

ГУСТИНА ПРИСТУПНИХ ТАЧАКА ВАНГРАДСКЕ ПУТНЕ МРЕЖЕ-АНАЛИЗА СЛУЧАЈА ИНДИКАТОРА БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

DENSITY OF ACCESS POINTS ON ROAD NETWORK OUTSIDE OF CITY- CASE ANALYSIS OF ROAD SAFETY PERFORMANCE INDICATORS

Мирослав Ђерић¹, Зоран Андрић²

Резиме: Путна мрежа, односно путеви представљају значајне ресурсе и најважније јавне инвестиције једне земље. Свака саобраћајна дионица има двоструки задатак, да обезбједи ефикасно саобраћајно повезивање и у исто вријеме омогући приступачност до локација у непосредном окружењу пута. Ови задаци су контрадикторни, те је потребно рационално уравнотежење истих. Наиме, достизање захтијеване ефикасности и очување безбједности у саобраћајном току има за посљедицу већу контролу приступа, а супротно повећан број приступа по километру пута негативно утиче на безбједност учесника и смањење самог капацитета пута. Густина приступа за ванградску путну мрежу, односно број приступа по километру пута је један од индикатора безбједности саобраћаја који мјери квалитет ванградске путне мреже са аспекта безбједности саобраћаја. У складу са наведеним дат је примјер мјерења индикатора безбједности саобраћаја „густина приступа за ванградску путну мрежу односно број приступа по километру пута“, на саобраћајним дионицама на два магистрална правца у Републици Српској, и то: на дионици „Хан Дервента-Мокро“ на магистралном путу М19 и на дионици „Добој-Шешлије“ на магистралном путу М17. Резултати мјерења овог индикатора треба да дају реалну слику постојећег стања безбједности путне мреже на саобраћајним дионицама које су биле предмет мјерења и колико исте омогућавају безбједно кретање учесника у саобраћају. Циљ рада јесте промовисање и приказ мјерења једног од индикатора путне мреже „густина приступа за ванградску путну мрежу, односно број приступа по километру пута“, која представља незаобилазан фактор безбједности саобраћаја.

Кључне речи: Индикатори безбједности саобраћаја, путна мрежа, контрола приступа.

Abstract: Road network constitute valuable resource and the most important public investment of a country. Each traffic section has a double task, to provide efficient traffic connections and to ensure accessibility to the locations at the immediate vicinity of the road. These tasks are contradictory and a rational balancing between them is necessary. Reaching desired efficiency and maintaining safety in the traffic flow results in a greater control of access and opposite to it, the increased access negatively affects safety of participants and leads to reduction in the road capacity itself. Density of the access for the rural road network or number of access per kilometer of road is one of the road safety indicators that measures the quality of rural road network from the aspect of road safety. This paper gives the example of measuring the road safety indicator „density of the access for the rural road network or number of access per kilometer of road“ for two sections on two magistral roads in the Republic of Srpska, namely: the section „Han Derventa-Mokro“ on the magistral road M19 and the section „Doboj-Šešlije“ on the magistral road M17. The indicator’s measuring results should provide the real insight into the current state of road network safety on the traffic sections concerned and the extent to which those sections ensure safe movement of the traffic participants. The objective of paper is to promote and to present the process of measuring one of the road network indicators „density of the access for the rural road network or number of access per kilometer of road“, which represents the indispensable factor in contributing to traffic safety.

Keywords: traffic safety indicators, road network, access control.

1. УВОД

Резолуцијом Уједињених нација (А/РЕС/64/255, од 10.05.2010.године), о унапређењу безбједности саобраћаја, промовисана је важност глобалне и националне координације у свијету, а све у циљу смањења броја погинулих и трошкова саобраћајних незгода широм свијета. Категоризацијом активности свих водећих тијела за безбједност саобраћаја (у даљем тексту: БС), утврђене су приоритетне активности, како на глобалном тако и на националном, односно локалном нивоу. У складу са истим, на првом мјесту приоритета се налазе организација и управљање БС. Одмах затим, наведене су активности које су усмјерене на безбједнију путну мрежу. Тако се превазилази досадашње схватање

¹ Ђерић Мирослав, дипл. инж. саобраћаја, Министарство комуникација и транспорта БиХ, Трг БиХ 1, Сарајево, БиХ, miroslav.djeric@mkt.gov.ba

² Андрић Зоран, дипл. инж. саобраћаја, Министарство комуникација и транспорта БиХ, Трг БиХ 1, Сарајево, БиХ, zoran.andric@mkt.gov.ba

по коме до саобраћајних незгода доводе само грешке возача, односно људски фактор. Примарни циљ употребе индикатора безбједности саобраћаја (у даљем тексту: ИБС), јесте утврђивање постојећег стања система БС, односно мјерење перформанси (индикатора) система. Са друге стране, секундарни циљ примјене ИБС јесте могућност поређења субјекта система БС на свим нивоима.

