

УТИЦАЈ ПРОМЕНЕ ШИРИНЕ САОБРАЋАЈНИХ И ИВИЧНИХ ТРАКА, ПРИЛИКОМ РЕКОНСТРУКЦИЈЕ ВАНГРАДСКИХ ПУТЕВА, НА БЕЗБЕДНОСТ ВОЖЊЕ

Марија Стојановић

Институт за аутомаване АД., Београд, Србија
Завод за пројектовање 'Траса'

Резиме: Циљ овог рада је да укаже на предности које се јављају као последица увођења нових ивичних трака на постојећим аутовима и повећања ширине саобраћајних и ивичних трака. Саобраћајно оптерећење представља важан фактор у доношењу одлуке да ли ће се повећати њихова ширина. Основни разлози за додавање ивичне траке садржани су у њеној улози, а то је: да прихвати заустављена возила и омогући оним возачима који најпре преику да поврате контролу над возилом и да се безбедно врате на коловоз. Ивична трака, такође омогућава лакше одржавање аутова и ширити коловоз од оштећења. На основу анализа утврђено је да се мањи број саобраћајних несрећа јавља на двоипрачним аутовима са ивичним тракама, а већи на двоипрачним аутовима без ивичних трака. Резултати су слични и када се ради о колизији са другим возилима или о саобраћајна незгода усамљеног возила. Међутим, већа ширина ивичне траке може да изазове повећање брзине на ауту или да се сама ивична трака користи за вожњу. То значи да повећање ширине ивичне траке преко одређене вредности може да доведе до повећања тежине саобраћајних несрећа. Повећање ширине саобраћајних трака преко 11ft (3.4м) нема веће утицаја на повећање безбедности, док је повећање ширине саобраћајних трака преко 12ft (3.7м) доводи до угрожавања безбедности.

Кључне речи: Ширина саобраћајних трака, ширина ивичних трака, безбедност вожње, број саобраћајних несрећа.

Abstract: Purpose of this paper is to indicate the advantages of introduction new paved shoulder and wider lanes on existing roads. The principal purposes of providing shoulders are to accommodate stopped vehicles so that they do not encroach on the traveled lane and enable stray vehicles to regain control, recover from error and resume normal travel. Paved shoulder also makes maintenance work easier and protects the structural integrity of the pavement. On the basis of many analysis, it was concluded that accident rate is lowest on two-lane roads with full paved shoulders and highest on two-lane roads without paved shoulders. The results are similar if one examines injury accidents, run-off-road, or multi-vehicle accidents. On the other hand, wider paved shoulder may provoke higher speeds and their occasional use as a traveled lane. It follows that wider paved shoulder reduce more severe accidents. There is a little safety benefit to be obtained from widening lanes beyond 11ft and that widening beyond 12ft may be to the detriment of safety.

Током више деценија сакупљен је велики број емпиријских података, али се они углавном односе на двотрачне ванградске путеве, а за аутопутеве и градске саобраћајнице има мало података. Иако постоје неки емпиријски докази да уколико се смањи ширина коловозних трака код аутопутева и градских саобраћајница, у циљу додавања још једне саобраћајне траке да би се повећао капацитет саобраћајнице, долази до повећања безбедности. Тај утицај, са друге стране је тешко дефинисати, јер се увођењем нове саобраћајне траке мења и структура саобраћајног тока, па на безбедност не утиче само увођење нових саобраћајних трака, већ и брзина вожње, кашњење возила, итд.

