoga odgovarajući izbor i pravilno postavljena saobraćajna signalizacija usmjeravaju vozače na pravilne postupke i kretanje.

Kružne raskrsnice se mogu razvrstati po više mjerila/kriterija, a uobičajena je podjela po lokaciji i veličini, po broju krakova i voznih traka, po svrsi ili namjeni. Podjela prema lokaciji i veličini dijeli kružne raskrsnice na one unutar i izvan naselja. Unutar naselja se razlikuju mini, male i srednje velike kružne

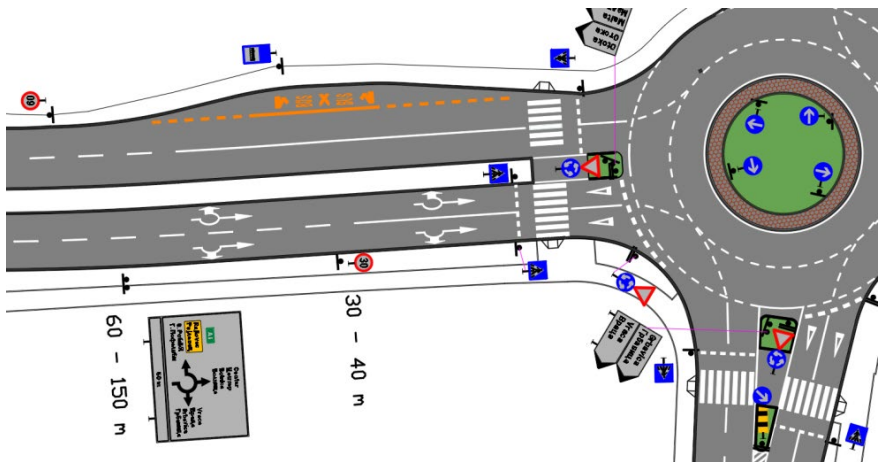
raskrsnice, dok izvan naselja uglavnom postoji podjela na srednje, velike, srednje velike dvotračne i velike kružne raskrsnice. Na slici 4 i 5 je prikazana uobičajna, u JP Ceste Federacije BiH standardizirana, saobraćajna signalizacija (vertikalna i horizontalna) u kružnim raskrsnicama u naselju i izvan naselja, te lokacije postavljanja iste.

Saobraćajni znakovi (I-40, II-1, II-34, II-64, IV-4....) najavljuju kružnu raskrsnicu, ograničavaju brzinu kretanja, obavještavaju učesnike u saobraćaju o pružanju cestovnih smjerova, rasporedu odredišta i vođenju saobraćaja prema njima.

Bitno je uskladiti položaj vertikalne signalizacije sa lokacijom horizontalnih oznaka na kolovozu, te izvršiti tkz. „dvostepenovanje“ svojevršno ponavljanje kako bi u slučaju da vozač ne vidi jedan znak (naprimjer: znak zaklonjen većim teretnim vozilom) mogao uvidjeti drugi koji ima isto značenje.



Slika 4: Uobičajna saobraćajna signalizacija u kružnoj raskrsnici izvan naselja

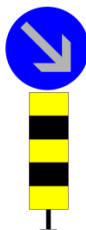


Slika 5: Saobraćajna signalizacija u kružnoj raskrsnici u naselju

Saobraćajni znak „raskrsnica“ kružnog oblika (IV-4) označava raskrsnicu na kojoj se saobraćaj odvija kružno, a položaj strelica na znaku odgovaraju položaju cesta u konkretnim slučajevima. Ti znakovi sugeriraju kretanje saobraćajnog toka, ulazak u raskrsnicu, prolazak raskrsnicom i izlazak iz raskrsnice prema odredištu na jasan i svima prepoznatljiv način pri čemu se misli na smjerove prema kojima se vozi nakon izlaska iz raskrsnice. Na slici 6 su dati uobičajni znakovi postavljeni prije ulaska u kružnu raskrsnicu, a označavaju razdjelno ostrvo, pješački i / ili biciklistički prijelaz...



»raskrsnica« IV-4



II-61 / VIII-6



III-6



III-7

Slika 6: Saobraćajni znakovi u kružnoj raskrsnici

Na unutarnjem dijelu razdjelnog ostrva postavljaju se putokazi (III-87), a sa vanjske strane razdjelnog ostrva su znakovi: „obavezno obilaženje sa desne strane“ (II-61) i tabla za označavanje saobraćajnog ostrva (VIII-6). U srednje ostrvo (rondo) se postavljaju saobraćajni znakovi koji usmjeravaju vozača u smjeru suprotnom od kazaljke sata: „obavezan smjer“ (II-53) u naselju, te tabla usmjerenja (III-71) izvan naselja.

Uz saobraćajne znakove, signalizaciju i opremu na kružnim raskrsnicama veoma bitna je i rasvjeta kružne raskrsnice. Odgovarajuća rasvjeta pospješuje neophodno uočavanje saobraćajne signalizacije i vozila u uslovima loše vidljivosti, omogućuje potrebnu preglednost, olakšava uklapanje i pravilno kretanje u kružnoj raskrsnici.

4. KAKO VOZITI U KRUŽNIM JEDNOTRAČNIM RASKRSNICAMA

Jednotračna kružna raskrsnica je kružna raskrsnica s jednom saobraćajnom trakom na ulazima / izlazima i jednim kružnim kolovozom tj. voznom trakom. U kružnoj raskrsnici vozila koja zadržavaju smjer - kružno / lučno kretanje i svoju voznu saobraćajnu traku imaju prednost prolaska.

Na približavanje raskrsnici s kružnim tokom saobraćaja upozoravaju saobraćajni znakovi opasnosti »raskrsnica sa kružnim tokom saobraćaja«, izvan naselja. O smjeru vožnje i izlasku iz kružnog toka vozače informišu znakovi obavjesti za vođenje saobraćaja (znak IV-4). Osim toga, vozač mora pravovremeno uočavati i ostale saobraćajne znakove ako se nalaze uz cestu i poduzimati potrebne radnje kako bi se sigurno približio i prošao raskrsnicom.

Ako u kružnom toku postoji samo jedna saobraćajna traka, vožnja je dosta jednostavna. Prilikom uključivanja vozila u kružni tok vozač nema obavezu uključivanja pokazivača pravca obzirom da je smjer vožnje jasan – definisan (kretanje u smjeru suprotnom od kretranja kazaljke sata – fotografija 2).



Fotografija 2: Jednotračni kružni tok, cesta M1.8 Čehaje

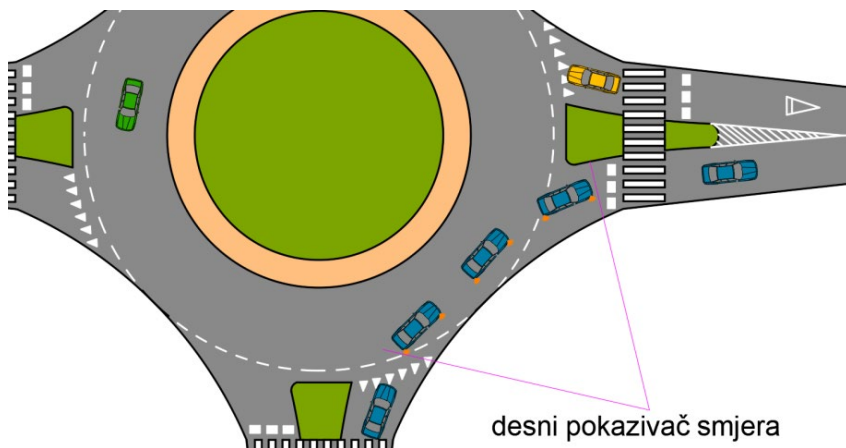
Kada se vozač približava raskrsnici s kružnim tokom saobraćaja potrebno je da:

- najprije razmišlja o svom odredištu vožnje (na kojem dijelu kružnog toka će se isključiti), tj. pravovremeno uoči znakove za vođenje saobraćaja ispred kružnog toka (znak „raskrsnica“ / IV-4),
- obrati pažnju na znakove ispred raskrsnice, na osnovu toga procijeni kako je uređen saobraćaj,
- planira svoju vožnju i donese odluku o kretanju ka odredištu (na kojem dijelu kružnog toka će se isključiti),
- pri uključivanju u kružnu raskrsnicu mora dati prednost pješacima i biciklistima koji prelaze ulaznu cestu na prelazu za pješake i bicikliste,
- prilagodi brzinu kretanja, pravovremeno smanji brzinu kretanja, te ustupiti prvenstvo prolaza svim vozilima koja se kreću kružnim tokom, a po potrebi odabрати lokaciju zaustavljanja i zaustaviti vozilo,

Fazu uključivanja izvesti bez izazivanja opasnosti i smetnji drugim vozilima (vozačima).

Vozač koji se vozilom želi isključiti u prvu ulicu (prvi izlaz), odmah pri ulasku u kružni tok (nakon prelaska preko zaustavne linije) uključuje desni pokazivač smjera i slijedi „kružnu / lučnu“ putanju. U BiH imamo uglavnom kružne raskrsnice sa manjim radiusima u kojima je putanja između krakova „kratka“ pa je izuzetno bitno pravovremeno izvoditi napisane aktivnosti. Već dati pokazivač smjera se isključuje nakon skretanja – izlaza (slika 7).

Pokazivačem smjera dajemo informacije drugim učesnicima u saobraćaju o namjeri kretanja, te isti se tako mogu uklapati (planirati) i u skladu sa pravilima prvenstva prolaza kretati bez nepotrebnog zadržavanja, ubacivanja i sl.

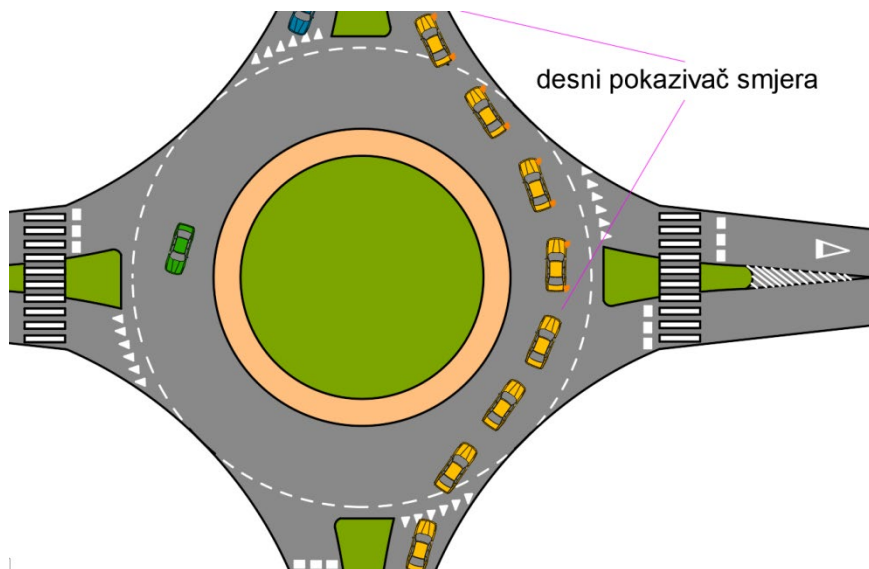


Slika 7: Putanja vozila za prvi izlaz iz kružnog toka

Vozač koji se približava obilježenom pješačkom prijelazu dužan se kretati sigurnosnom brzinom tako da ne ugrožava pješake koji su već stupili ili stupaju na pješačke prijelaze. Prije započinjanja uključenja, prestrojavanja, skretanja i sličnih radnji vozač se mora uvjeriti da to može učiniti bez opasnosti po sebe ili druge učesnike u saobraćaju, vodeći računa o položaju svoga vozila i brzini kretanja.

Vozač koji se kreće kružnim tokom ima prednost prolaska u odnosu na sva vozila koja se nalaze na priključnim cestama / ulicama. Vozač koji se isključuje iz kružnog toka također je dužan se kretati sigurnosnom brzinom i na način da prilikom isključenja s vozilom propusti pješake koji prilaze ili se nalaze na pješačkom prijelazu, tj. na način da ne ugrožava pješake koji su već stupili ili stupaju na pješačke prijelaze.

Ako se isključuje u sljedeću ulicu, vozač pri ulasku u kružni tok ne uključuje desni pokazivač smjera, već nakon prolaska sredine prve ulice (slika 8, žuto vozilo). U suprotnom može doći do nerazumljavanja njegovog kretanja od strane drugih učesnika koji se nalaze u kružnoj raskrsnici, njihovog pogrešnog djelovanja i do konfliktnih situacija.



Slika 8: Putanja vozila za drugi izlaz iz kružnog toka

Ako u kružnom toku postoji više ulica za isključivanje, vozač koji se vozilom isključuje iz kružnog toka postupa na anologan način kao na slici 8 : uključuje desni pokazivač smjera tek nakon prolaska sredine prethodne ulice / kraka raskrsnice iza koje se isključuje.

Posebnu pažnju treba obratiti na kretanje dugih teretnih vozila u kružnom toku kojima treba dodatni prostor za menevrisanje, isti zauzimaju više od vozne trake, provozni dio, kreću se znatno sporije, zaklanjaju preglednost (fotografija 3), te vozači drugih vozila ne bi trebali da voze neposredno iza (posebno u mini i malim kružnim tokovima).

Na fotografiji 3 je primjer pravilno izvučene – iscrtane horizontalne signalizacije: linija vodilja i zaustavnih linija (trokutića) u jednostranoj kružnoj raskrsnici. Između istih je određena distanca koja omogućuje pravilno pozicioniranje vozila u tkz. niši za čekanje prije uključjenja u kružni tok. Ako se vozila zaustavljaju na liniji vodilji onda ista „usporavaju” vozila u kružnom toku – vozači nisu sigurni da im ista ustupaju njihovo prvenstvo prolaza...



Fotografija 3: Primjer dugog teretnog vozila u kružnom toku, cesta M6 Stolac

5. KAKO VOZITI NA KRUŽNIM DVOTRAČNIM RASKRSNICAMA

Dvotračna kružna raskrsnica je kružna raskrsnica s jednom ili dvije saobraćajne trake na ulazima / izlazima i gdje je dio ili cijeli kružni kolovoz izveden sa dvije saobraćajne vozne trake.

