

**ODABRANA POGLAVLJA SA PREDAVANJA IZ PREDMETA
UPRAVLJANJE U BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA**

MASTRER STUDIJE

КОНЦЕПТ УПРАВЉАЊА БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНИМ ЗАЈЕДНИЦАМА

проф. др Милан ВУЈАНИЋ, дипл. инж. саоб., СФ, Београд
проф. др Крсто ЛИПОВАЦ, дипл. инж. саоб., СФ и КПА, Београд
доц. др Драган ЈОВАНОВИЋ, дипл. инж. саоб, ФТН, Нови Сад,
Др Дејан Богићевић, дипл. инж. саоб, ВТШ, Ниш

Резиме: *Последњих година на светском нивоу рад у области безбедности саобраћаја доживљава велику експанзију. На свим нивоима организовања покушава се ефикасном организацијом и прерасподелом рада остварити што бољи резултат на смањењу броја саобраћајних незгода и њихових последица. Организација и рад у области безбедности саобраћаја на локалном нивоу заузима значајно место у хијерархији утицаја на ефикасност целокупног система безбедности саобраћаја. У раду је описан концепт управљања безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу. Истакнути су значај и улога основних субјеката безбедности саобраћаја на локалном нивоу, методологија и садржај праћења стања безбедности саобраћаја као и припрема и усвајање стратешких докумената безбедности саобраћаја. Поред тога дате су препоруке и конкретно упутство за локалне самоуправе како на најједноставнији начин успоставити стабилан заштитни систем и остварити успешно управљање безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу.*

КЉУЧНЕ РЕЧИ: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ, ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ, ЦИЉЕВИ, УПРАВЉАЧКЕ МЕРЕ, УПРАВЉАЊЕ.

1. УВОД

Ниједан ниво саобраћајних незгода не треба прихватити као неизбежан¹. Ово је основни постулат трајног ангажовања сваке друштвене заједнице у циљу достизања што безбеднијег саобраћајног окружења. Разноврсност и обим активности у области безбедности саобраћаја одражавају ниво свести и друштвених вредности, односно посвећеност друштвене заједнице заштити људских живота и спречавању повреда у саобраћају.

Спречавање саобраћајних незгода, а пре свега смртних случајева и тешких повреда захтева ефикасно организован систем саобраћаја који уважава потребе, „схвата“ грешке и прилагођен је физичкој рањивости својих корисника. Успешан рад на томе подразумева системски приступ сагледавању свих утицајних елемената на безбедност одвијања саобраћаја кроз ангажовање субјеката, њихову сарадњу и поделу одговорности на свим нивоима: међународном, националном, регионалном, локалном итд.

Креирање политике безбедности саобраћаја подразумева комплексно коришћење компромиса које треба да предвиђају и стручно сагледавају они који пропагирају појединачне мере за безбедност саобраћаја².

¹ World Road Association: *ROAD SAFETY MANUAL*, 2003.

² Elvik, R. & Vaa, T.: *THE HANDBOOK OF ROAD SAFETY MEASURES*, Elsevier, Amsterdam, 2004.

На оперативном плану веома значајне су активности на нижим нивоима, пре свега локалном, које треба да сагледају и дају одговоре на питања: (1) шта су проблеми безбедности саобраћаја на неком подручју, (2) како се ови проблеми могу анализирати, (3) која су њихова основна обележја и (4) како се они могу превазићи. Да би се ово обезбедило неопходно је:

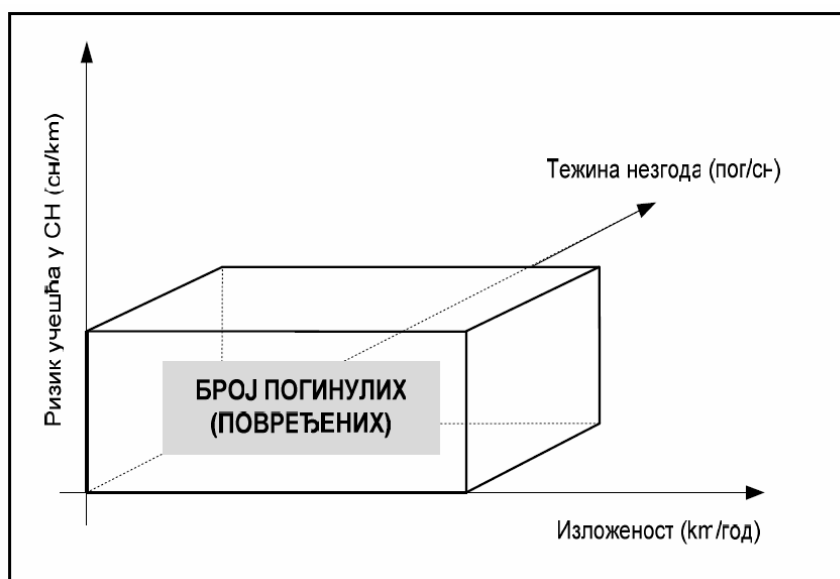
- успоставити систем безбедности саобраћаја са јаким и од локалне заједнице подржаним институцијама (мрежа партнера на локалном ниову),
- донети стратешке документе (политика, стратегија и планови безбедности саобраћаја на нивоу локалне самоуправе, односно на нивоу појединих субјеката),
- пратити стање безбедности саобраћаја (апсолутни и релативни показатељи безбедности саобраћаја, ставови и понашање учесника у саобраћају, активности субјеката безбедности саобраћаја),
- дефинисати кључне области рада (у складу са уоченим приоритетима),
- обезбедити правни оквир и финансирање активности превенције саобраћајних незгода,
- дефинисати одговорности и периодичне провере – праћење ефеката предузетих мера,
- стално унапређивати координацију и кооперацију различитих субјеката.

Предмет овог рада је сложен процес управљања безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу. Рад треба да помогне локалним заједницама и појединцима како би успоставили ефикасне заштитне системе и допринели њиховом функционисању.

2. ТРИ ДИМЕНЗИЈЕ ПРОБЛЕМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Поред хуманог аспекта смањења броја повређених и погинулих на путевима, смањење броја саобраћајних незгода је оправдано и у економском смислу. Мере безбедности саобраћаја имају веома повољан однос трошкови/добит, па се данас улагања у безбедност саобраћаја сматрају економски добрим улагањима, а не трошковима.

Проблем повређивања (погибија) људи у саобраћајним незгодама може се приказати као запремина тела у једном тродимензионалном простору утицајних фактора. Наиме, ако на једној оси прикажемо изложеност (нпр. број пређених километара), на другој стопу саобраћајних незгода (нпр. број незгода по пређеном километру) и на трећој оси прикажемо тежину саобраћајних незгода (нпр. број погинулих по саобраћајној незгоди), онда ће запремина тела представљати укупан број погинулих (последнице) у саобраћајним незгодама (слика 1).



Слика 1. Три димензије проблема безбедности саобраћаја које одређују и основне правце рада на нивоу локалне заједнице и на другим нивоима

Овакав приступ олакшава идентификацију проблема безбедности саобраћаја, али и пројектовање контрамера. Локална заједница треба да делује у три правца:

1. **Оптимизирати изложеност саобраћају:** Ово се може постићи смањивањем захтева за превозом (нпр. тако што се простор и друге функције планирају тако да захтевају мање вожњи и краћа путовања), смањивањем вожње по лошим условима, прерасподелом изложености у корист безбеднијих видова путовања (на пример, прерасподела са индивидуалног на јавни превоз, са друмског на железнички саобраћај, са ноћног на дневни саобраћај, са саобраћаја по лошим на саобраћај у добрим временским условима, са саобраћаја на споредним путевима на саобраћај на аутопутевима) итд.
2. **Смањивати ризик настанка саобраћајних незгода:** Ово се може постићи уважавањем захтева безбедности саобраћаја при планирању и уређењу простора (поштовањем забране градње у близини саобраћајница, увођењем реда у раду угоститељских и трговачких објеката, уређењем зона школа и других објеката велике атракције и тд.), бољом обуком возача, едукацијом деце, дуготрајним и добро осмишљеним кампањама, бољим законима, бољом применом закона, отклањањем недостатака на путу и на возилима, стратегијом степенованих возачких дозвола, праћењем нових возача, програмима унапређивања понашања возача, курсевима дефанзивне вожње, унутрашњом контролом у предузећима итд.
3. **Смањивати последице незгода које су се већ догодиле:** Ово се може постићи у моменту настанка саобраћајне незгоде (употребом сигурносних појасева, заштитних кацага, дечијих седишта и друге заштитне опреме, бољом конструкцијом возила, уградњом ваздушних јастука и друге опреме, уклањањем баријера поред путева, ниским растињем поред пута итд.), али и при збрињавању и лечењу повређених после незгоде (добра обука за указивање прве помоћи, ефикасно транспортовање повређених, ефикасно обезбеђење места незгоде, обезбеђење кретања спасилачких екипа, ефикасна и стручна медицинска нега повређених итд.).

Локална заједница и субјекти безбедности саобраћаја на локланом нивоу имају велики потенцијал утицаја све три димензије проблема безбедности саобраћаја, односно велике су могућности унапређења безбедности саобраћаја на локалном нивоу.

3. УПРАВЉАЊЕ БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ

Управљати безбедношћу саобраћаја значи непрекидно пратити постојеће стање, стручно и реално дефинисати жељено стање, пројектовати и реализовати управљачке мере којима се постојеће стање приближава жељеном стању безбедности саобраћаја. Ово је непрекидан процес који обухвата и праћење ефеката, односно сталну евалуацију и унапређивање управљачких мера.

Да би се наведени процес управљања реализовао, важно је обезбедити следеће предуслове:

1. пратити постојеће стање,
2. дефинисати жељено стање и
3. пројектовати и спроводити управљачке мере.

За стручно праћење постојећег стања неопходно је непрекидно прикупљати квалитетне податке о путу, о саобраћају, о индикаторима безбедности саобраћаја, о саобраћајним незгодама и њиховим последицама. Ово је прилично сложен процес чији принципи се дефинишу и усаглашавају на највишем (глобалном) нивоу, а реализују на свим нивоима, укључујући и најнижи ниво појединаца који прикупљају податке. У овом процесу учествују многи субјекти, али су посебно важни: полиција, органи за саобраћај, здравствене установе, осигурања, научно-истраживачке институције, управљачи пута и други.

На нивоу локалне заједнице реализује се прикупљање података који су дефинисани на националном нивоу, а може се организовати и прикупљање посебних података. Жељено стање се дефинише стручно и реално, имајући у виду ранија искуства, свест и расположење стручне, политичке и најшире јавности. То се ради тако што се квалитативно и квантитативно дефинишу визије, дугорочни и краткорочни циљеви. Жељено стање се дефинише на глобалном нивоу³, на регионалним нивоима^{4,5}, на националним⁶, на локалном нивоу и на нивоима појединих субјеката⁷. Најсложенији захтев односи се на пројектовање оптималних управљачких мера. Наиме, веома су сложени утицаји на безбедност саобраћаја, па су још недовољно истражени свеобухватни утицаји појединих мера. Зато је неопходно стручно пројектовати и примењивати мере, стално објављивати резултате примене појединих мера, што боље пратити резултате, ефекте и свеобухватне утицаје појединих мера широм света, а посебно у нашим условима. Само на тај начин може се учити и унапређивати пракса управљања безбедношћу саобраћаја. Велики је простор за примену и унапређивање управљачких мера у локалним срединама.

³ INTERNATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, White book, PRI, Lisabon, 2000.

⁴ WHITE PAPER, EUROPEAN TRANSPORT POLICY FOR 2010: TIME TO DECIDE, Evropska komisija, 2001.

⁵ A STRATEGIC ROAD SAFETY PLAN FOR THE EUROPEAN UNION, ETSC, Brisel, 1997.

⁶ NATIONAL STRATEGIC ROAD SAFETY PLANS - CODE OF GOOD PRACTICE, PRI, Lisabon, 2000.

⁷ ПОЛИТИКА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА У Ј.П. «ПУТЕВИ СРБИЈЕ», ЈППС, Београд, 2007.

3.1 Програми за безбедну локалну заједницу

Истраживање узрока настајања саобраћајних незгода је само по себи комплексно. Оно треба да допринесе бољем разумевању најзначајнијих фактора који утичу на смањење саобраћајних незгода. Програми за безбедну локалну заједницу су програми за систематску превенцију саобраћајних незгода и обухватају следеће⁸:

1. Систематско извештавање о саобраћајним незгодама у локалној заједници. Полиција и здравствене установе су углавном одговорне за ове извештаје.
2. Стручне анализе и дефинисање доминантних проблема безбедности саобраћаја у локалној заједници. Информације о овим проблемима се објављују у локалној заједници.
3. Оснивање тима за превенцију саобраћајних незгода у којме се налазе сви за које се предпоставља да су у стању да допринесу превенцији саобраћајних незгода. Обично су ангажовани општина (политичари и администрација), школе, здравствена служба, полиција, ватрогасна служба, представници привреде, осигурања, невладине и добровољне организације.
4. Стручно и одговорно дефинисање циљева (квалитативни и квантификовни краткорочни дугорочни циљеви) који су у вези са смањивањем броја саобраћајних незгода, броја погинулих и повређених у незгодама.
5. Дефинисање кључних области рада и група мера у циљу остваривања дефинисаних циљева. Предпоставља се да ће сви чланови тима за превенцију саобраћајних незгода подржати, како циљеве, тако и програм мера.
6. Реализација програма за безбедност. Непрекидно се прате промене броја саобраћајних незгода и повреда, а информације прослеђују свим учесницима програма.
7. Након примене програма за безбедност, истражују се његови ефекти на обележја и број саобраћајних незгода и њихових последица. Резултати се објављују и на основу њих се могу мењати циљеви или мере у програмима за безбедност (евалуација програма).

3.2 Организација безбедности саобраћаја на локалном нивоу

Због широког спектра субјеката које имају улогу у побољшању безбедности у саобраћају неопходно је да се успоставе формалне административне структуре које могу ефикасно да хармонизују и да доведу на максимални ниво ефекте напора на пољу безбедности саобраћаја. Ефикасност рада на спречавању саобраћајних незгода и њихових последица зависи од структуре и начина функционисања друштвеног механизма безбедности саобраћаја на локалном нивоу.

Да би остварили управљање безбедношћу друмског саобраћаја неопходно је оспособити друштвени механизам безбедности саобраћаја са јасно дефинисаним задацима, надлежностима и подручјем рада. Најважнији субјекти таквог друштвеног механизма су:

- **локална власт (градоначелник, ресорни секретаријати, управе)** треба да: (1) у оквиру својих надлежности, преузме водећу улогу у координирању активности свих субјеката који могу допринети побољшању безбедности саобраћаја. Ове активности би требале бити усаглашене са националном стратегијом безбедности

⁸ Elvik, R. & Vaa, T.: наведени рад

саобраћаја и координиране између свих укључених субјеката на локалном нивоу; (2) обезбеди да планирање и изградња локалних објеката и насељених области уважи захтеве безбедности саобраћаја; (3) финансира и подржи различите програме безбедности саобраћаја итд.

- **општинско тело за безбедност саобраћаја (савет, комисија, група и сл.)** треба да: (1) утиче на доношење што боље и реалније стратегије безбедности саобраћаја и на њено доследно спровођење, (2) редовно прати стање безбедности саобраћаја и повремено извештава јавност, (3) подстиче и координира активности осталих субјеката, (4) спроводи конкретне мере и акције усмерене на проблематику безбедности саобраћаја и др.
- **невладине организације** треба да: (1) обезбеде подршку и преузму водећу улогу када је реч о кампањама и иницијативама у области безбедности саобраћаја; (2) скрену пажњу на постојеће проблеме у безбедности саобраћаја и да подрже активности за побољшање у области безбедности саобраћаја; (3) утичу на различите субјекте да прихвате већу улогу у безбедности саобраћаја; (4) сарађују са другим субјектима и на тај начин утичу на стварање квалитетније свести о безбедности саобраћаја и др.
- **образовни сектор** треба да: (1) спроводи ефикасно саобраћајно образовање и васпитање у школским и предшколским установама, што ће обезбедити формирање исправних ставова и безбедно понашање у најранијем узрасту; (2) успостави везу између школа и других субјеката које су у вези са безбедношћу саобраћаја; (3) помогне у образовању осталих учесника у саобраћају и др.
- **медији** треба да: (1) утичу на повећање свести друштвене заједнице о проблемима безбедности саобраћаја и доприносе разумевању узрочних фактора и последица саобраћајних незгода; (2) подрже иницијативе у безбедности саобраћаја, тако што ће на објективан и одговоран начин давати обавештења; (3) утичу на друштвене промене које воде ка побољшаном понашању учесника у саобраћају и мењању ставова и др.
- **полиција** треба да: (1) обезбеди поштовање прописа и режима саобраћаја (2) побољша понашање учесника у саобраћају кроз принуду, едукацију и подстицање; (3) доследно примењује доказане системе и технологије принуде, да би се остварила њена максимална ефективност; (4) посебне активности усмери на високо ризична понашања учесника у саобраћају (5) подржава остале субјекте у њиховом раду и др.
- **здравствене организације** треба да: (1) обезбеде унапређење медицинске помоћи и рехабилитације повређених у саобраћају; (2) саветују пацијенте о деловању лекова и медикамената, када је у питању њихова безбедност и безбедност осталих учесника у саобраћају; (3) прослеђују информације о повредама ради побољшања заштите путника, (4) доприносе едукацији о значају система заштите у возилу и др.
- **планери и пројектанти** треба да: (1) планирају и пројектују са свешћу о безбедности саобраћаја, тј. планирају намену површина и саобраћајни систем поштујући захтеве безбедности саобраћаја, (2) приликом планирања посебну

пажњу посвете потребама и захтевима лица са посебним потребама, деце, старијих учесника у саобраћају, пешака, бициклиста и др.

- **предузећа за путеве** треба да: стално унапређују безбедност путева и улица, кроз планирање, пројектовање, изградњу, одржавање путева и др.
- **осигуравајућа друштва** треба да: (1) финансирају и на друге начине помогну програме безбедности саобраћаја; (2) успоставе систем осигурања (премије, накнаде штете итд.) који ће стимулисати безбедна понашања у саобраћају; (3) помогну развоју политике безбедности саобраћаја (4) прате и извештавају о саобраћајним незгодама, штетама, трошковима и губицима (посебно о оним које не региструје полиција) и др.
- **Центри за обуку возача (ауто школе)** треба да: (1) квалитетно обучавају будуће возаче ради стицања знања, вештина, ставова и понашања неопходних за безбедно управљање возилом; (2) одржавају високе стандарде обуке возача и висок ниво професионализма; (3) промовишу и подрже побољшање вештине управљања возилом нарочито када су у питању возачи професионалци и др.
- **асоцијације возача** треба да: (1) промовишу безбедност саобраћаја међу члановима асоцијација пружајући одговарајуће информације о законима у саобраћају, безбедном понашању возача и техникама вожње, условима на путевима и поступцима одржавања возила; (2) промовишу и подржавају ефикасне иницијативе и кампање у безбедности саобраћаја; (3) предлажу власти нове иницијативе у безбедности саобраћаја и др.
- остали субјекти својим ресурсима и активностима могу дати допринос безбедности у саобраћају.

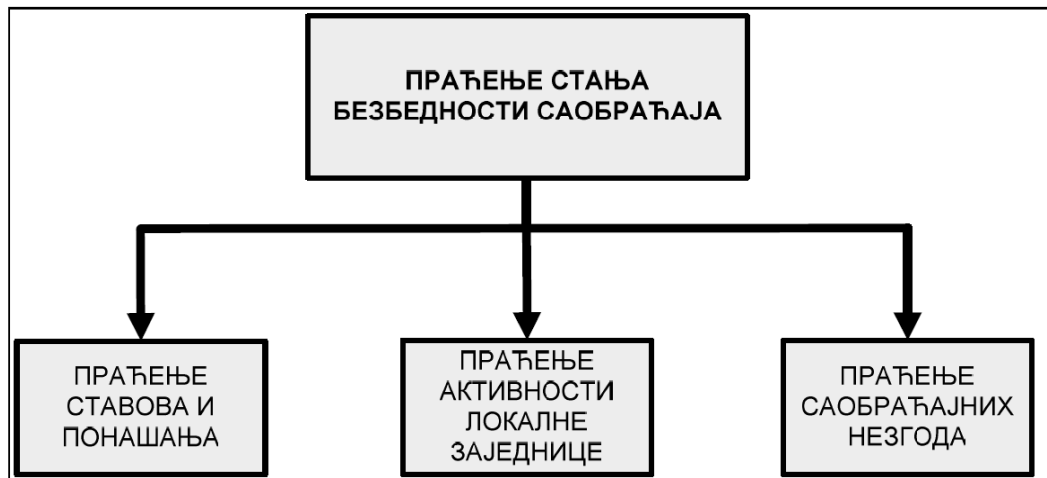
Кључни елементи успешне организације су јасна дефиниција улоге и одговорности сваког актера и формирање ефикасних механизма координације и кооперације између ових субјеката.

3.3 Праћење стања безбедности саобраћаја на локалном нивоу

Познавање постојећег стања безбедности саобраћаја на локалном нивоу основни је предуслов за дефинисање жељеног стања и пројектовање оптималних управљачких мера. Традиционални концепт је подразумевао да се стање прати тако што се прате незгоде и њихове последице. Међутим, узорак саобраћајних незгода и повређених лица на локалном нивоу је мали и недовољан. Са друге стране, поставља се питање да ли се постојеће стање може схватити и на друге начине, пре страдања у саобраћају. Моралније би било оцењивати стање на основу неких важних индикатора који су у непосредној вези са настанком и последицама саобраћајних незгода. Према савременом концепту постојеће стање безбедности саобраћаја на неком подручју може се одредити ако се познају (слика 4):

- ставови (о појединим питањима која су у непосредној вези са безбедношћу саобраћаја) и понашање људи у саобраћају;
- активности локалне заједнице на унапређењу безбедности саобраћаја;
- апсолутни и релативни показатељи безбедности саобраћаја, тј. подаци о броју и тежини саобраћајних незгода.

Уколико успешно меримо и пратимо ова три елемента (ставови, активности и незгоде), онда ћемо моћи доста прецизно дефинисати ниво безбедности саобраћаја, односно управљати безбедношћу саобраћаја.



Слика 2. Концепт праћења стања безбедности саобраћаја помоћу три елемента

Овакав приступ праћењу безбедности саобраћаја би требало да унапреди:

- описивање и оцењивање постојећег стања,
- дефинисање жељеног стања (визија и циљева),
- пројектовање и реализацију управљачких мера,
- мерење ефеката контрамера и
- учење и евалуацију процеса управљања безбедношћу саобраћаја.

3.3.1. Праћење ставова и понашања

Ставови људи су прво обележје постојећег стања безбедности саобраћаја у локалној заједници. Наиме, ставови умногоме одређују понашање људи и активности локалних заједница у безбедности саобраћаја. Ставови више него знања утичу на безбедност саобраћаја. У том смислу су бројна залагања за изградњу и укоренивање исправних ставова о безбедности саобраћаја. Посебно су значајни ставови о величини ризика у саобраћају, о могућности управљања безбедношћу саобраћаја, о личној и друштвеној одговорности за безбедност саобраћаја, о значају поштовања прописа, о опасностима појединих радњи у саобраћају итд. Ставови се изграђују и укоренију од рођења. Пресудну улогу у томе има породица, добри узор и најранија искуства. Међутим, веома је важно систематски и континуирано утицати на изградњу позитивних ставова: у вртићима и предшколским установама, у току основне и средње школе (настава из више наставних дисциплина и ваннаставне активности), радио и ТВ емисијама, кампањама у безбедности саобраћаја итд. Значајно је да ово деловање почне што раније, да буде континуирано и прилагођено узрасту, менталитету, врсти и нивоу образовања и сл. У процесу изградње позитивних ставова о безбедности саобраћаја најтеже је елиминисати негативне утицаје, тј. спречити изградњу негативних ставова о саобраћају и безбедности саобраћаја.⁹

⁹ Липовац, К.: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, Висока школа унутрашњих послова, Бања Лука, 2007.

На европском нивоу се развијају методе праћења ставова и понашања у саобраћају. Посебно велики искорак је учинио пројекат SARTRE (*Social Attitudes to Road Traffic Risks in Europe – Социјални ставови о ризицима у саобраћају у Европи*) који се већ три пута реализовао у већини европских земаља. Има смисла прихватити овај метод као релевантан за праћење ставова возача о ризицима у саобраћају. Тако се олакшава упоређивање са другим земљама, праћење промена у истој средини, препознавање најбоље праксе, прецизније дефинисање проблема безбедности саобраћаја итд.

3.3.2. Праћење активности локалне заједнице

Активности локалних заједница у безбедности саобраћаја су друго важно обележје постојећег стања безбедности саобраћаја у тим заједницама. Наиме, активностима се могу мењати знања, ставови и понашања и доприносити смањивању броја и последица саобраћајних незгода.

Од општинских управа очекује да заједно са својим органима за саобраћај организују стручну радну групу (тим) која би се стручно и одговорно бавила проблемима безбедности саобраћаја. Активности усмерене ка безбедности саобраћаја које се спроводе на локалном нивоу имају једну од најважнијих улога у унапређењу безбедности саобраћаја на регионалном и националном нивоу.

Данас су на располагању различити модели праћења активности локалних заједница у безбедности саобраћаја. Претходни радови су се заснивали на анкетном истраживању, при чему су кроз питања одређене најважније активности локалне заједнице (12). У наставку би требало урадити евалуацију анкете, тј. боље издвојити активности које су више корелативне са стањем безбедности саобраћаја. Са друге стране, требало би побољшати веродостојност анкета, односно комбиновати анкету са експертском и другим методама.

3.3.3. Статистика саобраћајних незгода

Саобраћајне незгоде су коначан израз небезбедности у некој средини. Зато је праћење незгода и њихових последица важан елемент праћења постојећег стања безбедности саобраћаја. Ово би требало да омогући и упоређивање ризика страдања у саобраћају између локалних заједница. При томе се могу разматрати различити ризици: саобраћајни ризик погибије, јавни ризик погибије, саобраћајни и јавни ризици настанка незгода са настрадалим лицима, ризици погибије и тешких телесних повреда, ризици на простору локалне заједнице или ризици страдања у насељима (на деловима мреже за коју су одговорне локалне заједнице) итд.

Да би се реализацијом програма постигао успех, заједници је потребна добра статистика о саобраћајним незгодама, она мора бити у могућности да открије локалне проблеме везане за саобраћајне незгоде, као и начине за смањивање броја и последица саобраћајних незгода.

Одлуке које се на нивоу локалне заједнице доносе о коришћењу мера за безбедност на путевима, морају се заснивати на информацијама о броју и последицама саобраћајних незгода, о просторној и временској расподели, о категорији учесника у саобраћајним незгодама, околностима настанка саобраћајних незгода, о расположивим контрамерама и њиховим ефектима итд. Непотпуно пријављивање и недоступност

података о саобраћајним незгодама су проблеми са којима се сусрећу локалне заједнице. Што је овај проблем израженији праћење постојећег стања је лошије и све анализе несигурније. То може бити толико изражено да угрожава цео процес управљања безбедношћу саобраћаја. Стога је јако важно да субјекти безбедности саобраћаја у локалној заједници, а пре свега општинско тело за безбедност саобраћаја, здравствене установе и осигуравајуће куће међусобно сарађују и размењују информације и прикупљене податке о саобраћајним незгодама, ради формирања што квалитетније базе података о саобраћајним незгодама и њиховим последицама.

Последњих година група истраживача спроводи обимна истраживања усмерена ка формирању квалитетне статистичке базе података за све општине у Републици Србији. На неколико стручних скупова (семинарима) посвећеним безбедности саобраћаја у локалним заједницама представљени су модели мапирања ризика и одређене конкретне вредности јавног и саобраћајног ризика за сваку локалну заједницу. Тиме је дат пример свим саобраћајним стручњацима који раде на територији локалних заједница, на који начин могу пратити стање и израчунавати параметре безбедности саобраћаја у својој општини.

3.4 Дефинисање жељеног стања

Када се успешно тестирају и у пракси верификују значајна теоријска знања, најзначајнија достигнућа се систематизују у поједине стратешке документе. Жељено стање у безбедности саобраћаја одређује се глобално (човечанство), регионално (Европска унија), национално (Србија) и локално (општина). На нивоу локалне заједнице жељено стање се одређује стратешким документима као што су политика безбедности саобраћаја, стратегија (програма) безбедности саобраћаја и план безбедности саобраћаја. Ови документи могу бити интегрисани у опште стратешке и развојне документе општине, а могу бити донети и као самостални документи. Садржаји стратешких докумената могу бити општи или се везују за поједине факторе безбедности саобраћаја (Човек-Возило-Пут-Окружење), за поједине кључне области рада (млади возачи, алкохол, брзина итд.), за поједине организације (општински органи, управљачи пута, аутошколе, јавна предузећа, превозници и др.) и делатности (обука, превоз, пројектовање, саобраћајно образовање и васпитање и др.) итд.

Прихватање и имплементација стратешких докумената омогућава локалним самоуправама да рационализују ангажовање људских ресурса, смање финансијске трошкове за развој и оптимизацију мера безбедности саобраћаја, скрате период до успешне примене појединих решења у циљу смањења негативних последица саобраћајних незгода.

Стратешки докуменати треба да омогуће доследно спровођење следећих принципа:

- **Координација.** Да би се успешно применила стратегија, мора постојати ефикасна координација која подразумева договор о заједничком циљу и интеграцији повезаних активности између националног и локалног нивоа и нивоа заједнице.
- **Доказана најбоља пракса.** Овај принцип подразумева употребу најбољих постојећих метода за спречавање настанка саобраћајних незгода.

- **Економска ефективност.** При избору програма безбедности саобраћаја у центру пажње је његова економска ефективност.
- **Контрола и вредновање.** Принцип истиче важност редовне контроле резултата који се остварују спровођењем програма. Потребно је појединачне програме надгледати да би се добила слика њихове ефикасности, што ће даље омогућити побољшање појединих програма.
- **Безбедност саобраћаја-обавеза свих субјеката.** Принцип се односи на способност заједнице да прихвати одговорност за безбедност саобраћаја, да утврди иницијативе у области безбедности саобраћаја и да утиче на њих. Сви учесници у саобраћају и други субјекти који могу да утичу на безбедност саобраћаја морају прихватити одговорност како би се побољшала безбедност саобраћаја.

Припрема, усвајање, спровођење и развој стратешких докумената треба да обезбеде сарадњу и координацију рада свих субјеката у систему безбедности саобраћаја, као и праћење и вредновање остварених ефеката. Јасним дефинисањем циљева мотивишу се сви они који треба да допринесе њиховом остварењу, подиже се општи ниво ангажовања шире заједнице када је у питању проблематика безбедности саобраћаја. Примена стратегије онемогућава кампањски рад, јер дефинисањем динамичког плана активности и орочавањем циљева захтева континуиран рад субјеката којима су активности поверене.

С обзиром на значај и компаксност стратешких докумената оптимално је при њиховој изради ангажовати водеће стручњаке. Они ће, заједно са локалним стручњацима, извршити детаљну анализу постојећег стања, проблема, одредити простор деловања и очекиване ефекте, сагледати вољност локалне заједнице, па тек онда припремити најбоље предлоге прилагођене локалним условима.

3.5 Избор управљачких мера

Стратешки документи одређују и кључне области рада, односно најзначајније управљачке мере којима ће се деловати у циљу достизања усвојених циљева. Носиоци активности, уз подршку локалне заједнице, разрађују поједине управљачке мере, тако да прате на најбољи начин допринесе достизању циљева из стратешких докумената. Неке сложене мере су предмет сложеног пројектовања и захтевају ангажовање додатних ресурса укључујући и финансије.

3.6 Праћење и извештавање

Праћење свих активности и ефеката је веома значајно за успешну реализацију. Општинско тело за безбедност саобраћаја је најважнији орган који координира и прати рад свих других субјеката и о томе извештава локалну власт, медије и грађане. За оцењивање и евалуацију појединих или свих активности могу се користити додатни ресурси.

Редовно извештавање о спроведеном активностима, о проблемима и о саобраћајним незгодама на седници скупштине општине (градске скупштине и др. локалних органа власти) допринеси посвећености свих субјеката безбедности саобраћаја. Посебно је важно стално упоређивати зацртане циљеве и текуће стање, уз сугерисање

корективних мера у циљу достизања циљева и надокнађивања појединих пропуста. Локални органи власти могу, у складу са својим одговорностима, да интензивирају поједине активности или да наложе спровођење додатних напора.

Основна сврха праћења и извештавања у области безбедности саобраћаја је:

- повремено оцењивање напретка у остваривању постављених циљева,
- откривање проблема у току процеса управљања и предузимање мера за њихово превазилажење,
- вредновање рада појединих субјеката и
- оцењивање ефеката предузетих мера.

Излазни докуменат приликом праћења представља извештај о току реализације процеса управљања и свим његовим карактеристикама. Извештаји се припремају периодично у складу са нивоом и обимом посла који се спроводи. Постоји неколико важних елемената које треба размотрити при реализацији праћења и извештавања. Ти елементи обухватају:

- фреквенцију праћења и извештавања,
- елементе који се прате,
- процедуре спровођења праћења,
- особе укључене у процес праћења,
- потребну документацију.

Стратешки документи су жива материја, подложна променама. На основу праћења реализације правовремено ће се ревидирати поједини елементи стратегије како би се успешно наставила реализација. Променама најчешће подлежу поједине мере и активности док се ређе мењају циљеви и визије које су дефинисани у оквиру стратегије. Праћењем мера и активности утврђује се да ли на планирани начин мера даје очекиване ефекте. Утврђује се функционалност мере, однос између добити и трошкова реализације мере, као и механизам њеног спровођења.

3.6 Препоруке за ангажовање локалне заједнице у области безбедности саобраћаја

На основу анализе досадашњих светских искустава, постојећег стања у нашим условима и наших досадашњих искустава у управљању безбедношћу саобраћаја, могу се дефинисати најважније практичне препоруке (упутство) за локалну самоуправу:

- правно утемељити (дефинисати правни оквир, одговорност и овлашћења) и основати локално тело за безбедност саобраћаја (градски или општински савет, комисију или др. тело) тако да га воде најодговорније политичке личности, а да у његовом раду, поред стручњака за безбедност саобраћаја, учествују представници што више субјеката који могу помоћи (управљачи пута, орган за саобраћај, полиција, локални медији, привреда, школство, аутошколе, предузећа која врше техничке прегледе, лекари итд.),
- изградити свеобухватну студију безбедности саобраћаја која ће обухватити: саобраћајне незгоде и њихове последице (у периоду од најмање 5 година), индикаторе безбедности саобраћаја (нпр. коришћење сигурносног појаса,

употреба сигурносног седишта, брзина возила у саобраћају и сл.) и ставове о безбедности саобраћаја,

- обезбедити финансијска средства за активности тела за безбедност саобраћаја (сигурна, стабилна и независна од промена власти),
- обезбедити добру подршку (стручну, медијску, политичку, полицијску, административну, техничку и подршку најшире јавности) и активирати тело за безбедност саобраћаја,
- успоставити мрежу партнера – систем заштите у безбедности саобраћаја и стално јачати координацију и кооперацију партнера у мрежи (јачати постојеће институције и развијати њихову одговорност, укључити невладине организације и друге институције),
- стручно пројектовати и донети стратешке документе о безбедности саобраћаја (нпр. скупштина општине доноси политику, односно стратегију безбедности саобраћаја, веће доноси извршни план безбедности саобраћаја, а најважнији субјекти доносе своје стратешке документе о безбедности саобраћаја),
- успоставити систем прикупљања података, извештавања и анализирања стања и проблема безбедности саобраћаја (свакодневно, месечно, тромесечно и годишње), тако да локални органи власти редовно разматрају стање и проблеме (нпр. скупштина општине на првој седници у фебруару има тачку дневног реда о стању безбедности саобраћаја у претходној години, општинско веће два пута годишње разматра стање и проблеме, тело за безбедност саобраћаја седмично/месечно разматра актуелне проблеме и покреће мере и активности),
- реализовати стратешке документе, а посебно планове безбедности саобраћаја који одређују конкретне мере и активности у кључним областима рада,
- успоставити праксу анализе и сталног оцењивања стања и предузетих активности, у циљу евалуације и унапређења управљачких мера, а у складу са локалним потребама и могућностима и
- редовно размењивати искустава између локалних заједница.

4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Рад на превенцији саобраћајних незгода и повреда у саобраћајним незгодама обично је суочен са недостатком мотивације. Најчешћи разлози за то су што многи људи не сматрају да су саобраћајне незгоде проблем и не верују да је корисно радити било шта на њиховом спречавању. Успех у раду на превенцији саобраћајних незгода у одређеном степену може бити подстакнут добрим примерима који показују да и овај тип рада може бити успешан. Стога се од локалних заједница очекује да промовишу добре примере примене ефикасних мера и програма за безбедност саобраћаја у својој средини.

Имајући у виду овлашћења и одговорности локалне заједнице могу се уочити велики потенцијал утицаја на безбедност саобраћаја. Да би се овај потенцијал испољио, неопходно је оформити и стално јачати мрежу партнера (друштвени механизам безбедности саобраћаја) са јасно дефинисаним одговорностима, подручјем рада и конкретним задацима.

Мрежа партнера треба да обухвати све институције које својим људским, техничким, финансијским и осталим ресурсима могу дати допринос безбедности саобраћаја.

У циљу управљања безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу неопходно је:

1. пратити постојеће стање безбедности саобраћаја (пратити ставове, понашање, активности, незгоде и њихове последице),
2. дефинисати жељено стање у безбедности саобраћаја (донети стратешке документе: политику, стратегију и план безбедности саобраћаја)
3. утврдити оптималне мере којима се могу достићи циљеви безбедности саобраћаја.
4. ефикасно спроводити утврђене мере
5. пратити реализацију и повремено кориговати систем мера и активности у циљу достизања зацртаних циљева.

С обзиром да су наша досадашња искуства мала, нарочито је важно пратити ефекте појединих мера и размењивати искуства између општина у Србији. Многе европске земље (Норвешка, Аустрија, Немачка..) су своје почетке организованог деловања на унапређењу безбедности саобраћаја, управо везале за локалне заједнице, тако да се на основу њиховог искуства овакав начин управљања безбедношћу саобраћаја показао ефикасним.

Препоруке дате у раду треба да охрабре локалне самоуправе да се боље организују и осмисле ефикаснију методологију рада у овој области како би максимално допринели унапређењу безбедности саобраћаја у Србији.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вујанић, М: *ОРГАНИЗАЦИЈА И ФУНКЦИОНИСАЊЕ СИСТЕМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ – ИНТЕРАКЦИЈА НАЦИОНАЛНИ-ЛОКЛАНИ НИВО*, I семинар Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја, Зборник радова, Саобраћајни факултет, Београд, 2007.
- [2] Elvik, R. & Vaa, T.: *THE HANDBOOK OF ROAD SAFETY MEASURES*, Elsevier, 2004.
- [3] Elvik, R.: *DIMENSIONS OF ROAD SAFETY PROBLEMS AND THEIR MEASUREMENT*, Institute of Transport Economics, Oslo, Norway, 2004.
- [4] European Commission: *SOCIAL ATTITUDES TO ROAD TRAFFIC RISKS IN EUROPE – SARTRE*, Brussels, 2003.
- [5] Кукић, Д.: *АНАЛИЗА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ОСНОВУ ИНДИРЕКТНИХ ПОКАЗАТЕЉА*, Семинарски рад, Последипломске студије, Саобраћајни факултет, Београд, 2007.
- [6] Липовац, К.: *БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА*, Службени лист СРЈ, Београд, 2008.
- [7] *ROAD SAFETY MANUAL*, World Road Association (PIARC), 2003.

ЗНАЧАЈ И МОГУЋНОСТИ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ У БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

IMPORTANCE AND POSIBILITIES OF LOCAL COMMUNITY IN TRAFFIC SAFETY

Крсто ЛИПОВАЦ¹, Милан ВУЈАНИЋ², Драган ЈОВАНОВИЋ³

Резиме: *Највећи број незгода (преко 90%), повређених (преко 80%) и погинулих (преко 70%) догађа се у насељима. Велике су могућности и одговорност локалне самоуправе за стање безбедности саобраћаја у локалној средини. У раду су дате међународне препоруке и конкретно упутство за локалне самоуправе како најједноставније успоставити стабилан заштитни систем и остварити успешно управљање безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу. У раду је дат литерарни преглед најважнијих стратешких докумената у области безбедности саобраћаја који представљају оквир и подстицај за припрему и доношење националних докумената и докумената на локалном нивоу и нивоу појединих субјеката.*

КЉУЧНЕ РЕЧИ: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, УПРАВЉАЊЕ, НАСЕЉА, ЛОКАЛНА ЗАЈЕДНИЦА, ЗАШТИТНИ СИСТЕМ, ИНСТИТУЦИЈЕ СТРАТЕШКИ ДОКУМЕНТИ.

Abstract: *The big percent of traffic accident (over 90%), injured people (over 80%) and fatalities (over 70%) are located in cities. Local authorities have big possibilities and big part of responsibilities for traffic safety in local area. The paper gives international recommendations and manual for local authorities how simple establish protective system and manage in field of traffic safety on local level. Literal review of the most important international document of traffic safety is given in the paper. These documents can be frame and inspiration for preparing and establish strategic documents on national and local level.*

KEY WORDS: TRAFFIC SAFETY, MANAGEMENT, CITY, LOCAL COMMUNITY, PROTECTIVE SYSTEM, INSTITUTIONS, STRATEGIC DOCUMENTS.

1. УВОД

Предмет овог рада је управљање безбедношћу саобраћаја, са посебним освртом на стање на локалном нивоу (насеља) и могућности локалне самоуправе. Рад посебно указује на могућности локалне самоуправе у унапређењу саобраћајног образовања и васпитања, унапређењу режима саобраћаја, саобраћајног окружења, праћењу безбедности саобраћаја, припреми, доношењу и спровођењу стратешких докумената на локалном нивоу, унапређењу обуке возача, техничких прегледа возила, одржавању путева, изградњи институција у систему безбедности саобраћаја итд. Циљ рада је да унапреди свест о значају проблема безбедности саобраћаја и великом значају локалне самоуправе и да афирмише ширу примену проверених знања и искустава у управљању безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу.

Проблеми безбедности саобраћаја у локалној средини су глобалног карактера, али су посебно третирану у нашим условима и у складу са нашим правним и социјалним оквиром.

Истакнут је значај стручног и непрекидног праћења стања безбедности саобраћаја (ставови и свест о проблемима безбедности саобраћаја⁴, индикатори безбедности саобраћаја⁵ и

¹ др Крсто Липовац, ванр. професор, Саобраћајни факултет и Криминалистичко-полицијска академија, Београд, K.Lipovac@sf.bg.ac.yu

² др Милан ВУЈАНИЋ, ред. професор, Саобраћајни факултет, Београд, M.Vujanic@sf.bg.ac.yu

³ др Драган Јовановић, доцент, ФТН, Нови Сад, draganj@uns.ns.ac.yu

обележја безбедности саобраћаја), дефинисања жељеног стања (амбиције, визије, краткорочни и дугорочни циљеви), пројектовање, спровођење, праћење и евалуација контрамера. Да би се ово обезбедило неопходно је успоставити систем безбедности саобраћаја са јаким и од локалне заједнице подржаним институцијама (мрежа партнера на локалном ниивоу), донети стратешке документе (политика, стратегија и планови безбедности саобраћаја на ниивоу локалне самоуправе или појединих институција), дефинисати кључне области рада (у складу са националним опредељењима), обезбедити правни оквир и финансирање активности превенције саобраћајних незгода, дефинисати одговорности и периодичне провере – праћење ефеката предузетих мера, стално унапређење координације и кооперације.

Рад је писан на основу данашње праксе у Србији, најбоље праксе у претходном периоду (Србија и окружење), на основу објављених теоријских радова у овој области и светских примера најбоље праксе управљања безбедношћу саобраћаја.

Основни циљ рада је да укаже на значај и могућности локалне самоуправе у безбедности саобраћаја, да стручњацима прикаже значајна светска искуства и понуди једноставан модел управљања безбедношћу саобраћаја у нашим условима. Посебно је важно указати на најважније предуслове за успешан рад на локалном ниивоу и најчешће грешке које могу умањити ефекте улагања у превенцију саобраћајних незгода.

Највеће ограничење у писању овог рада био је недостатак стручних и научних радова који би стручно систематизовали теорију и праксу управљања безбедношћу саобраћаја на локалном ниивоу.

2. ПОЗАДИНА И ОБИМ ПРОБЛЕМА

Саобраћајне незгоде су постале глобални проблем човечанства, проблем свих региона, држава и локалних заједница. Према истраживању које је обухватило 57 земаља, саобраћајне незгоде су најчешћи узрок (26 – 77%) смртних случајева услед ненамерних повреда (Ahmed, N. & R. Andersson, 2002.⁶). Последице ових незгода су велики здравствени, социјални, саобраћајни и највише привредни проблем. Према Светском извештају о превенцији повреда у друмском саобраћају⁷, у друмском саобраћају годишње гине око 1,2 милиона људи и око 50 милиона бива повређено. Ако се битно не промени тренд, у наредних 20 година, ове последице ће се повећати за око 65%. Друмски саобраћај је најсложенији и најопаснији систем са којим се човек свакодневно среће, а возило најопасније и најубојитије средство савременог човека. Сваког дана на путевима широм света гине око 3.000 људи, од чега око 500 деце. У незгодама гину млади и сиромашни. Према броју година изгубљеног живота, незгоде су 1990. године биле на 9. месту, а предвиђа се да ће се попети на 3. место до 2020. године, ако се ништа битно не предузме у циљу обуздавања броја незгода и њихових последица. Укупне економске последице саобраћајних незгода прелазе 520 милијарди долара/годишње (на глобалном ниивоу) и чине око 1%, 1,5%, па чак и преко 2% бруто националног дохотка (зависно од државе и примењеног метода израчунавања). Насупрот томе, улагања у превенцију саобраћајних незгода су веома мала. Посебно се мало улаже у истраживања која су основ превенције и треба да обезбеде оптимално управљање безбедношћу саобраћаја. Примера ради док се у истраживање ХИВ улаже око 985 милиона

⁴ EUROPEAN DRIVERS AND ROAD RISK: Report on principle analyses, (SARTRE 3 reports, Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe, June 2004)

⁵ THE ROAD SAFETY PERFORMANCE INDEX (PIN), Пројекат Европског савета за безбедност саобраћаја.

⁶ Ahmed, N. & R. Andersson: DIFFERENCES IN CASE-SPECIFIC PATTERNS OF UNINTENTIONAL INJURY MORTALITY AMONG 15-44 YEAR OLDS IN INCOME-BASED COUNTRY GROUPS, Accident Analysis and Prevention, New York, Vol. 34, No 4, pp 541 – 551. 2002.

⁷ Peden, M. et al., eds.: THE WORLD REPORT ON ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, World Health Organization, Geneva, 2004.

долара/годишње, у истраживања у безбедности саобраћаја улаже се тек око 24 – 33 милиона долара/годишње.

У Србији је, у петогодишњем периоду, од 2002. до 2006. године, евидентирано укупно 296.064 незгоде, од чега 64.039 незгода са настрадалим лицима. У овим незгодама је повређено 83.547 и погинуло 4.417 лица. У току 2006. године евидентирано је 63.907 незгода, од чега 13.911 незгода са настрадалим лицима, 19.304 настрадалих лица, од чега 899 погинулих. Око 72% погинулих, 82% повређених и преко 90% свих незгода догађа се у насељеним местима. Посебно велики проценат повређених (око 23%) и погинулих (око 31%), страдају у незгодама на проласцима магистралних и регионалних путева кроз насеља. Ово је још један аргумент о великом значају локалне заједнице у безбедности саобраћаја.

3. ИЗАЗОВИ РАЗВИЈЕНИХ И НЕРАЗВИЈЕНИХ ЗЕМАЉА

Последњих неколико деценија проблем безбедности саобраћаја се сели са развијеног Севера на неразвијени Југ планете. Наиме, све до седамдесетих година двадесетог века саобраћајне незгоде су биле првенствено проблем најразвијенијих земаља. На Северу је бележен највећи број незгода и настрадалих у овим незгодама. Већа посвећеност проблемима безбедности саобраћаја била је најзначајнија последица оваквог стања. Шездесетих година прошлог века, многе развијене земље су формирале агенције за безбедност саобраћаја или друге сличне институције. Ове агенције су биле обично при министарству за транспорт. Зато су здравствени и други сектори споро укључивани у активности⁸. Велика улагања у истраживања, праћење стања и разумевање проблема, у пројектовање контрамера, у праћење ефеката ових мера, у развој теоријских модела безбедности саобраћаја, у развој и размену најбоље праксе створили су услове за управљање безбедношћу саобраћаја и омогућили заокрет. Последњих тридесетак година најразвијеније земље су успеле да обуздају раст саобраћајних незгода и страдања у саобраћају, па чак и да забележе смањивање апсолутног броја незгода и настрадалих у дужем периоду, уз неометан даљи развој саобраћаја и привреде⁹. Касније су ове земље налазиле различите начине да у активности првенције саобраћајних незгода укључе здравствени и остале секторе¹⁰, а данас се сматра Данас све најразвијеније земље имају ажурне стратешке документе у којима врло смело дефинишу своје визије и циљеве безбедности саобраћаја. Дефинисање визије "0 погинулих" у Шведској, а касније и широко прихватање ове и сличних визија, представљају врхунац у пракси управљања безбедношћу саобраћаја у данашњим условима¹¹. Тако је безбедност саобраћаја избила у први план код свих политичких, привредних, социјалних, здравствених, правних, саобраћајних и других стратешких докумената¹².

У међувремену, земље у развоју и неразвијене земље су бележиле нагли раст моторизације и необуздан пораст броја незгода и настрадалих у овим незгодама. Мада се највећи обим саобраћаја дешава у најразвијенијим земљама, данас око 85% свих погинулих и 90% повређених са трајним инвалидитетом налазе се у земљама са ниским и средњим приходима¹³.

⁸ Trinca, G. et al.: REDUCING TRAFFIC INJURY: THE GLOBAL CHALLENGE, Royal Australasian College of Surgeons, Melbourne, 1988.

⁹ Липовац, К. и Нешић, М.: СТРАТЕГИЈЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, Стручни скуп-безбедност саобраћаја на путевима, Размена најбоље полицијске праксе, Врњачка Бања, новембар 2005.

¹⁰ Waller, P.: PUBLIC HEALTH'S CONTRIBUTION TO MOTOR VEHICLE INJURY PREVENTION, American Journal of Preventive Medicine, No 21, 2001.

¹¹ PREVENTING ROAD TRAFFIC INJURY: A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE FOR EUROPE (World Health Organization, 2004)

¹² SAVING 20000 LIVES ON OUR ROADS – A SHARED RESPONSIBILITY, European Road Safety Action Programme, Communication from the Commission COM(2003) 311 final.

¹³ Peden, M. et al., eds.: THE WORLD REPORT ON ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, World Health Organization, Geneva, 2004.

Мада неразвијене земље имају лошије показатеље безбедности саобраћаја, оне имају велике стратешке предности, а посебно зато што могу да уче од најразвијенијих. Најразвијеније земље су се прве суочиле са проблемом безбедности саобраћаја, много су истраживали у безбедности саобраћаја, примењивали су различите мере и пратили ефекте, тако да су данас схватили проблем, дефинисали оптималне контрамере и решили најзначајније проблеме безбедности саобраћаја (најчешће методом покушаја и погрешки, што је врло скупо и криво плаћено). Непрекидним праћењем светских достигнућа, сталним трансфером знања и разменом најбоље праксе, неразвијене земље могу да смање страдања у саобраћају лакше, брже и јефтиније него што су то радиле најразвијеније земље. Од најразвијенијих земаља се може преузети много позитивних искустава и достигнућа, без сопствених, крвавих експеримената (нпр. употреба сигурносних појасева, техничка решења за путеве и возила, стратешко планирање, спектар контрамера итд.), али је неопходно развијати сопствена знања и организацију система безбедности саобраћаја.

Развој теоријских истраживања у области безбедности саобраћаја и позитивна практична искуства најразвијенијих земаља у смањењу броја саобраћајних незгода и њихових последица указују да је могуће управљати безбедношћу саобраћаја на путевима¹⁴. Савремен приступ у управљању безбедношћу саобраћаја на путевима заснива се на непрекидном процесу праћења обележја постојећег стања, дефинисању жељеног стања и предузимању оптималних мера у циљу приближавања постојећег жељеном стању.

Данас се државе, са гледишта безбедности саобраћаја, деле на три групе:

- * државе које успешно и систематично управљају безбедношћу саобраћаја,
- * државе које неуспешно и несистематично покушавају да управљају безбедношћу саобраћаја и
- * државе које и не покушавају да управљају безбедношћу саобраћаја.

При томе се оцењивање безбедности саобраћаја у некој држави или области, врши на основу анализе постојећег стања и успостављене тенденције у безбедности саобраћаја. Наиме, успостављене тенденције показују посвећеност безбедности саобраћаја, снагу и организованост заштитног система.

4. НОВА СХВАТАЊА ПРЕВЕНЦИЈЕ ПОВРЕДА НА ПУТЕВИМА

Да би се, у скорој будућности, успоставио процес успешног управљања безбедношћу саобраћаја неопходно је променити приступ превенцији саобраћајних незгода. Најзначајнија нова схватања су следећа:

1. саобраћајне незгоде су и даље најважнији проблем безбедности саобраћаја на путевима,
2. безбедност саобраћаја на путевима није проблем појединца, већ целе заједнице,
3. безбедност саобраћаја није проблем једног сектора (посебно није проблем само полиције), већ важан друштвени проблем у чијем решавању морају да буду потпуно ангажовани и одговорни сви сектори, укључујући саобраћај, полицију, здравство, привреду, осигурање, правду, судство, политику, законодавство итд.
4. повреде у саобраћају нису случајне - незгоде су проблем који су створили људи, који се може рационално анализирати и спречавати (Road safety is NO accident),
5. саобраћајни систем треба пројектовати тако да уобичајено понашање и уобичејене грешке (у саобраћају ће увек бити људских грешки) не би требало да доведу до смрти и тежих повреда (forgiving roads - опраштајући путеви и околина),

¹⁴ Липовац, К.: СТРАТЕГИЈЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, семинар - саветовање – размена најбоље праксе: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА, Врњачка Бања, 2005.

6. границе издрживости и рањивост људског тела би требало да буду ограничавајући фактор у пројектовању саобраћајног система, а посебно у управљању брзинама,
7. повреде у саобраћају су питање друштвене једнакости – лица ван возила су несразмерно више угрожена,
8. неопходно је системски уредити и организовати преношење знања и искустава (технологија) из најразвијенијих земаља у неразвијене, али ово мора бити прилагођено локалним условима и на бази истраживања локалних потреба,
9. локална знања су неопходна за реализацију локалних решења и
10. знања и искуства у безбедности саобраћаја су глобална, али се најзначајније мере спроводе локално!

5. СИСТЕМСКИ ПРИСТУП ПРЕВЕНЦИЈИ ПОВРЕДА НА ПУТЕВИМА

Обиље различитих утицаја доприноси настанку саобраћајних незгода и њиховој тежини (величини последица). Бројни су покушаји да се ови утицаји систематизују. Амерички научник William Haddon је све утицаје систематизовао у једну матрицу (табела 1).

УТИЦАЈИ ФАКТОРИ	ПРЕ СН (Pre - Crash)	ЗА ВРЕМЕ СН (Crash)	ПОСЛЕ СН (Post - Crash)	УТИЦАЈИ ФАКТОРИ	ПРЕ СН (Pre - Crash)	ЗА ВРЕМЕ СН (Crash)	ПОСЛЕ СН (Post - Crash)
ЧОВЕК (Human)				ЧОВЕК (Human)			
ВОЗИЛО (Vehicle)				ВОЗИЛО (Vehicle)			
ОКРУЖЕЊЕ (Environment)				ПУТ (Road)			
				ОКРУЖЕЊЕ (Environment)			

Табела 1, Основна Хедонова матрица (лево) или проширена Хедонова матрица (десно) систематизује утицаје основних фактора безбедности саобраћаја (човек, возило, пут и окружење) пре, за време и после саобраћајних незгода.

С обзиром на дефиниције активне и пасивне безбедности саобраћаја, има смисла кориговати Хедонову матрицу и анализирати утицаје свих фактора на активну и пасивну безбедност саобраћаја.

ФАКТОРИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА	УТИЦАЈНИ ЕЛЕМЕНТИ - УТИЦАЈИ	
	АКТИВНА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА (смањивање ризика настанка СН)	ПАСИВНА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА (смањивање последица СН)
ЧОВЕК	обука, способности, ставови, понашање ...	обука у пружању прве помоћи, психофизичке способности ...
ВОЗИЛО	техничка исправност, опрема возила, поузданост ...	опремљеност возила, заштита од пожара, конструкција, маса ...
ПУТ	квалитет, пута, одржавање пута, самообјашњавајући путеви ...	коловозни застор, опраштајући путеви, опрема пута, изменљива сигнализација ...
ОКРУЖЕЊЕ	прописи, породица, клима, заштитни систем, квалитет увиђаја...	уређеност околине пута, хортикултура здравствена заштита ...

Табела 2, Коригована Хедонова матрица систематизује утицаје четири фактора безбедности саобраћаја (човек, возило, пут, окружење) на активну и пасивну безбедност саобраћаја.

Оваква теоријска систематизација утицаја на безбедност саобраћаја има и велики практични значај. Наиме, данас се планирање мера управљања безбедношћу саобраћаја у најзначајнијим глобалним и националним стратешким документима безбедности саобраћаја врши на основу Хедонове матрице¹⁵. На основу оваквог системског приступа, врши се идентификовање и исправљање најважнијих извора грешака или пропуста који доприносе саобраћајним незгодама и њиховим последицама. Активности су усмерене на четири поља:

1. смањивање изложености саобраћају и опасностима у саобраћају (бољим планирањем простора и другим мерама смањења путовања, избором вида превоза, избором услова вожње итд.),
2. превенција саобраћајних незгода (унапређењем понашања учесника у саобраћају, пројектовањем бољих путева и сл.),
3. смањивање тежине повреда у случају саобраћајних незгода (регулацијом брзине, изградњом безбеднијих возила, путева и околине, употребом система заштите и сл.) и
4. смањивање последица повреда (побољшавањем касније здравствене неге и сл. активностима).

Све наведене активности се спроводе на свим нивоима, а посебно на локалном нивоу. Локална самоуправа може планерским решењима највише утицати на смањивање захтева за саобраћајем (пређене километраже), техничкорегулативним и др. мерама смањивати ризик настанка незгода и тежину њихових последица, односно може доста учинити на смањивању последица насталих повреда. С обзиром да се највећи део незгода догађа на улицама, локалним путевима и на проласцима путева кроз насеља, велике су могућности и одговорности локалне самоуправе за системско деловање у сва четири поља.

6. ПОЈАМ И УСЛОВИ ЗА УПРАВЉАЊЕ БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ

Шта значи управљати неким системом, а шта управљати безбедношћу саобраћаја? Управљање неким системом подразумева процес којим се постојеће стање система приближава жељеном стању. Управљати безбедношћу саобраћаја значи непрекидно пратити постојеће стање, стручно и реално дефинисати жељено стање, пројектовати и реализовати управљачке мере којима се постојеће стање приближава жељеном стању безбедности саобраћаја. Ово је непрекидан процес који обухвата и праћење ефеката, односно сталну евалуацију и унапређивање управљачких мера.

Да би се наведени процес управљања реализовао, важно је обезбедити следеће предуслове:

1. пратити постојеће стање,
2. дефинисати жељено стање и
3. пројектовати и спроводити управљачке мере.

За стручно праћење постојећег стања неопходно је непрекидно прикупљати квалитетне податке о путу, о саобраћају, о индикаторима безбедности саобраћаја, о саобраћајним незгодама и њиховим последицама. Ово је прилично сложен процес чији принципи се дефинишу и усаглашавају на највишем (глобалном) нивоу, а реализују на свим нивоима, укључујући и најнижи ниво појединаца који прикупљају податке. У овом процесу учествују многи субјекти, али су посебно важни: полиција, органи за саобраћај, здравствене установе, осигурања, научно-истаживачке институције, управљачи пута и други. На нивоу локалне заједнице могу се организовати процеси прикупљања података који су дефинисани на националном нивоу.

¹⁵ TRAFFIC SAFETY REFERENCE GUIDE, National Highway traffic safety administration, USA, 2003.

Жељено стање се дефинише стручно и реално, имајући у виду ранија искуства, свест и расположење стручне, политичке и најшире јавности. То се ради тако што се квалитетивно и квантитативно дефинишу амбиције, мисије, визије, дугорочни и краткорочни циљеви. Жељено стање се дефинише на глобалном нивоу¹⁶, на регионалним нивоима^{17,18}, на националним¹⁹ и на нивоима појединих субјеката²⁰.

Најсложенији захтев односи се на пројектовање што бољих управљачких мера. Наиме, веома су сложени утицаји на безбедност саобраћаја, па су још недовољно истражени свеобухватни утицаји појединих мера. Зато је неопходно стручно пројектовати и примењивати мере, стално објављивати резултате примене појединих мера, што више пратити резултате, ефекте и свеобухватне утицаје појединих мера широм света, а посебно у нашим условима. Само на тај начин може се учити и унапређивати пракса управљања безбедношћу саобраћаја. Велики је простор за примену и унапређивање управљачких мера у локалним срединама.

Само велика посвећеност свих решавању проблема безбедности саобраћаја може дугорочно и сигурно обезбедити управљање безбедношћу саобраћаја.

7. НАЈВАЖНИЈЕ ПРЕПОРУКЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА

Најразвијеније земље су у претходних пола века успеле да усаврше механизме управљања безбедношћу саобраћаја, тако да се данас могу дефинисати најважније препоруке за смањивање броја саобраћајних незгода и њихових последица.

Уједињене нације су, на основу истраживања ТРЛ из Лондона²¹, дефинисале следеће најважније препоруке за управљање безбедношћу саобраћаја:

- * дефинисати природу и обим проблема,
- * формирати радну групу која ће истраживати проблем,
- * дефинисати улогу и основати тело за безбедност саобраћаја,
- * развити правни оквир за рад тела за безбедност саобраћаја,
- * успоставити рад тела за безбедност саобраћаја,
- * обезбедити техничку и финансијску подршку телу за безбедност саобраћаја,
- * успоставити координациона тела,
- * развити програм ургентних мера и краткорочних активности,
- * примењивати програм ургентних мера и
- * припремати петогодишњи програм безбедности саобраћаја.

Ове препоруке се могу реализовати у три фазе:

1. студија постојећег стања (дефинисање проблема) са предлогом ургентних мера и развијање свести и ставова о проблемима безбедности саобраћаја (свеобухватна кампања),
2. унапређење прикупљања података, примена ургентних мера и припрема стратешких докумената (политике, програма, стратегије и извршног плана) и

¹⁶ INTERNATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, White book, PRI, Lisabon, 2000.

¹⁷ WHITE PAPER, EUROPEAN TRANSPORT POLICY FOR 2010: TIME TO DECIDE, Evropska komisija, 2001.

¹⁸ A STRATEGIC ROAD SAFETY PLAN FOR THE EUROPEAN UNION, ETSC, Brisel, 1997.

¹⁹ NATIONAL STRATEGIC ROAD SAFETY PLANS - CODE OF GOOD PRACTICE, PRI, Lisabon, 2000.

²⁰ ПОЛИТИКА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА У Ј.П. «ПУТЕВИ СРБИЈЕ», ЈППС, Београд, 2007.

²¹ WORLD DISASTERS REPORT, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Oxford University Press, 1998.

3. примена мера из петогодишњег програма (које обавезно обухватају: администрацију, координацију, унапређење инфраструктуре, базе података, унапређење правног оквира, урбанистичке активности, медицинске услуге, принуду, истраживања, саобраћајно образовање и васпитање, праћење, тренинг, тестирање и евалуацију).

На основу анализе постојећег стања у нашим условима и наших досадашњих искустава у управљању безбедношћу саобраћаја, могу се дефинисати најважније практичне препоруке (упутство) за локалну самоуправу:

- * израдити свеобухватну студију безбедности саобраћаја која ће обухватити: саобраћајне незгоде и њихове последице (у периоду од најмање 5 година), индикаторе безбедности саобраћаја (нпр. употреба сигурносног седишта, брзина возила у саобраћају и сл.) и ставове о безбедности саобраћаја,
- * правно утемељити (дефинисати правни оквир, одговорност и овлашћења) и основати локално тело за безбедност саобраћаја (градски или општински савет, комисију или др. тело) тако да га воде најодговорније политичке личности, а да у његовом раду, поред стручњака за безбедност саобраћаја, учествују представници што више субјеката који могу помоћи (управљачи пута, орган за саобраћај, полиција, локални медији, привреда, школство, аутошколе, предузећа која врше техничке прегледе, лекари итд.),
- * обезбедити финансијска средства за активности тела за безбедност саобраћаја (сигурна, стабилна и независна од промена власти),
- * обезбедити добру подршку (стручну, медијску, политичку, полицијску, административну, техничку и најширу) и активирати тело за безбедност саобраћаја,
- * успоставити мрежу партнера – систем заштите у безбедности саобраћаја и стално јачати координацију и кооперацију партнера у мрежи (јачати постојеће институције и развијати њихову одговорност, а, по потреби, формирати невладине организације и друге институције),
- * стручно пројектовати и донети стратешке документе о безбедности саобраћаја (нпр. скупштина општине доноси политику, односно стратегију безбедности саобраћаја, веће доноси извршни план безбедности саобраћаја, а најважнији субјекти доносе своје стратешке документе о безбедности саобраћаја),
- * успоставити систем прикупљања података, извештавања и анализирања стања и проблема безбедности саобраћаја (свакодневно, месечно, тромесечно и годишње), тако да локални органи власти редовно разматрају стање и проблеме (нпр. скупштина општине на првој седници у фебруару има тачку дневног реда о стању безбедности саобраћаја у претходној години, општинско веће два пута годишње разматра стање и проблеме, тело за безбедност саобраћаја седмично/месечно разматра актуелне проблеме и покреће мере и активности),
- * реализовати стратешке документе, а посебно планове безбедности саобраћаја који одређују конкретне мере и активности у кључним областима рада,
- * успоставити праксу анализе и сталног оцењивања стања и предузетих активности, у циљу евалуације и унапређења управљачких мера, а у складу са локалним потребама и могућностима и
- * редовна размена искустава између локалних заједница.

Наведене препоруке могу послужити као оквир за унапређење стања безбедности саобраћаја на локалном нивоу у нашим условима.

Велики је простор за деловање локалне самоуправе у циљу унапређења безбедности саобраћаја, а посебно у областима као што су: просторно планирање и урбанистички планови, техничко регулисање саобраћаја на улицама и локалним путевима, уређење јавног превоза и паркирања у локалној средини, саобраћајно образовање и васпитање, истраживања стања и локалних проблема, финансирање унапређења безбедности саобраћаја,

успостављање и јачање одговорности локалних институција на челу са телом за безбедност саобраћаја, унапређење обуке возача, унапређење саобраћајно полицијске принуде у саобраћају, реализација кампања у безбедности саобраћаја, рад са рањивим и ризичним групама учесника у саобраћају, информисање јавности и друге превентивно-пропагандне активности, унапређење инфраструктуре, смиривање саобраћаја у најугроженијим зонама, боље саобраћајно уређење зона школа и објеката велике атракције, организација и рад школских саобраћајних патрола и саобраћајних патрола грађана итд.

8. ЗНАЧАЈ ТУЋИХ ИСКУСТАВА И МЕЂУНАРОДНИХ ДОКУМЕНАТА

Веома су важни трансфер знања и размена најбоље праксе. Тиме се друге земље и локалне средине могу ослободити истих напора и смањити "цену" увођења и развијања нових мера у безбедности саобраћаја. Наиме, бројни су примери када се у најразвијенијим земљама десило на хиљаде незгода са много настрадалих људи у периодима оптимизације појединих мера безбедности саобраћаја (увођење сигурносних појасева, развој наслона за главу, увођење АБС, ваздушних јастука итд.). Међутим, механичко преношење модела управљања безбедношћу саобраћаја није могуће због тога што се не могу пренети организациони, правни, климатски, географски, културни, економски и други социјални услови који значајно утичу на моделовање система безбедности саобраћаја. За сваки озбиљан рад у безбедности саобраћаја неопходно је развијати сопствена знања и тестирати их у реалним, локалним условима^{22,23}.

Када се успешно тестирају и у пракси верификују значајна теријска знања, најзначајнија достигнућа се систематизују у поједине стратешке документе. Ниво, форма, садржај и ниво обавезивања ових докумената су различити. Они се доносе на глобалном, на европском, националном и локалном нивоу итд. Форма докумената може бити засебно дефинисана као препоруке, упутства, резолуције, директиве, стандарди, политике, стратегије, програми, планови, студије, пројекти и сл. Садржаји стратешких докумената могу бити општи или су везани за поједине факторе безбедности саобраћаја (Човек-Возило-Пут-Окружење), за поједине кључне области рада (нпр. млади возачи, алкохол, брзина итд.), за поједине организације (државни органи, управљачи пута, аутошколе, превозници и др.) и делатности (обука, превоз, пројектовање, едукација и др.) итд. Њихов допринос у спречавању саобраћајних незгода и стварању ефикасног заштитног система безбедности саобраћаја огледа се кроз:

- унификацију саобраћајне регулативе;
- уједначавање услова и норматива за конструкцију и производњу возила и изградњу путева;
- размену искустава и омогућавање да позитивна искуства продру у већи број земаља;
- изучавање појединих важних питања безбедности саобраћаја и саопштавање резултата;
- давање препорука за даље усавршавање рада у овој области друштвеног живота и сл.

Прихватање и имплементација стратешких докумената омогућава појединим земљама и локалним самоуправама да рационализују ангажовање људских ресурса, смање финансијске трошкове за развој и оптимизацију мера безбедности саобраћаја, скрате период до успешне примене појединих решења у циљу смањења негативних последица саобраћајних незгода. Ово је посебно значајно за мале, сиромашне земље и земље у развоју.

²² SAFETY ON ROADS: WHAT'S THE VISION, OECD, Pariz, 2002.

²³ PAST, PRESENT AND FUTURE ROAD SAFETY WORK IN ECMT, CEMT/CS(2002)7/PROV (27. april, 2002.)

За потребе овог рада изабрани документи су систематизовани према нивоу, на:

- документе на глобалном нивоу,
- документе на европском нивоу,
- националне документе (на нивоу држава) и
- документе на нивоу појединих субјеката.

8.1. Документи на глобалном нивоу

На глобалном нивоу најзначајнији су документи Уједињених нација (УН). Уједињене нације су препоручиле државама чланицама да преузму пуну одговорност за безбедност саобраћаја²⁴ и формирају национална тела за безбедност саобраћаја (NRSC²⁵).

Генерална скупштина УН 1. децембра 2005. донела је Резолуцију о унапређењу глобалне безбедности саобраћаја на путевима²⁶. У њој се прихвата извештај Генералног секретара, у којем се наводи:

- саобраћајне незгоде су други разлог смртности људи од 5 до 25 година старости, са разарајућим утицајем на породицу и заједницу,
- млади мушкарци, наведене старосне групе, као учесници усаобраћају су три пута више изложени смртној опасности или повређивању у односу на жене исте старосне групе,
- регистрован је значајан успех у превенцији саобраћајних незгода у земљама које примењују добру праксу на кључне факторе ризика,
- пресудну улогу имају политичке структуре од чијих одлука зависи безбедност саобраћаја.

Резолуција доноси и неколико важних закључака:

- Светска здравствена организација ће и даље тесно сарађивати са УН на решавању глобалног проблема безбедности саобраћаја и координисати акцијама и учесницима,
- одговорност за безбедност саобраћаја остаје на националном, локалном нивоу,
- ограничени економски ресурси земаља у развоју намећу важност интернационалне сарадње у предузимању напора у изградњи капацитета на пољу безбедности саобраћаја,
- земље чланице се позивају да оснују водеће агенције (тела) на националном нивоу које се баве безбедношћу саобраћаја и
- земље чланице се позивају да развијају национални акциони план за смањење настрадалих у саобраћајним незгодама, кроз унапређење и примену закона, спровођење кампања, примену метода праћења и вредновања акција (интервенција) које су примењене.

Светска здравствена организација (WHO²⁷) је посебно активна у области безбедности саобраћаја. Својим стратешким документима и значајним међународним акцијама значајно доприноси унапређењу ставова о безбедности саобраћаја и стратешком планирању активности. Сваке године WHO објављује докуменат²⁸ у којем се разматрају:

²⁴ GLOBAL ROAD SAFETY CRISIS, Resolution adopted by the General Assembly, 57/309, (29. 05. 2003.).

²⁵ NRSC – National Road Safety Council – Национално тело за безбедност саобраћаја као на пример, Савет за безбедност саобраћаја

²⁶ IMPROVING GLOBAL ROAD SAFETY, Resolution 60/5. adopted by the General Assembly, United Nations, December 2005.

²⁷ WHO - World Health Organization – Светска здравствена организација

²⁸ THE WORLD HEALTH REPORT 1999: "MAKING A DIFFERENCE", WHO, Geneva, 1999.

A 5-YEAR WHO STRATEGY FOR ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, WHO, Geneva, 2001.

WORLD REPORT ON ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, WHO, Geneva, 2004.

- глобални трендови страдања у саобраћајним незгода по регионима у свету,
- најзначајнији проблеми безбедности саобраћаја на глобалном нивоу,
- основне стратешке активности на спречавању повреда у којем су посебно истакнути: (1) визија – интеграција програма спречавања повреда (2) циљ – утицати на јавност о свесности проблема последица саобраћајних незгода, заједничко деловање, промоција акција спречавања незгода и (3) акциони план – мере, партнери-учесници, време реализације и др.

Поред тога у оквиру WHO, на регионалном нивоу, објављују се документа о тенденцијама и перспективама у области безбедности саобраћаја²⁹.

Међународна организација за превентиву (PRI³⁰) улаже значајне напоре у области безбедности саобраћаја кроз размену идеја, искустава, студија, резултата истраживања и др. Она је међу првима усвојила стратешке документе³¹ о безбедности саобраћаја:

1. Међународну стратегију безбедности саобраћаја на путевима³² и
2. Национални стратешки планови безбедности саобраћаја – кодекс добре праксе.

