

ДЕОНИЦЕ ПУТЕВА СА НУЛТОМ ТОЛЕРАНЦИЈОМ НА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ КАО ЕЛЕМЕНАТ СТРАТЕШКОГ УПРАВЉАЊА БЕЗБЈЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА

*Далибор ПИСИЋ¹,
Милица РАДОВИЋ²*

РЕЗИМЕ: У раду је представљена методологија идентификације деонице путева са високим степеном ризика на основу методе Колективни ризик погинулих и тешко повријеђених лица на подручју локалне заједнице преко чије територије пролазе магистрални путеви. Деоница магистралног пута са највећим степеном ризика представљаће деоницу са нултом толеранцијом на саобраћајне незгоде, односно деоницу пута на којој након десетогодишњег периода неће бити евидентирани саобраћајне незгоде. На деоници пута са највећим степеном ризика извршено је мапирање ризика методом Индивидуални ризик погинулих и тешко повријеђених лица и одређене зоне ризика. Као примјер за ову анализу коришћени су подаци за локалну заједницу Зворник.

КЉУЧНЕ РИЈЕЧИ: стратегија, безбједност саобраћаја, идентификација, деоница пута, зоне ризика, ревизија

1. УВОД

Предмет овог рада је метод идентификације деонице путева са високим степеном ризика, односно деоница са већим накопљањем саобраћајних незгода, заснован на анализи података о саобраћајних незгодама, путу и саобраћају (тзв. објективни метод). Идентификавање деоница са повећаном угроженошћу представља иницијалну капислу за акцију коју је неопходно предузети како би се дао значајан допринос унапређењу безбједности саобраћаја на путевима, односно представља битан елемент стратешког управљања безбједношћу саобраћаја. Анализа ће обухвати дијелове магистралних путева на подручју локалне заједнице Зворник, односно 3 (три) деонице. У зависности од добијених резултата, деоница пута са највећом угроженошћу добиће статус деонице пута са нултом толеранцијом на саобраћајне незгоде, односно на којој након десетогодишњег периода 2014. година – 2023. година, у 2024. години и даље неће бити евидентирани саобраћајне незгоде.

2. ИДЕНТИФИКАЦИЈА ДЕОНИЦА ПУТА СА ВИСОКИМ СТЕПЕНОМ РИЗИКА

Као што је у уводном дијелу наведено, анализа ће обухватити дијелове магистралних путева на подручју локалне заједнице Зворник, односно 3 (три) деонице магистралних путева које пролазе кроз ову локалну заједницу и то:

- ✓ Зворник – Коњевић поље (23 км)
- ✓ Зворник – Каракај – Црни Врх (19 км)
- ✓ Каракај – Шепак – Пилица (31 км)

¹ мр Далибор Писић, Зворник, директор подружнице Зворник, "Брчко-гас осигурање" ДД, секретар Савјета за безбједност саобраћаја општине Зворник, dalibor.pisic@gmail.com, Вука Караџића – Угловница 2, Vi/18

² Милица Радовић, дипломирани инжењер саобраћаја, Агенција за безбједност саобраћаја Републике Српске, Бања Лука, Змај Јове Јовановића 18, www.absrs.org, info@absrs.org

Као метод за утврђивање ризика на овим деоницама коришћен је метод Колективни ризик погинулих и тешко повријеђених лица, који се добија стављањем у однос броја погинулих и тешко повријеђених у саобраћајним незгодама и дужине предметне деонице.

$$KR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TTP)_i}{G * L} \left(\frac{\text{poginuli} + \text{teško} \text{ _} \text{повријеђови}}{\text{km} * \text{годишње}} \right)$$

гдје је:

POG – број погинулих особа

TTP – број тешко повријеђених особа

G – број година (период за који се врши анализа)

L – дужина посматране деонице

Овај метод представља и репрезентативан метод за рангирање микродеоница по величини ризика у саобраћају.

У табели 1. приказана је просторна расподјела саобраћајних незгода са бројем погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Зворник – Коњевић поље за период 2008. година – 2011. година.