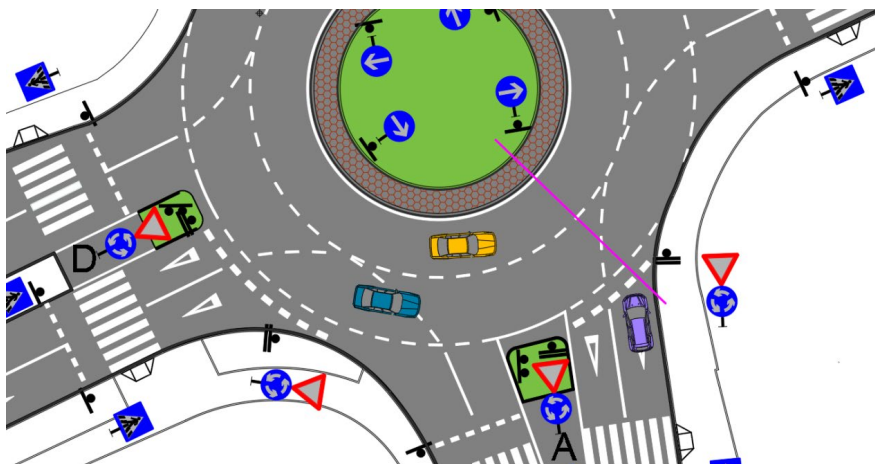
Na ulazu u kružni tok se postavlja saobraćajni znak "nailazak na cestu sa prvenstvom prolaza" (II-1) zajedno sa znakom obaveze: "kružni tok saobraćaja" (II-64), sa obje strane. Vozila koja ulaze u kružni tok saobraćaja trebaju ustupiti prednost vozilima koja su već u kružnom toku: pravovremeno smanjiti brzinu kretanja, po potrebi zaustaviti se i fazu uključivanja izvesti bez izazivanja opasnosti ili smetnji drugim vozilima. Prilikom uključivanja vozila u kružni tok vozač nema obavezu uključivanja pokazivača pravca obzirom da je smjer vožnje jasan - definisan (u smjeru suprotnom od kretanja kazaljke sata).

6.1. Uključenje u dvotračni kružni tok saobraćaja

Kada se vozač približava raskrsnici sa kružnim tokom saobraćaja neophodno je da:

- pravovremeno uoči znakove za vođenje saobraćaja ispred kružnog toka (znak „raskrsnica“ / IV-4),
- planira svoju vožnju i donese odluku o kretanju ka odredištu (kojom voznom trakom će se kretati, na kojem dijelu kružnog toka će se isključiti),
- izabere odgovarajuću saobraćajnu traku, a po potrebi prestroji se pravovremeno i sigurno (provjeri ostali saobraćaj putem vozačkih ogledala / “mrtvog ugla“, uključi pokazivač smjera),
- prilagodi brzinu kretanja, pravovremeno smanji brzinu kretanja, te ustupiti prvenstvo prolaza svim vozilima koja se kreću kružnim tokom (odabрати lokaciju zaustavljanja, po potrebi zaustaviti vozilo).

Fazu uključivanja izvesti bez izazivanja opasnosti ili smetnji drugim vozilima, učesnicima u saobraćaju (slika 9). Npr. kada vozila u obje vozne trake (žuto i plavo) prođu „zamišljenu“ rozu liniju na slici 9 onda vozač ljubičastog vozila može pristupiti uključanju u kružnu raskrsnicu...

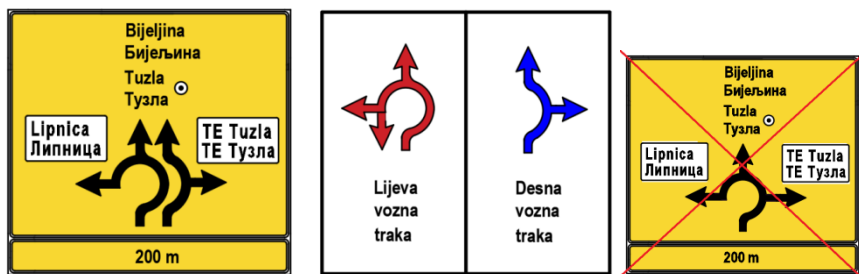


Slika 9: Uključenje vozila u kružni tok saobraćaja

Is crtane linije vodilje pomažu vozačima i kanališu pravilno kretanje kod uključanja i isključenja iz kružne raskrsnice. Neophodna je dobra procjena brzine vozila u kružnom toku. Puno je vozača koji misle da će se brzim ulaskom u kružnu raskrsnicu „uvaliti“ ispred onih koji su već u istom, a tako prave prekršaj. Međutim, ovim izazivaju poremećaje u vidu usporavanja i zaustavljanja vozila u kružnoj raskrsnici, ugrožavaju slobodu i pravo prvenstva prolaza vozilima i na kraju to dovodi do neželjenih nezgoda.

Navedeni elementi izbora vozne trake, prestrojavanja, prilagođavanja brzine i sl. su prikazani na slici 12 (u nastavku).

Kod kružnih tokova sa više saobraćajnih traka i ovisno od odredišta u koje treba stići potrebno je izabrati pravilnu putanju kretanja. Ako postoje horizontalna i vertikalna signalizacija u kružnom toku nepochodno je istu slijediti i uvažavati. Na slici 10 je primjer pravilnog odabira saobraćajne signalizacije - znaka IV-4 „raskrsnica“ prije uključenja vozilom u dvotračni kružni tok saobraćaja. Na datom znaku „raskrsnica“ (IV-4) su prikazane dvije vozne trake koje daju dodatnu informaciju da se radi o dvotračnom kružnom toku. Kada vozač uvidi dati znak, pristupi čitanju istog: - desnu voznu traku bira ako želi da se isključi na prvom ili drugom izlazu (plava putanja), - lijevu voznu traku ako se želi da se isključi na trećem izlazu ili se pak vrati nazad na isti krak raskrsnice (crvena putanja). Lijeva vozna traka se koristi i za kretanje „pravo“, a posebno ako vozač zna da će na sljedećoj raskrsnici skrenuti lijevo.



Slika 10: Planiranje i odabir vozne trake po saobraćajnoj signalizaciji

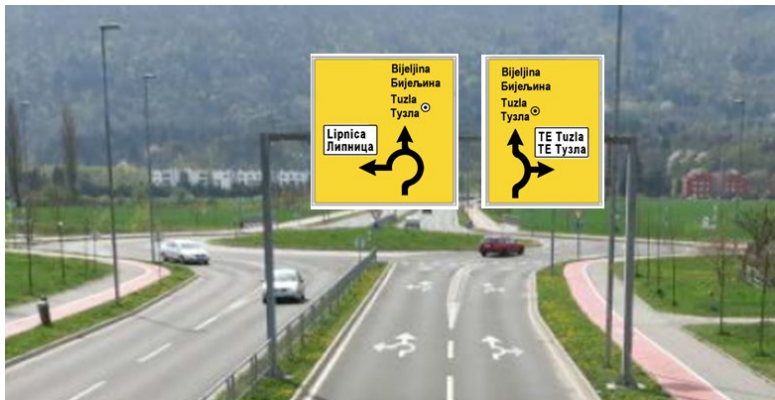
Na prethodnoj slici lijevo je vidljivo da na saobraćajnom znaku „raskrsnica“ imaju ucrtane dvije vozne trake u kružnoj raskrsnici što je ispravno projektansko rješenje – položaj strelica i voznih traka na znaku odgovara konkretnoj situaciji na terenu. Ako se pak postavi prekriveni znak (desno) onda vozač nema informaciju da se približava dvotračnoj kružnoj raskrsnici, na odstojanju od cca 200 – 250 m.

Sličnu situaciju i logiku imamo na klasičnim višetračnim raskrsnicama (fotografija 4). Na fotografiji 4 su vidljive horizontalne strelice koje regulišu obavezne smjerove kretanja vozila: - da je desna saobraćajna traka namjenjena za kretanje pravo i skretanje u desno, a lijeva saobraćajna traka za skretanje lijevo i kretanje pravo. Ovome je prethodilo istraživanje i analiza kretanja broja vozila u pojedinim smjerovima u cilju protočnosti...

