

Kundid Ivan, bacc. ing. traff.¹

Šego Darijo, univ. spec. traff., pred.²

CESTOVNA RASKRIŽJA U GRADU ŠIBENIKU

Road intersection in the City of Sibenik

1. UVOD

Cestovna raskrižja (u nekoj literaturi nailazimo i na naziv čvorišta) su točke u cestovnoj mreži na kojima se povezivanjem dvije ili više cesta križaju, isprepleću, spajaju ili razdvajaju prometni tokovi. Raskrižje mora biti pregledno, dobro osvijetljeno i opremljeno odgovarajućom signalizacijom, da bi vozač mogao pravodobno procijeniti prometnu situaciju, prilagoditi način i brzinu vožnje. Pri izboru mjesta i načina rješavanja raskrižja potrebno je svaki slučaj detaljno proučiti, jer je nepravilno koncipirano i oblikovano raskrižje opasnost za sigurnost prometa. U samom Gradu Šibeniku cestovna raskrižja su u većini slučajeva u jednoj razini, trenutno su u zadovoljavajućem stanju s infrastrukturnog aspekta, protočnosti te također i sigurnosti prometa. Uređenje ili rekonstrukcija nekoliko postojećih raskrižja kao što su u Bosanskoj ulici, u Rokićima, i prije ulaza u Meterize su izuzetno potrebni Gradu Šibeniku kako bi se riješila prometna zakrčenost na tim područjima koja trenutno postoji, povećala protočnost prometa te poboljšala sigurnost za sve sudionika prometa na navedenim gradskim područjima.

2. POJAM CESTOVNOG RASKRIŽJA

Cestovna raskrižja su točke u cestovnoj mreži na kojima se povezivanjem dvije ili više cesta križaju, isprepleću, spajaju ili razdvajaju prometni tokovi³. Raskrižje mora biti pregledno, dobro osvijetljeno i opremljeno odgovarajućom signalizacijom, da bi vozač mogao pravodobno procijeniti prometnu situaciju, prilagoditi način i brzinu vožnje. U osnovna

¹Student Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu (bivši student Veleučilišta u Šibeniku, Studija Prometa) (ikundid89@gmail.com).

²Predavač na Veleučilištu u Šibeniku, Studij Promet (darijo@vus.hr).

³Korlaet Ž., Uvod u projektiranje i građenje cesta, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 1995.

mjerila (kriterije) koja se uzimaju u obzir pri gradnji cestovnog raskrižja pripadaju sigurnost vožnje (najbitnije mjerilo uspješnosti raskrižja, može se povećati pravilnim oblikovanjem križanja u ovisnosti o prometnom opterećenju, rangi ceste, računskoj brzini i propusnoj moći), propusna moć ili kapacitet (određuje se prema broju vozila što u stanovitom vremenskom intervalu prolaze raskrižjem), ekonomičnost prometnog raskrižja (određuje se troškovima gradnje, potrebnim prostorom, vrijednošću zemljišta, troškovima održavanja i dr.), prepoznatljivost i estetski izgled te uklapanje u standarde šire cestovne mreže (prometno raskrižje mora se uklopiti u standarde i režim ukupne prometne mreže s time da se zadrže osnovne značajke cesta na kojem se nalazi, a da bi ono pružalo određenu sigurnost pri odvijanju prometnih tokova, potrebno je pri projektiranju novog ili rekonstrukciji postojećeg uzeti u obzir 4 osnovna načela (vidljivost, preglednost, prilagodljivost i protočnost)⁴.

Odlučujući čimbenici koji utječu na izbor vrste raskrižja su zahtjevana propusna moć i sigurnost prometa a pored ovih osnovnih faktora na izbor i detalje oblikovanja raskrižja još utječu značenje cesta koje se križaju, značenje pojedinih prometnih tokova, pješački i biciklistički promet, obilježja terena i okoline na lokaciji čvorišta, kutovi križanja cesta, brzine vožnje, preglednost, navike vozača i dr. Prometne radnje koje nastaju u raskrižjima mogu se klasificirati kao isplitanje (nastaje na mjestu dijeljenja prometnih tokova, najjednostavnija prometa radnja), uplitanje (nastaje na mjestu spajanja prometnih tokova), preplitanje (nastaje na potezu međusobne izmjene vozničkih trakova) i križanje (nastaje na mjestu međusobnog presijecanja prometnih tokova, najopasnija prometna radnja) (slika 1)⁵.