Мјерењем ИБС који се односе на квалитет путне мреже, могу се добити резултати који показују неискоришћеност путне мреже у односу на њену пројектовану функцију. У вези са претходним, у овом раду је дат примјер мјерења ИБС „густина приступа за ванградску путну мрежу, односно број приступа по километру пута“, на саобраћајним дионицама на два магистрална правца у Републици Српској, и то: на дионици „Хан Дервента-Мокро“, на магистралном путу М19 и на дионици „Добој-Шешлије“, на магистралном путу М17. Резултати мјерења овог индикатора треба да омогуће сагледавање везе овог индикатора и нивоа БС на поменутих дионицама.

2. ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ИНДИКАТОРА БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Постојећи метод праћења и оцјењивања стања БС се заснива искључиво на подацима о саобраћајним незгодама и посљедицама саобраћајних незгода. С обзиром на наведено, сматра се да овај метод није хуман (стање се оцијењује тек када су настале посљедице), научно оправдан (често због малог броја незгода није могуће примјенити статистички метод), не пружа релевантне и поуздане информације о томе шта су проблеми БС, нити указује на оптималне контрамјере. Стога се данас у свијету чине напори да се успостави савремени начин праћења и оцјењивања стања БС који ће отклонити недостатке традиционалног приступа (Липовац и др., 2012).

Предност приликом дефинисања ИБС који се односе на квалитет путне мреже се крије у томе, што нам је у већини случајева познат „узорак“ који посматрамо. У случају да нам неки ИБС нису познати, односно да исте није могуће добити од управљача пута, неопходно је обавити одређена истраживања (на примјер: равност коловоза, радијуси кривина, нагиби пута, итд).

Међутим, када су у питању индикатори који су везани за учеснике у саобраћају, то је много комплексније, јер је потребно обезбиједити репрезентативност узорка и спровести истраживање над испитаницима.

Al Hajj, G. (2007), је оквирно дефинисао индикаторе који мјере квалитет путне мреже. Његовим путем су наставили Hakkert, A.S. et al. (2007), који су категорију ИБС који мјере квалитет путне мреже подијелили у два сегмента: ИБС који се односе на путну мрежу и ИБС који се односе на карактеристике пута. У првом сегменту су анализирани: типови раскрсница, категорије путева и њихова функција, док су у другом сегменту између осталог, посматрани: заступљеност опраштајућих путева, заступљеност одговарајућих саобраћајних објеката, заступљеност путних елемената намијењених за рањиве учеснике у саобраћају, као и оцјена дионице пута помоћу EuroRAP метода.

Такође, Vis, M.A. и Van Gent, A.L. (2007), су представили двије категорије ИБС, дијелећи индикаторе на оне који су везани за путну мрежу и оне који су везани за карактеристике пута. Пратећи њих, извршили су упоредну анализу међу седам земаља. Предмет анализе су били елементи који одређују путну мрежу (број становника, типови раскрсница и густина раскрсница), и елементи који одређују пут (заштитна ограда, ширина коловозне траке, слободне зоне без ограничења и сл). Надаље, Weijermars, W.A.M. et al. (2008), су представили пилот пројекте реализоване у четири земље (Холандија, Грчка, Израел и Португал), а тичу се праћења ИБС везаних за пут и путну мрежу. Акценат је дат на дефинисање типова урбаних центара и типова раскрсница. Аутори закључују да, приликом израде пројеката рехабилитације саобраћајних објеката, треба узимати више у обзир потребе рањивих учесника у саобраћају. То подразумијева сљедеће: постављање додатних заштитних ограда, тротоара, зауставних трака, изградња проширења за одмор и паркинг, постављање неопходне хоризонталне и вертикалне саобраћајне сигнализације и сл.