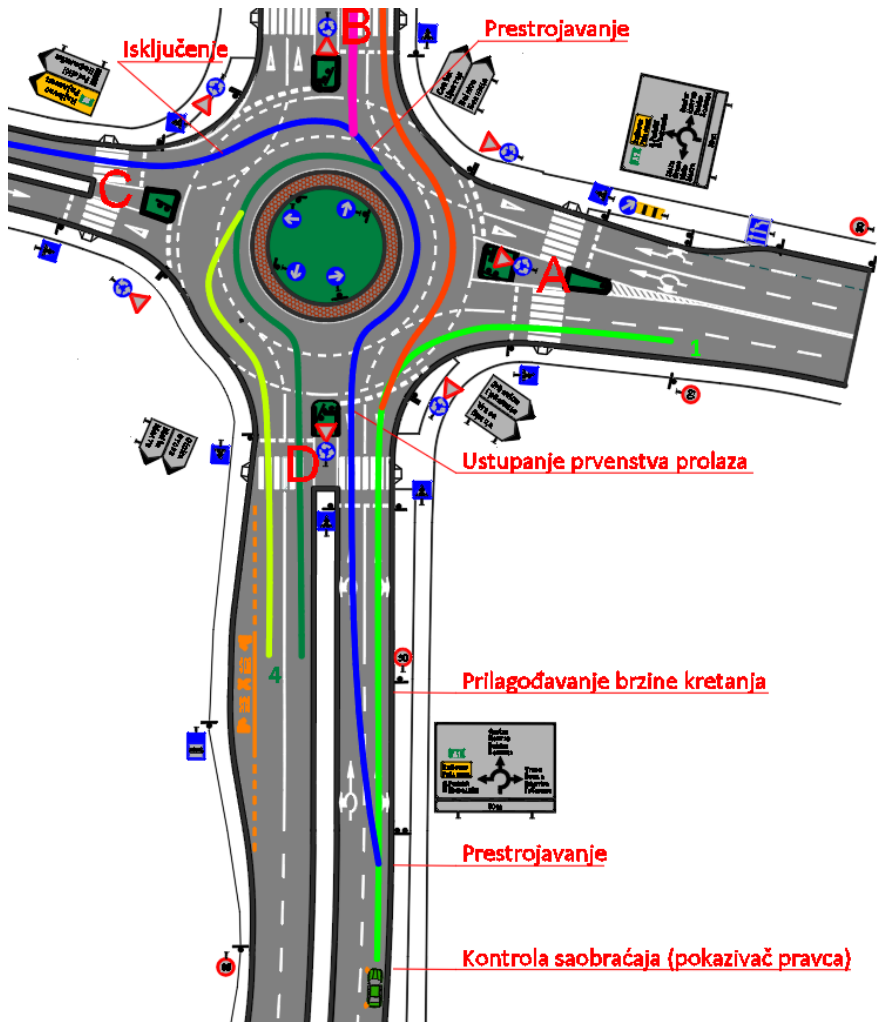


Fotografija 4: Horizontalna signalizacija sa strelicama u raskrsnici

Ovisno o mogućnostima (financijskim, prostornim i sl.) kod višetračnih ulaznih tokova u kružnu raskrsnicu poželjno je postaviti vertikalnu signalizaciju u tkz. četvrtom stepenu: putokaze iznad saobraćajnih traka (slika 11), te tako će se znatno bolje omogućiti planiranje vožnje, kanalisano kretanje i tačniji ulazak vozila u kružnu raskrsnicu.



Slika 11: Putokazi na portalu u funkciji planiranja i odabira vozne trake



Slika 12: Putanje kretanja vozila u dvotračnom kružnom toku po fazama

6.2. Vožnja u dvotračnom kružnom toku saobraćaja

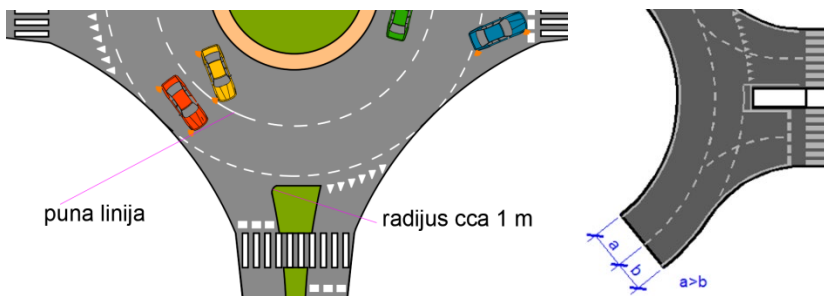
U kružnom toku sa dvije vozne trake potrebno je izabrati pravilnu putanju. Na slici 12 su date faze i putanja kretanja vozila u kružnom toku sa dvije saobraćajne trake ovisno od mjesta isključenja:

- *Vozač koji se sa vozilom približava kružnoj raskrsnici i želi se isključiti prvom ulicom – krak A, potrebno je da izabre desnu saobraćajnu traku i nastaviti kretanje svjetlo-zelenom putanjom. Kod ulaska odmah uključi pokazivač smjera da ostali učesnici u saobraćaju znaju da će se odmah i isključiti.*
- *Ako vozač namjerava voziti ravno u drugu ulicu – krak B, vozi se u pravilu zeleno-crvenom putanjom, a također može i plavo-rozom putanjom ovisno o daljnjem odredištu. Nakon prolaska sredine razdjelnog ostrva prvog izlaza (krak A) uključuje se desni pokazivač smjera.*
- *U slučaju skretanja u treću ulicu – krak C, vozi se unutrašnjom plavom putanjom, a prestrojavanje iz unutrašnje u vanjsku voznu traku će izvesti pravovremeno (na lokacijama datim na skici). Napominjemo da mjesto početka prestrojavanja u kružnom toku omogućuje i skretanje u „drugu“ ulicu – krak B.*
- *Da bi se sa vozilom vratili u istu ulicu – krak D, potrebno je izabrati unutrašnju voznu traku, plavo-zelenu putanju.*

Navedena pravila kretanja vrijede i predstavljaju osnovu kada u kružnom toku ima više saobraćajnih traka. Ponavljamo da nije potrebno davati pokazivač smjera kod uključivanja u kružni tok saobraćaja jer je smjer kružnog kretanja definisan. Biramo voznu traku koja je najpovoljnija za nastavak kretanja (putovanja). Brzinu kretanja prilagodimo radijusu kružne raskrsnice i drugim učesnicima, bez nepotrebnih ubravanja i preticanja, slijedimo tok kretanja kružnom / lučnom putanjom.

Veoma je bitno da kod višetračnih kružnih raskrsnica sa manjim unutrašnjim radijusom vozimo odgovarajućom brzinom, po mogućnosti bez usporavanja i ubravanja u odnosu na druga vozila u voznim trakama, odnosno da se zadrži raspored vozila, bez uporedne vožnje. Na navedeni način se izbjegavaju konfliktne situacije.

Najveći rizik za saobraćajnu nezgodu kod dvotračnih kružnih tokova sa jednom isključnom trakom na nekom kraku je kada se vrši direktno isključivanje vozila iz unutrašnje vozne trake uz istovremeno isključivanje vozila iz desne trake. Stoga se predlaže da se navedeno „spriječi“ iscrtavanjem pune razdjelne linije u kružnom toku u zoni isključenja (slika 13). Jasno vidljiva razdjelna linija će smanjiti broj vozača koji voze „sredinom“, zauzimaju dvije vozne trake, ne slijede „kružnu“ putanju kretanja, smanjuju preglednost i povećavaju rizik za nezgodu. Poželjno je da kod kružnih raskrsnica sa manjim unutrašnjim radijusom širina unutrašnje vozne trake bude malo veća od širine vanjske vozne trake u cilju bolje protočnosti, itd.