3. CESTOVNA RASKRIŽJA U GRADU ŠIBENIKU

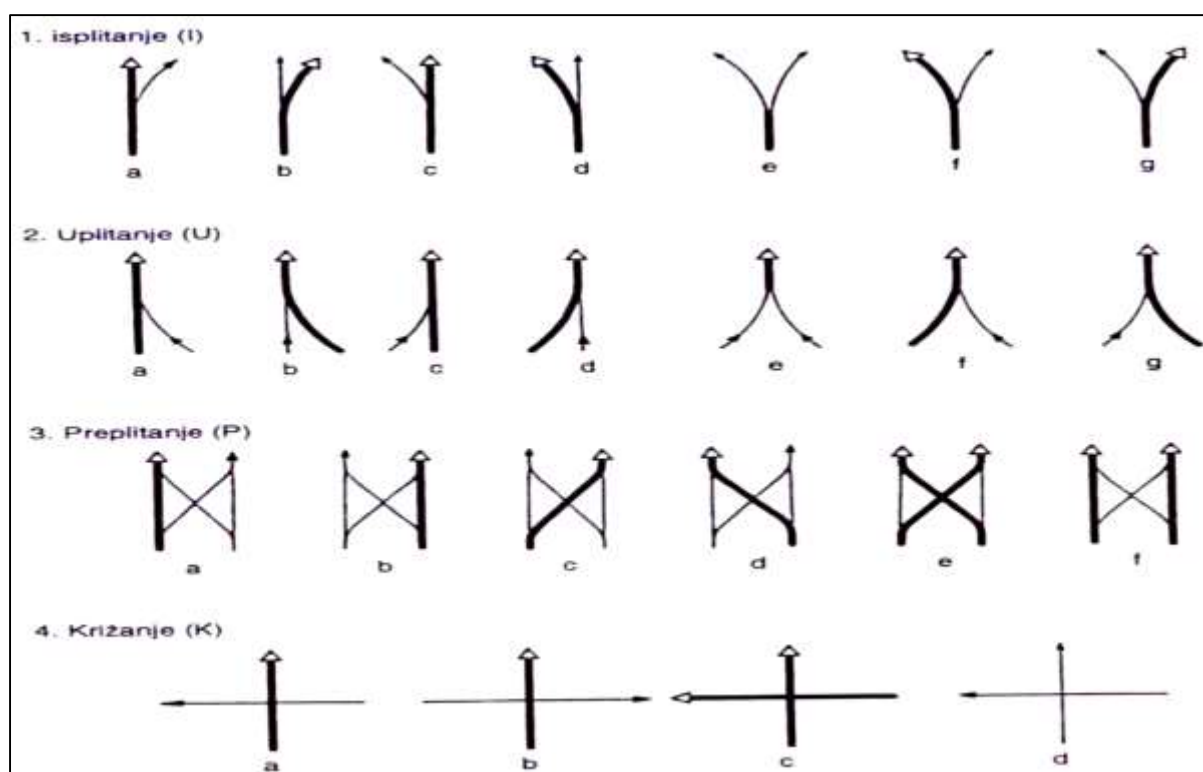
Grad Šibenik ima nekoliko cestovnih raskrižja koja su uglavnom u jednoj razini, infrastrukturno su dobro obilježena i opremljena adekvatnom prometnom signalizacijom (npr. Vidici, Bioci, Poljana i dr). Prometnom studijom Grada Šibenika⁶ predviđeno je rekonstrukcija ili izgradnja potpuno novih raskrižja u nekim dijelovima grada koji sijeku glavne gradske prometnice ili sijeku gradske prometnice sa državnim cestama, a to su

⁴<http://www.prometna-zona.com/>

⁵Legac I., Cestovne prometnice I, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

⁶Prometna studija Grada Šibenika – završni izvještaj, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, 2008.

Slika 1. Klasifikacija prometnih radnji.



