

DODATAK D

PROVJERA PROVOZNOSTI MJERODAVNOG VOZILA KROZ KRUŽNO RASKRIŽJE

Kategorije, gabariti, dopuštene mase i osovinska opterećenja vozila određena su *Pravilnikom o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama* (NN 51/10, 84/10, 145/11 i 140/13).

Mjerodavno vozilo u smislu ovih smjernica je vozilo za koje je potrebno osigurati provoznost na državnoj cesti te u svim dopuštenim smjerovima kretanja na raskrižju.

Na državnim cestama u pravilu su mjerodavna najveća registrirana vozila koja se susreću u svakodnevnom prometu. Na određenim segmentima državnih cesta primjenjuju se ograničenja za određene kategorije vozila ili su određene trase za prolaz specijalnih vozila. U urbanim sredinama također se primjenjuju ograničenja ili su određene veličine vozila komunalnih službi jedinica lokalne samouprave. Interventnim vozilima potrebno je omogućiti provoznost na svim cestama u nadležnosti Hrvatskih cesta.

Prije usvajanja mjerodavnog ili mjerodavnih vozila neophodno je ishoditi uvjete nadležne uprave za ceste i jedinice lokalne samouprave na čijem području se kružno raskrižje nalazi.

Provoznost mjerodavnog vozila osigurava se izvedbom kolničkih konstrukcija prikladne nosivosti i dimenzija koje ne moraju biti dio osnovnih kolnih površina kružnog raskrižja.

D.1. MJERODAVNA VOZILA

Pravilnikom o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama određene su najveće duljine i osovinsko opterećenje određenih kategorija vozila. Kinematičke sposobnosti vozila određene su uvjetom vožnje „u punom krugu“ vanjskog polumjera 12.50 m oko unutarnjeg „otoka“ polumjera 5.30 m.

Prema kinematičkim osobinama razlikuju se dvoosovinska vozila, vozila s prikolicom i vozila s poluprikolicom. Osovinom vozila smatra se sklop izveden kao jednostruka, dvostruka ili trostruka osovina.

Najveća duljina dvoosovinskih vozila iznosi 15.00 m i odnosi se na autobus sa najmanje 3 osovine. Takva vozila opremljena su zakretnim stražnjim kotačima koji omogućavaju zahtijevane kinematičke sposobnosti.

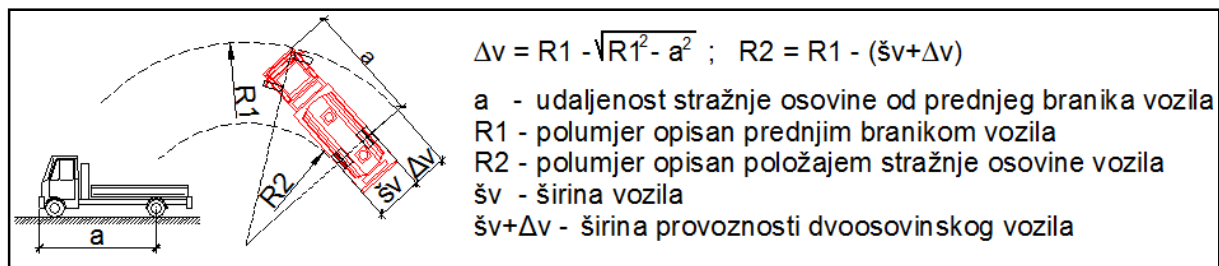
Najveća duljina vučnog vozila s prikolicom iznosi 18.75 m, a kao posebna kategorija navodi se vučno vozilo s prikolicom za prijevoz automobila ukupne duljine do 21.0 m.

Tegljač s poluprikolicom duljine do 16.50 m najduže je vozilo s poluprikolicom. Zglobni autobusi duljine do 18.75 m po kinematičkim osobinama također spadaju u ovu vrstu vozila ali su opremljeni zakretnim stražnjim kotačima i ne smatraju se mjerodavnim predstavnikom vozila s poluprikolicom.

Osovinski razmaci vozila su različiti ovisno o proizvođaču vozila, međutim optimalna iskoristivost vozila prema dopuštenim osovinskim opterećenjem uvjetuje i određene osovinske razmake. Nastavno su opisane dimenzije mjerodavnih vozila proizašle iz uvjetovanih kinematičkih sposobnosti i optimiziranja iskoristivosti vozila prema „Vehicle combinations based on modular concept“, Background and analysis, John Aurel & Thomas Wadman, Volvo Trucks, Report no. 1/2007, UNECE, Committee 54: Vehicles and Transports.