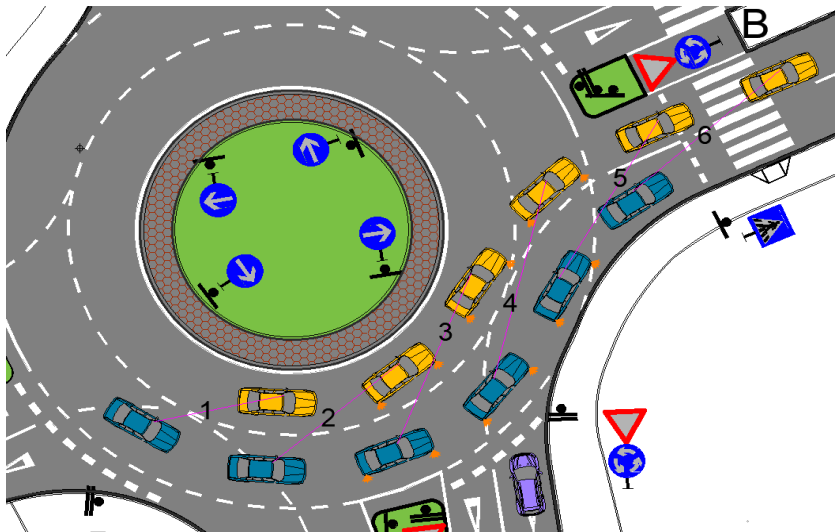


Slika 13: Iscrtavanje horizontalnih oznaka u kružnoj raskrsnici

6.3. Isključenje iz dvotračnog kružnog toka saobraćaja

Kod isključivanja vozila iz kružnog toka saobraćaja je neophodno pažljivo pratiti uvjete saobraćaja oko vozila, prilagoditi brzinu kretanja. Primjeri isključenja iz kružnog toka su prikazani na slici 14 i 15, a treba:

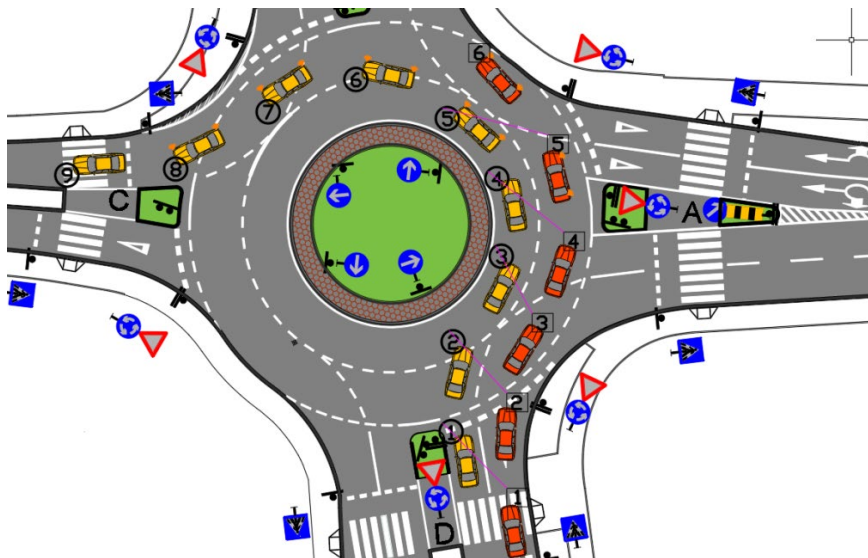
- pravovremeno uključiti desni pokazivač smjera kretanja, nakon prolaska sredine prethodnog kraka raskrsnice,
- po mogućnosti planirati i voziti desnom voznom trakom, te izvršiti isključenje,
- ako se pak isključujemo iz lijeve saobraćajne trake treba biti extra pažljiv na vozila u desnoj saobraćajnoj traci jer ista mogu nastaviti vožnju u kružnom toku. Neophodno prestrojavanje izvesti samo ako smo sigurni da vozila iz desne saobraćajne trake skreću desno. Ako gustoća saobraćaja ne dozvoljava predmetno isključenje, ne isključujemo se na silu, provezamo se još jedan krug, prilagodimo brzinu kretanja i obavimo radnju sigurno u slijedećem pokušaju,
- kod isključivanja iz kružnog toka saobraćaja treba ustupiti prednost prolaska pješacima i biciklistima koji prelaze izlaznu cestu – krak. Vozač treba biti pažljiv da vozilo ispred može da se zaustavi da bi propustilo pješake.



Slika 14: Primjer isključenja iz dvotračnog kružnog toka saobraćaja

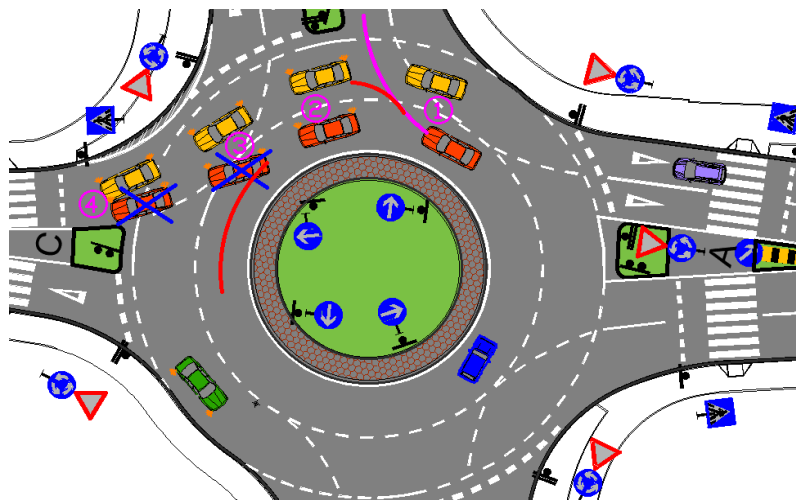
Na slici 14 je dat primjer isključenja iz dvotračne kružne raskrsnice žutog i plavog vozila u 6 pozicija pri čemu vozači vozila voze prilagođenom brzinom održavajući međusobno odstojanje (nepotrebno ne usporavaju ili ubrzavaju) i isključuju se u istu ulicu različitim voznim trakama. Ucrtane linije vodilje usmjeravaju kretanje...

Primjer isključenja žutog vozila na trećem izlazu iz dvotračnog kružnog toka je dat na slici 15, a kroz 9 pozicija. I u ovom slučaju vozači vozila voze prilagođenom brzinom održavajući međusobno odstojanje. Vozač žutog vozila u prikazanoj poziciji 5 započinje prestrojavanje iz unutrašnje u vanjsku saobraćajnu traku uz prethodno provjeravanje pozicije crvenog vozila i uključeni desni pokazivač smjera. Napominjemo da je ovo pozicija koja omogućuje isključenje na drugi izlaz (krak). U poziciji 9 žuto vozilo nema uključen pokazivač smjera. Kod pozicije 7 žutog vozila je „preventivna“ puna razdjelna linija u kružnom toku koja ne dozvoljava da u tom djelu se vrši isključenje vozila iz dvotračne kružne raskrsnice u jednotračni izlaz. Na ovaj način se sprečava da se „istovremeno“ iz unutrašnje i vanjske vozne trake isključuju vozila u jednotračni izlaz.



Slika 15: Isključenje na trećem izlazu iz dvotračnog kružnog toka

Ako pak vozač vozila iz unutrašnje vozne trake zakasni sa predmetnim prestrojavanjem (pozicije 2-4 na slici 16) treba nastaviti voziti još jedan krug (crvenom putanjom), prilagoditi kretanje, izvršiti pravovremeno prikazano prestrojavanje (pozicija 1 na slici 16) i isključiti se na gore prikazani način.