Табела 1. Просторна расподјела саобраћајних незгода са бројем погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Зворник – Коњевић поље за период 2008. година – 2011. година

Година	Квалификација	Мјесто саобраћајне незгоде	
		Ново Село	Дрињача
2008.	ПОГ	0	0
	ТТП	4	2
2009.	ПОГ	0	0
	ТТП	1	0
2010.	ПОГ	0	0
	ТТП	2	0
2011.	ПОГ	0	1
	ТТП	0	1
УКУПНО:		7	4

Колективни ризик погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Зворник – Коњевић поље износи:

$$KR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TTP)_i}{G * L} = \frac{11}{4 * 23} = 0,12$$

Дакле, Колективни ризик погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Зворник – Коњевић поље износи: 0,12 погинулих и тешко повријеђених лица по километру годишње.

У табели 2. приказана је просторна расподјела саобраћајних незгода са бројем погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Зворник – Каракај – Црни Врх за период 2008. година – 2011. година.

Табела 2. Просторна расподјела саобраћајних незгода са бројем погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Зворник – Каракај – Црни Врх за период 2008. година – 2011. година

Година	Квалификација	Мјесто саобраћајне незгоде		
		Приобални пут (Зворник)	Каракај	Црни Врх
2008.	ПОГ	0	0	1
	ТПП	1	2	1
2009.	ПОГ	1	0	0
	ТПП	3	2	2
2010.	ПОГ	0	0	0
	ТПП	1	2	2
2011.	ПОГ	1	0	0
	ТПП	1	1	1
УКУПНО:		8	7	7

Колективни ризик погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Зворник – Каракај – Црни Врх износи:

$$KR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TPP)_i}{G * L} = \frac{22}{4 * 19} = 0,29$$

Дакле, Колективни ризик погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Зворник – Каракај – Црни Врх износи: 0,29 погинулих и тешко повријеђених лица по километру годишње.

У табели 3. приказана је просторна расподјела саобраћајних незгода са бројем погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Каракај – Шепак – Пилица за период 2008. година – 2011. година.

Табела 3. Просторна расподјела саобраћајних незгода са бројем погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Каракај – Шепак – Пилица за период 2008. година – 2011. година

Година	Квалификација	Мјесто саобраћајне незгоде				
		Д.Међа	Роћевић	Козлук	Тршић	Челопек
2008.	ПОГ	0	1	0	1	1
	ТПП	0	1	1	3	3
2009.	ПОГ	0	0	0	1	1
	ТПП	4	0	1	1	0
2010.	ПОГ	0	1	0	0	1
	ТПП	3	0	3	0	0
2011.	ПОГ	0	0	0	1	0
	ТПП	3	0	2	2	3
УКУПНО:		10	3	7	9	9

Колективни ризик погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Каракај – Шепак – Пилица износи:

$$KR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TTP)_i}{G * L} = \frac{38}{4 * 31} = 0,31$$

Дакле, Колективни ризик погинулих и тешко повријеђених лица на деоници магистралног пута Каракај – Шепак – Пилица износи: 0,31 погинулих и тешко повријеђених лица по километру годишње.

На основу наведеног, деоница магистралног пута Каракај – Шепак – Пилица представља деоницу пута са највећим Колективним ризиком погинулих и тешко повријеђених лица и ова деоница пута ће представљати деоницу са нултом толеранцијом на саобраћајне незгоде.

На овој деоници магистралног пута је утврђен Индивидуални ризик погинулих и тешко повријеђених лица на основу ког је извршено мапирање ризика, односно утврђене су зоне ризика према следећој класификацији:

- ✓ врло низак (до 8 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара),
- ✓ низак (од 8 до 16 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара),
- ✓ средњи (од 16 до 24 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара),
- ✓ висок (од 24 до 32 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара),
- ✓ врло висок (преко 32 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара).