Међународна стратегија безбедности саобраћаја на путевима, истиче значај концепта пет "Е": *Education, Environment, Engineering, Ergonomy, Enforcement*. У ОСНОВАМА (1. део) је дато пет препорука: (1) ускладити дефиниције и статистике како би се формирала квалитетна међународна база података, (2) више пажње посветити истраживањима у безбедности саобраћаја, (3) усаглашеним међународним анкетама пратити ставове јавног мењења о важним питањима безбедности саобраћаја, (4) успоставити стални систем информисања корисника, (5) возња под утицајем алкохола треба да буде приоритет у кампањама безбедности саобраћаја.

Препоручене су МЕРЕ (2. део) које се односе на: понашање у саобраћају (саобраћајно образовање од раног детињства, обука возача, обука инструктора и кампање), возила, путеве, законодавство и прописе, казне, организацију помоћи повређенима и заштиту животне средине и квалитета живота.

У споменутом документу PRI предвиђено је ПЛАНИРАЊЕ МЕРА ПОМОЋИ ЗЕМЉАМА У РАЗВОЈУ (3. део), а посебно у области обучавања особља, промена понашања, прописа, побољшања путева, усавршавања или успостављања пружања помоћи жртвама у саобраћајним незгодама, оцењивања ефеката предузетих мера, методологије и приступа безбедности саобраћаја, финансијских средстава, успостављања партнерских пројеката.

Конечно, на крају документа PRI истакнут је значај НАДГЛЕДАЊА ЕФЕКТИВНОСТИ ПРЕВЕНТИВНИХ МЕРА (4. део), а посебно у делу успостављања квалитетних и усаглашених база података о кампањама и активностима у безбедности саобраћаја, уз приказивање метода и резултата свим заинтересованим.

HELMETS : A ROAD SAFETY MANUAL FOR DECISION-MAKERS AND PRACTITIONERS, WHO, Geneva, 2006.

²⁹ PREVENTING ROAD TRAFFIC INJURY: A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE FOR EUROPE, WHO Regional Office for Europe, WHO, Geneva, 2004.

³⁰ PRI - La Prevention Routiere Internationale – Међународна организација за превентиву

³¹ INTERNATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, White book, PRI, Lisabon, 2000.

³² NATIONAL STRATEGIC ROAD SAFETY PLANS, CODE OF GOOD PRACTICE, PRI, Lisabon, 2000.

³² исто!

У документу Национални стратешки планови безбедности саобраћаја³³ – кодекс добре праксе учињен је велики напор да се државе које учествују у раду PRI придобију и започу стратешко планирање својих активности. Државама је предложен веома садржајан кодекс добре праксе и оквир за израду националне стратегије безбедности саобраћаја. Истиче се да кључ успеха лежи у Програму (стратегии) безбедности саобраћаја који има временски орочене, квантификоване циљеве. Истиче се одговорност свих и неопходност јасне политичке подршке са највишег нивоа, потреба периодичног ажурирања планова безбедности саобраћаја, дефинисања кључних области и приоритета. У овом документу су дефинисани основни подаци које би требало квалитетно водити (подаци о учеснику у незгоди, о возилу, о путу и остали подаци) и пратити (анализа постојећег стања). Стратешки документи би требало да на основу анализе постојећег стања, одреде најважније проблеме безбедности саобраћаја, да одреде визије, дугорочне и краткорочне циљеве, задатке у безбедности саобраћаја, начин избора приоритета и мера, динамички план реализације појединих мера. У документу PRI су наведене најважније области у којима се реализују противмере, истакнут значај истраживања и добро уређеног финансирања. Препоручена је расподела одговорности и надлежности (ко шта ради) у безбедности саобраћаја, начин припреме стратешких докумената и њихове евалуације.

Организација за економску сарадњу и развој (ОЕСД³⁴) део сопствених активности усмерава на унапређење безбедности саобраћаја међу својих чланицама. Ова организација је међу првима објавила докуменат³⁵ у којем су представљени најзначајнији принципи и модели безбедности саобраћаја. У својој недавној публикацији³⁶ говори о визији безбедности на путевима. Основни елементи овог извештаја су: (1) општи проблеми безбедности саобраћаја у ОЕСД земљама, (2) циљеви, планови и стратегије, (3) методологије вредновања безбедности саобраћаја, (4) појединачни проблеми безбедности саобраћаја и (5) управљање безбедношћу саобраћаја.

8.2. Документи на Европском нивоу

На нивоу Европе постоји велики број значајних докумената у безбедности саобраћаја. Најзначајнији су документи Конференције европских министара транспорта³⁷ (ЕСМТ). ЕСМТ је донела много препорука, резолуција и других докумената о безбедности саобраћаја, међу којима се могу истаћи:

1. Прошлост, садашњост и будућност безбедности саобраћаја у ЕСМТ³⁸ и
2. Кључне препоруке у безбедности саобраћаја³⁹
3. Најзначајније резолуције ЕСМТ у безбедности саобраћаја⁴⁰

У првом документу истакнута су два најважнија задатка ЕСМТ у безбедности саобраћаја: (1) помоћи стварање интегрисаног саобраћајног система у Европи и (2) изградити мост између ЕУ и остатка континента на политичком нивоу.

У дискусији о критеријумима за безбедност саобраћаја (2. део) истиче се да незгода није случајан догађај (већ се може спречити), дају се основни подаци, истиче се значај праћења основних мерила безбедности саобраћаја. При томе се разликују директна мерила апсолутних последица (број погинулих, број теже повређених, број лакше повређених и број

³³ исто!

³⁴ OECD - Organisation for economic co-operation and development - Организација за економску сарадњу и развој

³⁵ ROAD SAFETY PRINCIPLES AND MODELS: REVIEW OF DESCRIPTIVE, PREDICTIVE, RISK AND ACCIDENT CONSEQUENCE MODELS, OECD, Pariz, 1997.

³⁶ SAFETY ON ROADS: WHAT'S THE VISION, OECD, Pariz, 2002.

³⁷ ЕСМТ – European Conference of Ministers of Transport - Конференција европских министара транспорта

³⁸ PAST, PRESENT AND FUTURE ROAD SAFETY WORK IN ЕСМТ, ЕСМТ/CS(2002)7/PROV (27. april, 2002.)

³⁹ KEY RECOMMENDATIONS FOR ROAD SAFETY, ЕСМТ, 2003.

⁴⁰ Липовац, К.: Најзначајније резолуције ЕСМТ у безбедности саобраћаја, ВШУП, 2002.

незгода са материјалном штетом), директна мерила ризика (саобраћајни⁴¹ и јавни ризик⁴²) и индиректна мерила (број "замало незгода", ниво изложености, мерила понашања, мерила стандарда путева и возила, организација, законодавство, ниво свести грађана и тд.). У прегледу проблема и трендова у безбедности саобраћаја (3. део) извршено је одлично поређење безбедности различитих видова саобраћаја⁴³, поређење безбедности саобраћаја у Европи (ЕСМТ – 38 држава), САД и Јапану⁴⁴. У Прегледу основних проблема у безбедности саобраћаја (4. део) истакнута су људска ограничења и три нивоа проблема безбедности саобраћаја. Међу Принципима противмера (5. део) дати су општи принципи и три могућности смањивања људских грешака. У приказу Досадашњег рада ЕСМТ у безбедности саобраћаја (6. део) истакнути су статистички извештаји, најзначајнији стручни скупови, резолуције и препоруке. Јасно су истакнуте Грешке у досадашњем раду ЕСМТ (7. део), Кораци и приоритети у будућем раду (8. део) и Закључци – улога ЕСМТ у будућем раду у безбедности саобраћаја (9. део). С обзиром да је наша земља чланица ЕСМТ, веома је значајно проучавати и користити овај и друге стратешке документе ове организације, а посебно могућности размене са другим чланицама.

Други стратешки документ ЕСМТ (Кључне препоруке за безбедност саобраћаја) обухвата преглед најважнијих резолуција и препорука ЕСМТ, и то 14 резолуција и 2 препоруке. Поред ових ЕСМТ је донео и друге резолуције и важне документе у безбедности саобраћаја⁴⁵.

На нивоу ЕУ функционише Европски савет за безбедности саобраћаја⁴⁶ (ETSC) чија је улога у безбедности саобраћаја све већа. ETSC прати стање, подстиче, покреће и координира најважније стратешке активности у безбедности саобраћаја у ЕУ и шире.

У току 1997. године ETSC је припремио Стратешки план безбедности саобраћаја у ЕУ⁴⁷, а затим учествовао у припреми Беле књиге о европској политици транспорта⁴⁸, Стратегије безбедности саобраћаја за ЕУ⁴⁹ и других докумената⁵⁰. У Стратешком плану су истакнути потреба за стратегијом ЕУ, приказана основна обележја постојећег стања (поређење вршено са САД и Аустралијом које су успешније од ЕУ), одређене области које су предмет стратегије ЕУ, утврђени задаци смањивања страдања у саобраћају (да се број погинулих смањи са 42,5 на 25 хиљада годишње, до 2010.), утврђени главни елементи стратешког плана ЕУ. У документу су дати елементи стратегије, мере на нивоу ЕУ и процењени ефекти појединих мера. Као стратешка основа за даљи рад утврђено је успостављање базе података на нивоу ЕУ (CARE). Идентификовани су кључни проблеми безбедности саобраћаја у ЕУ: брзина, алкохол, нови возачи, рањиви учесници у саобраћају, повећање употребе сигурносних појасева и др. система заштите, идентификација и третман црних тачака на путевима, унапређење безбедности возила и пута. ЕУ је утврдила четири правца рада у безбедности саобраћаја: оптимизација изложености у саобраћају, превенција незгода, редуција повређених у незгодама и збрињавање повређених. Истиче се потреба за евалуацијом програма, за сталним истраживањима и управљањем безбедношћу саобраћаја.

⁴¹ Саобраћајни ризик је број погинулих на милион регистрованих возила у току године

⁴² Јавни ризик је број погинулих на милион становника

⁴³ Док је око 42.500 људи погинуло у друмском саобраћају, мање од 400 је погинуло у свим другим видовима саобраћаја (ЕУ, 1999)

⁴⁴ У САД је највећи јавни ризик (156, према 135 у КЕМТ и 116 у Јапану), али у Европи је скоро два пута већи саобраћајни ризик (404, према 206 у САД и 211 у Јапану)

⁴⁵ Исто!

⁴⁶ ETSC – European Transport Safety Council – Европски савет за безбедности саобраћаја

⁴⁷ A STRATEGIC ROAD SAFETY PLAN FOR EUROPEAN UNION, ETSC, Brisel, 1997.

⁴⁸ WHITE PAPER - EUROPEAN TRANSPORT POLICY FOR 2010: TIME TO DECIDE, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.

⁴⁹ A STRATEGIC ROAD SAFETY PLAN FOR THE EUROPEAN UNION, ETSC, Brisel, 1997.

⁵⁰ SAVING 20000 LIVES ON OUR ROADS – A SHARED RESPONSIBILITY, European Road Safety Action Programme, Communication from the Commission COM(2003) 311 final.

Дате су препоруке за почетну имплементацију појединих мера и акција и препоруке за издвајање знатно већих финансијских и људских ресурса за безбедност саобраћаја.

Најважније идеје и резултате у безбедности саобраћаја ETSC промовише у својим часописима *SAFETY MONITOR* и *ENFORCEMENT MONITOR*.

8.3. Документи на националном нивоу

За успостављање рада у безбедности саобраћаја најважнији су национални документи:

- национална стратегија (политика) безбедности саобраћаја и
- национални планови безбедности саобраћаја.

Наиме, на основу поменутих и других међународних и наднационалних стратешких докумената, а имајући у виду стање у конкретној држави, припрема се национална стратегија безбедности саобраћаја. Овај документ би требало да разматра и донесе највиши политички орган у држави (народна скупштина). Стратегија се може односити на период од 5 или 10 година. На основу стратегије припрема се национални план безбедности саобраћаја (извршни план) који се односе на годишње или двогодишње периоде. Ове планове би требало да разматра и доноси највиши орган извршне власти у држави (влада).

Бројни су примери успешних стратегија безбедности саобраћаја. Највећа искуства имају најразвијеније земље, као што су Велика Британија, Јапан, Аустралија, Канада, САД, Нови Зеланд, друге државе ЕУ итд. Интересанто је пратити стратегије у различитим временским периодима. На пример, упоређивањем аустралијске Стратегије безбедности саобраћаја⁵¹ из 1991. и Стратегије из 2001. године⁵² може се боље разумети како се развијала свест и систем заштите у појединим земљама. У последњој стратегији дати су: основна обележја постојећег стања безбедности саобраћаја у Аустралији у односу на земље ОЕCD, визија (безбедни путеви за целу заједницу), принципи (нпр, губици у саобраћају се не смеју прихватити као неизбежни), квантификовани циљеви (смањити јавни ризик са 9,3 на 5,6 погинулих на 100.000 становника, у периоду од 1999. до 2010.), стратешки циљеви (нпр. побољшати понашање учесника у саобраћају), мере конкретизације стратешких циљева (кроз двогодишње националне планове), потребна подршка и одговорност појединих субјеката, начин праћења и оцењивања успеха (шта се прати, по којим параметрима се оцењује успешност, учесталост извештавања, одговорност и начин извештавања). У додатку су дате јасне процене ефеката предложених мера.

Као други пример може се анализирати Финска национална стратегија безбедности саобраћаја⁵³. Мада је носилац активности на припреми био министар транспорта, документ су потписали и представници министарства правде, унутрашњих послова, просвете, здравља и социјалне заштите, заштите животне средине, представник администрације за путеве и неколико других установа и организација. После кратког описа постојећег стања и трендова (период од 1989. до 1999), кључних елемената транспортне стратегије, дати су изазови, краткорочни и дугорочни циљеви безбедности саобраћаја (да се број погинулих смањи са 431 у 1999. на 250 у 2005. и 100 погинулих у 2025. години⁵⁴). Међу дугорочним циљевима истакнуто је схватање проблема безбедности саобраћаја, контролисање пораста саобраћаја и ефективно коришћење технологије. Међу краткорочним мерама издвојен је скуп мера у циљу смањивања вожње под утицајем, рад са старијим и младим возачима. После прегледа

⁵¹ THE NATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, 1991. – 2000. Federal Office of Road Safety, Department of Transport & Communication, Australia.

⁵² THE NATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, 2001 - 2010. Australian Transport Safety Bureau, Commonwealth Department of Transport and Regional Services, Australia

⁵³ ROAD SAFETY PROGRAMME, 2001 – 2005. Ministry of Transport and Communication Finland, Helsinki, 2001.

⁵⁴ У претходном десетогодишњем периоду број погинулих је смањен са 734 у 1989. на 431 у 1999.

осталих мера и процене њиховог утицаја, у националној стратегији је наложено шта треба радити на локалним и регионалним нивоима.

8.4. Документи на локалном нивоу

У најразвијенијим земљама поједини региони, градови и друге локалне средине доносе своје стратешке документе о безбедности саобраћаја. На пример, велики градови имају своје политике, стратегије, планове, приручнике и друге документе. Локалне самоуправе могу много да науче из туђих искустава у управљању безбедношћу саобраћаја, а посебно на основу објављених докумената, анализа⁵⁵ и препорука у различитим областима безбедности саобраћаја⁵⁶. Међутим, преношење туђих искустава треба вршити врло обазриво, уз уважавање локалних специфичности.

9. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

У раду су приказани најважнији ставови о значају и улози локалне самоуправе у безбедности саобраћаја. С обзиром да се преко 70% погинулих, преко 80% повређених и преко 90% свих незгода дешава у насељима, велики је значај управљања безбедношћу саобраћаја у локалним срединама. Са друге стране, имајући у виду овлашћења и одговорности локалне самоуправе, велике су могућности да се деловањем на локалном нивоу унапреди безбедност саобраћаја.

Чак и у условима када нису донети стратешки документи на националном нивоу, велике су могућности локалне самоуправе. Досадашња искуства показују да су велике користи од стратешког планирања и систематског рада у безбедности саобраћаја. При томе би требало имати у виду савремена схватања и нове ставове о проблемима безбедности саобраћаја који су изнети у раду. За успешно управљање безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу неопходно је пратити постојеће стање, дефинисати жељено стање, пројектовати и реализовати управљачке мере. Најједноставније је све мере систематизовати у четири поља рада: смањивање изложености, смањивање броја незгода, смањивање тежине незгоде и смањивање последица повређивања.

У раду су дате међународне препоруке за превенцију саобраћајних незгода и врло конкретно упутство за локалне самоуправе у нашим условима.

Коначно, на крају рада су приказани најзначајнији међународни документи који могу помоћи у одређивању оквира рада на унапређењу безбедности саобраћаја у нашим условима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ahmed, N. & R.Andersson: DIFFERENCES IN CASE-SPECIFIC PATTERNS OF UNINTENTIONAL INJURY MORTALITY AMONG 15-44 YEAR OLDS IN INCOME-BASED COUNTRY GROUPS, Accident Analysis and Prevention, New York, Vol. 34, No 4, pp 541 – 551. 2002.
2. Haddon, W.: ADVANCES IN THE EPIDEMIOLOGY OF INJURIES AS A BASIS FOR PUBLIC POLICY, Public Health Reports, 1980, 95(5), 411-421.
3. Липовац, К.: СТРАТЕГИЈЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, семинар - саветовање – размена најбоље праксе: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА, Врњачка Бања, 2005.

⁵⁵ EXPERIENCE WITH PARKING MANAGEMENT IN VIENNA, Беч, 2000.

⁵⁶ RED LIGHT CAMERA SYSTEMS OPERATIONAL GUIDELINES, National Highway Traffic Safety Administration, 2005.

4. Липовац, К.: Најзначајније резолуције ЕСМТ у безбедности саобраћаја, ВШУП, 2002.
5. Peden, M. et al., eds.: THE WORLD REPORT ON ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, World Health Organization, Geneva, 2004.
6. Trinca, G. et al.: REDUCING TRAFFIC INJURY: THE GLOBAL CHALLENGE, Royal Australasian College of Surgeons, Melbourne, 1988.
7. Waller, P.: PUBLIC HEALTH'S CONTRIBUTION TO MOTOR VEHICLE INJURY PREVENTION, American Journal of Preventive Medicine, No 21, 2001.
8. A STRATEGIC ROAD SAFETY PLAN FOR THE EUROPEAN UNION, ETSC, Brisel, 1997.
9. A 5-YEAR WHO STRATEGY FOR ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, WHO, Geneva, 2001.
10. EXPERIENCE WITH PARKING MANAGEMENT IN VIENNA, Беч, 2000.
11. EUROPEAN DRIVERS AND ROAD RISK: Report on principle analyses, (SARTRE 3 reports, Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe, June 2004)
12. GLOBAL ROAD SAFETY CRISIS, Resolution adopted by the General Assembly, 57/309, (29. 05. 2003.).
13. HELMETS : A ROAD SAFETY MANUAL FOR DECISION-MAKERS AND PRACTITIONERS, WHO, Geneva, 2006.
14. IMPROVING GLOBAL ROAD SAFETY, Resolution 60/5. adopted by the General Assembly, United Nations, December 2005.
15. INTERNATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, White book, PRI, Lisabon, 2000.
16. KEY RECOMMENDATIONS FOR ROAD SAFETY, ECMT, 2003.
17. NATIONAL STRATEGIC ROAD SAFETY PLANS - CODE OF GOOD PRACTICE, PRI, Lisabon, 2000.
18. PAST, PRESENT AND FUTURE ROAD SAFETY WORK IN ECMT, CEMT/CS(2002)7/PROV (27. april, 2002.)
19. ПОЛИТИКА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА У Ј.П. «ПУТЕВИ СРБИЈЕ», ЈПИС, Београд, 2007.
20. PREVENTING ROAD TRAFFIC INJURY: A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE FOR EUROPE, WHO Regional Office for Europe, WHO, Geneva, 2004.
21. RED LIGHT CAMERA SYSTEMS OPERATIONAL GUIDELINES, National Highway Traffic Safety Administration, 2005.
22. ROAD SAFETY PRINCIPLES AND MODELS: REVIEW OF DESCRIPTIVE, PREDICTIVE, RISK AND ACCIDENT CONSEQUENCE MODELS, OECD, Pariz, 1997.
23. ROAD SAFETY PROGRAMME, 2001 – 2005. Ministry of Transport and Communication Finland, Helsinki, 2001.
24. SAFETY ON ROADS: WHAT'S THE VISION, OECD, Pariz, 2002.
25. SAVING 20000 LIVES ON OUR ROADS – A SHARED RESPONSIBILITY, European Road Safety Action Programme, Communication from the Commission COM(2003) 311 final.
26. THE NATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, 1991. – 2000. Federal Office of Road Safety, Department of Transport & Communication, Australia.
27. THE NATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, 2001 - 2010. Australian Transport Safety Bureau, Commonwealth Department of Transport and Regional Services, Australia
28. THE ROAD SAFETY PERFORMANCE INDEX (PIN), Пројекат Европског савета за безбедност саобраћаја.
29. THE WORLD HEALTH REPORT 1999: "MAKING A DIFFERENCE", WHO, Geneva, 1999.
30. TRAFFIC SAFETY REFERENCE GUIDE, National Highway traffic safety administration, USA, 2003.
31. WHITE PAPER - EUROPEAN TRANSPORT POLICY FOR 2010: TIME TO DECIDE, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.
32. WORLD DISASTERS REPORT, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Oxford University Press, 1998.
33. WORLD REPORT ON ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, WHO, Geneva, 2004.

**МАПИРАЊЕ РИЗИКА У САОБРАЋАЈУ
- РАСПОДЕЛА РИЗИКА ПО ОПШТИНАМА У СРБИЈИ -**

**TRAFFIC RISK MAPPING
RISK DISTRIBUTION AMONG THE MUNICIPALITIES IN SERBIA**

Крсто ЛИПОВАЦ¹, Драган ЈОВАНОВИЋ², Благоје МИЛИНИЋ³

Резиме: За ефикасно усмеравање активности на превенцији саобраћајних незгода, поред осталог, неопходно је познавање просторних карактеристика саобраћајних незгода. Утврђивање величине ризика у друмском саобраћају и његове просторне дистрибуције могу указати на подручја која су више угрожена у саобраћају у односу на остала. Поред тога оваквом анализом могу се уочити разлике у природи проблема између просторних целина на подручју неке државе. У раду је извршена анализа просторне расподеле ризика у саобраћају по општинама на подручју Републике Србије у периоду од 2001. до 2005. године. На основу прикупљених података о саобраћајним незгодама, њиховим последицама и основним демографско-саобраћајним карактеристикама израчунат је ризик у друмском саобраћају за сваку општину. Резултати рада показују да постоји значајна разлика у величини ризика у саобраћају по општинама на подручју Србије.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, РИЗИК, СРБИЈА.

Abstract: In order to direct traffic accidents prevention activities efficiently, it is necessary, among other things, to have knowledge of the spatial characteristics of traffic accidents. Determining the risk rate in road traffic and its spatial distribution may indicate the areas that are more at risk in traffic in proportion to others. Notwithstanding, such analysis can identify differences in the nature of the problem among spatial units on the territory of a country. An analysis of spatial traffic risk distribution among the municipalities on the territory of the Republic of Serbia between 2001 and 2005 has been conducted in this study. On the basis of the collected data on traffic accidents, their consequences and basic demographic and traffic characteristics, road traffic risk for each municipality has been calculated. The results of the study indicate that there is a significant difference in the amount of traffic risk among the municipalities on the territory of Serbia.

KEY WORDS: TRAFFIC SAFETY, RISK, SERBIA.

1. УВОД

Проблем безбедности у саобраћају постао је глобални феномен са којим се сусрећу готово све земље света, али последице ових проблема различите су по специфичностима и димензијама којим оптерећују неко друштво, односно просторну целину на коме настају. Да би се успоставио стабилан систем заштите у саобраћају и дефинисао ефикасан програм безбедности саобраћаја неопходно је уважити карактер ових различитости и спровести израду циљане анализе безбедоносних проблема у саобраћају на различитим нивоима (међународни, национални, регионални, локални и сл.). На оперативном плану најзначајније су анализе на нижим нивоима, пре свега локалном, које треба да сагледају и дају одговоре на питања (1) шта је проблем безбедности у саобраћају на неком подручју, (2) како се ови проблеми могу анализирати, (3) која су његова основна обележја и (4) како се они могу превазићи.

¹ др Крсто Липовац, ванр. професор, Саобраћајни факултет и Криминалистичко-полицијска академија, Београд, K.Lipovac@sf.bg.ac.yu

² др Драган Јовановић, доцент, ФТН, Нови Сад, draganj@uns.ns.ac.yu

³ мр Благоје Милинић, заменик начелника УСП МУП Републике Србије, usp@mup.sr.gov.yu

Предмет рада представљају саобраћајне незгоде и њихове последице на подручју Републике Србије, са циљем утврђивања просторне расподеле ризика у саобраћају по општинама на њеном подручју. Различити фактори доприносе разумевању проблема безбедности саобраћаја по својим димензијама и карактеристикама. Из ове чињенице произилази да одговор-реаговање друштва на ове проблеме треба да буде утемељено на анализама безбедности саобраћаја, које треба да укажу на природу-специфичности проблема на неком подручју.

Основни циљ рада је да укаже на неопходност промене досадашње праксе рада (истраживања и активности) у области безбедности саобраћаја на локалном нивоу у Србији. Локалне самоуправе треба да буду основни покретачи примењених истраживања безбедности саобраћаја, а институције на локалном нивоу носиоци активности и примене мера безбедности саобраћаја. Овим би се створила основа за управљање безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу.

Временски период анализе обухвата податке у периоду од 2001. до 2005. године. Ограничења у раду јављају се због постојеће друштвено-политичке ситуације, па због тога истраживање није обухватило подручје Косова и Метохије, а поред тога анализа се темељи на расположивим подацима из ЈИС (јединствени информациони систем) МУП-а Републике Србије, тако да квалитет и доступност подацима умногоме одређују и квалитет резултата истраживања.

2. ЗНАЧАЈ АНАЛИЗЕ И РАДА У ОБЛАСТИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ

Да би се развио ефикасан програм безбедности саобраћаја, без обзира на ниво организовања, потребно је да се припреми и спроведе свеобухватна анализа безбедности саобраћаја., коју треба периодично (по временским интервалима у току године, по годинама и сл.) обнављати.

Проблеми безбедности саобраћаја разликују се по појединим регионима (областима) у оквиру држава. Специфичности ових проблема захтевају усмеравање посебних активности и мера прилагођених њиховим карактеристикама из чега произилази неопходност организовања што шире лепезе институција безбедности саобраћаја на локалном нивоу. Њихова улога огледа се кроз:

- праћење стања у области безбедности саобраћаја;
- усмеравање оперативе;
- обезбеђење сарадње, координације и хармонизације рада субјеката на нижим нивоима организовања;
- планирање и спровођење појединих мера безбедности саобраћаја и др.

Локална власт одувек игра значајну улогу у безбедности путева и има надлежности које покривају широки спектар друштвених служби, од техничких до здравствених и социјалних служби. Институције на локалном нивоу су углавном оперативног карактера. Оне су носиоци спровођења политике безбедности саобраћаја утврђене на вишим нивоима, а поред тога поједине институције у свом делокругу рада требају припремати и спроводити стратегију безбедности саобраћаја прилагођену проблемима безбедности који владају на њиховом подручју. Од њихове техничке и кадровске оспособљености, метода рада, разумевања проблема у великој мери зависи ефикасност целог система реаговања друштва у овој области. Њихова улога заснива се на:

- развоју заједничког приступа безбедности на путевима свих субјеката,
- промени ставова јавности како би се подстакло одговорно коришћење путева од стране свих корисника, а посебно возача моторних возила,
- реализацији истраживања која ће развити потпуније разумевање проблема и која ће омогућити усмеравање ресурса или процењивање ефикасности постојећих или предложених програма за безбедност на путевима,
- подстицању програма мера спречавања незгода на свим местима која имају заједничке карактеристике за које је вероватно да ће проузроковати незгоде,
- развијању и процени експерименталних и иновативних мера за спречавање незгода, сарађујући са другим општинама на подручју државе,
- промоцији сарадње са свим субјектима, промовисање кампања за безбедност на путевима и охрабривање осталих да чине исто, са циљем да се подстакне одговорно понашање на путевима,
- публиковању ефикасности мера безбедности саобраћаја у постизању значајних смањења саобраћајних незгода.

За све институције на локалном нивоу, које се баве безбедношћу саобраћаја, веома је значајно да имају што потпунији преглед о карактеристикама саобраћајних незгода, величини и расподели ризика у саобраћају, осталим обележјима безбедности саобраћаја и др. За квалитетне анализе безбедности саобраћаја неопходно је поседовати поуздан и доступан информациони систем о различитим обележјима безбедности саобраћаја.

Развијање информационог система о обележјима безбедности саобраћаја неопходно је како би се ефикасно борили против проблема безбедности у саобраћају на нашим путевима. Информациона основа представља незамењиво оруђе које омогућава објективно решавање проблема безбедности у саобраћају, препознавање приоритетних области за деловање и надгледање ефикасности противмера. Сакупљање података са разних страна омогућило би флексибилну и свеобухватну анализу великог броја саобраћајних незгода. То би обезбедило објективно сагледавање величине проблема безбедности на путевима, уједначавање области контрамера са највећим потенцијалом усмереним на добробит безбедности као и допринос процени ефикасности ових противмера.

За сагледавање стања безбедности саобраћаја на неком подручју врши се утврђивање ризика и његова анализа, најчешће са два аспекта, просторни (подручја, путеви, микролокације и сл.) и персонални (поједине категорије учесника у саобраћају и њихова обележја) аспект. Ризик прати одвијање саобраћаја, односно он у одређеној мери свуда постоји, али није равномерно распоређен. Зависно од различитих фактора (извора опасности) који утичу на ниво и структуру ризика, на неким подручјима-регионима, путевима, насељима, улицама па и микролокацијама овај ризик је вишеструко виши него на другим местима. Тамо где је ниво ризика већи, већи су и изгледи, вероватноћа да ће се тај ризик чешће конкретизовати у саобраћајне незгоде.

Посебно се могу анализирати ризик од незгода и ризик страдања учесника у саобраћају. Ови ризици обухватају следеће параметре:

- број саобраћајних незгода на 10.000 регистрованих возила,
- број саобраћајних незгода са материјалном штетом на 10.000 регистрованих возила,
- број саобраћајних незгода са настрадалим лицима на 10.000 регистрованих возила,
- број саобраћајних незгода на 10.000 регистрованих моторних возила,
- број саобраћајних незгода са материјалном штетом на 10.000 регистрованих моторних возила,
- број саобраћајних незгода са настрадалим лицима на 10.000 регистрованих моторних возила,

- јавни ризик страдања (број настрадалих/100.000 становника),
- јавни ризик смртог страдања (број погинулих/100.000 становника),
- саобраћајни ризик страдања у односу на сва возила (број настрадалих/10.000 регистрованих возила),
- саобраћајни ризик смртог страдања у односу на сва возила (број погинулих/10.000 регистрованих моторних возила),
- саобраћајни ризик страдања у односу на моторна возила (број настрадалих/10.000 регистрованих моторних возила),
- саобраћајни ризик смртог страдања у односу на моторна возила (број погинулих/10.000 регистрованих моторних возила).

Поред утврђивања основних величина ризика на локалном нивоу, потребно је ићи корак даље и вршити детаљније анализе безбедности саобраћаја, како би се добили што потпунији подаци о димензијама и специфичностима проблема безбедности саобраћаја на некој општини. Овим анализама би се извршило уочавање проблема безбедности саобраћаја са циљем утврђивања ризика према:

- различитим категоријама учесника у саобраћају,
- старосним групама учесника у саобраћају,
- појединим социо-демографским обележјима учесника у саобраћају,
- карактеристикама путева (путне деонице, микролокације) и сл.

3. РАСПОДЕЛА РИЗИКА У САОБРАЋАЈУ ПО ОПШТИНАМА НА ПОДРУЧЈУ СРБИЈЕ

За потребе истраживања у овом раду припремљене су и коришћене следеће базе података, као део јединственог информационог система о обележјима безбедности саобраћаја на подручју Србије:

- број становника по општинама на подручју Србије,
- број и структура возила по општинама на подручју Србије,
- број и обележја саобраћајних незгода и њихових последица по општинама на подручју Србије.

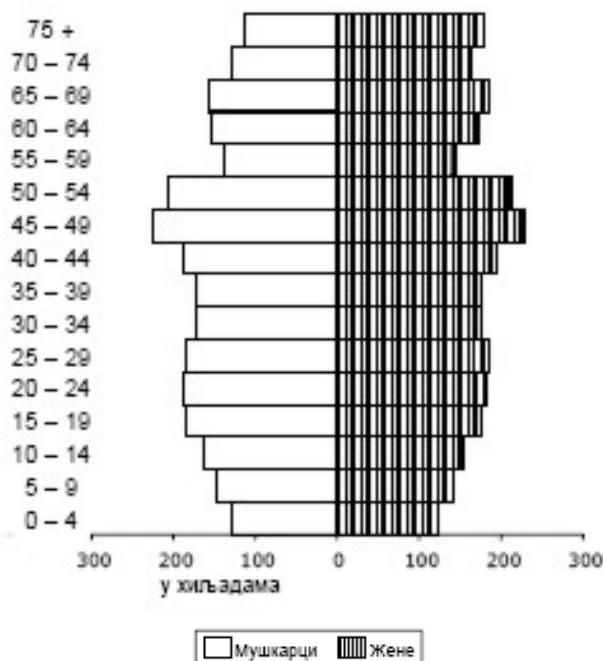
За рангирање општина према величини јавног и саобраћајног ризика дефинисани су рангови и класе ризика (табела 1.). Утврђене су вредности којим су дефинисане најмање и највеће вредности ризика и опсег ризика, а затим су усвојене класе ризика.

Табела 1. Рангови и класе јавног и саобраћајног ризика

Ред. бр. (оцена БС)	Ниво ризика (опис)	Јавни ризик		Саобраћајни ризик	
		класа (интервал)	ранг (боја)	класа (интервал)	ранг (боја)
1	врло низак	до 5		до 2,5	
2	низак	[5 – 10)		[2,5 – 5,0)	
3	средњи	[10 – 15)		[5,0 – 7,5)	
4	висок	[15 – 20)		[7,5 – 10,0)	
5	врло висок	преко 20		преко 10	

3.1. Основне демографско-саобраћајне карактеристике Републике Србије

На подручју Србије живи 7.498.001 становник⁴. Од тога 48,6 % су особе мушког пола, а 51,4 % су особе женског пола (слика 1.). У укупној структури становништва највише је особа старосне популације од 45 до 49 година.



Слика 1. Структура становништва према полу и старости на подручју Србије према попису из 2002.

На подручју Србије, у 2002. години, укупна дужина путне мреже је 37.981 km, од чега је 12,5 % (4.756 km) магистралних, 27,4 % (10.401 km) регионалних и 60,1 % (22824 km) локалних путева (табела 2.).

Табела 2. Категорисани путеви по привредном значају на подручју Србије у 2002.⁵

	Путна мрежа	
	дужина (km)	%
Укупно путева	37.981	100,0
Магистрални	4.756	12,5
Регионални	10.401	27,4
Локални	22.824	60,1

Последњих година број возила на подручју Србије бележи постепен раст. Број возила у 2005. годину је за 10 % већи у односу на 2001. годину.

У структури возила највише је путничких аутомобила (табела 3.), око 75 %, затим теретних возила, око 5,5 %, мотоцикала, око 0,7 % и аутобуса око 0,4 %.

⁴ Подаци су без АП Косово и Метохија

⁵ Саобраћај, складиштење и везе, Завод за статистику, Србија и Црна Гора, 2002.

Табела 3. Структура возила према врсти на подручју Србије
у периоду 2001.-2005.

Врста возила	Година				
	2001	2002	2003	2004	2005
Путнички аутомобили	1.314.921	1.316.977	1.364.841	1.422.578	1.444.957
Теретна возила	93.481	94.548	99.459	106.646	113.315
Аутобуси	8.749	8.815	9.066	9.032	9.538
Мотоцикли	11.892	11.334	12.330	13.759	14.621
Специјална	22.789	24.224	26.485	29.425	29.998
Трактори	297.276	301.539	307.855	313.622	317.431
Прикључна возила	144.267	151.935	155.287	158.789	160.935
Остала	32.092	26.389	27.163	27.688	27.348
Укупно регистр. возила	1.925.467	1.935.761	2.002.486	2.081.539	2.118.143

3.2. Јавни и саобраћајни ризик на подручју Србије

Примена превентивних активности на спречавању настанка саобраћајних незгода захтева детаљну анализу најзначајнијих обележја саобраћајних незгода и осталих фактора безбедности саобраћаја. Оваквим приступом може се утврдити величина ризика учешћа у саобраћају за поједине учеснике у саобраћају који представља меру њихове безбедности на путевима. Због сложености природе настанка и испреплетености фактора који утичу на безбедност саобраћаја јављају се тешкоће приликом вредновања ризика у саобраћају на неком подручју. У зависности од посвећености приступу решавања проблема у појединим земљама, евидентирањем потребних података, користе се веома поуздане методе за утврђивање ризика базиране на изложености учесника у саобраћају. У највећем броју земаља, а такође у нашој земљи, ови подаци се не евидентирају тако да у досадашњој пракси рада као најпоузданији и највише коришћени показатељи за израчунавање ризика у друмском саобраћају егзистирају:

- **јавни ризик**, који представља број погинулих лица у саобраћајним незгодама стављен у однос са бројем становника на посматраном подручју (најчешће у односу на 100.000 становника) и
- **саобраћајни ризик**, који представља број погинулих лица у саобраћајним незгодама стављен у однос са бројем моторних возила на посматраном подручју (најчешће у односу на 10.000 моторних возила)

Основни разлог за њихову широку примену је висока поузданост у погледу тачности података о погинулим у саобраћајним незгодама на неком подручју. Постојећи начин прикупљања података о саобраћајним незгодама не обезбеђује могућност да се евидентирају све њене последице, већ само оне које се прикупе најчешће у оквиру полицијских извештаја

Анализа резултата ризика показује да је дисперзија према величини ризика у општинама на подручју Републике Србије веома значајна (табела 4. и 5.). Општине су рангиране према вредности сваког параметра и на основу ових података могу се утврдити општине са повећаним ризиком незгода и повећаним ризиком страдања на подручју Србије.

Према вредностима јавног и саобраћајног ризика могу се, између осталих, издвојити поједине општине где је ризик страдања становништва значајно већи у односу на друге. По наведеним критеријумима ризик одвијања саобраћаја највећи је на подручју општине Чајетина.

У анализираном периоду вредност јавног ризика на подручју ове општине је 46,1, а вредност саобраћајног ризика 26,1. Поред ове општине по оба критеријумима издваја се општина Љиг где је вредност јавног ризика 41,0, а саобраћајног ризика 23,3. Наведене општине следе једна другу на првом и другом месту по величини ризика страдања у саобраћају. Поред ових општина већи ризик одвијања саобраћаја, у односу на остале, карактеристичан је за општине Пландиште, Ћићевац, Жабал, Велика Плана и др. Анализа података указује на чињеницу да на подручју општина Трговиште и Црна Трава није било погинулих у саобраћајним незгодама.

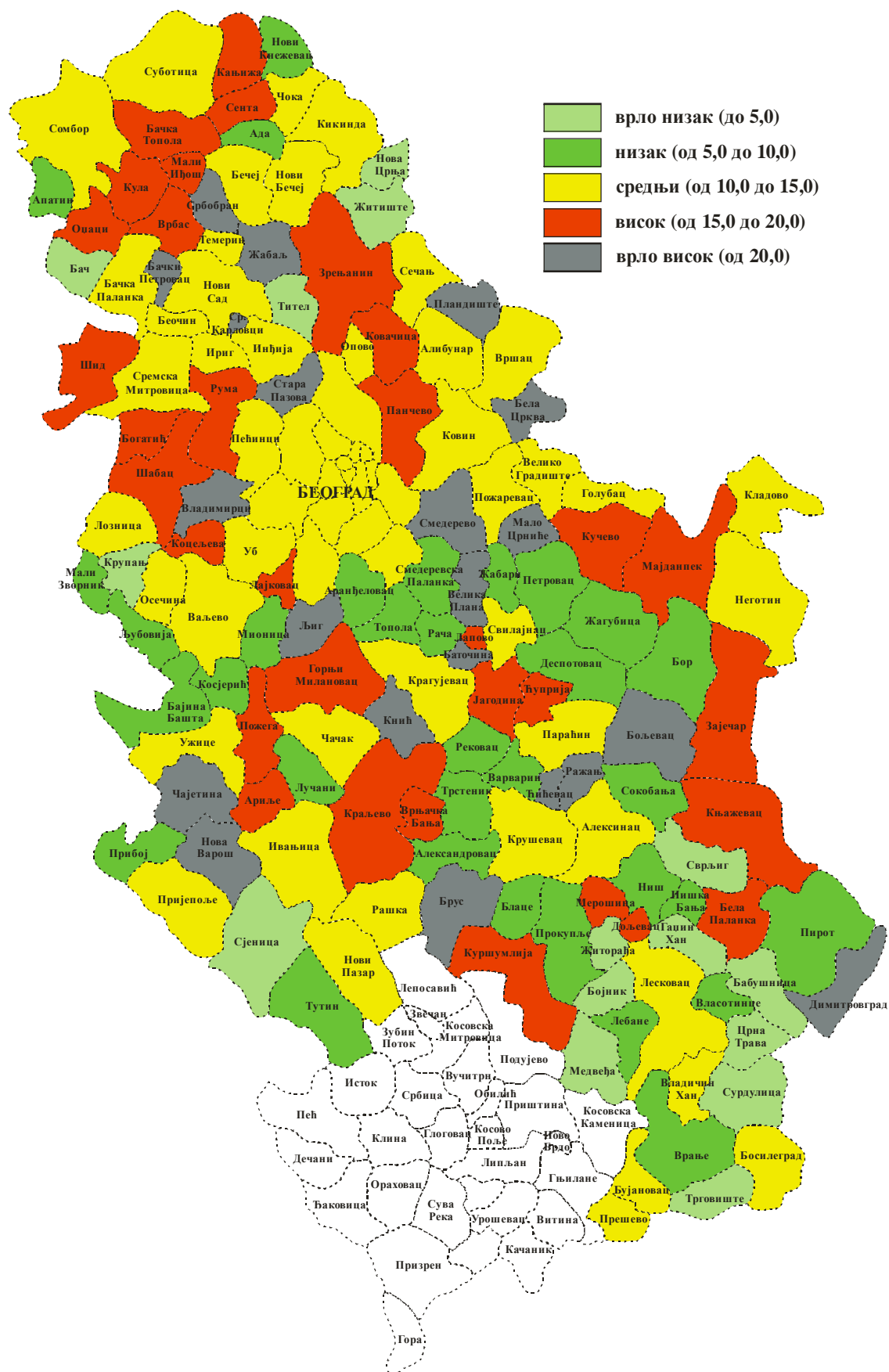
Подаци о величини ризика по општинама на подручју Србије не указују да су учесници у саобраћају из ових општина најризичнији и најмање успешни већ да постоје одређени разлози која ова подручја истичу у први план појединих проблема безбедности саобраћаја. Постоји низ разлога, који утичу на постојећу расподелу ризика, а то се може дефинисати, пре свега, као резултат:

- разлика у стандарду,
- разлика у изложености (пређени km),
- разлика у степену моторизације,
- разлика у дужини и структури путне и уличне мреже
- разлика у посвећености у раду на решавању проблема безбедности саобраћаја и сл..

Поред ових елемената значајно је истаћи да је ризик страдања у саобраћају карактеристичан за општине кроз које пролазе магистрални и регионални путеви, па се страдање учесника у саобраћају везује за ове путне правце. На ризику саобраћају за велике административне центре (Београд, Нови Сад, Ниш и др.) може утицати и присуство возача који управљају возилом са других подручја, тако да не мора значити да власници возила из ових места чешће учествују у саобраћајним незгодама.

Табела 4. Укупан годишњи број погинулих на 100.000 становника по општинама у Србији у периоду 2001-2005.

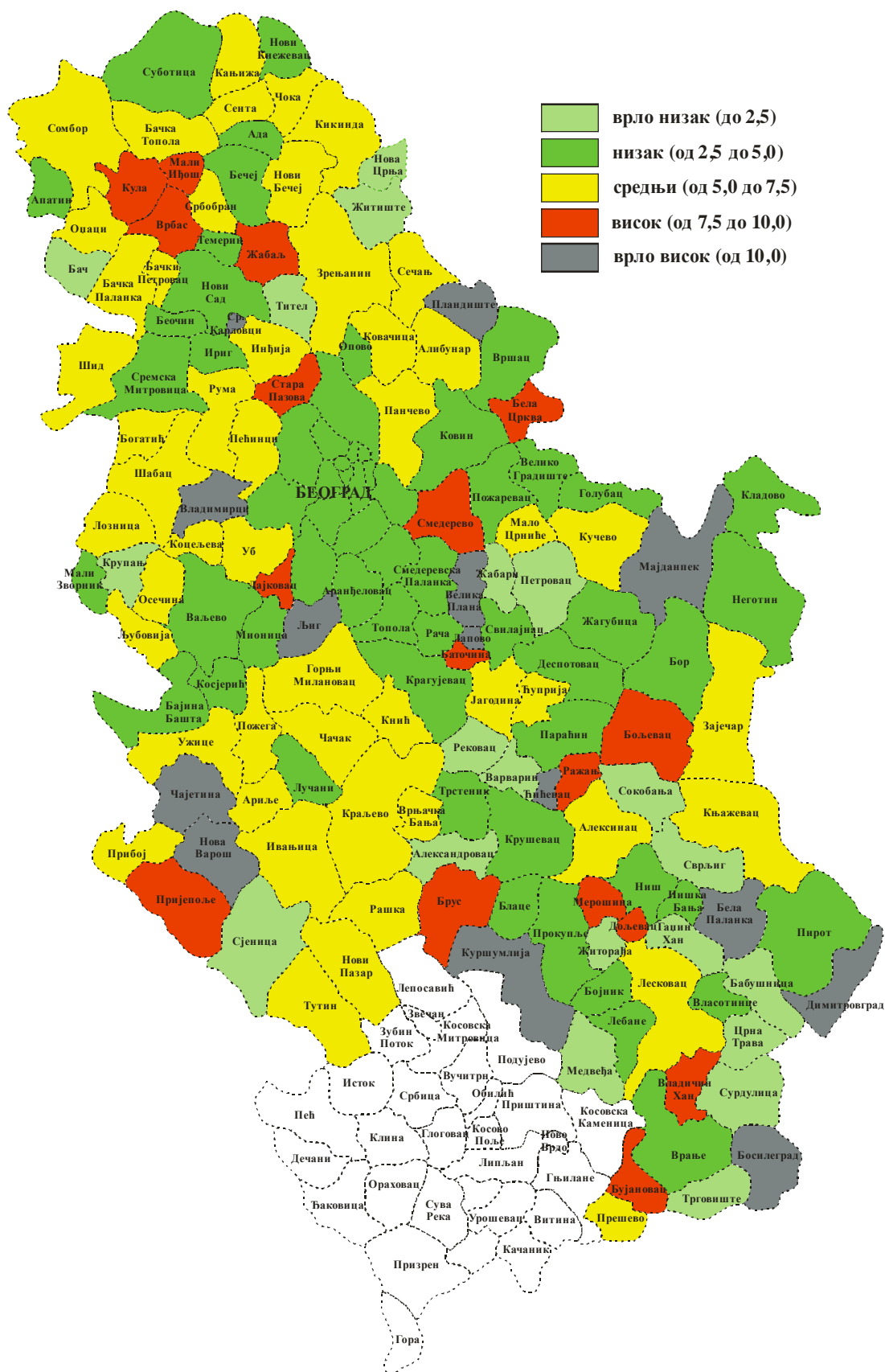
Јавни ризик-погинули (број погинулих/100.000 становника)									
Општина	вредн.	Општина	вредн.	Општина	вредн.	Општина	вредн.	Општина	вредн.
Чајетина	46,1	Кучево	18,1	Голубац	14,1	Лесковац	11,1	Рача	7,7
Љиг	41,0	Кула	17,8	Нови Бечеј	14,1	Ваљево	11,0	Смед . Паланка	7,5
Баточина	29,5	Мајданпек	17,7	Рашка	14,1	Пожаревац	10,9	Мали Зворник	7,1
С.Карловци	27,2	Рума	17,7	С.Митровица	13,7	Крагујевац	10,9	Апатин	6,7
Велика Плана	26,5	Шабач	17,4	Кикинда	13,7	Параћин	10,6	Аранђеловац	6,2
Ћићевац	26,0	Панчево	17,1	Чачак	13,7	Темерин	10,6	Б. Башта	6,2
Жабалъ	25,4	Лапово	17,0	Алексинац	13,5	Нови Пазар	10,5	Жабари	6,1
Планиште	25,4	Куршумлија	16,7	Владичин Хан	13,5	Прешево	10,3	Александровац	6,1
Владимирци	24,5	Сента	16,4	Бачка Паланка	13,5	Кладово	10,2	Мионица	6,1
Мало Црниће	23,1	Мали Иђош	16,3	Нови Сад	13,4	Ивањица	10,2	Варварин	6,0
Бољевац	22,7	Пожега	16,1	Сомбор	13,4	Босилеград	10,1	Рековац	5,9
Бачки Петровац	21,8	Ђуприја	16,1	Ужице	13,2	Бор	9,7	Лебане	5,6
Бела Црква	21,6	Зајечар	16,1	Осечина	13,2	Ниш	9,6	Власотинце	5,4
Брус	21,3	Г.Милановац	16,0	Пријеполје	13,1	Жагубица	9,4	Сокобања	5,4
Смедерево	21,3	Краљево	15,9	Уб	13,1	Љубовија	9,4	Житиште	4,9
Ражањ	21,1	Врњачка Бања	15,9	Ковин	13,0	Деспотовац	9,4	Сврљиг	4,6
Кнић	21,1	Оџаци	15,7	Суботица	12,9	Нови Кнежевац	9,2	Бојник	4,6
Димитровград	20,4	Зрењанин	15,6	Опово	12,7	Пирот	9,1	Крупањ	4,0
Стара Пазова	20,4	Шид	15,4	Бечеј	12,7	Лучани	8,9	Гаџин Хан	3,8
Србобран	20,2	Коцељева	15,3	Свилајнац	12,5	Блаце	8,7	Житорађа	3,3
Нова Варош	20,0	Јагодина	15,2	Бујановац	12,5	Топола	8,7	Тител	2,3
Дољевац	19,4	Ариље	15,2	Неготин	12,4	Петровац	8,7	Сјеница	2,1
Бачка Топола	19,3	Богатић	15,2	Вршац	12,1	Прокупље	8,7	Медвеђа	1,9
Мерошина	18,9	Ковачица	15,1	Пећинци	12,1	Косјерић	8,6	Сурдулица	1,8
Књажевац	18,8	Инђија	14,9	Крушевац	12,0	Прибој	8,6	Нова Црња	1,6
Лајковац	18,8	Лозница	14,8	Чока	11,6	Ада	8,4	Бабушница	1,3
Врбас	18,3	Алибунар	14,8	Ириг	11,4	Трстеник	8,2	Бач	1,2
Кањижа	18,2	Сечањ	14,7	Беочин	11,2	Тутин	8,0	Црна Трава	0,0
Бела Паланка	18,1	В. Градиште	14,5	Београд	11,1	Врање	7,8	Трговиште	0,0



Слика 2. Јавни ризик по општинама на подручју Републике Србије у периоду од 2001. до 2005. године

Табела 5. Укупан годишњи број погинулих на 10.000 регистрованих моторних возила по општинама у Србији у периоду 2001-2005.

Саобраћајни ризик-погинули (број погинулих/10.000 регистрованих моторних возила)									
Општина	вредн.	Општина	вредн.	Општина	вредн.	Општина	вредн.	Општина	вредн.
Чајетина	26,1	Бела Црква	10,7	Инђија	7,9	Чачак	6,0	Мионица	4,0
Љиг	23,3	Стара Пазова	10,6	Кањижа	7,9	Ивањица	6,0	Деспотовац	3,9
Планиште	19,5	Коцељева	10,6	Љубовија	7,9	Крушевац	5,8	Ада	3,9
Бела Паланка	18,0	Мали Иђош	10,5	Уб	7,7	Прибој	5,7	Апатин	3,8
Ћићевац	17,5	Нови Бечеј	10,4	Краљево	7,6	Лучани	5,6	Рековац	3,8
Ражањ	17,3	Озаци	10,4	Тутин	7,6	Пирот	5,5	Трстеник	3,8
Владимирци	17,1	Мало Црниће	10,4	Ариље	7,6	Нови Кнежевац	5,5	Б. Башта	3,7
Димитровград	15,7	Врбас	10,4	Опово	7,6	Суботица	5,4	Житиште	3,7
Велика Плана	15,3	Србобран	10,3	Панчево	7,6	Ваљево	5,1	Сврљиг	3,6
Бољевац	15,3	Бачка Топола	10,2	Зрењанин	7,5	Беочин	5,1	Петровац	3,4
Мерошина	15,2	Кула	10,2	Сента	7,4	Вршац	5,1	Бор	3,4
Куршумлија	14,9	Бачки Петровац	10,0	Бачка Паланка	7,3	Крагујевац	4,9	Власотинце	3,3
Нова Варош	14,1	Прешево	9,8	Ковин	7,3	Кладово	4,9	Сокобања	3,3
Жабалъ	14,1	Пријеполје	9,5	Јагодина	7,1	Свилајнац	4,9	Аранђеловац	3,1
Дољевац	14,0	Алексинац	9,4	Пећинци	7,0	Темерин	4,8	Крупањ	3,1
Брус	13,8	Богатић	9,3	Жагубица	6,9	Параћин	4,8	Александровац	3,0
Кнић	13,3	Ковачица	9,3	Блаце	6,9	Косјерић	4,8	Варварин	2,9
Босилеград	13,0	Алибунар	8,8	Рашка	6,8	Неготин	4,7	Жабари	2,8
Баточина	12,9	Зајечар	8,6	Сомбор	6,8	Бојник	4,7	Житорађа	2,8
Смедерево	12,6	Пожега	8,6	Ириг	6,8	Пожаревац	4,7	Гацин Хан	2,5
Мајданпек	12,3	Лозница	8,4	Бечеј	6,7	Врање	4,6	Медвеђа	2,4
Лајковац	12,2	Рума	8,4	Врњачка Бања	6,6	Београд	4,6	Сјеница	2,1
Сечањ	11,8	Шабац	8,3	Голубац	6,5	Смед . Паланка	4,5	Тител	1,6
С.Карловци	11,7	Кикинда	8,2	С.Митровица	6,4	Мали Зворник	4,4	Сурдулица	1,3
Лапово	11,7	Чока	8,2	Ћуприја	6,4	Топола	4,4	Бабушница	1,3
Књажевац	11,6	Кучево	8,2	В. Градиште	6,4	Рача	4,3	Нова Црња	1,2
Владичин Хан	11,5	Шид	8,1	Ужице	6,2	Нови Сад	4,7	Бач	0,7
Бујановац	11,2	Лесковац	8,1	Нови Пазар	6,1	Ниш	4,3	Црна Трава	0,0
Осечина	10,8	Г.Милановац	8,0	Прокупље	6,0	Лебане	4,2	Трговиште	0,0



Слика 3. Саобраћајни ризик по општинама на подручју Републике Србије у периоду од 2001. до 2005. године

4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Обележја саобраћајних незгода, њихових последица и осталих показатеља безбедности саобраћаја разликују се према просторном критеријуму. Ефикасно функционисање заштитног система безбедности саобраћаја, на локалном нивоу, подразумева константно праћење ових тенденција, њихову анализу и стратешко деловање у циљу управљања безбедношћу саобраћаја. Анализа безбедности саобраћаја на овај начин, као и детаљнија истраживања обележја безбедности саобраћаја, омогућавају стварање основе за формулисање стратегије безбедности саобраћаја на локалном нивоу јер се тиме уважавају све специфичности које су карактеристичне за поједине просторне целине.

На подручју Републике Србије просторна расподела ризика у саобраћају је значајно различита и постоји велика дисперзија између општина према величини ризика. На 100.000 становника у појединим општинама страда и до 40 пута више људи, док на 10.000 регистрованих моторних возила страда и до 25 пута више људи. Ово представља почетни корак у изради анализе безбедности саобраћаја и резултати овог рада треба да подстакну даљи истраживања, како би се уочили (1) фактори, који утичу на ове разлике, као и (2) разлике у ризицима везаним за остала обележја саобраћајних незгода и њихових последица. Тиме би дошли до одговора (то није био предмет овог рада) "који су разлози од утицаја на расподелу ризика?" и "које су феноменолошке и етиолошке карактеристике саобраћајних незгода за сваку општину".

Величина ризика указују на значајне разлике у димензијама и карактеристикама проблема безбедности саобраћаја по општинама на подручју Србије. Ове чињенице неопходно је уважити код дефинисања стратегије безбедности саобраћаја на локалном нивоу, што захтева неопходност спровођења детаљних истраживања безбедности саобраћаја за свако појединачно подручје. Овим би практично свака општина на подручју Србије требало да усвоји сопствену стратегију безбедности саобраћаја, у складу са утврђеним обележјима, јер уколико она не би била резултат конкретне анализе може доћи у питање њена ефикасност у току реализације.

Овакав приступ разматрања и даљег решавања проблема безбедности саобраћаја промовише примену даљих истраживања у области безбедности саобраћаја на микронивоу што представља додатни квалитет у даљем раду на унапређењу његовог заштитног система.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Инић, М.; Липовац, К. и Д. Јовановић: ПРОСТОРНА ДИСТРИБУЦИЈА РИЗИКА У САОБРАЋАЈУ НА ПОДРУЧЈУ ВОЈВОДИНЕ", Зборник радова, VIII Симпозијум са међународним учешћем "Превенција саобраћајних незгода на путевима 2006.", Нови Сад, 2006.
- [2] Милинић, М. и З. Вујковић: ПОКАЗАТЕЉИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2001. ДО 2005. ГОДИНЕ, Зборник радова, 4. Научно-стручни скуп "Безбедност путног саобраћаја у ситему одбране", Жарково, 2006.
- [3] ПОДАЦИ О САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА У ПЕРИОДУ 2001 - 2005, ЈИС, МУП Републике Србије.
- [4] САОБРАЋАЈ, СКЛАДИШТЕЊЕ И ВЕЗЕ, Завод за статистику Србије и Црне Горе, 2002.
- [5] КОНАЧНИ РЕЗУЛТАТИ ПОПИСА 2002. ГОДИНЕ, Републички завод за статистику, Београд, 2003.

**EuroRAP - МАПИРАЊЕ РИЗИКА
- ПИЛОТ ИСТРАЖИВАЊЕ НА КОРИДОРУ X -**

**EuroRAP - RISK MAPPING
- PILOT RESEARCH ON CORRIDOR X -**

Милан Вујанић¹
Драган Јовановић²
Борис Антић³
Ненад Вучинић⁴

Резиме: У овом раду укратко је приказан начин мапирања колективног и индивидуалног ризика којима су изложени учесници у саобраћају на Коридору X, а према методологији EuroRAP програма.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: КОРИДОР X, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, ИНДИВИДУАЛНИ РИЗИК, КОЛЕКТИВНИ РИЗИК

Abstract: In this work is briefly represented risk mapping method of individual and collective risk for drivers and traffic participants exposed on Corridor X through the EuroRAP methodology which is used.

KEY WORDS: CORRRIODOR X, TRAFFIC SAFETY, INDIVIDUAL RISK, COLLECTIVE RISK

¹ Др Милан Вујанић, редовни професор на Саобраћајном факултету у Београду

² Др Драган Јовановић, доцент, ФТН, Нови Сад, Трг Д. Обрадовића 6, draganj@uns.ns.ac.yu

³ Мр Борис Антић, асистент на Саобраћајном факултету у Београду

⁴ Ненад Вучинић, дипл. инж. саоб., Саобраћајни факултет у Београду, Војводе Степе 305, vucinicp@sezampro.yu

1. УВОД

Програм за оцењивање путева EuroRAP постаје све популарнији у европским државама. Судећи по томе, саобраћајни стручњаци и професионалци из области безбедности саобраћаја су успели да нађу форму која задовољава потребе већине држава за приказом стања безбедности на путевима као и самих путева. Форма се огледа у унификацији комплетног картираног приказа путне мреже у државама које су ушле у програм, са приказаним нивоима безбедности.

2. МАПА РИЗИКА

Мапа ризика са заснива на реалним подацима о броју саобраћајних незгода и саобраћајног тока, на путевима истих карактеристика, који се налазе у бази података надлежних служби које такве податке сакупљају. Мапом ризика се илуструју перформансе безбедности пута, мерењем и учртавањем података о броју саобраћајних незгода са настрадалима, дуж пута по деоницама, али без учешћа података о незгодама са материјалном штетом. Три критеријума које је потребно задовољити протоколом су: број саобраћајних незгода на појединачној деоници у периоду три до пет година (препоручује се око 20 незгода), јасно подељене деонице на којима се може идентификовати почетак и крај, путеви би требали да буду истих карактеристика дуж целе посматране деонице.

Имајући у виду методологију коју користи EuroRAP као и то да је програм новијег датума, мала је количина података до којих се може доћи, а којима је приказан сам поступак израде мапа. Програм се највише развио у Европи, Великој Британији, Аустралији и САД. Споменуте државе, осим Аустралије и САД, приказале су до сад само резултате досадашњих истраживања у EuroRAP програму на својим мапама мреже путева. Стога је у раду примењена методологија која се користи у Аустралији и којом транспарентно приказан поступак мапирања.

2.1. Методологија мапирања

Процес мапирања започиње издвајањем из базе података о саобраћајним незгодама, незгода са настрадалим, без података о незгодама са материјалном штетом, у периоду од пет година. То представља први критеријум протокола. Како наша база података располаже са већ одређеним карактеристикама деоница и саобраћајним незгодама на њима, то је довело до првог проблема. Проблем се огледа у томе да је било потребно реорганизовати све деонице и поделити их према протоколу програма. Risk-Mapping протокол програма препоручује да деонице, појединачно, буду тако организоване да број незгода, у временском периоду од 3 до 5 година, буде око 20 (Daly, Metcalfe and McLean(2003)). Ова вредност може бити флексибилна до двадесет одсто на ниже, док су веће вредности дозвољене.

Делење деоница, као други критеријум према протоколу, довело је и до реорганизације података о саобраћајним незгодама и података о ПГДС-у појединачних новоформираних деоница. Тако се број деоница морао смањити, а то је генерисало проблем ПГДС-а тј. како га прилагодити новим условима - броју деоница. Деонице са мањком у броју незгода су удруживане да би се први критеријум протокола задовољио.

С обзиром на то неопходно је добити пондерисану вредност ПГДС-а за сваку посматрану деоницу, и то применом обрасца:

$$\text{ПГДС} = \{ \sum (\text{ПГДС}_i \cdot L_i) \} / L$$

ПГДС_і – по деоницама

L_і – дужина деонице

L – укупна дужина посматраног дела пута

Након формирања података о ПГДС-у за сваку појединачну деоницу и броја саобраћајних незгода на свакој појединачној деоници, потребно је приступити израчунавању два најважнија параметра, оцене индивидуалног и колективног ризика, који представљају Risk-Mapping протокол програма.

Оцена индивидуалног ризика, односно ризика којем је корисник изложен на конкретној деоници пута је:

$$\text{IR} = \frac{(\text{број незгода са погинулима} / \text{број година}) \text{ [сн/100mil воз-км]}}{\{(365 \cdot L \cdot \text{ПГДС}) / 100 \text{ mil.}\}}$$

док се оцена колективног ризика, односно ризик дуж пута за све учеснике заједно израчунава применом обрасца:

$$\text{KR} = \frac{(\text{број незгода са погинулима} / \text{број година}) \text{ [сн/km]}}{L}$$

Након израчунавања потребних вредности неопходно их је и приказати на мапи ризика. EuroRAP је прописао да се ризици класификују и представе на одређен начин и то у пет боја. Дакле, "кодирање бојама" представља класификовање ризика применом пет боја, и то:

- ЗЕЛЕНА - низак ризик
- СВЕТЛО ЗЕЛЕНА - низак до средњи ризик
- ЖУТА - средњи ризик
- ЦРВЕНА - средњи до висок ризик
- ЦРНА - висок ризик

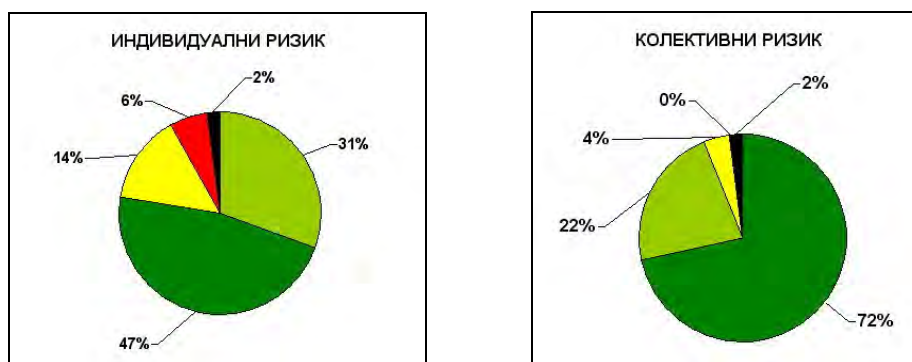
У Табели 1 су представљени резултати мапирања по деоницама. На делу Коридора X кроз Београд, индивидуални ризик је мањи у односу на друге делове пута, ПГДС је висок што значи да преовладавају негеде са материјалном штетом. На деоници кроз Београд на једном месту се догодило 77 незгода и уочава се да је КР изузетно висок, што значи да се услед велике гужве догађају судари са већим бројем учесника. Такође се уочава велика вредност ИР 53,43 на деоници пута дужине 16 км код Градине на граници са Бугарском што представља веома опасну деоницу. Деоница Хоргош-Београд има високе вредности ИР док су вредности КР у нормалним оквирима. На делу пута Београд-Ниш појављује се вредност ИР 37,62 и то на дужини од једног километра што је изузетно опасно место. Подела ИР и КР приказана је процентуално како би се сагледала покривеност пута ризицима (Слика 2).

Назив деонуце	СН	ПГДС	IR	KR
Батровци-Шимановци	31	1908	10,35	0,072
87 km	27	1061	16,21	0,063
	28	1333	13,39	0,065
	28	1997	8,93	0,065
Хоргош-Београд	29	557	15,33	0,031
186 km	26	370	20,67	0,028
	34	325	30,83	0,037
	27	563	14,14	0,029
	23	299	22,66	0,025
	18	396	13,39	0,019
	30	561	15,76	0,032
	38	896	12,49	0,041
	66	977	19,90	0,071
	18	256	20,74	0,019
	84	590	41,93	0,090
	76	665	33,69	0,082
	44	481	26,94	0,047
	34	1172	8,55	0,037
Београд-Врчин	31	5631	6,70	0,138
45 km	17	4588	4,51	0,076
	77	14695	6,38	0,342
	18	3826	5,73	0,080
	41	8119	6,15	0,182
	21	4924	5,19	0,093
Београд(Врчин)-Ниш	19	2383	2,10	0,018
208 km	45	898	13,20	0,043
	17	119	37,62	0,016
	72	1973	9,61	0,069
	33	802	10,83	0,032
	16	453	9,31	0,015
	26	265	25,85	0,025
	62	1304	12,52	0,060
	40	696	15,14	0,038
	31	562	14,52	0,030
	26	3198	2,14	0,025
Ниш-Прешево	16	568	9,95	0,021
155 km	27	825	11,58	0,035
	24	563	15,07	0,031
	28	658	15,04	0,036
	31	577	18,98	0,040
	21	540	13,75	0,027
	26	523	17,57	0,034
	33	1138	10,25	0,043
Ниш-Бугарска	32	937	17,17	0,059
109 km	40	800	25,15	0,073
	18	334	27,12	0,033
	38	939	20,34	0,070
	28	492	28,62	0,051
	52	489	53,43	0,095

Табела 1: Резултати мапе ризика за Коридор X по деоницама

IR			KR			
Ред.бр.	Класе	Бр.деоноца	Ред.бр.	Класе	Бр.деоноца	РИЗИК
1.	<10,69	15	1.	<0,07	35	НИЗАК
2.	10,69~21,37	23	2.	0,07~0,14	11	НИЗАК-СРЕДЊИ
3.	21,37~32,06	7	3.	0,14~0,21	2	СРЕДЊИ
4.	32,06~42,74	3	4.	0,21~0,27	0	СРЕДЊИ-ВИСОК
5.	>42,74	1	5.	>0,27	1	ВИСОК

Слика 1: Резултати мапе ризика за Коридор X



Слика 2: Резултати мапе ризика за Коридор X (%)

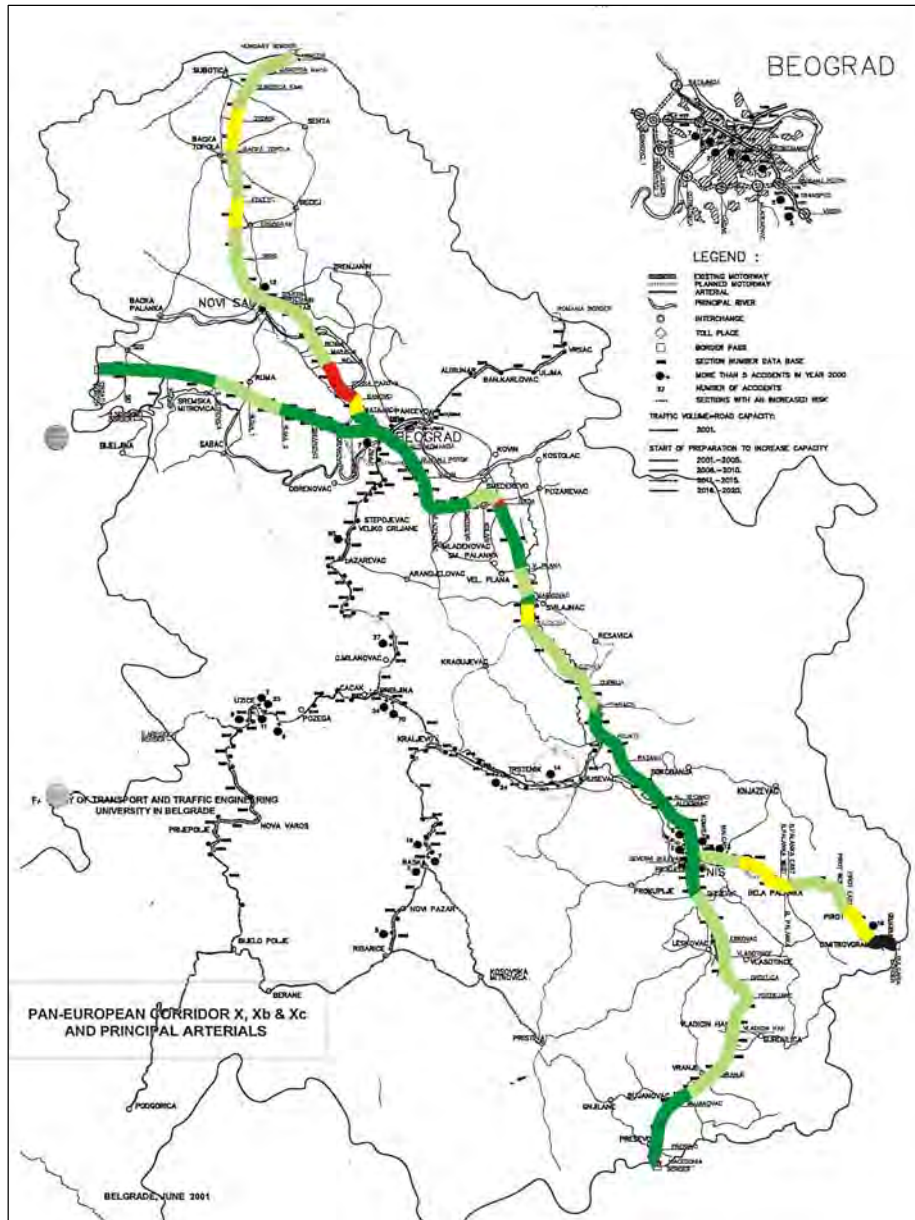
VREDNOSTI AusRAP					
IR			KR		
РИЗИК			РИЗИК		
НИЗАК	< 6,85		НИЗАК	< 0,03	
НИЗАК-СРЕДЊИ	6,85-9,56		НИЗАК-СРЕДЊИ	0,03-0,10	
СРЕДЊИ	9,56-12,34		СРЕДЊИ	0,10-0,17	
СРЕДЊИ-ВИСОК	12,34-16,44		СРЕДЊИ-ВИСОК	0,17-0,29	
ВИСОК	>16,44		ВИСОК	>0,29	

Слика 3: Резултати мапе ризика AusRAP - Аустралија

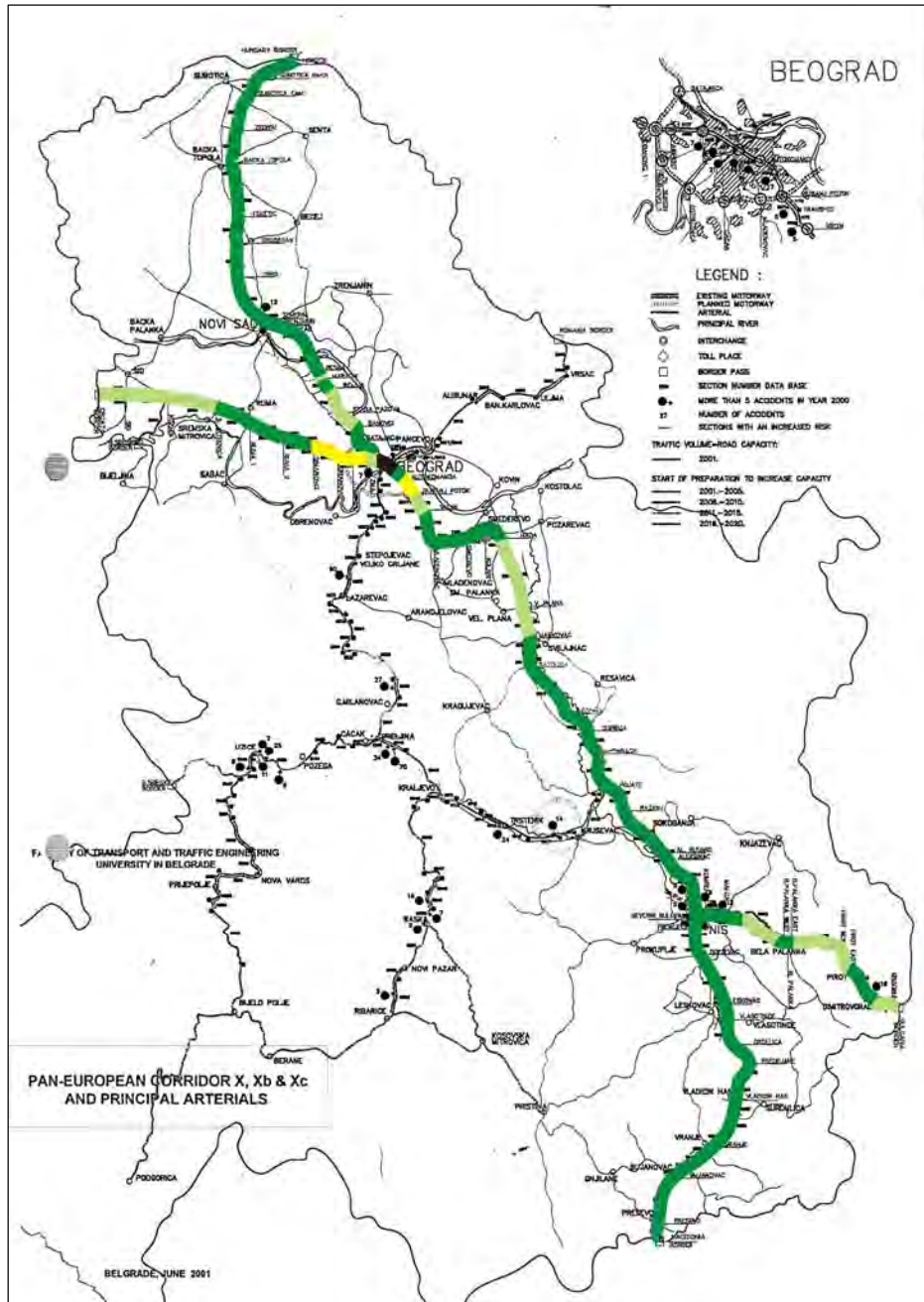
Резултати који се добијају су прилично шаролики услед различитих карактеристика података који улазе у прорачун. Може се видети да постоје велике разлике у резултатима по појединим деоницама, на путевима истих карактеристика. Стога је могуће увидети да су разлике у резултатима за колективни ризик мале док се за индивидуални ризик веома разликују.