Slika 16: Zakašnjelo prestrojavanje na jednom izlazu iz dvotračnog kružnog toka

Bitno je da vozač ne zaboravi uključiti desni pokazivač smjera kad treba (kako je to prikazano na slikama 14 i 15), ali ne prerano da ne bi zbunio ostale vozače. Mnogo je onih koji znaju običi i čitav kružni tok sa uključenim pokazivačem smjera, unoseći konfuziju među ostale učesnike u saobraćaju koji tada ne znaju kada će se vozilo isključiti iz kružnog toka. Žmigavac se isključi neposredno poslije izlaza iz kružnog toka, nakon prelaska linije vodilje u istom.

6.4. Vožnja u dvotračnom turbo kružnom toku saobraćaja

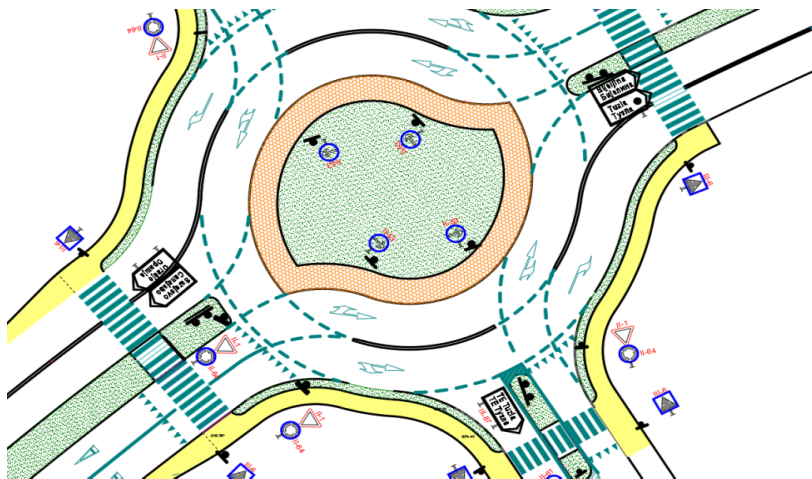
Turbo kružni tokovi su najnoviji tip kružnih tokova, spiralnog oblika, za koje je karakterističan promjenjiv broj voznih traka i određena nemogućnost premještanja između voznih traka u kružnom toku. Postoji mogućnost zaokretanja, ali ono se ne preporučuje. Ovi kružni tokovi predstavljaju odličnu kombinaciju kapaciteta i sigurnosti.

Ideja turbo kružnih tokova je da vozači prije ulaska u kružni tok odaberu put kojim žele ići. Ta mogućnost se postiže dodavanjem unutrašnje trake u kružnom toku na mjestu glavnog ulaza, dok su prilikom izlaska vozila na vanjskoj traci prisiljena ići van kružnog toka. Time se smanjuju konflikti unutar kružnog toka, povećava sigurnost, kao i brzina, te kapacitet.

Da bi izbjegli rizična prestrojavanja iz unutrašnje u vanjsku traku i sl. grade se turbo kružne raskrsnice u kojima su „razdvojene“ vozne trake, uzdignutim razdjelnim elementima koji sprječavaju promjenu voznih traka na mjestu gdje to nije dopušteno, a koji kanaliziraju izlaze iz kružne raskrsnice. Primjer turbo kružne raskrsnice sa odgovarajućom signalizacijom je dat na slici 17.

Osnovne karakteristike turbo rotora su da nema beskonačnog kruženja, a niti prestrojavanja unutar toka, kako bi se u što većoj mjeri izbjegle tzv. tačke konflikta, pa je važno da vozači unaprijed znaju gdje žele ići i jednostavno slijede saobraćajne znakove.

U pogledu saobraćanja kroz turbo rotor važe ista saobraćajna pravila kao i u ostalim vrstama raskrsnica, gdje se saobraćajem upravlja postavljenom saobraćajnom signalizacijom. Prednost prolaska definirana je postavljenom saobraćajnom signalizacijom i oznakama na kolovozu.



Slika 17: Primjer dvotračne turbo kružne raskrsnice

Kod saobraćanja turbo kružnim tokovima potrebno je da vozači prije nego uđu u isti pravovremeno donesu odluku o željenom smjeru kretanja, te da prije ulaska u raskrsnicu zauzmu saobraćajnu traku koja je namijenjena za vođenje saobraćaja u željenom smjeru. Nedostatak odgovarajuće vertikalne saobraćajne signalizacije prije ulaska u turbo kružni tok otežava neophodno planiranje za vozača koji ne poznaje datu raskrsnicu, stvara mogućnost zbunjenosti i iznenadnih manevara, usporava kretanje vozila... (fotografija 5).



Fotografija 5: Ulaz u turbo kružni tok u Mostaru

Na fotografiji 5 vidimo primjer ulaza u „nenajavljeni“ turbo kružni tok u Mostaru. Kad se vozač približava istom, na svim ulaznim tokovima, ne vidi neophodnu saobraćajnu signalizaciju - znak IV-4 „raskrsnica“ prije uključjenja vozilom u kružni tok saobraćaja. Nema informaciju da se radi o dvotračnom kružnom toku. Stranac - vozač ne zna koja vozna traka vodi ka kojem odredištu. Međutim, nedozvoljeni reklamni znakovi u raskrsnici uz drveće dodatno ugrožavaju preglednost, odvrćaju pažnju vozača i usložnjavaju situaciju.

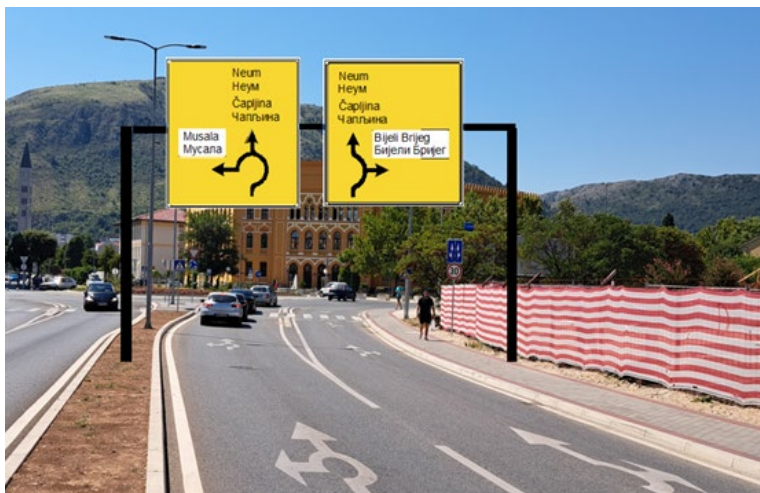


Fotografija 6: Turbo kružni tok u Mostaru

U ovakvim situacijama poželjno, neophodno je postaviti vertikalnu saobraćajnu signalizaciju u tkz. četvrtom stepenu: putokaze iznad saobraćajnih traka (slika 18), te tako će vozači imati informacije i mogućnost za znatno bolje planiranje vožnje, kanalisano kretanje i tečniji ulazak vozila u kružnu raskrsnicu. Na prikazanoj slici 18 je primjer putokaza sa odredištima usklađen sa postojećim putokazima na krakovima raskrsnice (III-87), te vozači biraju vožnu traku ispod natpisa odredišta u koje putuju...



Fotografija 7: Turbo kružni tok u Mostaru (postojeće stanje)



Slika 18: Prijedlog putokaza iznad saobraćajnih traka kod dvotračnog turbo kružnog toka u Mostaru

Upotpunjavanjem horizontalnih strelica za smjerove kretanja u prikazanom kružnom toku u Mostaru (kao na slici 17) bi značajno dodatno usmjerilo kretanje vozača u raskrsnici.