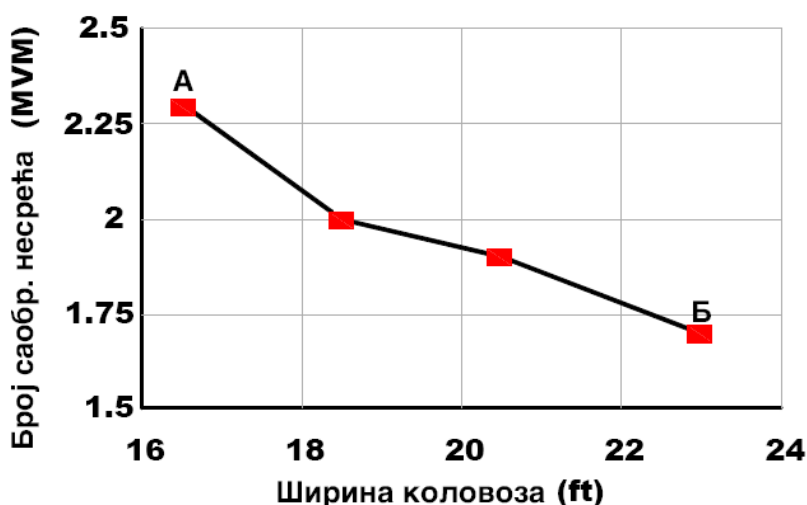
Све приказане анализе и истраживања рађена су у Сједињеним Америчким Државама, тако да се терминологија донекле разликује у односу на нашу терминологију везану за елементе попречног профила. У даљем тексту термин Paved shoulder односиће се на ивичну траку.

Када се ширина коловозних трака разликује по деоницама веома је тешко прецизно утврдити утицај те ширине на безбедност. Без обзира на то постоји велико подударанје између резултата, тако да за све саобраћајне несреће постоји заједнички показатељ. Обједињујући различита истраживања Ezra Haueg дошао до закључка да повећање ширине саобраћајних трака преко 11ft (3.4м) нема већег утицаја на повећање безбедности, док повећање ширине саобраћајних трака преко 12ft (3.7м) доводи до угрожавања безбедности. Што су шире коловозне траке, веће је и средње растојање између возила која се крећу супротним саобраћајним тракама, а самим тим и могућност да возач лакше исправи грешке које је направио у току вожње. Постоји разлика у утицају ширине коловозних трака код двотрачних путева и аутопутева. Захтеви за ширину саобраћајних трака код двотрачних путева, били су засновани на посматрању понашања возача. Одговарајућа ширина је била она која није терала возило да скрене у десно када му у сусрет иде возило из супротног смера.

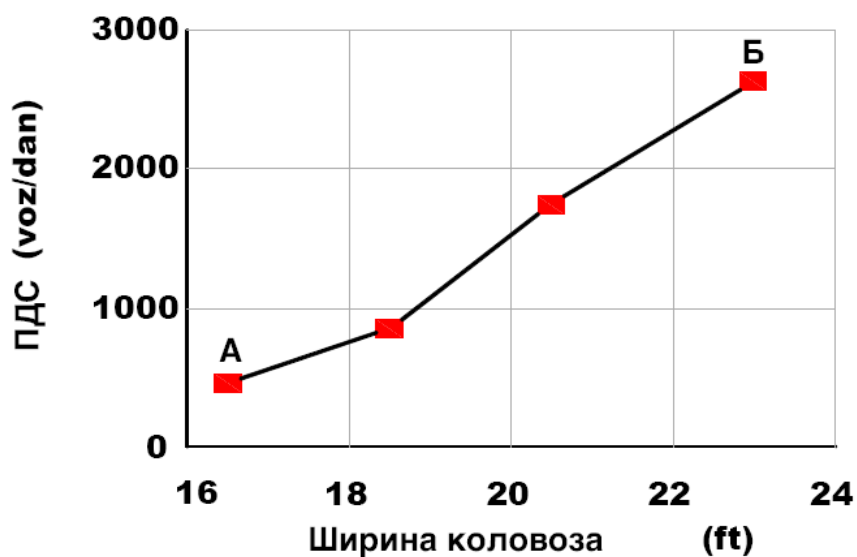
Исти критеријум важи за путеве са више саобраћајних трака у једном смеру и то само за унутрашње траке, а не важи за аутопутеве са раздвојеним коловозом.