Аустралија је постигла значајне резултате у безбедности на путевима добром праксом и високим квалитетом спроведених истраживања. Поређењем вредности наших путева у

погледу индивидуалног ризика, са резултатима истраживања из Аустралије може се уочити да је у нашим условима вредност индивидуалног ризика по класама изузетно лоша (Вредности се крећу до 53 ИП), што је двоструко горе од резултата из Аустралије.



Слика 4: Резултати мапе IR на Коридору X



Слика 5: Резултати мапе KR на Коридору X

3. ЗАКЉУЧАК

Иницијално пилот истраживање је показало да је мапирање ризика на националној путној мрежи путева, упркос малим проблемима, корисно, изводљиво и практично. EuroRAP представља корисну базу за почетак развоја тог програма и код нас. Истраживање је показало да мапирање ризика има потенцијал да на специфичан начин омогући увид у квалитет путева с обзиром на безбедност саобраћаја. Омогућује се праћење ризика кроз време и омогућава се брз увид на којим деоницама је потребно интервенисати различитим мерама и тиме уштедети значјна средства. Свака мапа ризика даје могућност циљања главних тачака на којима људи губе животе и на којима се могу предузети контрамере.

Такође се може закључити да ће инвестирање у сакупљање и анализу података о незгодама на путевима довести до унапређења у области безбедности саобраћаја. Ипак мора се рећи да ова метода има ограничен приступ у сагледавању доприноса путне инфраструктуре саобраћајним незгодама. Risk-Mapping пружа информацију возачима тако што их информишу о условима пута како би могли да модификују путовање смањујући ризик. Најважније је то да програм информише кориснике пута на ком месту могу очекивати појаву опасних ситуација и у складу са тим избегавати то место избегавати, или утицати на промену понашања у циљу смањења ризика. Наиме, унапређење инфраструктуре пута је могуће само до одређеног нивоа, па се значајније повећање нивоа безбедности најлакше може постићи кориговањем фактора човек.

ЛИТЕРАТУРА

- [1.] Lynam D., Hummel T., Barker J. and Lawson S.: EUROPEAN ROAD ASSESSMENT PROGRAMME, EURORAP I (2003)TEHNICAL REPORT,2004.
- [2.] AusRAP: HOW SAFE ARE OUR ROADS?, 2005.
- [3.] UsRAP: FEASIBILITY ASSESSMENT AND PILOT PROGRAM, 2006.

**ЕВРОПСКИ ПРОГРАМ ПРОЦЕНЕ ПУТЕВА
(ЕвроРАП)**

**EUROPEAN ROAD ASSESSMENT PROGRAM
(EuroRAP)**

Милан Вујанић¹
Крсто Липовац²
Далибор Пешић³
Предраг Вучинић⁴

Резиме: У раду је дат основни приказ програма праћења, процене и оцене безбедности путева који се почиње примењивати у све већем броју европских држава. Основни задатак јесте да се у складу са европским плановима у безбедности саобраћаја смањи број страдалих и тешко повређених у саобраћајним незгодама на европским путевима. Квалитет програма се крије у релативно једноставној методологији рада у неколико корака.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: ИНДИВИДУАЛНИ РИЗИК, ГРУПНИ РИЗИК, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, КОРИДОР X

Abstract: In this work are presented basic elements of road assessment program which is going to be adopted in the most European countries. The main task is to reduce number of casualty crashes on european roads. Quality of this program hides in relatively simply work methodology in a few steps.

KEY WORDS: INDIVIDUAL RISK, COLLECTIVE RISK, CORRRIDOR X, TRAFFIC SAFETY

¹ др Милан Вујанић, редовни професор на Саобраћајном факултету у Београду

² др Крсто Липовац, ванредни професор на Саобраћајном факултету у Београду

³ Далибор Пешић, асистент на Саобраћајном факултету у Београду

⁴ Предраг Вучинић, дипл. инж. саоб., Саобраћајни факултет у Београду, Војводе Степе 305, vucinicp@sezampro.yu

1. УВОД

EuroRAP је интернационална непрофитна асоцијација регистрована у Белгији. Задатак чланова асоцијације јесте да прате националне и регионалне организације које се баве безбедношћу саобраћаја као и резултате рада експерата који су изабрани због учешћа и промоције програма процене путева. Скоро да нема особе која познаје неког ко је страдао у саобраћајној незгоди. Само у последњих десет година на путевима Европе живот је изгубило пола милиона људи, а сваки погинули има породицу или пријатеље. Овако велики број људских трагедија увек повлачи за собом још неколико људских патњи. Најтеже незгоде увек садрже факторе који су допринели да се она догоди. Схватање тих фактора може спречити незгоду са озбиљним последицама. EuroRAP се бави путевима на којима су смрт и тешка телесна повреда редовна појава и несумњиво утиче на изглед, дизајн и структуру тих путева. Показало се да се животи могу спасити са побољшањима која нису пуно скупља од цене заштитне ограде или од боје потребне за означавање хоризонталне сигнализације.

2. EURORAP

Људи у улози возача увек праве грешке, па су стога путеви дизајнирани да буду прилагођени за обичног човека који прави грешке. Они који се не желе повинovati правилима која важе за све, морају знати и бити свесни да ће бити кажњени. Не морају људске грешке увек да буду плаћене људским животом. Путеви могу бити тако пројектовани да не поводе учеснике у саобраћају да чине грешке, или ако се већ грешке догоде, да не буду праћене тешким сударима са смртним исходом. EuroRAP су први пут примениле четири европске државе 2001. године. Само неколико година касније, скоро 20 европских држава има резултате у примени EuroRAP -а или планира да примени EuroRAP.

EuroRAP је братски програм EuroNCAP-а, програма за тестирање понашања возила при сударима. Безбедност возила при судару се оцењује бројем звездица за сваки вид заштите коју може да пружи возачу или пешаку. Возила су постала безбеднија у односу на возаче и пешаке. Идентично, EuroRAP у самом почетку показује како се путеви могу учинити безбеднијима тако да и возило и пут заједно чувају живот учесника у саобраћају. Општи циљеви EuroRAP програма су:

- драстично смањење броја страдалих и тешко повређених на путевима Европе кроз програм систематског праћења нивоа ризика којим се идентификују основни недостаци, мане и негативне појаве
- постављање процене ризика у срце стратешког одлучивања о правцима побољшања, заштити од судара и правцима управљања безбедношћу саобраћаја
- јачање партнерства између одговорних за безбедност саобраћаја на путевима-аутомобил друштва, произвођача возила и органа одговорних за саобраћај
- приближавање схватања ризика просечном учеснику у саобраћају
- развијање јавне дискусије и акције у функцији EuroRAP-а
- помоћ стручним тимовима путем информација о путевима које су пројектовали
- повећање путева у једној држави и између држава
- упозоравање возача на висину ризика од незгоде на путу којим се крећу
- повећање и усмеравање пажње возача на опасности на путу којим се крећу
- помоћ при обуци возача
- повећати и усмерити пажњу возача на опасности на путу

EuroRAP омогућује независно, конзистентно оцењивање безбедности саобраћаја и ван граница држава. Препорука је да се истраживање врши за период од 3 или 5 година. До сад је хиљаде километара европских путева оцењено и дозадешњи модели оцењивања су примењени у Аустралији кроз AusRAP и у Америци кроз UsRAP програме.

Програм је показао да ризик од незгоде са смртним исходом или тешком телесном повредом варира на путевима различитог ранга у једној држави. Политичари и инжењери којима су путеви посао, морају бити у могућности да јасно виде где су путеви са неприхватљиво високим ризицима и бити упућени у све шта треба урадити да би се безбедност унапредила. Понекад је цена спасеног живота једнака цени боје којом се обележава хоризонтална сигнализација коју возачи "читају" или цени заштитне ограде која спречава редовна излетања са пута и сударе са препрекама поред пута.



3. ПРОТОКОЛИ EURORAP-A

Постоје три протокола која се могу применити у свим државама. То су: протокол процене ризика, идентификација незгода и последица истих, оцењивање путева звездацама. Све потребне радње које су неопходне да се протоколи стандардизују и прилагоде ISO стандарду су у току. У току је и израда документа који даје смернице најбоље праксе у примени програма процене ризика и оцењивања безбедности путева.

3.1. Први протокол: Мапа ризика

Мапе ризика омогућују једноставну идентификацију најбезбеднијих и најопаснијих деоница пута унутар региона или државе и упоређивањем мапа више држава омогућује се поређење безбедности на путевима истог ранга између њих. У протокол су укључени параметри путне мреже, броја незгода и саобраћајног тока. Деонице путева су кодиране бојом према подели ризика од незгоде у пет категорија: светло зелена - низак ризик, жута - низак до средњи ризик, окер - средњи ризик, црвена - средњи до висок ризик, црна - висок ризик

На мапу путне мреже се уцртавају два типа ризика, колективни и индивидуални ризик, сваки на посебну мапу и на путеве за које су израчунати. Мера индивидуалног ризика је средњи годишњи број незгода са пострадалима на 100мил.возило километара. Мера колективног ризика је средња вредност(број) незгода са страдалима по километру пута. Основне врсте мапа су: мапа ризика по километру, мапа ризика по јединици "возило километара", мапа распореда и густине незгода на путу, мапа ризика на основу сличних ПГДС-ова, мапа карактеристика у односу на друге истог типа и мапа могућности смањења броја незгода у функцији економског потенцијала.

3.1.1. AusRAP(Аустралија)

Аустралија је најтранспарентније приказала резултате AusRAP програма. Постоје одређене специфичности као што је географија, клима, околина, животињски свет, број становника и мањи број возила у односу на Европу и Америку. Примењени су обрасци:

Пондерисана вредност ПГДС-а (AusRap)

$$\text{ПГДС} = \{ \sum \text{ПГДС}_i \cdot \text{Л}_i \} / \text{Л} \quad \text{где је:}$$

ПГДС_і – по деоникама

Л_і – dužine delova deonice

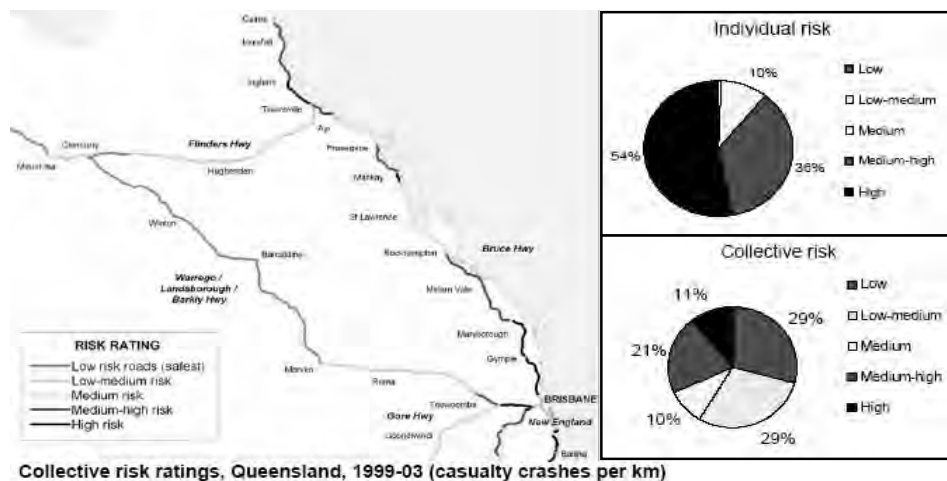
Л – dužina deonice

Мера индивидуалног ризика – ризик којем је корисник изложен на тој деоници пута

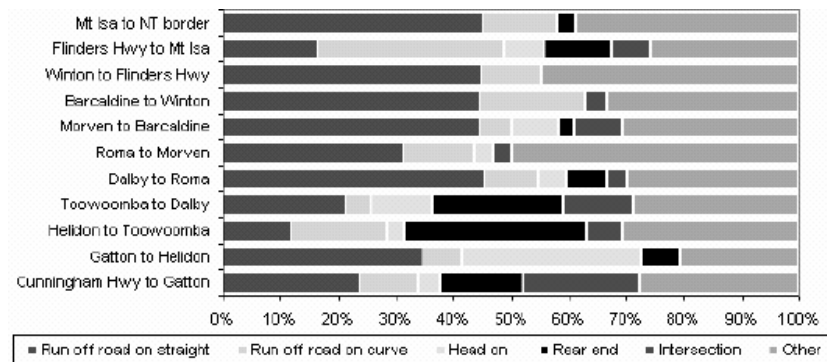
$$\text{ИР} = \frac{\text{број незгода са погинулима} / \text{број година}}{\{(365 \cdot \text{Л} \cdot \text{ПГДС}) / 100 \text{ мил.}\}}$$

Мера колективног ризика - ризик дуж пута за све учеснике заједно

$$\text{ГР} = \frac{\text{број незгода са погинулима} / \text{број година}}{\text{Л}}$$



Слика 1: Начин приказивања мапе ризика - Аустралија



Слика 2: Структура саобраћајних незгода на посматраним деоницама према протоколу



Слика 3: Унапређење безбедности на путу применом RAP програма

3.2. Други протокол: Оцена безбедности пута – RPS (RoadProtectionScore)

По узору на оцењивање безбедности возила, RPS омогућава оцењивање путева звездицама. Звездицама се оцењује колико добро путеви штите кориснике од страдања или тешких телесних повреда у саобраћајним незгодама. Потребни елементи су:

- дефинисан део или цела деоница пута
- инспекција возилом опремљеним камерама за снимање
- опрема за преглед снимљеног материјала
- подела незгода по типу (чеони судари, судари на раскрсницама, удари у објекте поред пута, незгоде са пешацима)
- груписање карактеристика пута
- бодовање у највише 4 категорије

Начин рада:

- камере и апарате поставити на све 4 стране возила
- снимке снимати сваких 20 до 50 метара пута
- возити како саобраћајни ток диктира у тренутку снимања
- објединити снимљени материјал у инсерте или један филм
- прегледати материјал и повезати га са незгодама
- на основу ризика доделити бодове по категоријама, а потом доделити звездице



Слика 4: Алати којима се подаци прикупљају, обрађују и приказују - Аустралија

3.2.1. UsRAP(Америка) - RPS

Америка је као и Аустралија транспарентно приказала резултате рада EuroRAP програма. Било је неопходно прилагодити елементе америчким стандардним мерама. Процедура бодовања по америчком моделу је приказана у следећем делу текста. Модел се много не разликује од европског модела већ само у деловима где се европски стандарди не подударују са америчким стандардима. Процедура бодовања звездицама ради се по типовима судара и то:

- Чеоци судари -
1. Установити брзину на делу или целој деоници, ширину саобраћајних трака и остале карактеристике.
 2. Одредити вредност ризика на основу 1.(ако се вредности мењају наћи средњу вредност ризика)
 3. На основу 2. оценити део или деоницу пута бодовима 1,2,3 и 4.
- Незгоде услед слетања са пута -
1. Установити брзину на делу или целој деоници, стање поред пута (заштитне ограде, насип, усек, видљивост....)
 2. Одредити вредност ризика и брзине на основу 1.(ако се вредности мењају наћи средњу вредност ризика)
 3. Прилагодити вредност ризика на основу ширине зауставне траке, банке, насипа, или усека.
 4. На основу 3. оценити део или деоницу пута бодовима 1,2,3 и 4.
- Незгоде на раскрсницама -
1. Установити типове раскрсница и брзине на прилазима, на делу или целој деоници
 2. Одредити вредност ризика на основу 1. за свако укрштање
 3. Сумирати ризике за све раскрснице и поделити са дужином деонице за коју се укрштаји проматрају
 4. На основу укупног ризика по миљи одредити бодове 1,2,3 и 4.

- Укупно бодовање - 1. Од свих претходних бодова наћи средњу вредност бодова по претходно приказаним групама незгода
2. За крајње бодовање звездицама, вредности заокружити на најближу вредност
 3. Сумирати ризике за све раскрснице и поделити са дужином деонице на којој се укрштаји проматрају

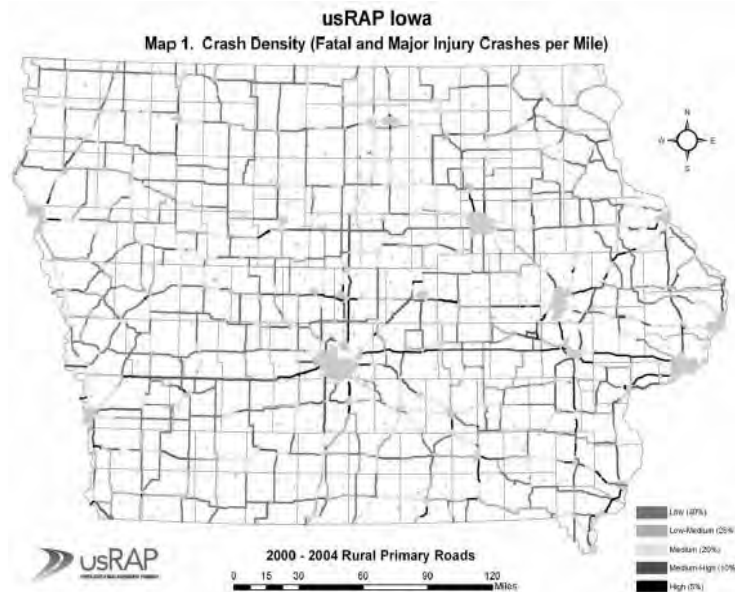
Table 6. Preliminary Relative Risk Scores and Star Rating Criteria for Head-On Crashes

Relative Risk Scores	85th percentile or posted speed (mph)							
	70	65	60	55	50	45	40	35
Median treatment	Relative Risk Score							
Median width 70 ft or more	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Median width 50 to 69.9 ft	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Median barrier	0.5	0.8	0.8	0.8	0.5	0.8	0.8	0.8
Median width 30 to 49.9 ft	1	1	1	1	1	1	1	1
Median width 12 to 29.9 ft	4	4	4	3	2	1	1	1
Median width 8 to 11.9 ft	16	12	8	7	4	2	1	1
Undivided with centerline rumble strips	27	20	14	8	5	2	1	1
Undivided with marked centerline only	38	28	19	12	7	2	1	1

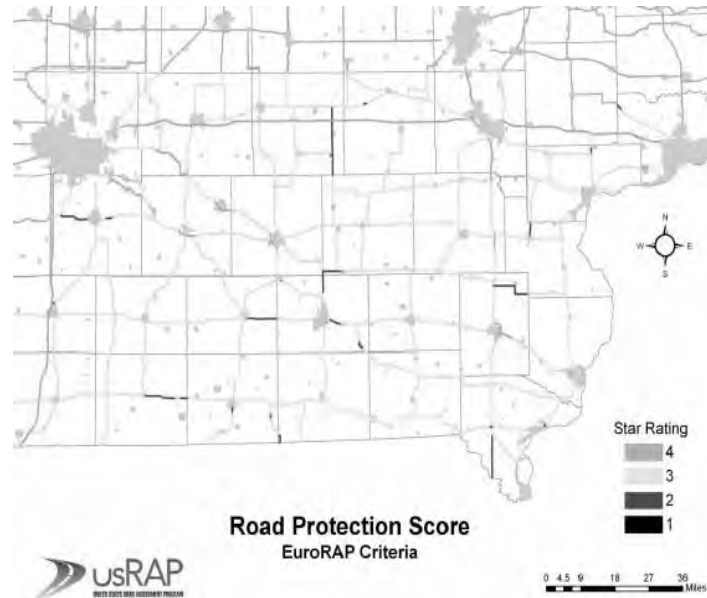
Star Rating Criteria

Number of Stars	Head-on Risk Score
4	0 - 2
3	2.01 - 5
2	5.01 - 10
1	over 10

Слика 5: Табела оцењених елемената пута и икласирање звездицама - САД



Слика 6: Мапа ризика према UsRAP моделу



Слика 7: RPS мапа према UsRAP моделу

Резултати се приказују, ако је могуће, на дигиталној карти где се путеви по деоницама "кодирају" бојама у зависности од нивоа ризика. Индивидуални и колективни ризик се приказује посебно на мапама. Прикази мапа би требали бити што прихватљивији за просечног учесника у саобраћају и све податке би требало објединити на националном нивоу.

4. ЗАКЉУЧАК

На крају треба истаћи да је EuroRAP програм, ефикасан приступ решавању проблема незгода на путевима различитог ранга. Сакупљање података, тачност података, квалитет, формат и облик јесу ИЗАЗОВ. Неопходна је активна сарадња међу свим службама и органима у циљу изналажења решења јер нетачни и непотпуни подаци увек производе губитак времена и средстава, а време које се изгуби може значити живт мање. Имајући у виду искуства и препоруке EuroRAP програма указала се потреба да се овај програм почне примењивати и код нас, а први корак би био Коридор X.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Lynam D., Hummel T., Barker J. and Lawson S.: EUROPEAN ROAD ASSESSMENT PROGRAMME, EURORAP I (2003)TEHNNICAL REPORT,2004.
- [2] AusRAP: HOW SAFE ARE OUR ROADS?, 2005.
- [3] UsRAP: FEASIBILITY ASSESSMENT AND PILOT PROGRAM, 2006.
- [4] AusRAP: STAR RATINGS: AUSTRALIA'S NATIONAL NETWORK OF ROADS, October, 2006.

МЕТОДЕ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ “ЦРНИХ ТАЧАКА”

"BLACK SPOTS" IDENTIFICATION METHODS

Крсто Липовац¹
Владимир Јевтић²
Душко Пешић³

Резиме: *Сврха рада је дефинисање и уочавање “црних тачака” према Европским искуствима, и извођење дефиниција у нашој земљи, на делу Коридора X. Основни циљ концепта “црних тачака” је утемељен на смањење броја саобраћајних незгода на деловима пута где је уочен повећан број саобраћајних незгода у односу на друге делове пута. Имајући то у виду дати су критеријуми, методе, класификација и препоруке за решавање проблема “црних тачака”.*

КЉУЧНЕ РЕЧИ: САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ, ЦРНЕ ТАЧКЕ, ИДЕНТИФИКАЦИЈА И УПРАВЉАЊЕ, КОРИДОР X, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

Abstract: *Purpose of this work is "black spots" definition and marking according to European practice, on Corridor X. The main goal of "black spots" concept is to reduce number of road accidents on road sections. According to that, criterias, methods, classifications and recommendations are given in this work to resolve the "black spots" problem.*

KEY WORDS: TRAFFIC ACCIDENTS, BLACK SPOTS, IDENTIFICATION AND MENAGEMENT, CORIDOR X, TRAFFIC SAFETY

¹ Др Крсто Липовац, дипл. инж. саоб, ванредни професор Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, K.Lipovac@sf.bg.ac.yu

² Владимир М. Јевтић, дипл. инж. саоб, Саобраћајни факултет у Београду, Војводе Степе 305, jevtic.vlada@gmail.com

³ Душко Пешић, дипл. инж. саоб, Саобраћајни факултет у Београду, Војводе Степе 305, duskopesic@sf.bg.ac.yu

1. УВОД

Мада се пут веома ретко означава као фактор настанка стварних саобраћајних незгода, неки аутори сматрају да у путу постоји велики потенцијал за смањивање броја незгода, а посебно за смањивање тежине незгода. На пример, у Великој Британији је процењено да се унапређењем карактеристика пута може смањити број настрадалих за 44%, у Холандији за 50%, а у Шведској процене иду и до 60%¹. Предмет овог рада односи се на методе редукције броја саобраћајних незгода на постојећим путевима, односно на методе идентификације опасних деоница пута, тзв. *"црних тачака"*. Мада је концепт *"црних тачака"* реактиван и мање пожељан у односу на ревизију безбедности саобраћаја, он је незаменљив за већину постојећих путева. Са једне стране, ово је нехуман метод, јер подразумева реакцију на незгоде које су се већ догодиле. Са друге стране, ово је врло ефикасан метод, јер нам помаже да брзо издвојимо небезбедне деонице и предузмемо мере у циљу смањивања најтежих или свих саобраћајних незгода на путу. Концепт *"црних тачака"* се може сматрати "крајњим резултатом неуспеха одређеног дела пројекта у препознавању одређених проблема у погледу безбедности саобраћаја" (Јордан и Бартон, 1992. године).

Поред идентификације и управљања *"црним тачкама"*, данас се, у циљу унапређења безбедности путева, све више примењују концепти:

- ревизије безбедности саобраћаја, (RSA - Road Safety Audit),
- програми оцењивања безбедности пута (RAP - Road Assesment Program),
- дубинске анализе саобраћајних незгода (In depth analisies),
- независне анализе саобраћајних незгода (Indipendent analisies) и
- праћење и оцењивање индикатора безбедности саобраћаја на путу (Traffic safety indicators)
- превенција и редукција саобраћајних незгода (Traffic accident prevention and Traffic accident reduction) итд.

Ма колико ови концепти били напреднији и хуманији (ближи су превенцији), концепт црних тачака је и даље остао назаменљив метод за брзо и сигурно смањивање броја незгода на појединим деоницама пута, кроз унапређење путних карактеристика. Са друге стране, последњих година се наведени и други концепти све више комбинују, па је некад тешко повући јасну границу између концепта црних тачака и других концепата.

2. НАСТАНАК КОНЦЕПТА "ЦРНИХ ТАЧАКА"

Саобраћајне незгоде нису равномерно распоређене на читавој мрежи саобраћајница, већ се на неким местима догађају чешће, а на неким се не догађају. Зато су развијени су алати за одређивање и идентификовање деоница путева које имају проблема са безбедношћу саобраћаја. Један од првих алата развијених у овом контексту био је концепт "црних тачака". Да би се схватио концепт "црних тачака", претходно би требало дефинисати концепт "опасних места", као и концепт "стопе саобраћајних незгода".

¹ Koomstra, M.J. et al.: SUNFLOWER: A COMPARATIVE STUDY OF THE DEVELOPMENT OF ROAD SAFETY IN SWEDEN, THE UNITED KINGDOM AND NETHERLANDS, p. 115, SWOV, Amstardam, 2002.

2.1. Опасно место

Опасно место се дефинише као место "великог ризика" за возаче. "Велики ризик" тумачи се као повећана вероватноћа настанка саобраћајних незгода или повећана вероватноћа тешких повреда и смртог страдања која се може поуздано везати за неко место, односно деоницу пута.

2.2. Број погинулих у саобраћајним незгодама као функција три параметра

Данас се већина мера у безбедности саобраћаја усмерава на смањивање броја настрадалих, а посебно погинулих у саобраћајним незгодама. На број настрадалих/погинулих у саобраћајним незгодама на некој деоници пута (**n**), у одређеном периоду времена утичу три параметра: **I** - изложеност саобраћају (може се изражавати укупним бројем пређених километара, видом превоза и условима вожње итд.) и **R** - ризик учествовања у саобраћајној незгоди на одређеном путу (изражава се као просечан број саобраћајних незгода на 100 километара пута) и тежина незгоде (број настрадалих/погинулих на 100 саобраћајних незгода):

$$n = f(I, R, T) = I * R * T \quad (\text{км} * \text{сн/км} * \text{пог/сн} = \text{пог})$$

где су:

- I:** изложеност - укупан годишњи обим саобраћаја на посматраној деоници пута (возило*км)
- R:** ризик од саобраћајних незгода (сн/возило*км)
- Nsn = I*R:** годишњи број саобраћајних незгода (сн)
- T:** тежина саобраћајних незгода на посматраној деоници пута (пог/сн)
- n:** укупан број настрадалих/погинулих у саобраћајним незгодама (пог)

Мере за смањење броја саобраћајних незгода на мрежи путева могу да буду концентрисане на један, два или сва три наведена параметра.

2.3. Елементи за утврђивање "црних тачака"

Један од првих алата развијених за одређивање и идентификовање деоница путева са проблемима на пољу безбедности саобраћаја био је концепт "црних тачака". Развијене су различите дефиниције, зависно од стратешких циљева и буџета који се издваја за ове сврхе. За дефинисање "црних тачака" потребни елементи су: број саобраћајних незгода, дужина деонице пута, разматрани временски период, просечни годишњи дневни саобраћај (ПГДС), број возила и структура саобраћајног тока.

Значај и вредности ових елемената доста се мењају од једне до друге дефиниције. Међутим, у дефиницијама "црних тачака" увек се издвајају посебни елементи мреже путева, као што су нпр. раскрснице путева. За анализу ових посебних деоница путева користе се различите методе.

2.4. Дефиниције "црних тачака" у Европи²

Различите европске земље већ су развиле своје приступе у регулисању "црних тачака". Може се рећи да не постоји опште прихваћена дефиниција "црних тачака". Ипак, могу се разликовати: "црне тачке", "црне деонице пута" или "црне области", у зависности од стања на терену, простора и циљева истраживања. У табели бр.1. дат је преглед неких дефиниција "црних тачака" у земљама Европе.

Из наведених дефиниција може се уочити да дужина деонице која се посматра иде од 100 м до 300 м (Норвешка, Немачка, Данска, Португалија, Велика Британија и Грчка), док постоје и екстреми (Шпанија) где су дужине тих деоница 1 км. Ове разлике могле би се описати и географским положајем, психолошким профилем возача, бројем возила у појединим државама, квалитетом база података, стратешким опредељењима итд.

Критеријум за идентификацију црних тачака, у погледу броја саобраћајних незгода је различит и креће се од минимално три саобраћајне незгоде на трогодишњем нивоу у Немачкој, па до више од 12 саобраћајних незгода током периода од три године у Великој Британији. Критеријум који се односи на дужину периода креће се од 1 до 5 година.

<i>Земља</i>	<i>елементи дефиниције "црних тачака"</i>
НЕМАЧКА	<ul style="list-style-type: none">• Деоница пута дуга 300 метара• Најмање 5 с.н. сличног типа на једногодишњој мапи типа с.н.• Најмање 3 с.н. на трогодишњој мапи с.н.
ГРЧКА	<ul style="list-style-type: none">• Број с.н. већи од 90. или 97. процента Поасонове расподеле, која је изведена на основу мерења на сличним деоницама.
ВЕЛИКА БРИТАНИЈА	<ul style="list-style-type: none">• Деоница пута дуга 300 метара• Број с.н. већи од 12 у периоду од три године
ПОРТУГАЛИЈА	<ul style="list-style-type: none">• Деоница пута дуга 200 метара.• Више од пет с.н.(препид није наведен)
НОРВЕШКА	<ul style="list-style-type: none">• Деоница пута дуга 100 метара.• Више од четири повређене особе. (препид није наведен)
ХОЛАНДИЈА	<ul style="list-style-type: none">• Најмање 10 с.н. или опасних ситуација укупно у периоду од три до пет година• Најмање 5 с.н. или <u>опасних ситуација</u> са заједничким карактеристикама у периоду од три до пет година (раскрснице се посебно посматрају)
ШПАНИЈА (региони)	<ul style="list-style-type: none">• Деоница пута дуга 1 км.• Више од 5 с.н. са повређенима у периоду од 1 године или више од 2 особе које су погинуле у том периоду.
ДАНСКА	<ul style="list-style-type: none">• Деоница пута или раскрсница где је уочено значајно више с.н. за тај тип раскрснице и обим сабраћаја• Минимално 4 с.н. у периоду од 5 год.

Табела бр. 1. Преглед дефиниција "црних тачака" у земљама Европе

² GUIDELINES TO BLACK SPOT MANAGEMENT – IDENTIFICATION AND HANDLING RESEARCH LINE 1 – DEFINITION OF THE CONCEPT OF BLACK SPOT, ERF (European Union Road Federation), 2003.

У Србији нису усаглашене дефиниције "*црних тачака*" на путевима. Ови критеријуми могу се редефинисати сходно нашим потребама, тако да буду прилагођени стању наших база података, врсти и стању путева, стању безбедности саобраћаја, циљевима који се желе постићи итд.

3. КЛАСИФИКАЦИЈА "*ЦРНИХ ТАЧАКА*" И "*ОПАСНИХ МЕСТА*"

Зависно од начина идентификовања "*црних тачака*", за њихово класификовање могу се користити различити критеријуми, у циљу одређивања одговарајућих решења за њихово регулисање. У општем случају, концепт "*опасних места*" на путевима или деоница путева са великом стопом саобраћајних незгода односи се на кратке деонице (максимално један километар) или на посебне елементе ("*тачке*") на мрежи путева као што су раскрснице. Поред реализације противмера код "*црних тачака*", могу се спроводити и други типови активности на већим деоницама путева. Концепт "*црних тачака*" у различитим земљама изведен је према различитим класификацијама, које се могу представити на начин приказан у табели која следи.

Критеријуми за успостављање приоритета у истраживању **праваца** могли би да буду: учестаност незгода, учесталност незгода са настрадалим, повећана густина саобраћајних незгода (број саобраћајних незгода по километру пута), стопа ризика од саобраћајних незгода (број незгода по возило километру). Према концепту *црних тачака* важнији су апсолутни показатељи.

Критеријуми за избор код **градских и ванградских области** могли би да буду следећи: годишња стопа саобраћајних незгода по квадратном километру, годишњи број саобраћајних незгода по становнику, годишњи број саобраћајних незгода по километру пута, годишњи број саобраћајних незгода по регистрованом возилу у истраживаној области. Критеријуми се бирају зависно од процеса који је коришћен за идентификовање деоница путева и зависно од сличности у карактеристикама различитих места на путевима.

Приликом избора критеријума код **изолованих места** и њихове класификације, требало би укупан број саобраћајних незгода током периода анализе (три до пет година) разматрати у опадајућем низу. Зависно од процеса који је коришћен за идентификовање деоница путева и зависно од сличности у карактеристикама различитих места на путевима.

Приликом избора критеријума код **осталих деоница у оквиру мреже** треба се усмерити на дефинисање акција, усмерених на комплетну деоницу пута или неки њен део и на решавање одређених пропуста у погледу безбедности посматраног пута.

3.1. Анализа карактеристика "*црних тачака*"

После идентификовања и класификовања деоница путева са великим бројем/стопом саобраћајних незгода, требало би анализирати карактеристике и изводљиве акције за елиминисање опасности на тим деоницама. Поред тога, требало би истражити посебне карактеристике деоница путева са великом стопом саобраћајних незгода. У оквиру ових

истраживања обавља се систематизована анализа појединих места на посматраним деоницама путева (табела бр. 2.).

Мере које се реализују за побољшање безбедности на путевима добијају се на основу анализе најчешћих случајева саобраћајних незгода и резултата анализе. При томе се комбинују метод научног посматрања, дубинске анализе саобраћајних незгода, ревизија безбедности саобраћаја, студија случаја итд. На основу тога у табели бр. 3. изведени су услови који могу помоћи при ефикасном решавању проблема "црних тачака".

Контрола приступа	<ul style="list-style-type: none"> • Укрштање путева различитих категорија. • Области без тротоара у којима се крећу пешаци. • Лош систем саобраћајних знакова на раскрсницама. • Стајалишта јавног превоза на непрописним местима • Деонице пута преко којих прелазе дивље животиње.
Међуградске везе	<ul style="list-style-type: none"> • Међуградске везе у лошем стању, проблеми са не прописно паркираним возилима на коловозу, не одговарајуће осветљење.
Тунели	<ul style="list-style-type: none"> • Уски и закривљени тунели • Тунели са дренажним проблемима • Тунели са проблемом клизања земљишта • Тунели са проблемом осветљења • Лоше означавање тунела
Укрштање у нивоу	<ul style="list-style-type: none"> • Укрштања у нивоу без баријера • Укрштања у нивоу са баријерама, без правих знакова
Информације потребне за анализу деоница са великом стопом саобраћајних незгода	<ul style="list-style-type: none"> • База података • База података о карактеристикама саобраћаја • Листа карактеристика пута (геометрија, приањање, итд.) • Дијаграм саобраћајних незгода • Копије извештаја о саобраћајним незгодама • Видео снимак мреже путева (ако је на располагању)
Елементи анализе саобраћајних незгода	<ul style="list-style-type: none"> • Тип саобраћајних незгода (чеони судар, слетање, итд.) • Тежина • Временске прилике и осветљење
Остали елементи које би требало анализирати	<ul style="list-style-type: none"> • Интензитет различитих кретања • Тачна брзина • Капацитет пута и/или раскрснице • Конфликтне тачке • Растојање између возила у току војње • Дужина колоне • Прегледно растојање • Приањање на коловоз • Стање знакова и светлосне сигнализације • Пешачки и бициклистички саобраћај • Остале активности

Табела бр. 2. *Анализа карактеристика "црних тачака"*

Услов 1	<ul style="list-style-type: none"> Мора се идентификовати узрок саобраћајних незгода, а мере би требало да буду постављене и реализоване тако да побољшају стања на путевима.
Услов 2	<ul style="list-style-type: none"> Велика стопа саобраћајних незгода мора да буде повезана са одређеном карактеристиком пута или његовог окружења, а не би требало да буде резултат случајних ефеката или великог обима саобраћаја.
Услов 3	<ul style="list-style-type: none"> Реализоване мере требало би да узимају у обзир карактеристике правца, укључујући циљну деоницу пута. Требало би да се поштује и хомогеност правца, како би се избегло премештање проблема у суседне области.

Табела бр. 3. Три услова за ефикасно решавање проблема "црних тачака"



Слика бр. 1. Могући нивои интервенција на путној мрежи (Анђус, В.: ЗНАЧАЈ УПРАВЉАЊА ЦРНИМ ТАЧКАМА НА ПУТЕВИМА³)

На слици бр. 1. приказан је могући ниво интервенција на путној мрежи зависно од типа проблема који се решава и доступних финансијских средстава.

3.2. Фактори који утичу на концепт "црних тачака"

Пре разматрања недостатака концепта "црних тачака", важно је уочити да је систематска примена овог концепта довела до великих побољшања на пољу безбедности саобраћаја на путевима и да је омогућила да се идентификују постојећи проблеми безбедности који су последица пројектовања путева.

Међутим, при примени овог концепта, требало би водити рачуна о следећа три проблема:

- удео случајног фактора у настанку саобраћајних незгода,
- "премештање" саобраћајних незгода после интервенције и
- утицај промена просечног годишњег дневног саобраћаја (ПГДС) на незгоде.

³ Анђус, В.: ЗНАЧАЈ УПРАВЉАЊА ЦРНИМ ТАЧКАМА НА ПУТЕВИМА, Грађевински факултет, Београд, 2006.

3.3. Одређивање периода анализе

Важан параметар у постизању поуздане идентификације деоница путева са статистички значајном стопом саобраћајних незгода је одређивање временског периода у коме се анализа обавља. Услед тога, у покушајима идентификовања "црних тачака" требало би размотрити следеће кораке:

- Период анализе мора да буде довољно дуг да би се добили репрезентативни узорци саобраћајних незгода. Велики број истраживања указује да је, у већини случајева, период од три до пет година довољан да се гарантује поузданост анализе.
- Да би се идентификовале деонице путева на којима је дошло до наглих промена стопе саобраћајних незгода, корисно је обавити анализу у кратким временским периодима, од једне године или мање, у циљу откривања узрока и околности под којима је дошло до саобраћајне незгоде.
- Да би се избегло добијање погрешне слике због сезонских варијација, важно је обављати анализе у временским периодима од неколико година.
- После четири или пет година, подаци о саобраћајним незгодама понекад нису репрезентативни за постојеће путне и саобраћајне услове или за активности које се одвијају поред путева и понашање учесника у саобраћају итд. Због тога је важно, анализу обављати у два периода. Први период од три до пет година обезбедиће добијање поузданог узорка. Други период од једне године омогућиће откривање промена у стопи саобраћајних незгода које су изазване новим факторима.

У нашим условима су успешно реализоване анализе свих незгода у периоду од 5 година, а детаљне анализе и студије случајева у току последње године.

3.4. Методе идентификовања "црних тачака"

Да би се смањиле стопе саобраћајних незгода на местима која су објективно најопаснија на мрежи путева, требало би издвојити деонице путева са великом стопом саобраћајних незгода. Деонице путева са великом стопом саобраћајних незгода представљају се као опасна места, која се идентификују разматрајући обим саобраћаја, број саобраћајних незгода, временски период, дужину пута, обим и структуру саобраћајног тока. При томе се користе нека од наредних метода:

- Метода 1 – учестаност саобраћајних незгода,
- Метода 2 – однос потенцијала ризика,
- Метода 3 – заједничка метода са применом учестаности саобраћајних незгода и односа ризика од саобраћајних незгода,
- Метода 4 – метода интервала поверења,
- Метода 5 – метода односа тежине саобраћајних незгода,
- Метода 6 – метода стопе ризика и
- Метода 7 – скуп елемената ризика од саобраћајних незгода.

4. КРИТЕРИЈУМИ ЗА ИЗБОР ЛОКАЦИЈА “ЦРНИХ ТАЧАКА”, КОРИДОР X

На основу богатог искуства европских земаља и првих наших искустава, дефинисани су критеријуми којима би се идентификовале “црне тачке“ на коридору X. За само истраживање коришћени су подаци добијени просторном анализом саобраћајних незгода на ауто путу М1, на делу коридора X од Београда до границе Македоније⁴. Анализа саобраћајних незгода на путу М1 обављена је за период од 5 (пет) година, (1999 – 2003) и посебно сређени резултати у погледу просторне расподеле саобраћајних незгода⁵. Одабране су локације на основу укупног броја саобраћајних незгода, укупног броја саобраћајних незгода са погинулим лицима и укупног броја саобраћајних незгода са повређеним лицима. Основу за постављање критеријума чини број саобраћајних незгода на поменутој локацији. Цео путни правац је подељен на карактеристичне деонице: деоница кроз Београд, деоница са профилом аутопута и остале деонице.

4.1. Предложени критеријуми за идентификацију "црних тачака"

На основу детаљне анализе просторне расподеле незгода на путу М1, утврђене су опасне деонице дужине од по 1 км:

ДОБАНОВЦИ – ВРЧИН (Београд) (555км – 600км)
--

1 деоница (1км) са више од **900 с.н.**

2 деоница (1км) са више од **200 с.н.**

20 деоница (1км) са више од **20 с.н**

2 деонице (1км) са **20 с.н**

2 деонице (1км) са више од **15 с.н.**

Укупан број саобраћајних незгода са погинулим лицима у посматраном периоду

2 деонице (1км) са **2 с.н.** са погинулима

9 деоница (1км) са **1 с.н.** са погинулима

Укупан број саобраћајних незгода са повређеним лицима у посматраном периоду

1 деоница (1км) са **20 с.н.** са повређеним

2 деонице (1км) са више од **4 с.н.** са повређеним

2 деонице (1км) са **4 с.н.** са повређеним

6 деоница (1км) са **3 с.н.** са повређеним

На основу овакве анализе могу се предложити следећи критеријуми:

1. Критеријум: Бр. с.н. (деонице са 20 с.н. и више)
--

Коментар: Деонице са 200 и 900 с.н. обавезно узети у обзир

- од 20 деоница са 20 и више с.н. одабрати према другим показатељима, које ће деонице имати приоритет

2. Критеријум: Број с.н. са погинулим (деонице са 2 с.н. и више)

Коментар: Укључити све деонице

3. Критеријум: Бр. с.н. са повређеним (деонице са 4 с.н. и више)

Коментар: За три с.н. је тешко уочити заједничку везу, ако се уочи узети их у обзир.

⁴ Липовац, К. и др.: АНАЛИЗА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА МАГИСТРАЛНОМ ПУТУ М1 (1999. 2003), Виша школа унутрашњих послова, Београд 2006. (студија)

⁵ Липовац, К.: ПРОСТОРНА АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА НА МАГИСТРАЛНОМ ПУТУ М1 (1999. 2003), (предавање), 8. Стручна расправа о безбедности саобраћаја на Коридору X, Саобраћајни факултет, Београд 2006.

ВРЧИН – ГРАНИЦА МАКЕДОНИЈЕ (без Београда) (600км – 965км)

Укупан број саобраћајних незгода за посматрани период

2 деоница (1км) са више од **20 с.н.**

3 деонице (1км) са **20 с.н.**

5 деоница (1км) са више од **15 с.н.**

3 деонице (1км) са **15с.н.**

Укупан број саобраћајних незгода са погинулим лицима посматрани период

2 деоница (1км) са **3 с.н.** са погинулима

11 деоница (1км) са **2 с.н.** са погинулима

78 деоница (1км) са **1 с.н.** са погинулима

Укупан број саобраћајних незгода са повређеним лицима посматрани период

4 деоница (1км) са више од **5 с.н.** са повређеним

10 деоница (1км) са **5 с.н.** са повређеним

12 деоница (1км) са **4 с.н.** са повређеним

26 деоница (1км) са **3 с.н.** са повређеним

На основу овакве анализе могу се предложити следећи критеријуми:

1. Критеријум: Бр. с.н. (деонице са 15 с.н. и више)

2. Критеријум: Бр. с.н. са **погинулим** (деонице са 2 с.н.)

Коментар: Усвојити критеријум, без обзира, да ли има или нема, заједничких карактеристика с.н., на посматраној локацији

3. Критеријум: Бр. с.н. са **повређеним** (деонице са 4 с.н. и више)

Коментар: Према искуствима Данске и Шведске,

- за три с.н. је тешко установити заједничке карактеристике

- за четири с.н. је могуће установити заједничке карактеристик

Ако се анализира путни правац као целина, онда се добијају нешто другачији резултати.

ДОБАНОВЦИ – ГРАНИЦА МАКЕДОНИЈЕ (555км – 965км)

Укупан број саобраћајних незгода за посматрани период

1 деоница (1км) са више од **900 с.н.**

2 деоница (1км) са више од **200 с.н.**

27 деоница (1км) са **20 с.н** и више

10 деоница (1км) са **15 с.н.** и више

Укупан број саобраћајних незгода са погинулим лицима посматрани период

2 деонице (1км) са **3 с.н.** са погинулима

13 деоница (1км) са **2 с.н.** са погинулима

87 деоница (1км) са **1 с.н.** са погинулима

Укупан број саобраћајних незгода са повређеним лицима посматрани период

1 деоница (1км) са **20 с.н.** са повређеним

16 деоница (1км) са више од **4 с.н.** са повређеним

14 деоница (1км) са **4 с.н.** са повређеним

32 деоница (1км) са **3 с.н.** са повређеним

- 1. Критеријум: Бр. с.н.** (деонице са 15 с.н. и више)
Коментар: Деонице са 200 и 900 с.н. обавезно укључити у обзир
 - између 20 деоница са 20 и више с.н. одабрати према додатним показатељима која ће имати приоритет
- 2. Критеријум: Бр. с.н. са погинулим** (деонице са 2 с.н.)
Коментар: према додатним показатељима одабрати приоритетне деонице
- 3. Критеријум: Бр. с.н. са повређеним** (деонице са 4 с.н. и више)
Коментар: За три с.н. је тешко уочити заједничке карактеристике, а ако се уоче, те деонице укључити у обзир

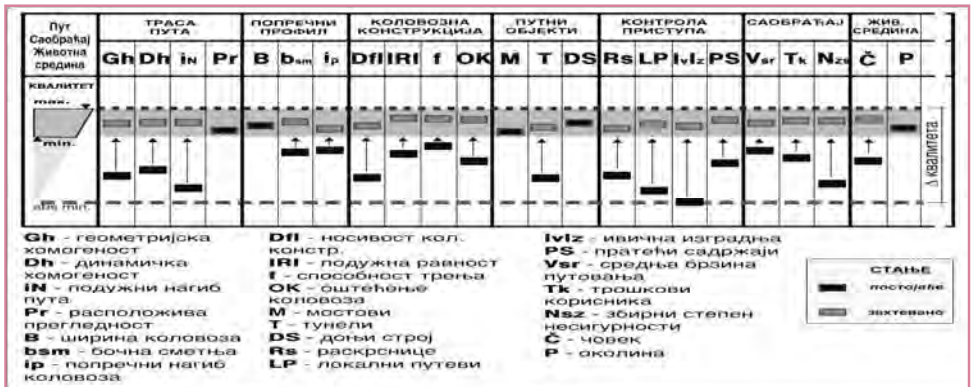
Имајући у виду наведене критеријуме, зависно од мера побољшања безбедности саобраћаја тј. интензитета и снаге мера које ће се предузимати, на целом потезу или његовим деловима требало би конкретизовати предложене критеријуме.

4.2. Препоруке за решавање проблема "црних тачака"

У погледу концепта "црних тачака" могу се дати разне препоруке. Дефиниција деоница путева са великом стопом саобраћајних незгода требало би да буде усаглашена, како би се омогућила лакша поређења нивоа безбедности мрежа путева у различитим земљама. Поред тога, уз податке о саобраћају и информације о саобраћајној ситуацији у време незгоде, требало би користити техничке методе идентификације засноване на следећим елементима:

- Стопе ризика саобраћајних незгода са повређеним лицима. Подаци о незгодама без повређених требало би да буду само додатне информације у зависности од критеријума (број незгода, број страдалих).
- Стопе ризика од саобраћајних незгода изабране за идентификацију опасних деоница морају да буду засноване на прорачуну просечних стопа на мрежама сличних путева.
- Просечне стопе ризика од саобраћајних незгода морају се рачунати за сваки интервал ПГДС-а који се налази у различитим категоријама путева (аутопутеви, магистрални путеви итд.) и различите типове области (урбане области, руралне области итд.), као и раскрснице.
- Важно је имати податке о саобраћајним незгодама за најмање 3 заустопне године.

Слика бр. 2. Табела побољшања нивоа квалитета



На слици бр. 2.⁶ приказан је дијаграм односа квалитета и елемената као што су траса пута, попречни профил, коловозна конструкција, путни објекти, контрола приступа, саобраћај и животна средина. Основна идеја је да се сви поменути елементи ставе изнад одређене границе, тј. минимума, на читавој путној мрежи наше земље. Тиме би се имао директан увид у стање безбедности на појединим деоницама пута. Требало би тежити јесте да поменути елементи достигну максималне вредности квалитета. Код градње нових путева обавезно је да сви елементи испуњавају максималан ниво квалитета.

5. ЗАКЉУЧАК

Проблеми безбедности саобраћаја на путевима могу настати у различитим фазама пројектовања, изградње и функционисања путева (планирање, пројектовање, изградња, одржавање и функционисање). Да би власти издвојиле одговарајући буџет за решавање проблема "црних тачака", потребна је методологија која омогућава анализу ефикасности улагања. Неопходно је развити и усагласити методологију која доносиоцима одлука омогућава да имају увид у буџет потребан за овакве програме. При томе се полази од укупних друштвених трошкова саобраћајних незгода, цене предузимања контрамера и њихове ефикасности. Дефиниција приоритета на пољу безбедности на путевима је комплексан процес, који зависи од економских, политичких и друштвених фактора, као и од фактора окружења. Генерално се разматра шест корака, у циљу успостављања успешног програма за решавање проблема "црних тачака"⁷: идентификација опасних тачака или деоница, анализа тачака или деоница, постављање приоритета, примена адекватних противмера, процена утицаја противмера, укључујући рентабилност, праћење и вредновање (на основу контролних деоница). У циљу проналажења најбољег решења мора се узети у обзир економска процена могућих користи сваке мере. Пре реализације поменутих мера у нашој земљи потребно је усагласити низ стратешких докумената, међу којима су и методолошка упутства за идентификацију црних тачака на појединим путевима. Мада је значајно и врло корисно имати у виду међунаордна искуства, у овој фази ће бити значајно урадити сопствено истраживање и усагласити ставове у вези идентификације црних тачака и њихове санације. Само таквим дугорочним радом, размишљањем и планирањем могу се очекивати резултати.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Анђус, В.: *ЗНАЧАЈ УПРАВЉАЊА ЦРНИМ ТАЧКАМА НА ПУТЕВИМА*, Грађевински факултет, Београд, 2006.
- [2] Вујанић, М, К. Липовац и др.: *МАКРОИСТРАЖИВАЊЕ СТРАДАЊА ПЕШАКА У САОБРАЋАЈУ У БЕОГРАДУ*, ЦИБС, Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
- [3] Вујанић, М, К. Липовац и др.: *АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА СА ПОГИНУЛИМ ЛИЦИМА У БЕОГРАДУ У ПЕРИОДУ ОД 2000 ДО 2003*, ЦИБС, Саобраћајни факултет, Београд, 2005.

⁶ Анђус, В.: "Значај управљања црним тачкама на путевима", Грађевински факултет, Београд, 2006.

⁷ Jesper, M.: "Making the roads safer - international experiences" COWI A/S, Belgrade, Septembar 2006

- [4] Липовац, К. и др.: *ПРОЈЕКАТ УНАПРЕЂЕЊА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА СЕМАФОРИЗОВАНОМ ПЕШАЧКОМ ПРЕЛАЗУ У УЛИЦИ ТРГ НИКОЛЕ ПАШИЋА БРОЈ 10 У БЕОГРАДУ*, ЦИБС, Саобраћајни факултет, Београд, 2004.
- [5] Jesper, М.: *MAKING THE ROADS SAFER – INTERNATIONAL EXPERIENCES*, COWI A/S, Belgrade, Septembar, 2006.
- [6] Лазић, С.: *ПРИЛОГ ДЕФИНИСАЊУ МОГУЋНОСТИ ПРОГНОЗЕ И ПРОЦЕНЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА У ФУНКЦИЈИ САВРЕМЕНОГ ИНЖЕЊЕРСКОГ КОНЦЕПТА МЕНАџМЕНТА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА* (докторска дисертација), Нови Сад, 2006
- [7] Липовац, К.: *БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА НА ПУТУ М1 – ПРОСТОРНА АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА*, Београд 2006.
- [8] *GUIDELINES TO BLACK SPOT MANAGEMENET – IDENTIFICATIONOND HANDLING, RESEARCH LINE 1 –DEFINITION OF THE CONCEPT OF BLACK SPOT*, ERF (European Union Road Federation), 2003.
- [9] *GUIDELINES TO BLACK SPOT MANAGEMENET – IDENTIFICATION OND HANDLING RESEARCH LINE 2. STATE-OF-THE-ART OF ROAD SAFETY AUDIT EXPERIENCES IN THE EUROPEAN UNION AND WORLD -WIDE*, ERF (European Union Road Federation), 2003.
- [10] *УПРАВЉАЊЕ ЦРНИМ ТАЧКАМА* (семинар), ЈП Путеви Србије, Београд, Новембар 2005.

ШКОЛСКЕ САОБРАЋАЈНЕ ПАТРОЛЕ И ПАТРОЛЕ ГРАЂАНА

SCHOOLS TRAFFIC PATROLS AND PATROLS OF CITIZENS

Крсто ЛИПОВАЦ¹, Јовица ВАСИЉЕВИЋ², Миле ВУКАШИНОВИЋ³
Ђорђе ВРАЊЕШ⁴

Резиме: Циљ овог рада је да представи значај који доприносе школске саобраћајне патроле и патроле грађана за безбедност саобраћаја у локалној заједници. Кроз детаљно дефинисање структуре, задатака и садржаја активности ових саобраћајних патрола покушали смо да их промовишемо као једну изванредну иницијативу за унапређење безбедности саобраћаја.

Кључне речи: Безбедност саобраћаја, школске саобраћајне патроле, школска деца, патроле грађана.

Abstract: Target of this work is to present importance which gives schools traffic patrols and patrols of citizens for the traffic safety in local community. Through detailed define structure, assignment and contents of activity of this traffic patrols we are trying to present them like one magnificent initiative to promote traffic safety.

Key words: TRAFFIC SAFETY, SCHOOLS TRAFFIC PATROLS, SCHOOLS CHILDRENS, PATROLS OF CITIZENS.

1. УВОД

Безбедност у локалној заједници једно је од суштинских питања за коме се данас посвећује много времена у научним круговима. Пошто је безбедност саобраћаја само један од сегмената целокупног система безбедности, њој се као изузетно значајној научној дисциплини која је саставни део свакодневног живота такође мора придодати велики значај. Да би стање безбедности саобраћаја у једној локалној заједници било на одговарајућем нивоу од пресудног значаја јесте усклађеност свих утицајних чинилаца који јој доприносе. Под утицајним учиниоцима подразумевамо првенствено грађане, затим школе, полицију, органе власти, медије и многе друге. Једна посебна категорија која је присутна у заједници јесу свакако деца и потреба за њиховом безбедношћу у саобраћају заиста је велика. Данас постоје различити програми и стратешки документи који су намењени унапређењу безбедности деце али углавном на глобалном нивоу. Поред тога организују се кампање и многе друге манифестације у којој учествује велики број институција и свака од њих има свој значај. Међутим, оно што је свакако потребно једној мањој локалној заједници по питању безбедности јесу организације које су свакодневно присутне и чије активности трају константо у току године. Управо једну од тих организација представљају школске саобраћајне патроле и патроле грађана. Оне имају дугу историју и њихов значај за једну локалну заједницу по питању безбедности саобраћаја управо јесте предмет овога рада.

¹ Проф. др Крсто Липовац, дипл. инж. саобраћаја, професор СФ у Београду и КПА у Земуну, lkrl@eunet.yu

² Мр Јовица Васиљевић, дипл. инж. саобраћаја, међународна сарадња и односи са јавношћу, Управа Саобраћајне полиције у седишту Министарства Унутрашњих Послова, Београд, jovasiljevic@mup.sr.gov.yu

³ правник, МУП РС tatica@eunet.yu

⁴ Апсолвент струковних студија КПА и студент СФ у Београду, djordjevrancjes@yahoo.com

2. СПЕЦИФИЧНОСТ УЧЕШЋА ДЕЦЕ У САОБРАЋАЈУ

Понашање деце је врло често непредвидљиво и зависи од разних фактора који су последица понашања код куће или у школи. Деца су веома осетљива на догађаје у породици и школи што може знатно умањити њихову пажњу на возила и начин преласка преко коловоза или кретање по коловозу. По изласку из школе деца често неопрезно трче, играју се или гурају, тако да неопрезно ступају на коловоз. Неретко је присутно и међусобно доказивање и такмичење између деце ко ће брже претрчати улицу испред возила и др.

Грешке које праве деца у саобраћају условљене су ограниченим способностима примања више информација одједном, немогућношћу правилне процене брзине и удаљености возила, неразумевањем саобраћајних знакова и семафора, прецењивањем својих способности у погледу претрчавања улице, ограниченошћу могућности селекције битних околности, непоседовањем навика за примену правила „види и буди виђен“. Деца често греше и у процени времена потребног за прелазак улице, при чему на њихово понашање утичу и карактеристике њихове личности, проблеми који их тренутно окупирају, дешавања и појаве у околини и др.

Физичке карактеристике школске деце у виду њихове крхке телесне конституције и мале висине уз карактеристике понашања, представљају сталну опасност за возаче у смислу изненадне, непредвидиве и неуочљиве појаве деце на коловозу. Такође, треба нагласити и да у једном проценту због недовољне пажње и бриге родитеља, деца која нису обучена за самостално безбедно учешће у саобраћају иду пешице од куће до школе без надзора.

Деца се као узрочници саобраћајних незгода могу појавити у три случаја, и то: услед изненадно створене опасности на путу, услед погрешне процене саобраћајне ситуације и грешке у комуникацији учесника у саобраћају. (8)

Табела 1. Преглед бројчаног и процентуалног учешћа деце старости до 14 година, у броју погинулих и повређених лица на територији Републике Србије, у саобраћајним незгодама које су се догодиле у периоду од 1992 до 2006. године.

Година	Број погинулих лица	Број погинуле деце до 14 година ст.	%	Број повређених лица	Број повређене деце до 14 година ст.	%
1992	1595	139	8,71	18071	2353	13,02
1993	1183	94	7,95	13209	1611	12,20
1994	1201	111	9,24	14081	1881	13,36
1995	1090	83	7,61	15341	1962	12,79
1996	1237	74	5,98	18378	1924	10,47
1997	1496	83	5,55	22601	2232	9,88
1998	1331	57	4,28	18856	1675	8,88
1999	1100	47	4,27	15079	1372	9,10
2000	1048	44	4,20	16620	1521	9,15
2001	1275	50	3,92	19906	1673	8,40
2002	854	35	4,10	14760	1500	10,16
2003	858	32	3,73	15929	1615	10,14
2004	960	49	5,10	17573	1603	9,12
2005	843	36	4,27	16890	1604	9,50
2006	900	42	4,67	18405	1729	9,39
УКУПНО	16971	976	5,75	255699	26355	10,31

Из табеле 1 се види да просечан проценат учешћа деце у укупном броју погинулих у саобраћајним незгодама износи 5,75%, док је просечан проценат повређене деце у укупном броју повређених лица 10,31%.

У укупном броју настрадале деце, деца пешаци учествују са око 63%, деца путници са око 29% и деца возачи са око 8%. (9)

Већи број деце пешице долази до школе и на дужем путу више пута прелази преко коловоза или се по њему креће. На траси кретања деце углавном нема „лежећих полицајаца“, патрола саобраћајне полиције, школских саобраћајних патрола или саобраћајних патрола старијих грађана (родитеља или других одраслих лица). Приликом лоцирања школа није се размишљало о потреби деце да што безбедније дођу до школе и да што мање пута прелазе преко коловоза, ово је из разлога што је већина школа изграђено пре више деценија када друмског саобраћаја није било или је био занемарљивог интензитета.

Посебно је потребно нагласити да деца не страдају једино испред својих школа него и дуж целе трасе кретања, од куће до школе и обратно.

3. КРАТАК ИСТОРИЈСКИ ПРИКАЗ САОБРАЋАЈНИХ ПАТРОЛА

Школске саобраћајне патроле постоје од 1922. године. За оснивача се сматра Чарлс М. Хејс⁵ који је био очевидац саобраћајне незгоде у неконтролисано прелажењу преко пешачког прелаза непосредно испред школе, а резултат тога је било неколико теже повређене деце. Овај догађај успео је да убеди Хејса да је неопходно поставити чувара на свим школским пешачким прелазима. Хејс је дошао до једног занимљивог решења и основао је прву саобраћајну патролу која се називала "Патрола школских дечака". Била је састављена од дванаест дечака старости до 14. година. Они су били едукавани по тадашњим принципима безбедности саобраћаја и имали су задатак да обезбеде безбедно прелажење за њихове школске другове. Временом ова патрола задобијала све више симпатизера међу којима су били наставници и школски званичници, а посебну подршку су им давали саобраћајни полицајци који су били одушевљени начином на који су они приступали у свом послу. Временом уз помоћ Америчког Аутомобилског Удружења дошло је до стварања националне Школске Саобраћајне Патроле. Непосредно после тога основана је прва патрола 1937. године у Келгеру у Халтен школи, а исте године је школа Алекс Тејлор формирала њихову прву саобраћајну патролу. Овај концепт је усвојило и Канадско Аутомобилско Удружење, а непосредно после тога патроле су основане у многим страним државама.



⁵ Тадашњи председник чикашког моторног клуба



Обуку тадашњих школских патрола вршили су наставници у школама уз помоћ припадника полиције. Приликом преласка преко коловоза поред чланова из патроле, присутан је био и наставник који је имао улогу надзорника над члановима патроле. Сви чланови школских саобраћајних патрола су били дужни да носе униформе приликом обављања својих активности. Поред униформе носили су одговарајуће натписе на којима су се налазиле поруке које су биле намењене другим учесницима у саобраћају који су били дужни да их поштују приликом проласка деце преко коловоза. Опрема коју су поседовали била је веома сиромашна, али за тадашњи степен развоја друштва потпуно је задовољавала потребне захтеве. У неким посебним ситуацијама патролама су пружали асистенције припадници саобраћајне полиције, а све у циљу очувања безбедности у саобраћају.

На подручју САП Војводине у Републици Србији у периоду до краја осамдесетих година двадесетог века, биле су веома заступљене и добро организоване школске саобраћајне патроле чија је основна улога била да помогне млађим школским узрастима (првенствено од 1-4 разреда основне школе) да безбедно прелазе коловоз у зони самих школа, обзиром да се школе већином налазе поред улица којима се одвија интензиван друмски саобраћај (пролази магистралних и регионалних путева кроз насеље или главне улице у насељеним местима).



Чланови школских саобраћајних патрола углавном су регрутовани из редова чланова ауто-мото секција у школама и то су по правилу били ученици старијих разреда основних школа. Чланови ових патрола су претходно морали да покажу одлично познавање саобраћајних прописа кроз редовно годишње тестирање ученика. Припрема чланова патрола је вршена уз помоћ наставника општег техничког образовања у оквиру редовне наставе и посебне наставе у оквиру ауто-мото секција. Посебну помоћ су пружали саобраћајни полицајци који су практично обучавали ђаке како да безбедно заустављају возила и преводе млађе ученике преко коловоза.

Сви чланови школских саобраћајних патрола су поседовали униформе које су биле идентичне са униформама које су носили саобраћајни полицајци, беле опасаче, беле нарукаве, „стоп“ таблице и пиштаљке.

Поред тога, сваки члан школске саобраћајне патроле је поседовао легитимацију школске саобраћајне патроле са сликом издату од стране месно надлежног органа унутрашњих послова, као и значку са ознаком патроле која се носила на горњем предњем левом џепу од блузе.

Практична обука чланова патрола је вршена на полигонима или у школским двориштима, а први изласци на коловоз су обавезно праћени са присуством саобраћајних полицајаца.

На жалост, ова пракса је прекинута почетком деведестих година двадесетог века и до данас није поново заживела у Србији.

4. ПРАВНИ АСПЕКТИ И ОВЛАШЋЕЊА ШКОЛСКИХ САОБРАЋАЈНИХ ПАТРОЛА И САОБРАЋАЈНИХ ПАТРОЛА ГРАЂАНА

Ради остваривања повољних услова за безбедност саобраћаја, орган надлежан за унутрашње послове, на захтев школе, локалне самоуправе или грађана, може организовати школске саобраћајне патроле и саобраћајне патроле грађана.⁶ Саобраћајне патроле могу вршити интервентно регулисање саобраћаја у присуству саобраћајне полиције која је одговорна за њихов рад. Овде се посебно наглашава да је присуство саобраћајне полиције увек нужно приликом регулисања саобраћаја од стране ових саобраћајних патрола. Медјутим, законодавац је предвидео да приликом регулисања саобраћаја у Зони школе није обавезно присуство саобраћајне полиције и ту је целокупна улога остварена школским саобраћајним патролама.

Патроле грађана сачињавају пензионисани радници саобраћајне полиције. Они поседују велико искуство из поменутих послова и сматра се да могу безбедно регулисати саобраћај у посебним ситуацијама. Оно што је заједничко за све саобраћајне патроле јесте да њихови чланови морају бити стручно оспособљени и једнообразно обележени, а наредбе које издају учесницима у саобраћају морају бити у складу са правилима саобраћаја и прописима о знацима које овлашћена лица дају у складу са важећим законом. Рад патроле мора бити осигуран по основу месне надлежности у случају ако је радњом њеног припадника дошло до смрти или повреде лица односно материјалне штете другог лица као и ради сопствене заштите.

На подручју Холандије је у току 1997 године око 50.000 људи (одраслих и деце) радило у школским и саобраћајним патролама на око 4.000 прелазних тачака на коловозу. Поред тога, тест о безбедности саобраћаја обухватао је годишње око 180.000 ученика узраста од 11 година. (10)

5. ОСНОВНЕ ФУНКЦИЈЕ

У литератури су данас присутни различити ставови по питању основних функција школских саобраћајних патрола. Према једном становишту наглашава се да: *"Школске саобраћајне патроле представљају један систем у коме чланови патроле контролишу проток возила уступајући првенство пролаза пешацима на местима укрштања коловоза са пешачким стазама у непосредној близини школа"*⁷.

⁶ чл. 215. Нацрт Новог Закона о Безбедности Саобраћаја

⁷ www.landtransport.govt.nz

Свој задатак остварују тако што постављају одговарајуће знакове "СТОП" у једном или оба правца и на тај начин дају јасну поруку учесницима у саобраћају. Једном када се заустави саобраћај, непосредно после тога се дају инструкције пешацима да пређу преко коловоза.



Према једном другом становишту наглашава се да су основне функције школских саобраћајних патрола: *" Да се упуте, усмере и контролишу ученици при прелажењу путева у школама или у непосредној близини школа, а такође да се помогне наставницима и родитељима у обучавању школске деце у сигурну пешачку праксу у свако време и на сваком месту"*⁸.

Из свега наглашеног можемо закључити да је **основна и једина функција школских саобраћајних патрола да обезбеде безбедност школске деце приликом прелажења коловоза у непосредној близини школе**. Патролори имају задатак да воде децу и да их обучавају да се укључују у саобраћај само када је то безбедно. Патролори не смеју самостално да регулишу саобраћај изван школа јер то не спада у њихову надлежност.



⁸ Извор: "Канадско Аутомобилско Удружење Националног Стандарда за Школске Патроле"

Саобраћајне патроле грађана имају у суштини исту функцију као и школске саобраћајне патроле. Шачињавају их пунолетни грађани, пензионисани полицајци, наставници, школски домари, понекад родитељи и многи други. Сви су обучени да интервентно регулишу саобраћај у посебним ситуацијама. Улога ових патрола је посебно значајна приликом одржавања одређених манифестација на којима се окупља велики број деце.⁹ У таквим приликама саобраћајне патроле грађана се посебно организују и распоређују по групама, постављају се на одређеним пунктовима и врше своје основне функције. Битно је нагласити да су сви учесници у саобраћају дужни да поштују знакове које издају патроле грађана и морају поступати по њима.

Све патроле дужне су да организују недељне и месечне састанке. На састанцима су присутне водје патрола са својим заменицима, наставници, представници полиције, директори школа, представника градских власти и многи други. Приликом одржавања састанка сумирају се резултати рада у протеклом периоду и доносе нови планови за рад у будућности. Сврха ових састанака је првенствено у отклањању неких спорних чињеница које онемогућавају нормално функционисање рада патрола.

6. УЛОГЕ И ОДГОВОРНОСТИ ШКОЛСКИХ САОБРАЋАЈНИХ ПАТРОЛА

Све позиције унутар патроле су од једнаке важности. Сви чланови имају своје појединачне улоге и одговорности, а у складу с тим морају наступати ауторитативно и стручно. Школске саобраћајне патроле сачињавају:

- Вођа тима (заповедник)
- координатор тима (асистент)
- патролори и
- надзорник

Вођа тима (заповедник) треба да се именује из сваке патролне екипе. За вођу се обично бирају деца која указују посебно поверење код наставника и за које се сматра да имају највише искуства и знања за поменуте послове. Вође тима су одговорне за:

- подешавање, одржавање и извршавање дневног распореда¹⁰
- праћење патролора на пешачком прелазу како би се осигурала употреба правих процедура
- контролисање опреме због могућег оштећења или губитка
- вођење записника (бележећи учешће у патроли и начин извођења)
- пријављивање некаквих нежељених активности надзорнику патроле
- представљање на састанцима патролора.

Координатор тима (асистент) је одговоран за:

- вођење бриге о месту на коме се прелази пешачки прелаз
- пријављивање проблема вођи тима
- предузимање дужности вође тима у посебним ситуацијама
- обезбеђивање појављивања патролора
- има улогу секретара на састанцима патролора
- дужан је да бележи податке у возилима која угрожавају безбедност на пешачким прелизима.

⁹ Манифестације забавног и спортског карактера и многе друге.

¹⁰ Ове радње се извршавају уз помоћ надзорника

Патролори су одговорни за:

- обезбеђивање безбедног пешачког прелаза за школске другове
- подучавање безбедног прелажења школским друговима
- вршење припрема за предузимање дужности координатора тима и
- дужан је да бележи податке у возилима која угрожавају безбедност на пешачким прелазима.

Надзорник се налази челу патроле и он је директно одговоран за све њихове активности. Дужан је да води патроле кроз свакодневне активности распоређивања, откривања кадрова, подршку и директно надгледање патрола на пешачком прелазу. Уколико уочи неке недостатке дужан је да их саопшти вођи патроле како би се они отклонили у што краћем временском периоду. Одговорност надзорника је такође везана за набавку и одржавање опреме коју користе патроле приликом извршавања својих задатака.

За овај сегмент рада одлучили смо да истакнемо и значајну улогу **директора** школе. Подршка директора школским саобраћајним патролама ће одиграти виталну улогу у успеху програма у оквиру школе. На глобални значај школске саобраћајне патроле у оквиру саме школе директно утиче способност директора да пренесе ту поруку за школство. Одговорност директора је такође да обезбеди наставнике за програм едукације патрола у оквиру школе.