Dvoosovinska vozila

Položaj dvoosovinskog vozila pri vožnji u punom krugu određen je prednjom konturom karoserije na vanjskom luku okretanja i položajem stražnje osovine vozila okomitom na unutarnji luk okretanja vozila (slika D.1.)



Slika D.1.: Položaj dvoosovinskog vozila pri vožnji u punom krugu

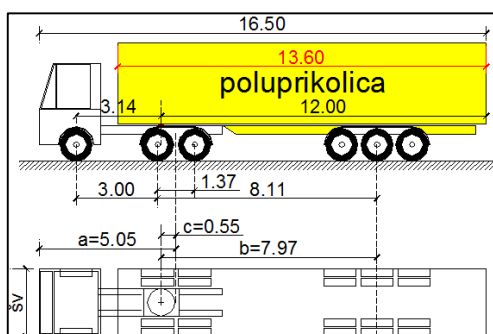
Povećanjem udaljenosti stražnje osovine od prednjeg branika vozila povećava se i potrebna širina provoznosti. Za vožnju u punom krugu prema uvjetovanim $R1=12.50$ m i $R2=5.30$ m za duga vozila maksimalne širine 2.50 m udaljenost „a“ iznosi ≈ 9.70 m, što je ujedno i maksimalna udaljenost krute stražnje osovine od prednjeg branika za dvoosovinska vozila. Za veće udaljenosti koriste se zakretni sklopovi koji osiguravaju provoznost u uvjetovanom prostoru. Položaj prednje osovine pri tome ne utječe na širinu provoznosti.

Prema navedenom su u tabeli 5.3.2. u osnovnom tekstu Smjernica prikazane potrebne širine provoznosti kružnog kolnika za dvoosovinska vozila. Izbor mjerodavnog dvoosovinskog vozila treba biti rezultat stvarne potrebe za svako kružno raskrižje.

Tegljači s poluprikolicom i vučna vozila s prikolicom ili poluprikolicom

Vozila s poluprikolicom i vučna vozila s prikolicom ili poluprikolicom uglavnom se koriste kao teretna vozila i njihovi gabariti su podređeni modularnom konceptu tereta.

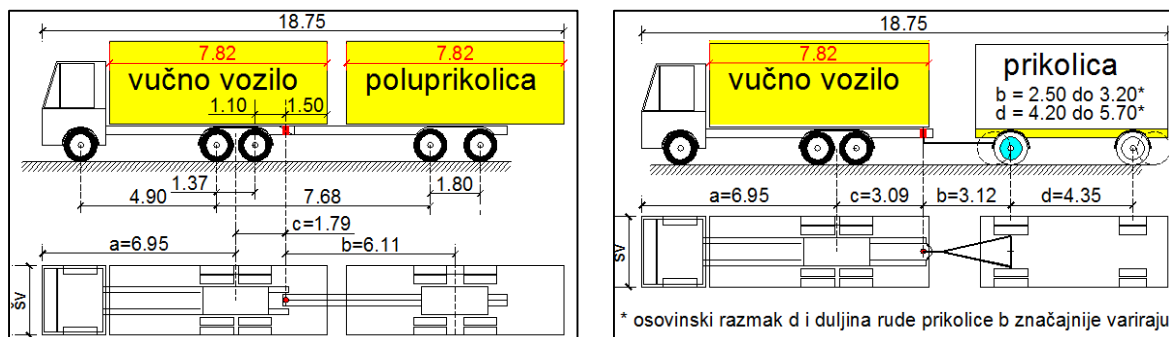
Za tegljače s poluprikolicom dimenzije i položaj osovina određen je prema dopuštenom osovinskom opterećenju i maksimalnim duljinama platforme za prijevoz tereta (slika D.2.).



Slika D.2.: Mjerodavno vozilo s poluprikolicom

U tabeli 5.3.2. u tekstu Smjernica prikazane su potrebne širine provoznosti proizašle iz položaja vozila prikazanog na slici D.2. pri vožnji u punom krugu različitog vanjskog polumjera.

Vučno vozilo s poluprikolicom je također rezultat optimiziranja između modularnog tereta, osovinskog opterećenja i određenih dimenzija sklopova vozila. Prikolica takvog vučnog vozila ne ispunjava uvjete modularnog prijevoza tereta te njeni osovinski razmaci značajnije variraju. Na slici D.3. prikazane su dimenzije najzastupljenijih vozila na cestama EU.