Izvor: Legac I., Cestovne prometnice I, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

raskrižja Bosanska (slika 2, označeno krugom pokraj broja 1), Rokić (slika 2, označeno krugom pokraj broja 2) i Meterize (slika 2, označeno krugom pokraj broja 3) koja će uvelike riješiti prometne gužve u dijelovima grada gdje se nalaze, od kojih bi jedino rekonstrukcija raskrižja Bosanska trebala bi početi do kraja tekuće godine jer su prikupljene potrebne dozvole, izvršeno je otkupljivanje potrebnog zemljišta i zatvorena financijska konstrukcija, dok će ostala dva raskrižja biti u planu za sljedeću tekuću godinu⁷.

⁷<http://mok.hr/>

Slika 2. Raskrižja Bosanska (slika 2, označeno krugom pokraj broja 1), Rokić (slika 2, označeno krugom pokraj broja 2) i Meterize (slika 2, označeno krugom pokraj broja 3) u Gradu Šibeniku.



Izvor: Software Google Earth.

3.1. Raskrižje Bosanska

Raskrižje Bosanska (slika 3 a) i b)) je raskrižje u razini (križanje dvije dvotračne ceste glavnih smjerova Zapad - Istok i Istok - Zapad (ulica Stjepana Radića) i sporednih smjerova su Sjever - Zapad i Sjever - Istok (Bosanska ulica), prema broju krakova raskrižje je trokrako (točnije nije ni trokrako niti četverokrako jer postoji južni smjer koji je napravljen samo za potrebe stanara Plavog nebodera (smjer Zapad – Jug)), opremljeno je vertikalnom signalizacijom (prometnim znakovima) i horizontalnom signalizacijom (oznake na kolniku koje mogu biti uzdužne izvedene kao pune crte, isprekidane crte i dvostruke crte te poprečne koje se označavaju se punim ili isprekidanim crtama) dok svjetlosne signalizacije (semafora) nema. Raskrižje Bosanska spada u skupinu visokofrekventnih raskrižja u Gradu Šibeniku, najveći problemi na ovom raskrižju su vozila koja skreću u lijevo (stanari Plavog nebodera) zbog kojih često dolazi do samog konflikta jer oduzimaju prednost vozačima koji dolaze od

smjera zapada i zadržavaju svoj smjer, ulaz u gradsku četvrt Baldekin te parkiranje vozila uz samu Bosansku ulicu skoro sve do ulaza u raskrižje, na njemu su potrebne hitne izmjene zbog poboljšanja navedenog raskrižja s aspekta bolje i sigurnije protočnosti kako vozila tako i ljudi: prvenstveno zabraniti odnosno ukinuti smjer Istok – Jug (stanari Plavog nebodera) zbog

Slika 3a. Raskrižje Bosanska (pogled istok-zapad).



Izvor: Vlastita fotografija od autora rada.

Slika 3b. Raskrižje Bosanska (pogled sjever-jug).



Izvor: Vlastita fotografija od autora rada.

brojnih konflikata koji se pojavljuju namjerno ili nenamjerno, mogla bi se postaviti svjetlosna signalizacija zbog frekventnosti smjera Zapad - Sjever i Sjever – Istok uzrokovanih velikom koncentracijom ljudi, a time i automobila koji su smješteni i gravitiraju ovom dijelu grada (npr. glavna dvosmjerna prometnica koja povezuje nekoliko gradskih četvrti, postojanje Osnovne škole i Veleučilišta u Šibenku), protok smjera Sjever - Zapad mogao bi se povećati izgradnjom dodatnog traka odnosno traka za uplitanje na glavnu ulicu Stjepana Radića iz smjera Bosanske ulice za što bi trebalo oduzeti dio zemljišta neuređenom makadamskom parkingu koji se trenutačno nalazi ispod Bosanske ulice. S druge strane s tim bi se dobilo i na znatnijoj preglednosti (doglednosti) križanja što se tiče vozila koja skreću u lijevo u smjeru Sjever-Istok, spojnu cestu koja spaja ulice Trg Andrije Hebranga i Stjepana Radića zatvoriti i po mogućnosti napraviti novi ulaz u gradsku četvrt Baldekin nekoliko 100 metara sjeverno od samog raskrižja čime bi se smanjile gužve a i povećala bi se protočnost i sigurnost samog raskrižja.