7. ОПРЕМА САОБРАЋАЈНИХ ПАТРОЛА

Да би били у могућности да извршавају своје основне функције саобраћајне патроле морају поседовати одговарајућу опрему. За набавку и одржавање опреме школских саобраћајних патрола задужене су школе посредством директора. Постоје две врсте опрема коју патроле морају да поседују, а то су неопходна и опрема по избору. У **непходну опрему** спадају:

- "СТОП" знаци
- Патролни прслуци
- Кишне кабанице и
- Формулари за пристанак родитеља

У **опрему по избору** спадају:

- Школске безбедносне патролне дипломе
- Патролни приручници
- Заповедачки записник
- Чланске картице и
- Звиждаљке.



Пошто су наведене врсте опрема заиста неопходне за рад саобраћајних патрола и због њихове велике вредности, велика пажња се мора посветити чувању ове опреме. Да би се спречило оштећење или губитак, сва опрема мора да буде смештена на сигурном месту, без могућности да дође до евентуалног оштећења. Приступ опреми требали би да имају само надзорници, вође тимова и чланови патроле. Сву опрему би требало користити што рационалније јер су трошкови одржавања заиста велики.

8. МИНИМАЛНИ УСЛОВИ И ВРЕМЕ РАСПОРЕДА ПАТРОЛА

Срж минималних услова за рад једног пешачког прелаза су два патролора. Тим патролора не може да ради са једним патролором и патролори су обучени да не раде сами на пешаком прелазу. Оно што је светска пракса показала и што се генерално препоручује је да постоје три патролора по пешачком прелазу.¹¹

Предвиђено је укупно две позиције за патролоре, док су додатне позиције за вођу тима и координатора патрола. Уколико имамо већи број чланова од минималног, то ће резултирати много једноставнијим распоређивањем и пошто имамо више тимова имаћемо много мање уморних патролора и више могућности за замену.

Време распореда патрола представља један веома битан елемент у оквиру целог процеса организовања патрола. Предвиђено је да увек треба патролирати на пешачким прелазима четири пута на дан и то:

1. Јутарњи долазак (преподневна смена)
2. Одлазак на ручак¹²
3. Приликом промена смена
4. Одлазак после школе (поподневна смена)

Битно је нагласити да нам је патролни тим на пешачком прелазу потребан сваког радног дана.

9. ОДАБИР ЧЛАНОВА ПАТРОЛЕ И ОБУКА

Чланови школске саобраћајне патроле би требали да се изаберу из виших разреда школе. Процес селекције се врши у одређеним месецима у току године. Приступ патролама се заснива на принципу добровољности. Сви кандидати морају да испуњавају одређене здравствене захтеве и због тога су дужни да прођу кроз одговарајуће здравствене тестове. Поред здравствених, нарочито се посматра способност кандидата за посвећеност послу, жеља за тимским радом, поузданост и многе друге особине. Када су патролори одабрани тада ће бити неопходно да се пошаље молба кући где је ради добијања одобрења од родитеља или старатеља. Формулар родитељске сагласности морају да имају сви патролори. Ово одобрење мора да прими школа пре него што се било који патролор задужи за неку дужност и сваки патролор мора да има потписан пристанак сваке године.

Обука кандидата састоји се из 4 фазе: **учење, посматрање, практичан рад и способност.** Обуку кандидата врши надзорник са својим помоћницима. Сваки патролор је дужан да поседује одговарајући приручник за едукацију школских саобраћајних патрола и сви су дужни да га на време прочитају и да се упознају са патролним заветом. У патролном завету се налази списак дужности који патролори морају да поштују увек када извршавају свој задатак. Надзорник има дискреционо право да испита поједине кандидате или да им помогне уколико неки део градива нису добро схватили. Све активности се спроводе с циљем да сви патролори имају свест о пословима које ће обављати у току свога рада. После овог сегмента прелази се на следећи корак тј посматрање. Патролном тиму који је тренутно на задатку додељује се нови члан.¹³ Он има задатак да посматра све активности које обављају патролори на задатку и поседује могућност да им поставља одређена питања. После неколико посматрања о периода обуке регрути ће имати праксу у школској сали. Остали патролори будно прате све покрете регрута и њихово изводјење одређеног задатка.

¹¹ Ту се подразумевају два патролора и један вођа тима (координатор) који заједнички сачињавају један радни тим.

¹² Уколико се ресторан налази на таквом месту да се приликом доласка мора прелазити коловоз

¹³ тзв. „Пријатељски члан“

Када су регрути савладали све захтеве који су пред њих били стављени, они могу да се распореде на дужност на пешачком прелазу. Оно што је посебно занимљиво јесте то да се често у току саме обуке регрута често организује и квиз знања из области саобраћаја који веома често прерасту у жучне расправе и у којој сви заједнички унапређују своја знања.

10. ОПЕРАЦИОНИ СТАНДАРДИ ПАТРОЛНОГ ПРЕЛАЗА

Под појмом операционих стандарда патролног прелаза подразумевамо све мере и радње које предузимају саобраћајне патроле приликом извршавања својих задатака. У већини држава врше се покушаји у утврђивању што бољих процедура које предузимају патроле на пешачком прелазу. На том пољу врше се утврђивања једноликости датих процедура. Ове мере и радње заиста представљају један веома велики и одговоран задатак и због тога данас у литератури можемо пронаћи да се поступци разликују од државе до државе. Код свих постоји један заједнички циљ, да су све патролне процедуре направљане за оптималну сигурност патролора и за ученике на пешачком прелазу.

Процедура коју патрола свакодневно примењује састоји се у следећем:

- Вођа тима и два патролора долазе на пешачки прелаз. Вођа тима је у средини са патролорима са обе стране и сви се налазе на корак од ивичњака
- Вођа тима проверава да ли је безбедан прелаз, након чега патролор са десне стране прелази коловоз и заузима положај¹⁴
- Након што је један патролор прешао коловоз и заузео свој положај, врши се додатно осматрање у свим правцима
- Када је слободно у свим правцима, искорачују на лево, држећи своју десну руку подигнуту
- Након тога испружају свој знак, држећи га у својој левој руци на нивоу рамена, окренути лицем према саобраћају и врше привремено заустављање возила
- Са својом десном руком задржавају све пешаке, док не направе последњу проверу
- Саопштавају пешацима да могу да приступе прелажењу преко коловоза
- За време док пешаци прелазе коловоз врши се осматрање саобраћаја у непосредној близини пешачког прелаза
- Када су сви пешаци прешли коловоз вођа тима је дужан да повиче "последње прелажење"¹⁵
- Када је "последње прелажење" завршено, вођа тима позива "обустављање" и дува у пиштаљку 3 пута, након чега патролор са супротне стране прелази коловоз ка патролном тиму.
- Знакови се враћају иза њихових леђа и вођа тима заузима средишњи положај, након чега се сви враћају у школу.
- На самом крају се врши складиштење опреме и достављање обавештења надзорнику уколико је дошло до евентуалних инцидента.

У оквиру овог дела рада покушали смо прикажемо систем радњи које се примењују у оквиру једне процедуре. Поступци у примени и извршавању ових радњи се разликују од школе до школе. Све школе прилагођавају наведене радње својим потребама и захтевима, стварајући неке своје уопштене стандарде везане за процедуру коју свакодневно извршавају патроле. Оно што смо ми приказали у оквиру овог дела рада јесте срж саме процедуре, а њене надоградње су посебна прича којој треба доста пажње посветити у будућем раду.

¹⁴ Возила треба да буду удаљена најмање за један блок

¹⁵ Након чега се сачека још пар секунди уколико се неко дете непосредно приближава пешачком прелазу

11. ЗАКЉУЧАК

Школске саобраћајне патроле и патроле грађана представљају „познату новину“ којој би заједница требала да посвети велику пажњу у будућем периоду. Уколико би смо успели да створимо велики број саобраћајних патрола у већини заједница, учинили би смо велики корак ка унапређењу безбедности саобраћаја у тим заједницама. У овим патролама се заиста крије велики потенцијал безбедности саобраћаја и њега би смо требали што пре да искористимо у циљу унапређења постојећег стања безбедности саобраћаја у локалној заједници.

Да би школске саобраћајне патроле поново заживеле са пуним „сјајем“ неопходно је предузети следеће:

1. Посветити већу пажњу безбедном учешћу деце у саобраћају кроз повећање и обраду часова на ову тему у наставним плановима основних школа од 1-8 разреда,
2. Оживети рад ауто-мото секција у основним школама уз пружање веће материјалне подршке њиховим активностима,
3. Формирати где год је могуће саобраћајне полигоне за обуку ученика нижих разреда основних школа, који би могли да буду кориштени и за обуку деце предшколског узраста и обуку школских патрола,
4. Опремити кабинете за опште техничко образовање са потребним рачунарским програмима, шемама, макетама и другом опремом за спровођење наставе из области безбедности саобраћаја. Ови кабинети морају бити доступни и деци узраста од 1-4 разреда основне школе, где би учитељи са њима спроводили неопходну обуку за безбедно учешће у саобраћају,
5. Вршити додатну едукацију учитеља и наставника за опште техничко образовање,
6. Редовно вршити годишње тестирање свих ученика у основним школама узраста од 1-8 разреда основних школа, уз помоћ саобраћајне полиције и представника АМС,
7. Ангажовати инспекторе саобраћајне полиције и саобраћајне полицајце за помоћ у организовању редовне и додатне наставе из области безбедности саобраћаја,
8. Обезбедити одговарајуће униформе и другу опрему за чланове школских саобраћајних патрола уз организовање праћења њихове правилне употребе и чувања,
9. Укључити родитеље и друге заинтересоване грађане у рад патрола,
10. Анимирати директоре основних школа да лично узму учешће у овим активностима,
11. Организовати масовна такмичења „шта знаш о саобраћају“ на нивоу основних школа, општина, АП Војводине и Републике Србије,
12. Укључити невладине организације и медије у активности школских саобраћајних патрола,
13. Детаљно дефинисати јединствене процедуре у раду школских саобраћајних патрола на територији Републике Србије,
14. Обезбедити добру уочљивост и безбедност чланова школских саобраћајних патрола, остале деце и других учесника у саобраћају,
15. Обезбедити адекватну практичну обуку чланова патрола од стране наставника и припадника саобраћајне полиције, тако да могу самостално, безбедно и у складу са знацима које учесницима у саобраћају на путевима дају овлашћена лица, врше превођење деце преко коловоза,
16. Обезбедити мултидисциплинаран приступ овом проблему и адекватан надзор над спровођењем активности,
17. Одвојити финансијска средства за ове активности, како из републичког буџета тако и из покрајинског и буџета локалних заједница.

ЛИТЕРАТУРА:

1. SCHOOL SAFETY PATROL, (Alberta Motor Association, Canada)
2. Бранимир Милетић, КОНТРОЛА И РЕГУЛИСАЊЕ САОБРАЋАЈА, 2000. године
3. проф. др Слододан Пантазијевић, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, Полицијска Академија, 2000. године
4. проф. др Милан Инић, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, ФТН НС, 2004. године
5. Липовац, К. и М. Вукашиновић: СИСТЕМСКИ ПРИСТУП СМАЊИВАЊУ СТРАДАЊА ДЕЦЕ У САОБРАЋАЈУ, Програм унапређивања саобраћајног образовања у основним школама - други семинар за учитеље, Београд, 2003. 8 п. (Зборник радова, 1-8).
6. Липовац, К. и М. Вукашиновић: КАКО СМАЊИТИ СТРАДАЊЕ ДЕЦЕ ПЕШАКА У БЕОГРАДУ, Програм унапређивања саобраћајног образовања у основним школама - први семинар за директоре, Београд, 2003. 6 п. (Зборник радова, 1-6).
7. Липовац, К. и Д. Пешић: МАКРОИСТРАЖИВАЊЕ СТРАДАЊА ПЕШАКА У БЕОГРАДУ, 7. симпозијум са међународним учешћем: ПРЕВЕНЦИЈА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА НА ПУТЕВИМА 2004, Н. Сад, 2004. 6 п. (Зборник радова, 59 - 65)
8. Вујанић, М: СТРАТЕГИЈА ЗА ПОБОЉШАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ ДЕЦЕ У САОБРАЋАЈУ, 3. симпозијум са међународним учешћем: ПРЕВЕНЦИЈА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА НА ПУТЕВИМА 2004, Н. Сад, 1996. (Зборник радова, 106 - 112)
9. Драгач, Р: ПРИПРЕМА ДЕЦЕ И МЛАДИХ ЗА БЕЗБЕДНО УЧЕШЋЕ У САОБРАЋАЈУ, 5. симпозијум са међународним учешћем: ПРЕВЕНЦИЈА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА НА ПУТЕВИМА 2004, Н. Сад, 2000. (Зборник радова, 89 - 94)
10. Traffic safety in the Netherlands, Robot Summer 1997
11. Саобраћајна ревија: Насловна страна - Најмлађи саобраћајци из Руме, НИШРО „Дневник“ Нови Сад, Фебруар, 1981
12. www.landtransport.govt.nz

ЕЛАБОРАТИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ЗА ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

Проф. др Милан Вујанић, дипл. инж.¹
Мр Борис Антић, дипл. инж.²
Далибор Пешић, дипл. инж.³

Резиме: Системско деловање у безбедности саобраћаја представља основу унапређења безбедности саобраћаја. Идеја системског деловања саобраћаја је подела улога субјектима за унапређење безбедности саобраћаја и реализација задатака сваког од субјекта понаособ. Код безбедности деце, а посебно у зонама основних школа, такође је изузетно важна координација свих заинтересованих субјеката, а ради подизања нивоа безбедности деце у саобраћају. Један од начина, који би требало да буде правило, је да свака основна школа мора имати елаборат безбедности саобраћаја. Елаборат безбедности саобраћаја за основну школу представља процедуру, односно филозофију унапређења безбедности саобраћаја деце за одређену основну школу.

Кључне речи: СИСТЕМСКО ДЕЛОВАЊЕ, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, ДЕЦА, ОСНОВНА ШКОЛА, ЕЛАБОРАТ

1. УВОД

Саобраћај је унео велике новине и промене у живот човека и на тај начин изменио већ постојеће услове, а неминовно створио и нове изворе опасности, на које човечанство до тада није навикло. Човек није изградио одговарајуће механизме заштите и то је један од главних разлога због кога се све чешће дискутује о саобраћају као једној о највећој пошастима савременог света, која не бира ни време ни место.

Саобраћај није и никако не може бити проблем за себе, већ се саобраћај преплиће у сложеним зависностима са многим другим појавама, стањима и активностима у људском друштву. Саобраћај повезује основне функције човека, рад, становање, рекреацију, па се не сме спутавати, већ га треба пратити и подстицати. Али, задатак човека је да поред тога створи такве услове одвијања саобраћаја који омогућавају уредно и безбедно функционисање овако једног система, саобраћајног система.

Први корак у том погледу био би формирање одговарајуће свести (друштвене и индивидуалне) о величини и појавним облицима опасности у саобраћају. Неопходно је системским деловањем стално развијати свест о потреби свеобухватне активности ка подизању безбедности саобраћаја на виши ниво. Од функционалног јединства свих субјеката зависи да ли ће и у којој мери извори опасности у саобраћају бити спречени.

Савремени саобраћај пред човека поставља сложене и високе захтеве. Недовољна зрелост деце и њихово недовољно животно и саобраћајно искуство, насупрот изложености и склоности ризицима и изазовима доводе до тога да су деца деца најугроженија категорија учесника у саобраћају. Саобраћај је једно од најзначајнијих и најтежих искустава у животу сваког детета. Детету није лако прилагодити се тако сложеним условима.

¹ проф. др Милан Вујанић, дипл.инж.саобраћаја, редовни професор, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, m.vujanic@sf.bg.ac.yu

² мр Борис Антић, дипл.инж.саобраћаја, асистент, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, b.antic@sf.bg.ac.yu

³ Далибор Пешић, дипл.инж.саобраћаја, асистент, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, d.pesic@sf.bg.ac.yu

Да би се умањили сложени проблеми страдања деце у саобраћају потребно је на време почети са припремом деце за безбедно учешће у саобраћају. Ту се могу јавити и одређени проблеми који су пре свега последица несклада између особина и могућности детета, с једне стране, и карактеристика саобраћајног система и пројектованих захтева, с друге стране. Решење је у ангажовању друштвеног механизма.

Друштвени механизам мора бити конципиран тако да у кратком временском периоду адекватно реагује на оне негативности у саобраћају које су у том тренутку најопасније. То подразумева и активност осталих субјеката тог механизма где је посебно изражен висок степен сарадње, повезивања, информисаности, синхронизације. То је најбољи начин супростављања негативним појавама у саобраћају.

Као основни правац деловања организације можемо истаћи образовање и васпитање свих учесника у саобраћају. Полазна основа за стратегију повећања нивоа безбедности у саобраћају, мора бити правилна едукација свих учесника у саобраћају. За ово су значајни прилагођавање учесника у саобраћају саобраћајном окружењу (едукација), и њихова социјализација (саобраћајно образовање и васпитање учесника у саобраћају можемо посматрати као вид социјализације).

2. ИСТРАЖИВАЊЕ ПРОБЛЕМА БЕЗБЕДНОСТИ ДЕЦЕ У САОБРАЋАЈУ

Задатак друштва (организације, установе) у унапређењу безбедности саобраћаја је очигледан и велики и може се дефинисати кроз неколико тачака:

- дефинисање праваца деловања и носилаца активности (породица, школа, средства јавног информисања, учесници у саобраћају и сл.),
- дефинисање циљних група према којима треба усмерити своје деловање и у том погледу дефинисати приоритете и начине деловања (на основу извршених анализа безбедности саобраћаја утврдити приоритете корективног деловања),
- дефинисати програме које треба реализовати (према узрасту, средини становања и сл.),
- израдити потребну едукативну литературу и друга учила,
- перманентно пратити начине деловања и остварене резултате и у том погледу предузимати корективне акције и сл.

У свакој анализи неминовно се намеће питање одговорности субјеката. По питању одговорности у вези (не)безбедног учешћа у саобраћају могу се дефинисати три становишта:

- безбедност деце зависи од урбанистичких, комуналних решења, односно од могућности друштва да створи повољније услове за одвијање саобраћаја и задовољење њихових потреба у том смислу,
- родитељи, васпитачи и наставници одлучујуће утичу на саобраћајно образовање и васпитање, па тиме и доприносе (не)безбедности деце,
- моторизовани саобраћај, односно возачи и други субјекти који утичу на начин одвијања саобраћаја имају значајну улогу у заштити деце.

Истраживање проблема безбедности у саобраћају, па и безбедности деце у саобраћају, у принципу обухвата следеће фазе:

- прикупљање података и анализа постојећег стања,
- уочавање критичних тачака и дефинисање поља интервенције,
- предлог мера ради побољшања постојећег стања,
- контрола и праћење ефеката примењених мера.

Циљ ових свеобухватних активности и фаза био би:

- да се јавности скрене пажња на учешће деце у саобраћају,
- да деца стекну поверење у средину која их окружује,
- да се медијски подрже све активности,
- да се сагледа стање угрожености деце и на основу извршене анализе предложи адекватне мере за побољшање стања.

Постизање циља, односно унапређење безбедности деце у саобраћају, остварује се кроз следеће задатке:

- прикупљање података о учешћу деце у свим животним активностима са посебним потребама у саобраћају,
- анализа основних карактеристика угрожености деце у Београду (груписање саобраћајних незгода по месту догађања, врсте повреда, временска анализа, структура учесника, ...),
- компаративна анализа између школа на територији Београда за дефинисани период,
- идентификација опасних места, деоница и зона,
- дефинисање типичних ситуација,
- дефинисање најзначајнијих мера које се могу примењивати.

Осим тога, за ефикасно функционисање је неопходно обезбедити и висок степен информисаности. Прилив информација о стању у саобраћају, а посебно о угрожености деце мора бити перманентан. Информациони систем треба да пружа солидну основу за адекватно праћење стања и благовремено предузимање акција.

3. ЕЛАБОРАТИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

У свим друштвима без обзира на њихов економски развој и цивилизацијска достигнућа деца уживају посебну заштиту осталих чланова друштвене заједнице. Узевши у обзир да деца представљају најдрагоценији садржај за све друштвене структуре, почевши од породице па даље, губитак дечјих живота и њихове психичке и физичке трауме у саобраћају представљају проблем који се издваја од свих осталих.

Са аспекта безбедности саобраћаја слика постојећег стања саобраћајног система показује да је у дужем временском периоду саобраћај функционисао и развијао се, без јасне концепције и циљева саобраћајне политике. Нагомилани су проблеми различите природе који се морају решавати постепено, у краћем или дужем временском периоду, што је у директној зависности од расположивих финансијских средстава. Финансијска средства нису и не смеју у сваком случају да буду фактор који оправдава небригу о безбедности саобраћаја, а посебно небригу о безбедности деце.

Саобраћај због својих специфичности тражи сталну надоградњу и прилагођавање новонасталој ситуацији. У противном, прети да се отргне и испољи сву своју негативност у најгорем облику – смртном страдању деце. У односу на Европу, страдање деце у саобраћају код нас је израженије.

Предложена процедура, односно Елаборат би био мера друштвене интервенције одређеног интензитета са значајним ефектима, пре свега због тога што би се активирали и усмерили у деловању најважнији фактори безбедности деце у саобраћају-друштво у целини, школе, родитељи и сама деца.

3.1. КОНЦЕПЦИЈА ЕЛАБОРАТА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Елаборат је конципиран на следећи начин:

- у резимеу и уводном делу налази се основна идеја водилца и процедура за повећање безбедности деце у саобраћају, дефинисани су услови, циљеви, задаци,
- у другом делу дефинишу се методологија решавања проблема, носиоци,
- у трећем делу презентују се одређени подаци о школи,
- четврти део третира проблематику саобраћајног система у зони школе,
- у петом делу налазе се резултати саобраћајног истраживања у оквиру локације школе,
- у шестом делу налази се анализа угрожености деце у саобраћају на анализираним локацијама,
- у седмом делу налазе се основне поставке за повећање безбедности деце у саобраћају у зони школе,
- у осмом делу презентују се мере, односно филозофија решавања уочених проблема,
- девети део обрађује проблематику контроле и праћења ефеката примењених мера,
- у десетом делу дају се основе саобраћајног образовања и васпитања које је у функцији повећања нивоа безбедности саобраћаја у зони школе.

Безбедношћу деце код нас се највише баве сами родитељи који су углавном, мало едуковани и оспособљени да пруже стручну помоћ у области безбедности саобраћаја. Родитељи то углавном раде сами, на основу указане потребе и углавном следе лични пример. Ту се одмах поставља питање: Да ли је тај њихов лични пример и добар пример?

За рад са децом потребан је стручан рад наставног и осталог особља које је стручно оспособљено за тај рад. Родитељи и у том погледу су мање едуковани. Дете на тај начин потпуно неприпремљено улази у живот и проблеме које он носи са собом. Улога родитеља се том приликом маргинализује, и недовољно припремљено дете бива изложено у најгорем могућем облику опасностима које саобраћај носи са собом. Други случај је да се родитељи и под тим околностима понашају крајње заштитнички сматрајући да је дете још увек неспособно за живот. Друштвена заједница у било ком од ова два случаја мора да има одлучујућу улогу.

Елаборат безбедности саобраћаја за основне школе представља један сегмент система интегралног праћења и деловања у области безбедности саобраћаја, односно у области безбедности деце на одређеној микролокацији (зона школе коју похађа дете). По свом карактеру и реално очекиваној ефикасности свакако се уклапа у визију националне стратегије у области безбедности саобраћаја.

Полазећи од правила да је познавање проблема кључ његовог решавања, предлаже се процедура формирања, контролисања, ажурирања и коришћења одговарајућих података о конкретной и апстрактной угрожености деце у зони школе.

Процедура садржи и програм конкретних деловања на повећању безбедности деце. Реално се очекује да би се увођењем процедуре постигло:

- смањење броја саобраћајних незгода у којима страдају деца пешаци уопште,
- подизање нивоа саобраћајно-безбедносне културе и информисаности деце, родитеља, наставника што у крајњој мери даје дуготрајне, позитивне ефекте,
- истицање значаја проблема безбедности деце и ангажовање одговорних субјеката на њеном повећању, што би омогућило системско деловање у овој области.

Елаборат садржи тачно утврђене елементе и важно је да се у свим сегментима избегну произвољна тумачења и неефикасна поступања. Свакако да је и безбедност у саобраћају ученика школе бар подједнако, ако не и више важна у односу на протвпожарну заштиту зграде школе, њену санитарну исправност и др., односно у тим сегментима друштво је већ одавно дефинисало мере државне контроле и интервенције, дефинисало је принципе по којима се понашају установе, а у области безбедности саобраћаја још увек смо на почетку.

Субјекти који су задужени за успешност спровођења мера и праћење и остварење постављеног циља, те предузимање мера да се тренутно стање комплентира са жељеним, су:

- субјекти задужени за успешност спровођења процедуре-наставно особље, органи на нивоу школе и др.,
- саветодавна тела-састоје се од стручњака за безбедност саобраћаја,
- контролни субјекти – у форми управног органа врше контролу,
- школске саобраћајне патроле,
- волонтери – месне заједнице, удружења пензионера и др., који би се ангажовали у саобраћајним патролама, надгледали опасна места у зони школе и сл.

Само координираним радом свих субјеката могуће је остварити задате циљеве унапређења безбедности деце у саобраћају. Сваки од субјеката има тачно одређен задатак и циљ и са остваривањем циљева оствариће се глобални циљ – смањење страдања деце у саобраћају.

4. ЗАКЉУЧАК

Из претходног дела рада могу се извести неколико закључака. На првом месту, само системско деловање у безбедности саобраћаја гарантује успех и унапређење безбедности саобраћаја. У том смислу укључивање свих заинтересованих субјеката у унапређењу безбедности саобраћаја, а посебно безбедности деце у саобраћају је једно од пресудних активности.

Елаборати безбедности саобраћаја су замишљени да их поседује свака школа. Стручна лица могу сагледати проблеме и дати предлоге решавања тих проблема у елаборатима безбедности саобраћаја. Сваки елаборат може послужити као подсетник шта треба урадити у случају било каквог проблема у безбедности саобраћаја, рецимо у случају саобраћајне незгоде. Елаборат је замишљен као процедура која постоји као рецимо у случају Заштите од пожара и слично, па како су сва деца основне школе у саобраћају свакодневно, а пожари се дешавају изузетно ретко, а за пожаре постоје процедуре поступања, то је изузетно важно да постоје и процедуре безбедног учешћа деце у саобраћају за сваку основну школу.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ЕЛАБОРАТ безбедности саобраћаја ОШ "Јелена Ћетковић", Саобраћајни факултет у Београду – ЦИБС, Београд, 2004.
2. ЕЛАБОРАТ безбедности саобраћаја за основну школу "Ужичка република", Саобраћајни факултет у Београду – ЦИБС, 2004.
3. ЕЛАБОРАТ безбедности саобраћаја ОШ "Јован Поповић" – Обреновац, Саобраћајни факултет у Београду – ЦИБС, Београд, 2005.
4. ЕЛАБОРАТ безбедности саобраћаја ОШ "Јајинци" у Јајинцима са истуреним одељењем у селу Раковица, Саобраћајни факултет у Београду – ЦИБС, Београд, 2005.
5. ЕЛАБОРАТ безбедности саобраћаја основне школе "Драган Ковачевић", Саобраћајни факултет у Београду – ЦИБС, 2005.

– РБС – РЕВИЗИЈЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА (RSA – ROAD SAFETY AUDIT), ПБС – ПРОВЕРЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА (RSI – ROAD SAFETY INSPECTION) И МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ –

Милан ВУЈАНИЋ¹, Борис АНТИЋ², Далибор ПЕШИЋ³

***Резиме:** Превентивно деловање у безбедности саобраћаја има основни циљ да смањи број саобраћајних незгода и последице тих незгода, а идеја превентивног деловања јесте унапређење безбедности саобраћаја пре него што се догоде саобраћајне незгоде. У том смислу у свету је у последњих двадесетак година развијена и још увек се унапређује метода која се назива Ревизија безбедности саобраћаја, која има за основни циљ да сваки нови пројекат изградње одређених саобраћајних капацитета мора да прође проверу са аспекта безбедности саобраћаја и то у свакој од фаза пројекта. Досадашња искуства у примени РБС су показала веома велике користи у безбедности саобраћаја, како на националном тако и на локалном нивоу.*

КЉУЧНЕ РЕЧИ: ПРЕВЕНТИВА, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, РБС

1. УВОД

Сваке године у Србији, по званичним статистикама смртно настрада око 1000 људи и бива повређено око 15000 до 18000 хиљада људи у саобраћајним незгодама. Број саобраћајних незгода у којима ови људи страдају се мери десетинама хиљада. Због овако великог броја саобраћајних незгода и последица саобраћајних незгода потребно је унапређивати безбедност саобраћаја на сваком нивоу.

Како је основна идеја сваког деловања у безбедности саобраћаја и сваке мере која се примени безбедно коришћење саобраћајница од стране свих учесника у саобраћају, то је потребно посебну пажњу усмерити превентивном деловању у саобраћају, јер превентивно деловање у безбедности саобраћаја је основа унапређења безбедности саобраћаја.

Идеја превентивног деловања јесте да се делује пре него што настану саобраћајне незгоде и пре него што настану последице. У светским развијеним земљама много пажње се посвећује безбедности саобраћаја и у стратегијама безбедности саобраћаја највише пажње посвећује превентивном деловању у безбедности саобраћаја, односно шта све може да се уради да не настане саобраћајна незгода и њене последице.

Стручњаци из области безбедности саобраћаја развијају алате, односно мере којима се може значајно превентивно унапредити безбедност саобраћаја. Традиционални приступ решавања проблема безбедности саобраћаја уочавањем и отклањањем црних тачака није овом приликом запостављен, али се све више потенцира на томе да се уоче потенцијално опасна места на којима се могу догађати незгоде и отклоне опасности пре настанка незгода.

У последњих двадесетак година једна од најшире прихваћених мера, односно алата у безбедности саобраћаја је Ревизија безбедности саобраћаја (РБС, eng. Road Safety Audit) односно Провере безбедности саобраћаја (ПБС, eng. Road Safety Inspection).

Развијене земље света су прве схватиле предности које су донели ови алати и почели су да развијају ове алате за своје потребе. Касније су скоро све земље које воде рачуна о безбедности саобраћаја увеле ове алате у своју праксу.

Искуства су показала да су користи које се добијају применом ових алата велике.

¹ Проф др Милан Вујанић, редовни професор, Саобраћајни факултет, Београд, m.vujanic@sf.bg.ac.rs

² Мр Борис Антић, Саобраћајни факултет, Београд, b.antic@sf.bg.ac.rs

³ Далибор Пешић, Саобраћајни факултет, Београд, d.pesic@sf.bg.ac.rs

2. УЛОГА ЗАЈЕДНИЦЕ

Постоји законска обавеза код нас да сви субјекти имају задатак и циљ да смање број погинулих и настрадалих на путевима Србије и омогуће безбедно одвијање саобраћаја. Ти субјекти су на првом месту влада, затим републички органи, покрајински органи, локална власт и локална самоуправа. Сви они морају схватити да су штете од саобраћајних незгода на годишњем нивоу огромне у Србији и да је сваки погинули или повређени у саобраћајним незгодама превише. Због тога је потребно да сви ти субјекти схвате и препознају користи од РБС и почну са применом ових алата у што скорије време како би се ефекти што пре видели и донели користи, на првом месту у смањењу броја саобраћајних незгода, а затим и укупних трошкова свих саобраћајних незгода.

Како локална заједница има највећи значај за појединца у тој локалној заједници потребно је на првом месту да локалне власти и заинтересоване стране из локалних заједница препознају користи од РБС и да што пре почну са њиховом применом. У Србији још увек није почела званична употреба ових алата, постоје само нека пилот истраживања која су показала да је примена РБС код нас могућа и да је могуће постићи унапређење безбедности саобраћаја. Из претходно наведеног потребно је прво уочити светска искуства, праксу и припремити Приручник за РБС на националном нивоу, а онда по потреби прилагођавати их локалном нивоу. Наиме, светска искуства показују да су поједине локалне власти предефинисале и прилагодили постојећа упутства и приручнике за РБС, за своје потребе и тако их користе, с тим што се не одступа од основних принципа дефинисаних на националном нивоу.

3. ПОЈАМ И ЦИЉ РБС И ПБС

Према досадашњим светским искуствима могу се препознати два појма: Ревизија безбедности саобраћаја (РБС), који се односи на новопроектване објекте и Провера безбедности саобраћаја (ПБС), који се односи на постојећу мрежу путева. У складу са тим постоје и опште прихваћене дефиниције:

- Ревизија безбедности саобраћаја је формална, независна оцена безбедности пројеката путева од стране независног стручног тима.
- Преглед безбедности саобраћаја је формална, независна оцена безбедности постојећих путева о стране независног стручног тима.

Циљ РБС је да сваки пројекат нових путева, рехабилитације постојећих путева или радова на одржавању буде оцењен са тачке гледишта безбедности саобраћаја, тако да сва решења која нису адекватна буду на време уочена и отклоњена. То практично значи да треба реаговати пре него што се незгода догоди и неко страда, а са друге стране вишеструко је јефтиније исправљати пројекат док је још на папиру, него када буде реализован.

Очекује се да ће РБС смањити број црних тачака на путевима. Основ РБС је примена принципа безбедности у пројектовању, како би се спречиле саобраћајне незгоде или смањила њихова тежина.

Циљ РБС је обезбеђење тога да сва нова решења у саобраћају функционишу што је могуће безбедније. То значи да би безбедност требало узимати у обзир током читаве припреме и изградње, у оквиру сваког пројекта.

Конкретни циљеви РБС су: свођење на минимум броја и тежине саобраћајних незгода на новим или измењеним путевима; избегавање могућности да пројекат доведе до повећања саобраћајних незгода на неком другом делу мреже путева; омогућавање свим врстама корисника нових или измењених путева да схвате како да их безбедно користе.

4. КОРИСТИ И ТРОШКОВИ РБС

Основна корист од РБС је смањење броја саобраћајних незгода и последица саобраћајних незгода. Дугорочно гледано, ту спадају користи у виду побољшања у управљању пројектовањем и изградњом, смањење укупних трошкова друмског саобраћаја, развој добре инжењерске праксе у погледу безбедности итд.

Користи од РБС према досадашњим светским искуствима на овом пољу су вишеструке, почев од економских побољшања, услед смањења саобраћајних незгода и њихових последица, политичка побољшања и пројектна побољшања.

Искуства досадашњих РБС указују да је однос користи и трошкова 15:1 (Шкотска), може бити и 20:1 (Нови Зеланд). У Данској се процењује да цена коштања спровођења РБС представља око 1% трошкова изградње и то нешто мало више од 1% за случај мањих пројеката, односно нешто мало мање од 1% за случај великих пројеката, а да се прве године након изградње изврши повраћај од око 150% уложеног новца у ревизију безбедности саобраћаја.

Трошкову спровођења ових алата показали су се врло мало у поређењу са користима, али потребно је истаћи да ту спадају трошкови ангажовања ревизора, трошкови кашњења пројекта и трошкови исправки пројеката. За разлику од користи, који се огледају кроз смањење броја незгода и настрадалих трошкове је могуће прецизно дефинисати.

5. МОГУЋНОСТИ ПРИМЕНЕ РБС И ПБС НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ

Уз претходног дела овог рада могуће је учити која је основна сврха, односно циљ РБС и ПБС и како би то требало спроводити. Међутим, локални ниво се сматра једним од највећих потенцијала примене РБС када су у питању пројекти на локалном нивоу и саобраћајнице постојеће мреже на локалном нивоу. Ово је изузетно значајно јер и сада у важећем Закону о основама безбедности саобраћаја постоји обавеза свих субјеката (а ту се мисли на субјекте на локалном нивоу) да омогуће безбедно одвијање саобраћаја на саобраћајној мрежи и то за све учеснике у саобраћају.

Дакле, сваки нови пројекат на локалном нивоу би требало да прође РБС, како би се осигурало да су узети у обзир сви аспекти безбедности саобраћаја приликом пројектовања. Како су на локалном нивоу ти пројекти најчешће одређене реконструкције, рехабилитације путне мреже, промене режима саобраћаја, реконструкције раскрсница, мостова и слично то су пројекти на којима је потешко применити РБС.

Постојећа путна мрежа на локалном нивоу, која је у надлежности локалне власти и локалне заједнице би требало да буде оцењена са аспекта безбедности саобраћаја и дат предлог за унапређење безбедности саобраћаја применом ПБС.

Примена ових алата на локалном нивоу је од изузетног значаја, јер имајући у виду однос користи и трошкова које пружа примена ових алата, то "мало" улагање у спровођење ових алата би обезбедило подизање нивоа безбедности саобраћаја на значајан ниво. Локална заједница и/или локална власт би у складу са својим могућностима и надлежностима вршила и контролу примене ових алата, односно тражила од наручиоца пројеката да се спроведе РБС, а од управљача пута на локалној саобраћајној мрежи да се спроведе ПБС. Осим тога, локална заједница би требала да тражи од националног нивоа спровођење ових алата који су у националној надлежности. Ово све би локална заједница требала да ради са једним јединим циљем, а то је да се обезбеди висока безбедност свих учесника у саобраћају на локалном нивоу.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] PIARC – ROAD SAFETY AUDIT GUIDELINES For safety checks of new road projects, November 2007.
- [2] SEETO – Manual for ROAD SAFETY AUDIT of road infrastructure measures for the SEETO participants, draft, March 2009.
- [3] MANUAL OD ROAD SAFETY AUDIT, 2nd edition, Road Directorate, Ministry of Transport, Denmark, 1997.
- [4] ROAD SAFETY AUDIT GUIDELINES, University of New Brunswick, Transportation Group, Department of Civil Engineering, New Brunswick, Canada, 1999.
- [5] ROAD SAFETY AUDITS – A Synthesis of Highway Practice, Transportation Research Board, Washington DC, USA, 2004.
- [6] ROAD SAFETY AUDIT AND SAFETY IMPACT ASSESSMENT, European Transport Safety Council, Brussels, August 1997.
- [7] Directive of the European Parliament and of the Council No. 2006/0182 On Road Infrastructure Safety Management, October 2008.

ЗНАЧАЈ ПРОБЛЕМА И МОГУЋНОСТИ УПРАВЉАЊА БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА

Милан ВУЈАНИЋ¹, Борис АНТИЋ² и Далибор ПЕШИЋ³

Резиме: Већина саобраћајних незгода (преко 90%), и страдања становништва (повређених преко 80% и погинулих преко 70%) догађа се у насељима. Локалне самоуправе имају одговорност за стање безбедности саобраћаја у локалној средини, али и могућности за унапређење стања безбедности саобраћаја. У овом раду је дат преглед обима и значаја проблема безбедности саобраћаја у свету, Србији и Београду, као и основни елементи управљања безбедношћу саобраћаја, са законском заснованости и смерницама ка управљању стањем безбедности саобраћаја.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, УПРАВЉАЊЕ, ЛОКАЛНА ЗАЈЕДНИЦА, ЗАШТИТНИ СИСТЕМ, ИНСТИТУЦИЈЕ СТРАТЕШКИ ДОКУМЕНТИ.

1. УВОД

Управљање безбедношћу саобраћаја, на националном нивоу није могуће спровести без снажних активности у оквиру локалне самоуправе. С обзиром на то, важно је у локалним заједницама унапређивати саобраћајно образовање и васпитање, унапређивати режим саобраћаја, саобраћајно окружење, пратити стање безбедности саобраћаја, припремати, доносити и спроводити стратешке документе на локалном нивоу, унапређивати обуку возача, техничке прегледе возила, одржавање путева, изградњу институција у систему безбедности саобраћаја итд. Основни циљ рада је указивање на значај и могућности локалне самоуправе у безбедности саобраћаја, уз приказ значајних светских искустава.

2. ОБИМ И ЗНАЧАЈ ПРОБЛЕМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У СВЕТУ, СРБИЈИ И БЕОГРАДУ

Саобраћајне незгоде су постале глобални проблем човечанства, проблем свих региона, држава и локалних заједница. Друмски саобраћај је најсложенији и најопаснији систем са којим се човек свакодневно среће, а возило најопасније и најубојитије средство савременог човека. Према истраживању које је обухватило 57 земаља, саобраћајне незгоде су најчешћи узрок (26 – 77%) смртних случајева услед ненамерних повреда (Ahmed, N. & R. Andersson, 2002.). Последице ових незгода су велики здравствени, социјални, саобраћајни и највише привредни проблем. Према Светском извештају о превенцији повреда у друмском саобраћају (Peden, M. et. al, 2004), у друмском саобраћају годишње гине око 1,2 милиона људи и око 50 милиона бива повређено. Ако се битно не промени тренд, у наредних 20 година, ове последице ће се повећати за око 65%. С обзиром на то, предвиђа се да ће према броју година изгубљеног живота, незгоде са 9. места 1990. године, попети на 3. место до 2020. године, ако се ништа битно не предузме у циљу обуздавања броја незгода и њихових последица.

Укупне економске последице саобраћајних незгода прелазе 520 милијарди долара/годишње (на глобалном нивоу) и чине око 1%, 1,5%, па чак и преко 2% бруто националног дохотка (зависно од државе и примењеног метода израчунавања). Насупрот томе, улагања у превенцију саобраћајних незгода су веома мала. Посебно се мало улаже у истраживања која су основ превенције и треба да обезбеде оптимално управљање безбедношћу саобраћаја.

¹ др Милан ВУЈАНИЋ, ред. професор, Саобраћајни факултет, Београд, m.vujanic@sf.bg.ac.rs

² мр Борис АНТИЋ, асистент, Саобраћајни факултет, Београд, b.antic@sf.bg.ac.rs

³ Далибор ПЕШИЋ, асистент-приправник, Саобраћајни факултет, Београд, d.pesic@sf.bg.ac.rs

Примера ради док се у истраживања везна за ХИВ улаже око 985 милиона долара/годишње, у истраживања у безбедности саобраћаја улаже се тек око 24 – 33 милиона долара/годишње. Са друге стране, у терористичком нападу на светски трговински центар у САД (куле близнакиње), погинуло је неколико хиљада људи, а исте године је на путевима у САД погинуло 42.000 људи.

У Србији је, у петогодишњем периоду, од 2002. до 2006. године, евидентирано укупно 296.064 незгоде, од чега 64.039 незгода са настрадалим лицима. У овим незгодама је повређено 83.547 и погинуло 4.417 лица. У току 2006. године евидентирано је 63.907 незгода, од чега 13.911 незгода са настрадалим лицима, 19.304 настрадалих лица, од чега 899 погинулих. Око 72% погинулих, 82% повређених и преко 90% свих незгода догађа се у насељеним местима. Посебно велики проценат повређених (око 23%) и погинулих (око 31%), страдају у незгодама на проласцима магистралних и регионалних путева кроз насеља. Ово је још један аргумент о великом значају локалне заједнице у безбедности саобраћаја.

Последњих неколико деценија проблем безбедности саобраћаја се сели са развијеног Севера на неразвијени Југ планете. Наиме, све до седамдесетих година двадесетог века саобраћајне незгоде су биле првенствено проблем најразвијенијих земаља. На Северу је бележен највећи број незгода и настрадалих у овим незгодама. Већа посвећеност проблемима безбедности саобраћаја била је најзначајнија последица оваквог стања. Шездесетих година прошлог века, многе развијене земље су формирале агенције за безбедност саобраћаја или друге сличне институције. Ове агенције су биле обично при министарству за транспорт. Зато су здравствени и други сектори споро укључивани у активности (Trinca, G. et al, 1988). Велика улагања у истраживања, праћење стања и разумевање проблема, у пројектовање контрамера, у праћење ефеката ових мера, у развој теоријских модела безбедности саобраћаја, у развој и размену најбоље праксе створили су услове за управљање безбедношћу саобраћаја и омогућили заокрет.

Последњих тридесетак година најразвијеније земље су успеле да обуздају раст саобраћајних незгода и страдања у саобраћају, па чак и да забележе смањивање апсолутног броја незгода и настрадалих у дужем периоду, уз неометан даљи развој саобраћаја и привреде (Липовац и Нешић, 2005). Касније су ове земље налазиле различите начине да у активности превенције саобраћајних незгода укључе здравствени и остале секторе (Waller, 2001), а данас се сматра Данас све најразвијеније земље имају ажурне стратешке документе у којима врло смело дефинишу своје визије и циљеве безбедности саобраћаја. Дефинисање визије "0 погинулих" у Шведској, а касније и широко прихватање ове и сличних визија, представљају врхунац у пракси управљања безбедношћу саобраћаја у данашњим условима. Тако је безбедност саобраћаја избила у први план код свих политичких, привредних, социјалних, здравствених, правних, саобраћајних и других стратешких докумената (WHO, 2004).

У међувремену, земље у развоју и неразвијене земље су бележиле нагли раст моторизације и необуздан пораст броја незгода и настрадалих у овим незгодама. Мада се највећи обим саобраћаја дешава у најразвијенијим земљама, данас око 85% свих погинулих и 90% повређених са трајним инвалидитетом налазе се у земљама са ниским и средњим приходима (Peden et. al 2004).

Мада неразвијене земље имају лошије показатеље безбедности саобраћаја, оне имају велике стратешке предности, а посебно зато што могу да уче од најразвијенијих. Најразвијеније земље су се прве суочиле са проблемом безбедности саобраћаја, много су истраживали у безбедности саобраћаја, примењивали су различите мере и пратили ефекте, тако да су данас схватили проблем, дефинисали оптималне контрамере и решили најзначајније проблеме безбедности саобраћаја (најчешће методом покушаја и погрешки, што је врло скупо и крваво плаћено). Непрекидним праћењем светских достигнућа, сталним трансфером знања и разменом најбоље праксе, неразвијене земље могу да смање страдања у саобраћају лакше, брже и јефтиније него што су то радиле најразвијеније земље. Од најразвијенијих земаља се може преузети много позитивних искустава и достигнућа, без сопствених, крвавих експеримената (нпр. употреба

сигурносних појасева, техничка решења за путеве и возила, стратешко планирање, спектар контрамера итд.), али је неопходно развијати сопствена знања и организацију система безбедности саобраћаја.

Развој теоријских истраживања у области безбедности саобраћаја и позитивна практична искуства најразвијенијих земаља у смањењу броја саобраћајних незгода и њихових последица указују да је могуће управљати безбедношћу саобраћаја на путевима (Липовац, 2005). Савремен приступ у управљању безбедношћу саобраћаја на путевима заснива се на непрекидном процесу праћења обележја постојећег стања, дефинисању жељеног стања и предузимању оптималних мера у циљу приближавања постојећег жељеном стању.

Данас се државе, са гледишта безбедности саобраћаја, деле на три групе:

- * државе које успешно и систематично управљају безбедношћу саобраћаја,
- * државе које неуспешно и несистематично покушавају да управљају безбедношћу саобраћаја и
- * државе које и не покушавају да управљају безбедношћу саобраћаја.

При томе се оцењивање безбедности саобраћаја у некој држави или области, врши на основу анализе постојећег стања и успостављене тенденције у безбедности саобраћаја. Наиме, успостављене тенденције показују посвећеност безбедности саобраћаја, снагу и организованост заштитног система.

Да би се, у скорој будућности, успоставио процес успешног управљања безбедношћу саобраћаја неопходно је променити приступ превенцији саобраћајних незгода. Најзначајнија нова схватања су следећа:

1. саобраћајне незгоде су и даље најважнији проблем безбедности саобраћаја на путевима,
2. безбедност саобраћаја на путевима није проблем појединца, већ целе заједнице,
3. безбедност саобраћаја није проблем једног сектора (посебно није проблем само полиције), већ важан друштвени проблем у чијем решавању морају да буду потпуно ангажовани и одговорни сви сектори, укључујући саобраћај, полицију, здравство, привреду, осигурање, правду, судство, политику, законодавство итд.
4. повреде у саобраћају нису случајне - незгоде су проблем који су створили људи, који се може рационално анализирати и спречавати (Road Safety is NO Accident),
5. саобраћајни систем треба пројектовати тако да уобичајено понашање и уобичајене грешке (у саобраћају ће увек бити људских грешки) не би требало да доведу до смрти и тежих повреда (forgiving roads - опраштајући путеви и околина),
6. границе издрживости и рањивост људског тела би требало да буду ограничавајући фактор у пројектовању саобраћајног система, а посебно у управљању брзинама,
7. повреде у саобраћају су питање друштвене једнакости – лица ван возила су несразмерно више угрожена,
8. неопходно је системски уредити и организовати преношење знања и искустава (технологија) из најразвијенијих земаља у неразвијене, али ово мора бити прилагођено локалним условима и на бази истраживања локалних потреба,
9. локална знања су неопходна за реализацију локалних решења и
10. знања и искуства у безбедности саобраћаја су глобална, али се најзначајније мере спроводе локално!

3. ПОЈАМ И УСЛОВИ ЗА УПРАВЉАЊЕ БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ

Шта значи управљати неким системом, а шта управљати безбедношћу саобраћаја? Управљање неким системом подразумева процес којим се постојеће стање система приближава жељеном стању. Управљати безбедношћу саобраћаја значи непрекидно пратити постојеће стање, стручно и реално дефинисати жељено стање, пројектовати и реализовати управљачке мере којима се постојеће стање приближава жељеном стању безбедности саобраћаја. Ово је непрекидан процес који обухвата и праћење ефеката, односно сталну евалуацију и унапређивање управљачких мера.

Да би се наведени процес управљања реализовао, важно је обезбедити следеће предуслове:

1. пратити постојеће стање,
2. дефинисати жељено стање и
3. пројектовати и спроводити управљачке мере.

За стручно праћење постојећег стања неопходно је непрекидно прикупљати квалитетне податке о путу, о саобраћају, о индикаторима безбедности саобраћаја, о саобраћајним незгодама и њиховим последицама. Ово је прилично сложен процес чији принципи се дефинишу и усаглашавају на највишем (глобалном) нивоу, а реализују на свим нивоима, укључујући и најнижи ниво појединаца који прикупљају податке. У овом процесу учествују многи субјекти, али су посебно важни: полиција, органи за саобраћај, здравствене установе, осигурања, научно-истраживачке институције, управљачи пута и други. На нивоу локалне заједнице могу се организовати процеси прикупљања података који су дефинисани на националном нивоу.

Жељено стање се дефинише стручно и реално, имајући у виду ранија искуства, свест и расположење стручне, политичке и најшире јавности. То се ради тако што се квалитативно и квантитативно дефинишу амбиције, мисије, визије, дугорочни и краткорочни циљеви. Жељено стање се дефинише на глобалном нивоу (INTERNATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, White book, PRI, Lisabon, 2000), на регионалним нивоима (WHITE PAPER, EUROPEAN TRANSPORT POLICY FOR 2010: TIME TO DECIDE, 2001; A STRATEGIC ROAD SAFETY PLAN FOR THE EUROPEAN UNION, ETSC, Brisel, 1997), на националним (NATIONAL STRATEGIC ROAD SAFETY PLANS - CODE OF GOOD PRACTICE, PRI, Lisabon, 2000) и на нивоима појединих субјеката (ПОЛИТИКА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА У Ј.П. «ПУТЕВИ СРБИЈЕ», ЈППС, Београд, 2007).

Најсложенији захтев односи се на пројектовање што бољих управљачких мера. Наиме, веома су сложени утицаји на безбедност саобраћаја, па су још недовољно истражени свеобухватни утицаји појединих мера. Зато је неопходно стручно пројектовати и примењивати мере, стално објављивати резултате примене појединих мера, што више пратити резултате, ефекте и свеобухватне утицаје појединих мера широм света, а посебно у нашим условима. Само на тај начин може се учити и унапређивати пракса управљања безбедношћу саобраћаја. Велики је простор за примену и унапређивање управљачких мера у локалним срединама. Само велика посвећеност свих субјеката решавању проблема безбедности саобраћаја може дугорочно и сигурно обезбедити управљање безбедношћу саобраћаја.

4. НАЈВАЖНИЈЕ ПРЕПОРУКЕ ЗА УПРАВЉАЊЕ БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА

Најразвијеније земље су у претходних пола века успеле да усаврше механизме управљања безбедношћу саобраћаја, тако да се данас могу дефинисати најважније препоруке за смањивање броја саобраћајних незгода и њихових последица. Уједињене нације су, на основу истраживања ТРЛ из Лондона (WORLD DISASTERS REPORT, International Federation of Red

Cross and Red Crescent Societies, Oxford University Press, 1998), дефинисале следеће најважније препоруке за управљање безбедношћу саобраћаја:

- * дефинисати природу и обим проблема,
- * формирати радну групу која ће истраживати проблем,
- * дефинисати улогу и основати тело за безбедност саобраћаја,
- * развити правни оквир за рад тела за безбедност саобраћаја,
- * успоставити рад тела за безбедност саобраћаја,
- * обезбедити техничку и финансијску подршку телу за безбедност саобраћаја,
- * успоставити координациона тела,
- * развити програм ургентних мера и краткорочних активности,
- * примењивати програм ургентних мера и
- * припремати петогодишњи програм безбедности саобраћаја.

Ове препоруке се могу реализовати у три фазе:

1. студија постојећег стања (дефинисање проблема) са предлогом ургентних мера и развијање свести и ставова о проблемима безбедности саобраћаја (свеобухватна кампања),
2. унапређење прикупљања података, примена ургентних мера и припрема стратешких докумената (политике, програма, стратегије и извршног плана) и
3. примена мера из петогодишњег програма (које обавезно обухватају: администрацију, координацију, унапређење инфраструктуре, базе података, унапређење правног оквира, урбанистичке активности, медицинске услуге, принуду, истраживања, саобраћајно образовање и васпитање, праћење, тренинг, тестирање и евалуацију).

На основу анализе постојећег стања у нашим условима и наших досадашњих искустава у управљању безбедношћу саобраћаја, могу се дефинисати најважније практичне препоруке (упутство) за локалну самоуправу:

- * израдити свеобухватну студију безбедности саобраћаја која ће обухватити: саобраћајне незгоде и њихове последице (у периоду од најмање 5 година), индикаторе безбедности саобраћаја (нпр. употреба сигурносног седишта, брзина возила у саобраћају и сл.) и ставове о безбедности саобраћаја,
- * правно утемељити (дефинисати правни оквир, одговорност и овлашћења) и основати локално тело за безбедност саобраћаја (градски или општински савет, комисију или др. тело) тако да га воде најодговорније политичке личности, а да у његовом раду, поред стручњака за безбедност саобраћаја, учествују представници што више субјеката који могу помоћи (управљачи пута, орган за саобраћај, полиција, локални медији, привреда, школство, аутошколе, предузећа која врше техничке прегледе, лекари итд.),
- * обезбедити финансијска средства за активности тела за безбедност саобраћаја (сигурна, стабилна и независна од промена власти),
- * обезбедити добру подршку (стручну, медијску, политичку, полицијску, административну, техничку и најширу) и активирати тело за безбедност саобраћаја,
- * успоставити мрежу партнера – систем заштите у безбедности саобраћаја и стално јачати координацију и кооперацију партнера у мрежи (јачати постојеће институције и развијати њихову одговорност, а, по потреби, формирати невладине организације и друге институције),
- * стручно пројектовати и донети стратешке документе о безбедности саобраћаја (нпр. скупштина општине доноси политику, односно стратегију безбедности саобраћаја, веће доноси извршни план безбедности саобраћаја, а најважнији субјекти доносе своје стратешке документе о безбедности саобраћаја),
- * успоставити систем прикупљања података, извештавања и анализирања стања и проблема безбедности саобраћаја (свакодневно, месечно, тромесечно и годишње), тако да локални органи власти редовно разматрају стање и проблеме (нпр. скупштина

општине на првој седници у фебруару има тачку дневног реда о стању безбедности саобраћаја у претходној години, општинско веће два пута годишње разматра стање и проблеме, тело за безбедност саобраћаја седмично/месечно разматра актуелне проблеме и покреће мере и активности),

- * реализовати стратешке документе, а посебно планове безбедности саобраћаја који одређују конкретне мере и активности у кључним областима рада,
- * успоставити праксу анализе и сталног оцењивања стања и предузетих активности, у циљу евалуације и унапређења управљачких мера, а у складу са локалним потребама и могућностима и
- * редовна размена искустава између локалних заједница.

Наведене препоруке могу послужити као оквир за унапређење стања безбедности саобраћаја на локалном нивоу у нашим условима. Велики је простор за деловање локалне самоуправе у циљу унапређења безбедности саобраћаја, а посебно у областима као што су: просторно планирање и урбанистички планови, техничко регулисање саобраћаја на улицама и локалним путевима, уређење јавног превоза и паркирања у локалној средини, саобраћајно образовање и васпитање, истраживања стања и локалних проблема, финансирање унапређења безбедности саобраћаја, успостављање и јачање одговорности локалних институција на челу са телом за безбедност саобраћаја, унапређење обуке возача, унапређење саобраћајно полицијске принуде у саобраћају, реализација кампања у безбедности саобраћаја, рад са рањивим и ризичним групама учесника у саобраћају, информисање јавности и друге превентивно–пропагандне активности, унапређење инфраструктуре, смиривање саобраћаја у најугроженијим зонама, боље саобраћајно уређење зона школа и објеката велике атракције, организација и рад школских саобраћајних патрола и саобраћајних патрола грађана итд.

5. НАЈВАЖНИЈИ САДРЖАЈИ НОВОГ ЗоБС-а

Устав Републике Србије, створио је оквире за доношење јединственог закона који ће уредити проблематику безбедности саобраћаја у Србији, па је нови Закон о безбедности саобраћаја на путевима (ЗоБС) објављен у Службеном Гласнику РС 02.06.2009. године, а примењиваће се од 10.12.2009.

Као што је то био у случај и у ранијој српској историји, и нови ЗоБС је усклађен са изменама Европске конвенције о саобраћају и савременим захтевима и изменама које су усвојене у законодавству земаља Европске Уније, а чине га 22 поглавља, почев од основних одредби, основних начела безбедности саобраћаја на путевима, основа система безбедности саобраћаја, правила саобраћаја, спортских и других приредби на путу, посебних услова саобраћаја, саобраћајне сигнализације, путева, техничког регулисања саобраћаја, дужности учесника у саобраћају у случају саобраћајне незгоде, возача, оспособљавања кандидата за возаче, обуке из прве помоћи, трајања управљања моторним возилом, односно скупом возила, возила, техничких прегледа моторних и прикључних возила, регистрације моторних и прикључних возила, посебних мера и овлашћења, организације послова безбедности саобраћаја у привредном друштву, другим правним лицима, државном органу, односно јединици локалне самоуправе и код предузетника, надзора, казних одредби и прелазних и завршних одредби.

Имајући у виду развој и напредак човечанства кроз историју, правни оквири у области саобраћаја су такође еволуирали. Средином прошлог века, возач је у законским оквирима био "апсолутни господар пута", а тек крајем прошлог века је у правне оквири уврштено начело узајамног поверења. С обзиром на то, учесник који се у саобраћају понаша исправно, имао је разлога да очекује да ће се и остали учесници понашати исправно. Другим речима описано, учесник који не учествује у саобраћају на исправан начин, може очекивати да ће се и неки други учесник понашати неисправно. Нови Закон о безбедности саобраћаја на путевима заснован је на начелу ограниченог узајамног поверења, по коме се у обзир узима само

неисправност везана за настанак опасне ситуације или саобраћајне незгоде. На пример, неисправност светала неће имати утицаја на настанак незгоде која се догодила у дневним условима.

Узимајући у обзир савремене концепте управљања саобраћајем, одговорност за безбедно учешће у саобраћају, настанак опасних ситуација и саобраћајних незгода, поред учесника у саобраћају је проширена на све субјекте који могу имати утицаја на било који начин изазване опасности на путу. Имајући то у виду нису ретки случајевима у којима ће одговорност за настанак незгоде стајати и на страни путара, пројектаната, одговорних лица у транспортним организацијама и сл.

Новим ЗобС-ом проширене су одговорности власника возила за учињен прекршај, у односу на претходни ЗобС где је одговорност била искључиво на страни возача, па у ситуацијама када возач није могао бити идентификован, а идентификовано је возило, није постојала могућност санкционисања прекршаја.

Можда најзначајнија промена у односу на претходни закон представља увођење кумулативног кажњавања у коме сви елементи казне (репресивни, васпитни и превентивни) долазе до изражаја. Претходни закон је акценат стављао на новчано кажњавање, па су превентивни и васпитни елементи казне били минимализовани, као и трајање ефекта казне на прекршиоца. Уведени су казнени поени, а по први пут је за најозбиљнија кршења закона обавезно предвиђена казна затвора.

9. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Саобраћај је једна од ретких грана у коме је скоро све јавно, тако да је као ни у једној другој области испоштована равноправност. С обзиром на то, правила понашања у саобраћају полазе најпре од лепог понашања, потом моралних убеђења, а потом су дефинисана правилницима и законом који омогућава санкционисање прекршилаца. Управо на сличан начин је регулисано учешће у саобраћају и елементи управљања безбедношћу саобраћаја у ЕУ. Наиме, ЕУ нема емотиван прилаз регулисању безбедности саобраћаја већ најпре даје препоруке за безбедност саобраћаја које убрзо постају Директиве, и на крају бивају обухваћене Законом.

Ако се у обзир узме финансирање безбедности саобраћаја, тековина још од најстаријих правних извора подразумева да небезбедни финансирају безбедне. С обзиром на то, нови закон предвиђа издвајање средстава како за унапређење послова контроле саобраћаја, тако и за развојне пројекте и истраживања која ће омогућити примену конкретних мера.

У раду су приказани најважнији ставови о значају и улози локалне самоуправе у безбедности саобраћаја. С обзиром да се преко 70% погинулих, преко 80% повређених и преко 90% свих незгода дешава у насељима, велики је значај управљања безбедношћу саобраћаја у локалним срединама. Са друге стране, имајући у виду овлашћења и одговорности локалне самоуправе, велике су могућности да се деловањем на локалном нивоу унапреди безбедност саобраћаја.

Досадашња искуства показују да су велике користи од стратешког планирања и систематског рада у безбедности саобраћаја. При томе би требало имати у виду савремена схватања и нове ставове о проблемима безбедности саобраћаја који су изнети у раду. За успешно управљање безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу неопходно је пратити постојеће стање, дефинисати жељено стање, пројектовати и реализовати управљачке мере. Најједноставније је све мере систематизовати у четири поља рада: смањивање изложености, смањивање броја незгода, смањивање тежине незгоде и смањивање последица повређивања.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ahmed, N. & R.Andersson: DIFFERENCES IN CASE-SPECIFIC PATTERNS OF UNINTENTIONAL INJURY MORTALITY AMONG 15-44 YEAR OLDS IN INCOME-BASED COUNTRY GROUPS, Accident Analysis and Prevention, New York, Vol. 34, No 4, pp 541 – 551. 2002.
- [2] Haddon, W.: ADVANCES IN THE EPIDEMIOLOGY OF INJURIES AS A BASIS FOR PUBLIC POLICY, Public Health Reports, 1980, 95(5), 411-421.
- [3] Липовац, К.: СТРАТЕГИЈЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА, семинар - саветовање – размена најбоље праксе: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА, Врњачка Бања, 2005.
- [4] Липовац, К.: Најзначајније резолуције ЕСМТ у безбедности саобраћаја, ВШУП, 2002.
- [5] Peden, M. et al., eds.: THE WORLD REPORT ON ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, World Health Organization, Geneva, 2004.
- [6] Trinca, G. et al.: REDUSING TRAFFIC INJURY: THE GLOBAL CHALLENGE, Royal Australasian College of Surgeons, Melbourne, 1988.
- [7] Waller, P.: PUBLIC HEALTH'S CONTRIBUTION TO MOTOR VEHICLE INJURY PREVENTION, American Journal of Preventive Medicine, No 21, 2001.
- [8] A STRATEGIC ROAD SAFETY PLAN FOR THE EUROPEAN UNION, ETSC, Brisel, 1997.
- [9] A 5-YEAR WHO STRATEGY FOR ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, WHO, Geneva, 2001.
- [10] EXPERIENCE WITH PARKING MANAGEMENT IN VIENNA, Беч, 2000.
- [11] EUROPEAN DRIVERS AND ROAD RISK: Report on principle analyses, (SARTRE 3 reports, Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe, June 2004)
- [12] GLOBAL ROAD SAFETY CRISIS, Resolution adopted by the General Assembly, 57/309, (29. 05. 2003.).
- [13] HELMETS: A ROAD SAFETY MANUAL FOR DECISION-MAKERS AND PRACTITIONERS, WHO, Geneva, 2006.
- [14] IMPROVING GLOBAL ROAD SAFETY, Resolution 60/5. adopted by the General Assembly, United Nations, December 2005.
- [15] INTERNATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, White book, PRI, Lisabon, 2000.
- [16] KEY RECOMMENDATIONS FOR ROAD SAFETY, ECMT, 2003.
- [17] NATIONAL STRATEGIC ROAD SAFETY PLANS - CODE OF GOOD PRACTICE, PRI, Lisabon, 2000.
- [18] PAST, PRESENT AND FUTURE ROAD SAFETY WORK IN ECMT, СЕМТ/СS(2002)7/PROV (27. april, 2002.)
- [19] ПОЛИТИКА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА У Ј.П. «ПУТЕВИ СРБИЈЕ», ЈПИС, Београд, 2007.
- [20] PREVENTING ROAD TRAFFIC INJURY: A PUBLIC HEALTH PERSPECTIVE FOR EUROPE, WHO Regional Office for Europe, WHO, Geneva, 2004.
- [21] RED LIGHT CAMERA SYSTEMS OPERATIONAL GUIDELINES, National Highway Traffic Safety Administration, 2005.
- [22] ROAD SAFETY PRINCIPLES AND MODELS: REVIEW OF DESCRIPTIVE, PREDICTIVE, RISK AND ACCIDENT CONSEQUENCE MODELS, OECD, Pariz, 1997.
- [23] ROAD SAFETY PROGRAMME, 2001 – 2005. Ministry of Transport and Communication Finland, Helsinki, 2001.
- [24] SAFETY ON ROADS: WHAT'S THE VISION, OECD, Pariz, 2002.
- [25] SAVING 20000 LIVES ON OUR ROADS – A SHARED RESPONSIBILITY, European Road Safety Action Programme, Communication from the Commission COM(2003) 311 final.
- [26] THE NATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, 1991. – 2000. Federal Office of Road Safety, Department of Transport & Communication, Australia.
- [27] THE NATIONAL ROAD SAFETY STRATEGY, 2001 - 2010. Australian Transport Safety Bureau, Commonwealth Department of Transport and Regional Services, Australia

- [28] THE ROAD SAFETY PERFORMANCE INDEX (PIN), Пројекат Европског савета за безбедност саобраћаја.
- [29] THE WORLD HEALTH REPORT 1999: "MAKING A DIFFERENCE", WHO, Geneva, 1999.
- [30] TRAFFIC SAFETY REFERENCE GUIDE, National Highway traffic safety administration, USA, 2003.
- [31] WHITE PAPER - EUROPEAN TRANSPORT POLICY FOR 2010: TIME TO DECIDE, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.
- [32] WORLD DISASTERS REPORT, International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, Oxford University Press, 1998.
- [33] WORLD REPORT ON ROAD TRAFFIC INJURY PREVENTION, WHO, Geneva, 2004.

СПРОВОЂЕЊЕ АНАЛИЗА СТАЊА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНИМ ЗАЈЕДНИЦАМА (ОПШТИНАМА)

Миладин НЕШИЋ¹

РЕЗИМЕ: *Детаљно сагледавање стања безбедности саобраћаја представља основ за пројектовање управљачких мера, па тако представља основни улазни податак при изради стратегије и оперативних планова. Приликом сагледавања стања треба анализирати објективне показатеље о окружењу, саобраћајним незгодама, путној мрежи и саобраћају, али и субјективне ставове различитих јавности о кључним питањима безбедности саобраћаја. У раду је приказан поступак спровођења типичне анализе стања безбедности саобраћаја на нивоу локалне заједнице, као и садржај извештаја анализе.*

КЉУЧНЕ РЕЧИ: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, АНАЛИЗА СТАЊА, ИЗВЕШТАЈ АНАЛИЗЕ

1. УВОД

У досадашњој пракси рада у безбедности саобраћаја доказано је да „безбедност саобраћаја није Богом дата и од нас независна појава. Безбедност саобраћаја је друштвени феномен којим се може управљати!“ (Липовац, 2008, стр. 26). Притом, да би се системом безбедности саобраћаја успешно управљало, потребно је познавати постојеће стање, дефинисати жељено стање и програмирати, планирати и реализовати мере помоћу којих ће се постојеће стање преводити у жељено стање. Ово су опште смернице за управљање системом безбедности саобраћаја, независно од тога на о ком нивоу организације послова безбедности саобраћаја се ради, па се односе и на управљање на нивоу система безбедности саобраћаја у локалној заједници.

Дакле, један од основних услова за управљање безбедношћу саобраћаја у локалној заједници јесте добро познавање постојећег стања безбедности саобраћаја. Ради сагледавања постојећег стања спроводе се стручне анализе одговарајућих показатеља безбедности саобраћаја, и доноси оцена о тренутном стању безбедности саобраћаја и успостављеном тренду (Липовац, 2008, стр. 78). Ове стручне анализе треба спроводити и одговарајуће извештаје публиковати једном годишње. У циљу обезбеђивања свеобухватности, објективности и упоредивости потребно је дефинисати основни садржај анализа, а само спровођење препустити независним стручним институцијама и истакнутим појединцима, научни радницима и истраживачима (Липовац, 2008, стр. 96).

У наставку ће бити приказан садржај типичне анализе стања безбедности саобраћаја на нивоу локалне заједнице и поступак прикупљања и обраде података.

2. ИЗБОР МЕТОДА И ПОДАТАКА ЗА АНАЛИЗУ

Приликом спровођења анализа стања и оцењивања примењују се савремене методе. Избор метода зависиће пре свега од садржаја анализе, али и од реалних могућности да се нека од њих примени. У наставку су приказане методе које ће се примењивати приликом спровођења анализа безбедности саобраћаја у локалној заједници.

¹ мр Миладин Нешић, Криминалистичко-полицијска Академија, MiladinNesic@gmail.com

2.1. Оцене и анализе стања

Оцена стања безбедности саобраћаја може бити квантитативна - објективна (исказана анализом објективних показатеља који репрезентују квантитет појаве) и квалитативна - субјективна (исказана коришћењем неких субјективних ставова који репрезентују квалитет појаве).

Анализа се спроводи сагледавањем репрезентативних показатеља

Методе: статистичка анализа, анкетно истраживање

Неке од метода које не подразумевају квантификовање одређених показатеља су:

- експертска и друге сличне методе стручне процене степена опасности,
- анкетна и друге методе оцењивања субјективних ставова о опасностима у саобраћају итд.
- квалитетна анализа структуралних и организационих услова (функционисање заштитног система),
- анализа саобраћајних закона и њихове примене,
- анализа постојања системских саобраћајних мера,
- анализа свести грађана о проблемима безбедности саобраћаја и могућностима управљања итд.

2.2. Показатељи безбедности саобраћаја

Показатељи који се користе у анализи могу бити директни и индиректни (Липовац, 2008, стр. 78).

У ужем смислу, директни показатељи безбедности саобраћаја односе се на саобраћајне незгоде (СН) и њихове последице. То су:

- **апсолутни показатељи** о саобраћајним незгодама (број и структура незгода) и поледицама саобраћајних незгода (број и структура повређених, величина материјалне штете),
- **релативни показатељи** о саобраћајним незгодама (број незгода у односу на пређену километражу, у односу на број возила и сл.) и о последицама саобраћајних незгода (број настрадалих у односу на број становника, у односу на пређену километражу, у односу на број возила и сл.).

За израчунавање ови показатеља биће неопходно да се обезбеде подаци не само о саобраћајним незгодама и њиховим последицама већ и неке друге податке, као што су: број становника, пређена километража, број возила, површина територије, дужина путне мреже по структури саобраћајница, саобраћајно оптерећење (ПГДС) и сл.

Индиректни показатељи покушавају да предоче неке услове у окружењу који су од пресудног утицаја на безбедност саобраћаја. Као најзначајније за општу анализу стања можемо издвојити: ниво изложености саобраћају (саобраћајно оптерећење, степен моторизације и сл.), различита мерила понашања (број и структура прекршаја, коришћење сигурносних појасева и сл.), показатељи стања пута (раздвојене коловозне траке и сл.), возила (старост, безбедносна својства и сл.) и сл.

2.3. Прикупљање података

Да би се израчунали одабрани показатељи, спровеле потребне анализе и саставио извештај, пре свега је неопходно обезбедити одговарајуће податке.

За спровођење анализе стања у локалној заједници (истраживано подручје) потребни су подаци о:

- основним географским, социолошким и демографским карактеристикама,
- СН и последицама,
- путевима, режиму саобраћаја и саобраћајном оптерећењу,
- понашању учесника у саобраћају,
- ставовима јавности (грађана, стручњака из области безбедности саобраћаја, екологије ...)

У типичној локалној заједници у Србији ови подаци нису обједињени у јединственој бази података, већ је администрирање и ажурирање података поверено надлежним органима и стручним службама.

Опште географске, социолошке и демографске податке прикупља и ажурира Републички завод за статистику (РЗС). Подаци се редовно објављују и слободно су доступни у форми публикација и уз интерактивну базу података, доступни су преко интернет сајта РЗС.

Детаљне податке о свим саобраћајним незгодама са настрадалим лицима (оне за које се обавезно врши увиђај саобраћајних незгода) и једног броја саобраћајних незгода са само материјалном штетом (за које се увиђај врши по захтеву најмање једног учесника СН), прикупља Министарство унутрашњих послова Републике Србије (МУП) и уноси их у базу података о евидентираним саобраћајним незгодама, која је саставни део јединствене базе података (ЈИС) МУП-а. База података о СН садржи врло екстензивне податке о СН (опште податке о СН и податке о учесницима лицима и возилима), укључујући и последице. Основ за унос податка у базу је образац СН-1 (Прилог 1), па се из његовог садржаја може видети које све податке база садржи.

МУП такође врши и регистрацију и друге послове у области моторних возила, води евиденције о моторним возилима у облику досијеа возила, па се и подаци о моторним возилима уносе у ЈИС. Међутим, ти подаци се објављују и у публикацијама РЗС.