На Дијаграму 1. и Дијаграму 2. приказан је утицај ширине коловоза тј. саобраћајних трака на број саобраћајних несрећа и утицај на Просечан дневни саобраћај (ПДС).

Дијаграм 1.

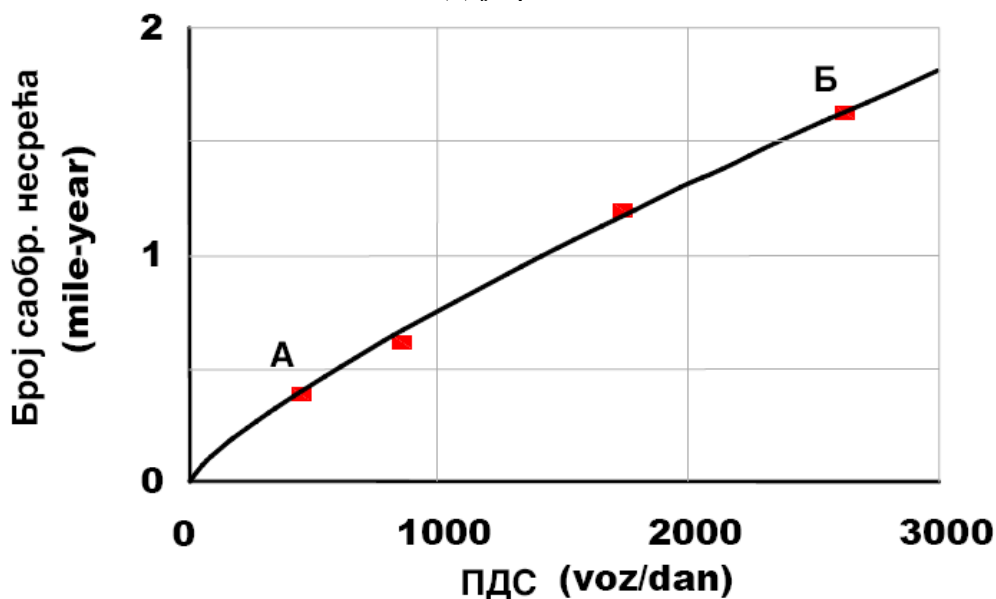


Дијаграм 2.



Путеви са мањим саобраћајним оптерећењем наравно су и мање ширине. У инжењерској пракси такви путеви пројектују се по нижим стандардима и то се односи на све елементе ситуационог плана и попречног профила (саобраћајне и ивичне траке, хоризонталне кривине, растојање препреке од ивице коловоза, нагиби, видљивост, итд.). Зависност између ширине коловоза и броја саобраћајних несрећа приказана на Дијаграму 1. није једнозначна, јер на пораст броја саобраћајних несрећа утичу и други фактори који су у вези са ПДС-ом.

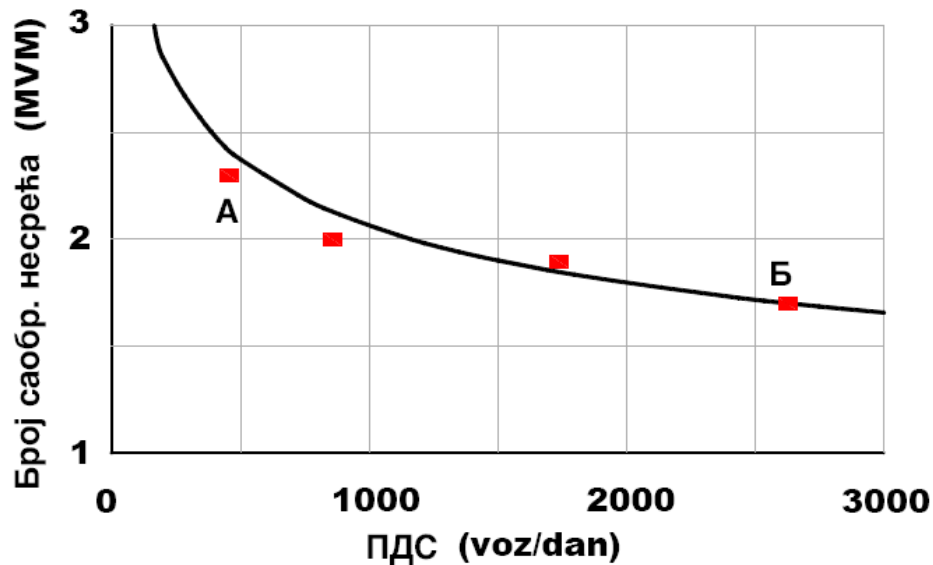
Дијаграм 3.