6. VOŽNJA U TROTRAČNIM I VIŠETRAČNIM KRUŽNIM RASKRSNICAMA

Prethodno napisana pravila kretanja kod dvotračne kružne raskrsnice vrijede i predstavljaju osnovu kada u kružnom toku ima više saobraćajnih traka. Višetračni kružni tokovi trebaju imati znatno veći unutrašnji radijus, odnosno veći radijus srednjeg ostrva.

Na ulazu u kružni tok saobraćaja se postavlja uz saobraćajni znak "kružni tok saobraćaja" i saobraćajni znak "nailazak na cestu sa prvenstvom prolaza" sa obje strane ulaznog toka. Vozila koja se nalaze u kružnom toku imaju prednost prolaska pred onima koji ulaze u kružni tok. Vozila koja ulaze u kružni tok saobraćaja moraju ustupiti prednost vozilima koja su već u kružnom toku tj: pravovremeno smanjiti brzinu kretanja, po potrebi zaustaviti se i fazu uključivanja izvesti bez izazivanja opasnosti ili smetnji drugim vozilima / učesnicima u saobraćaju. Kod uključivanja vozila u kružni tok nema obaveze davanja pokazivača pravca obzirom da je jasan smjer vožnje.

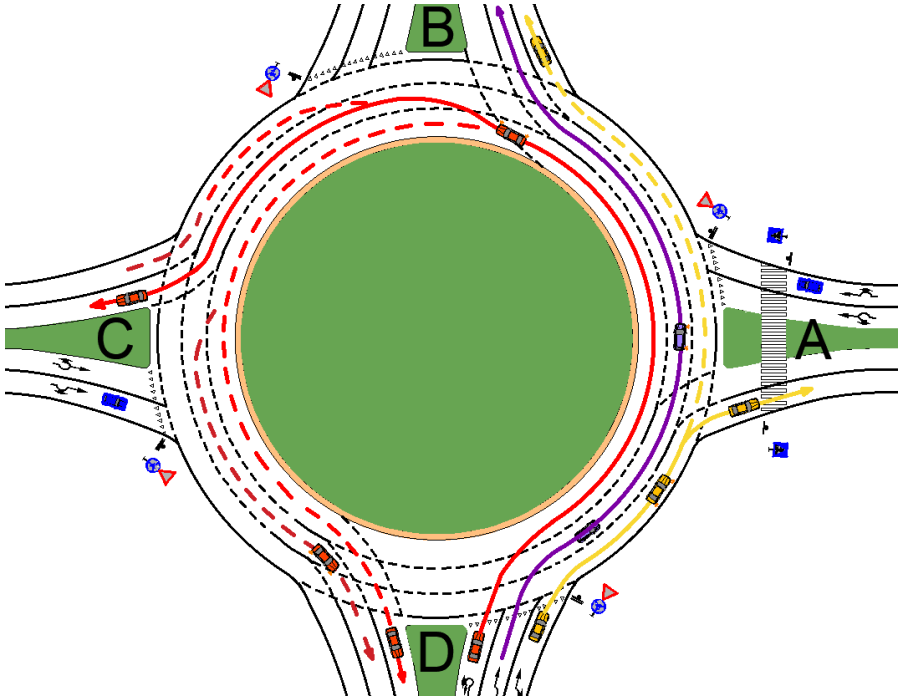
Kada se vozač približava raskrsnici sa kružnim tokom saobraćaja neophodno je da pravovremeno uoči znakove za vođenje saobraćaja ispred kružnog toka (znak „raskrsnica“ / IV-4). Planira svoju vožnju i donese odluku o kretanju ka određištu (kojom voznom trakom će se kretati, na kojem dijelu kružnog toka će se isključiti). Izaberi odgovarajuću saobraćajnu traku na ulaznom toku, a po potrebi (prethodno) prestroji se pravovremeno i sigurno (provjeriti ostali saobraćaj putem vozačkih ogledala / "mrtvog ugla", dati pokazivač smjera).

Na slici 19 je dat primjer trotračnog kružnog toka sa po tri trake na ulazu i izlazu na krakovima B i D, te po dvije trake na ulazu i izlazu iz kružne raskrsnice na kraku A i C. Postavljena je vertikalna i iscrtana horizontalna saobraćajna signalizacija koja definiše koje vozne trake su namjenjene za pojedine smjerove tj. određišta, a što je rezultat brojanja vozila i određene analize kretanja ...

U kružnoj raskrsnici sa tri vozne trake potrebno je izabrati pravilnu putanju kretanja prije ulaska u kružnu raskrsnicu. Kod izbora vozne trake slijediti vertikalnu saobraćajnu signalizaciju i horizontalne oznake na kolovozu. Na slici 19 su prikazane u različitim bojama putanje kretanja vozila u kružnom toku ovisno od mjesta isključenja:

Npr. ako vozač žutog vozila koji se sa vozilom približava kružnoj raskrsnici se želi isključiti prvom ulicom – krak A, potrebno je izabrati desnu saobraćajnu traku i nastaviti kretanje žutom putanjom. Kod ulaska u kružnu raskrsnicu

odmah uključi pokazivač smjera da ostali učesnici u saobraćaju znaju da će se odmah i isključiti.



Slika 19: Putanje kretanja vozila u trotračnom kružnom toku

Ako isti vozač namjerava voziti „pravo“ u drugu ulicu – krak B, vozi se u nastavku isprekidanom žutom putanjom. Nakon prolaska sredine razdjelnog ostrva prvog izlaza (krak A) uključuje desni pokazivač smjera.

Sa slike 19 je vidljivo, da je srednja vozna traka na ulazu u kružnu raskrsnicu u pravilu namjenjena za kretanje i izlaz na kraku B tako da ljubičasto vozilo koristi istu i kreće se ljubičastom putanjom. Nakon prolaska sredine razdjelnog ostrva prvog izlaza (krak A) uključuje desni pokazivač smjera. Ako namjerava da se po izlasku iz kružne raskrsnice na sljedećoj bliskoj raskrsnici isključi desno može u međuvremenu izvršiti potrebne provjere i bez ometanja drugih prestrójiti se iz srednje u vanjsku voznu traku kako je to već ranije napisano.

Unutrašnja vozna traka (lijeva) na ulazu je označena za kretanje vozila i izlaz na kraku C, skretanja u treću ulicu; vozač crvenog vozila vozi se unutrašnjom crvenom putanjom, vrši prestrojavanje iz unutrašnje u srednju voznu traku pravovremeno (na lokacijama datim na slici). Napominjemo da mjesto početka prestrojavanja u kružnom toku omogućuje i skretanje u „drugu“ ulicu – krak B. Ako namjerava da se po izlasku iz kružne raskrsnice na sljedećoj bliskoj raskrsnici isključi desno može u međuvremenu izvršiti potrebne provjere i bez ometanja drugih prestrojiti se iz srednje u vanjsku voznu traku (desnu). Treba biti posebno pažljiv na eventualna vozila u desnoj saobraćajnoj traci jer ista mogu nastaviti vožnju u kružnom toku. Dato prestrojavanje izvesti samo ako je vozač siguran da vozila iz desne saobraćajne trake skreću desno.

Bitno je napomenuti da crveno vozilo je ispred vozila koja se poslije njega uključuju na kraku A ili B ako vozači istih voze prilagođenom brzinom kroz kružnu raskrsnicu.