Евиденцију о возачима односно издатим возачким дозволама и друге послове у области возача обавља такође МУП, води евиденције о возачима у облику досијеа возача, па се и подаци о возачима уносе у ЈИС.

Податке о путевима, техничком регулисању саобраћаја и саобраћајном оптерећењу прикупља и администрира управљач путева. Базу података о државним путевима у РС је формирало Јавно Предузеће „Путеви Србије“ (ЈППС), док за општинске путеве и улице у насељима податке прикупља и администрира орган локалне самоуправе. Податке о саобраћајном оптерећењу на државним путевима прикупља ЈППС, и подаци су слободно доступни.

Непосредну контролу саобраћаја на свим путевима у Републици Србији врши такође МУП, те се подаци о прекршајима у саобраћају улажу у досије возача, и уносе у ЈИС. Остали подаци о понашању учесника у саобраћају (употреба сигурносних појасева, проласци на црвено светло ...) се прикупљају додатним истраживањима, базираним на опажању или примени система за аутоматско прикупљање података. За ова истраживања надлежна је локална самоуправа.

Податке везане за ставове јавности о значајним питањима безбедности саобраћаја (саобраћајни капацитети - посебно пешачки и бициклички, квалитет саобраћајног уређења ...) треба прикупити анкетним истраживањима. И за ова истраживања надлежна је локална самоуправа.

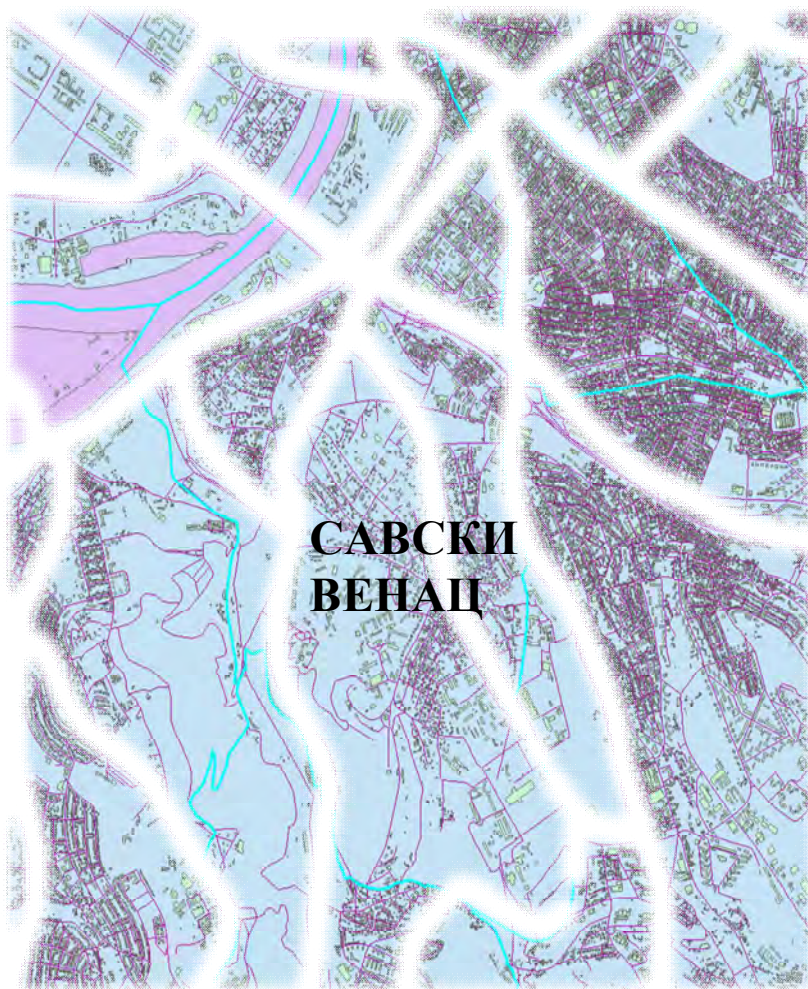
3. АНАЛИЗА СТАЊА

3.1. Садржај анализе

Општи садржај анализа стања безбедности саобраћаја на неком подручју наведен је у литератури (Липовац, 2008, стр. 96). Међутим, за потребе посебне анализе на нивоу јединица локалне самоуправе, извршене су одговарајуће модификације. Прилагођени садржај је приказан у наставку.

3.1.1 Увод

Простор истраживања: На почетку треба кратко описати територију која је обухваћена анализом. Ово подразумева и приказ географске карте са назначеним границама истраживаног простора.



Граница општине Савски венац

Време истраживања: За временски период истраживања одабрати период од 3 (три) последње године, односно све податке анализирати за период од последње три године.

Предмет истраживања: Као предмет истраживања дефинисати опште стање безбедности саобраћаја на назначеном подручју у дефинисаном временском периоду.

Метод истраживања: Примењиваће се методе статистичке анализе, непосредног опажања, анкетно истраживање

Циљеви истраживања: Определити се за утврђивање нивоа општег стања безбедности саобраћаја исказаног преко општег нивоа ризика произведеног учешћем у саобраћају, опредељивање извора ризика као и утврђивање времена и места са повећаном угроженошћу.

Задаци истраживања: Као задатке поставити анализе представљене насловима у наставку текста. статистичку обраду података о саобраћајним незгодама и последицама, израчунавање одабраних релативних показатеља безбедности саобраћаја, спровођење врменеске анализу

Ограничења истраживања: Приликом вршења анализе јављају се различити проблеми, најчешће везани за квантите и квалитет података, односно обављања појединих послова. Њих је најбоље определити након завршеног истраживања, и навести их на овом месту.

3.1.2 Приказ општих карактеристика истраживаног подручја

Приказати позицију и значај истраживаног подручја у односу на ширу област (најбоље округ) описно и на прегледној географској карти. Навести и приказати на карти насеља и значајне објекте атракције (школе, пијаце, тржне центре, спортски објекти и сл.), као и остале специфичности истраживаног подручја (сточне пијаце – којим данима, постојање периодичних манифестација – којим данима и сл.).

Навести и основне социодемографске податке као што су: површина, пољопривредна површина, број становника (према старости и полу), број регистрованих моторних возила, густина насељености и сл.

Све податке приказати табеларно, за истраживани период од последње три године.

Табела 2 – Становништво, према старости и полу, према попису из 2002. године

	укупно	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
укупно	42505	1631	1678	2097	2771	3027	2651	2370	2290	2882	4152	
м	19334	811	856	1071	1401	1522	1292	1074	1011	1265	1866	
ж	23171	820	822	1026	1370	1505	1359	1269	1279	1617	2286	
		50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95+	непоз.
укупно	4154	2211	2157	2184	2390	2268	943	358	133	19	139	
м	1920	1087	922	869	864	890	370	133	38	9	63	
ж	2234	1124	1235	1315	1526	1378	573	225	95	10	76	

3.1.3 Анализа карактеристика путне (уличне) мреже

Навести податке о дужини путева, класификоване на државне 1. и 2. реда и локалне путеве. Посебно представити експлоатационо техничке карактеристике и дужину ауто путева, мотопутева и осталих путева, као и свих најзначајнијих путева који прилазе кроз насеља. Анализирати врсту и квалитет и стање (у смислу квалитета одржавања) коловозног застора, постојање и начин извођења и опремљеност аутобуских стајалишта, пешачких прелаза, бицилистичких стаза и сл. Посебно направити осврт на потенцијално опасна места као што су велики уздужни и попречни нагиби, оштре и опасне хоризонталне и вертикалне кривине, непрегледне раскрснице и сл.

Све податке приказати табеларно, за истраживани период од последње три године.

3.1.4 *Анализа режима (техничког регулисања) саобраћаја и стања сигнализације*

Потребно је представити дужину путева према ограничењима брзине, раскрнице према начину регулисања, а потом анализирати и број саобраћајних знакова и њихово стање (у смислу квалитета одржавања) и сл.

Све податке приказати табеларно, за истраживани период од последње три године.

Табела 3 - Регистрована моторна и прикључна возила, за 2008. годину

Мотоцикли	360
Путнички аутомобили	17988
Специјална путничка возила	280
Аутобуси	113
Теретна возила	2104
Специјална теретна возила	723
Радна возила	68
Трактори	53
Прикључна возила	293

3.1.5 *Анализа карактеристика саобраћајних токова*

Приказати податке о саобраћајном оптерећењу у односу на структуру возила, за све путеве за које постоје подаци. Уколико постоји могућност, приказати и вршна саобраћајна оптерећења.

Све податке дати табеларно, за истраживани период од последње три године, и приказати просторну расподелу на карти путева.

3.1.6 *Анализа важних елемената околине (амбијента)*

Амбијент се може посматрати на два различита начина. Један се односи на приказ стања инфраструктурног амбијента пута односно на уређења околине путева (насипа, усека, објекти око пута и сл.). Ове податке треба приказати табеларно.

Други се односи на друштвени амбијент у смислу организације послова безбедности саобраћаја, постојање стручног кадра, висине економског стандарда, стања привреде и сл. Ови подаци могу бити приказани описно.

3.1.7 *Општа анализа броја и структуре саобраћајних незгода*

Табеларно и графички треба приказати број СН према тежини последица (са погинулим, повређеним и са само материјалном штетом), за период од последње 3 године.

Табела 5 – Заступљеност саобраћајних незгода према последицама на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

	2006	2007	2008
СН СА МШ	9324	9324	9324
СН СА повређенима	707	707	707
СН са погинулима	32	32	32

3.1.8 *Општа анализа броја и структуре настрадалих у саобраћајним незгодама*

Табеларно и графички треба приказати број и структуру настрадалих према тежини последица (са погинулим, тешко телесно и лако телесно повређени), исказано према

категорији учешћа у саобраћају (возачи, сувозачи, путници, мотоциклисти, бициклисти, пешаци и др.), као и према полу, старости, возачком искуству итд.

Табела 6 – Број лица учесника саобраћајних незгода на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

	2006	2007	2008	укупно
погинули	13	11	8	32
ТТП	98	76	69	243
ЛТП	205	312	272	789
укупно	6158	6299	6307	18764

Све податке исказати табеларно и графички, за период од последње 3 године.

3.1.9 Просторна дистрибуција расподела саобраћајних незгода

Све СН, према локацијама на којима су се догодиле, треба позиционирати на географској карти и прегледно их приказати различитим симболима (по врсти) и бојама (по последицама). Пожељно је да се за ове потребе користи савремени GIS софтвер² јер се тиме омогућава и спровођење егзактних анализа расподеле густина СН, и идентификација опасних места.

3.1.10 Временска дистрибуција расподеле саобраћајних незгода

Потребно је анализирати расподелу (дистрибуцију) СН, и то: по месецима у току године, по данима у току седмице, и по сатима у току дана.

Све податке исказати табеларно и графички, за период од последње 3 године.

Табела 7 – Распоред саобраћајних незгода по месецима на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

	јануар	фeбруар	март	април	мај	јун	јул	август	септембар	октобар	новембар	децембар	укупно
2006	202	276	298	251	238	248	257	287	298	328	272	321	3276
2007	248	240	290	302	308	262	248	245	299	342	305	324	3413
2008	234	260	282	286	270	258	224	250	298	320	355	337	3374
укупно	684	776	870	839	816	768	729	782	895	990	932	982	10063

3.1.11 Типолошка анализа саобраћајних незгода

Приликом прикупљања података о СН, врши се разврставање у 13 врста: судари из супротних смерова, бочни судари, судари при вожњи у истом смеру, судари при упоредној вожњи, удар возила у друго заустављено или паркирано возило, удар возила у неки објекат на путу, превртање возила на путу, слетање возила са пута, слетање са коловоза и удар у објекат поред пута, међусобни судар друмског и железничког возила,

² За ове потребе Криминалистичко-полицијска академија користи ArsGIS (ESRI) software

испадање - падање лица из возила у покрету, обарање или гажење пешака, обарање или гажење стоке или других животиња, остале врсте незгода.

Све податке исказати табеларно и графички, за период од последње 3 године.

3.1.12 *Анализа најчешћих околности настанка саобраћајних незгода и најзначајнијих пропуста*

У складу са одредбама Закона о безбедности саобраћаја (чл. 156), управљач пута ће на основу независне анализе утврђивати узроке СН са погинулим лицима, и предузимати мере у циљу унапређења пута. Резултати ових анализа ће бити под значаја и за пројектовање осталих мера па их треба приказати сумарно, у форми табела и графика, за претходни 3-годишњи период. За сада још није почела примена ове одредбе па подаци нису на располагању.

3.1.13 *Анализа ставова различитих јавности*

У свеобухватном приступу анализи стања и што бољем сагледавању проблема БС, неопходно је чути и глас јавности. Добре мере које се пројектују ради унапређења стања БС на подручју, између осталог, треба да задовоље и неке потребе различитих јавности. Да би се дошло до ставова јавности по одређеним питањима, потребно је спровести потребна анкетна истраживања са циљаним јавностима. За потребе овде приказане анализе, треба спровести општу анкету (пример анкетног упитника је дат у прилогу 2), а резултате приказати табеларно и графички.

3.1.14 *Упоредна анализа са референтним подручјима*

Приликом доношења оцене стања потребно је извршити разна поређења са референтним подручјима. Ради спровођења тих поређења, треба израчунати репрезентативне релативне показатеље БС. Најпознатији релативни показатељи су приказани у наставку.

$$\text{ЈАВНИ РИЗИК} = \frac{\text{бр. погинулих}}{\text{бр. становника}} \times 100.000$$

$$\text{САОБРАЋАЈНИ РИЗИК} = \frac{\text{бр. погинулих}}{\text{бр. регистрованих возила}} \times 10.000$$

$$\text{ДИНАМИЧКИ РИЗИК} = \frac{\text{бр. погинулих}}{\text{бр. пређених km}} \times 100 \text{ милиона}$$

Осим динамичког ризика, који је ређе доступан, јавни и саобраћајни су доступни за велики број земаља, региона и сл., па треба спровести и упоредну анализу и донети оцену. Треба извршити поређење са просечним вредностима за Србију и вредностима за подручја сличних саобраћајних и других карактеристика у земљи и иностранству.

Уз споменуте показатеље треба израчунати и кориговане варијанте показатеља, које настају настају додавањем броја повређених броју погинулих лица. Ови кориговани показатељи се последњих година употребљавају за израде мапа ризика у РС.

3.1.15 Анализа досадашњих мера и активности

С обзиром да се обично редовно спроводе активности појединих субјеката у безбедности саобраћаја, потребно је вршити процене ефеката тих мера. Зато је важно водити уредну евиденцију примене мера, и поредити одговарајуће показатеље БС пре и после примене.

3.1.16 Предлог будућих активности са проценом трошкова и очекиваних ефеката

Идентификацијом проблема БС на одређеном подручју долази се и до логичних закључака о потенцијалној примени општих и посебних мера ради унапређења стања. Први корак је свакако дефинисање кључних проблема а потом и дефинисање свеобухватних и темељних мера ради побољшања стања (укључујући и грубу процену трошкова). У неким случајевима то могу бити конкретне и непосредно применљиве мере, али ће се у великом броју случајева јавити потреба за додатним истраживањем проблема.

4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

годину, на основу чега се може закључити да је изражен сталан пораст броја лица која су учествовала у саобраћајним незгодама а остала су неповређена.

4.1. Временска анализа саобраћајних незгода

Временска дистрибуција саобраћајних незгода нам даје могућност предвиђања у ком временском периоду можемо очекивати повећан број саобраћајних незгода и правилно реаговати. Временска дистрибуција се може пратити по месецима у току године, данима у месецу и по часовима у току дана.

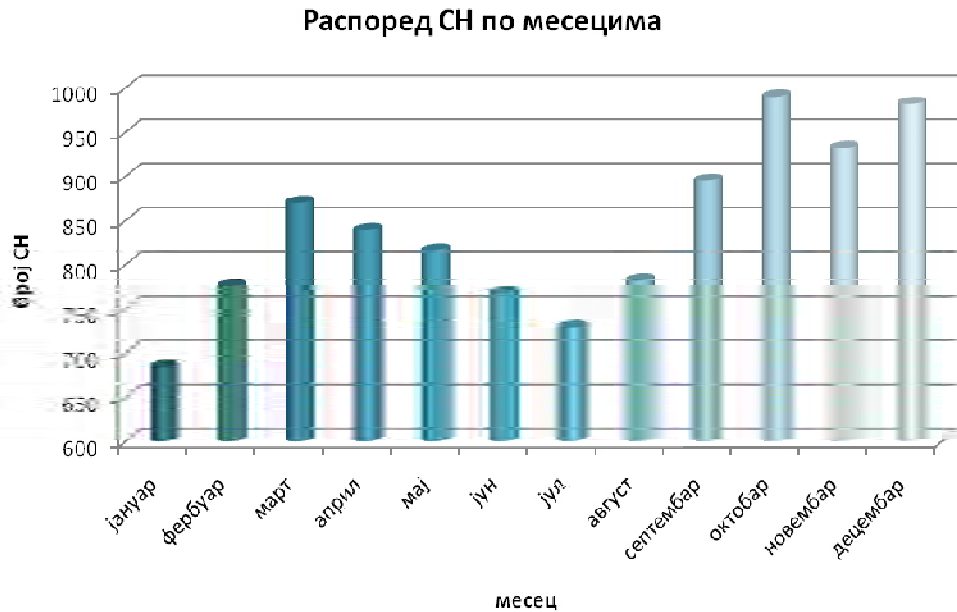
На временски распоред саобраћајних незгода утичу привредне активности, географски и климатски услови, туристичка сезона, пољопривредни радови, дневна кретања, организација слободног времена и све остало што условљава саобраћајне активности.

Дистрибуција саобраћајних незгода по месецима у току године

Дистрибуција саобраћајних незгода по месецима у току године зависи од низа фактора чије дејство се у току године мења, тако да су у једном периоду године од пресудног утицаја лед на коловозу (у току зиме), структура возила на путевима (у време сезоне пољопривредних радова), а да их у другом делу године има мање.

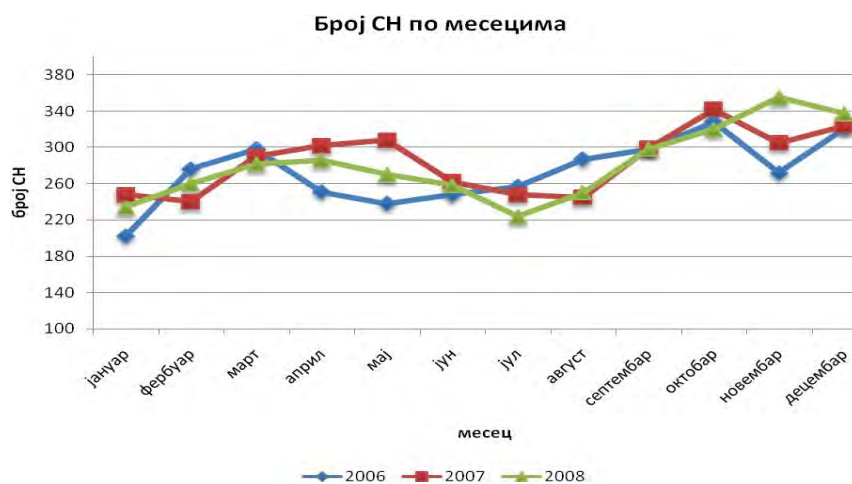
Табела 7 – Распоред саобраћајних незгода по месецима на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

	јануар	фeбpуap	март	април	мај	јун	јул	август	септембар	октобар	новембар	децембар	укупно
2006	202	276	298	251	238	248	257	287	298	328	272	321	3276
2007	248	240	290	302	308	262	248	245	299	342	305	324	3413
2008	234	260	282	286	270	258	224	250	298	320	355	337	3374
укупно	684	776	870	839	816	768	729	782	895	990	932	982	1006



Слика 15 - Распоред саобраћајних незгода по месецима на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

Посматрајући временску расподелу саобраћајних незгода, гледано по месецима у којима су се догодиле, може се закључити да су зимски месеци јануар и фебруар, месеци у којима се догодио најмањи број сн. Са највећим бројем саобраћајних незгода предњаче месеци август, октобар, новембар и децембар. Интересантно је уочити и месец септембар у коме бележимо значајно смањење саобраћајних незгода у односу на претходни и наредни месец. Највероватније је том смањењу допринео појачан рад саобраћајне полиције као и разне кампање и акције које се воде због заштите деце у саобраћају на почетку школске године.



Слика 16 - Распоред саобраћајних незгода по месецима на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

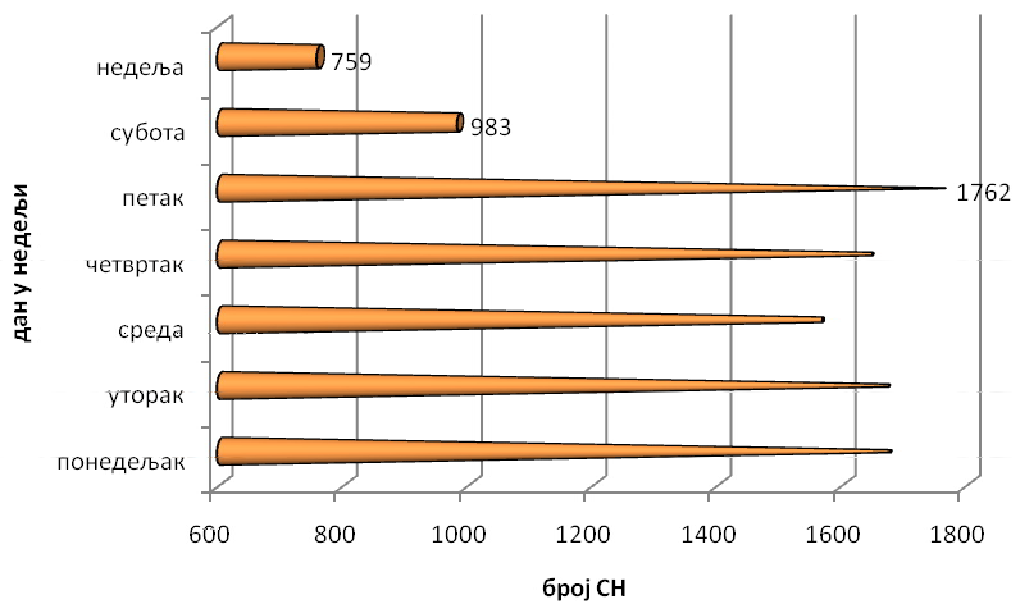
Временска дистрибуција саобраћајних незгода по данима у недељи

Дистрибуција саобраћајних незгода по данима у току недеље је у највећој мери зависна од активности становништва. Активност становништва утиче на његову мобилност, односно степену изложености ризику који прати одвијање саобраћаја.

Табела 8 – Распоред саобраћајних незгода према дану у недељи на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

	2006	2007	2008	укупно
понедељак	554	582	539	1675
уторак	539	547	586	1672
среда	499	540	527	1566
четвртак	544	549	553	1646
петак	585	612	565	1762
субота	309	326	348	983
недеља	246	257	256	759
Укупно:	3276	3413	3374	10063

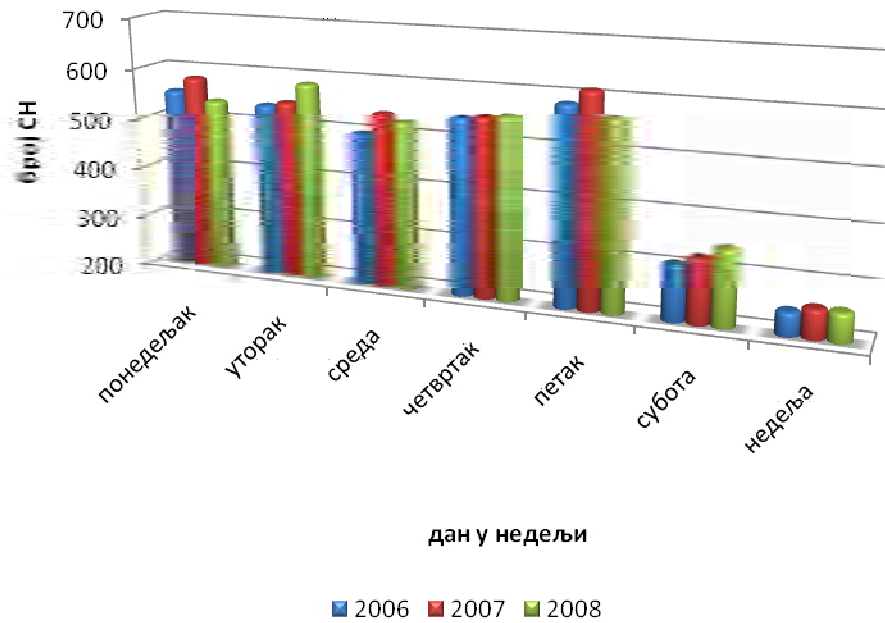
Распоред СН по данима у недељи



Слика 17 - Распоред саобраћајних незгода према дану у недељи на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

Посматрајући временску расподелу саобраћајних незгода, гледано по данима у недељи у којима су се догодиле, може се закључити да петак предњачи по броју саобраћајних незгода. Такође, дани у којима је приметан већи број саобраћајних незгода су понедељак, уторак и четвртак. Са најмањим бројем саобраћајних незгода су дани субота и недеља.

Број СН по данима у недељи

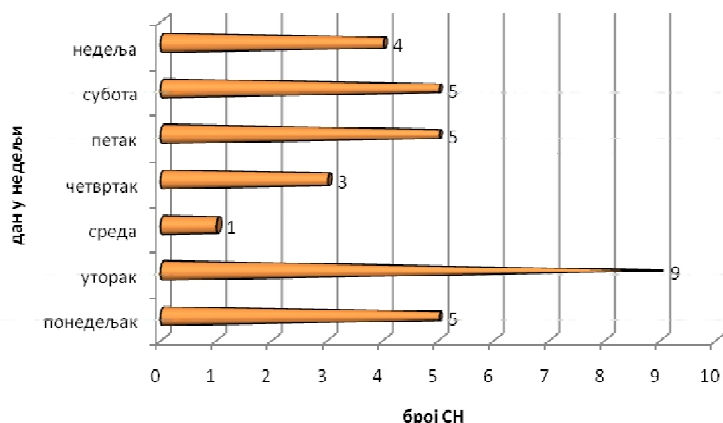


Слика 18 - Распоред саобраћајних незгода према дану у недељи на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

Табела 9 - Распоред саобраћајних незгода са погинулим лицима по данима у недељи на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

	укупно
понедељак	5
уторак	9
среда	1
четвртак	3
петак	5
субота	5
недеља	4

Распоред СП са погинулим лицима по данима у недељи

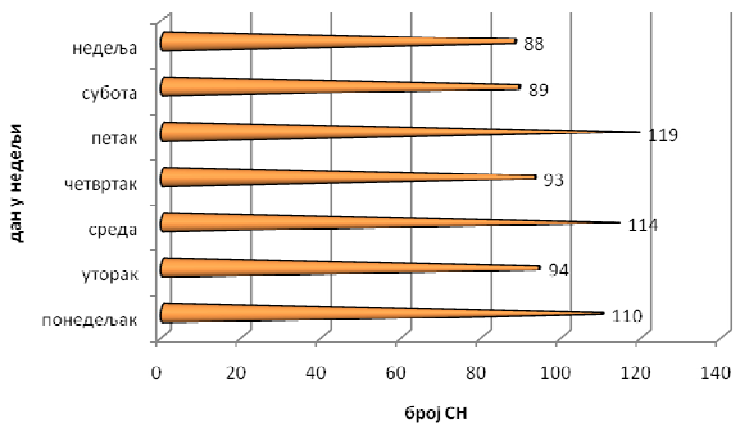


Слика 19 - Распоред саобраћајних незгода са погинулим лицима по данима у недељи на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

Табела 10 - Распоред саобраћајних незгода са повређеним лицима по данима у недељи на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

	укупно
понедељак	110
уторак	94
среда	114
четвртак	93
петак	119
субота	89
недеља	88

Распоред СН са повређеним лицима по данима у недељи



Слика 20 - Распоред саобраћајних незгода са повређеним лицима по данима у недељи на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

Дистрибуција саобраћајних незгода по сатима у току дана

Саобраћајне незгоде се догађају неравномерно у току дана, јер ни услови у којима се саобраћај одвија нису једнаки у различитим деловима дана. Услови који су променљиви у току дана, а утичу на безбедност одвијања саобраћаја су: интензитет и структура саобраћаја, видљивост (ноћна и дневна), услови смањене видљивости, временске и атмосферске прилике (киша, снег, магла, прашина и сл.), активност становништва и друго.

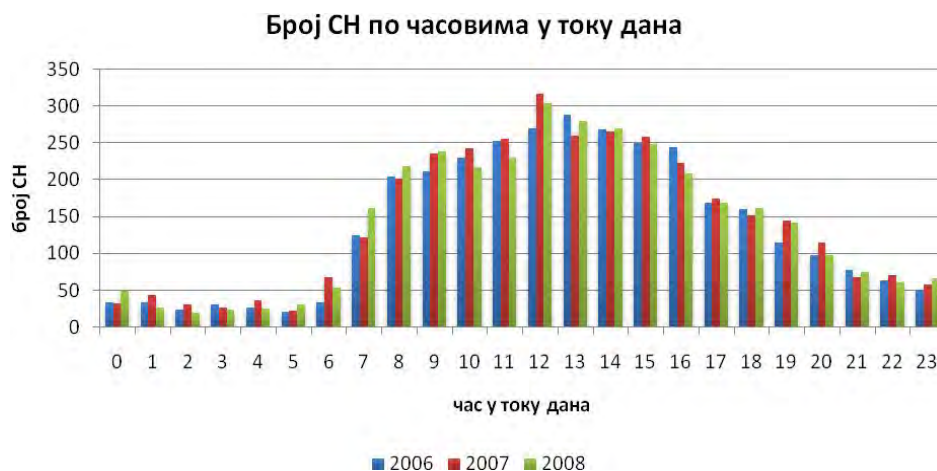
Табела 11 – Распоред саобраћајних незгода у току дана на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

	2006	2007	2008	укупно
0	33	32	49	114
1	34	44	26	104
2	24	31	20	75
3	31	26	23	80
4	26	37	25	88
5	21	22	31	74
6	34	68	54	156
7	125	122	162	409
8	204	201	219	624
9	211	236	238	685
10	230	243	217	690
11	253	255	230	738
12	269	316	304	889
13	288	260	279	827
14	268	266	269	803
15	250	258	249	757
16	244	223	208	675
17	168	175	169	512
18	160	152	161	473
19	115	145	142	402
20	97	115	97	309
21	78	68	75	221
22	63	70	61	194
23	50	58	66	174
Укупно:	3276	3423	3374	10073



Слика 21 - Распоред саобраћајних незгода у току дана на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

Посматрајући временску расподелу саобраћајних незгода, гледано по часовима у току дана у којима су се догодиле, може се закључити да су часови од поднева па надаље све до 17 часова, часови у којима се догађа највећи број саобраћајних незгода. Најмањи број саобраћајних незгода догађао се после поноћи па све до раних јутарњих часова.



Слика 22 - Распоред саобраћајних незгода у току дана на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

4.2. Врсте саобраћајних незгода

Табела 12 – Распоред саобраћајних незгода према врсти на територији градске општине Савски венац у периоду од 2006. до 2008. године

Врсте	2006	2007	2008	укупно	у %
судари при вожњи у истом смеру	1307	1455	1468	4230	42,04
бочни судари	835	901	963	2699	26,82
удар возила у друго заустављено или паркирано возило	368	391	393	1152	11,45
судари при упоредној вожњи	193	196	240	629	6,25
судари из супротних смерова	122	155	126	403	4,00
обарање или гажење пешака	121	102	68	291	2,89
остале врсте незгода	66	79	103	248	2,46
слетање возила са пута и удар у објект поред пута	52	47	52	151	1,50
удар возила у неки објект на путу	41	42	44	127	1,26
испадање - падање лица из возила у покрету	16	14	12	42	0,42
слетање возила са пута	11	11	17	39	0,39
превртање возила на путу	8	13	10	31	0,31
међусобни судар друског и железничког возила	6	4	5	15	0,15
обарање или гажење стоке или других животиња	2	3	1	6	0,06

Највећи број саобраћајних незгода у посматраном периоду на територији градске општине Савски венац припада врсти (виду) *судари при вожњи у истом смеру* са 42,04 % заступљености у укупном броју саобраћајних незгода. Такође велику заступљеност имају *бочни судари* са 26,82% заступљености у укупном броју саобраћајних незгода. Затим, са знатно мањом заступљеношћу следе удар возила у друго заустављено или паркирано возило, судари при упоредној вожњи, судари из супротних смерова...

5. ЛИТЕРАТУРА

Липовац К. (2008) Безбедност саобраћаја, уџбеник, Службени лист СРЈ.

ГИС ТЕХНОЛОГИЈА КАО ПОДРШКА УПРАВЉАЊУ БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНИМ ЗАЈЕДНИЦАМА

МИЛОЈКОВИЋ Бобан¹ и ЈОВАНОВИЋ Марко²

Резиме: У раду су приказане могућности, као и предности примене географског информационог система у просторној анализи и приказивању података о саобраћајним незгодама. Поред тога, приказани су и процеси формирања базе података о саобраћајним незгодама (као основног улаза у ГИС), обраде података (у складу са унапред дефинисаним критеријумима) применом софтверског пакета "ArcGis" и формирања излазних прегледа. Посебна пажња је посвећена предностима примене софтверског пакета "ArcGis" у процесима идентификације и класификације опасних места - "црних тачака".

КЉУЧНЕ РЕЧИ: ГЕОГРАФСКИ ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ, БАЗА ПОДАТАКА О САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА, ПРОСТОРНА АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА

1. УВОД

У савременим условима живота, са убрзаним развојем друштвене заједнице, уочљив је висок интензитет настајања различитих појава. Узевши у обзир да свака појава утиче на живот људи, директно или индиректно, јавља се потреба за њиховом детаљном анализом. Сложене појаве су по правилу окарактерисане великим бројем информација, тако да њихова анализа захтева добро познавање њихових законитости.

Прикупљање података о некој појави може обухватати и дужи временски период. Због тога је потребно претходно дефинисати поступак прикупљања, селекције и складиштења у виду организованих и функционалних база података. Свака база података мора бити дефинисана тако да одговара потребама будуће анализе (Elmasri i Navathe 108).

Саобраћајне незгоде представљају сложене и негативне појаве. Оне данас чине глобални проблем коме свако друштво мора посветити посебну пажњу. Из тог разлога, потребно је предузети све расположиве мере и акције како би се њихов број свео на најмању могућу меру. При томе основа свих будућих мера безбедности мора бити јасно дефинисана база података о саобраћајним незгодама.

Да би се омогућила оптимална анализа свих саобраћајних незгода потребно је располагати релевантним и међусобно повезаним подацима који их карактеришу. Количина тих података може бити врло велика, што може представљати проблем у њиховом коришћењу. Једну од метода анализе података о саобраћајним незгодама омогућава и примена географских информационих система (у даљем тексту ГИС). Основна предност коришћења ГИС-а огледа се у могућности графичког просторног приказа великог броја међусобно зависних података о некој појави. На тај начин све саобраћајне незгоде на једној територији, заједно са подацима који их описују, могу бити приказане у виду мапе (карте) саобраћајних незгода. Поред тога ГИС нуди и друге предности њиховог просторног анализирања чиме се додатно унапређује квалитет коначног резултата.

¹ Проф др. Милојковић Бобан, Криминалистичко-полицијска академија; bobanmms@eunet.rs

² Јовановић Марко, Факултет организационих наука Универзитета у Београду; fonmarko@gmail.com

2. ОСНОВНЕ ПОСТАВКЕ ГЕОГРАФСКОГ ИНФОРМАЦИОНОГ СИСТЕМА

Географски информациони систем је систем за управљање просторним подацима и њима придруженим особинама. У најстрожем смислу то је рачунарски систем способан за интегрисање, складиштење, уређивање, анализу и визуелни приказ информација. У ширем смислу ГИС је оруђе „паметне карте“ које омогућава корисницима да постављају интерактивне упите, анализирају просторне информације и уређују податке (Shekhar i Xiong 17).

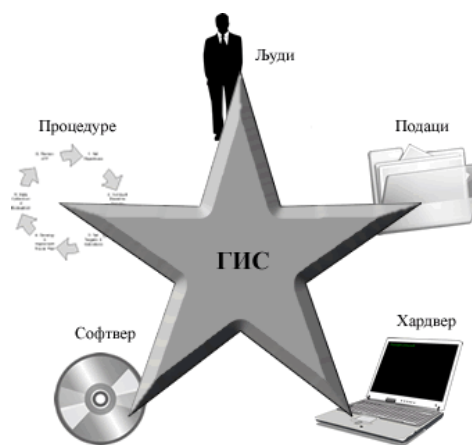
Технологија географског информационог система може се користити за научна истраживања, управљање ресурсима, имовинско управљање, планирање развоја, просторно планирање, картографију и планирање инфраструктуре. ГИС се често користи и за потребе маркетиншког истраживања, у геологији, у грађевинарству, али и у свим областима које користе податке везане за карте (Lusch 23).

У свету је све више присутна употреба ГИС-а и у другим областима, а посебно у управљању одређеним појавама од значаја за живот људи.

2.1 Структура географског информационог система

ГИС се најчешће представља као интеграција пет базичних компоненти (Shekhar i Xiong 25):

- Људи - који представљају најважнију компоненту географског информационог система. Они су ти који развијају процедуре и дефинишу задатке ГИС-а.
- Података - доступност и тачност података у значајној мери утиче на резултате анализа, а самим тим и на одлуке које се предузимају на основу тих резултата.
- Хардвера - способности и могућности хардвера (нпр. компјутера) условљавају брзину обраде података, као и врсту излаза из система.
- Софтвера - примена ГИС-а захтева и одговарајући софтвер и то не само ГИС апликације, већ и различите базе података, програме за обраду фотографија, статистичке апликације, као и сав други неопходан софтвер у зависности од врсте задатка.
- Метода и поступака - адекватна анализа података захтева добро дефинисане, конзистентне методе, које ће омогућити добијање прецизних и изводљивих резултата.



Слика 1. Структура ГИС-а

ГИС се састоји од четири интерактивне компоненте (Lusch 35):

- **подсистем за унос** који врши конверзију карата (мапа) и других просторних података у дигитални облик (врши се тзв. дигитализација података),
- **подсистем за складиштење и позивање података,**
- **подсистем за анализу и**
- **излазни подсистем** за израду карата, табела и за пружање одговора на постављене упите.

2.2 Улазни подаци у географски информациони систем

Савремене ГИС технологије користе информације у дигиталном облику, које се формирају различитим методама. У најширој употреби је дигитализација, којом се штампана карта или план преводје у дигитални облик употребом САД ("computer - aided design") програма, и могућности геореференцирања.

2.3 Повезивање информација из више извора

Сваки податак је везан за одређену локацију. Локација може бити дефинисана помоћу x , y и z координате (географске ширине, географске дужине и надморске висине) или помоћу неког другог система за геокодирање (координатног система). Свака променљива која се може лоцирати просторно може бити унета у ГИС.

2.4 Приказ информација

Информације представљају податке о вештачким и природним објектима на неком простору. То су, на пример, инфраструктурни објекти, стамбени, спортски и други грађевински објекти, хидроакумулације, реке, намена земљишта, елевациони подаци о терену, геологија терена, просторна расподела саобраћајних незгода и сл. Информације о геометрији објеката могу бити у облику растера и вектора.

Поред ових информација ГИС користи и додатне информације, тзв. непросторне податке, који се могу узети за поједине растерске или векторске податке. На пример, општина може бити просторно приказана у облику неког неправилног полигона (полигони ентитет), а непросторни подаци могу бити подаци о броју становника, њиховој старосној структури, проценат запослености на тој територији итд.

2.5 Предности примене географског информационог система

Опипљиве (материјалне) (Pick 90):

- нижи трошкови решавања проблема услед смањења броја радника на пословима обраде и анализе података,
- већа ефикасност извршавања задатака,
- већи ниво прихода (услед повећане ефикасности и квалитета података),
- побољшање продуктивности и
- побољшање перформанси система.

Неопипљиве (нематеријалне) (Pick 90):

- унапређење процеса доношења одлука,
- постизање стратешких циљева,
- повећана пажња спољним утицајима, односно окружењу,
- омогућивање бржег приступа информацијама,
- већи обим и квалитет излазних података,
- лакша идентификација узрока проблема,
- унапређење оперативне ефикасности,
- боља искоришћеност ресурса, пре свега новчаних средстава и
- смањење вероватноће настајања грешака.

3. ФОРМИРАЊЕ БАЗЕ ПОДАТАКА О САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА

Као основна успешне анализе применом софтверског пакета базираног на предностима географског информационог система, база података о неком проблему мора бити прилагођена могућностима и потребама ГИС-а, како би се подаци искористили на оптималан начин.

За поребе објашњења примене ГИС-а у безбедности саобраћаја искоришћена је студија случаја заснована на пројекту који је реализован у Београду за потребе Секретаријата за саобраћај.

У наведеној студији, свака саобраћајна незгода (у даљем тексту СН) је окарактерисана низом информација које се могу, односно морају користити у њиховој анализи. Те информације је потребно прикупљати и складиштити на основу претходно дефинисаних правила, а у складу са потребама њиховог каснијег коришћења. Да би се одређена информација о неком догађају сачувала за потребе касније анализе, она мора бити релевантна, у погледу појаве коју описује, репрезентативна, потпуна, прецизна, разумљива и доступна у сваком тренутку анализе (Pešaljević 55).

За потребе анализе саобраћајних незгода, база података која ће се користити као основни улаз у ГИС апликацију, би требала да садржи три групе података (Lipovac i saradnici 86):

- Подаци о саобраћајној незгоди.
- Подаци о возилима.
- Подаци о учесницима.

Подаци о саобраћајној незгоди обухватају:

- временске податке догађања појединих СН,
- просторне податке, чији је задатак да што прецизније лоцирају место СН,
- податке о узроцима СН,
- податке о врстама и последицама СН,
- податке о понашању учесника у СН,
- податке који ближе одређују конкретну СН (постојање обележеног пешачког прелаза, семафоризоване сигнализације и сл.).

Подаци о возилима дају детаљан опис возила која су учествовала у одређеној саобраћајној незгоди, као што су:

- врста возила,
- регистарско подручје,
- марка возила,
- модел возила,
- функција возила у саобраћају.

Подаци о учесницима обухватају следеће врсте података:

- број учесника у СН,
- својство сваког учесника у СН,
- личне податке сваког учесника (пол, година рођења и сл.),
- одговорност учесника у СН,
- подаци о коришћењу заштитних средстава,
- последице учесника у СН (ниво повреда).

Када је реч о просторним подацима, чија је основна функција да прецизно дефинишу места догађања саобраћајних незгода, они би морали да садрже податке о:

- општини на којој се СН догодила,
- насељу,
- називу пута на коме се догодила СН (односно називу путева који се укрштају уколико је реч о раскрсници),
- кућном броју или километарском стубу, као и евентуалну удаљеност (у метрима) од истих и
- географским координатама места СН.

У процесу формирања базе података о СН, одређивање координата сваке незгоде је врло захтеван и одговоран задатак, који представља основу успешне просторне анализе. Грешке настале у овој фази могу имати озбиљан негативан ефекат по крајњи резултат истраживања и зато се овој фази мора посветити посебна пажња.

Поред наведених група података веома је значајно, за потребе касније анализе, доделити тежинске коефицијенте свакој саобраћајној незгоди, што представља основу њихове касније класификације.

Да би се наведене групе података искористиле на оптималан начин у анализи саобраћајних незгода применом ГИС технологија, потребно је омогућити њихово повезивање. То је најчешће могуће урадити коришћењем јединствених идентификационих ознака, помоћу којих ће сваки податак из прве групе моћи да се повеже са свим осталим подацима који се тичу возила и самих учесника у саобраћају.

Примена овако дефинисане базе података ће бити приказана коришћењем софтверског пакета "ArcGis" на примеру управљања опасним местима у Београду.

4. ПРОСТОРНА АНАЛИЗА ПОДАТАКА ПРИМЕНОМ СОФТВЕРСКОГ ПАКЕТА "ArcGIS"

"ArcGis" представља интегрисану целину ГИС софтвера, који обезбеђују стандардизоване платформе за просторну анализу, управљање подацима и мапирање. Део софтверског пакета "ArcGis" чија је функција да претходно дефинисану базу података графички представи у виду објеката на геокодираној карти, јесте "ArcMap".

Поред дефинисане базе података о проблему, чијом анализом ћемо се бавити применом наведеног софтвера, "ArcMap" захтева и друге улазне елементе који ће омогућити оптималну анализу. То су пре свега геокодиране карте, као и тзв. шејпови³. Уопштено посматрано шејповима се приказују мреже путева, речни токови, границе општина итд. Једна од предности шејп фајлова свакако јесте њихова способност везивања за екстерне податке преко јединствених атрибута.

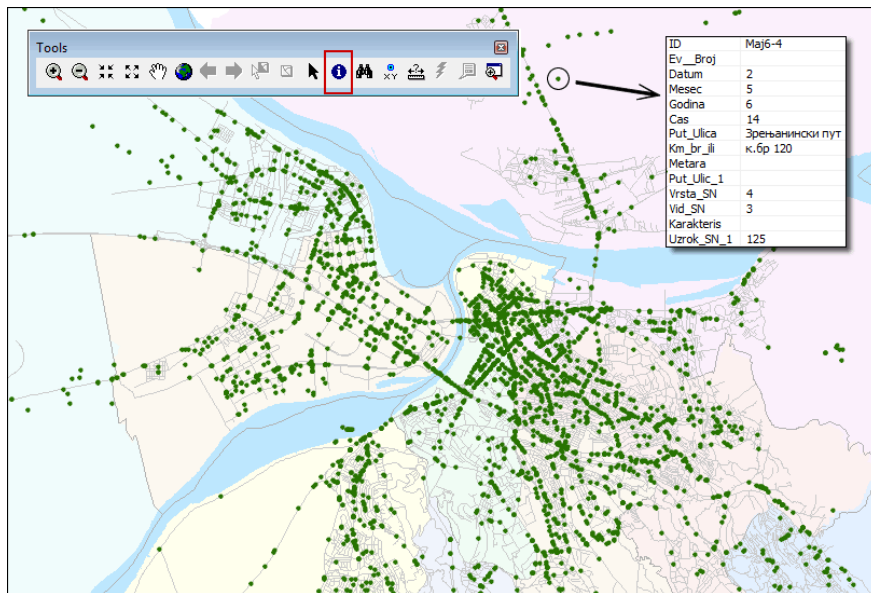
Након што смо дефинисали базу података о проблему који желимо да анализирамо, потребно је приступити претварању базе у дигитални запис. Базе података могу бити у различитим форматима (почевши од Excel, Access, MySQL, Oracle и др.). За потребе управљања опасним местима у Београду (Lipovac i saradnici 86) искоришћена је база података формирана у Excel-у.

Циљ анализе података о саобраћајним незгодама је био идентификација опасних места на основу дефинисаних критеријума о којима ће бити речи у даљем раду.

На слици 2. приказано је 10 централних општина у Београду са близу 4000 тачака, при чему свака тачка представља појединачну саобраћајну незгоду (период истраживања обухвата

³ "Shapefile" - дигитализовани векторски формат који служи за чување геометријских информација о локацијама, као и информација о њима придруженим атрибутима.

период од три године, тј. од 2006. до 2008. године). За сваку од СН, применом једног од многобројних алата софтвера "ArcMap", може се добити увид у податке који је карактеришу, а које смо првобитно дефинисали у нашој бази. На слици је као пример дат приказ једног дела општинских података појединачних саобраћајних незгода.



Слика 2. Графички приказ појединачних СН које су се догодиле на територију 10 општина у Београду у периоду од 2006. - 2008. године

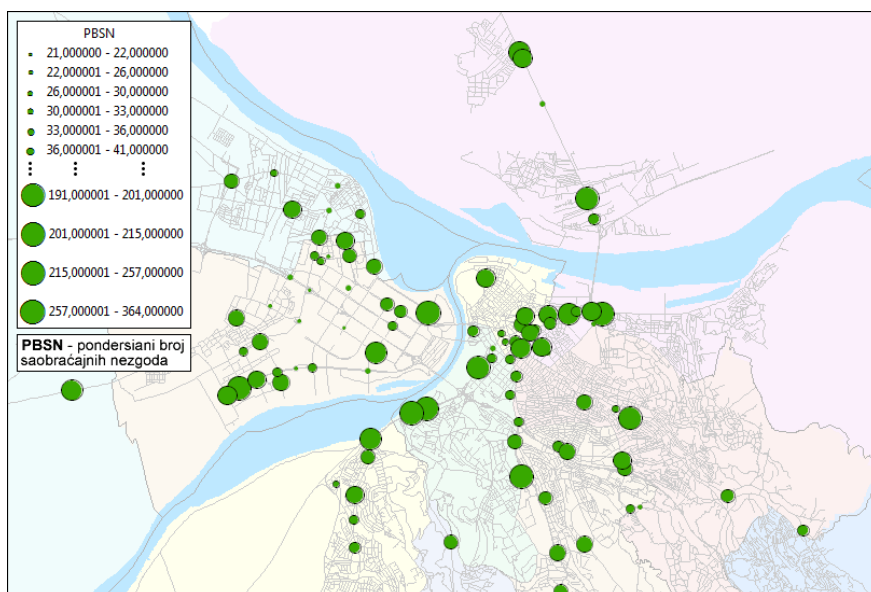
Сам поглед на овакву карту не говори много о проблему или чак може навести на погрешне закључке. Места на којима уочавамо нагомилавање тачака свакако указују на потенцијални проблем, али изостављање било каквог критеријума за њихову анализу може угрозити крајњи резултат истраживања. Посебном методом пондерисања, уважена је тежина последица саобраћајних незгода. Наиме, свака СН је пондерисана, додељивањем тежинских индекса (пондери значаја) у зависности од тежине последица.

Тежински индекси су одређени на основу трошкова саобраћајних незгода у насељима који су дати у Приручнику за безбедност путева (Road safety manual 272), и то:

- СН са лаким телесним повредама (процењени трошкови око 21.939 \$/СН) мултиплициране су тежинским индексом 1,
- СН са тешким телесним повредама (процењени трошкови око 220.270 \$/СН) мултиплициране су тежинским индексом 10 и
- СН са погинулим лицима (процењени трошкови око 1.866.382 \$/СН) мултиплициране су тежинским индексом 85.

Применом алата софтвера "ArcMap" унапређен је претходни приказ. Сва места нагомилавања СН, у складу са њиховом пондерисаном тежином, приказана су круговима различитог обима (слика 3.). Помоћу њих се заправо указује на оне области у којима су се, у периоду истраживања, у највећој мери догађале СН са различитим последицама.

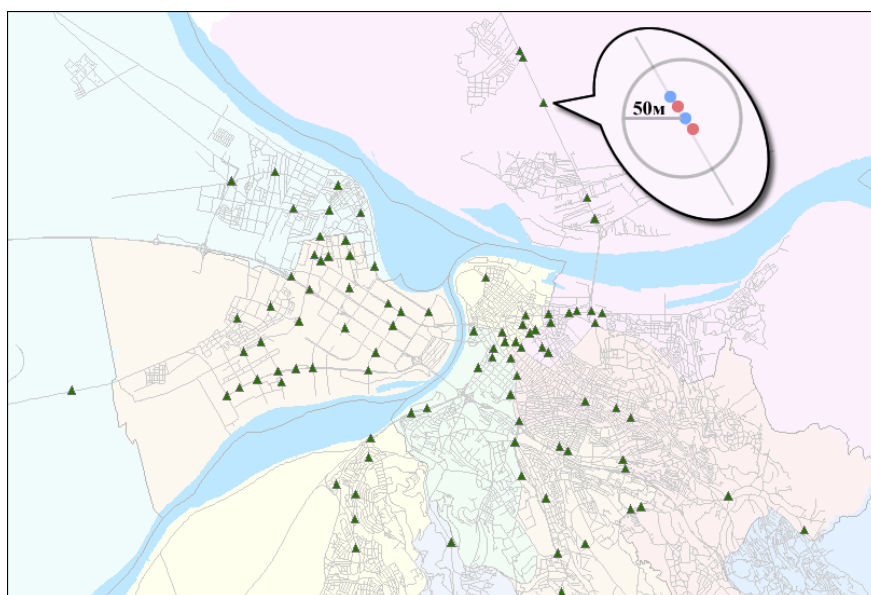
На основу тако формираног приказа добијена је почетна слика о најугроженијим локацијама у саобраћају.



Слика 3. Графички приказ густина СН насталих као резултат нагомиланања појединачних СН у одређеним областима на територији 10 општина у Београду

Досадашња пракса је показала да детаљно посматрање мапе СН уз ручно претраживање података који их карактеришу, може донети добре резултате у идентификацији опасних места. Недостаци се огледају у потребном времену за анализу, као и на већу вероватноћу појављивања грешака. Коришћењем сложенијих алата које нуди софтверски пакет "ArcGis", могуће је успоставити аутоматизовани модел, који би на бази претходно дефинисаних критеријума о опредељењу опасних места додатно скратио време анализе и унапредио квалитет добијених резултата.

За територију Београда опасно место је дефинисано као место дужине до 100 м, где је укупан пондерисан број последица саобраћајних незгода (ПБСН) у трогодишњем периоду био већи од 20 (Lipovac i saradnici 104). Применом овог модела добијен је резултат приказан на слици 4.



Слика 4. Графички приказ идентификованих опасних места на територији 10 општина у Београду

Овако идентификована опасна места (у даљем тексту ОМ) су означена троугловима. Наредни корак, након идентификације ОМ, представља процес класификације ОМ, тј. рангирање према ПБСН (Lipovac i saradnici 105). На основу најбоље праксе, као и одређеним ширинама класа, дефинисана су три ранга ОМ. Сва места која су идентификована као опасна места, сврстана су у један од три ранга, а према вредности показатеља ПБСН, и то:

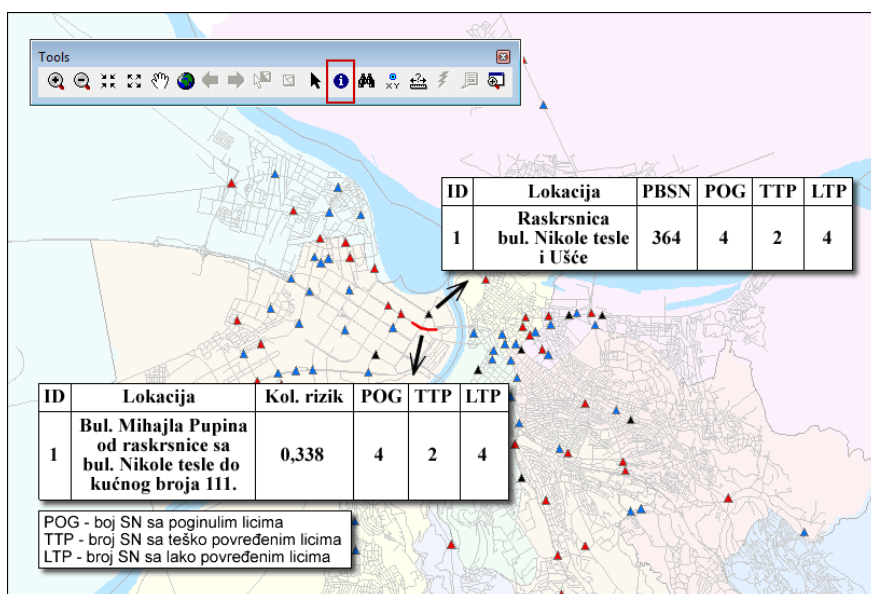
- опасно место првог ранга (ранг I или такозвана "црна тачка") (вредност ПБСН преко 140) – које је на карти означено црном бојом,
- опасно место другог ранга (ранг II) (вредност ПБСН од 80 до 140) – на карти означено црвеном бојом и
- опасно место трећег ранга (ранг III) (вредност ПБСН од 20 до 80) – на карти означено плавом бојом.

Места код којих је израчуната вредност параметра (ПБСН) била мања од 20 нису сматрана опасним местима.

На основу претходно усвојених рангова и класа ширине б0, у посматраном периоду, на подручју града Београда (17 општина) идентификовано је и класификовано укупно 108 опасних места.

По аналогiji са идентификацијом опасних места, идентификоване су и опасне деонице. Фазе идентификације су сличне фазама у случају опасних места, а разлика се односи на параметар по коме је вршено рангирања деоница. У случају опасних деоница узета је у обзир и дужина деоница па је израчунат колективни ризик настанка незгода (ПБСН/м). Колективни ризик је рачунат као количник између ПБСН и дужине деонице на којој су се догодиле ове незгоде.

Коначно одређена опасна места, приказана су на слици 5. где су црним, црвеним и плавим троугловима представљена опасна места првог, другог и трећег ранга респективно. Ради илустрације наведеног на истој слици је приказана и једна од идентификованих опасних деоница. Такође, у атрибутивним табелама су дати само најосновнији подаци из скупа података о конкретном опасном месту, односно деоници.



Слика 5. Графички приказ појединих опасних места I, II и III ранга на територији 10 општина у Београду

Предност коју нуди примена софтвера „ArcMap“ огледа се у томе што свако опасно место, приказано на дигиталној карти, у себи садржи карактеристичне податке које смо претходно

дефинисали у бази података о СН. На тај начин је избегнута потреба за позивањем на обимне базе података и њихово класично (ручно) претраживање које је по правилу захтевало више времена. Ти подаци пружају основу за даље кораке у процесу управљања безбедношћу саобраћаја, као и за доношење одлука о предузимању конкретних санационих мера.

Претраживање идентификованих опасних места, коришћењем једног од алата софтвера "ArcMap" (приказаног на слици 5.), омогућава једноставан и прегледан приказ података о СН које чине једно ОМ. Тиме се омогућава увид у околности настанка појединачних СН што у великој мери олакшава дефинисање санационих мера које представљају крајњи резултат претходне анализе.

Последњи корак у анализи проблема јесте приказивање резултата кроз различите облике статистичких табеларних извештаја и графичких приказа (мапа).

Веома је корисно графички резултат пропратити одређеним извештајима у виду табеларних података, чиме се настоји да се истакне прави значај и вредност резултата истраживања (Harmon i Anderson 221).

Ипак, највећу вредност за крајњег корисника резултата истраживања има мапа опасних места (нпр. зидна карта), чија је основна функција да помогне у будућим активностима доношења одлука о конкретном проблему.

Једна од предности софтверског пакета "ArcGis" јесте и та што корисницима омогућава креирање различитих излаза кроз једноставно прилагођавање садржаја анализе корисниковим потребама. На тај начин, као крајњи резултат се може добити зидна карта са једноставним приказом опасних места и основним подацима о њима, док у случају строжијих захтева излазног резултата, зидна карта може поред означених опасних места садржати и друге визуелно значајне описе сходно потребама анализе.

5. ЗАКЉУЧАК

Услед све већег обима информација које прузрокују појаве и догађаји у нашем окружењу, намеће се потреба успостављања система за њихово правовремено и квалитетно регистровање. Савремене информационе технологије, а посебно ГИС алати, пружају могућност унапређења управљања посматраним појавама.

Применом ГИС-а у анализи података о саобраћајним незгодама, недвосмислено је приказана употребљивост овог алата у решавању текућих проблема (управљања опасним местима) од стране надлежних институција.

Коришћењем ГИС-а време потребно за анализу великог броја података је знатно скраћено, а квалитет излазног резултата је подигнут на виши ниво. Може се закључити да је примена ГИС-а омогућила нову димензију у сагледавању проблема - графички приказ (визуелизацију) посматране појаве, конкретно саобраћајних незгода.

ГИС технологија омогућава рад са подацима о различитим саобраћајним незгодама које чине једно опасно место. На тај начин се омогућава увид у околности настанка свих незгода, као и дефинисање примарног сета санационих мера.

На овај начин су излазни резултати конкретног пројекта приближени онима који ће радити на њиховој даљој имплементацији.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Elmasri , R., Navathe S.: FUNDAMENTALS OF DATABASE SYSTEMS, 2nd Edition. Benjamin/Cummings 1994.
- [2] Harmon, J., Anderson, S.:THE DESIGN AND IMPLEMENTATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2003.
- [3] Lipovac, K. i saradnici, Studija "Identifikacija i klasifikacija opasnih mesta "crnih tačaka" u saobraćaju na području grada Beograda, sa predlogom sanacionih mera", Kriminalističko-policijska akademija, Beograd, 2010.
- [4] Lusch, D., FUNDAMENTALS OF GIS, Michigan State University, Nov 2008.
- [5] Pešaljević ,M.: INŽENJERSKE KOMUNIKACIJE I LOGISTIKA, Fakultet Tehničkih nauka, Novi Sad. 1995.
- [6] Pick, J.: GEOGRAPHIP SYSTEMS IN BUSINESS, Idea Group Publishing, London, 2005.
- [7] ROAD SAFETY MANUAL, Recommendation from the Road World Association, PIARC, 2004. (272.str., Table 7-2)
- [8] Shekhar, S., Xiong, H.: Encyclopedia of GIS, SpringerScience, New York 2008.

- УНАПРЕЂЕЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА КОНКРЕТНИМ ОПАСНИМ МЕСТИМА ПРИМЕНОМ ДУБИНСКЕ АНАЛИЗЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА -

Милан ВУЈАНИЋ¹, Борис АНТИЋ², Далибор ПЕШИЋ³ и Владимир СИМИЦИЈА⁴

Резиме: Саобраћајне незгоде се догађају свакодневно и изненадно, у свим условима простора и времена, представљајући крајњи резултат склопа активности и пропуста у саобраћају, који се уз настанак материјалне штете често завршава и страдањем људи. Саобраћајни систем је врло комплексан у сваком његовом делу налазе се фактори ризика који стварају услове за настанак саобраћајне незгоде, што систем чини небезбедним за све учеснике. Светска и домаћа искуства су показала да дубинске анализе конкретних саобраћајних незгода представљају ону врсту пројеката који на прецизан начин указују на околности под којима настају саобраћајне незгоде. Предмет овог рада је управо дубинска анализа саобраћајних незгода са погинулим лицима, на магистралном путу М-22, од Кружног пута у Београду до Прељине код Чачка.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: УЗРОЦИ И ОКОЛНОСТИ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА, ДУБИНСКА АНАЛИЗА, ПРОПУСТИ УЧЕСНИКА.

1. УВОД

Сложеност саобраћајног система, који се одвија се у оквиру различитих активности и различитих поступака, огледа се и у постојању бројних фактора ризика, стварајући погодне услове за настанак саобраћајне незгоде. Такве околности чине саобраћајни систем небезбедним за све учеснике, па је управо с обзиром на ту комплексност и зависност од великог броја фактора, свака мера, сваки поступак, свако решење важно за повећање нивоа безбедности саобраћаја. Безбедност саобраћајног система, у делу који чине пут са свим садржајима на њему, зависи од уређености система, који мора да делује службено и да тежи једноставности и решењима која су јасна и лако разумљива сваком од учесника. Узимајући то у обзир, важно је дати допринос увећању нивоа безбедности санирањем локација на којима је рецимо погрешно постављен саобраћајни знак, слабо уочљива линија хоризонталне сигнализације, лоше пројектована раскрсница, компликована семафоризације и сл. али и на начин којим се детаљно анализирају све околности које су претходиле незгоди, те тако смањити угроженост на тим местима.

Дубинске анализе конкретних саобраћајних незгода, управо представљају такву врсту истраживања која на прецизан начин указују на околности под којима настају саобраћајне незгоде. Наиме, циљ дубинске анализе је откривање ланца догађаја који су довели до настанка сваке од анализираних саобраћајних незгода, а најчешће незгода са погинулим лицима, са циљем проналажења карике односно места где се тај ланац може најнефективније прекинути, како би се избегли слични случајеви.

Схватајући значај оваквих истраживања и користи које се могу остварити применом мера које су проистекле из дубинских анализа саобраћајних незгода, током 2008. године је на Саобраћајном факултету у Београду реализован пројекат "Дубинска анализа саобраћајних незгода са погинулим лицима, на магистралном путу М-22, од Кружног пута у Београду до Прељине код Чачка", за потребе наручиоца предузећа "ПУТЕВИ СРБИЈЕ", а посебно имајући у

¹Др Милан Вујанић, редовни професор, Саобраћајни факултет у Београду, m.vujanic@sf.bg.ac.rs

²Мр Борис Антић, асистент, Саобраћајни факултет у Београду, b.antic@sf.bg.ac.rs

³Далибор Пешић, дипл. инж. саобраћаја, асистент, Саобраћајни факултет у Београду, d.pesic@sf.bg.ac.rs

⁴Владимир Симиција, дипл. инж. саобраћаја, valja22@nadlanu.com

виду бројне незгоде са најтежим последицама које се догађају на популарној "Ибарској магистрали".

Једно од ограничења које је омело истраживаче да у што краћем временском року и на што квалитетнији начин окончају анализе била је отежана доступност и непостојање добре статистике саобраћајних незгода, нарочито статистика и детаљних извештаја о саобраћајним незгодама са погинулим лицима.

2. СВЕТСКА ИСКУСТВА

У циљу праћења светских искустава, по дефинисању предмета, циља, ограничења и осталих елемената истраживања, у пројекту је најпре приказом искустава Шведске и Велике Британије, извршен трансфер знања указивањем на значај дубинских анализа и факторе којима је у тим анализама потребно посветити посебну пажњу.

2.1 Шведска

Марта 2002. године, на Европској Конференцији министара транспорта у Прагу, Peter Larsson је, говорећи о дубинској анализи саобраћајних незгода и визији "0", нагласио потребу концепта смене одговорности. Традиционално је да одговорност за безбедност у друмском саобраћају у највећој мери сноси појединци учесници, који имају одговорност за понашање и обавезу да не угрожавају остале учеснике у саобраћају. Ипак, често те ситуације превазилазе могућности појединаца, јер су у оквиру система мале толеранције за исправљање људских грешака и лоших процена. Такав став треба мењати, јер највећа резерва лежи код стручних лица и институција које се баве овим проблемом. Они морају преузети већу одговорност, како би се транспортни систем подигао на виши ниво безбедности. Неопходан је систем са већом толеранцијом на људске грешке, јер такво понашање не би требало да доводи до саобраћајних незгода са погинулим лицима или повредама.

Како се саобраћајна незгода са погинулим лицима сматра недостатком саобраћајног система Парламент Шведске је 1. Јануара 1997. године, у оквиру Шведске Друмске Националне Администрације, формирао организацију која, у оквиру дубинске анализе саобраћајне незгоде са погинулим лицима, има за циљ :

- Формирање друштва свесног јавних здравствених проблема и људских трагедија које се крију иза кратких статистика саобраћајних незгода. Сврха је учинити друштво свесним одговорности и проширити могућности за ублажавањем проблема.
- Обезбеђивање квалитетних података о слабостима у систему, уочавајући проблеме и дефинишући њихову природу указивати на потребне мере.

Шведска Национална Друмска Администрација за дубинску анализу саобраћајних незгода са погинулим лицима, поред прикупљања и анализе података доноси и одговарајуће мере. Овај посао се обавља у блиској сарадњи са полицијом, тимовима за спашавање, медицинским екипама,... Резултати се заједнички разматрају, а након обављене анализе сваки случај саобраћајне незгоде са погинулим се пријављује Регионалном одбору директора у оквиру Шведске Националне Друмске Администрације. С обзиром на то неопходно је непрекидно радити на развијању хомогене рутине за сакупљање информација, и анализу и идентификацију ланца фактора, као и ефективних и одговарајућих мера.

Модел за класификовање саобраћајних незгода са погинулим лицима у Шведској, дели саобраћајне незгоде на три групе, а у зависности од околности под којима су настале.

- **Прва група**

Саобраћајне незгоде чији је настанак последица стратегијског непоштовања правила. Наиме, учесник у саобраћају свесно доноси одлуку да не поштује правила и тај прекршај утиче на настанак и последице саобраћајне незгоде (велико прекорачење брзине, претицање на недозвољеним местима...). У таквим случајевима мере треба да буду усмерене ка утицају на превенцију и свест учесника о степену опасности, или на благовременом откривању њиховог понашања употребом техничких средстава (радар, алкометри). Полицијска присмотра такође представља важну меру у оваквим случајевима.

- **Друга група**

Саобраћајне незгоде које настају због техничких недостатака на возилу или због неупотребе система за заштиту што посебно утиче на пасивну безбедност и повећање тежине последица саобраћајне незгоде (неупотреба сигурносног појаса, вожња без кациге,...). Мере морају бити усмерене ка учешћу исправних возила у саобраћају и повећању коришћења елемената пасивне безбедности.

- **Трећа група**

Саобраћајне незгоде у којима је дошло до пропуста везаних за пут са околином, где су учесници учинили најбоље што су могли и понашали се у складу са правилима, али систем није био у стању да ублажи или спречи последице грешке или лоше процене (дрвеће или физичке препреке поред пута, неодвајање долазећег саобраћаја, неодговарајућа саобраћајна решења, комбинација незаштићених учесника у саобраћају и возила која се крећу брзинама већим за 30 km/h од дозвољене брзине,...). У овој групи, мере морају бити усмерене на повећање безбедности инфраструктуре пута са околином, водећи рачуна и о дозвољеним брзинама које такође морају бити у складу са безбедношћу пута и возила.

Приликом анализе саобраћајних незгода може се испоставити да она има елементе све три групе, иако је често веровање да прва група чини највећи део проблема безбедности саобраћаја. Дубинска анализа саобраћајних незгода са погинулим лицима у Шведској не подржава ово веровање. Ризик за настајање саобраћајне незгоде највећи је у првој групи, али највећи део проблема ипак треба тражити у оквиру треће групе. То јасно указује да тежиште треба поставити на дизајнирање транспортног система који је толерантан на људске грешке и погрешне процене.

2.2. Велика Британија

Око 300000 погинулих или повређених лица, сваке године на британским путевима био је повод да се проблему безбедности у друмском саобраћају у Великој Британији приступи са највећим степеном озбиљности, па је у ту сврху осмишљен и Инжењерски Приручник (Road safety manual) намењен стручним лицима и институцијама које се баве проблемом безбедности у друмском саобраћају. У Великој Британији, локалне управе путева су одговорне за безбедност на свим путевима, осим аутопутева. Локалне управе су обавезне да припремају и извршавају програме мера за промоцију безбедности на путу. Морају истраживати и анализирати саобраћајне незгоде које су се догодиле и предузимати одговарајуће мере за превенцију таквих незгода. Локалне управе су одговорне за око 95% километара путне мреже у Великој Британији, где се догађа око 75% свих незгода на путевима.

Комбинација околности које предходе незгоди је јединствена, па је самим тим и свака незгода јединствен догађај. Ипак, фактори у сваком од таквих догађаја сврстани су у три опште категорије:

1. Фактори пута

- дизајн пута (правци доводе до небезбедне брзине, знакови и ознаке често не дају ефикасне информације,...),
- околина пута (неповољни временски услови, стање подлоге, лоше осветљење, слаба видљивост, смањена прегледност),
- услови саобраћаја (брзина, обим и структура саобраћаја,...)

2. Фактори возила

- возила имају све више безбедоносних особина, што је последица усвојених стандарда и тестирања возила.

3. Фактор корисника пута

- понашање корисника пута, као фактор утицаја на настанак незгода, представља компликовану област којој су потребна додатна истраживања.

Понашање возача се може поделити у три категорије, и то пропусти, грешке и прекршаје. У прекршаје спадају поступци који представљају намерно кршење саобраћајних закона, а пропусти су мањи превиди или грешке. Грешке су озбиљнији пропусти (неуступање предности,...)

Понашање корисника, према истраживањима у Великој Британији, као људски фактор који је допринео или изазвао настанак саобраћајне незгоде, био је присутан у 95% незгода.

3. ОПШТА АНАЛИЗА СА ОСВРТОМ НА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ

Магистрални пут М – 22, од Кружног пута, на излазу из Београда, до Прељине, код Чачка, који је био предмет истраживања овог Пројекта, дужине је 126 км и 41 метар и пролази кроз већи број насеља и насељених места, од којих су највећа су Степојевац, Љиг и Горњи Милановац. Разноврстан и динамичан саобраћај свакодневно се одвија целом деоницом, а карактеристише је велики број небезбедних места са високим ризиком настанка саобраћајне незгоде, као што су зоне аутобуских стајалишта на магистралаи и раскрснице ниског нивоа безбедности (код којих постоји потреба за ревизијом решења).

Анализом саобраћајних незгода на Магистралном путу М-22, у делу од Кружног пута до Прељине, подацима о саобраћајним незгодама јединственог информационог система Министарства унутрашњих послова Републике Србије обухваћен је период од 6 (шест) година, и то од 2001. до 2006. године. Поред наведених података о броју и локацији о саобраћајним незгодама, посебна пажња је указана анализи саобраћајних незгода са погинулим лицима, а утврђен је број незгода са погинулим лицима, просторна и временска дистрибуција. Поред анализе података о саобраћајним незгодама јединственог информационог система Министарства унутрашњих послова Републике Србије, анализирани су и евиденције Саобраћајно полицијских испостава у Љигу и Чачку, чиме су подаци о саобраћајним незгодама на путу М-22 употпуњени.

У анализираном периоду на деоници Магистралног пута М-22, у делу од Кружног пута до Прељине догодило се укупно 2890 саобраћајних незгода, од којих је 120 незгода са погинулим, а 621 са настрадалим лицима. Највише је било саобраћајних незгода само са материјалном штетом и то 2149. Број саобраћајних незгода током посматраног периода је повећан, тако да је 2006. године био за 42,7 % већи него у 2001. години.