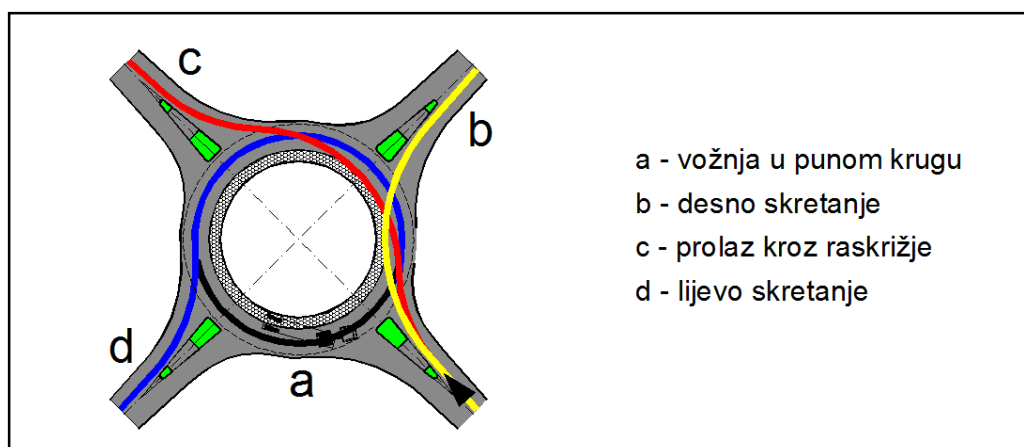
Slika D.3.: Vučno vozilo s poluprikolicom i vučno vozilo s prikolicom

Potrebne širine provoznosti vučnih vozila s prikolicom ili poluprikolicom pri vožnji u punom krugu su manje od širina provoznosti tegljača s poluprikolicom.

D.2. PROVJERA PROVOZNOSTI

Provoznost se osigurava širinom vozne površine koja obuhvaća površinu omeđenu trajektorijama kretanja najisturenijih točaka gabarita vozila, obostrano uvećanu za zaštitnu širinu. Minimalna zaštitna širina uz trajektoriju iznosi 0,50 (iznimno 0,30) m na svim segmentima kružnog raskrižja osim na vanjskoj strani kružnog kolnika gdje iznosi minimalno 1,0 m. Zaštitnom širinom osigurava se prostor za prolaz vozila koja ne koriste projektom predviđenu putanju kretanja.

Provjera provoznosti vrši se grafičkim prikazom trajektorija kretanja najisturenijih točaka gabarita mjerodavnog vozila na tlocrtnom prikazu kružnog raskrižja. Danas se koriste brojna računalna pomagala kojima se vrši kontrola provoznosti projektiranog rješenja. Prikaz provoznosti za mjerodavna vozila sastavni je dio izvedbene projektne dokumentacije kružnog raskrižja i obuhvaća kontrolu provoznosti za vožnju u punom krugu i skretanja u sve prilaze namijenjene odabranom mjerodavnom vozilu (slika D.4.).



Slika D.4.: Provjera provoznosti - smjerovi kretanja mjerodavnog vozila

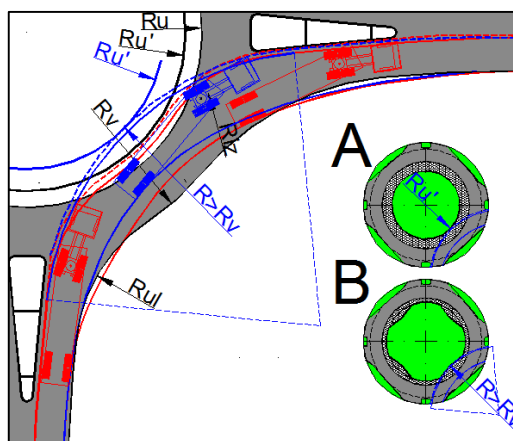
D.3. OBLIKOVANJE KOLNIH POVRŠINA

Na malim i srednje velikim jednostručnim kružnim raskrižjima projektirane širine kolnika ponekad nisu dovoljne za provoznost mjerodavnih dugih vozila. Izvedba kružnog kolnika, ulaza i izlaza privoza prema trajektorijama provoznosti također nije povoljna jer donosi prevelike širine kolnika kojima se smanjuje sigurnost prometa. Provoznost dugim vozilima tada se osigurava izvedbom povoznih površina. Na takvim kružnim raskrižjima važno je odrediti kategorije vozila kojima će se osigurati provoznost bez korištenja povoznih površina. U urbanim područjima to su najčešće vozila lokalnog javnog prijevoza putnika, a u izvanurbanim područjima dvoosovinska vozila duljine do 12.0 m.