3. ПУТНА МРЕЖА КАО ИНДИКАТОР БЕЗБЈЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Један од ИБС који има утицај на БС је квалитет путне мреже. Приликом дефинисања индикатора квалитета путне мреже на националном нивоу, треба водити рачуна о карактеристикама путне мреже и у складу са тим, прилагодити их. Сличан концепт је потребно примјенити и на локалном нивоу.

Претходно произилази из индивидуалности и специфичности сваке путне мреже (градска, ванградска), која опет зависи од потреба корисника пута. Густина приступа за ванградску путну мрежу, односно број приступа по километру пута, је један од индикатора безбједности саобраћаја који мјери квалитет ванградске путне мреже са аспекта безбједности саобраћаја.

4. ПРИМЈЕР МЈЕРЕЊА ГУСТИНЕ ПРИСТУПА ЗА ВАНГРАДСКУ ПУТНУ МРЕЖУ (БРОЈ ПРИСТУПА ПО КИЛОМЕТРУ ПУТА)

Као примјер мјерења густине приступа за ванградску путну мрежу односно броја приступа по километру пута узете су двије саобраћајне дионице на два различита магистрална путна правца у Републици Српској, и то: на дионици „Хан Дервента-Мокро“, на магистралном путу М19, укупне дужине 6.700 м и на дионици „Добој-Шешлије“, на магистралном путу М17, укупне дужине 17.500 м.

Користећи податке преузете са службене интернет странице управљача путева, ЈП „Путеви Републике Српске“, у табели 1. је дат приказ просјечног годишњег дневног саобраћаја на посматране двије дионице, у периоду од 2009. до 2014. године.

ПГДС** (воз/дан)

Табела 1. ПГДС (воз/дан)

Пут	Дионица	Дужина дионице	Начин бројања	ПГДС** (воз/дан)					
				2009	2010	2011	2012	2013	2014
M17	Добој-Шешлије	17.500	РБ*	13392	13211	13251	12763	12999	13371
M19	Хан Дервента-Мокро	6.700	РБ*	5417	5301	5224	4953	5070	5240

*РБ-ручно бројање.

**ПГДС-просјечан годишњи дневни саобраћај.

За мјерење густине приступа за ванградску путну мрежу односно броја приступа по километру пута на посматране двије дионице, као помоћно средство, служио је посебно у ову сврху израђен радни лист, који је садржавао рубрике које је требало попунити са сљедећим подацима:

- Назив дионице,
- Укупна дужина дионице,
- ПГДС на посматраној дионици за период 2009-2014. година.,
- Број прикључених локалних путева, гдје се под појмом „локални пут“, подразумијевао јавни пут који саобраћајно повезује територију јединице локалне самоуправе и територију јединице локалне самоуправе са мрежом других јавних путева,
- Број прикључених некатегорисаних путева, гдје се под појмом „некатегорисани пут“, подразумијевала површина која се користи за саобраћај и која је доступна већем броју различитих корисника (сеоски, пољски, шумски и индустријски путеви, путеви на насипима за одбрану од поплава, прилази на пут, бицикличке и пјешачке стазе и слично),
- Број прикључених улица, гдје се под појмом „улица“, подразумијевао дио јавног пута у насељу, са тротоаром и ивичњаком, поред којег се најмање с једне стране налазе редови кућа или група зграда.

Резултати истраживања који се односе на густину приступа за ванградску путну мрежу односно број приступа по километру пута на посматраним дионицама, су приказани у табели 2.

Табела 2. Број приступа по километру пута на посматраним дионицама

Пут	Дионица	Дужина дионице	Број прикључених локалних путева	Број прикључених некатегорисаних путева	Број прикључених улица	Број приступа по км
M17	Добој-Шешлије	17.500	25	256	1	16,1
M19	Хан Дервента-Мокро	6.700	4	90	0	14

Да би се могла анализирати густина приступа за ванградску путну мрежу, односно добијени број приступа по километру пута на посматраним дионицама, са аспекта утицаја истих на безбједност саобраћаја, потребно је, узети у обзир резултате ранијих истраживања о утицају густине приступних путева (приступа), на број саобраћајних незгода.

У том контексту, резултати истраживања која су вршена у САД, указују да повећање од 6 на 13 приступа по километру пута повећава стопу саобраћајних незгода за 30% (Тубић et al, 2014). Међутим, ова повезаност варира са разликом у карактеристикама пута, пројектних брзина, и величине саобраћајних захтјева на приступима и раскрсницама. Слична истраживања о повезаности броја приступа и саобраћајних незгода су вршена и у Шпанији, гдје резултати указују на примјетан прогресиван раст саобраћајних незгода за број приступа већи од 1,5 приступа по км (Pardillo et al, 2003).