3.2. Raskrižje Rokić

Raskrižje Rokić u dosadašnjem obliku nalazi se na državnoj cesti D8 (Jadranska magistrala), to je raskrižje u razini, T-oblika, sastoji se od prometnih znakova i tlocrtne signalizacije (slika 4). Mogućnost kretanja je nepotpuna, točnije vozila iz smjera Zapad (ulica Matije Gubca) mogu voziti samo u smjeru desno prema Splitu, onemogućeno im je skretati u lijevo jer je magistralna cesta glavni smjer (skretajući ulijevo prelazi se preko pune crte, krši se zakon, dolazi do namjernog izazivanja prometne nezgode izazivajući neugodnosti vozačima koji dolaze iz smjerova (Sjever - Jug) i (Jug - Sjever) (Zadar - Split, Split - Zadar) i zadržavaju svoj pravac kretanja).

Rekonstrukcijom ovog raskrižja (slika 5) koji bi pojednostavio i omogućio bolji ulaz/izlaz u ovaj dio grada planira se izgradnja raskrižja u dvije razine čime se omogućuje nesmetano skretanje u lijevo, vodeći lijeve skretače ispod razine magistralne ceste (izgradnja podvožnjaka) koji se pomoću spojnih rampi uključuju na magistralnu cestu ne ometajući promet (vozila koja zadržavaju svoj smjer kretanja (Jug - Sjever)). Isto tako omogućuje se nesmetano skretanje u lijevo iz pravca Jug vodeći vozila sa magistralne ceste pomoću spojnih rampi ispod razine u ulicu Matije Gubca. Ovom rekonstrukcijom raskrižja dobiva se na povećanju protočnosti i same sigurnosti prometa, naime poznato je da su najveći problem na

svim vrstama raskrižja skretači u lijevo, ovom rekonstrukcijom to je riješeno na najbolji mogući način.

Slika 4. Raskrižje Rokić.



Izvor: Software Google Earth.

Slika 5. Raskrižje Rokić nakon predviđene rekonstrukcije.



Izvor: Prometna studija Grada Šibenika-Završni izvještaj, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2008.

3.3. Raskrižje Meterize

Raskrižje Meterize (slika 6) u dosadašnjem obliku nalazi se na državnoj cesti D33 (Šibenik – Drniš - Knin), visokofrekventno je, možemo ga podijeliti na 2 raskrižja koja su T-oblika:

- a) križanje ulica (113. šibenske brigade HV-a i Zapadna magistrala) (slika 7),
- b) križanje ulica (113.šibenske brigade HV-a, Bana Josipa Jelačića i Srednje magistrale) (slika 8).

Ni jedno ni drugo nisu izvedeni najbolje, stvaraju se velike gužve i brojne prometne nezgode. Naime, problem se javlja sa vozilima koja skreću u lijevo jer oni skrećući u lijevo oduzimaju prednost vozilima iz suprotnog pravca koja zadržavaju svoj smjer kretanja.

Slika 6. Raskrižje Meterize.



Izvor: Software Google Earth.

Slika 7. Križanje ulica (113.šibenske brigade HV-a i Zapadna magistrala)



Izvor: Vlastita fotografija od autora rada.

Slika 8. Križanje ulica 113. šibenske brigade HV-a, Bana Josipa Jelačića i Srednje magistrale.



Izvor: Vlastita fotografija od autora rada.

Rekonstrukcijom raskrižja Meterize, točnije raskrižja a) i b) predviđa se izgradnja raskrižja s kružnim tokom⁸ (ovaj tip raskrižja predstavlja posebnu skupinu čvorišta u razini a primjenjuje se izvan i unutar naselja u kojem se spajaju tri ili više cesta, prema veličini

vanjskog promjera razlikuju se dvije vrste: mala raskrižja (veličine od 26 m do 45 m) i velika raskrižja (veličine veće od 45 m). U našem slučaju radi se o malim kružnim raskrižjima veličine do 45 metara koja se mogu izvoditi izvan i unutar izgrađenih područja. Izvan izgrađenih područja su u pravilu kao raskrižja cesta nižeg razreda i prometnog opterećenja, mogu biti opterećena prometom preko svih privoza do veličine 25.000 voz/24h, pri čemu se kod opterećenja preko 15.000 voz/24h treba provesti dokaz učinka i propusnosti. Unutar izgrađenih područja manja raskrižja ovog tipa sličnih su dimenzija kao i ona izvan naselja. Razlika je u pažljivijem oblikovanju i detaljiranju radi pješačkog ili biciklističkog prometa, ozelenjivanja i izdizanja dijela kolnika uz unutarnji prostor. Predviđena su za ukupna prometna opterećenja od 2.500 voz/h do 2.800 voz/h, odnosno za 1.000 voz/h nesimetričnog prometa s jednog privoza. Time smo riješili glavni problem sa vozilima koja skreću u lijevo jer ih vodimo kružnim tokom.⁹