Највећи број незгода догодио се на деоници број 21 (између Горњег Милановца и Прељине), чија је дужина 15,227 км и на деоници број 10 (од Лазаревца I до Ћелија). На овим деоницама догодило се 47 саобраћајних незгода са погинулим лицима. Посебно је издвојена деоница број 10, од Лазаревца I до Ћелија, дужине 4491 м, са 374 саобраћајне незгоде, од којих су 23 незгоде биле са погинулим лицима. На основу статистичких података издвојена су опасна места тј. седам (7) једнокилометарских деоница, на којима се догодило 3 и више саобраћајних незгода са погинулим лицима у посматраном периоду од 2001. до 2006. године. Теренска истраживања

су обухватила цео путни правац, са посебном пажњом на најопасније једнокилометарске деонице и то :

1. Деоница број 9- Степојевац (Велики Црљани) – Лазаревац I, на којој се налази једнокилометарска деоница где су се догодиле 3 саобраћајне незгоде са погинулим лицима.
2. Деоница број 10 - Лазаревац I – Ћелије, на којој се налази једнокилометарска деоница где се догодило 18 саобраћајних незгода са погинулим лицима.
3. Деоница број 11 - Ћелије - Жупањац, на којој се налази двокилометарска деоница у селу Ћелије где се догодило 6 саобраћајних незгода са погинулим лицима.
4. Деоница број 13 - Дудовица – Пољанце (Белановица), на којој се налази једнокилометарска деоница кроз село Липље где су се догодиле 3 саобраћајне незгоде са погинулим лицима.
5. Деоница број 17 - Дићи – Угриновци, на којој се налази једнокилометарска деоница кроз село Дићи и Штавица, где су се догодиле 3 саобраћајне незгоде са погинулим лицима.
6. Деоница број 21 - Горњи Милановац - Прељина, на којој се налази једнокилометарска деоница, где се догодило 15 саобраћајних незгода са погинулим лицима

4. ДУБИНСКА АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА

За потребе овог пројекта, а у складу са пројектним задатком, извршена је дубинска анализа 12 саобраћајних незгода са погинулим лицима, које су се догодиле у истраживаном периоду. Имајући у виду последице саобраћајне незгоде, која се догодила 28.06.2008. године (три лица су задобила повреде са смртним последицама), и за ову саобраћајну незгоду је спроведена дубинска анализа. По извршеној дубинској анализи за сваку саобраћајну незгоду приказана је етиологија, односно ланац познатих околности, који је довео до настанка саобраћајне незгоде, и у складу са тим дат је и предлог мера за унапређење нивоа безбедности саобраћаја, а што је на једном примеру приказано у Прилогу.

За сваку анализирану незгоду прибављена је увиђајна документација, као и остали докази који су коришћени у редовном судском процесу, прецизно (GPS координатама) одређено место незгоде, а затим извршено и теренско истраживање на лицу места. Ове саобраћајне незгоде су детаљно анализирани од стране овлашћених судских вештака који су учествовали у изради ове Студије. За сваку незгоду урађена је саобраћајно техничка анализа, у циљу утврђивања околности настанка саобраћајне незгоде, утврђивања најважнијих пропуста и околности под којима се могла избећи незгода или смањити њене последице (експертиза – вештачење саобраћајне незгоде).

На основу увиђајне документације и судских списа детаљно су анализирани пут и време настанка незгоде, место незгоде, повреде учесника незгоде, оштећења на возилима и други трагови саобраћајне незгоде. На основу детаљне и упоредне анализе свих расположивих материјалних елемената утврђене су брзине учесника незгоде, начин кретања учесника незгоде, урађена је просторно-временска анализа саобраћајне незгоде, анализа могућности избегавања незгоде и дефинисани најважнији пропуси који су допринели настанку незгоде и њених последица. Сви пропуси су класификовани у три групе: пропуси који су у вези са стварањем опасне ситуације, пропуси који су у вези са могућношћу избегавања опасности и пропуси који су у вези са озбиљношћу (величином) последица.

Стручни тим истраживача је изашао на лице места сваке од незгода које су биле предмет дубинске анализе. На основу детаљног сагледавања карактеристика пута, стања пута, објеката на путу и окружења пута, интензитета и структуре саобраћаја, понашања учесника у саобраћају и других важних елемената, утврђени су реални услови у којима се догодила свака од незгода. Седам пута је извршен обилазак целе деонице, са задржавањем на саобраћајним чворовима, карактеристичним местима на путу, на местима где се догодило више саобраћајних незгода и

посебно на местима где се догодила нека од анализираних 13 незгода. Сваки пут је на терену вршено фотографисање и видеоснимање, скицирање, научно посматрање и стручне анализе. Коначно, после усаглашавања ставова о најважнијим проблемима на путу, у теренско истраживање били су укључени и припадници саобраћајне полиције који врше непосредну контролу саобраћаја, укључујући и увиђаје саобраћајних незгода на овом путу.

Реализовани су састанци у свим подручним саобраћајно-полицијским испоставама (СПИ), заједничке анализе са старешинама СПИ и секторским саобраћајним полицајцима, а затим обилазак терена.

На основу упоредне анализе свих резултата експертизе саобраћајних незгода и резултата стручних расправа у СПИ и теренских истраживања, утврђене су најважније околности настанка појединих саобраћајних незгода и урађена рекапитулација свих резултата. Најважније околности настанка незгода су везане за основне факторе безбедности саобраћаја (ЧОВЕК – ВОЗИЛО – ПУТ – ОКРУЖЕЊЕ). Посебно су анализирани околности које су у вези пута, а све у циљу да се боље схвати потенцијал пута у смањивању броја саобраћајних незгода и њихових последица и да се дефинишу најважније мере унапређења безбедности пута на конкретним местима, односно мере које се односе на целу деоницу.

Према најзначајнијим параметрима 13 анализираних саобраћајних незгода се могу класификовати на следећи начин:

ТИП НЕЗГОДЕ	Возило – пешак	4
	Возило – возило	6
	Возило – “соло”	3
МЕСТО	Насеље	8
	Ван насеља	5
ВРЕМЕ	Дан	6
	Ноћ	7
СТАЊЕ КОЛОВОЗА	Сув	9
	Влажан	4
ПРУЖАЊЕ ПУТА	Раскрсница	1
	Правац	4
	Кривина	8
ПОГИНУЛА ЛИЦА	Пешак	4
	Путник	8
	Возач	5
ОКОЛНОСТ НАСТАНКА НЕЗГОДЕ	Пропуст возача	9
	Пропуст пешака	4
	Возило	2
	Пут са околином	0

У незгодама које у биле предмет дубинске анализе погинуло је 17 лица: 8 путника, 5 возача и 4 пешака. Шест незгода се догодило између два возила (путничка и/или теретна), а путници су били угроженији од возача (5 погинулих путника и 4 погинула возача). Три незгоде су биле излетање возила са коловоза и у њима су погинула 4 лица: 1 возач и 3 путника.

Осам незгода се догодило у насељу, а пет ван насеља, што може да се објасни проласком пута М-22 кроз већи број насеља. У зони насеља присутан је велики интензитет пешачких кретања која нису ефикасно одвојена од моторног саобраћаја, ниту су пешаци заштићени на одговарајући начин. Присуство пешака и велики број других фактора ризика погодују настанку саобраћајних незгода на деловима пута кроз насеља. Анализирани незгоде су се догађале и дању (6 незгода) и ноћу (7), по влажном (4) и сувом (9) коловозу, на правцу (4) и у кривинама (8).

Све анализиране саобраћајне незгода су, према пропустима и околностима, разврстане у три групе: незгоде код којих се основни пропуст може узети за учеснике у саобраћају (возаче и/или пешаке), за техничку неисправност на возилима и за пут са околином. Овакво разврставање олакшава идентификовање најважнијих мера, а посебно мера унапређења безбедности пута. У свих 13 анализираних незгода уочени су пропусти које су чинили учесници у саобраћају – возачи и пешаци, а три незгоде су настале искључиво због непажње и пропуста од стране возача. У ове три незгоде нису уочени пропусти који би били у вези техничке исправности на возилима или у вези стања пута и околине.

У 8 од 13 анализираних саобраћајних незгода са погинулим лицима, стање пута и организација саобраћаја имали су утицај на последице и/или настанак саобраћајне незгоде, јер су у садејству са пропустом учесника у саобраћају, околности везане за пут допринеле настанку незгоде. Околности пута су биле у вези стварања опасности у саобраћају (нпр. неодржавање подземног пролаза и неизграђеност пешачких стаза и тротоара доприноси неправилном кретању пешака преко коловоза), у вези са могућношћу избегавања незгоде (нпр. неуређено и неосветљено аутобуско стајалиште умањује могућност благовременог уочавања пешака на коловозу) и са величином последица (нпр. при слетању са коловоза заштитне ограде би могле смањити последице незгоде). Пропуст везани за техничку неисправност на возилима уз садејство са пропустима која су начинили возачи уочени су у две незгоде.

5. ЗАКЉУЧАК

Дубинска анализа саобраћајних незгода је изузетно моћан алат, јер указује на мере којима се пут са околином, као битан део система друмског транспорта, подиже на виши ниво толеранције грешака и пропуста које праве учесници у саобраћају. Поред тога, дубинском анализом саобраћајних незгода омогућава се праћење и контролисање нивоа безбедности у друмском саобраћају. Неопходно је да се спроводи уз примену системског приступа и тада је најефикасније оруђе за изналажење и спровођење ефикасних мера за подизање нивоа безбедности. Како би се користио пун потенцијал овакве анализе, одговорност за идентификовање, развој и реализацију мера мора бити подељена између стручних лица и организација које се баве овим проблемом, што упућује на смену одговорности у области безбедности саобраћаја.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Вујанић, М. и други: *ДУБИНСКА АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА СА ПОГИНУЛИМ ЛИЦИМА, НА МАГИСТРАЛНОМ ПУТУ М-22, ОД КРУЖНОГ ПУТА У БЕОГРАДУ ДО ПРЕЉИНЕ КОД ЧАЧКА*, Студија, Саобраћајни факултет, Београд, 2007. - 2009.
- [2] Липовац, К.: *БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА*, Службени гласник, Београд, 2008.
- [3] *ЕКСПЕРТИЗЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА ИНСТИТУТА САОБРАЋАЈНОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ*

ПРИЛОГ Дубинска анализа саобраћајне незгоде од 25.12.2004. године

Слетање путничког аутомобила са пута
Деоница 1 (Кружни пут – Рипањ)
Стационажа: 218
Координате: $x = 7453926$
 $y = 4951018$

- **Подаци о саобраћајној незгоди**

Дана 25.12.2004. године, око 02 сата и 45 минута, догодила се саобраћајна незгода у Београду, на путу Београд – Чачак, а у близини Кружног пута (Београд).

- **Учесници незгоде**

У овој саобраћајној незгоди учествовао је путнички аутомобил марке BMW, којим је у време незгоде наводно управљао возач стар 26 година. У време незгоде у BMW-у су се, поред возача, налазила и два путника.

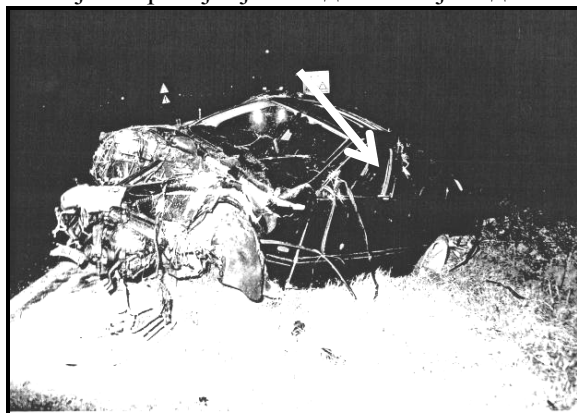
- **Подаци о путу и времену**

Асфалтни коловоз магистралног пута Београд – Чачак на месту незгоде се пружа у кривини удесно (посматрано од Чачка ка Београду тј. у смеру кретања BMW-а) и ширине је 10,5 m. Коловоз је на месту незгоде подељен на три саобраћајне траке од којих су две саобраћајне траке намењене за кретање возила ка Чачку, док је једна саобраћајна трака намењена за кретање возила ка Београду. Саобраћајне траке намењене за кретање возила ка Чачку су раздвојене испрекиданом линијом, док је саобраћајна трака намењена за кретање возила ка Београду одвојена удвојеном неискрекиданом линијом од саобраћајних трака намењених кретању возила у супротном смеру. Са обе стране коловоза налазе се земљане банке. Након банке, са десне стране коловоза се налази земљана површина – канал.

Непосредно пре места незгоде, са десне стране коловоза налази се саобраћајни знак којим је највећа дозвољена брзина кретања возила ограничена на 60 km/h. У време настанка незгоде, на месту незгоде асфалтни коловоз је био сув, а видљивост ноћна.

- **Повреде учесника незгоде**

У овој саобраћајној незгоди возач је задобио повреде са смртним исходом.



Оштећења BMW-а

- **Оштећења BMW-а**

На основу фотографија Фотодокументације утврдили смо знатна оштећења и деформације на BMW-у. Оштећен је поклопац моторног простора, а предњи леви, предњи десни и задњи десни точак су отпали (Види слике).

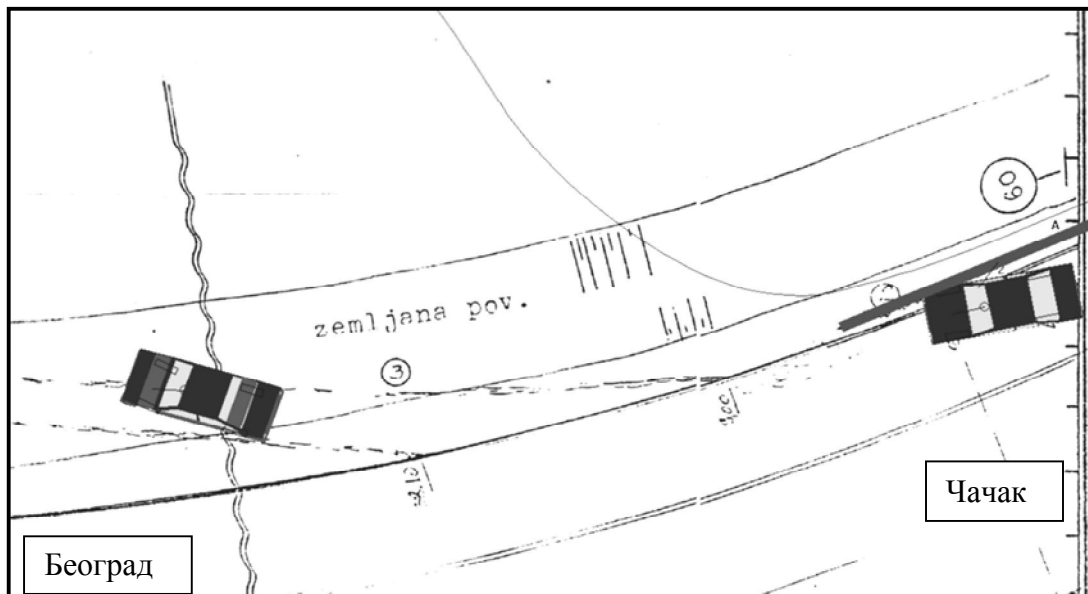
Већи број оштећења путничког аутомобила налази се и на задњем делу, на спојевима врата и каросерије.

На основу оштећења BMW-а, налазимо да је дошло до силаска BMW-а са коловоза и превртања BMW-а. Наиме, оштећења крова BMW-а, настала деловањем сила према доле и трагови заглављене траве између ивица врата и крова и по ободу кровног отвора нису могла настати уколико BMW не би тим деловима ударио о травнате делове канала, па налазимо да би од силаска BMW-а са коловоза до зауставне позиције дошло до превртања BMW-а.

- **Место судара**

На основу анализе оштећења BMW-а, затечених трагова, као и зауставног положаја BMW-а налазимо да је до судара BMW-а са заштитном оградом са десне стране коловоза дошло када се BMW предњим десним ћошком налазио у висини почетка оштећења заштитне ограде.

Предњи десни ћошак BMW-а би се, у тренутку удара предњег десног ћошка BMW-а у заштитну ограду, налазио у висини почетка оштећења заштитне ограде, при чему би у тренутку судара подужна оса BMW-а са осом коловоза заклапала угао од $11,6^{\circ}$ (Види РС Crash скицу сударног положаја), док би се у тренутку силаска са коловоза BMW предњим левим точком налазио на почетку трага, прелазећи до заустављања пут дужине 57,2 м.



РС Скица сударног положаја

- **Брзина BMW-а**

На основу анализе материјалних елемената из Списа не може се поуздано и прецизно утврдити брзина BMW-а у тренутку судара са заштитном оградом.

Применом програма PC Crash, брзина BMW-а у тренутку удара у заштитну ограду би била 98 km/h. Брзина BMW-а непосредно пре судара би могла бити и већа ако би BMW непосредно пре судара са заштитном оградом био кочен, али за то у Спису нема материјалних доказа.

- **Временско-просторна анализа**

Зауоставни пут BMW-а, при брзини од 98 km/h и минимално исправном кочном систему био би:

$$S = 27,22 \cdot 1,1 + 26,68^2 : 2 : 5,4$$

$$S = 29,94 + 65,91 = 95,8 \text{ m}$$

а време заустављања би било:

$$t = 1,1 + 26,68 : 5,4$$

$$t = 6 \text{ s}$$

Зауоставни пут BMW-а, при брзини од 60 km/h и минимално исправном кочном систему био би:

$$S = 16,67 \cdot 1,1 + 16,13^2 : 2 : 5,4$$

$$S = 18,34 + 24,09 = 42,4 \text{ m}$$

а време заустављања би било:

$$t = 1,1 + 16,13 : 5,4$$

$$t = 4,08 \text{ s}$$

- **Зона места незгоде**



Слика 5.1.3 – Зона места силаска BMW-а са коловоза магистралног пута, посматрано од Београда ка Чачку (снимљено после СН, Јуна 2008.)

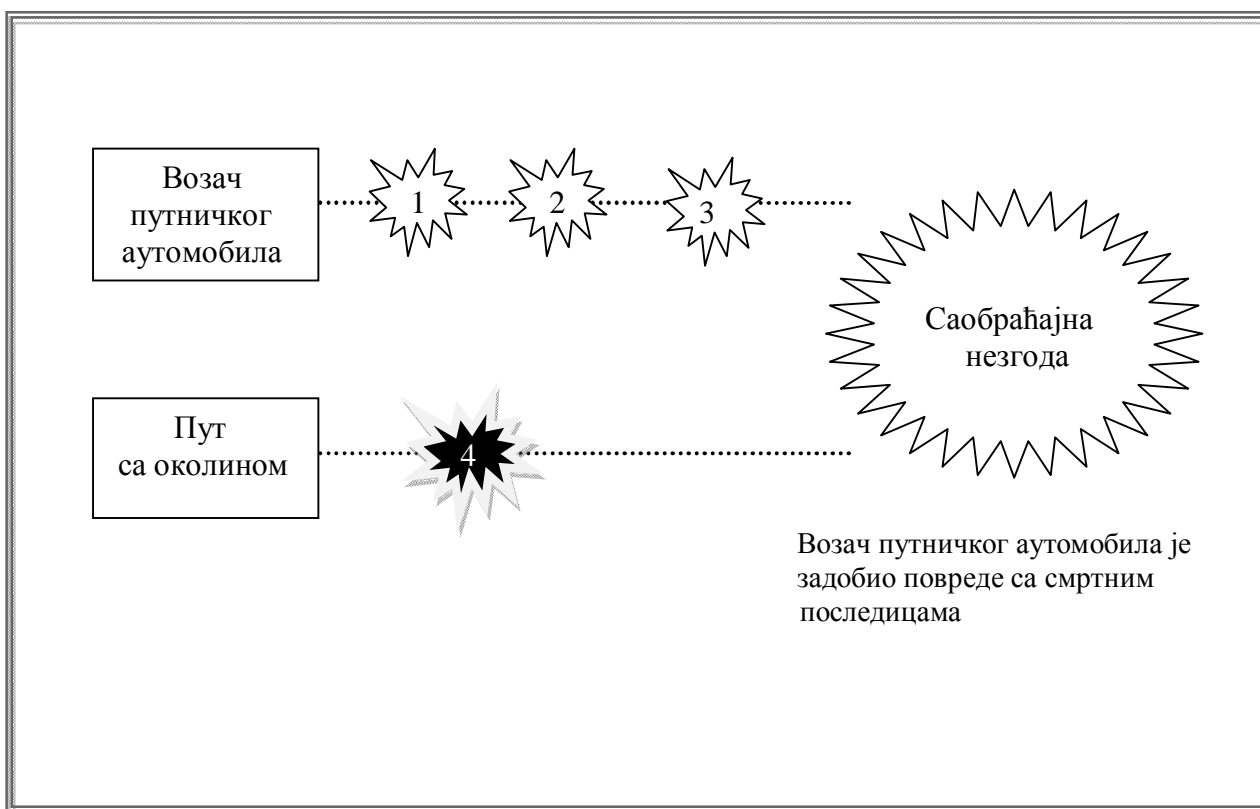
- Мишљење

Наглим скретањем возача BMW-а дошло је до дестабилизације BMW-а, удара у заштитну ограду, а потом и до силаска са коловоза и превртања BMW-а, а што је основни узрок стварања опасне ситуације и настанка ове незгоде.

Разлог предузимања наглог скретања возача BMW-а се не може утврдити, а могао је бити последица погрешног маневра, погрешног управљања и/или погрешног начина вожње BMW-а, погрешне процене, неког другог сличног разлога и/или последица неког субјективног разлога.

ЕТИОЛОГИЈА САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ

На основу података о наведеној саобраћајној незгоди, у којој је возач путничког аутомобила задобио повреде са смртним последицама, утврђене су карике у ланцу околности које су утицале на последице ове саобраћајне незгоде (Слика бр. 5.1.6).



Слика 5.1.6 – Околности настанка саобраћајне незгоде



1 Вожња од стране возача BMW-а под дејством алкохола

2 Вожња возача BMW-а брзином већом од 60 km/h (Највећа дозвољена брзина у зони ове саобраћајне незгоде)

3 Грешка у маневру од стране возача BMW-а

4 Недостатак заштитне ограде у делу од села Рушањ до Кружног пута

РЕКАПИТУЛАЦИЈА И МЕРЕ

- **ТИП НЕЗГОДЕ** :Слетање путничког аутомобила са пута
 - **МЕСТО** :Ибарска магистрала,
Деоница 1 (Кружни пут – Рипањ)
- стациоњажа: 218
- координате : $x = 7453926$
 $y = 4951018$
 - **ВРЕМЕ** :Дан 25.12.2004. године, око 02 сата и
45 минута, видљивост ноћна.
 - **СТАЊЕ КОЛОВОЗА** :Коловоз сув, пружа се у благој кривини
 - **НАСТРАДАЛА ЛИЦА** :Једно лице погинуло - возач
 - **НАЈВАЖНИЈА ОКОЛНОСТ** :Пропуст од стране возача BMW-а
 - **КЛАСИФИКАЦИЈА ПРЕМА ШВЕДСКОМ МОДЕЛУ**
Прва група – нагло скретање BMW-а ван коловоза, вожња под дејством алкохола и вожња већом брзином од дозвољене
Трећа група- недостатак заштитне ограде
 - **ДОПРИНОС ПУТА** Уочен – заштитна ограда спречила би силазак путничког аутомобила са коловоза и умањила последице у овој саобраћајној незгоди
- ПРЕДЛОГ МЕРА :**
- Урадити проверу безбедности на Деоници 1 (Кружни пут – Рипањ) (RSI- Road safety inspection)
 - Поставити заштитну ограду у делу од села Рушањ до Кружног пута
 - Предложити дефинисање и реализацију кампање за повећање нивоа безбедности саобраћаја упућену возачима
 - Унапредити контролу брзине возила, а посебно ноћу (алкохол и брзина, аутоматска контрола брзине и сл.)

ДИГИТАЛИЗАЦИЈА ПОДАТАКА О ОБЕЛЕЖЈИМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ПРИМЕНОМ ГИС-а

Стојадин ЈОВАНОВИЋ¹, Бранимир МИЛЕТИЋ² и Драгослав КУКИЋ³

Резиме: *Праћење стања безбедности саобраћаја је неопходан предуслов за квалитетно управљање у овој области. Употребом нових алата за праћење стања безбедности саобраћаја умногоме се олакшава и унапређује начин идентификације проблема. Унапређењем послова постиже се могућност избора управљачких (основних) мера за решавање уоченог проблема. Примена ГИС и алата за статистичку обраду и анализу који су у спрези са ГИС постиже се бољи квалитет у раду, бржи и поузданији начин праћења основних обележја безбедности саобраћаја на посматраној територији. У раду је представљен модел примене ГИС у функцији безбедности саобраћаја и рада са основним базама података о саобраћајним незгодама, у циљу унапређења послова праћења стања безбедности саобраћаја.*

КЉУЧНЕ РЕЧИ: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, ГИС, ДИГИТАЛИЗАЦИЈА ОБЕЛЕЖЈА, АНАЛИЗА

1. УВОД

Управљање безбедношћу саобраћаја у свом најједноставнијем опису подразумева праћење постојећег стања, дефинисање жељеног стања, утврђивање мера за достизање циљева и на крају праћење реализације мера и повремено кориговање мера и активности. Веома важан, незаобилазан сегмент управљања безбедношћу саобраћаја представља праћење основних обележја, свих показатеља, промена и тенденција у безбедности саобраћаја. Квалитет праћења стања у највећој мери зависи од квалитета улазних података безбедности саобраћаја. Саставни елемент праћења стања представља приказ добијених резултата, могућност анализе добијених резултата, издвајање посебно важних утицајних атрибута анализе који помажу при одлучивању у покретању активности, иницијатива и проналажењу мера које ће допринети унапређењу безбедности саобраћаја.

Развојем Географског информационог система (ГИС), рачунарске технике и софтверских решења постигнуто је да се сви елементи неопходни за праћење стања безбедности саобраћаја обједине, тако да пружају веома значајну подршку систему управљања безбедношћу саобраћаја на свим нивоима управљања. Ово пре свега подразумева да се сва обележја безбедности саобраћаја која имају могућност везе са одређеним просторним подацима могу пратити и анализирати применом ГИС-а.

Предмет рада је примена ГИС-а у функцији безбедности саобраћаја. Основни **циљ рада** је унапређење послова праћења и анализе стања безбедности саобраћаја на одређеној територији и формирање базе података основних обележја безбедности саобраћаја која ће бити интегрисана у оквиру Географског информационог система.

2. БАЗЕ ПОДАТАКА О ОСНОВНИМ ОБЕЛЕЖЈИМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА – СТАЊЕ У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Основа квалитетног дефинисања и процене стања безбедности саобраћаја подразумева постојање пре свега квалитетне базе података о саобраћајним незгодама, затим квалитетне базе података о путевима, базе података о саобраћају и квалитетне базе података о осталим индикаторима безбедности саобраћаја.

¹ мр Стојадин Јовановић, Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, директор, stojadin.jovanovic@abs.gov.rs

² Бранимир Милетић, Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, помоћник директора, branimir.miletic@abs.gov.rs

³ мр Драгослав Кукић, Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, виши стручни сарадник, dragoslav.kukic@abs.gov.rs

Све развијене земље које су прихватиле одговорност и обавезу формирања система управљања безбедношћу саобраћаја, на време су схватиле значај и неопходност развоја база података о основним обележјима безбедности саобраћаја. Поред тога схватиле су неопходност сталног повећања квалитета улазних импута о основним обележјима безбедности саобраћаја неопходних за „храњење“ база. О потреби постојања квалитетне основе за стручно обављање послова безбедности саобраћаја говори се на свим нивоима управљања.

Данас Република Србија располаже „раштрканим“ базама података неопходним за свеобухватно праћење свих утицајних елемената безбедности саобраћаја. Под овим подразумевамо, пре свега две развојене базе података, од којих је прва база података о саобраћајним незгодама – којом располаже МУП Републике Србије и друга, база података о државним путевима, опреми пута, саобраћајној сигнализацији, ПГДС-у – којом располаже ЈП „Путеви Србије“. База података о степену повреда задобијених у саобраћајним незгодама, којом, у оним земљама које имају успешне системе управљања, располажу служба(е) хитне помоћи, односно здравствене установе, наша земља нема. Поред тога још увек није формирана квалитетна база података о возачима, о врстама и карактеристикама моторних возила, док је формирање база о индиректним показатељима безбедности саобраћаја у одређеној истраживачкој фази, која се повремено комбинује са директним показатељима безбедности саобраћаја у циљу доношења одређених закључака и потврђивања постављених хипотеза у научно-истраживачким радовима. Подаци о показатељима безбедности саобраћаја којим би требало да располажу локалне самоуправе углавном не постоје. Имајући претходно наведено у виду највећи део истраживања и анализа у овој области се базира на подацима о саобраћајним незгодама (коначном одразу небезбедности у некој средини) и подацима којима располаже МУП Републике Србије.

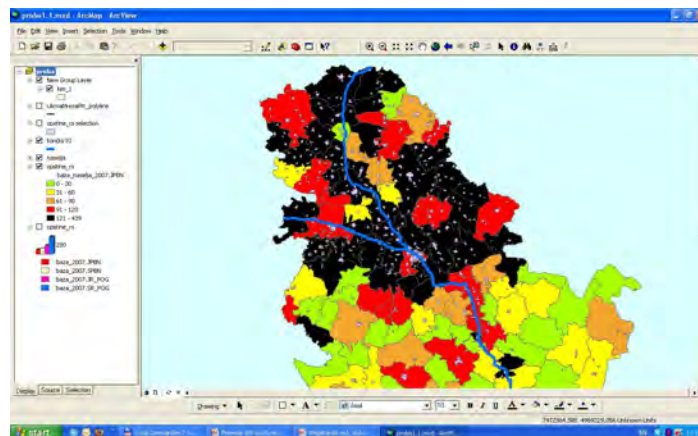
Усвајањем новог Закона о безбедности саобраћаја на путевима („Сл. гласник РС“, бр. 41/09) формирана је Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, која има Законом предвиђену обавезу евидентирања и сталног праћења најзначајнијих обележја безбедности саобраћаја. Такође, поменути Законом прописано је да државни органи и институције Агенцији достављају податке из свог делокруга послова о обележјима безбедности саобраћаја. У складу са Законом и преузетим обавезама Агенције, а у циљу унапређења квалитета праћења основних обележја безбедности саобраћаја, покренуто је низ активности усмерених ка обједињавању свих одвојених база података о обележјима безбедности саобраћаја. Поред тога Агенција за безбедност саобраћаја покренула је активност дигитализације свих показатеља безбедности саобраћаја који се могу везати са просторним подацима и интегрисати у ГИС.

У наредном периоду очекује се почетак активности на информатичком повезивању Министарства унутрашњих послова и Агенције за безбедност саобраћаја Републике Србије, које ће омогућити директан апликативни приступ са рачунарских јединица, односно постојећег сервера Агенције ка одговарајућим садржајима ЈИС МУП-а Републике Србије. Ово је неопходно због директног преузимања одговарајућих података (договором доступних и дозвољених) из ЈИС МУП-а Републике Србије, а који се односе на основна обележја безбедности саобраћаја, саобраћајне незгоде, прекршаје, податке о возилима и возачима, који су на основу Закона о безбедности саобраћаја на путевима предвиђени и неопходни за обављање послова Агенције.

Постојећа база података саобраћајних незгода којом располаже МУП Републике Србије не садржи податке о координатама места догађања саобраћајних незгода. Имајући ово у виду, веома је тешко, готово немогуће, извршити позиционирање саобраћајних незгода, па чак и оних са најтежим последицама. Суочени са овим проблемом, а све до коначног завршетка послова на унапређењу постојеће базе података саобраћајних незгода (која је у току), која подразумева и обавезан податак о x и y координати места догађања, једина могућност представља веза која може бити остварена између постојеће базе са просторним податком о територији општине (округа, полицијске управе), односно насеља општине на којој се незгода догодила.

3. МОГУЋНОСТИ ПОВЕЗИВАЊА ГИС И ОБЕЛЕЖЈА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Унапређење послова праћења саобраћајних незгода подразумева истраживање свих показатеља безбедности саобраћаја (и апсолутних и релативних). Ово је једини начин да се обезбеди поуздано праћење стања безбедности саобраћаја на одређеној територији, путу и деоници пута. Апсолутни број саобраћајних незгода у фази поређења између одређених јединица посматрања (који су свакако у истом рангу), немају велику „снагу“ уколико се користе сами, издвојени од неких других показатеља – попут броја становника, броја регистрованих моторних возила, дужини путне мреже, ПГДС-у, степена моторизације и тд. У прилог овоме говори чињеница да се, традиционално, за потребе праћења стања безбедности саобраћаја по општинама Републике Србије користе подаци о јавним и саобраћајним ризицима, који представљају релативне показатеље безбедности саобраћаја.

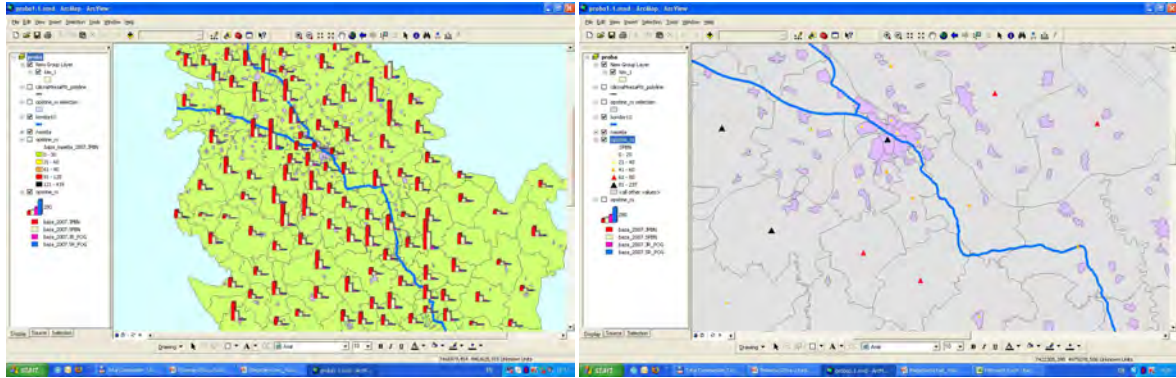


Слика 1. Изглед мапе ризика по општинама применом ГИС софтверског алата

Традиционалан начин приказивања добијених резултата подразумевао је примену, пре свега, „цртачких“ софтвера, што одузима велики део времена, подложно је случајним – грубим грешкама и немају могућност директне софтверске везе са другим аналитичким програмима, који би обезбедили одређен степен статистичке анализе или другу комбинацију параметара коришћених за добијање излазних резултата. Применом ГИС софтверских алата превазилазе се сви претходно наведени проблеми и стварају се много веће могућности за квалитетну обраду, сортирање, колекцију и приказ добијених резултата. Тако се за приказивање мапа ризика по општинама Републике Србије могу комбиновати све израчунате вредности посматраних ризика за територију општине (Слика 1.). Сваки засебан просторни податак за који се везује одговарајућа информација која може бити од значаја за безбедност саобраћаја, обезбеђује брзу претрагу у категорији истих или сличних атрибута. Поред тога применом ГИС се обезбеђује истовремено праћење великог броја различитих параметара, као и повремено укључивање или искључивање одређеног параметра у зависности од жељеног излаза који хоћемо да прикажемо или анализирамо (слике 2 и 3).

За потребе праћења стања безбедности саобраћаја по општинама Републике Србије, припремљене су улазне табеле са свим релативним показатељима безбедности саобраћаја за сваку општину за период од 2006. до 2010. године. На овај начин се веома брзо анализирају и прате различите комбинације посматраних показатеља. Веза са просторним подацима по територијама општина и насеља на територији општина остварена је са бројем и последицама саобраћајних незгода, бројем регистрованих моторних возила и бројем становника за сваку општину. У наставку се очекује стално повећање и унапређење квалитета података који могу бити везани за територију сваке општине. Поред тога примарни задатак представља креирање апликације која ће остварити директну везу постојеће базе података о основним обележјима безбедности саобраћаја са ГИС⁴.

⁴ С обзиром да се рад не бави ГИС софтверским алатом није се посебно обрађивала примена и могућности одређеног софтверског решења



Слике 2 и 3. Могућности у приказивању добијених резултата

4. ДЕФИНИСАЊЕ СТАНДАРДА

Примена ГИС у функцији безбедности саобраћаја захтева укључивање више различитих субјеката безбедности саобраћаја, од којих је свака институција – организација задужена за припрему одговарајућих података у оквиру своје надлежности за потребе просторног приказивања истих. Примена ГИС пре свега подразумева сталан рад и континуитет у пословима уноса података о одређеној појави. Да би све информације и подаци у једном моменту били обједињене у јединствени систем, неопходно је дефинисати основне стандарде за квалитетнију обраду и једноставнију аутоматизацију односно приказ прикупљених и обрађених података. Тако је у циљу праћења основних обележја безбедности саобраћаја пожељно дефинисати изглед, величину и садржај табеларних података који ће се у даљем поступку везивати за просторне податке и интегрисати у ГИС.

ДЕФИНИСАЊЕ ДЕОНИЦА					КАРАКТЕРИСТИКЕ ДЕОНИЦА					
Идентификација деонице	Број ознака пута	Опис деонице – почетна и крајња тачка	X,Y у координате почетна и крајњатачка деонице		Дужина деонице (метра пута дуж од ТП/КМ)	Ограничење бројне	Број саобраћајних трака по смеру	Начин раздвајања саоб. токова		
ИД број деонице	Број ознака пута	Назив деонице	X1	Y1	X2	Y2	Дужина (кв)	Ограничење бројне	Број саобраћајних трака по смеру	Начин раздвајања саоб. токова
N102324	A1	A69 - Morath	416130	584420	419800	555540	26.13	70	Dual	Mixed
N102436	A10	Puckelridge - M11 J11	544033	353310	518160	222640	34.75	90	Single	At grade
N102435	A10	Cuckshurt - Ware	535558	203809	539590	212910	10.07	70	Single	At grade
N103047	A11	Thetford - Norwich	586530	285130	618520	305430	39.85	80	Mixed	At grade
N102987	A11	M11 J9 - Westmarket	558290	280450	550030	244090	18.72	70	Dual	Grade-separated
N102977	A143	Diss - St Yampoth	312793	279070	651920	393000	32.53	90	Single	At grade
N102026	A146	Norwich - Lowestoft	622253	308710	684450	292360	61.75	90	Single	At grade
N101889	A21	Feltham - A15	428010	101180	335070	90320	26.91	90	Single	At grade
N102947	A31	Farnham - M3	485650	147540	448860	128100	44.70	70	Dual	At grade
N102007	A31	Guildford - Farnham	496210	148500	489650	147540	10.68	70	Dual	Mixed
N101098	A31	M27 - Farnham	428170	110480	408810	101180	24.78	90	Dual	At grade
N102219	A34	M4 - M40	447890	172800	450200	219200	63.59	70	Dual	Grade-separated
N102051	A40	A154 - M16 J13	362010	382100	355360	354400	31.40	60	Single	At grade
N102736	A491	M5 J4 - Shepperton	391040	282160	397100	279740	10.16	90	Dual	At grade
R270577	A464	A65 - Dogelau	275510	318070	329560	369210	67.20	90	Single	At grade
N115049	M1	M1 J8 to J9	526360	207670	608250	214570	6.96	70	Motorway	Grade-separated
N117879	M6	M6 J16 to J21	332900	162950	261967	182725	33.61	70	Motorway	Grade-separated

ТИПОВИ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА					
Број СН са ПОГ и СН са ТТП у издвојеном или батископски	Број СН са ПОГ и СН са ТТП на раскрсницама	Број СН са ПОГ и СН са ТТП услед излетања возила са коловоза	Број осталих СН са ПОГ и СН са ТТП (коде могу обухватити претходне категорије)		
Број ПОГ/СН са ТТП са издвојеном батископски (од 1 до 3. колоне)	Број ПОГ/СН са ТТП на раскрсницама (од 1 до 3. колоне)	Број ПОГ/СН са ТТП услед излетања возила са коловоза (од 1 до 3. колоне)	Број осталих СН са ПОГ и ТТП (од 1 до 3. колоне)		
2	5	4	0	6	
2	15	6	4	3	
2	8	5	4	4	
1	15	7	5	5	
3	5	6	1	3	
1	20	3	6	6	
2	18	19	7	5	
1	16	3	4	3	
2	17	12	6	4	
0	6	9	5	2	
2	15	15	6	2	
4	10	19	0	20	
1	18	2	5	4	
1	6	2	2	1	
1	8	12	3	3	
1	7	9	2	20	
1	7	6	1	13	

Слика 4. Изглед табела које се интегришу у систем ГИС, на примеру мапирања ризика по деоницама пута⁵

У циљу унапређења квалитета примене ГИС у овој области, пожељно је да се сви типови података стандардизују у облику садржаја, величине и формата. Ово је веома важан задатак посебно када су у питању релативни показатељи безбедности саобраћаја који захтевају комбинацију више различитих атрибута, од којих се најчешће само излазни резултат (вредност ризика и сл.) посебно анализира и на основу њега се доносе закључци и коначне одлуке, у виду покретања иницијатива, реализације акција, предлога краткорочних или дугорочних мера безбедности саобраћаја. На слици 4 приказан је коначан изглед табеле која може бити коришћена као стандард за потребе мапирања ризика на деоницама државних путева. Садржај података у табелама преузет је из EuroRAP – Пројекта Европског програма за оцену безбедности путева и у потпуности може бити примењен на државним путевима Републике

⁵ Euro RAP (2004). Project RISK MAPPING

Србије. Веза са просторним подацима се поред x и y у координата може остварити и преко поља ИД броја деонице (идентификационог броја) која мора бити идентична пољу ИД броја деонице која садржи просторни податак у ГИС.

5. ЗАКЉУЧАК

Када говоримо о примени ГИС у функцији безбедности саобраћаја говоримо о развоју и примени нових технологија које су у конкретном случају усмерене ка унапређењу послова праћења стања у области безбедности саобраћаја, што је неопходан предуслов за квалитетно управљање безбедношћу саобраћаја. Када говоримо о развоју ГИС у овој области не можемо да заобиђемо важност јачања сарадње и размене података између свих институција које имају потребу па чак и обавезу⁶ примене ГИС у свом раду.

У наредном периоду неопходан је наставак активности на формирању јединствене базе података свих обележја безбедности саобраћаја. Ово је примарни задатак и обавеза свих институција и организација укључених у систем безбедности саобраћаја у Републици Србији. Могућности примене ГИС алата у функцији безбедности саобраћаја су веома велике. Процене су да ће примена ГИС у будућности бити неопходна и посебно важна у обављању послова безбедности саобраћаја. Стога посебне активности морају бити усмерене на дефинисање ГИС платформе која ће омогућити увезивање свих података који су од значаја за квалитетно управљање безбедношћу саобраћаја са просторним подацима. У процесу унапређења послова у овој области, свакако не треба занемарити обуку и усавршавање кадрова који ће бити неопходан ослонац за развој и примену ГИС технологија у систему безбедности саобраћаја.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Harmon, J., Anderson, S. (2003). The design and implementation of geographic information systems. John Wiley & Sons. Hoboken. New Jersey.
- [2] Кукић, Д. (2010). Ниво безбедности саобраћаја у локалним заједницама (магистарски рад). Универзитет у Београду. Саобраћајни факултет. Београд.
- [3] Липовац, К., и Кукић, Д. (2010). Мапирање ризика у општинама и окрузима Републике Србије. V Семинар улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја. Ковачица. стр. 23-34, Криминалистичко-полицијска академија. Земун.
- [4] Липовац, К. и сарадници. (2010). Идентификација и класификација опасних места "црних тачака" у саобраћају на подручју Града Београда, са предлогом санационих мера. Научна студија. Криминалистичко-полицијска академија. Београд.
- [5] Милојковић Б., и Јовановић, М. (2010). ГИС технологија као подршка управљању безбедношћу саобраћаја у локалним заједницама. V Семинар улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја. Ковачица. стр. 107-116, Криминалистичко-полицијска академија. Земун.
- [6] ОПШТИНЕ У БРОЈКАМА. (2009). Републички завод за статистику. Београд.
- [7] Euro RAP (2004). Project *RISK MAPPING*

⁶ Као обавезне институције за развој ГИС-а подразумевамо пре свега Републички геодетски завод Републике Србије и Војно географски институт, као државне институције задужене за развој послова просторног приказивања и дигитализацију просторних података у нашој земљи. Када говоримо о важности размене података мислимо на све институције и организације које располажу подацима од значаја за безбедност саобраћаја као и оне институције и организације које развијају систем ГИС „искључиво“ за своје потребе.

ЗНАЧАЈ И МОГУЋНОСТ ПРИМЕНЕ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ЗА ЛОКАЛНУ ЗАЈЕДНИЦУ

SIGNIFICANCE AND POSSIBILITIES OF APPLICATION THE SAFETY PERFORMANCE INDICATORS FOR LOCAL COMMUNITY

Далибор Пешић¹, Борис Антић²

Резиме: Индикатори у безбедности саобраћаја представљају значајан искорак у науци безбедности саобраћаја и служе за оцену и праћење стања безбедности саобраћаја. Индикатори се могу дефинисати као квантитативно и квалитативно мерило које је добијено из низа посматраних чињеница. Индикатор може садржати велике количине информација приказане на прост начин, које ако се препознају могу бити искоришћене на адекватан начин у циљу побољшања безбедности саобраћаја. Посебан значај индикатора у безбедности саобраћаја огледа се у праћењу учинка, дефинисању и успостављању трендова, предвиђању проблема, процени политичког утицаја, поређењу итд. Како је локални ниво један од водећих ослонаца сваког система и друштва, тако и у погледу безбедности саобраћаја треба посветити пуну пажњу на локалном нивоу. У том смислу посебно је интересантно нагласити значај и могућност примене индикатора у безбедности саобраћаја на нивоу локалне заједнице. Због тога је неопходно одабрати одговарајуће индикаторе за ниво локалне заједнице, како би се праћењем тих индикатора омогућило да локална заједница може дефинисати и пратити стање безбедности саобраћаја, али дефинисати кључне области деловања у циљу унапређења безбедности саобраћаја у локалној заједници.

Кључне речи: ИНДИКАТОРИ, МЕРЕЊЕ, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, ЛОКАЛНА ЗАЈЕДНИЦА

Abstract: Safety performance indicators are a significant step forward in the science of traffic safety and are used for the evaluation and monitoring of traffic safety. Indicators can be defined as quantitative and qualitative measure that is derived from a series of observed facts. The indicator may contain a large amount of information displayed in a simple manner, which, if recognized can be used in an appropriate way to improve traffic safety. The special significance of the indicators in road safety is reflected in the monitoring of performance, defining and establishing trends, anticipate problems, assess the political impact, comparing etc. As the local level is one of the major pillars of any system and society, and in terms of traffic safety should be given full attention at the local level. In this regard it is particularly interesting to note the importance and possibility of application of safety performance indicators at the local community. It is therefore necessary to select appropriate indicators for the level of local communities in order to allow monitoring of these indicators to the local community can define and monitor traffic safety, but to define key areas of action to improve road safety in the community.

Keywords: INDICATORS, MEASUREMENT, ROAD SAFETY, LOCAL COMMUNITY

1. УВОД

Мерења, односно оцењивања безбедности саобраћаја су основ за прецизно утврђивање постојећег стања. То постојеће стање се утврђује ради каснијег дефинисања жељеног стања, ради провере ефикасности примењених мера итд. Међутим, проблем, који се јавља већ дужи низ година у безбедности саобраћаја, је како наћи одговарајућу меру и коју меру користи код мерења и оцењивања безбедности саобраћаја.

Безбедност саобраћаја је једна комплексна друштвена, хуманистичка и техничка наука, па у складу са тим, а имајући у виду огроман број фактора који утиче на безбедност саобраћаја, може се закључити да мерења, односно оцењивања безбедности саобраћаја нису једноставна. Pešić et al. (2010) су закључили да

¹ мр Пешић Далибор, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs

² мр Антић Борис, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, b.antic@sf.bg.ac.rs

је питање начина дефинисања оцене безбедности саобраћаја једно од централних, кључних питања у безбедности саобраћаја, јер се правилним дефинисањем нивоа безбедности саобраћаја и оценом ризика страдања у саобраћају осим рангирања и поређења стања безбедности саобраћаја, могу уочити и конкретни проблеми у безбедности саобраћаја.

Ал Наји (2007) је представио четири хронолошке генерације оцењивања нивоа безбедности саобраћаја: прва генерација, која пореди ентите у погледу ризика и изложености у саобраћају, друга генерација, која је слична првој, само што додатно узима у обзир тренд показатеља ризика и изложености, трећа генерација, која узима у обзир међусобну зависност индикатора система безбедности саобраћаја и последица саобраћајних незгода и четврта генерација, која узима у обзир смртно страдање у саобраћају, односе у систему човек-возило-пут и систем безбедности саобраћаја кроз управљање, присилу, организацију итд.

У последње време у науци безбедности саобраћаја покрећу се питања о томе да ли је могуће оцењивати стање безбедности саобраћаја одговарајућим показатељом, индикатором и слично, који ће у себи на неки начин садржати и информације о на пример угроженој области у безбедности саобраћаја. Имајући претходно наведено у виду, индиректни показатељи безбедности саобраћаја, односно индикатори у безбедности саобраћаја у последње време добијају на значају. Значај индикатора у безбедности саобраћаја огледа се првенствено у могућности праћења учинка, дефинисања и успостављања трендова, предвиђању проблема, процени политичког утицаја, поређењу итд. Праћење индикатора безбедности саобраћаја омогућава да се схвате и прецизно дефинишу проблеми безбедности саобраћаја, али и да се планирају ефективне мере безбедности саобраћаја (Липовац, 2008). Наиме, однос између постојећих и жељених вредности индикатора одређује шта би требало предвидети у програмима безбедности саобраћаја и које мере треба предузимати (Липовац, 2008).

Посматрајући тзв. пирамиду система безбедности саобраћаја (Wegman и Орпе, 2010) може се уочити место индикатора безбедности саобраћаја. Овде је неопходно напоменути да у сваком од нивоа у оквиру пирамиде је практично могуће дефинисати одговарајуће индикаторе безбедности саобраћаја, који би евентуално могли бити добри параметри за дефинисање стања безбедности саобраћаја. Adriaanse (1993) је генерално дефинисао основне услове које било који индикатори треба да испуне: једноставност, квантификација и комуникација. Практично, то значи да одабрани индикатор, да би квалитетно представљао неку појаву мора да буде једноставан како за употребу, тако и за разумевање од стране свих заинтересованих субјеката. Надаље, треба да буде одабран тако да постоји могућност квантиковања, односно утврђивање мерљиве вредности индикатора. И на крају, неопходно је да индикатор буде тако одабран да његово значење буде такво да може јасно да укаже на потенцијалне мере унапређења. Hollo et al. (2010) су такође нагласили да индикатори, а посебно они који су уско повезани са главним факторима ризика имају могућност да опишу, односно "објасне" ниво безбедности саобраћаја.

Број индикатора који се предлажу за употребу расте (ETSC, 2001; Wegman et al, 2005, Al-Наји, 2005; Nakkert et al, 2007; Hermans et al, 2009; Gitelman et al, 2010), а основна сврха индикатора је да омогуће разумљиво поређење и праћење стања безбедности саобраћаја током времена. Како је безбедност саобраћаја сложена појава неопходно је дефинисати индикаторе који могу измерити факторе који доприносе настанку незгода, који идентификују услове везане за повећање броја незгода, последица незгода итд. Можда најважнија особина индикатора, осим што у себи садржи велики број информација, је да то представља подршку и алат за управљача на било ком нивоу (национални, локални).

За разлику од националног нивоа, локални има неке своје специфичности. Посебно се истиче значај примене индикатора у локалној средини. Наиме, по правилу, локална заједница је мања територијална јединица од националног нивоа. Због тога, индикатори морају бити дефинисани на такав начин да одговарају нивоу посматрања. На пример, на националном нивоу један од показатеља који може бити коришћен за оцену нивоа безбедности саобраћаја је број смртно страдалих у саобраћајним незгодама. У Србији се тај број мери у стотинама, па би анализа ових података могла да се спроведе одговарајућим статистичким алатима.

Са друге стране, у локалној заједници, на пример некој општини, број смртно страдалих у саобраћајним незгодама на годишњем нивоу може бити изузетно мали и да се мери у јединицама прве десетице. Чак је могућ случај да су смртна страдања у саобраћају у некој од локалних заједница толико ретки да се на пример догађа један смртни случај у неколико година. Очигледно је да се на основу оваквих података не могу извући неке значајне статистичке зависности које би могле прецизније указати на потребу и правац деловања у безбедности саобраћаја. У овом случају би проширење последица са смртних, укључивањем и повређених лица, могло да буде решење.

Када се говори конкретно о индикаторима и то на локалном нивоу, тада треба нагласити да свака локална заједница има своје специфичности, које се морају узети у обзир. Такође, свака од локалних заједница би имајући у виду препоруке за кључне области и правце деловања у безбедности саобраћаја требала да направи прецизну листу индикатора у безбедности саобраћаја. Ови индикатори би, уз стандардне директне показатеље, везане за незгоде и последице незгода, омогућавали праћење стања и уочавање критичних поља хитних за деловања у безбедности саобраћаја.

2. ОЦЕЊИВАЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ

Традиционално, оцењивање безбедности саобраћаја се углавном спроводило на националном нивоу (Eksler, 2010). Имајући у виду да осим националног нивоа постоји и предвиђена је одговорност локалне заједнице за безбедност саобраћаја, као и да је свуда у свету опште прихваћен принцип "мисли глобално – делуј локално", јавила се потреба последњих година да се развијају алати и технике које ће са једне стране омогућити оцењивање система безбедности саобраћаја и стања безбедности саобраћаја на локалном нивоу, чиме би се омогућило касније унапређење. Са друге стране Eksler (2010) наглашава да оцењивање безбедности саобраћаја и функционисање система безбедности саобраћаја на локалном нивоу може да обезбеди сасвим нове погледе и улазне резултате за унапређење безбедности саобраћаја на националном нивоу. Оцењивање нивоа безбедности саобраћаја на локалном нивоу омогућава и само деловање у локалној заједници, додатно приближава грађанима њихову улогу у систему безбедности саобраћаја, чиме се додатно омогућава да се обезбеди унапређење безбедности саобраћаја.

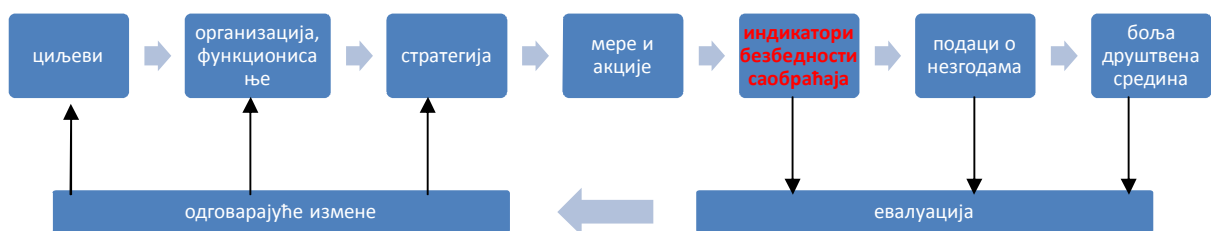
За оцењивање безбедности саобраћаја коришћењем индикатора на локалном нивоу неопходно је да постоје одговарајуће технике и алати, који су са једне стране поуздани и свеобухватни, а са друге стране једноставни и разумљиви. Претходно наведене услове је теже испунити на локалном нивоу. Наиме, како се на локалном нивоу мора водити рачуна о другачијем степену детаљности у вези података то се технике за мерење и утврђивање одговарајућих индикатора донекле разликују од оних на националном нивоу.

Неопходно је истаћи да постоји изузетно велика потреба и интерес локалне заједнице за оцењивање безбедности саобраћаја. Такође, постоји велики потенцијал кроз унапређење безбедности саобраћаја применом одговарајућих прописа, аката, уредби, мера итд на локалном нивоу и ово мора бити додатни мотив. Разумевањем механизма система безбедности саобраћаја и разумевањем резултата анализа стања безбедности саобраћаја путем различитих показатеља и индикатора безбедности саобраћаја омогућава праћење ефеката примене различитих примењених мера на локалном нивоу.

Имајући у виду да поједини показатељи о незгодама и последицама незгода на нивоу локалне заједнице могу имати проблеме у величини узорка (на пример мали број погинулих лица), поузданости узорка (на пример недостају подаци о саобраћајним незгодама са материјалним штетама) то се могу јавити и додатни проблеми око обраде наведених података. Наиме, ако на пример желимо да утврдимо да ли је смањење у броју смртно страдалих на годишњем нивоу статистички значајно, то би од малог узорка од око 20 смртно страдалих, могли да кажемо да је статистички значајна зависност, односно дошло до статистички значајне промене ако би се догодило 12 смртних случајева (Eksler, 2010). Због тога је неопходно додатно, осим ових узети у обзир и друге податке, који могу имати додирних тачака са стањем безбедности саобраћаја. Eksler and Lassarte (2008) истичу да је неопходно поседовати чак и неке демографске податке, о броју и густини популације, степену урбанистичке изграђености итд. Посебно су интересантни подаци који на неки начин у себи садрже податке о изложености у саобраћају, односно о ризицима, потенцијалним опасностима и сл.

Пирамида система безбедности саобраћаја (ETSC, 2001; Koonstra, 2002) на националном нивоу може бити преликана и на локални ниво. Наиме, у оквиру сваке од група деловања у систему безбедности саобраћаја (програми и мере безбедности саобраћаја; показатељи о незгодама и последицама – тзв. final outcomes; индиректни показатељи о безбедности саобраћаја – тзв. intermediate outcomes и тзв. група полазних података) могуће је одабрати велики број индикатора који би се тицали оцене нивоа безбедности саобраћаја. Међутим, треба имати у виду да ако се ради о локалном нивоу и одређеној локалној заједници, то је неопходно да индикатори буду одабрани тако да се односе на ниво локалне заједнице. Осим тога, индикаторе је неопходно одабрати тако да се односе на кључне области безбедности саобраћаја, који се тичу конкретне локалне заједнице.

Неколико анализа је предложило да индикаторе треба одабрати и везати за кључне факторе ризика (брзина, алкохол, сигурносни појасеви, ...) што може обезбедити да се боље схвати и разуме стање безбедности саобраћаја. Практично, са познавањем међусобне повезаности кључних фактора ризика и страдања у саобраћајним незгодама, познавањем индикатора може се пратити стање безбедности саобраћаја, као и поље где треба реаговати. У процесу оцењивања безбедности саобраћаја локалних заједница место индикатора безбедности саобраћаја може се представити алгоритмом (Слика 1).



Слика 1. Место индикатора у систему унапређења безбедности саобраћаја

Може се закључити да се оцењивање безбедности саобраћаја коришћењем индикатора по правилу спроводи пре него што се догоде саобраћајне незгоде, што омогућава да се проактивно и пре него што се догоде саобраћајне незгоде могу учити евентуални проблеми и одговарајућим изменама у систему може се деловати на побољшање функционисања система.

3. ТУМАЧЕЊЕ РЕЗУЛТАТА ИНДИКАТОРА

Најбоље је могућност примене и коришћење индикатора безбедности саобраћаја показати на примеру. Наиме, код одабраног индикатора неопходно је претходно утврдити у којој мери постоји зависност, односно **повезаност** између индикатора и саобраћајних незгода, односно последица саобраћајних незгода. Надаље је неопходно прецизно дефинисати **начин мерења** индикатора. Начин мерења индикатора је такође од изузетне важности јер по правилу је немогуће извршити мерење индикатора на целокупној популацији, па се мора одабрати узорак који би по својој величини и начину одабира представљао случајну променљиву, чиме би се закључци изведени из тога могли подвести под статистичку значајност. Наравно да је један од основних разлога дефинисања одговарајућег индикатора циљ. **Циљ** одабира одговарајућег индикатора мора бити квалитативан, на пример унапређење стања безбедности саобраћаја и квантитативан, на пример промена вредности индикатора ка вредностима које показују бољу безбедност. И на крају, али можда најважније, у процесу оцењивања стања безбедности саобраћаја јесте правилно **тумачење** вредности измерених индикатора. Наиме, са прецизно дефинисаном вредношћу индикатора и прецизно дефинисаном зависношћу индикатора са стањем безбедности саобраћаја могуће је извршити оцену. Ако измерене вредности индикатора након тумачења указују на ургентност и уопште потребу деловања у одређеној области безбедности саобраћаја, након тога следи и дефинисање, односно **предлог мера**. Ове мере би требало да допринесу, осим промени у вредности индикатора, и у промени излазних резултата, страдали у саобраћају, саобраћајне незгоде и слично, у мери у којој постоји зависност између индикатора и излазних резултата.

Пример индикатора који се може најлакше схватити и разумети је индикатор везан за сигурносни појас. Сигурносни појас представља основни вид пасивне заштите путника унутар возила. Разним истраживањима је показано да је стопа страдања у саобраћају драстично мања ако се користе сигурносни појасеви. Сигурносни појас је и даље најсавременије и најефикасније заштитно средство пасивне безбедности у возилу. Основне две идеје постојања сигурносног појаса су: да у судару задрже возача и путнике у својим седиштима како у случају судара не би дошло до контакта тела возача и путника са унутрашњим деловима каросерије возила и да продуже време трајања судара, како би успорења и силе које трпе возач и путници биле мање.

Смањење смртног страдања на предњим седиштима употребом сигурносних појасева је око 40 до 50%, а на задњим седиштима око 25% (ВНО, 2009). У земљама, које управљају безбедношћу саобраћаја, низ мера и акција је примењен и даље се примењују у циљу постизања велике употребе сигурносних појасева. Поједине земље, Шведска, Велика Британија, Сједињене Америчке Државе, Аустралија, Нови Зеланд итд. имају врло висок проценат сигурносних појасева, преко 90%. У Србији, без обзира на постојање законских одредаба о обавези употребе сигурносних појасева, проценат употребе сигурносних појасева је око 60% и то у већим градовима, Београд, Нови Сад и сл. док је у мањим срединама тај проценат испод 50%.

Такође, неопходно је напоменути да је у Србији 2001. године проценат употребе сигурносних појасева износио свега 3% и да је након опсежне акције саобраћајне полиције, која је уследила након повећања казних одредаба за некоришћење сигурносних појасева, током 2002. године, тај проценат скочио на преко 90%. Након тога, репресија везана за појасеве је ослабила, па је тај проценат опадао све до испод 50%, током 2009. године. Након усвајања новог закона о безбедности саобраћаја, % употребе сигурносних појасева је опет порастао на преко 75%, да би данас у 2012. години износио нешто изнад 50% на нивоу Србије. Поред ове резултате о процентима употребе сигурносних појасева са бројем на пример смртно страдалих лица у саобраћајним незгодама у посматраном периоду, може се навести да је 2001. године у саобраћајним незгодама у Србији смртно страдало 1275 лица (3% употребе појасева), да је 2002. за 428 лица мање смртно страдало, дакле 847 (преко 90% употребе појасева), да је након тога смртност порасла на око 900 лица годишње у просеку, до 2009. године (испод 50% употребе појасева) и да је 2010. године, у првој години примене новог закона о безбедности саобраћаја било 660 лица (преко 75% употребе појасева) смртно страдалих у саобраћају. Имајући претходно наведене чињенице у виду, дакле, како светска, тако и наша искуства, може се закључити да постоји изузетно велика повезаност употребе сигурносних појасева и страдања у саобраћајним незгодама.

Мерење процента сигурносних појасева зависи, између осталог, и од тога како се жели деловати у безбедности саобраћаја и шта се жели постићи. Наиме, ако би на пример страдање у саобраћајним незгодама у некој локалној заједници било веће у насељима, онда би акценат требало ставити на мерење

индикатора везаног за сигурносни појас у насељу. Ово може да се односи и на врсте саобраћајница (аутопут, брже саобраћајнице, стамбене улице и сл.). Сам потупак, односно техника мерења индикатора безбедности саобраћаја зависи дакле од циља и предмета истраживања. Па тако, ако би, на пример, био циљ дефинисати да ли се више користи или не користи сигурносни појас на предњим седиштима, онда у мерењу индикатора треба узети у обзир путнике на предњим седиштима. Надаље, ако желимо утврдити да ли коришћење појасева зависи од пола, старости путника итд, онда мерење мора бити усмерено ка тим елементима, итд. Мерење процента коришћења сигурносног појаса, након дефинисања прикупљања жељених података мора бити спроведен на одговарајући начин. Овде се подразумева да само бројање, односно мерење мора бити изведено тако да се обезбеди случајан узорак. Наиме, ако би на пример, на једној саобраћајници дужине 1000 m имали 5 бројача распоређених равномерно на деоници саобраћајнице и након извршеног мерења дошли до следећих резултата, 55%, 65%, 75%, 70% и 67%, поставља се питање колики је проценат употребе сигурносног појаса на истраживаној деоници пута.

Да ли измерени проценат зависи од протока саобраћаја, начина мерења, и да ли је могуће само простом аритметичком средином дефинисати који је проценат употребе сигурносних појасева. Одговор је позитиван, само ако је обезбеђен довољан узорак, ако узорак у довољној мери представља популацију и ако је обезбеђен принцип случајности, односно случајног узорка. То се у конкретном примеру може обезбедити на један једноставан начин. Бројач, који стоји на бројачком месту и бележи карактеристике везане за сигурносни појас, мора пре свега својим понашањем да не утиче на вредност индикатора који се мери, у овом случају употребу сигурносних појасева. Након тога, бројач увек бира прво наилазеће возило, након претходно уписаног и бележи неопходне податке. Без обзира што ће можда у међувремену саобраћајницом проћи и на десетине возила, бројач сво време гледа у свој бројачки листић и док год не попише све податке које је уочио за конкретно возило не узима у обзир следеће возило из тока. Након уписивања свих потребних података, бројач из саобраћајног тока бележи прво следеће наилазеће возило, итд. На тај начин се у потпуности испуњава услов случајности елемената у узорку. На крају је неопходно да узорак буде такве величине да одговара популацији, односно да је репрезентује са високом поузданошћу. То се постиже тако што се на основу ПГДС, односно протока саобраћаја дефинише % возила које је неопходно пописати из узорка.

Циљ бројања употребе појасева је дефинисање процента коришћења сигурносног појаса и на основу унапред дефинисане зависности коришћења појаса и страдања у саобраћајним незгодама, дефинисање потенцијалних користи услед побољшања резултата овог индикатора. Након утврђених вредности индикатора, у овом случају процента употребе сигурносних појасева, неопходно је измерене величине протумачити на адекватан начин. Неопходно је тумачити како тренд, тако и тренутно стање и на основу тога, а имајући у виду и излазне показатеље (страдање у саобраћајним незгодама, незгоде и сл) дефинисати потенцијал унапређења безбедности саобраћаја. Потенцијал унапређења безбедности саобраћаја не мора да буде само потренцијал. Ако се након одабира одговарајућих мера исте и примене, онда се може очекивати да се постигне циљ, односно да се постигну циљеви. У овом случају, осим повећања процента сигурносних појасева, могући циљеви би били: смањење страдања у саобраћајним незгодама, смањење броја саобраћајних незгода, смањење друштвених трошкова насталих услед саобраћајних незгода и последица саобраћајних незгода итд. Наиме, за једну локалну заједницу било који трошак је сувишан, па би уштеде, које би се оствариле побољшањем безбедности саобраћаја, могле бити усмерене на друге активности и у крајњем случају на унапређење живота и животне околине у локалној заједници.

4. ЗАКЉУЧАК

У последње време у науци безбедности саобраћаја развијају се различите методе и технике којима се проактивно постиже унапређење безбедности саобраћаја. Један од начина је покушај да се на основу одговарајућих индиректних показатеља покуша дефинисати стање у безбедности саобраћаја и осим тога, да се укаже на кључне проблеме у безбедности саобраћаја. Због тога је увођење индикатора у безбедности саобраћаја значајно јер се на основу неких индиректних показатеља може уочити шта и у којој мери је небезбедно.

Познавајући везу између саобраћајних незгода и последица саобраћајних незгода са одговарајућим одабраним индикаторима (нпр. % коришћења сигурносних појасева, % прекорачења ограничења брзине, % возача у саобраћајном току који возе под утицајем алкохола и сл.) могуће је мерењем и утврђивањем индикатора у безбедности саобраћаја утицати на промену стања. Наиме, правилним одабиром, одговарајућим техникама мерења, и на крају, правилним тумачењем вредности индикатора могу се препознати проблеми у безбедности саобраћаја и деловати у циљу отклањања истих.

На локалном нивоу, на нивоу локалне заједнице изузетно је важно препознавање индикатора, као једног од начина за препознавање и праћење проблема у безбедности саобраћаја. Наиме, на локалном

нивоу почињу све активности, односно на локалном нивоу у крајњем случају се и спроводе све активности у погледу безбедности саобраћаја. Због тога је неопходно да локалне власти и субјекти задужени за безбедност саобраћаја на локалном нивоу схвате и разумеју значај индикатора у безбедности саобраћаја и са одговарајућим структурама одаберу одговарајуће показатеље и индикаторе које треба пратити, мерити и оцењивати и резултате тих мерења имплементирати у своје програме унапређења стања безбедности саобраћаја. На овај начин би се и превентивно и проактивно деловало на безбедност саобраћаја, а што и јесте један од циљева струке и науке у безбедности саобраћаја, наћи начин да се реагује на небезбедност не чекајућа да се небезбедност појави. Другим речима, не реаговати у безбедности саобраћаја само када се догађају незгоде, већ их одговарајућим техникама предвидети и преупредити.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Adriaanse, A. (1993). Environmental policy performance indicators. A study on the development of indicators for environmental policy in the Netherlands. Ministry of Housing, Physical Planning and the Environmental. Sdu Publishers, The Hague.
- [2] Al-Haji, G. (2007). Road Safety Development Index (RSDI) Theory, Philosophy and Practice. Dissertation No. 1100, Department of Science and Technology, Linköping University, Sweden.
- [3] Eksler, V. (2010). measuring and understanding road safety performance at local territorial level. Safety Science, 48 (9), 1197-1202.
- [4] European Transport Safety Council (ETSC), (2001). Transport Safety Performance Indicators. Brussels.
- [5] Koornstra, M., Lynam, D., Nilsson, G., Noordzij, P., Pettersson, H.-E., Wegman, F., Wouters, P. (2002). SUNflower; A Comparative Study of the Development of Road Safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, The Netherlands.
- [6] Липовац, К. (2008). Безбедност саобраћаја. Службени лист, Београд.
- [7] Gitelman, V., Doveh, E., Hakkert, S. (2010). Designing a composite indicator for road safety. Safety Science, 48 (9), 1212-1224.
- [8] Hakkert, A.S, Gitelman, V. and Vis, M.A. (2007). Road Safety Performance Indicators: Theory. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet.
- [9] Hermans, E., Brijs, T., Wets, G., Vanroof, K. (2009). Benchmarking road safety: Lessons to learn from a data envelopment analysis. Accident Analysis and Prevention 41, p.174-182.
- [10] Hollo, p., Eksler, V., 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 (9), pp. 1142-1150
- [11] Пешић, Д. Вујанић, М., Кукић, Д., Антић, Б. и Вујанић, М.М. (2010). Одабир показатеља за оцену ризика, односно нивоа безбедности саобраћаја – светска искуства. X Међународни симпозијум "Превенција саобраћајних незгода", Нови Сад, стр. 164-173.
- [12] Wegman, F., Eksler, V., Hayes, S., Lynam, D., Morsink, P., Oppe, S. (2005). SUNflower+6: A Comparative Study of the Development of the Road Safety in the SUNflower+6 Countries: Final Report. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, The Netherlands.
- [13] Wegman, F., Oppe, S. (2010). Benchmarking road safety performances of countries. Safety Science 48 (9), pp.1203-1211
- [14] World Health Organisation (WHO) (2009). Seat-belts and child restraints: a road safety manual for decision-makers and practitioners, Geneva.

ПРЕДЛОГ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ СА НАЧИНОМ ПРИМЕНЕ

ROAD SAFETY PERFORMANCE INDICATORS IN THE LOCAL COMMUNITY WITH THE METHOD OF APPLICATION

Крсто Липовац¹, Милан Вујанић², Милан Тешић³

Резиме: Традиционални начин праћења и оцењивања стања безбедности саобраћаја темељи се искључиво на подацима о саобраћајним незгодама и последицама саобраћајних незгода. У свим земљама је, у првој фази развоја безбедности саобраћаја, ово био једини начин праћења безбедности саобраћаја. Овакав, ретроактиван приступ није хуман (стање оцењује тек када су настале последице), није научно оправдан (често због малог броја незгода није могуће применити статистички метод⁴), нити нам пружа релевантне и поуздане информације о томе шта су проблеми безбедности саобраћаја, нити указује на оптималне контрамере. Зато се данас чине напори да се успостави савремени начин праћења и оцењивања стања безбедности саобраћаја који ће отклонити недостатке традиционалног приступа. Праћење индикатора безбедности саобраћаја (као додатак праћењу саобраћајних незгода, повреда и погинулих у саобраћају) је један од савремених приступа који највише обећава.

У раду је описан савремени приступ, приказани најважнији индикатори које би требало пратити на нивоу локалне заједнице и начин снимања ових индикатора. У процесу стратешког управљања безбедношћу саобраћаја, индикатори безбедности саобраћаја се могу користити у дефинисању постојећих проблема безбедности саобраћаја, али и у дефинисању квантитативних, краткоричних и дугоричних циљева. Када једном успостави процес периодичног снимања одабраних индикатора, локална заједница може да прати и оцењује рад појединих субјеката у кључним областима и да планира и усмерава спровођење оптималних контрамера, у циљу достизања дефинисаних циљева безбедности саобраћаја.

Кључне речи: БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА, ЛОКАЛНА ЗАЈЕДНИЦА, ИНДИКАТОРИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Abstract: The traditional method of monitoring and evaluating the traffic safety situation based solely on information on traffic accidents and the consequences of accidents. In all countries, in the first phase of road safety development, this was the only way to track traffic safety. Such an approach is retroactive and not human (as evaluated only when we had the consequences), it is not scientifically justified (often due to the small number of accidents, it is not possible to apply the statistical method), nor do we provide relevant and reliable information about what are the traffic safety issues, nor indicates optimal countermeasures. So now make efforts to establish a modern method of monitoring and evaluating the road safety that will eliminate deficiencies of traditional approaches. Monitoring safety performance indicators (in addition to the monitoring of accidents, injuries and deaths in traffic) is one of modern, most promising approaches.

The paper describes the most important safety performance indicators that should be monitored at the local community level and methods of measurement of these indicators. In the strategic road safety management, road safety performance indicators can be used to define the existing problems of road safety, but also in defining the quantitative, short-term and long-term goals. When once established periodic recording process of selected indicators, the local community can monitor and evaluate the work of some subjects in key areas and to plan and direct the implementation of optimal countermeasures, in order to achieve the defined goals of road safety.