Индивидуални ризик погинулих и тешко повријеђених лица одређује се помоћу следеће формуле:

$$IR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TTP)_i}{L * 365 * \sum_{i=1}^G PGDS_i} * 10^6 \left(\frac{\text{погинулих}_i \text{ - тешко повријеђених}}{\text{милион возило километара}} \right)$$

На основу наведене формуле користећи податке из табеле 3, уз PGDS = 7500 возила, Индивидуални ризик погинулих и тешко повријеђених лица за релацију Челопек – Тршић (L=5 км):

$$IR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TTP)_i}{L * 365 * \sum_{i=1}^G PGDS_i} * 10^6 = \frac{18}{5 * 365 * 30000} * 10^6 = 0,3288$$

односно, 32,88 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара, што представља врло висок ниво ризика.

Користећи исте податке, Индивидуални ризик погинулих и тешко повријеђених лица за релацију Козлук (L=2,5 км):

$$IR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TTP)_i}{L * 365 * \sum_{i=1}^G PGDS_i} * 10^6 = \frac{7}{2,5 * 365 * 30000} * 10^6 = 0,2557$$

односно, 25,57 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара, што представља висок ниво ризика.

Индивидуални ризик погинулих и тешко повријеђених лица за релацију Козлук - Рођевић (L=5 км), уз PGDS = 5000 возила:

$$IR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TTP)_i}{L * 365 * \sum_{i=1}^G PGDS_i} * 10^6 = \frac{3}{5 * 365 * 20000} * 10^6 = 0,0822$$

односно, 8,22 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара, што представља низак ниво ризика.

Индивидуални ризик погинулих и тешко повријеђених лица за релацију Рођевић – Дебела Међа - Шепак (L=3 км), уз PGDS = 5000 возила:

$$IR_{P+TP} = \frac{\sum_{i=1}^G (POG + TTP)_i}{L * 365 * \sum_{i=1}^G PGDS_i} * 10^6 = \frac{10}{3 * 365 * 20000} * 10^6 = 0,4566$$

односно, 45,66 погинулих и тешко повријеђених на 100 милиона возило километара, што представља веома висок ниво ризика.

На основу Индивидуалног ризика погинулих и тешко повријеђених лица идентификоване су зоне веома високог ризика и то:

- ✓ Челопек – Тршић (L=5 км) и
- ✓ Рођевић – Дебела Међа – Шепак (L=3 км).

Такође, идентификована је зона високог ризика, Козлук (L=2,5 км) и зона ниског нивоа ризика, Козлук – Рођевић (L=5 км).

Укупна дужина деоница са високим и веома високим нивоом ризика је 10,5 км што представља 33,87% укупне деонице магистралног пута Каракај – Шепак – Пилица на којој је потребно извести акцију. План је да се акција усмјери на деонице са веома високим нивоом ризика, тако да се након 2 (двје) године акције ове деонице почетком 2016. године преведу у зоне високог нивоа ризика, затим да се почетком 2018. године преведу у зоне средњег нивоа ризика, почетком 2020. године у зоне ниског нивоа ризика, 2022. године у зоне веома ниског нивоа ризика, а да од 01. 01. 2024. године нема евидентираних саобраћајних незгода.

3. РЕВИЗИЈА БЕЗБЈЕДНОСТИ – БРИТАНСКИ ПРИМЈЕР

Да би се реализовао пројекат деонице путева са нултом толеранцијом на саобраћајне незгоде као елемент стратешког управљања безбједношћу саобраћаја, један од битних елемената јесте и ревизија безбједности на путевима. Овде ће бити приказан примјер ревизија безбједности саобраћаја на путевима у енглеском округу Срафордшир, гдје је Окружни савјет ангажовао једну малу независну консултантску фирму у области безбједности саобраћаја на путевима, *TMC Consultancy*, да обави ревизије у читавом округу.

3.1 Процес ревизије безбједности саобраћаја у округу Стафордшир

Захтеви за ревизију безбједности прослијеђени су консултантској фирми преко Окружног савјета. Пројектни тимови који су учествовали у пројектима бирани су различитим путем у оквиру округа и окружних савјета.