Нелинеарна зависност која је приказана на Дијаграму 3, односи се на исте услове на одређеној деоници пута. Међутим, повећање саобраћајног оптерећења условљава повећање ширине саобраћајних трака и коришћење комфорнијих елемената пројектне геометрије, затим, долази до промене у понашању возила у

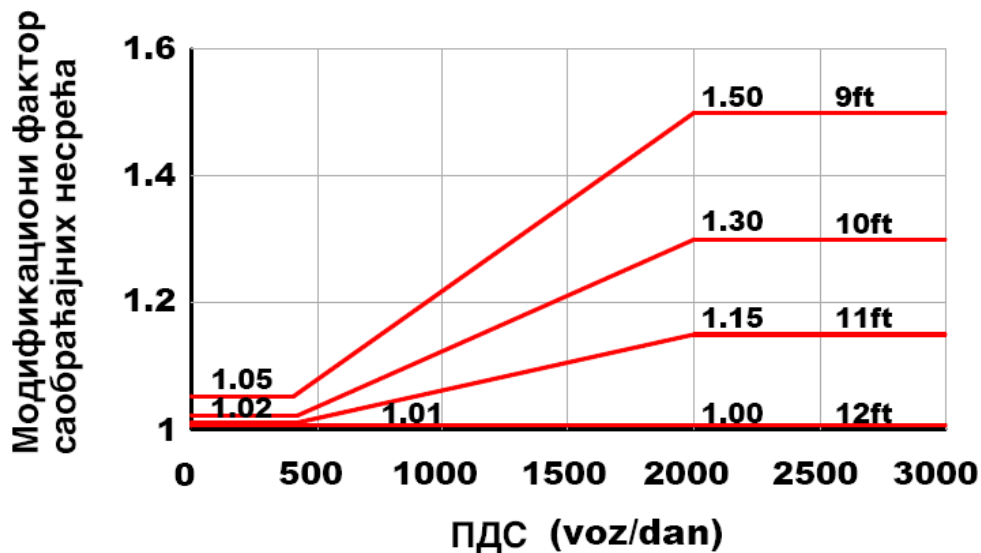
колони и безбедније вожње, а самим тим, стопа саобраћајних несрећа опада са повећањем ПДС-а, што је показано на Дијаграму 4.

Дијаграм 4.



У Вашингтону је група стручњака, 1997 године, усвојила је модификациони фактор саобраћајних незгода, који представља улазни податак за IHSDM (Interactive Highway Safety Design Model). На Дијаграму 5. дата је зависност модификационог фактора саобраћајних незгода од саобраћајног оптерећења, уз претпоставку да ширина саобраћајних трака утиче само на оне саобраћајне несреће код којих се ради о удесу појединачног возила, као што је слетање са пута или се ради о директним сударима.