Keywords: TRAFFIC SAFETY, LOCAL COMMUNITIES, ROAD SAFETY PERFORMANCE INDICATORS

¹ др ЛИПОВАЦ Крсто, дипл. инж. саобраћаја, редовни професор, Криминалистичко-полицијска академија, Земун, Србија, е- mail: k.lipovac@gmail.com

² Проф. др, Вујанић Милан, дипл. инж. саобраћаја, редовни професор, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, е- mail: vujanic@mail.com

³ М. Sc. ТЕШИЋ Милан, дипл. инж. саобраћаја, Р. СРПСКА, е-mail: milan.te.sicm@gmail.com,

⁴ Ово је посебно изражено код праћења и оцењивања безбедности саобраћаја у локалним заједницама, односно у другим случајевима када су узорци мали (мали број саобраћајних незгода).

1. УВОД

Генерална скупштина Уједињених нација је донела низ Резолуција о глобалној безбедности саобраћаја. Резолуцијом из 2009. одређена је Деценија акција у безбедности саобраћаја (од 2011. до 2020) и циљ да се број погинулих у саобраћајним незгодама смањи за 50%, у односу на прогнозирани број у току 2020. Светска здравствена је припремила Глобални план деценије акције безбедности на путевима 2010 - 2020. године⁵ (у даљем тексту Глобални план). Ако ово сведемо на локалне заједнице, онда би требало обезбедити хоризонталну координацију између локалних заједница и између појединих субјеката у локалној заједници, односно вертикалну координацију између националних (државних), покрајинских и локалних институција, односно између локалне заједнице и појединих субјеката у локалној заједници.

Глобални план деценије акција у безбедности саобраћаја (Светска здравствена организација, 2010) систематизује активности у пет (5) кључних области - *стубова*. Узимајућу у обзир препоруке из Глобалног плана, свака локална заједница би требало да систематизује своје активности, према наведеним стубовима.

У циљу обезбеђивања подршке и посвећености безбедности саобраћаја, односно оптимизације пута напретка, неопходно је успоставити што бољи метод праћења стања безбедности саобраћаја. Ово захтеве унапређење начина праћења саобраћајних незгода и последица саобраћајних незгода, доступност, размену и стално унапређивање ових база података, али и успостављање снимања и праћења најважнијих индикатора безбедности саобраћаја.

Индикатори безбедности саобраћаја представљају међуизлазне резултате спроведених мера безбедности саобраћаја. Након избора најважнијих индикатора за локалну заједницу, потребно је дефинисати методе мерења и извештавања за сваки одабрани индикатор. Овако уређено праћење индикатора безбедности саобраћаја на свим нивоима и у различитим секторима, треба да помогне да се прецизније дефинишу проблеми безбедности саобраћаја, одговорности и оптималне контрамере које ће највише допринети унапређењу БС.

2. ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Традиционални начин праћења и оцењивања стања безбедности саобраћаја темељи се искључиво на подацима о саобраћајним незгодама и последицама саобраћајних незгода. У свим земљама је, у првој фази развоја безбедности саобраћаја, ово био једини начин праћења безбедности саобраћаја. Овакав, ретроактиван приступ није хуман (стање оцењује тек када су настале последице), није научно оправдан (често због малог броја незгода није могуће применити статистички метод), не пружа нам релевантне и поуздане информације о томе шта су проблеми безбедности саобраћаја, нити указује на оптималне контрамере. Зато се данас чине напори да се успостави савремени начин праћења и оцењивања стања безбедности саобраћаја који ће отклонити недостатак традиционалног приступа.

Праћење индикатора безбедности саобраћаја (као додатак праћењу саобраћајних незгода, повреда и погинулих у саобраћају) је један од савремених приступа који највише обећава. *Индикатори (показатељи перформанси) безбедности саобраћаја су мере (показатељи) оних радних услова у друштвом саобраћајном систему који утичу на перформансе безбедности саобраћаја* (Hakert i saradnici, 2007). Индикатори на нивоу локалне заједнице допуњују слику о стању и проблемима безбедности саобраћаја у локалној заједници и пре него што се догоде саобраћајне незгоде. На основу политике безбедности саобраћаја⁷, доноси се и усваја стратегија безбедности саобраћаја. Стратегија, између осталог, одређује постојеће стање, циљеве и кључне области рада у безбедности саобраћаја. На основу стратегије доносе се акциони (стратешки) планови безбедности саобраћаја који дефинишу и најважније мере и активности које ће се предузимати у посматраном периоду (обично једна, две или пет година). Када се спроводе мере, најпре се виде први, непосредни, **међурезултати** (*intermediate outcomes*) који се могу мерити **индикаторима безбедности саобраћаја** (*Road Safety Performance Indicators*). Ови резултати су у тесној корелацији са очекиваним бројем незгода и величином последица незгода (погинули, повређени и материјалне штете) који одређују укупне друштвено-економске трошкове саобраћајних незгода. У ланцу: ПОЛИТИКА - СТРАТЕГИЈА - ПЛАН - МЕРЕ - САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ - ДРУШТВЕНО-ЕКОНОМСКИ ТРОШКОВИ НЕЗГОДА, међурезултати и индикатори безбедности саобраћаја су веома значајни (*слика 1.*).

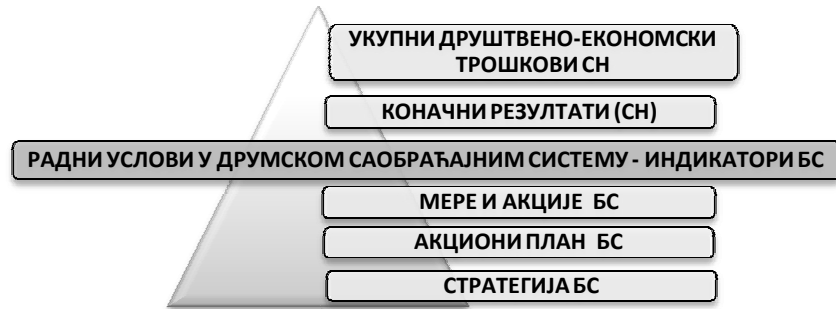
⁵Преведен оригинални документ се може наћи на web- страници: www.bslz.org

⁶Ово је посебно изражено код праћења и оцењивања безбедности саобраћаја у локалним заједницама, односно у другим случајевима када су узорци мали (мали број саобраћајних незгода).

⁷Политика безбедности саобраћаја је често саставни део опште националне политике, а може бити и посебан документ. Често представља имплицитно одређену основу за активности у безбедности саобраћаја, али може бити и у форми експлицитно дефинисаног и усвојеног документа (бољи приступ).

На пример, политиком се одређује да ће се **смањивати страдање на путевима**, а стратегијом се утврђује да ће **употреба сигурносних појасева бити кључна област рада**. Акционим планом се **дефинишу мере** у циљу унапређења употребе сигурносног појаса, а саобраћајна полиција и други субјекти **спровode дефинисане мере**. Непосредни резултат (међурезултат) је **побољшање у погледу употребе сигурносних појасева** (унапређени прописи, возила, знање, ставови, понашање у овој области), а индикатори којима се мери стање су **проценти употребе сигурносног појаса**, (за возаче, сувозаче, путнике на задњем седишту, у насељима, на отовреним путевима, на аутопутевима). Коначан резултат је смањење броја и последица саобраћајних незгода, односно смањивање укупних **друштвено-економских трошкова** саобраћајних незгода.

Овакав приступ се може применити на глобалном (међународном), националном или локалном нивоу, али и на нивоу појединих субјеката (нпр. могу се дефинисати и пратити индикатори безбедности саобраћаја значајни за саобраћајну полицију).



Слика 1. Вертикална хијерархија елемената система безбедности саобраћаја
(Прилагођен дијаграм из документа SafetyNET (2005). Deliverable D3.1, 2005:14)

Европски савет за безбедност саобраћаја препоручује дефинисање индикатора безбедности саобраћаја у седам кључних области⁸, као у табели 1.

Мада се ова препорука односи на државе, сличан приступ се може користити и у локалним заједницама, односно код појединих субјеката. Успостављање и праћење индикатора у овим областима треба да унапреди (SafetyNET (2005). Deliverable D3.1, 2005:13):

- праћење постојећег стања заштитног система безбедности саобраћаја,
- брзо праћење и мерење ефеката појединих мера и активности,
- међусобно поређење стања између појединих локалних заједница, земаља, региона итд.

Да би се, у некој локалној заједници (или у неком субјекту) увео описани приступ, треба спровести следеће кораке:

- прецизно дефинисање индикатора безбедности саобраћаја,
- рангирање индикатора према значају (основни, додатни и остали) и избор основних (најважнијих) индикатора који ће се пратити,
- дефинисање начина мерења основних индикатора,
- стручно дефинисање метода прикупљања података за основне индикаторе,
- успостављање процеса снимања (мерења) и праћења основних индикатора,
- извештавање и коришћење резултата снимања основних индикатора и
- стално унапређивање овог процеса.

3. ПРЕДЛОГ ОСНОВНИХ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ЗА ЛОКАЛНУ ЗАЈЕДНИЦУ

Свака локална заједница је специфична са аспекта безбедности саобраћаја, па се могу разликовати и индикатори који ће се пратити у појединим локалним заједницама. Ипак, могуће је дефинисати основне индикаторе које би требало да прате све локалне заједнице. У зависности од специфичности, поједине локалне заједнице могу овом списку додати још неке индикаторе и успоставити процес њиховог праћења. Изузетно, поједине локалне заједнице неће пратити неке од наведених индикатора, а имајући у виду тренутно стање и сопствене капацитете.

⁸ SafetyNET (2005). Deliverable D3.1, 2005:4.

1.1. Основни индикатори безбедности саобраћаја у локалној заједници

У основне индикаторе би требало уврстити оне величине које су веома значајне за безбедност саобраћаја (велика корелативност између индикатора и очекиваног броја незгода и/или велика корелативност са очекиваним последицама незгода), односно који се једноставно мере. Основни и додатни индикатори могу мењати места, а у зависности од развоја проблематике безбедности саобраћаја, односно од развоја технике и технологије мерења.

Локалне заједнице би требало да се одреде за неке од наведених области и да успоставе процес праћења индикатора безбедности саобраћаја, а посебно оних који најбоље описују перформансе безбедности саобраћаја и које највише доприносе разумевању процеса који доводе до саобраћајних незгода (**основни индикатори безбедности саобраћаја**).

У нашим условима, могу се дефинисати следећи основни индикатори безбедности саобраћаја, по областима.

Табела 1. Предлог основних индикатора безбедности саобраћаја у локалној заједници

<i>ОБЛАСТ</i>	<i>ИБС</i>
<i>Вожња под дејством алкохола и дрога⁹ и право учешћа возача у саобраћају</i>	1. Процент возача који управљају возилом у саобраћају под дејством алкохола (преко 0,5 промила)
	2. Процент возача који управљају возилом у саобраћају под дејством дрога
	3. Процент возача који учествују у саобраћају без права учешћа (пре стицања права управљања, односно у време забране управљања возилом)
<i>Прекорачење дозвољене брзине кретања</i>	1. Процент возила која, на ванградским путевима, прекорачују дозвољену брзину за више од 10 km/h
	2. Процент возила која, у насељу, прекорачују дозвољену брзину за више од 10 km/h
	3. Средња вредност прекорачења брзине, на ванградским путевима ¹⁰
	4. Средња вредност прекорачења брзине, на улицама, у насељима
<i>Употреба заштитних система</i>	1. Процент путника на предњим седиштима (возача и сувозача) који користе сигурносни појас у саобраћају, на ванградским путевима
	2. Процент путника на предњим седиштима (возача и сувозача) који користе сигурносни појас у саобраћају, у насељу
	3. Процент путника на задњем седишту који користе сигурносни појас у саобраћају, на ванградским путевима
	4. Процент путника на задњем седишту који користе сигурносни појас у саобраћају, у насељу
	5. Процент деце која користе прописана дечија седишта, у току вожње
<i>Употреба светала на возилима у дневним условима</i>	1. Процент возила у саобраћају, на ванградским путевима, која користе светла у дневним условима
	2. Процент возила у саобраћају, у насељу, која користе светла у дневним условима
<i>Возила</i>	1. Процент возила у саобраћају, без права учешћа у саобраћају (нису регистрована, односно нису им исправни витални склопови возила)
	2. Просечна старост возила у саобраћају
<i>Путеви</i>	1. Процент дужине путева чија стварна категорија (функција) одговара теоријској
	2. Процент дужине дистрибутивних и других брзих путева (за брзи саобраћај) са насељима дуж пута
	3. Процент дужине путева са изграђеном одговарајућом инфраструктуром за рањиве учеснике у саобраћају, у односу на потребну дужину
<i>Нега после СН</i>	1. Средње време одзива прве помоћи (од тренутка незгоде до доласка прве помоћи на лице места)
	2. Средње време до адекватног збрињавања повређених - третмана у здравственој установи

⁹ Процент возача под дејством алкохола/дрога који су учествовали у СН са погинулим/ повређеним лицима требало би прати као ретроактивни параметар (ослања се на саобраћајне незгоде) у циљу бољег схватања радних услова у овој области.

¹⁰ Мада Европски савет за безбедност саобраћаја не препоручује овај индикатор, он највише утиче на ризик настанка незгода. Зато би га требало пратити као основни индикатор.

1.2. Додатни ИБС у локалној заједници

Мада, на почетку изгледа непрактично, праћење наведених индикатора је прилично једноставно. Наиме, када се једном успостави одговарајући метод снимања, анализе и извештавања, касније је знатно једноставније да се ово периодично понавља и унапређује. То се може остварити тако што одговорне институције макар два пута годишње наручују свеобухватна истраживања ових параметара (боља варијанта) или поједине институције прате оне параметре који су њима најзначајнији, а затим се сви резултати спајају. Требало би тежити усаглашавању основних индикатора и метода снимања са најразвијенијим земљама Европе. Међутим, с обзиром да је овај метод праћења безбедности саобраћаја у развоју, требало би показивати и већу иницијативу и дати допринос глобалном успостављању оптималних метода праћења.

Када успостави снимање и праћење основних индикатора, локална заједница може разматрати и почети снимати и додатне индикатора безбедности саобраћаја. Са друге стране, поједини субјекти треба да успоставе и додатне индикаторе који добро описују пролазне резултате њиховог рада, а који нису обухваћени претходном табелом.

1. МЕТОДЕ МЕРЕЊА НАЈВАЖНИЈИХ ИНДИКАТОРА БС У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

Сви наведени, основни индикатори имају важно место у управљању безбедношћу саобраћаја. Међутим, да би индикатори дали максималну корист, неопходно је да се добро осмисли и на исти начин спроведе оптималан метод снимања за сваки од ових индикатора. Само тада ћемо имати упоредиве резултате који ће нам помоћи у разумевању стања и проблема безбедности саобраћаја, односно у планирању и пројектовању контрамера. Ово ће нам помоћи и да што прецизније одредимо одговорности појединих субјеката (надлежна министарства, институције у локалној заједници и сл.) за (не)спровођење појединих мера.

1.1. Мерење индикатора који се односе на возаче

Ови индикатори се мере на терену и ослањају на теорију узорака. Вожња под дјством алкохола/дрога, односно вожња пре стицања права је озбиљан проблем у свим локалним заједницама. Снимање овог индикатора се врши на **случајном узорку у саобраћају** (врши се провера свих возача у саобраћају или оних који су одабрани по унапред дефинисаном правилу (нпр, сваки 10-ти), а не само оних на које се сумња), **довољне величине** (нпр. 300 провераваних возача), на **унапред одређеним местима** (нпр. места где се очекује повећано или просечно учешће возача под утицајем), у унапред дефинисаном **времену** (период године, седмице, дана када се очекује просечан или повећан број возача под утицајем), тако да што боље представља узорак - популацију возача у саобраћају. Мерења треба раздвојити на **дневна и ноћна, у насељу и ван насеља**, у време и на местима када/где се очекује **повећано** учешће "неисправних" возача, у време и на местима где/када се очекује **просечан** број "неисправних" возача.

Метод узорковања се одређује на националном и на локалном нивоу. Само ако сва мерења вршимо према истом методу, моћи ћемо поредити резултате и цео процес ће имати пуни смисао. Требало би пратити искорак у Европи у погледу метода снимања ових индикатора.

1.2. Мерење индикатора који се односе на брзину

Мерење индикатора који се односе на брзину возила врши се на унапред дефинисаним пресецима пута и у одређеним временским периодима. Истраживање раде тимови. Предмет истраживања су брзине путничких возила, мотоцикла и теретних возила, а циљ истраживања одредити **расподелу брзина** појединих категорија возила у **условима слободног саобраћајног тока**. Време истраживања може бити **09.00 - 16.00 h** и **22.00- 02.00 h**. Локације на којима се врши мерење морају да обезбеде да се возачи крећу жељеним брзинама, без ометања другим возилима (слободно одвијање саобраћаја). То се може постићи на правом делу пута (**у правцу**), најмање на **1000 m** од **раскрснице** и најмање **1000 m** од **места контроле** (стационарног и/ или учесталог) брзине од стране полиције.

Треба да се обезбеди **најмање 10** локација у локалној заједници. На **7** локација ће се вршити мерење у **дневним условима**, док на **3** у **ноћним условима**. На **ванградским путевима** треба одабрати **6** локација за мерење, док у **насељу 4**, према претходно наведеним критеријумима.

У истраживање треба да се укључи **6** лица (три тима, по два лица), који ће користити одређену врсту мерних уређаја (мобилних радара) и вршити мерења на одабраним локацијама. Потребно је обезбедити **најмање 300 евидентираних возила** на свакој локацији. Неопходно је разграничити мерења у лошим временским условима (киша, снег, лед, и сл.) и мерење по сувом времену.

Ово је само оквир за метод мерења, али ће се детаљи одређивати за сваку локалну заједницу посебно. Метод снимања треба стално развијати и унапређивати.

1.3. Мерење индикатора у вези возила

Својства возила (старост, безбедност, опремљеност итд.) утичу на активну и пасивну безбедност саобраћаја. Државе (а некад и локалне заједнице - у складу са прописима конкретне државе) могу одређивати услове увоза (тако да подстичу увоз и употребу безбеднијих возила), пореском политиком подстицати коришћење безбеднијих возила, односно одстрањивати из саобраћаја возила која су нерегистрована, технички неисправна, проптерећена теретом итд. Државе - велики произвођачи возила могу подстицати производњу и пуштање у промет безбеднијих возила.

Индикатори који се односе на возила могу се мерити у односу на укупан број регистрованих возила (лакша, али лошија метода) или у односу на возила у саобраћају на путевима. За **узорковање у саобраћају** неопходно је одређивање величине узорка (укупно преко **1.000 возила** у саобраћају, а најмање **100 возила по узорку**), места (**у насељу и ван насеља**) и времена (**дању и ноћу**) снимања, методе која ће обезбедити да узорак буде репрезентативан (може се ићи наслучајан, али је бољи стратификован узорак),

1.4. Мерење индикатора који се односе на употребу заштитних система

Један од најозбиљнијих проблема са аспекта БС у локалним заједницама је употреба система заштите, а посебно употреба сигурносног појаса и заштитних кацага. Прикупљање података за ове индикаторе врши се **на терену**, у саобраћају.

Поред утврђивања обима узорка (најмање **100** у сваком узорку и најмање **500** у локалној заједници), места (најмање **5 локација** на којима се могу јасно уочити да ли путници користе систем заштите, **у насељу и ван насеља**), времена снимања (**дању и у вечерњим/ноћним сатима**), неопходно је усвојити одговарајући **бројачки лист**. Ако се испитују и ставови, онда би требало користити и јединствен **анкетни упитник**. Детаљна објашњења везана за спровођење истраживања (дан/ноћ, насеље/ван насеља, категорије саобраћајница, ...), начин попуњавања бројачких и анкетних листића, дефинише се у посебном **Упутству**.

Истраживање спроводи неколико тимова на терену. Пожељно је да у саставу тима буде један бројач и најмање два лица која ће вршити анкетирање, који на крају припремају коначни извештај о употреби сигурносних појасева у датој локалној заједници.

4.5. Мерење процента путне мреже која пролази кроз насеље

Лоше планирање простора, а посебно планирање путне мреже веома често иницира дугорочне проблеме безбедности саобраћаја који се, у неким случајевима, веома тешко могу превазићи каснијим мерама. Раскорак између теоријске и стварне функције/категорије пута је важно обележје стања и треба га мерити одговарајућим индикаторима. Ризик незгоде посебно расте на деоницама путева кроз насеља (насеља дуж путева за брзи саобраћај) и на деоницама где у саобраћају учествују рањиви учесници, а недостојаје одговарајућа инфраструктура за рањиве учеснике у саобраћају.

Мерење ових индикатора се врши на основу планова и пројеката путева, али је још важније утврђивање стварног стања на терену, за комплетну мрежу путева и улица. Резултате треба груписати према категоријама путева.

4.6. Мерење индикатора о раду здравственог сектора

Број погинулих, ниво повреда, патње повређених и успешност њихове рехабилитације, зависе и од ангажованости и ефикасности Здравственог сектора у локалним заједницама. На смртност посебно утиче време од незгоде до доласка стручне екипе прве помоћи. Ови индикатори се могу односити на потенцијале, обученост и опремљеност јединица прве помоћи, али је још боље мерити стварна времена одзива, квалитет услуге здравственог сектора, укључујући и рехабилитацију повређених.

Метода мерења се базира на упитнику којег попуњавају службена лица Хитних служби. Упитник треба да садржи следеће области:

- датум и време позива за интервенцију,
- врста одзива (са лекаром или без),
- узрок повреде (саобраћајна незгода, незгода на послу, остале незгоде, ...)
- место где је наступила повреда (кућа, радно место, улица у насељу, пут ван насеља итд.),
- место збрињавања (Хитна помоћ, болница, ...),
- време кретања на лице места и
- време стицања на лице места.

Истраживања се спроводе у свим Здравственим центрима у локалној заједници.

2. ИЗВЕШТАВАЊЕ НАЈВАЖНИЈИХ ИБС У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

Извештавање индикатора безбедности саобраћаја је битно колико и примена индикатора. Наиме, на основу резултата истраживања индикатора, могуће је препознати који је субјект „заказао“ у раду, па га подстаћи и подржати да унапреди свој рад. Извештавање омогућава заједничку анализу стања и проблема. Тако се омогућава „*прозивање одговорних субјеката*“ и јача заједничка и појединачна одговорност за безбедност саобраћаја.

Извештавање би требало вршити периодично, и то:

Извештавање о индикаторима у вези *брзине* се врши најмање три пута годишње (свака 4 месеца).

Извештавање о индикаторима у вези *вожње под дејством алкохола и дрога* врши се на националном нивоу врши најмање 2 пута годишње.

Извештавање о индикаторима у вези *возила* се врши у периоду од 4 месеца (најмање 3 пута год.).

Извештавање о индикаторима у вези *употребе сигурносних појасева* се врши свака 4 месеца (најмање 3 пута годишње).

Извештавање о индикаторима у вези *путне мреже* се врши једном годишње.

Извештавање о индикаторима у вези са радом *хитних служби* се врши сваких 6 месеци. Извештај треба да садржи елементе описаног упитника.

У локалним заједницама може се вршити и чешће извештавање, а посебно у оним заједницама где су изражени поједини проблеми (док се не ублаже проблеми, односно сведу на просек). Анализирају се промене индикатора по месецима у току године, по данима у току године, по данима у седмици и по сатима у току дана. Извештаје би требало усаглашавати са најбољом европском праксом и са локалним заједницама.

3. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Искуства најразвијенијих земаља указују да су најзначајније ефекте у смањивању броја СН и последица постигле оне државе, односно оне локалне заједнице које доследно спроводе принципе стратешког управљања безбедношћу саобраћаја (Липовац et al., 2010:49). Да би овакав приступ био остварљив и код нас, потребно је подстаћи и помоћи политичке власти да рад у безбедности саобраћаја дефинишу као политички приоритет. Први корак у том смеру је оснивање локалних тела за координацију у безбедности саобраћаја. У наставку би на чело ових тела требало да дођу носиоци политичке власти. Ово је предуслов за доношење и спровођење одлука битних за безбедност саобраћаја у локалној заједници. Поред тога, треба да се примењује тзв. "top-down" и "down-top" модел између субјеката како на локалном, тако и на националном нивоу. Када се дефинише оваква платформа за рад на унапређењу БС, може се говорити о примени индикатора безбедности саобраћаја, као додатном начину праћења безбедности саобраћаја. Због тога треба уложити напоре да би се ови задаци испунили.

У раду је изложен предлог основних индикатора које би требало да почну пратити локалне заједнице. Индикатори су распоређени на седам области деловања, у складу са препорукама Европског савета за безбедности саобраћаја. При избору индикатора водило се рачуна и о стварним потребама и могућностима локалних заједница. Зато се ове препоруке, делимично, разликују од постојећих препорука за државе. Приказани су и начини мерења и извештавања о овим индикаторима. После пилот снимања требало би преиспитати овај избор основних индикатора и унапредити предложене методе снимања. У том делу је остало доста простора за иновације и унапређење. Тако би се учврстили темељи за успостављање мерења индикатора, њихову анализу, праћење и извештавање. Ово је веома озбиљан процес који ће трајати 5 до 10 година. Међутим, користи које доноси, оправдавају увођење наведеног процеса праћења безбедности саобраћаја уз подршку индикатора безбедности саобраћаја.

4. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вујанић, М., Пешић, Д., Антић, Б. и Нешић, М.(2011). Процес формирања стратегије безбедности саобраћаја- пример града Београда. Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја, 77-84.
- [2] Јовановић, Д., Липовац, К. и Нешић, М.(2011). Најважније тенденције у безбедности саобраћаја у Европској унији. Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја, 41-50.
- [3] Липовац, К. и Максимовић, В. (2011). Резолуција усвојена од стране Генералне скупштине. Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја. 11-16.
- [4] Пауновић, М. и сарадници. (2011). Глобални план деценије акције за безбедност на путевима 2011-2020.
- [5] Липовац, К., Јовановић, Д. и Нешић, М.(2010). Обавезе јединица локалне самоуправе у спровођењу одредби ЗобС- а. Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја, 45-68.
- [6] Липовац, К. Безбедност саобраћаја, Службени лист СРЈ, Београд, 2008.
- [7] SafetyNET (2007). Deliverable D3.8: Road Safety Performance Indicators Manual. Retrieved: 31.12.2007.
- [8] SafetyNET (2006). Deliverable D3.6: Road Safety Performance Indicators Theory. Retrieved: 31.12.2006.

УДК 656.1.08(497.11)

НЕЗАВИСНЕ ОЦЕНЕ УТИЦАЈА ПУТА НА НАСТАНАК САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ СА ПОГИНУЛИМ ЛИЦИМА

INDEPENDENT EVALUATIONS OF THE INFLUENCE OF ROADS ON TRAFFIC FATALITIES

Биљана Вуксановић¹, Слободан Мудреша², Владо Ракочевић³, Ивана Суботић⁴

Резиме: Пројекат независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима на државним путевима у Републици Србији треба да обезбеди решења која ће допринети подизању нивоа безбедности саобраћаја на државним путевима. Актуелни Закон о безбедности саобраћаја на путевима, у склопу анализе безбедности саобраћаја на државним путевима, омогућава и прописује ову меру за случајеве саобраћајних незгода са погинулим лицима.

Кључне речи: НЕЗАВИСНЕ ОЦЕНЕ, САОБРАЋАЈНЕ НЕЗГОДЕ, ДРЖАВНИ ПУТ, БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

Summary: Design for independent evaluations of the influence of roads on traffic fatalities in the Republic of Serbia is to provide solutions which will contribute to raising the level of traffic safety on state roads. Within traffic safety analysis on state roads, the current Law on Road Traffic Safety enables and legislates this measure in cases of road traffic accidents with fatalities.

Keywords: INDEPENDENT EVALUATIONS, TRAFFIC ACCIDENTS, STATE ROADS, TRAFFIC SAFETY

1. УВОД

Према одредбама Закона о безбедности саобраћаја на путевима, када се догоди саобраћајна незгода са погинулим лицима, управљач јавног пута је дужан да на основу независне оцене утврди узрок, односно допринос јавног пута за настанак, као и последице саобраћајне незгоде. Поред овога, дужан је и да предузме мере у циљу унапређења безбедности пута и то у року од месец дана.

Поштујући ове законске одредбе Јавно предузеће „Путеви Србије” ће у оквиру побољшања безбедности саобраћаја на државним путевима, поред осталих мера, кренути са реализацијом Пројекта независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима на државним путевима у Републици Србији.

Пројекат независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима на државним путевима представља врсту дубинске анализе саобраћајних незгода (In-Depth Studies), као одговарајући поступак примењен у анализама безбедности на путевима у великом броју европских земаља.

2. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Проблематика Пројекта независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима регулисана је Директивом Европске комисије 2008/96/ЕС, која је донесена 19. новембра 2008. године и следећим законским и подзаконским актима у Републици Србији:

¹ Директор Сектора за стратегију, пројектовање и развој, Вуксановић Биљана, дипл.инж.грађ., biljana.vuksanovic@putevi-srbije.rs

² Руководилац Одељења за безбедност саобраћаја, Мудреша Слободан, дипл.инж.саобр., slobodan.mudresa@putevi-srbije.rs

³ Главни инжењер за саобраћајну сигнализацију, Ракочевић Владо, дипл.инж.саобр., vlado.rakocevic@putevi-srbije.rs

⁴ Инжењер за безбедност саобраћаја, Суботић Ивана, дипл.инж.саобр., ivana.subotic@putevi-srbije.rs

Јавно предузеће „Путеви Србије”, Булевар краља Александра 282, Београд, Србија

1. Закон о безбедности саобраћаја на путевима („Службени гласник Републике Србије“, број 41/09 и број 53/10)

Члан 156.

У случају саобраћајне незгоде са погинулим лицима, управљач јавног пута дужан је да на основу независне оцене, у року од месец дана, утврди узрок, односно допринос јавног пута настанку, односно последицама саобраћајне незгоде и предузме мере у циљу унапређења безбедности пута.

2. Предлог Правилника о стратешкој компаративној анализи утицаја новог, односно реконструисаног пута на безбедност саобраћаја на путној мрежи, ревизији безбедности саобраћаја, периодичној провери пута у експлоатацији, праћењу стања безбедности саобраћаја, анализи високо ризичних деоница, анализи доприноса пута саобраћајној незгоди са погинулим лицима, обавештавању, снимању саобраћаја и других величина саобраћајног тока, условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи пута - у даљем тексту Предлог Правилника о БС („Службени гласник Републике Србије“, број 41/09)

Члан 7

Министарство унутрашњих послова је дужно да обавести управљача пута о саобраћајној незгоди са погинулим лицима у року од 3 дана и да достави извештај са најважнијим подацима о саобраћајној незгоди, а најмање подацима из Прилога 4.

Управљач пута ће, без одлагања, по добијању обавештења о саобраћајној незгоди са смртним последицама наручити детаљну анализу свих околности настанка саобраћајне незгоде у циљу независне оцене утицаја пута на настанак незгоде и последице.

Независну оцену врше стручњаци за безбедност саобраћаја који су независни од управљача пута. На основу извештаја о независној оцени Управљач пута ће предузети мере за отклањање евентуалних недостатака пута који су утицали на настанак незгоде, односно на последице незгоде.

Управљач пута ће најмање једанпут годишње, у виду писаног извештаја, обавестити министарство надлежно за послове саобраћаја о мерама, предузетим на основу независне оцене доприноса пута саобраћајној незгоди са погинулим лицима.

Прилог 4 - Подаци о саобраћајним незгодама

Извештај о саобраћајној незгоди укључује следеће елементе:

1. што је могуће прецизније дефинисати локацију незгоде;
2. слике и/или скице места незгоде;
3. дан и сат када се незгода догодила;
4. подаци о пугу, као што су зона, ранг пута, тип раскрснице укључујући светлосну сигнализацију, број трака, хоризонтална и вертикална сигнализацију, површину коловоза, осветљење и временске услове, ограничења брзине, фиксне бочне сметње поред пута;
5. тежина незгоде, укључујући број погинулих и повређених лица;
6. карактеристике лица укључених у незгоду, као што су старост, пол, националност, ниво алкохола у крви, употреба заштитне опреме или не;
7. подаци о возилима која су укључена (тип, старост, земља, сигурносна опрема ако постоји, датум последњег периодичног техничког прегледа у складу са важећим законом);
8. подаци о незгоди, као што су тип незгоде, врста конфликта, поступци возача и возила;
9. кад год је то могуће, информације о времену протеклом од незгоде до снимања незгоде, или доласка хитних служби.

3. ПРОЈЕКАТ НЕЗАВИСНИХ ОЦЕНА

Пројекат независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима на државним путевима у Р. Србији треба да обезбеди решења која доприносе побољшању опасних места на државним путевима, односно да подигне ниво безбедности саобраћаја на предметним деоницама пута.

У складу са стратешким опредељењем Републике Србије у сектору друмског транспорта, које је окренуто ка подизању нивоа безбедности саобраћаја на путевима, са функционалном интеграцијом у европску мрежу путева, Јавно предузеће „Путеви Србије“ предузима мере побољшања безбедности саобраћаја на државним путевима у складу са развојном политиком и циљевима Републике Србије. Такође, актуелни Закон о безбедности саобраћаја на путевима, у склопу анализе безбедности саобраћаја на државним путевима, омогућава и прописује ову меру за случајеве саобраћајних незгода са погинулим лицима.

Пројекат независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима на државним путевима у Републици Србији представља дубинску анализу (In-Depth Studies) саобраћајних незгода са погинулим лицима, као одговарајући поступак примењен у анализама безбедности на путевима у великом броју европских земаља. Реализација дубинских анализа саобраћајних незгода са погинулим лицима, треба да допринесе отклањању узрока настанка незгода које су у директној или индиректној вези са путем и смањењу броја и последица саобраћајних незгода на путевима у Републици Србији. Надаље, резултати анализа треба да унапреде квалитет пројектовања путева у Србији.

Дубинске анализе саобраћајних незгода подразумевају систематски приступ у проучавању узрока и околности које су довеле до настанка незгоде са смртним исходом. Циљ анализе је да се пронађе след догађаја (узрока или околности) који је довео до настанка незгоде, примарно усмерен ка уочавању недостатака пута као фактора безбедности саобраћаја. Извештај дубинске анализе треба да садржи анализу пропуста који су довели до настанка саобраћајне незгоде, са посебним освртом на утицај пута, као и детаљан предлог мера за спречавање сличних типова (врста) незгода на посматраној локацији или било којој другој сличној локацији.

Дубинске анализе треба да дају конкретне одговоре на следећа питања:

- ✓ Шта се догодило?
- ✓ Зашто је корисник пута погинуо или повређен?
- ✓ Шта се може урадити да се спречи да се то поново деси?

Техника дубинских студија подразумева општи поглед на факторе безбедности саобраћаја које чине: човек-возило-пут, са посебним освртом на пут и његов допринос настанку саобраћајне незгоде и висини последица. У контексту припрема за израду Пројекта независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима на државним путевима, потребно је методолошким поступцима дати образац пројекта независне оцене, односно форму анализе безбедности саобраћаја и завршног извештаја о утицају пута на настанак саобраћајне незгоде.

Табела 1. Поглавља извештаја за сваку саобраћајну незгоду са погинулим лицима

I ОСНОВНИ ПОДАЦИ О САОБРАЋАЈНОЈ НЕЗГОДИ	
Учесници незгоде	Ко је управљао возилом; старост и стање возача; ко је још био у возилу; итд.
Возило	Стање возила, кочионог и управљачког система; да ли су коришћени сигурносни појасеви; да ли је активиран ваздушни јастук; да ли је возило опремљено АБС-ом, итд.
Подаци о путу	Врста коловоза: асфалт, бетон, макадам, земља, ...; стање коловоза: сув, мокар, оштећен, раван, ...; геометрија саобраћајнице и ширина саобраћајних површина - коловоз, тротоари, саобраћајне траке, бицикличке траке, ...; прегледност: пут у правцу-кривини, објекти око пута,...; да ли има тврдих препрека близу пута; саобраћајна сигнализација - саобраћајни знакови, ознаке на коловозу, семафори, ... ; ограничења брзине; првенство пролаза, итд.
Подаци о времену	Време током незгоде; видљивост; временске прилике: киша, снег, лед, итд.
II НАЛАЗ	
Повреде	Карактеристичне повреде, неки закључци везани за положај возача, пешака, бицикла ит
Оштећења	Карактеристична оштећења, како су деловале силе, неки закључци везани за положај возила у тренутку судара, угао, брзине и сл.
Трагови	Трагови кочења, заношења, крви, на возилима и сви карактеристични трагови који ће се користити и неки закључци о положају у тренутку судара итд.
Место судара	Одредити место судара у подужном и попречном смислу итд.
III МИШЉЕЊЕ (ПРОПУСТИ)	
У вези са стварањем опасне ситуације	
У вези са доприносом настанку незгоде	
У вези са могућности избегавања незгоде	
У вези са тежином последица незгоде	
IV ЗАКЉУЧАК	
Навођење најзначајнијих закључака који се односе на утицај пута на настанак саобраћајне незгоде и висину последица	
V ПРЕДЛОГ МЕРА ЗА ОТКЛАЊАЊЕ УОЧЕНИХ ПРОБЛЕМА	
Предлог мера санације које доприносе отклањању утицаја пута као узрочника или доприноса настанку саобраћајне незгоде и последица ће третирати: геометрију, заштитне ограде, слабу прегледност, тврде препреке поред пута, саобраћајне знакове који умањују прегледност, ограничења брзине, увођење нове праксе одржавања и др. Предлог мера мора дати довољно података за припрему главног пројекта санације (интервентног одржавања) или у форми радног налога за извођење..	

Очекивано је да ће се годишње догодити око 300 – 350 саобраћајних незгода са погинулим лицима. Извештаје треба формирати одмах после сваке незгоде, а најкасније за један месец. Истраживачки (радни) тим извршиоца би требао да сакупи и анализира све релевантне информације о ланцу догађаја пре, за време и након незгода са погинулим лицима. Анализа незгоде треба да открије да ли су се

незгоде или последице незгода могле избећи или умањити побољшаним нивоом безбедности пута, мањом брзином или другим мерама намењеним повећању безбедности саобраћаја.

Пројекат дубинске анализе саобраћајних незгода би требао да буде урађен у форми, садржају и облику како се примењује у светској пракси. У случају саобраћајне незгоде са погинулим лицима, истраживачки (радни) тим извршиоца пројекта би требао у кратком року од догађања незгоде да изађе на лице места, да сагледа околности и трагове саобраћајних незгода и предложи мере. Резултати истраживања би требали да буду систематизовани у оквиру извештаја за сваку саобраћајну незгоду са погинулим лицима. Тај извештај треба да обухвата поглавља приказана у Табели 1.

За израду Пројекта независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима на државним путевима потребно је добијање података о евидентираним саобраћајним незгодама са погинулим лицима од МУП-а Републике Србије, (Управа саобраћајне полиције), како је дефинисано чланом 7. Предлога Правилника о БС.

4 АКТИВНОСТИ НА ПРОЈЕКТУ НЕЗАВИСНИХ ОЦЕНА

1) Активности на почетном упознавању

У сарадњи са Шведском националном друмском администрацијом реализован је трогодишњи Twinning пројекат (2004-2007), који је имао за циљ јачање Јавног предузећа „Путеви Србије“ и побољшање одржавања, рехабилитације и безбедности путева. Пројекат је успешно реализован преко различитих курсева, семинара и студијских посета, који је довео до унапређења безбедности саобраћаја на путевима. У оквиру Twinning пројекта је организовано шест стручних семинара и преведене су одређене стручне публикације. Један од семинара је за тему имао Пројекат независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима. Захваљујући овом пројекту пренета су најбоља светска искуства и стечена су одређена знања за развој ове области безбедности саобраћаја на путевима Републике Србије.

2) Активности на посебним стручним истраживањима

ЈП „Путеви Србије“ је наручило посебно стручно истраживање у виду Пројекта дубинске анализе саобраћајних незгода са погинулим лицима на државном путу М-22, Београд – Чачак, деоница: Кружни пут – Прељина, коју је урадио Саобраћајни факултет Универзитета у Београду, 2009. године. Циљ овог Пројекта је био да се дубинском анализом дође до узрока сваке од анализираних саобраћајних незгода са погинулим лицима, како би се избегли слични случајеви. Све мере, поступци и решења су усмерена ка крајњем циљу – подизању нивоа безбедности учесника у саобраћају. Поред опште анализе магистралног пута М-22, дата је и анализа безбедности саобраћаја на предметној деоници. Саобраћајне незгоде су представљене статистички, по последицама и годинама, затим је дата и временска и просторна расподела незгода са погинулим лицима, као и списак од седам једнокилометарских „црних деоница“ према периоду од 2001. до 2006. године. Након овога представљена је дубинска анализа 13 саобраћајних незгода са погинулим лицима. Истраживање је довело до предлога мера на основу анализе саобраћајних незгода за различите случајеве.

3) Активности на сопственим истраживањима на терену

Као вид упознавања ових независних оцена, у Одељењу за безбедност саобраћаја ЈП „Путева Србије“ започета су сопствена истраживања саобраћајних незгода са погинулим лицима. За велики број саобраћајних незгода, које су за исход имале погинула лица, одрађени су детаљни извештаји на основу обилазака ових места на којима су се незгоде догодиле, уз фотографисање ширег појаса места незгоде. У наставку су дати неки од примера локација на којима су се догодиле саобраћајне незгоде са погинулим лицима:



Слика 1. Раскрсница државног пута Р-116 (Свилош – Ср. Митровица) и Локалног пута за Шабац (2 погинула и 2 повређена лица)



Слика 2. Државни пут Е-75 на км. 63+550 код петље Фекетић (3 погинула и 3 повређена лица)



Слика 3. Државни пут Е-75 на км. 46+050 (4 погинула лица)



Слика 4. Државни пут М-19.1 Мали Зворник – Љубовија (2 погинула лица)

4) Активности на реализацији пројекта

У 2011. години Одељење за безбедност саобраћаја је Пројекат независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима уврстило у План пословања за 2011. годину. Међутим, због рестритивног буџета јавна набавка Пројекта независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима је ребалансом изостављена из смањеног Програма радова за 2011. годину. Пројекат независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима на државним путевима биће уврштен у План пословања за 2012. годину и исти ће представљати приоритет у раду у овој години. Упркос томе, остварена је сарадња са Управом саобраћајне полиције и одређене су контакт-особе које ће директно учествовати у комуницирању око трансфера података о саобраћајним незгодама. Такође је и креиран образац који ће истраживачки (радни) тим извршиоца користити у поступку трансфера података о саобраћајним незгодама. Сарадња са Управом саобраћајне полиције на унапређењу основних поставки везаних за пројекат ће бити настављена, и надамо се да ће у 2012. години пројекат коначно заживети.

СКРАЋЕНИ ИЗВЕШТАЈ О САОБРАЋАЈНОЈ НЕЗГОДИ СА ПОГИНУЛИМ ЛИЦИМА НА ДРЖАВНИМ ПУТЕВИМА		Министарство унутрашњих афирми ЈП Пuteви Србије	
1 ОПШТИ ПОДАЦИ			
Полнициона јединица _____			
1.1 Датум _____	Час _____	Бр. саоб. незгоде _____	
1.2 Општина _____	Место _____		
1.3 Локација _____			
Аутопут _____	стационарна - км _____	+ - метара _____	
Магистрални пут _____	стационарна - км _____	+ - метара _____	
Регионални пут _____	стационарна - км _____	+ - метара _____	
Улица _____	Број _____		
Блики назив _____	Околница _____		
GPS координате _____			
1.4 Врста оштећења	1.5 Врсте повреда		
Судбо возила на супротном смеру	Категорија учесника	Погинуло лице	Тешка телесна повреда
Возач судбо возила	Возач		
Судбо возила при војачкој или другом смеру	Пешак		
Судбо возила при упоредној војачкој	Бичиколета		
Удар возила / заустављено / паркирано возило	Мотоциклиста		
Удар возила / намој објект на путу	Остали		
Провртање возила на путу			
Слетане возила са пута			
Слетане са колосека и удар / објект поред пута			
Испрекој судбо друшћког и ивезничког возила			
Колосека / падане лица на возила / покрету			
Обарање или гањене пешака			
Обарање или гањене стоке која није у запрези			
Остале врсте незгоде			
1.6 Слика			
[Blank space for drawing]			
1.7 Кратак опис следа догађаја			
[Blank space for description]			
2 ПОДАЦИ О ПУТУ И УСЛОВИМА			
2.1 Саобраћајно окружење	2.4 Врста подлоге	2.7 Услови пута	
Пут ван насеља	Асфалт	Свад површина пута	
Пут у насељу	Бетон	Ниво / влажн	
	Остало	Дебео рад / сабијен снег	
		Танак рад (видна површ)	
		Растресит снег / лавина	
2.2 Геометрија пута	2.5 Стања пута	2.8 Видљивост	
- Пут у правцу	Добро / прилично добро	Дневно осветло	
К - Кривина	Ударне рупе	ноћ	
О - Ракокривина	Колотрави	Зора / сумрак	
Т - Ракокривина	Клизава		
У - Ракокривина	Гривава		
К - Ракокривина			
М - Моот	2.9 Времени услови	2.9 Остали фактори	
- Путнички прелаз	Сиво	Пут је осветљен	
Тунел	Магла / суматлица	не постоји осветљење	
	Облачно	Секундарне функције	
	Киша / галажи	не постоји ознака	
	Ветар / јак ветар	Постоји заштитна ограда	
	Снег / рад	Постоји саобраћајни знак	
	Град	Радови на путу	
2.3 Ограничења брзине			
Постоји ограничење брзине			
не постоји ограничење брзине			
Ограничења брзине је кмпн			
3 ПОДАЦИ О ВОЗИЛИМА И УЧЕСНИЦИМА			
3.1 Укључена возила	3.6 Понашање возача	3.7 Алкохол / дрога тест	
Путничко возило	Ништа посебно уочљиво	1 2 3 4	
Минибус	Није став на ударно или знак СТОП		
Аутобус	не поштује право превоза		
Ликал	Игнорисао саобраћајни знак		
Теренско возило	неправилно претичање		
Вос	неправилно долажење у сусрет		
Радна машина	неправилно одређене окрне правца		
Камин до 3.5 т носивости	Изненадан промена правца		
Камин преко 3.5 т носивости	неправилан војачки указад		
Мотоцикл	Изненадан опорављање		
Мопед	неправилан долажење		
Теренско возило	неправилно заустављање / паркирање		
Бичикл	неправилна брзина		
Трактор	Заспљен сунцем / возилом у сусрет		
Остало	Војачко супротном страном		
3.2 Кварови на возилу	Уклоп, поклоп, објект		
Ниш постоји	Остало		
Управљачки механизми			
Кривина			
Точкови, пне			
Ветробран			
Сивљена видљивост			
Преоутражен			
Остало			
3.3 Возачка дозвола	3.8 Возачко искуство		
Возач-ползачки објек	До 3 године	1 2 3 4	
Поседује дозволу	Од 3 до 6 година		
не поседује дозволу	Од 6 до 9 година		
	Преко 9 година		
3.4 Саобраћајна дозвола	3.9 Понашање пешака / бичиклиста		
Регистровано	Ништа посебно уочљиво	1 2 3 4	
није регистровано	Прелазно пут на пешачком прелазу		
	Прелазно пут поред пешачког прелазу		
	Хођао по путу / војачко по путу		
	Остало		
3.5 Старост возила			
До 4 године			
Од 4 до 7 година			
Од 7 до 12 година			
Преко 12 година			

Слика 5. Образац за независне оцене

5. ЗАКЉУЧАК

Пројекат независних оцена утицаја пута на настанак саобраћајне незгоде са погинулим лицима је веома важан корак ка унпређењу безбедности саобраћаја на државним путевима Републике Србије, као обавеза проистекла из Закона о безбедности саобраћаја на путевима.

У ЈП „Путеви Србије“ као управљачу државних путева, овај Пројекат је означен као приоритетан у његовом плану пословања, који ће у многоме допринети побољшању стања мреже државних путева у Републици Србији.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Вујанић М. et al., „Пројекат дубинске анализе саобраћајних незгода са погинулим лицима на државном путу М-22, Београд-Чачак, деоница: Кружни пут-Прелина“, Саобраћајни факултет у Београду, 2010.
- [2] Закон о безбедности саобраћаја на путевима, „Службени гласник РС“, број 41/09 и број 53/10
- [3] Предлог Правилника о стратешкој компаративној анализи новог, односно реконструисаног пута на безбедност саобраћаја на путној мрежи, ревизији безбедности саобраћаја, периодичној провери пута у експлоатацији, праћењу стања безбедности саобраћаја, анализи високо ризичних деоница, анализи доприноса пута саобраћајној незгоди са погинулим лицима, обавештавању, снимању саобраћаја и других величина саобраћајног тока, условима које са аспекта безбедности саобраћаја морају да испуњавају путни објекти и други елементи пута, „Службени гласник Републике Србије“, број 41/09
- [4] Twinning пројекат, Ревизија безбедности на путевима - Препорука за ревизију безбедности на путевима и оцењивање утицаја на безбедност (ETSC), 2007.

УДК 325.746.5(497.11)
352.07(497.11)

ОДГОВОРНОСТ ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ ЗА ИСПРАВНОСТ САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Милан Вујанић¹, Драган Обрадовић², Милан Божовић³

Резиме: Саобраћајна сигнализација мора бити постављена тако да учесницима у саобраћају преноси јасну и једнозначну поруку. Одступање од овог принципа учеснике у саобраћају може довести у заблуду, што може бити разлог настанка и саобраћајне незгоде са смртним последицама. Од укупног броја саобраћајних незгода које настају као последица грешке пута, значајан број чине саобраћајне незгоде настале као последица неправилно постављене, неисправне, односно "недостајуће" саобраћајне сигнализације. Према Закону о безбедности саобраћаја на путевима (у даљем тексту ЗБС), одговорност за неисправност (стање) саобраћајне сигнализације стоји и на страни локалних заједница. ЗБС-ом је дефинисано да локалне заједнице носе део обавеза за спровођење периодичне и циљане провере безбедности саобраћаја на путевима који се налазе на територији локалне заједнице (који су ван државне мреже путева), у складу са могућностима, односно потребама. Током провере безбедности саобраћаја на путној мрежи локалне заједнице, могуће је идентификовати грешке у погледу саобраћајне сигнализације. Исправно пројектована и изведена саобраћајна сигнализација учесницима у саобраћају даје јасну и једнозначну поруку везану за безбедно учествовање у саобраћају, па на тај начин утиче на повећање нивоа безбедности саобраћаја на путној мрежи локалне заједнице. Ако се током судског поступка докаже одговорност локалне заједнице за настанак саобраћајне незгоде, тада се одговорност преноси на одговорно лице у правном лицу, а из буџета локалне заједнице се намирују трошкови изазвани саобраћајном незгодом. Исправно понашање локалне заједнице везано за исправност саобраћајне сигнализације је општи (друштвени) интерес локалне заједнице јер унапређује ниво безбедности саобраћаја и отклања евентуалну одговорност локалне заједнице за насталу саобраћајну незгоду.

Кључне речи: САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА, ЛОКАЛНА ЗАЈЕДНИЦА, САОБРАЋАЈНА НЕЗГОДА, ОДГОВОРНОСТ

Abstract: Traffic signalization has to be placed so that participants in traffic get a clear message. Not doing this may lead traffic participants to make a wrong decision which could lead to the occurrence of a traffic accident with killed. Among the number of traffic accidents that occurred as a result of the road problems, there are many accidents caused by the irregularly placed, irregular, or missing traffic signalization. According to the new Law on Road Traffic Safety, the responsibility for the irregularity (condition) of traffic signalization, is of local communities. The Law defined that local communities are partially responsible for doing periodical checkings of traffic safety on the roads on their territory (which are not included in the state road network), according to their capabilities or/and needs. During the checkings of the road traffic safety at the local level, it is possible to identify the mistakes concerning traffic signalization. Correctly designed and placed traffic signalization, sends clear message to the traffic participants concerning the safe participation in traffic, and in that way it affects the raise of traffic safety level at local road network. During the Court procedure, if the guilt of the local community is proven, then the responsibility is transferred to the person in charge in local community, and the local community budget is used for paying the expenses of traffic accidents. Correct behaviour of the local community concerning traffic signalization represents general (social) interest because it improves traffic safety level and takes off the responsibility of local community for traffic accidents.

Keywords: TRAFFIC SIGNALIZATION, LOCAL COMMUNITY, TRAFFIC ACCIDENT, RESPONSIBILITY

1. УВОД

У циљу подизања нивоа безбедности саобраћаја неопходна је сарадња већег броја утицајних субјеката. Наиме, потребно је обезбедити квалитетну инфраструктуру, односно путну мрежу, где спадају и опраштајући путеви, уређење земљишта поред путева. Поред тога веома је важно да и саобраћајна

¹ Проф. др, Вујанић Милан, дипл. инж. саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Србија, vujanic@mail.com

² Мр Обрадовић Драган, Национални правни и форензички експертски центар, Београд, Србија, nec.beograd@gmail.com

³ Божовић Милан, дипл. инж. саобраћаја, Traffic Safety Group, Војводе Степе 459 д, Београд, Србија, m.bozovic@tsgserbia.com

сигнализација буде правилно пројектована и постављена. Потребно је да понашање учесника у саобраћају буде у складу са прописима, што је превасходно потребно постићи путем едукације и формирања ставова, а када је то неопходно рестриктивним и репресивним мерама, односно казнама. Вештачење саобраћајних незгода има важну улогу у дефинисању пропуста учесника саобраћајних незгода, као и за доношење квалитетних пресуда Суда.

У нашој држави још увек је заступљено мишљење да су за настанак саобраћајних незгода готово увек криви возачи, док се фактор пута и не узима у обзир. Доследно доношење пресуда и стављање одговорности за настанак саобраћајних незгода на страну правних лица и одговорних лица у правном лицу које је одговорно за одржавање пута на коме је настала саобраћајна незгода је један од начина да се у јавности формира став да за настанак незгоде нису увек криви возачи. У последње време, организују се стручни скупови и симпозијуми на којима се наглашава и овај аспект вештачења, односно утврђивање пропуста и од стране управљача пута и надлежне ПУ односно одговарајуће организационе јединице полиције на нивоу локалне заједнице, одржавају се предавања јавним тужиоцима, судијама и адвокатима. Због свега наведеног, реално је очекивати да се у скоријој будућности може очекивати већи број пресуда на штету правних лица и одговорних лица за одржавање пута.

Други начин јесте упознавање са одговорношћу за одржавање путне мреже одговорних установа и поступање у складу са својим дужностима. За неометано и безбедно функционисање саобраћаја неопходно је обезбедити услове у којима ће возачи имати поверења у путну инфраструктуру и моћи да се посвете поступању по саобраћајној сигнализацији коју објективно могу да уоче. То су обавезе бројних субјеката правних и физичких лица – како на страни државе, тако и на локалном нивоу. Сваки саобраћајни знак мора бити изведен на основу одговарајуће пројектне документације оверене од стране надлежног министарства или надлежног органа локалне заједнице, уколико се знак налази на локалним путевима или улицама у насељу. Уколико би до саобраћајне незгоде дошло као последица поступања учесника у саобраћају на основу неважеће саобраћајне сигнализације пропуст би стајао на страни локалне заједнице. Државе које се налазе испред наше државе по питању безбедности саобраћаја одавно су увиделе да пут значајно доприноси нивоу безбедности саобраћаја. Безбедност саобраћаја је област у којој је уз релативно мала улагања могуће постићи значајне уштеде и учинити да се грађани осећају безбедније. Закон о безбедности саобраћаја на путевима (даље: ЗБС)⁴ и пратећи подзаконски акти усмерени су ка европским трендовима којима треба да тежимо. Уведена је обавеза примене нових алата за унапређење безбедности саобраћаја, као што су РСА, РСИ, мапирање ризика, инспекција опасних локација.

2. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Последице саобраћајних незгода (број погинулих, број повређених и материјална штета) указују на то да је унапређење нивоа безбедности саобраћаја на путевима у Републици Србији наш национални интерес који би требало реализовати без одлагања и са доследном применом низа системских мера. Доследна примена системских мера (на свим нивоима, од учесника у саобраћају као појединца, преко институција које својим радом утичу на ниво безбедности саобраћаја до друштва у целини) је основ успешног рада на смањењу броја и тежини последица саобраћајних незгода у догочном смислу.

Значај системског приступа унапређењу нивоа безбедности саобраћаја се може уочити кроз одредбе ЗБС-а. Овакав приступ су показала и искуства развијених држава, односно држава које су постигле најбоље резултате у управљању безбедношћу саобраћаја. Обавезе и одговорности појединих физичких лица и правних субјеката (везане за бригу о унапређењу нивоа безбедности саобраћаја) су допринеле уређењу системског управљања безбедношћу саобраћаја и створиле услове за доследну примену мера.

Страдање у саобраћајним незгодама није проблем само појединца, већ друштва у целини, па је доследно ангажовање друштва у целини услов и основ за постизање задовољавајућег нивоа безбедности саобраћаја.

У циљу ефикасног уређења система (појединца, институција и на крају друштва у целини), ЗБС је дефинисао права и обавезе појединца (учесника у саобраћају), али и институција које својим радом доприносе општем стању безбедности саобраћаја. У ЗБС-у је посебна пажња посвећена правима и обавезама јединица локалних самоуправа и створен је оквир за уређен рад органа- јединица локалних самоуправа у погледу безбедности саобраћаја. Такође, посвећена је пажња и одговорности истих која се огледа у казним одредбама (привредни преступи и прекршаји – за правна лица, предузетнике и физичка лица) за непоступање по одредбама ЗБС које се односе на њихове обавезе.

⁴ Закон о безбедности саобраћаја (“Сл.гласник РС”бр.41/09 од 02.06.2009.године, ступио на снагу 2009.године, почео са применом 11.12.2009.године).

Саобраћајна сигнализација представља уређени и јасно дефинисани систем знакова којима се, између осталог, регулишу права и обавезе учесника у саобраћају. Другим речима саобраћајна сигнализација представља систем порука које се преносе до учесника у саобраћају и указују на дозвољени начин понашања (највећа дозвољена брзина, забране извођења неких радњи у саобраћају, првенство у пролазу и сл.).

Исправно (безбедно) учествовање у саобраћају је засновано и на ”начелу поверења”. Наиме, ако се учесник у саобраћају понаша исправно (у складу са прописима и саобраћајном сигнализацијом), тада нема разлога да очекује неисправно понашање других учесника у саобраћају нити физичких или правних лица која су на било који начин укључена у систем безбедног одвијања саобраћаја (управљач пута, предузеће задужено за одржавање путева, јединица локалне самоуправе и сл.). Другим речима, учесник у саобраћају (који се понаша исправно) има разлога да очекује исправно понашање других учесника у саобраћају, али и субјеката укључених у систем безбедног одвијања саобраћаја.

Према анализама саобраћајних незгода (саобраћајно-техничком вештачењу) обављеним на Институту Саобраћајног факултета у Београду, од укупног броја анализираних саобраћајних незгода, пут (пропуст управљача пута) је узрок саобраћајне незгоде у 5% случајева. Према овим подацима, грешка пута је допринела настанку око 20% саобраћајних незгода (од укупног броја анализираних саобраћајних незгода).

Учесници ових саобраћајних незгода нису имали разлога да очекују да је пут пројектован, изведен односно одржаван супротно одредбама ЗБС-а. Због значаја безбедног пројектовања, извођења односно одржавања путева на безбедност саобраћаја, у ЗБС су дефинисана права и обавезе управљача пута. Учесник у саобраћају који се понаша исправно (у складу са правилима саобраћаја и саобраћајном сигнализацијом) нема посебних разлога да очекује наилазак на изненадну опасност на путу, нити има разлога да очекује грешку у саобраћајној сигнализацији. Овакав став јасно упућује на одговорност управљача пута.

Члан 156. ЗБС-а

Став 1

“Путеви морају бити пројектовани, изграђени, реконструисани и одржавани тако да се саобраћај на њима може одвијати несметано и безбедно и морају испуњавати прописане услове”.

У Ставу 1 овог члана ЗБС-а је дефинисана генерална обавеза пројектанта, извођача радова и управљача пута која учесницима у саобраћају индиректно уклазује да на путу немају разлога да очекују неисправности, опасности изненадне опасности које би угрозиле (утицале на) безбедно одвијање саобраћаја (безбедно учествовање у саобраћају). Према овом ставу, учесници у саобраћају немају разлога да сумњају у исправност саобраћајне сигнализације нити имају разлога да очекују да ће наићи на опасност на путу којим се крећу. Према овом ставу, управљач пута је дужан да евентуалне опасности на путу уклони или таква места на путу обезбеди на начин да учесници у саобраћају могу благовремено да уоче наилазак на део пута на коме се налази опасност и да начин кретања прилагоде опасности на коју наилазе (како би безбедно прошли делом пута на коме се опасност налази).

Ставом 1 овог члана је одговорност за саобраћајну незгоду насталу као последица грешке пута, одговорност са учесника у саобраћајној незгоди усмерена ка правном лицу и одговорном лицу у правном у чијем понашању је настао пропуст везан за стање пута.

Став 2

“На пролазу државног пута кроз насеље мора бити изграђен тротоар”.

Обавеза управљача пута је да обезбеди тротоар дуж државног пута који пролази кроз насеље. Овај став члана 156. ЗБС-а је у вези са одредбама којима је дефинисано насеље и одредбама ЗБС-а којима се дефинише начин кретања учесника у саобраћају у насељу.

“Насеље је изграђен, функционално обједињен простор, који је намењен за живот и рад становника, и чије су границе обележене одговарајућим саобраћајним знаком” (Члан 7., став 1., тачка 30.).

Да би се на одређени део пута односиле одредбе ЗБС-а везане за кретање учесника у саобраћају у насељу, морају бити испуњени **сви услови наведени у дефиницији насеља**, и то:

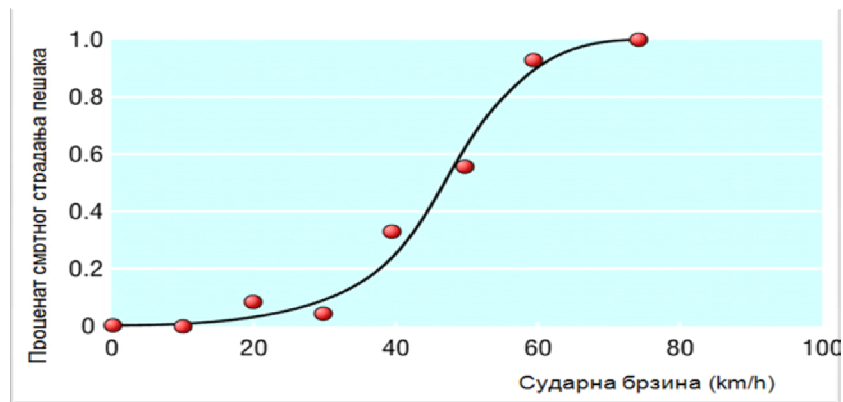
- почетак насеља мора бити означен саобраћајним знаком III-23.1.;
- завршетак насеља мора бити означен саобраћајним знаком III-24.1.;
- простор поред пута мора да испуњава карактеристике наведене у дефиницији (функционално обједињен простор, који је намењен за живот и рад становника).

Поред наведених елемената, услов који мора бити испуњен је и да на делу државног пута који пролази кроз насеље мора бити изграђен тротоар.

Одступањем од наведених елемената, учесницима у саобраћају се шаље порука да се не налазе на путу у насељу, па на том делу пута не важе одредбе ЗБС-а везане за кретање у насељу. Другим речима, под оваквим околностима, опште ограничење брзине није до 50 км/х, а пешаци који се ноћу крећу по коловозу на себи не морају имати светлоодбојни прслук.

Одступање од услова који према ЗБС-у морају бити испуњени на путу у насељу (функционално обједињен простор, који је намењен за живот и рад становника и чије су границе обележене одговарајућим саобраћајним знаком) практично значи да је на том делу пута опште ограничење брзине до 80 км/х, као и да пешаци који се у ноћним условима крећу дуж коловоза на себи не морају имати светлоодбојни прслук.

Повећање брзине утиче на повећање броја и тежине последица саобраћајних незгода. Расте ризик од смртог страдања учесника саобраћајне незгоде (види Слику бр. 1), а што није и не сме бити циљ појединаца, јединице локалне самоуправе нити друштва у целини.



Слика бр. 1

Став 3.

“Приликом одређивања за изградњу новог или реконструкцију постојећег јавног пута, управљач јавног пута мора обезбедити пројекат стратешке компаративне анализе утицаја тог пута на безбедност саобраћаја на путној мрежи”.

Изградњом нових или реконструкцијом постојећих путева се мењају и услови који утичу на безбедност саобраћаја. Стварају се и услови који доводе до повећања просечне брзине кретања возила. Како би се спречили негативни ефекти изградње нових путева и реконструкције постојећих путева, ЗБС је дефинисао обавезу управљача пута да се обезбеде пројекти који ће указати на потенцијалне опасности и применити мере за отклањање уочених опасности.

Управљач пута је дужан да на основу резултата пројекта стратешке компаративне анализе утицаја тог пута на безбедност саобраћаја донесе одлуку о изградњи новог или реконструкцији постојећег пута, односно управљач пута је дужан да предузме мере у циљу постизања пројектованог нивоа безбедности саобраћаја.

Став 4.

“Управљач јавног пута мора обезбедити да се за пројекат јавног пута сачини пројекат ревизије безбедности саобраћаја. Ревизија безбедности саобраћаја на путу представља независну и систематску проверу пројекта пута са аспекта безбедности саобраћаја, за све фазе пројектовања закључно са пуштањем у саобраћај. Управљач јавног пута мора обезбедити независне пројекте провере безбедности саобраћаја на путу и то: периодичне провере у периоду од пет година за све деонице државних путева, циљане провере за најугроженије деонице државних путева и периодичне и циљане провере за остале путеве према могућностима, односно потребама”.

Грешка пута, настала при пројектовању односно извођењу пута, која представља опасност на путу односно пропуст узрочно везан за стварање опасне ситуације и настанак саобраћајне незгоде представља пропуст и управљача пута. Управљач пута је дужан да предузме све мере које му стоје на располагању, да изврши ревизију пројекта, изведених радова, као и периодичне и циљане провере безбедности путева.

Периодичне и циљане провере безбедности путева подразумевају анализу постојећег стања безбедности саобраћаја на путевима, односно анализу података о броју и тежини последица саобраћајних незгода, позицији и улози посматраног пута у путној мрежи, окружењу и карактеристикама пута. Посебан део ревизије се односи на снимање пута, анализу опасних (небезбедних) елемената пута и давање предлога

мера за отклањање опасних елемената пута. Посебна пажња се посвећује анализи безбедности пута за места и деонице које су анализом података о саобраћајним незгодама и тежини последица издвојене као опасна места односно опасне деонице. Другим речима, при ревизији безбедности саобраћаја на путевима, неопходно је утврдити узроке настанка већег броја саобраћајних незгода (и последица саобраћајних незгода) на местима и деоницама које су издвојене као опасне. За ова места и деонице путева је неопходно израдити посебне пројекте у циљу анализе опасности и предлога мера за отклањање уочених опасности. Управљач пута је дужан да примени предложене мере и отклони уочене опасности.

Одступањем од вршења ревизија предвиђених ЗБС-ом, управљач пута на себе преузима одговорност за саобраћајне незгоде и последице саобраћајних незгода које су настале услед грешке пута, која би током ревизије могла бити уочена.

Став 5.

“Редовну контролу јавног пута у експлоатацији са аспекта безбедности саобраћаја на путу врши орган надлежан за послове саобраћаја - инспектор за јавне путеве. Управљач јавног пута мора обезбедити да се, на основу налаза инспектора за јавне путеве, сачини пројекат којим се утврђују мере за безбедно одвијање саобраћаја на путу”.

Обавеза инспектора за јавне путеве је да врши редовну контролу безбедности саобраћаја на путу у експлоатацији. Инспектор за јавне путеве је дужан да уочене опасне елементе пута издвоји као опасне, изради налаз по питању уочених опасних елемената пута и Налаз преда управљачу пута. Управљач пута је дужан да обезбеди да се на основу налаза инспектора за јавне путеве, сачини пројекат у циљу отклањања уочених опасности и стварања услова за безбедно одвијање саобраћаја.

Инспектор за јавне путеве мора бити посебно обучен за контролу јавног пута са аспекта безбедности саобраћаја и дужан је да врши контролу, препозна опасна места (елементе) на путу, изради налаз по питању уочених неисправности и налаз преда управљачу пута. Одступањем од ове одредбе ЗБС-а, инспектор преузима одговорност за саобраћајне незгоде настале као последица грешке пута која је могла бити уочена.

Управљач пута је дужан да по добијању налаза инспектора за јавне путеве обезбеди услове да се сачини пројекат за отклањање неисправности пута, односно да обезбеди услове да се саобраћај на опасном делу пута одвија безбедно. Одступањем од овог става ЗБС-а управљач пута на себе преузима одговорност за последице настале услед уочене неисправности пута. Ако би се на делу пута на коме је уочена неисправност догодила саобраћајна незгода са повређеним или погинулим лицима, тада одговорност управљача пута може бити и кривична.

Став 6.

“Управљач пута дужан је да прати стање безбедности саобраћаја на путу, обезбеди независне пројекте у циљу идентификације опасних места најмање једанпут годишње и независне пројекте мапирања ризика на деоницама и идентификација најопаснијих деоница, обавља стручне анализе високо ризичних деоница пута (црне тачке), сачини појединачан пројекат за санирање ризичних деоница и опасних места и предузме мере за санирање високо ризичних деоница пута и опасних места у складу са тим пројектом”.

Према овом ставу ЗБС-а, управљач пута је дужан да прати стање безбедности саобраћаја на путу, као и да уочи, издвоји и посебно анализира најопасније деонице пута. У циљу примене ове одредбе ЗБС-а, управљач пута је дужан да прати и анализира податке о саобраћајним незгодама (броју и последицама саобраћајних незгода) и да уочи и издвоји најугроженија места (деонице) на путу. Након анализе података о саобраћајним незгодама и издвајања најугроженијих места (деоница) на путу, управљач пута је дужан да обезбеди анализу узрока опасности на уоченом месту и да омогући услове за безбедно одвијање саобраћаја на том делу пута.

Одступањем од ове одредбе ЗБС-а, управљач пута на себе преузима одговорност за саобраћајну незгоду насталу као последица грешке пута која је могла бити уочена. Управљач пута је дужан да примени мере управљања безбедношћу саобраћаја на путу којим управља. Неопходно је да прати промене у броју и тежини последица саобраћајних незгода на деоницама пута и да применом одговарајућих мера доприноси унапређењу нивоа безбедности саобраћаја. Без обзира на то што се саобраћајне незгоде на одређеној деоници пута догађају као последица непоштовања одредаба ЗБС-а односно саобраћајне сигнализације од стране учесника у саобраћају (а не као последица грешке пута), управљач пута је дужан да на тој деоници пута примени мере које ће утицати на промену понашања учесника у саобраћају (од лошијег ка бољем) или да за промену понашања учесника затражи помоћ МУП-а.

Од усвајања ЗБС-а у Србији до данас је погинуло око 1400 људи. Иако су се од 11.12.2009. године као дана почетка примене ЗБС-а догађале саобраћајне незгоде са погинулим лицима, до дана израде овог рада није забележена активност (пракса) управљача пута дефинисана ставом 7. члана 156. ЗБС-а. О томе

пишу и медији⁵. Током анализе неких саобраћајних незгода са погинулим лицима (које су се догодиле у овом периоду), утврђени су пропусти на страни управљача пута узрочно везани за стварање опасне ситуације и настанак саобраћајне незгоде.

Став 7.

“У случају саобраћајне незгоде са најмање једним погинулим лицем, управљач јавног пута дужан је да на основу независне оцене, у року од месец дана, утврди узрок, односно допринос јавног пута настанку, односно последицама саобраћајне незгоде и предузме мере у циљу унапређења безбедности пута”.

Одступањем од ове одредбе ЗБС-а, управљач пута не утиче на смањење ризика од настанка саобраћајне незгоде са погинулима на истом месту (делу пута). Управљач пута је дужан да обезбеди независну комисију која ће истражити на месту незгоде са погинулим лицима и утврдити евентуалан узрок или допринос пута настанку саобраћајне незгоде. Ако би независна комисија утврдила евентуални узрок или допринос пута настанку саобраћајне незгоде, тада би управљач пута био дужан да на том делу пута обезбеди безбедно одвијање саобраћаја. У кривичном поступку, утврђивање узрока или доприноса пута настанку саобраћајне незгоде повлачи и кривичну одговорност.

Став 8.

“Управљач јавног пута дужан је да благовремено и тачно обавештава јавност о ограничењу и забрани саобраћаја на јавним путевима, о ванредним условима и посебним мерама за саобраћај на њима, као и о проходности јавних путева у зимском периоду и у случају елементарних непогода или ванредних догађаја због којих је настао прекид саобраћаја, односно због чега су знатно отежани услови саобраћаја”.

Став 9.

Управљач јавног пута дужан је, истовремено са обавештавањем јавности, да информације из става 8. овог члана достави субјекту који је, у складу са законом о поверавању јавних овлашћења, добио овлашћење да грађанима даје обавештења о стању проходности јавних путева.

Став 10.

“Управљач јавног пута дужан је да организује снимање саобраћаја и других величина саобраћајног тока на јавним путевима и да резултате достави министарству, односно органу територијалне аутономије, односно органу локалне самоуправе, надлежном за послове саобраћаја, Министарству унутрашњих послова и Агенцији за безбедност саобраћаја. Начин и вођење података прописује министар надлежан за послове саобраћаја на предлог Агенције, а подаци су јавни”.

Став 11.

“На јавном путу и на његовом заштитном појасу није дозвољено подизати споменике, постављати крајпуташе и друге спомен-знакове, продавати производе, односно предузимати друге радње којима се угрожава безбедност саобраћаја”.

Управљач јавног пута је дужан да обезбеди безбедно одвијање саобраћаја на путу и да води бригу о унапређењу нивоа безбедности саобраћаја. Дужан је да прати стање безбедности саобраћаја на путу и да благовремено примењује мере за унапређење нивоа безбедности саобраћаја.

У зависности од категорије пута, зависи и ко је управљач јавног пута. Ако је управљање јавним путем у домену органа локалне самоуправе, тада све обавезе и одговорности управљача пута наведене у Члану 156. ЗБС-а прелазе на орган локалне самоуправе као управљача пута.