Једна од главних предности ове методе рада је та што је надзорни тим потпуно независан, не само у односу на пројектни тим, већ и у односу на организацију која је одговорна за рјешење. Консултантске фирме користе минимално два лица искусна у безбједности саобраћаја за сваки пројекат. У фазама ревизије прије изградње, процес је следећи:

- ✓ кратак преглед ревизије и планови (програми) шаљу се консултантској фирми, заједно са подацима о саобраћајним незгодама и саобраћају, ако су расположиви,
- ✓ посјета терену од стране бар једног припадника надзорног тима (група стручњака која спроводи РБС),
- ✓ детаљно испитивање планова (програма) од стране припадника надзорног тима, користећи интерне процедуре провјере,
- ✓ разговори у оквиру надзорног тима, како би се утврдило који елементи треба да уђу у извјештај о ревизији,
- ✓ писање извјештаја о ревизији, у формату "проблема и препорука", који се бави само проблемима безбједности на путевима које је лако идентификовати,
- ✓ предавање извјештаја Окружном савету.

Извјештај о ревизији за клијента шаље се са формуларом за повратне информације, на коме клијент може да забиљежи акције предузете у вези са сваком препоруком.

У фазама ревизије после изградње, консултантске фирме организују теренске посјете са припадницима полиције и организације за одржавање путева. Бар два припадника надзорног тима долазе на лице мјеста и биљеже све коментаре дате током посјете. Извјештај у формату "проблема и препорука" шаље се клијенту, заједно са формуларом за повратне информације.

3.2 Обављена ревизија

Између 1994. и 1997. године, ангажована консултантска фирма обавила је укупно 166 ревизије безбједности саобраћаја на путевима у Стафордширу, у оквиру широког спектра саобраћајних рјешења. Разматрани су различити пројекти као што су: нове обилазнице, бицикличке стазе, побољшања раскрсница, постављање семафора, изградња кружних раскрсница, умиривање саобраћаја, реконструкција кривина, пројекти заштитних ограда и пјешачки прелази.

Број пројеката у свакој фази ревизије био је следећи:

- ✓ Фаза 0 - Студија изводљивости (5)
- ✓ Фаза 1 - Идејни пројекат (18)
- ✓ Фаза 1/2 - Идејни/главни пројекат (28)
- ✓ Фаза 2 Главни пројекат (46)
- ✓ Фаза 3 Пред отварање (69)

Ревизија 32 пројекта обављена је за више од једне фазе. Петнаест пројеката чија је ревизија обављена у фази 3 прошли су ревизију од стране консултантске фирме и у претходним фазама. Непрекидност је обезбеђена тако што је исти надзорни тим радио на више различитих фаза истог пројекта.

3.3. Студија случаја фаза ревизије

Примјер пројекта чија је ревизија обављена у фазама 1, 2 и 3 је реализација комплексног система семафора на смакнутој четворокракој раскрсници главног пута са раздвојеним коловозима и два споредна пута. Ревизија пројекта у овим фазама реализована је током процеса пројектовања и реализације, што је трајало петнаест месеци.

У фази 1 било је 14 коментара у погледу безбједности, у фази 2 такође их је било 14, а у фази 3 свега 4.

Ревизија у фази 1 (идејни пројекат) довела је до коментарисања неких фундаменталних аспеката пројекта, као што су потреба за опремом за мјерење брзина испред сигнала, потреба за регулисањем саобраћаја таквим да се забране потенцијално опасна скретања и потреба за промјеном линије ивичњака како би се постигло проширење простора за аутобусе и за кретање пјешака.

Ревизија у фази 2 (главни пројекат) била је посвећена детаљима пројекта, нарочито се концентришући на ознаке на коловозима, знакове и положај пешачких лантерни.

Ревизија у фази 3 (пред отварање) обухватила је анализу коловозног застора, анализу саобраћајних знакова и ознака на коловозу.

Пројектни тим узео је у обзир многе коментаре дате у фазама 1 и 2. На примјер, у фази 1 препоручено је премјештање простора за заустављање аутобуса и то је урађено током припреме главног пројекта.

Посјета мјесту у фази 3 показала је да су 9 од 14 ставки, препоручених од стране надзорног тима у фази 2, реализоване или треба да буду реализоване на лицу мјеста. Када није било акција у вези са неким ставкама, надзорни тим је непрекидно наглашавао да би их требало предузети.