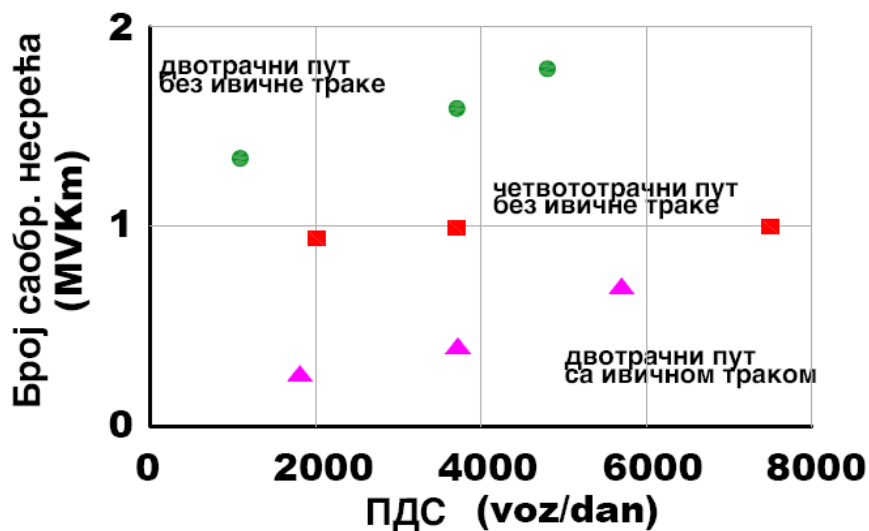
Дијаграм 5.



- *Turner* је на основу података о сабрћајним несрећама, сакупљаних у периоду од 1975-1977 године, анализирао утицај ивичних трака на безбедност, код:

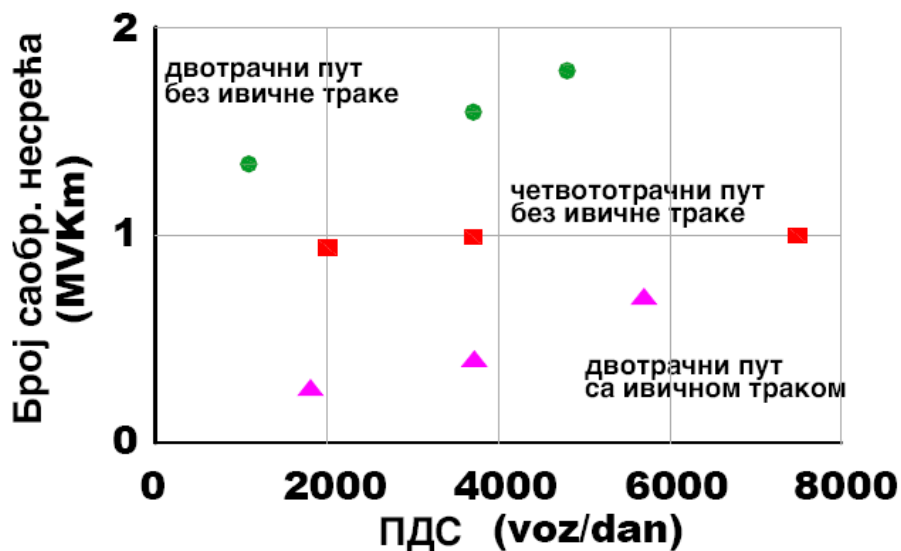
- двотрачних путева без ивичне траке
- двотрачних путева са ивичном траком
- четворотрачних путева без ивичне траке

Дијаграм 6.



Све саобраћајне несреће

Дијаграм 7.