Izvedba povozne površine na središnjem otoku kružnog raskrižja na malim i srednje velikim kružnim raskrižjima je obavezna. Povozne površine na vanjskim rubovima ulaza i izlaza privoza poželjno je izbjegavati, pogotovo na urbanim kružnim raskrižjima. Kada je to neophodno, izvedbi povoznih površina treba pristupiti oprezno kako bi se njima koristila isključivo vozila kojima su namijenjene.

Razdjelni otoci izvedeni u cijelosti ili dijelom kao povozne površine povoljna su rješenja za osiguranje provoznosti.

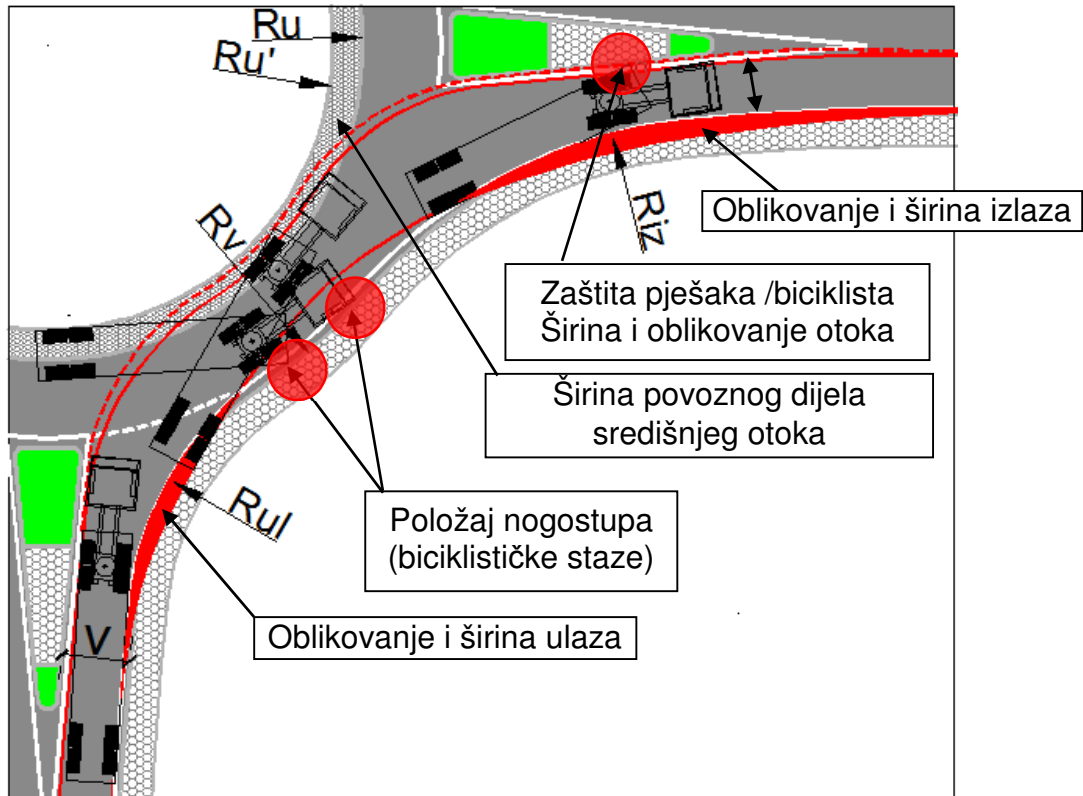
Provoznost desnog skretanja povoljnije je osigurati većom širinom povoznog dijela središnjeg otoka kontinuirano oko središnjeg otoka (slika D.5. - A) ili samo između privoza na kojima je to neophodno.



Slika D.5.: Osiguranje provoznosti desnog skretanja

Nepovoljna oblikovanja malih i srednje velikih kružnih raskrižja

Karakteristični nedostaci malih i srednje velikih kružnih raskrižja za provoznost mjerodavnog dugog vozila i sigurnost ostalih sudionika u prometu prikazani su na slici D.6.



Slika D.6.: Karakteristični nedostaci oblikovanja kolnih površina na malim i srednje velikim kružnim raskrižjima

Većom širinom povoznog dijela središnjeg otoka mogu se postići povoljnije putanje dugih vozila. Ulaz i izlaz privoza potrebno je oblikovati primjerenim proširenjem kolnika.