3.3 Шире импликације

У вези са овим примјером могу се истаћи два или више општих аспеката процеса ревизије безбједности саобраћаја.

Парнице после саобраћајних незгода биле су у тежишту размишљања ревизије и пројектаната.

У том смислу, консултантска фирма затражила је правне савете и побољшала своје интерне процедуре.

Друго и још важније је то да би ревизију безбједности требало посматрати као дио културе безбједности саобраћаја на путевима у оквиру организација које се баве пројектовањем. Постоји нада да ће пројектанти научити да обраћају пажњу на безбједност захваљујући ревизији пројекта. На почетку радова ангажоване фирме у Стафордширу, њено особље, организовало је низ семинара о ревизији безбједности саобраћаја за запослене на путевима у округу. Семинарима је присуствовало више од 100 запослених, и они су имали за циљ боље упознавање са питањима безбједности саобраћаја и објашњавање процедура ревизије безбедности саобраћаја.

За Републику Српску је врло значајно сагледати искуства најразвијенијих земаља у увођењу и развоју РБС. Овај примјер указује на могућност да се РБС уведе тако што ће се прво одабрати пилот област и у њој увести РБС. На основу резултата увођења у конкретној области, вршила би се евалуација и постепено увођење у остале области.

При томе је важно схватити да је и увођење РБС у Великој Британији било тешко, али доследном политиком и јасном подршком на националном нивоу остварени су одлични ефекти. Треба имати у виду да је Велика Британија прва уводила РБС, што је било отежавајући фактор. Свима који су то радили касније, било је лакше, јер су имали могућност да сагледају добра и лоша искуства из Велике Британије. Дакле, РБС се може ефикасно увести у Републику Српску само на основу јасних

стратешких опредељења на националном нивоу, уз научно сагледавање најбољих искустава из свијета и непрекидно праћење и евалуацију наше праксе.

4. ЗАКЉУЧАК

Стратешко управљање безбједношћу саобраћаја доприноси унапређењу безбједности саобраћаја које се огледа кроз (3) три најчешће користи, а то су:

- ✓ промјене (позитивне) у понашању учесника у саобраћају,
- ✓ смањење броја погинулих и тешко повријеђених у саобраћајним незгодама,
- ✓ уштеда у новцу за локалну заједницу.

У раду је приказан модел идентификације деоница путева са високим степеном ризика, као и модел мапирања ризика, односно одређивања зона ризика, за изабрану деоницу.

Такође, идентификација деонице путева на којима би био примијењен модел деонице путева са нултом толеранцијом на саобраћајне незгоде уједно би представљао и пилот деонице на којима бе се извршила ревизија безбједности саобраћаја на путевима.

С обзиром на то да не постоји стандардизован модел за идентификацију деоница путева са повећаним ризиком, рад би могао послужити представницима локалних самоуправа, односно управљачима путева као примјер успостављања ефикасног система управљања опасним деоницама путева са крајњим циљем успостављања деоница путева са нултом толеранцијом на саобраћајне незгоде.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Липовац, К., Јовановић, Д., Нешић, М. (2008.) Методологија идентификације опасних места на путевима, Удружење за безбедност саобраћаја, Београд
- [2] Писић, Д., Значај формирања Форума за безбедност саобраћаја за локалну заједницу, (2013.), Стручна конференција - Безбједност у саобраћају, Добој
- [3] Писић, Д., Драгић, Д., Стратегија безбједности саобраћаја, (2012.), Улога локалне заједнице у безбједности саобраћаја, Бања Лука
- [4] Путеви Србије, ЈП, Ревизија безбедности на путевима, (2009.), Београд
- [5] Радовић М., Показатељи стања у локалним заједницама везано за унапређење безбједности саобраћаја и управљање безбједношћу саобраћаја, (2012.), Улога локалне заједнице у безбједности саобраћаја, Бања Лука
- [6] Стратегија безбједности саобраћаја општине Зворник 2013. – 2023. година (2012.)