Истраживања у држави Колорадо су показала да саобраћајне незгоде које су изазване маневрима возила на приступима ванградских путева чине чак 50-60% од укупног броја незгода (www.lcountry.com).

Са повећањем броја приступа по км пута расте број могућих конфликта, односно конфликтних тачака, већа је густина саобраћајног тока, успорен је саобраћај, повећава се број саобраћајних незгода, опада просјечна брзина кретања, расте дисперзија брзина дуж пута итд. Са друге стране, са ограниченим бројем приступа, смањује се број могућих конфликтних тачака, повећава се проток возила, мања су кашњења, мањи број саобраћајних незгода, а просјечна брзина кретања је већа и креће се од 60 км/х и више. Уопштено имамо боље функционисање саобраћајног процеса, побољшану безбједност учесника у саобраћају, веће користи власника имовине која се налази уз пут, еколошку корист и др.

У складу са наведеним изведен је општи закључак да, за смањење стопе саобраћајних незгода на ванградској путној мрежи, број приступа по километру пута мора бити ограничен, а њихова појава, односно изградња строго контролисана.

Узимајући у обзир наведено, као и добијене резултате нашег мјерења са аспекта броја приступа по километру пута на посматраним дионицама, може се донекле дати оцијена стања на терену. Наиме, у нашем случају, резултати истраживања су у складу са истраживањима која су обављена у САД и Шпанији, и иста показују да се ради о великом броју приступа по километру пута, и то од 14, на дионици Хан Дервента-Мокро, до 16,1, на дионици Добој-Шешлије.

У прилог наведеном говоре и резултати истраживања (Марић и др., 2014), који су за посматрани период од 2011-2013.године, показали да двије општине, Пале и Добој, на чијем подручју се налазе посматране дионице, које су биле предмет истраживања овог рада, са аспекта јавног и саобраћајног ризика спадају у групу изузетно небезбједних општина. Овдје свакако треба додати и непостојање подзаконског прописа „Правилник о начину прикључивања на јавни пут“, којим би се уредили услови и начин прикључивања на правац магистралних, регионалних и локалних путева, као и непостојање базе података о тренутном стању на путевима у Републици Српској, од стране управљача путева, посматрано са аспекта густине приступа за ванградску путну мрежу, односно број приступа по километру пута.

Са друге стране, да би се употпуности могао оцијенити утицај броја приступа по километру пута на број саобраћајних незгода, потребно је имати податке о броју саобраћајних незгода на посматраним дионицама у одређеном временском периоду, од 2009-2014.године. Нажалост, недостатак овог рада односно истраживања се огледа у немогућности добијања података о саобраћајним незгодама, које су се у периоду од 2009-2014.година, догодиле на посматраним дионицама. Наиме, подаци о

саобраћајним незгодама које објављује надлежни орган унутрашњих послова и који су јавни, не садрже податке о саобраћајним незгодама по категорији пута. Такође, поставља се и питање да ли постојеће базе података о саобраћајним незгодама, које воде органи унутрашњих послова, садрже податке о броју приступа по километру пута на дионицама.

5. ЗАКЉУЧАК

У вријеме свјетске економске кризе све више се напора и активности улаже у савремене процедуре и принципе „штедње“, државних буџета. Из тог разлога, развија се савремени приступ унапређења БС који тежи „предуприједити“, саобраћајне незгоде, чиме би се директно утицало на смањење укупних друштвених трошкова, изражених кроз број погинулих и тешко поврјеђених људи, материјалну штету, његу после саобраћајне незгоде и сл. Јасно дефинисан метод мјерења и праћења ИБС који даје процијену квалитета путне мреже са аспекта БС, још увек није усвојен.

У овом раду је приказан значај мјерења ИБС „густина приступа за ванградску путну мрежу односно број приступа по километру пута“, на саобраћајним дионицама на два магистрална правца у Републици Српској, и то: на дионици „Хан Дервента-Мокро“, на магистралном путу М19, те на дионици „Добој-Шешлије“, на магистралном путу М17. Узимајући у обзир резултате ранијих истраживања о утицају број приступа на степен саобраћајних незгода и њиховој повезаности, добијени резултати, који се односе на густину приступа за ванградску путну мрежу, у конкретном случају за двије посматране дионице, указују да стање безбједности саобраћаја није задовољавајуће. Наиме, резултати указују да се ради о изузетно великом броју приступа по километру пута, и то од 14, на дионици Хан Дервента-Мокро, до 16.1, на дионици Добој-Шешлије.