Da bi se sa crvenim vozilom vratili u istu ulicu – krak D, potrebno je izabrati unutrašnju voznu traku, voziti crvenom putanjom. Poslije kraka B crveno vozilo može nastaviti i jednom od isprekidanih crvenih putanja ovisno o daljnjem odredištu. Npr. ako će vozač poslije izlaza iz kružne raskrsnice se isključiti desno koristeći isprekidanu crvenu putanju i izlaz iz vanjske trake (desne) dok u slučaju potrebe za skretanje u lijevo na sljedećoj raskrsnici će voziti unutrašnjom voznom trakom.

Ako crvenom vozilu gustoća saobraćaja i intezitet ne dopuštaju pravovremenu promjenu saobraćajne trake, radnju prestrojavanja ne smije vršiti ometajući i ugrožavajući druge vozače. Nastavit će vožnju kružnim tokom, prilagoditi brzinu kretanja i obaviti isključivanje sigurno u sljedećem pokušaju, posebno obrativši pažnju na druge učesnike u kružnoj raskrsnici.

Regulisanje i označavanje namjene vozničkih traka u kružnoj višetraknoj raskrsnici se u suštini radi po istoj logici koju imamo na klasičnim višetraknim raskrsnicama (fotografija 8). Npr. na fotografiji 8 su vidljive horizontalne strelice koje regulišu obavezne smjerove kretanja vozila tako da: je desna saobraćajna traka namjenjena za skretanje u desno, srednja saobraćajna traka za kretanje pravo, a lijeva saobraćajna traka za skretanje lijevo. Neprirodno je da vozač iz desne saobraćajne trake preko pune razdjelne linije skreće lijevo (to je prekršaj). Ovo vozači trebaju imati na umu kod vožnje višetraknom kružnom raskrsnicom, te izbjegavati vožnju vanjskom (desnom) trakom kada se žele isključiti na trećem ili pak četvrtom kraku.



Fotografija 8: Horizontalna signalizacija u višetračnoj klasičnoj raskrsnici

Na kružnim raskrsnicama potrebno je koristiti pokazivače smjera (žmigavce) kod svakog prelaska iz saobraćajne vozne trake u drugu voznu traku. Promjene saobraćajnih traka u višetračnim raskrsnicama su potrebne radi postizanja dobre protočnosti što je i prava namjena ovakvih raskrsnica. Također se mora poštovati opće pravilo prestrojavanja - da prednost ima ono vozilo koje ne mijenja saobraćajnu voznu traku.

Naglašavamo, kada se isključuje iz kružnog toka saobraćaja vozač mora uvijek uključiti desni pokazivač smjera čime obaviještava druge vozače o svojoj namjeri, što olakšava komunikaciju između istih. Osim toga potrebno je: pažljivo pratiti uvjete oko vozila, obratiti pažnju na opasnost od preplitanja smjerova vožnje. Ako gustoća saobraćaja to ne dozvoljava, ne isključivati se na silu, provozati još jedan krug i obnoviti radnju sigurno u sljedećem pokušaju. Pri isključivanju iz kružne raskrsnice mora se dati prednost pješacima i biciklistima koji prelaze izlaznu cestu na prelazu za pješake i bicikliste.

Kod višetračnih ulaznih tokova u kružnu raskrsnicu poželjno je postaviti vertikalnu signalizaciju u tkz. četvrtom stepenu: putokaze iznad saobraćajnih traka (fotografija 9), koji će znatno bolje omogućiti planiranje vožnje, kanalisano kretanje i tečniji ulazak vozila u kružnu raskrsnicu. Na prikazanoj fotografiji su tri odredišta i vozači biraju voznu traku ispod natpisa odredišta u koje putuju.



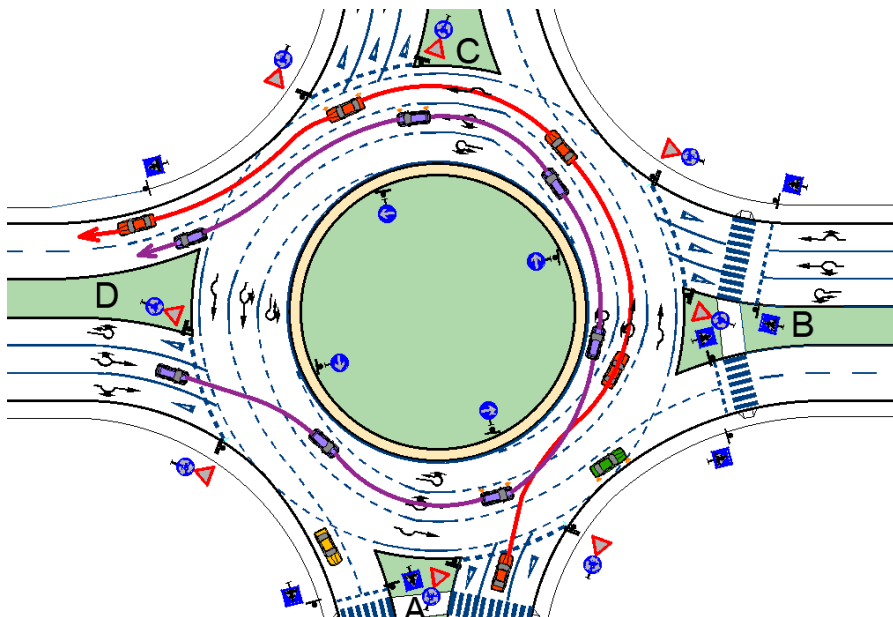
Fotografija 9: Primjer putokaza na portalu u funkciji planiranja i odabira vozne trake

Jedan broj vozača tokom vožnje kružnim tokom ima uključen lijevi pokazivač smjera, što je apsolutno nepotrebno i zbunjujuće, unosi se konfuzija među ostale učesnike u saobraćaju koji ne znaju kada će se vozilo isključiti iz kružne raskrsnice. U lijevu ili lijeve trake se vozač uključuju prije ulaska u kružnu raskrsnicu. Ako je pak pogriješio i nalazi se već u kružnom toku onda radnju prestrojavanja u „lijevo“ može izvesti kada se uvjeri da tim ne ometa saobraćaj vozila u lijevoj traci, davajući lijevi pokazivač smjera, te pažljivo mijenja traku.

Na slici 20 je prikazan izgled trotračne kružne raskrsnice u kojoj su vozne unutrašnje / lijeve trake na specifičan spiralan način „otvaraju“ sa lijeve strane unutar kružnog toka. Saobraćajne vozne trake su označene strelicama koje kanališu kretanje unutar kružnog toka, a između voznih traka je puna razdjelna linija na dijelu gdje je konfuzno mijenjati voznu traku. Ako vozači slijede date horizontalne oznake, imaju prilagođenu brzinu kretanja onda se postiže bolja protočnost i sigurnost.

Na sljedećoj slici je dat primjer kada se vozač prestrojava u lijevu voznu traku gdje je potrebno dati lijevi pokazivač smjera kao što je to prikazano za ljubičasto vozilo koje iz srednje vozne trake, poslije kraka A, se prestrojava u lijevu voznu traku i nastavlja kretanje istom do isključenja na kraku D. Nakon prolaska sredine razdjelnog ostrva kraka C uključuje desni pokazivač smjera itd..

Na crtežu ispod je još prikazana putanja crvenog vozila koje ulazi u kružnu raskrnicu srednjom voznom trakom, nastavlja kretanje istom do isključenja na kraku D. Ne mijenjajući voznu traku crveno vozilo izlazi iz kružne raskrsnice vanjskom (desnom) trakom. 😊



Slika 20: Prestrojavanje u lijevo i isključenje iz trotračnog kružnog toka