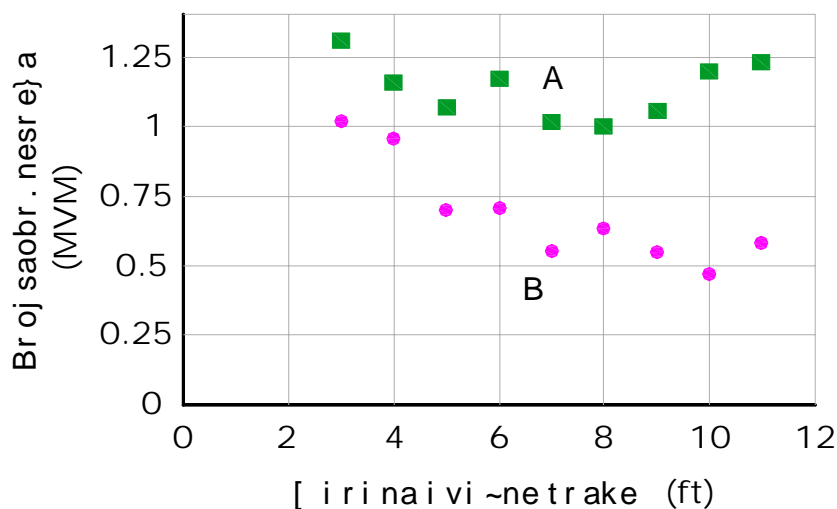
Саобраћајне несреће ван расктница

Четворотрачни путеве без ивичне траке називају се ‘Роог Воу’-путеви јер су то првобитно били двотрачни путеви са ивичним тракама. Потреба за реконструкцијом двотрачних путева са ивичном траком у четворотрачне путеве без ивичне траке јавља се због повећања саобраћајног оптерећења и појаве застоја у саобраћају. Оваква врста реконструкције има двострук ефекат и то на делу пута где се повећава капацитет увођењем нових саобраћајних трака, али и на оној деоници која није реконструисана, али где долази до прерасподеле саобраћајног тока. Из Дијаграма 6. и Дијаграма 7. види се да је најмања стопа саобраћајних несрећа на двотрачним путевима са ивичним тракама, а највећа на двотрачним путевима без ивичних трака.

Основни разлог увођења ивичних трака јесте да оне прихвате заустављена возила и да им не дозволе да пређу на коловоз, затим, да омогуће возачима који су направили грешку да поврате контролу над возилом, да олакшају одржавање пута и штите коловоз од оштећења. Такође, спора возила се склањају на ивичну траку да би пропустили возила која се брже крећу. Све ово повећава безбедност. Међутим, са друге стране, возила заустављена на ивичној траци представљају потенцијалну опасност. Више од 10% саобраћајних несрећа са фаталним исходом изазивају таква возила или она која праве маневре улива и излива на коловоз. Такође, већа ширина ивичне траке може да изазове повећање брзине на путу или да се сама ивична трака користи за возњу. То значи да повећање ширине ивичне траке преко одређене вредности може да доведе до угрожавања безбедности, па је ширина ивичних трака дефинисана на основу емпиријских доказа који представљају скуп и позитивних и негативних утицаја на безбедност у саобраћају.

- 1956g-Stohner је дао анализу у којој нису узете у обзир раскрснице, објекти, хоризонталне кривине и подужни нагиби. Постоји разлика у утицају ширине ивичне траке на тежину саобраћајних несрећа са повредама (А) и саобраћајних несрећа код којих долази до уништавања имовине (Б), што је приказано на Дијаграму 7. Најмања оштећења имовине се јевља када је ширина банке 6-10 ft, а најмања тежина повреда, када је ширина банке 6-8 ft.

Дијаграм 8



На основу различитих истраживања може се закључити да повећање ширине саобраћајних трака преко 11ft (3.4м) нема већег утицаја на повећање безбедности, док је повећање ширине саобраћајних трака преко 12ft (3.7м) доводи до угрожавања безбедности. Што се тиче ивичних трака, гранична вредност ширине, која утиче на повећање безбедности је 6-8ft (1.8-2.4м), а преко те вредности долази до повећања тежине саобраћајних несрећа.

РЕФЕРЕНЦЕ

- [1] *Designing Safer roads, Special Report 214.*
- [2] E.Hauer. Draft. Martch 7, 2000. *Lane Width and Safety.*
- [3] E.Hauer. Draft. Martch 24, 2000. *Nunmer of Lanes.*
- [4] E.Hauer. Draft. Martch 7, 2000. *Shoulder Width, Shoulder Paving and Safety.*