Стога би би у наредном периоду, у конкретном случају, требало предузети активности у циљу смањивања броја приступа на ванградској путној мрежи, а све како би се смањио могући негативан утицај истих на безбједност саобраћаја.

Као прва активност коју треба реализовати јесте доношење подзаконског прописа, односно „Правилника о начину прикључивања на јавни пут“, којим ће се уредити услови и начин прикључивања на правац магистралних, регионалних и локалних путева. У оквиру предметног подзаконског прописа, требало би прописати начин контроле приступа, зависно од категорије пута, а све у циљу спречавања насумичног прикључивања. Упоредо са истом активношћу потребно је методолошки осмислити и реализовати истраживања на терену, како би се на основу формиране базе података постојећих приступа (прикључака), могла урадити њихова систематизација и класификација. Ова активност се може реализовати од стране надлежних органа локалне заједнице, у сарадњи са осталим субјектима БС на нивоу локалне заједнице, као што су управљачи путева. Такође, у сарадњи са органима унутрашњих послова, требало би формирати базу података која ће садржавати податке о броју саобраћајних незгода на дионицама које се налазе на територији једне локалне заједнице, а која ће служити као основа за анализу утицаја односно могуће повезаности броја приступа по километру пута на посматраној дионици са бројем саобраћајних незгода.

Даље, у циљу побољшања безбједности саобраћаја са аспекта броја приступа по километру пута, потребно је саобраћај са локалних и некатегорисаних путева, уколико је могуће, свести у један сабирни пут, који се прикључује на путеве вишег ранга. Ова активност се такође може реализовати од стране надлежних органа локалне заједнице, опет у сарадњи са управљачем пута. На крају, као незаобилазна мјера остаје коришћење саобраћајне сигнализације, која ће досљедно регулисати првенства односно приоритета возилима која саобраћају на путевима вишег ранга.

ЛИТЕРАТУРА

Al-Haji, G. (2007). Road Safety Development Index (RSDI)-Theory, Philosophy and Practice (Dissertation No: 1100). Norrköping, Sweden: Linköping University.

Access Management and Congestion Prevention Regulations in Icking Country Colorado, USA, 2004., www.lcountry.com.

Eksler, V. (2010). Measuring and understanding road safety performance at local territorial level. *Safety Science*, 48 (2), 1197- 1202.

Hakkert, S., Gitelman, V. (2007) Road Safety Performance Indicators Manual. Safety NET. Deliverable D3.8. of the EU FP6 project.

Hollo, P., Eksler, V., and Zukowska, J. (2010). Road safety performance indicators and their explanatory value: A critical view based on the experience of Central European countries. *Safety Science*, 48 (3), 1142-115.

Липовац, К., Вујанић, М., Тешић, М. (2012). Приједлог индикатора безбједности саобраћаја у локалној заједници са начином примјене. VII Међународна конференција, Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Лепенски Вир, стр. 117-123.

Марић, Б., Тешић, М. и Ђерић, М. (2014). Мапирање ризика на подручју Републике Српске (2011-2013). IX Међународна конференција, Безбједност саобраћаја у локалној заједници, Зајечар, стр.233-238.

Pardillo, J., Llamas, R., Relevant Variables for Crash Rate Prediction in Spain's Two Lane Rural Roads, Paper #03-2796, Madrid, Spain, 2003., www.ltrc.lsu.edu.

Тубић, В., Видас, М. (2014). Утицај контроле приступа на безбедност саобраћаја и ниво услуге путева. IX Међународна конференција, Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Зајечар, стр.243-248.

Vis, M.A. and Van Gent, A.L. (Eds.) (2007) Road Safety Performance Indicators: Country Comparisons. Deliverable D3.7a of the EU FP6 project SafetyNet.

Wegman, F. andOppe, S. (2010). Benchmarking road safety performances of countries. *SafetyScience*, 48 (2), 1203-1211.

Weijermars, W.A.M. (ed.) Safety Performance indicators for Roads: Pilots in the Netherlands, Greece, Israel and Portugal. Deliverable D3.10c of the EU FP6 project SafetyN.