4. ZAKLJUČAK

Od kada je ljudi postoje ceste kojima su se vršile razmjene ljudi i roba. U današnje vrijeme nije dovoljno izgraditi modernu i kvalitetnu cestu, nego je i važno da se posveti pažnja na njenu sigurnost i protočnost, kako cesta tako i cestovnih raskrižja. Raskrižja različitih oblika i dimenzija postoje u svim naseljenim mjestima te je prilikom njihove izvedbe potrebno posvetiti posebnu pažnju jer nepravilno oblikovano, izgrađeno ili rekonstruirano raskrižje predstavlja opasno mjesto za sve sudionike u prometu. U Gradu Šibeniku postoje raskrižja različitih oblika od kojih su neka visokofrekventna npr. raskrižja Poljana, Bosanska, Bioci, Ražine i dr. Rekonstrukcijom raskrižja Bosanska, Rokići i Meterize koji obuhvaćaju izgradnju dodatnih prometnih trakova, podvožnjaka sa spojnim rampama i kružnih raskrižja, koji također moraju biti opremljeni potrebnom horizontalnom i vertikalnom prometnom signalizacijom, Grad Šibenik riješio bi neke prometne probleme za dugi niz godina te povećao protočnost vozila i sigurnost svih sudionika u prometu u dijelovima grada gdje se navedena raskrižja nalaze.

⁸Prometna studija Grada Šibenika - Završni izvještaj, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet Zagreb, 2008

⁹Legac I., Cestovne prometnice II – Raskrižja javnih cesta, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2008.

5. LITERATURA

1. Korlaet Ž., Uvod u projektiranje i građenje cesta, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 1995.
2. Legac I., Cestovne prometnice I, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.
3. Legac I., Cestovne prometnice II – Raskrižja javnih cesta, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2008.
4. Osobni kontakt s tvrtkom Hrvatske ceste d.o.o., ispostava Šibenik.
5. Osobni kontakt s odgovarajućim ljudima Grada Šibenika.
6. Prometna studija Grada Šibenika - Završni izvještaj, Sveučilište u Zagrebu, Građevinski fakultet, Zagreb, 2008.
7. Software Google Earth.
8. www.prometna-zona.hr (09.07.2014.)
9. www.mok.hr (29.07.2014.)
10. www.gradjevinski-projekt.hr/ (01.08.2014.)

SAŽETAK

Cestovna raskrižja su točke u cestovnoj mreži na kojima se povezivanjem dvije ili više cesta križaju, isprepleću, spajaju ili razdvajaju prometni tokovi, oni moraju biti pregledni, dobro osvijetljeni i opremljeni odgovarajućom signalizacijom, da bi vozač mogao pravodobno procijeniti prometnu situaciju, prilagoditi način i brzinu vožnje. Cestovna raskrižja u Gradu Šibeniku su većinom u jednoj razini, s infrastrukturnog stajališta su u dobrom stanju ali s vremena na vrijeme zahtijevaju rekonstrukciju. Pravilnom rekonstrukcijom nekih cestovnih raskrižja Grad Šibenik riješio bi prometne probleme u dijelovima grada gdje se oni nalaze na duži vremenski period, što bi pridonijelo kako povećanju protočnosti tako i sigurnosti svih sudionika u prometu.

Ključne riječi: Grad Šibenik, cestovna raskrižja, rekonstrukcija

SUMMARY

Road intersection are points within the road network on which the linking of two or more roads intersect, intertwine, merge or separate the traffic flows that must be clear, well-lit and equipped with the appropriate signaling so that the vehicle could assess the traffic situation on time and adapt the driving speed. Road intersection in the City of Sibenik are mostly one level and are in good condition from the infrastructural level, but from time to time they require reconstruction. With a proper reconstruction of some intersections the City of Sibenik, traffic problems would be solved in those city parts where they have been

untouched for a longer period, which would contribute to increasing the flow and safety of all road users.

Keywords: City of Sibenik, road intersection, reconstruction