Забрињавајуће је да локалне самоуправе грубо крше закон јер од сваке наплаћене казне 30% средстава морају да одвоје за унапређење безбедности саобраћаја. Тај пропис крши око 80 локалних самоуправа у Србији, а на то жмуре и инспекције и тужилаштво⁶.

3. ПРИМЕРИ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА НАСТАЛИХ КАО ПОСЛЕДИЦА ГРЕШКЕ У САОБРАЋАЈНОЈ СИГНАЛИЗАЦИЈИ

Саобраћајна сигнализација представља систем знакова којима се учесницима у саобраћају преносе поруке везане за понашање у саобраћају. Другим речима саобраћајна сигнализација представља средство за уређење кретања учесника у саобраћају. Учесници у саобраћају су дужни да се понашају у складу са порукама које им се преносе путем саобраћајне сигнализације и у складу са правилима саобраћаја.

⁵ Блиц, 07.03.2012.,:Бахати возачи јачи од закона и државе

⁶ Блиц, 07.03.2012.,:Бахати возачи јачи од закона и државе

У циљу безбедног одвијања саобраћаја, саобраћајна сигнализација учесницима у саобраћају мора пренети јасну и једнозначну поруку. Одступање од овог принципа, учеснике у саобраћају може довести у заблуду, а даље и до настанка саобраћајне незгоде.

Одговорност за исправност саобраћајне сигнализације стоји на страни управљача пута. Грешке у саобраћајној сигнализацији којом се регулише првенство пролаза, учеснике у саобраћају најчешће доводе до заблуде, па и до саобраћајне незгоде. Услови које саобраћајна сигнализација мора да испуни су ближе дефинисани Правилником о саобраћајној сигнализацији⁷, а пропусти настају као последица недоследне примене одредаба поменутог Правилника.

3.1 Означавање пута са првенством пролаза

Саобраћајни знак III-3 означава пут са првенством пролаза и поставља се на путу са првенством пролаза.



Слика 2. Приказ дела Правилника о саобраћајној сигнализацији

Пружање пута са првенством пролаза (пут са првенством пролаза) може бити означено и постављеним саобраћајним знаком II-1 ("укрштање са путем са првенством пролаза") на "споредном путу" и то на прилазу раскрсници са путем са првенством пролаза. На овај начин је учеснику у саобраћају који прође поред знака II-1 и укључи се на пут са првенством пролаза саопштено да се укључио на пут са првенством пролаза и да се тим путем креће.



Слика 3. Приказ дела правилника о саобраћајној сигнализацији

Према Правилнику о саобраћајној сигнализацији саобраћајни знак III-3 спада у групу знакова обавештења. Правилником о саобраћајној сигнализацији је дефинисано да се само знакови изричитих наредби морају поновити након раскрснице, ако изричита наредба важи и након раскрснице (Члан 108. Правилника о саобраћајној сигнализацији).

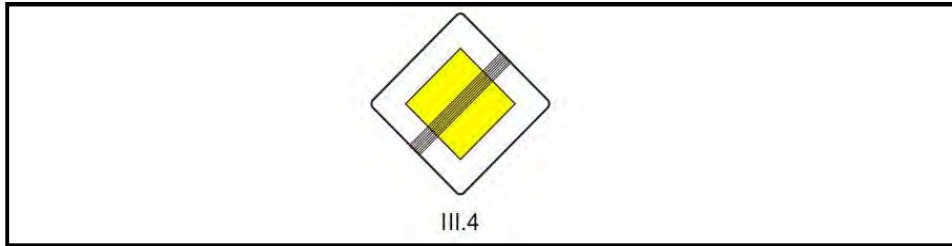
Члан 108.

“Знакови изричитих наредби морају се поново поставити после сваке раскрснице са другим путем на путу на коме је такав знак постављен, ако изричита наредба важи и после наведене раскрснице”.

Узимајући у обзир да саобраћајни знак III-3 спада у групу знакова обавештења и да не престаје да “важи” након раскрснице то се “важење” саобраћајног знака III-3 може укинути (може престати), постављањем саобраћајног знака III-4 или саобраћајног знака II-1.

Постављање саобраћајног знака III-3 се не односи на прву наредну раскрсницу и “важење” овог саобраћајног знака не престаје након прве раскрснице. На путној мрежи у Републици Србији је чест случај да су саобраћајни знакови III-3 постављени испред раскрснице, а да на наредној раскрсници два пута са асфалтним коловозним застором није постављена саобраћајна сигнализација којом се регулише право првенства пролаза. На таквој раскрсници су учесници у саобраћају доведени у заблуду, а одговорност за такво стање регулисања првенства у пролазу стоји на страни управљача пута.

⁷ Правилник о саобраћајној сигнализацији („Сл.гласник РС“ 26/10 од 23.4.2010)



Слика 4. Приказ дела Правилника о саобраћајној сигнализацији

3.2 Студија примера

На путу А који пролази кроз насељено место се налазио саобраћајни знак III-3 (види Сliku бр. 5). Од места где се налазио саобраћајни знак III-3 до места незгоде су постојале четири раскрснице на којима је првенство у пролазу било регулисано постављеним саобраћајним знаковима II-1, и то на путевима који се укрштају са путем А.

Након проласка кроз четири раскрснице (од места где се налазио саобраћајни знак III-3), налазила се раскрсница на којој у време незгоде није било саобраћајне сигнализације којом се регулише првенство у пролазу на раскрсници.



Слика 5. – Приказ саобраћајног знака III-3

Путем Б (који се са десне стране укључује на пут А – посматрано у смеру кретања теретног возила), на прилазу раскрсници на којој нема вертикалне саобраћајне сигнализације (којом се регулише првенство у пролазу) је вожен путнички аутомобил (види слике бр. 6, бр. 7 и бр. 8).

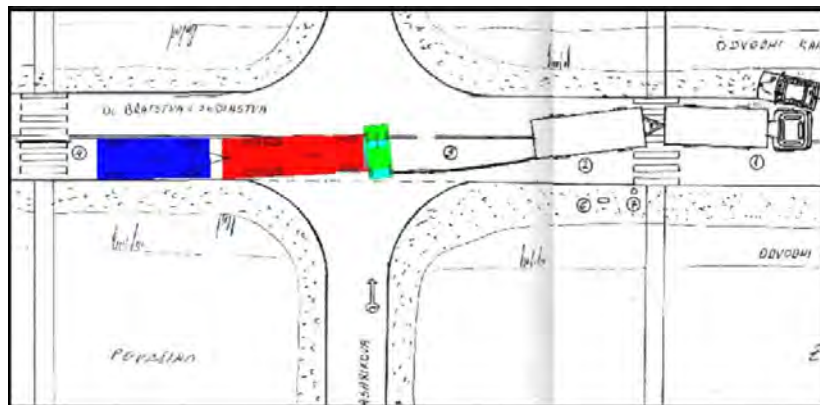


Слика 6. Приказ зауставних позиција

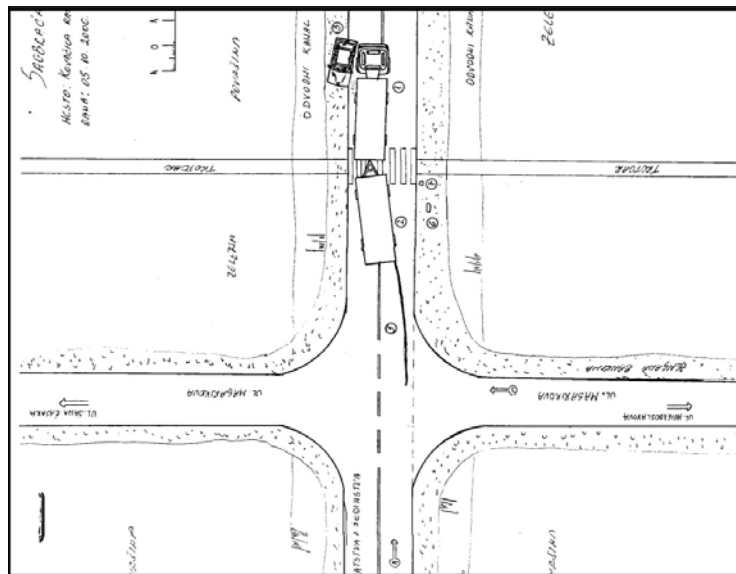
Возачу теретног возила који се креће путем А је саопштено (знаком III-3 и одредбама Правилника о саобраћајној сигнализацији) да се налази на путу са првенством пролаза и то све док не наиђе на саобраћајни знак III-4 или II-1. Другим речима, возачу теретног возила је саопштено да се налази на путу са првенством пролаза и на раскрсници са путем Б.

Возач путничког аутомобила на прилазу раскрсници са путем А није наишао на саобраћајну сигнализацију којом се регулише првенство пролаза (на раскрсници). Возач путничког возила је раскрсници пришао са десне стране у односу на смер кретања теретног возила. Како на раскрсници није било саобраћајне сигнализације којом се регулише првенство у пролазу и како је путничко возило теретном возилу долазило са десне стране, то је возач путничког возила доведен у заблуду да у раскрсници има предност у односу на теретно возило (по правилу десне стране).

Након саобраћајне незгоде је покренут истражни, па кривични поступак против возача теретног возила са образложењем да није уступио првенство у пролазу возилу са десне стране. Након осуђујуће пресуде изречене од стране Општинског суда, у Окружном суду је пресуда потврђена. Пресудом Врховног суда Србије Кзп 522/09 од 17.11.2009. године укинута су пресуда Окружног и Општинског суда и предмет је враћен на поновно суђење и надлежност Општинском суду.



Слика 7. Приказ сударног положаја



Слика 8. Приказ дела Скице лица места

законитости правноснажне пресуде, а услед знатне сумње у погледу истинитости одлучних чињеница утврђених у правноснажној пресуди, УКИДАЈУ СЕ пресуде

Слика 9. Приказ дела Врховног суда Србије Кзп 522/09 од 17.11.2009. године

У Пресуди Врховног суда Србије Кзп 522/09 од 17.11.2009. године, је наведено: “...Наиме, постоји знатна сумња у истинитост одлучних чињеница, будући да првостепени суд није на несумњив начин утврдио да ли је на било ком делу пута, којим се кретао оптужени, за улицу Братства Јединства постојао саобраћајни знак обавештења – пут с првенством пролаза, и ако јесте да ли је или није на даљем делу тог пута постојао саобраћајни знак “завршетак пута са првенством пролаза”...Међутим,

сам извештај инспектора за превоз у друмском саобраћају Општинске управе СО Хххххххх, је противуречан сам себи, због чега није потпуно јасно да ли је улица Братства Јединства пут с правом првенством пролаза или не...”.

4. ОБАВЕЗЕ ЛОКАЛНИХ САМОУПРАВА

Обавезе локалних самоуправа су јасно дефинисане ЗБС-ом. Задатак локалних самоуправа је да доследно примењују одредбе ЗБС-а, како би унапредиле ниво безбедности саобраћаја, смањиле проценат страдања становника у саобраћајним незгодама и избегле кривичну и материјалну одговорност за саобраћајне незгоде настале као последица грешке пута (односно грешке у саобраћајној сигнализацији).

Пројектанти, извођача радова и управљач пута (локална самоуправа) су дужни да обезбеде услове и воде бригу да пут буде пројектован, изграђен, реконструисан и одржаван тако да се саобраћај на путу може одвијати несметано и безбедно и да пут мора испуњавати све прописане услове.

Како на делу државног пута који пролази кроз насеље мора постојати тротоар, то је локална самоуправа дужна да извести управљача државног пута да на делу пута који пролази кроз насеље мора постојати тротоар. Поред тога, локална самоуправа је дужна да управљачу овог пута указује на недостатак све док недостатак не буде отклоњен.

На улазу у насеље мора постојати саобраћајни знак који означава улаз у насеље и на излазу из насеља мора постојати саобраћајни знак који означава излаз из насеља. Обавеза локалне самоуправе је да омогући да знакови који означавају улаз (излаз) из насеља буду постављени на исправним местима (у складу са ЗБС-ом). Како би избегли негативне ефекте изградње нових или реконструкције постојећих путева (повећање броја и тежине последица саобраћајних незгода), локална самоуправа је дужна да пре извођења пројекта изврши анализу утицаја реализације пројекта и изабере најповољније решење, односно решење које ће омогућити смањење броја и тежине последица саобраћајних незгода.

ЗБС-ом је дефинисана обавеза управљача пута (локалне заједнице) да врши ревизије безбедности саобраћаја пројектованог решења пута, као и провере безбедности саобраћаја (периодичне и петогодишње). На овај начин се благовремено могу уочити и отклонити грешке пута, а локална самоуправа може постићи мањи број страдалих и избећи кривичну и материјалну одговорност.

Инспектор за безбедност саобраћаја је дужан да врши редовну контролу пута и да налаз доставља управљачу пута (локална заједница), а управљач пута је дужан да сачини пројекат којим се утврђују мере за безбедно одвијање саобраћаја на путевима.

Праћење стања безбедности саобраћаја, идентификација опасних места и мапирање ризика је надлежност локалне самоуправе. Овај систем мера обезбеђује праћење стања безбедности саобраћаја и управљање ризицима, што за циљ има смањење броја и тежине последица саобраћајних незгода.

Локалне самоуправе су дужне да обезбеде независну експертску анализу утицаја пута на настанак (или допринос) саобраћајне незгоде са погинулим лицима. Утврђивање утицаја пута у овом случају омогућава сагледавање евентуалних грешака пута и спречавање нових саобраћајних незгода на истом месту и под истим или сличним околностима.

5. ЗАКЉУЧАК

Саобраћајна сигнализација мора бити пројектована, изведена и одржавана на начин да преноси јасну и једнозначну поруку свим учесницима у саобраћају. На страни управљача пута (локалне заједнице) стоји обавеза пројектовања, изградње и одржавања путева на начин да омогућавају несметано и безбедно одвијање саобраћаја.

Обавеза локалних заједница у погледу управљања безбедношћу саобраћаја на путевима у њиховој надлежности је јасно дефинисана ЗБС-ом, а одступање од ових одредаба може довести до кривичне и материјалне одговорности локалних заједница.

Само доследно праћење и управљање безбедношћу саобраћаја може омогућити остварење националног интереса и интереса локалне самоуправе везаног за смањење страдања у саобраћају и остваривање услова за безбедно одвијање саобраћаја.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон о основама безбедности саобраћаја на путевима, Републике Србије.
- [2] Закон о безбедности саобраћаја на путевима, Републике Србије.
- [3] Правилник о саобраћајним знаковима на путевима, Републике Србије.
- [4] Правилник о саобраћајној сигнализацији, Републике Србије
- [5] Судски Списи предмета.

МОДЕЛ АНАЛИЗЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ЗОНИ ШКОЛЕ

MODEL OF ANALYSIS OF TRAFFIC SAFETY IN SCHOOL ZONE

Душко Пешић¹ Емир Смаиловић²

Резиме: За истраживања у безбедности саобраћаја, користе се опште методе, поступци и технике прилагођене потребама безбедности саобраћаја, као што су статистички метод, експеримент, посматрање, тестирање, анкета и други. Сваки метод има своје предности и недостатке, па се, из тог разлога, добро осмишљено мкомбинацијом више метода повећава поузданост резултата истраживања. Анализа безбедности саобраћаја обухвата низ системских истраживања, а један од циљева може да буде утврђивање локација повећаног ризика. У раду је представљен модел анализе безбедности саобраћаја у гравитационом подручју школе, заснован на три различите методе, којим је могуће утврдити места повећане угрожености деце. Први метод је статистички и служи за утврђивање објективног ризика на основу анализе саобраћајних незгода са учешћем деце, тј. локација на који ма се догађа већи број незгода. Други метод је анкета којом се утврђује субјективни ризик на основу ставова ученика, родитеља и наставника о опасним местима у гравитационом подручју школе. Трећи метод је посматрање и заснован је на обиласку зоне школе и гравитационог подручја школе, са посебним освртом на локације које су издвојене кроз анализу субјективног и објективног ризика. Излазни резултат истраживања је предлог мера за унапређење безбедности деце у саобраћају на локацијама повећане угрожености, уопштени предлог мера и предлог најхитнијих интервенција.

Кључнечерчи: зона школе, безбедност деце у саобраћају, метод анализе, ризик

Abstract: For research in traffic safety field, general methods, procedures and techniques adapted to traffic safety needs are used, like statistical methods, experiment, observation, testing, questionnaire and others. Every method has its advantages and disadvantages, while with combination of different methods reliability of the research results is increased. Quality traffic safety analysis includes a series of systematic researches, and one of the analyses targets can be the determination of vulnerable locations, after which, with application of appropriate measures, traffic safety level is improved. In this paper a model for traffic safety analysis in gravity zone of school is presented, which is used for detection of locations with high level of children vulnerability. The first method is statistical method, and it is used for determination of objective risk using data about traffic accidents with children or locations with accumulation of traffic accidents. The second method is questionnaire method, which is used for determination of subjective risk, from parent and teachers attitudes about dangerous locations in school gravity zone. The third method represents observation method, based on tour around school gravity zone, with special reference to the locations detected during analysis of subjective and objective risk. Results of the research are: proposed measures for improvement of children safety in traffic at locations with higher vulnerability risk, general measures and urgent interventions.

Keywords: schoolzone, childrensafetyintraffic, analysismethod, risk

1. УВОД

Рањиви учесници у саобраћају чине половину смртно страдалих у саобраћајним незгодама широм света (WHO, 2009). Пешаци и бициклисти припадају групи рањивих учесника у саобраћају и посебно су угрожени јер су директно изложени повредама (нису заштићени конструкцијом возила као путници). Са друге стране, Светска Здравствена Организација (WHO) наводи да су у 2004. години, саобраћајне незгоде биле водећи узрок смртног страдања становника старости до 29 година. Саобраћајне незгоде су 2004.

¹ Асистент, Пешић Душко, дипл.инж.саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, duskopesic@sf.bg.ac.rs

² Стручни сарадник, Смаиловић Емир, дипл.инж.саобраћаја, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, smailovicemir@gmail.com

године, код деце од 5–14 година, биле на другом месту водећих узрочника смртног страдања становника, а код деце од 15–19 година, водећи узрочник смртног страдања. Деца су различито угрожена у саобраћају у зависности од земље у којој живе. Деца која живе у неразвијеним и средње развијеним земљама имају 60% већи ризик да смртно страдају од последице саобраћајне незгоде у поређењу са децом која живе у развијеним земљама. Јавни ризик деце (број погинуле деце на 100.000 становника) на глобалном нивоу износи 10,7, у Југоисточној Азији 7,4, док је у Афричком региону 19,9 (WHO, 2008).

Деца су различито угрожена у саобраћају према годинама старости. До десете године живота, деца најчешће учествују у саобраћају у пратњи родитеља или старатеља. Након десете године живота, деца углавном самостално учествују у саобраћају као пешаци или бициклисти, па се као последица повећане мобилности и њиховог неискустваучествовања у саобраћају, јавља повећање ризика код ове категорије учесника.

Разумевање понашања деце у саобраћају је неопходан услов за дефинисање кључних фактора настанка опасних ситуација у којима учествују деца. Понашање деце је врло често непредвидиво и зависи од разних фактора. Грешке које праве деца у саобраћају условљене су ограниченим способностима примања више информација, немогућношћу правилне процене брзине и удаљености возила, као и прецењивањем својих могућности. Неретко је присутно и међусобно доказивање и такмичење између деце ко ће брже претрчати коловоз испред возила и слично. Деца често греше и у процени времена потребног за прелазак улице, при чему на њихово понашање утиче много различитих карактеристика.

Физичке карактеристике деце која похађају основну школу, као што су: телесна конституција, "мала" висина и дужина корака, уз карактеристике понашања, представљају специфичности које често доводе до стварања изненадне и неочекиване појаве детета на коловозу, па возачи немају могућност благовременог реаговања и избегавања изненадно створене опасне ситуације.

Безбедност деце у саобраћају у великој мери зависи од осталих учесника у саобраћају. Имајући у виду да деца у саобраћају најчешће учествују као рањиви ученици, то су деца у великој мери изложена "утицајима" осталих учесника у саобраћају. Наведене чињенице указују на то да савремен концепт заштите деце у саобраћају мора да подразумева концепт прилагођавања саобраћајног окружења потребама деце. На основу искуства примене мера развијених земаља, главни правци деловања у области заштите деце у саобраћају усмерени су на: снижавање дозвољеног нивоа алкохола у крви возача; забрану конзумирања алкохола код "младих" особа; спровођење кампања у безбедности саобраћаја; коришћење седишта за децу; коришћење појаса; коришћење кацига за мотоцикле; ефикаснију обуку возача почетника.

Током последњих година развијени су посебни методи за анализу и унапређење саобраћајног окружења, а посебно су значајне методе: Ревизије безбедности пројеката пута (RSA – RoadSafetyAudit) и Провере безбедности постојећих путева (RSI – RoadSafetyInspection). У документу "Планирање безбедних путева до школе", Основне школе "Hancock" (Norristown, Pennsylvania), наводи се да се ревизија безбедности саобраћаја све више користи од стране субјеката који се баве унапређењем безбедности саобраћаја у зони школа. Документ садржи ревизију безбедности саобраћаја у зони Основне школе "Hancock", у Norristown-у (округ Montgomery), у Pennsylvania-и. Ревизија безбедности саобраћаја је укључивала тим експерата из области безбедности саобраћаја, који су, помоћу "контролне листе" (енг. "checklist"), идентификовали и документовали посматране саобраћајне услове током прегледа области за коју је вршена ревизија. Тим је вршио ревизију, тако што је пешачио кроз улице (у оба смера), које су биле предмет ревизије и снимао услове користећи припремљену "контролну листу". Након ревизије безбедности саобраћаја, тим је вршио истраживање, посматрајући понашање пешака и возача у области истраживања. Након обиласка простора истраживања тим је креирао табелу са свим запажањима. Истраживачи су решења за уочене проблеме оцењивали оценом од -2 до +2, у зависности од "користи" које имају за пешаче, утицаја на остале учеснике у саобраћају и трошкова интервенције. На основу збира оцена према критеријумима за решење, дефинисана су приоритетна решења. Представљена решења су подељена у две групе, и то: активности за унапређење безбедности деце у саобраћају према приоритету и хитне интервенције које је неопходно спровести, а које не захтевају велика материјална средства.

Многа истраживања безбедности деце у саобраћају могу допринети утврђивању "доказаних" мера којима се може унапредити безбедност деце у саобраћају. У Alberta-и (Kattanetal, 2007), јевршено истраживање поштовања ограничења брзине кретања у зони школа и зони игралишта, у којима је брзина кретања возила ограничена до 30 km/h. Циљ истраживања је био да се утврди поштовање ограничења брзине у зонама школа и зонама игралишта. Узорак за ово истраживање је био 11 зона школа и 16 зона игралишта случајно изабраних у четири кварта града Calgary-и, у области Alberta-и (Canada). Истраживање је показало да је 85-ти перцентил брзине кретања возила у зонама школа незнатно мањи од 85-ог перцентила брзина возила у зонама игралишта. Резултати истраживања су показали да је 85-ти перцентил брзина возила мањи на путевима са дисплејем, раскрсницама регулисаним семафорима, зонама дужим од 200 m, на улицама поред којих постоји заштитна ограда и у зонама у којима су школе и игралишта ближи путевима (растојање до 50 m од пута). Аутори су закључили да је за побољшање безбедности деце, потребно да табле које означавају зоне школе или зоне игралиштабуду уочљивије и постављене на месту "стварног почетка" зоне.

На основу анализе представљених истраживања безбедности деце у саобраћају и анализе окружења основних школа у Новом Садукоја су реализована за потребе студије "Макроистраживање безбедности деце у саобраћају на подручју града Новог Сада", у раду је развијен и представљен модел анализе безбедности саобраћаја у зони школе.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

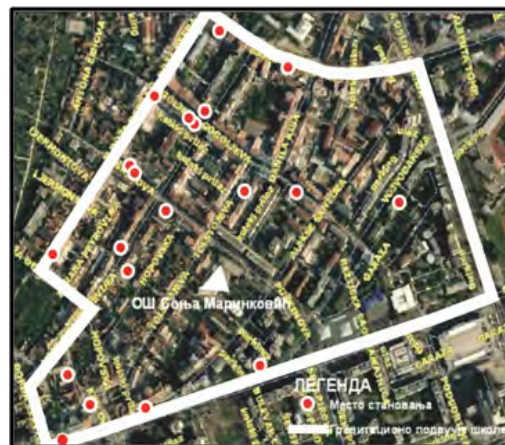
У овом раду је представљен модел истраживања безбедности деце у саобраћају у окружењу школе, а на примеру Основне школе "Соња Маринковић". Предмет истраживања је обухватио анализу зоне школе и анализу локација повећане угрожености деце у гравитационом подручју школе.

Анализа безбедности саобраћаја у зони основне школе је обухватила три истраживања, при чему су закључци, добијени у једном делу истраживања, коришћени у осталим деловима истраживања. Према редоследу, спроведена су следећа истраживања (Слика 1.):

- 1) Анализа саобраћајних незгода у којима су учествовала деца до 14 година старости у Новом Саду, у гравитационом подручју школе, за период од 2003. до 2010. године. Посебна пажња је посвећена просторној и временској дистрибуцији саобраћајних незгода и типичним ситуацијама у којима су деца најчешће учествовала у саобраћајним незгодама.
- 2) Анализа ставова ученика, родитеља ученика и наставника основне школе о саобраћајном образовању деце, мерама потребним за унапређење саобраћајног образовања деце, субјективно опасним местима у окружењу школе као и на путу деце од куће до школе. У оквиру субјективних ставова, посебну целину супредстављали ставови управе школе о опасним локацијама у окружењу школе. Анализа ставова јеспроведена путем анкетирања.
- 3) Обилазак зоне школе, као и обилазак локација објективно и субјективно повећане угрожености деце у саобраћају, које су идентификоване претходним деловима истраживања. Наиме, прво је вршен обилазак зоне школе и идентификовани су проблеми у зони школе, а затим је вршен обилазак објективно и субјективно идентификованих опасних локација у гравитационом подручју школе. Као основа за обилазак локација послужили су закључци везани за анализу саобраћајних незгода са учешћем деце и закључци везани за анализу ставова ученика, родитеља ученика и наставника. У зони школе, као и на субјективно и објективно опасним локацијама вршено је посматрање понашања пешака и возача са циљем да се утврде проблеми безбедности саобраћаја. Приликом обиласка зоне школе пажња је посвећена и анализи проблема које је препознало руководство школе.



Слика 1. Модел анализе безбедности саобраћаја у зони школе



Слика 2. Гравитационо подручје Основне школе "Соња Маринковић"

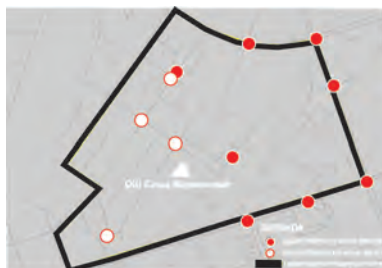
Простор примене модела представљају улице у гравитационом подручју зоне школе. Гравитационо подручје представља простор у окружењу школе из којег деца долазе у школу, а дефинисано је на основу анкетног истраживања родитеља ученика школа. Наиме, анкетним истраживањем су одређене локације становања ученика (родитеља ученика) које су коришћене за одређивање гравитационог подручја зоне школе. На слици 2 је приказано гравитационо подручје Основне школе "Соња Маринковић".

За истраживање безбедности саобраћаја у зони основне школе коришћене су следеће методе: метод анализе, метод класификације, метод компарације, статистички метод, метод анкетирања и метод студије случаја. Истраживање безбедности саобраћаја у окружењу школе је обухватило примену дескриптивне статистике, коришћење Т теста и Pearson's теста за утврђивање основних законитости. Подаци о саобраћајним незгодама са учешћем деце су прикупљени на основу дневних извештаја Министарства унутрашњих послова Републике Србије, Полицијске управе Нови Сад.

2.1. Критеријуми за утврђивање субјективно и објективно опасних локација

Критеријум за одабир објективно опасних локација у гравитационом подручју школе је био да су се догодиле најмање две саобраћајне незгоде са учешћем деце на тој локацији или локације на којима су се догодиле саобраћајне незгоде са тешким телесним последицама по дете или локације на којима је смртно страдало дете.

Анализа саобраћајног система је обухватила обилазак зоне школе и уочавање проблема безбедности деце у саобраћају у зони школе. Обиласком школе утврђене су границе зоне школе. Проблеми безбедности деце у саобраћају који су уочени приликом обиласка школе су евидентирани, фотографисани и приказани на Скици проблема (Скица бр. 1), а као најзначајнији проблеми у зони Основне школе “Соња Маринковић” су: улаз/излаз из школског дворишта на улици није безбедан; кретање деце коловозом, због непрописно паркираних возила или тротоара који немају одговарајућу ширину; “регулисане” паркинг површине у висини пешачких прелаза на којима паркирана возила ограничавају прегледност на пешачким прелизима; границе зоне школе нису обележене у складу са важећим правилником о саобраћајној сигнализацији; ступање деце на коловоз између паркираних возила; у зони школе није забрањено претицање возила што је посебно опасно у присуству деце на коловозу; вертикална саобраћајна сигнализација је заклоњена крошњама дрвећа; непостојање пешачких прелаза у улици Толстојевој на путањама кретања деце и др.



Слика 3. Субјективно и објективно опасне локације у гравитационом подручју школе

На основу претходно наведених критеријума, идентификовано је осам објективно опасних локација и четири субјективно опасне локације у гравитационом подручју школе. Применом софтверског алата ArcGIS-a, извршено је позиционирање локација (Слика 3.). На идентификованим локацијама извршено је посматрање понашања пешака и возача са циљем да се утврде проблеми безбедности саобраћаја.

На локацијама повећаног субјективног и објективног ризика у гравитационом подручју Основне школе “Соња Маринковић” уочени су следећи проблеми безбедности саобраћаја: небезбедан прелазак улице на пешачком прелазу (пешачки прелаз који се налази на шест саобраћајних трака у улицама у којима постоји значајан проток возила); конфликт возила у левом или десном скретању са пешацима или бициклистима на “бочним” странама раскрснице; конфликт пешака и бициклиста на површинама ван коловоза (тротоарима и бициклическим стазама у висини раскрсница); прелазак пешака ван обележених пешачких прелаза (недостају пешачки прелази на путањама кретања пешака); небезбедно заустављање пешака и бициклиста на разделном острву (недовољна ширина разделног острва); неодговарајуће улично осветљење.

4. ДИСКУСИЈА

У спроведеном истраживању није било “преклапања” локација повећаног субјективног и објективног ризика. Наиме, родитељи су као субјективно опасне локације означили локације које не представљају локације повећаног објективног ризика, према представљеном моделу истраживања. Резултати истраживања се могу тумачити тиме да су родитељи препознали опасне локације на путањама кретања деце до школе, али да су се незгоде, међутим, догађале на “неким другим” локацијама.

Анализом саобраћајних незгода са учешћем деце уочено је да се највећи број саобраћајних незгода са децом пешацима догодио на пешачком прелазу који је регулисан светлосним сигнаlima. Овакви резултати истраживања се евентуално могу тумачити тиме да у гравитационом подручју школе постоји већи број пешачких прелаза који су регулисани светлосним сигнаlima. Највећи број саобраћајних незгода са учешћем деце се догодио у периоду завршетка наставе у школи, односно у послеподневном периоду дана, што се може тумачити тиме да након завршетка наставе у школи постоји повећана мобилност деце, а због тога и већа изложеност деце ризику. Таква информација за родитеље има велики значај у циљу контролисања понашања и путање кретања детета. Резултати анализе саобраћајних незгода везани за време догађања саобраћајних незгода се разликују од става родитеља. Наиме, родитељи су у анкетном истраживању навели да су њихова деца најугроженија приликом одласка у школу.

Упоредна анализа података о саобраћајним незгодама и анкетног истраживања указује на то да су деца у саобраћају најугроженија у периоду када “почињу” самостално да долазе и одлазе из школе. Добијени резултати анализе саобраћајних незгода и анкетног истраживања указују на значај саобраћајног образовања деце. Наиме, деци је “најпотребније” саобраћајно образовање у периоду до девете године живота, односно у периоду до почетка самосталног учешћа у саобраћају.

Став анкетираних учитеља је да су деца пре уписа у основне школе способна да самостално учествују у саобраћају, што указује на погрешно и опасно уверење учитеља, јер су управо учитељи и родитељи особе које треба деци да укажу на опасности у саобраћају и да их “оспособе” за безбедно учешће у саобраћају, и то до девете године живота.

Упоредном анализом ученика који су имали опасну ситуацију у саобраћају и ученика који су имали незгоду у саобраћају, може се закључити да постоји значајна повезаност између ученика који су учествовали у опасним ситуацијама и ученика који су доживели саобраћајну незгоду. То је и показао Pearson's коефицијент који износи 0.98 са вероватноћом поузданости 0.01 ($r=0.98$, $p=0.01$). Резултат се може тумачити тиме да постоји јака позитивна веза између ученика пешака који су доживели опасну ситуацију у саобраћају и ученика пешака који су доживели саобраћајну незгоду. Такви резултати се могу евентуално тумачити тако да деца која су склона "ризичном понашању" имају значајно већу "шансу" да учествују у саобраћајној незгоди.

5. ЗАКЉУЧАК

Резултат представљеног модела истраживања јесте идентификовање проблема безбедности саобраћаја у зони школе, идентификовање локација повећаног ризика, као и проблема који постоје на тим локацијама у гравитационом подручју школе. На основу идентификованих проблема, дате су генералне "смернице" како треба решавати проблем. Након идентификације локација и усмеравања ка решавању проблема, потребно је сачинити пројекте за сваку локацију према представљеним мерама. Одређене локације је потребно посматрати у дужем временском периоду и прикупити додатне информације о наведеној локацији (проток возила и пешака, план рада семафора и др.), како би се дефинисале мере унапређења безбедности деце у саобраћају.

Основни циљеви представљеног модела истраживања би били:

- Смањење броја саобраћајних незгода у којима учествују деца;
- Дефинисање модела анализе безбедности саобраћаја у зони школа који ће дати допринос унапређењу безбедности саобраћаја у зони школе;
- Подизање нивоа саобраћајно-безбедносне културе и информисаности деце, родитеља и наставника, што у крајњој мери даје дуготрајне и позитивне ефекте;
- Истицање значаја проблема безбедности деце и ангажовање других сегмената друштва на повећању безбедности деце.

Родитељи приликом едукације деце морају имати у виду наведене опасне локације на путу до школе и усмеравати децу да се крећу одговарајућом путањом до школе. Конкретним обиласком опасне локације са дететом, родитељи могу деци практично показати начин кретања на таквим локацијама. Управа школе мора уложити напор да се проблеми безбедности деце у саобраћају око школског дворишта реше и деци омогући безбедан и пријатан боравак у школи.

За наставак развоја модела анализе безбедности саобраћаја у гравитационом подручју школе потребно је применити представљени модел на већем броју школа. За зоне других школа потребно је размотрити могућност дефинисања другачијег критеријума утврђивања локација повећаног ризика деце у саобраћају. Наиме, за сваки простор истраживања потребно је одредити просечан број саобраћајних незгода у одређеном периоду, а локације на којима се догађа већи број незгода потребно је анализирати и представити мере унапређења. Унапређење модела, а самим тим и квалитетнији резултати, могу се постићи снимањем и анализирањем понашања деце у време када се крећу на путу од куће до школе, као и у различитим временским условима (дневни и ноћни услови).

Модел истраживања се може применити и на начин да се анализирају само индиректни показатељи безбедности деце у саобраћају у зони школе, а што подразумева обилазак зоне школе и посматрање понашања пешака и возача у зони школе. Савремени концепт заштите деце у саобраћају се заснива на прилагођавању саобраћајног окружења деци. На такав начин се мора и приступити анализи зоне школе и гравитационог подручја школе.

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Abdel-Aty, M., Chundi, S.S., Lee, C. (2007). Geo-spatial and log-linear analysis of pedestrian and bicyclist crashes involving school-aged children. *Journal of Safety Research* 38, pp.571-579.
- [2] Carola, A. B., and Marcela, S. C. (2012). A spatial and temporal analysis of child pedestrian crashes in Santiago, *Accident Analysis and Prevention*, article in press, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2012.05.001>.
- [3] Kattan, L., Tay, R., Acharjee, S. (2011). Managing speed at school and playground zones, *Accident Analysis and Prevention* 43, pp.1887-1891.
- [4] Липовац, К., и сарадници. (2004). Елаборат безбедности саобраћаја "Основна школа Ужичка Република", Саобраћајни факултет, Београд.
- [5] Јовановић, Д., и сарадници. (2011). Студија "Управљање брзинама на територији града Новог Сада у функцији безбедности саобраћаја", Факултет Техничких наука, Нови Сад
- [6] Вујанић, М., и сарадници. (2012). Студија "Макроистраживање безбедности деце у саобраћају на подручју града Новог Сада", Саобраћајни факултет у Београду, Београд.
- [7] WHO, UNICEF. (2008). *World report on child injury prevention*, Geneva
- [8] WHO, UNICEF. (2005). *Child and adolescent injury prevention: a global call to action*, Geneva
- [9] WHO, EUROPE. (2008). *European report on child injury prevention*, Copenhagen
- [10] WHO (2009a). *Global status report on road safety: time for action*, Geneva.

ЈАЧАЊЕ ПРОФЕСИОНАЛИЗМА У БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА - СТУДИЈА ПРИМЕРА: ЛОКАЛНЕ ЗАЈЕДНИЦЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

ENHANCE ROAD SAFETY PROFESSIONALISM - CASE STUDY: LOCAL COMMUNITIES IN REPUBLIC OF SRPSKA

Крсто Липовац¹, Милан Тешић²

Резиме: Јавни сектор представља носиоце активности у локалној заједници. Узимајући у обзир важност њихових позиција, неопходно је да сваки појединац буде стручан за област за коју је надлежан. Јавни сектор треба да обезбеди ефикасно и безбедно кретање грађана. Да би се постигли завидни резултати неопходно је ојачати капацитете. Први корак у јачању капацитета јесте јачање професије безбедности саобраћаја. Подизањем нивоа професионализма, стварају се предуслови за израду стратегија, акционих планова и сл.. Затим, први и прави резултати се могу очекивати тек кад се професија издигне изнад личних и политичких интереса. То ће омогућити разумевање и стручност јавног сектора приликом решавања проблема небезбедности на путевима. У раду је приказан начин развоја професионализма у локалној заједници. Односно, пројекат „Јачање капацитета локалних заједница у области безбедности саобраћаја“ је обухватио подручје целе Републике Српске, а обука је вршена у четири центра: Бања Лука, Бијељина, Источно Сарајево и Требиње, укључујући локалне заједнице које гравитирају наведеним центрима. Овај пројекат представља први циклус стручног усавршавања и на тај начин се подстиче концепт развоја безбедности саобраћаја заснован на науци и научним истраживања, а прекида се традиционално нестручно и ad hoc "бављење" безбедношћу саобраћаја.

Кључне речи: менаџмент, одговорност, професија безбедности саобраћаја, развој капацитета локалне заједнице.

Abstract: Public sector represents stakeholders in the local community. Taking into account the importance of their position, it is essential that each individual is competent in which jurisdiction. The public sector needs to provide an efficient and safe movement of citizens. In order to achieve impressive results, it is necessary to strengthen the capacity. The first step in strengthening the profession capacity is to strengthen traffic safety. By raising the level of professionalism, creating the preconditions for the development of strategies, action plans, etc... Then, the first and real results can be expected only when the profession rise above personal and political interests. This will allow the understanding and expertise of the public sector in solving the problem of unsafe roads. This paper presents a way of developing professionalism in the local community. That is, the project "Strengthening the capacity of local communities in the area of traffic safety" covered the whole area of the Republic of Srpska, and training was conducted in four centers: Banja Luka, Bijeljina, East Sarajevo and Trebinje, including local communities, which gravitate to the above centers. This project represents the first cycle of training and thereby encourage the development of the concept of traffic safety based on science and scientific research, and breaks the traditional unprofessional and ad hoc traffic safety management.

Keywords: management, responsibility, traffic safety professionalism

*„Долазити заједно је почетак,
остати заједно је напредак,
радити заједно је успех“*

Хенри Форд

¹ др Липовац Крсто, дипл. инж. саобраћаја, редовни професор, Криминалистичко-полицијска академија, 11080 Земун, Србија, e-mail: k.lipovac@gmail.com

² М.Сс. Тешић Милан, дипл. инж. саобраћаја, асистент, Саобраћајни факултет, Паневропски универзитет Апеирон, ул. Војводе Пере Креце бр. 3, 78000 Бања Лука, Република Српска, БиХ, e-mail: milan.te.sicm@gmail.com

1. ПОЗАДИНА ПРОБЛЕМА

Од прве, евидентиране саобраћајне незгоде (Глазгов, 1834.³), па до данас, мењала се проблематика безбедности саобраћаја и развијала се теоријска мисао о узроцима и начину решавања проблема безбедности саобраћаја. Прве фазе развоја проблематике безбедности саобраћаја карактеришу несналажење и занемаривање проблема безбедности саобраћаја, што није захтевало посебну професију, нити професионалце у безбедности саобраћаја (Липовац и др. 2014). Међутим, последње фазе у развоју безбедности саобраћаја (четврта фаза управљања безбедношћу саобраћаја и пета фаза глобалног управљања) почивају на професији и професионализму и професионалцима у безбедности саобраћаја.

Смртност у саобраћају се „сели“ из развијених у средње и слабо развијене земље. Да би се зауставили негативни трендови у БС, неопходно је реализовати активности у пет стубова - области: организација и управљање БС, безбеднији путеви, безбеднија возила, безбеднији корисници пута и активности после саобраћајне незгоде (Липовац и др. 2011, ВНО, 2013)). Први стуб - организација и управљање БС, обухвата и јачање професије и професионализма у БС.

Липовац и др. (2010а, 2010б) су разрадили обавезе локалних заједница у спровођењу одредби Закона о безбедности саобраћаја на путевима (ЗобС). Међутим, при спровођењу ових обавеза, у свим јединицама локалне самоуправе, јавља се проблем ниског нивоа професионализма у БС. Последица таквог стања јесте нестручно, *ad hoc* "бављење" БС, немогућност дефинисања квалитетних и ефикасних мера, недостатак праћења ефеката спроведених мера, трошење скромних финансијских средстава и других ресурса на контрамере које не дају највеће ефекте итд.

У свету су примењивани различити концепти управљања БС. Резултати су скоро идентични: само координирано деловање субјекта може допринети вишем нивоу безбедности на путевима (Bekefi, T. 2006; Bourgondien, M. 2012 и CARRS, 2011).

FHWA (2006) је развила први свој програм под називом „Стратешки планови за безбедност на путевима: Водич за спасавање људских живота“ у којем су прецизно дефинисали мултидисциплинарни зависност међу субјектима, важност њихове сарадње и комуникације у свим сегментима, улогу лидерства у БС, дајући приоритет организационој структури која управља безбедношћу саобраћаја.

Велика Британија има дугу историју развоја едукације о БС. Програми су прво били намењени деци у школама, али су касније проширени на целу заједницу са акцентом на јавни сектор. Bradbury, et al. (2008) сматрају да је неопходно овакве програме спровести у ниско и слабо развијеним земљама, јер је 85% смртних случајева дешава у овим земљама. На важност мултисекторског приступа у БС, указао је и Klein, R. (2009).

У свету су реализовани бројни пројекти изградње институционалних капацитета, као нпр. Шведска, Норвешка, Гана, Кенија, Кина, Аустралија, Мали и др. SIDA, (2005) је представила пројекат институционалне одрживости и развоја капацитета у Шведској. Пројекат је спроведен у неколико држава, различитог друштвеног уређења, нивоа друштвено-економског развоја, културе, менталитета, организационе структуре и сл. Ефекти пројекта су веома запажени и позитивни.

2. ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ПРОФЕСИЈЕ У БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Професија је стална активност којом се зарађује за живот, односно скуп особа које се баве истим занимањем. Професионалац је особа која има посебно искуство у оквиру неког занимања, односно спортиста који се бави спортом као професијом. Професионализација је тежња у оквиру неке активности, да буде извршена од стране особа квалификованих за то - специјалиста за ту област. Професионализам је чин којим нека особа обавља неку активност на професионалан начин.

(Нова Larousse енциклопедија, 1999)

Професионалац у БС је особа која има посебно знање и искуство у некој од области која је значајна за БС: научни радник који изучава БС, врши трансфер знања и најбоље праксе и креира знања и ставове у области БС, правник који примењује или унапређује прописе о БС, инжењер који пројектује путеве, возила, организацију у области саобраћаја, полицајац који врши непосредну контролу и регулисање саобраћаја, возач који управља возилом, васпитач/учитељ/наставник који преносе знања и исправне ставове, лекар који збрињава повређене, новинар који извештава о БС итд. Неки од професионалаца пуно радно време посвећују БС (нпр. саобраћајни полицајац), неки свакодневно, део радног времена посвећују БС (нпр. лекар) или се повремено баве пословима БС (нпр. новинар). Од професионалаца се очекује да раде и живе са свешћу о БС. Веома је важно да професионалци буду добро организовани у институцији и да буду посвећени БС.

На нивоу БС доминантно утичу: економски стандард и "вољност плаћања". Економски стандард је питање општег развоја и споро се мења. Много већи потенцијал за унапређење БС налази се у повећавању "вољности плаћања" за безбедност саобраћаја. Вољност плаћања зависи од стања свести и ставова стручне, политичке и најшире јавности о обиму и врсти проблема БС, односно о могућностима управљања БС. Ови ставови се не могу унапређивати без професије и професионализма у БС.

Ниво професионализма у БС се може оцењивати:

- а) директно - на основу броја и структуре институција и појединаца који се професионално баве БС, обима њихове активности у БС, њихове посвећености БС итд. или
- б) индиректно - на основу постигнутих резултата у БС.

³ Тада је у једном аутобусу код Глазгова експлодирао парни котао и погинуло је 5 људи.

3. ПРОБЛЕМИ РАЗВОЈА ПРОФЕСИЈЕ БС НА ЛОКАЛНОМ НИВОУ

Када се прича о професионализму у области БС, онда се могу истаћи следећи, најзначајнији проблеми локалних заједница:

- непостојање важних институција: локално тело за координацију, општински/градски орган за саобраћај; прекршајни суд, станица саобраћајне полиције, здравствена установа, предшколска установа, основна школа, средња школа (посебно школе саобраћајне струке), аутошкола, технички преглед возила, високошколске установе итд.
- недовољни капацитети и слаб интегритет постојећих институција: недостатак људства, објеката, опреме и средстава за професионалан рад, односно неквалитетан, неморалан рад и недостатак посвећености;
- непостојање појединаца професионалаца: саобраћајни и други инжењери, правници, лекари, васпитачи, учитељи, научници, саобраћајни полицајци итд.
- недовољни капацитети и слаб интегритет појединаца;
- ниска свест и неисправни ставови о значају проблема БС и могућности управљања БС,
- слаба организација, кооперација и координација институција и појединаца у области БС,
- непостојање квалитетних стратешких, планских и нормативних докумената у области БС: већина општина/градова није усвојила стратегију, нити извршни план БС, годишњи планови БС су неквалитетни и уопштени, важна питања БС на локалном нивоу нису прописана итд.
- недостатак или ненаменско трошење средстава намењених унапређењу БС: велики број општина/градова у свету нема наменска средства, општине/градови у Србији често ненаменски троше средства која су Законом намењена БС или троше ова средства за редовне послове одржавања и унапређења инфраструктуре.

4. ПРИМЕРИ ДОБРЕ ПРАКСЕ

Најразвијеније земље су, на својим примерима, показале колико је значајно развијати професију и професионализам у БС: оснивали су и развијали научне установе које су проучавале праксу и развијале теорију БС, креирале и размењивале знања и искуства у БС, те створиле амбијент да се на научним принципима развија и унапређује професија и професионализам у БС. Ово је допринело унапређењу знања, ставова и свести у стручној, политичкој и најширој јавности, односно успостављању и сталном развоју заштитног система БС, оснивању, јачању и развоју најважнијих институција и појединаца у БС.

Шведска је подржавајући пројекте развоја земље, радила на институционалном развоју кључних сектора БС. Шведска искуства су показала да је потребно активност усмерити на особље задужено за институционални развој и повећање капацитета. Такође, активности је потребно спроводити на макро и микро нивоу, односно на нивоу сектора. Према шведским искуствима, кључни фактори који утичу на институционални развој и развој професионализма су: политичка подршка, институционални механизми за алокацију средстава, тела за комуникацију и координацију заинтересованих страна и појединци са неопходним знањем и искуством (SIDA, 2005 и PIARC, 2010).

Боцвана и Норвешка имају програме за сарадњу у секторима за путеве већ од раних 70-тих година. Фактори који су идентификовани као важни за успех програма институционалне сарадње и развоја професионализма су: почетак развоја подршке прилагођен локалној ситуацији, развој одговарајућих технологија и метода рада, фокус на трансферу технологија и људским ресурсима и дугорочна сарадња. Са друге стране, ниски лични доходи радника у јавном сектору представљају велики проблем. Такође, постоје проблеми запошљавања и задржавања инжењера у локалним заједницама (NORAD, 1991, 2007 и PIARC, 2010).

Светска банка је покренула институционалне реформе у путном сектору у неколико афричких земаља 90-тих година. Компоненте програма реформе су: управљање - успостављање агенције; финансирање - успостављање фонда за подршку и рад на одржавању путева; одговорност - организациона структура и власништво и учешће корисника пута у фонду. Норвешка подршка у процесу реформе у Танзанији се показала корисном у изградњи капацитета Министарства рада и Агенције за безбедност саобраћаја (PIARC, 2010).

5. СТУДИЈА ПРИМЕРА- РЕПУБЛИКА СРПСКА

Република Српска има добру основу за унапређење БС. Основан је Савет за БС, формирана је Агенција за БС и усвојени су „Стратегија безбедности саобраћаја Републике Српске 2013-2023“ и „Акциони план БС Републике Српске“. На путевима у Републици Српској годишње погине око 160 лица, док преко 3.200 лица задобије повреде. Економија Републике Српске, због саобраћајних незгода, губи преко 174 милиона КМ (око 90 милиона евра) годишње (преко 2% бруто националног дохотка). Зато је потребно предузети хитне активности на смањењу губитака у људству и наведених економских трошкова.

Агенција за БС Републике Српске је препознала значај професионализма у БС на локалном нивоу, идентификовала мањак професионалаца, недовољну посвећеност БС, а све у вези са ниским нивоом знања и свести о БС.

Министарство управе и локалне самоуправе Републике Српске и Агенција за БС Републике Српске, уз подршку UNDP, а на основу приоритета утврђених Стратегијом обуке за запослене у јединицама локалне самоуправе у Републици Српској, организовали су обуке о обиму и врсти проблема БС, о глобалним трендовима, о значају стратешког приступа управљању БС итд.

5.1. Методологија

Обука је вршена у 4 центра: Бања Лука, Бијељина, Источно Сарајево и Требиње, обухватајући општине које гравитирају према овим центрима. Обука је спроведена од маја до септембра 2012. године. Семинари су реализовани у трајању од 6 сати (од 10,00 до 16,00 сати), по посебном програму.

Обука се састојала из два дела: теоријски и практични- интерактивни приступ.

На радионицама, су као предавачи учествовали стручни предавачи, затим, стручњаци из локалних јединица полиције и јединица локалне самоуправе (у даљем тексту: ЈЛС). Полазници семинара су били начелници одељења у чијем делокругу рада су послови БС и службеници у ЈЛС Републике Српске који се баве питањима БС. Учесници семинара су унапредили практична знања о БС и управљању БС на локалном нивоу.

5.2. Резултати обуке

Одржавање семинара у ЈЛС је од великог значаја за изградњу система управљања БС у Републици Српској. Одржавањем наведених семинара постигнути су следећи циљеви:

- учесници обуке унапредили теоретска и практична знања из БС,
- представници ЈЛС упознати са начином процене стања система БС у локалној заједници (benchmarking и SWOT анализа),
- представници ЈЛС стекли почетна знања о значају и могућностима управљања БС,
- учесници су препознали велике локалне капацитете за унапређење БС,
- отпочете су активности на припреми локалне Стратегије и Програма БС у свим ЈЛС,
- омогућена размена искустава између ЈЛС и идентификација заједничких проблема.

У наредном периоду би требало наставити са обукама у ЈЛС, у сарадњи са Министарством управе и локалне самоуправе и Савезом општина и градова. Требало би повећати број обука и планирати вишедневне обуке. Само на овај начин могу се створити основне претпоставке за активно укључивање ЈЛС у процес управљања БС и остварити трајно унапређење БС у локалним заједницама у Републици Српској.

6. ПРЕПОРУКЕ ЗА РАЗВОЈ ПРОФЕСИОНАЛИЗМА У БЕЗБЕДНОСТИ НА ПУТЕВИМА

Институционалним развојем и јачањем капацитета запошљава се знатан број људи који свакодневно раде послове БС и "пуно радно време" су посвећени унапређењу БС. Тако се јача ниво професионализма у важним институцијама, у ЈЛС, односно унапређују ставови о БС у најширој јавности. Ово ће допринети бољој посвећености, бољем коришћењу постојећих капацитета, јачању капацитета и интегритета институција и појединаца, повећавању вољности плаћања БС итд.

Национално тело би требало да подстиче удруживање на широкој основи у циљу унапређивања професије безбедности на путевима (Thomas, R. (2007))

Држава има одговорност да утичу на све аспекте безбедности на путевима. Она планира, пројектује, гради, води и одржава велики део друмске инфраструктуре, усваја и примењује законе о БС, прописује процедуре за возачку обуку и добијање возачких дозвола и води државне програме за подстицање безбедног понашања у саобраћају. Имајући у виду обим ових одговорности, држава запошљава хиљаде професионалаца за безбедност на путевима, па стога мора да има централну улогу у напорима за развијање професије и професионализма у БС.

Сарадња свих субјеката система БС је од суштинске важности за развијање вишедисциплинарне професије БС. Стога, национално тело треба да подржи формирања савеза организација које се баве безбедношћу на широкој основи, са централном сврхом институционалног развоја, унапређивања професионалаца и професије безбедности на путевима (Thomas, R. (2007)). У овом савезу би требало да буду многе асоцијације и професионална друштва заинтересована за БС, са представницима из различитих области и нивоа надлежности. Учешће локалних власти нарочито је важно због улоге општина у организацији послова БС.

Савез би такође требало да тражи подршку организација из приватног сектора, универзитета и професионалних асоцијација са заједничким интересом у развијању професионалаца за безбедност на путевима. Веома је пожељно и учешће професионалних друштава, едукативних и истраживачких институција.

Савез би требало да предводи активности везане за професију безбедности на путевима у више правца (Thomas, R. (2007)), и то:

- **Промовисање вишедисциплинарних професионалаца за безбедност** који схватају и примењују научне принципе у БС.
- **Подршка водећих асоцијација** да ангажују и развијају професионалце за БС.
- **Подстицање непрекидног развоја и шире примене основних компетенција у едукацији, обуци и унапређивању професионалаца за безбедност на путевима**, који владају научним методама и проналазе решења на пољу безбедности на системском нивоу.
- **Промовисање рада у БС** као посебне професије и добре каријере.
- **Убеђивање универзитета и других научно-образовних установа у вредност формирања партнерстава за едукацију БС**, њихово укључивање у организовани трансфер знања, креирање сопствених знања, саобраћајно васпитање и образовање, стручно оспособљавање и усавршавање бројних професионалаца у БС.

- **Подршка научним истраживањима у БС, у циљу развоја теорије и праксе БС и привлачења најбољих студената и ученика да се посвете БС** (стипендије, донације, покривање трошкова обуке, ангажовање универзитетских професора и истраживачких центара у реализацији студија и пројеката БС итд.).

Наведене и друге акције требало би да помогну представницима јавног и приватног сектора да схвате да су стручни и посвећени професионалци у области БС неопходни. Ово је од суштинске важности за добијање дугорочне подршке за развијање таквих професионалаца, али и за реализацију планова унапређења БС.

Савез би требало да подстиче локалне заједнице да оснују фондове (или да обезбеде наменска средства) за обуку особља у циљу развијања професионалаца за безбедност на путевима (Thomas, R. (2007)). БС се може трајно унапређивати ако се примењују принципи стратешког управљања БС. Да би се то постигло, држава, али и локална заједница, мора да има професионалце за безбедност на путевима.

Савез би требало да се залаже за одрживу и непрекидну едукацију и обуку о БС на универзитетима и другим истраживачким центрима (Thomas, R. (2007)). Неопходно је стручно усавршавање у различитим областима, како би се покриле многе компетенције које су потребне професионалцима у БС. Мада поједини универзитети имају редовне студије и истраживања БС, мали број њих има широку лезу потребних облика стручног оспособљавања и усавршавања (курсева, семинара и сл.). Зато је неопходно да држава и ЈЛС подрже универзитете и друге научно-образовне установе да креирају и понуде спровођење неопходних програма стручног оспособљавања и усавршавања у области БС. Данас на Саобраћајном факултету у Београду постоји веома свеобухватан наставни програм високог образовања у области БС, на посебном образовном модулу (модул Безбедност друског саобраћаја). Значајни капацитети и искуства постоје и у Криминалистичко-полицијској академији у Земуну и на Факултету техничких наука у Новом Саду и др. установама. Ово су добре основе да држава, ЈЛС, Агенција за БС и други важни субјекти у јавном сектору подрже успостављање система курсева и семинара у различитим областима БС.

Требало би истражити могућности за формирање једног или више специјализованих центара за стручно оспособљавање и усавршавање професионалаца БС. Потребан број професионалаца за БС на националном нивоу је знатан и захтева одржив развој. Зато би требало истражити потребе и начине за одржавање различитих курсева, семинара и других облика образовања, стручног оспособљавања и усавршавања кроз постојеће програме или кроз покретање нових програма посвећених унапређењу професије БС. С обзиром на сличности услова рада и једноставно разумевање (нема језичких баријера), оптимално би било формирати регионални ЦЕНТАР ЗА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА који би покривао потребе неколико држава у региону.

7. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Потребе за побољшањем безбедности на путевима постају све веће и све их је теже испуњавати. Безбедност на путевима мора се посматрати као велики научни изазов који захтева системски приступ. Глобални, национални и локални развој БС мора бити *"на науци заснован"*. Професионалци за БС са потребним вештинама и знањима биће све потребнији у свим секторима и на свим нивоима. Мада је за развијање професионалаца за безбедност на путевима потребно време, многи кораци за започињање овог процеса могу се одмах предузети.

Формирање регионалног центра за БС, требало би да помогне планском и систематском развоју целокупног система БС у региону, на нивоу држава и на нивоу ЈЛС. Државне и локалне власти треба да постану свесне потребе за научним и системским приступима у БС и да препознају свој интерес да помогну и подрже све активности усмерене на јачање професије и професионализма у БС.

У циљу јачања професионализма у БС, државе и ЈЛС би требало да:

- јачају капацитет институција - оснују и стално јачају најважније институције у БС: координациона тела за БС, форуме за БС, јединице саобраћајне полиције, специјализоване здравствене јединице, невладине организације, научно-образовне установе, станице за техничке прегледе возила, аутошколе итд,
- јачају интегритет и одговорност институција - пропишу примерене надлежности, овлашћења и одговорности појединим институцијама и да се што мање мешају у стручне послове ових институција,
- подрже организован трансфер знања и најбоље праксе из најразвијенијих земаља и најуспешнијих локалних заједница,
- јачају капацитет и интегритет појединаца - подрже процес целоживотног учења у БС, одаберу и запосле најбоље стручњаке, подрже стално унапређивање знања, ставова и понашања, обезбеде самосталност, независност и одговорност појединаца за свој рад и
- подстичу кооперацију и координацију институција и појединаца у области БС - стално раде на различитим методама унапређивања разумевања и сарадње, организују заједничке облике стручног усавршавања, кад-год је могуће заједнички спроводе координиране мере и акције, заједнички сагледавају и анализирају резултате рада и промовишу идеју: *"безбедност саобраћаја је заједничка одговорност"*.

Искуства најразвијенијих земаља и прва позитивна искуства у Републици Српској и другим деловима региона охрабрују и требало би их даље развијати и размењивати.

8. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Bekefi, T. (2006). „The Global Road Safety Partnership and Leasons in Multisectoral Collaboration“, Corporate Social Responsibility Initiative Report No.6, Cambridge, MA: John, F. Kennedy School of government, Hardward University.
- [2] Bradbury, A. and Quimby, A. (2008). Community road safety education: an international perspective. Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Volume 161, 2, 137-143.
- [3] Bourgondien, M. (2012). Institutional Capacity Building to the Transport/Road Sector, Kenya.
- [4] Centre for Accident Research & Road Safety – Queensland (2011). Building Road Safety Capacity. Queensland University of Technology, Kelvin Grove Campus.
- [5] Klein, R. (2009). Building capacity for road safety data systems. 4th IRTAD CONFERENCE, 16-17 September, 2009, Seoul, Korea, 33-40.
- [6] Липовац, К. и Максимовић, В. (2011). Резолуција усвојена од стране Генералне скупштине. VI стручни семинар: Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја, (Зборник радова) стр.11-16, Доњи Милановац.
- [7] Липовац, К., Јовановић, Д. и Нешић, М. (2010а). Обавезе јединица локалне самоуправе у спровођењу одредби ЗоБСа, V стручни семинар: Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја, (Зборник радова) стр. 43-66, Ковачица.
- [8] Липовац, К. (2009). Обавезе београдских општина у спровођењу ЗоБСа, Семинар: Нови Закон о безбедности саобраћаја: велика шанса и изазов за локалне заједнице - град Београд, (Зборник радова) стр.19-42, Београд.
- [9] Липовац, К., Нешић, М., Јовановић, Д. (2010б): Унапређење безбедности саобраћаја на путевима градова и општина према новом закону о безбедности саобраћаја, Безбедност, Vol. 52, бр. 1, 2010, стр. 9-40.
- [10] Липовац, К. Безбедност саобраћаја, Службени лист СРЈ, Београд, 2008.
- [11] Липовац, К., Вујанић, М. и Јовановић, Д. (2014). Основе безбедности саобраћаја, Криминалистичко-полицијска академија, Београд, 2008.
- [12] Norwegian Agency for Development Cooperation (1991). “Technical Assistance to Roads Department Botswana, Project Review.
- [13] Norwegian Agency for Development Cooperation (2007). “The experiences gained from 30 years of development cooperation in Botswana.
- [14] Norwegian Centre for Transport Research (2002). “Review of the Tanzania Road Sector Program”, Working Paper TR/1111/2002
- [15] PIARC Commission on Technological Exchanges and Development (2010). The Concept of Institutional Capacity Building and Review of Road Sector Projects.
- [16] Радовић, М. (2012). Стратегија безбедности саобраћаја на путевима Републике Српске 2012-2023. I Стручни семинар: Улога локалне заједнице у безбедности саобраћаја, (Зборник радова) стр.71-81, Бања Лука.
- [17] Strategic Highway Safety Plans: A Champion’s Guide to Saving Lives. Federal Highway Administration, Washington, D.C., 2006.
- [18] Swedish International Development Cooperation Agency (2005). “Institutional Sustainability and Capacity Development within SIDA financed Road safety Projects”, SIDA Evaluation 05/29.
- [19] The Royal Society for the Prevention of Accident (2003). Strategic Guidance for Road Safety Professionals.
- [20] Thomas R. Menzies, Jr. (2007). Building the Road Safety Profession in the Public Sector. Special Report 289. *Transportation research board, Washington DC.*
- [21] World Health Organisations (2013). Global Status Report on Road Safety: Supporting a decade of action.
- [22] World Health Organisations (2009). Capacity building for preventing injuries and violence: Strategic Plan 2009-2013.
- [23] Nova Larousse enciklopedija (1999). ЈПЈ, Земун.
- [24] www.who.int
- [25] www.bslz.org

ИНТЕГРИСАНА БАЗА ПОДАТАКА ОД ЗНАЧАЈА ЗА БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА – РАЗВОЈ И МОГУЋНОСТИ

THE INTEGRATED DATABASE RELEVANT TO THE ROAD SAFETY– DEVELOPMENT AND OPPORTUNITIES

Драгослав Кукић¹, Слободан Малешкић², Бранимир Милетић³, Славиша Лакићевић⁴

Резиме: Један од најважнијих елемената за успешно функционисање система безбедности саобраћаја чини развој квалитетних база података о обележјима безбедности саобраћаја. Тек када држава успостави функционалне базе података које су ажурне, усаглашене са светом, доступне, компатибилне, са стандардизованим показатељима, онда може успешно да прати стање безбедности саобраћаја. Квалитетна анализа података је основ за избор мера и активности које ће допринети смањењу негативних последица саобраћајних незгода на дужи период. Законом о безбедности саобраћаја на путевима, предвиђено је успостављање интегрисане (јединствене) базе података од значаја за безбедност саобраћаја, у циљу праћења основних обележја безбедности саобраћаја и унапређења функционисања система безбедности саобраћаја. Фокус рада је усмерен ка пројектном задатку Јединствене базе података од значаја за безбедност саобраћаја у Србији, који је усвојен од стране кључних партнера у процесу успостављања базе. Развој интегрисане базе података од значаја за безбедност саобраћаја ће бити од велике помоћи за идентификацију кључних проблема безбедности саобраћаја на локалном нивоу и за развој локалних база података на нивоу општина.

Кључне речи: безбедност саобраћаја, обележја, база података, развој, могућности

Abstract: One of the most important elements for successful functioning of the road safety system is development of the high quality road safety databases. These databases have to be updated, harmonized, available and compatible, with standardized indicators, only than road safety situation can be monitored successfully. High quality database is a basis for good choice of the road safety measures and activities, which can contribute to decreasing negative consequences of road accidents for a longer period. Establishment of the unique database relevant to the road safety is predicted by the Road Traffic Safety Law, in order to monitor the basic indicators of the road safety and to improve the functioning of the road safety system. The focus of this paper is on terms of reference of the unique database relevant to the road safety, which has been accepted by the key partners in the process of establishing of the database. The development of the integrated database relevant to the road safety will be of great help to identify the key road safety problems on local level, and for the development of local databases at the municipal level.

Keywords: road safety, features, database, development, opportunities

¹ Мр Драгослав Кукић, Агенција за безбедност саобраћаја, начелник Одељења аналитике и статистике, dragoslav.kucic@abs.gov.rs, kukicdragoslav@gmail.com

² Мр Слободан Малешкић, полицијски саветник, МУП – Управа саобраћајне полиције, помоћник начелника Управе саобраћајне полиције, slobodan.malesic@mup.gov.rs

³ Бранимир Милетић, помоћник директора и начелник Сектора за планирање, развој и квалитет, branimir.miletic@abs.gov.rs

⁴ Славиша Лакићевић, полицијски саветник, МУП – Управа саобраћајне полиције, помоћник начелника Управе саобраћајне полиције, slavisa.lakicevic@mup.gov.rs

1. УВОД

Унапређење безбедности саобраћаја и квалитетно управљање у овој области практично је немогуће без добро развијених база података о обележјима безбедности саобраћаја. У практичном смислу систем управљања безбедношћу саобраћаја не може да постоји без података који су неопходни за надгледање функционисања система и то је повратна веза.

Предмет рада је анализа постојећих база и представљање пројектног задатка јединствене базе података од значаја за безбедност саобраћаја.

Циљ рада је сагледавање могућности за развој и примену интегрисане базе података у Републици Србији и значај који ће ова база података имати за локалну заједницу и унапређење безбедности саобраћаја у Србији.

Важност база података је најшире препозната од стране научника, експерата, невладиних и других организација, институција, држава и многих других субјеката. На основу база података о обележјима безбедности саобраћаја раде се анализе стања безбедности саобраћаја, утврђује се постојеће стање, дефинише се жељено стање, предлажу се мере за достизање циљева и повећање безбедности саобраћаја, оцењују се ефекти примењених мера, оцењује се активност субјеката у систему безбедности саобраћаја и тд. Неке од основних карактеристика које треба да испуне базе података о обележјима⁵ безбедности саобраћаја су:

- оптимална обухватност података,
- квалитет у прикупљању података,
- усаглашеност,
- доступност и
- ажурност.

Посебно важно питање приликом развоја база података односи се на сарадњу институција и организација које чине део система безбедности саобраћаја (Кукић и др. 2013). Практично је немогуће успостављање интегрисане базе података без размене информација и података између субјеката система. Не постоји решење у свету које има и разматра увођење интегрисане базе података на начин да само једна институција или организација прикупља и обрађује податке у оквиру базе података о обележјима безбедности саобраћаја.

1.1. Преглед изабране литературе

Без развијених база података о саобраћајним незгодама није могуће квалитетно управљати безбедношћу саобраћаја, није могуће квалитетно одредити узроке саобраћајних незгода, околности и последице. Европска комисија је у свом документу Европски акциони програм безбедности саобраћаја – *Halving the number of road accident victims in the EU by 2010: Shared responsibility* (2000), промовисала важност развоја база података о обележјима безбедности саобраћаја. Проблем компатибилности и уједначавања методологија у прикупљању и складиштењу података о обележјима безбедности саобраћаја, је и тада био присутан, као и данас (Lyons et al., 2008).

Европска унија дужи низ година покушава да усагласи податке о саобраћајним незгодама и последицама између земаља чланица. Могућност поређења, потреба за поређењем података исте природе, препознавање напретка, квалитетнија анализа стања, идентификација кључних проблема, су само неки од разлога настојања Европске уније да хармонизује податке између земаља чланица. Потреба за хармонизацијом је уочена давно, док су практични покушаји хармонизације први пут наглашени 1993. године, усвајањем директиве 93/704/EU Европске комисије, о потреби достављања података о саобраћајним незгодама земаља чланица. У наставку је уследило успостављање и развој CARE базе података земаља чланица.

У документу Хармонизација националних база података Tomas et al. 2008, који је објављен као део пројекта *SafetyNet* (документ бр. 1.12), дата је анализа постојећих база података саобраћајних незгода у земљама чланицама које су приступиле ЕУ у току 2004. године. Основни циљ документа је пресек стања у новим чланицама ЕУ у циљу прилагођавања њихових података бази CARE. Као део истог пројекта (*SafetyNet* документ бр. 7.8), представљена је перспектива развоја CARE базе. Пето поглавље документа 7.8 промовише прикупљање података о ставовима о опасностима у друмском саобраћају од стране корисника путева. Укључивање ставова о опасностима у саобраћају у систем базе података је добар пример константног повећања броја индикатора који се прате и анализирају у области безбедности саобраћаја.

Европска лабораторија која функционише под окриљем Европске комисије је реализовала пројекат под називом *CADAS – Common Accident Data Set* (2011). Као резултат пројекта објављен је приручник *CADAS Glossary*, у оквиру ког је до детаља описан основни сет података који треба да садржи свака база података саобраћајних незгода у земљама ЕУ. Овај амбициозан пројекат још увек траје у смислу прилагођавања постојећих база података земаља чланица са предвиђеним подацима описаним у оквиру *CADAS Glossary*.

Светска здравствена организација (WHO) такође ради на промоцији развоја квалитетних база података, посебно у земљама у развоју и земљама које су на путу успостављања система безбедности саобраћаја. У документу *Data Systems* (WHO, 2011) објашњена је потреба развоја база података са аспекта: (1) субјеката безбедности саобраћаја, (2) оцењивања прикупљања података и система квалитета, (3) потребе за процењивањем потреба крајњих корисника података и (4) анализе окружења. Треће поглавље документа бави се дизајном, развојем и имплементацијом система података, а четврто коришћењем података за унапређење безбедности саобраћаја.

⁵ Шта су обележја безбедности саобраћаја? То су сви показатељи који на одређен начин могу описати или допринети опису стања безбедности саобраћаја, којима се могу препознати мере које ће допринети побољшању безбедности саобраћаја, којима се може оценити стање безбедности саобраћаја. То су практично сви елементи који се садрже у појмовима који се користе у области праћења и оцењивања стања безбедности саобраћаја.

1.2. Кратак осврт на изабрана решења и прегледане базе података у области безбедности саобраћаја у свету и код нас

Постоји више различитих база података и више различитих нивоа, односно величина подручја са којих се прикупљају подаци за „пуњење“ базе података о безбедности саобраћаја. Базе могу да повезују више различитих институција попут саобраћајне полиције и хитних медицинских служби, које збрињавају повређене у саобраћајним незгодама. У оквиру ових база детаљно се описују повреде настале у саобраћајним незгодама. Најпознатија база података овог типа је шведска *STRADA – Swedish Traffic Accident Data Acquisition*.

У највећем броју случајева, базе се односе само на податке о саобраћајним незгодама, попут Информационог система МУП-а Републике Србије (ЈИС МУП РС, 2012). У оквиру база података о саобраћајним незгодама најчешће се налазе општи подаци о незгоди, подаци о учесницима незгода, возилима и путу. Поред наведених, постоје и базе података о опасним местима – црним тачкама (пример је база података црних тачака ЈП „Путеви Србије“, ЈПРС, 2011), базе података о техничким карактеристикама моторних возила (пример је база података Агенције за безбедност саобраћаја Републике Србије, АБС, 2013), базе података о саобраћају и саобраћајној сигнализацији итд. Међу најсавременијим базама података у области безбедности саобраћаја, налазе се базе које обједињавају велики број показатеља који се користе за мерења у области безбедности саобраћаја. Примери ових база су база података Британске лабораторије за транспорт *TRL – Transport Research Laboratory* (2014), Међународна база података *IRTAD* (2014) и база података земаља Европске уније *CARE* (2014). Према величини простора које базе података покривају можемо разликовати: међународне⁶, националне, регионалне и локалне базе података.

Последњих година тежња управљача у области безбедности саобраћаја на територији државе, јесте развој интегрисаних база података, које имају за циљ обједињавање великог броја различитих података и повезивање што већег броја субјеката, који су задужени за прикупљање одређених скупова података.

2. ПРАВНИ ОКВИР ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНТЕГРИСАНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА У СРБИЈИ

Законом о безбедности саобраћаја на путевима („Сл. гласник РС“ бр. 41/09, 53/10, 101/11) у члану 9. став 1. тачка 1. предвиђено је да Агенција за безбедност саобраћаја анализира, прати и унапређује систем безбедности саобраћаја (развој и коришћење Јединствене базе података од значаја за безбедност саобраћаја). Сам назив Јединствена база података од значаја за безбедност саобраћаја, подразумева да се у оквиру базе налазе важна обележја безбедности саобраћаја, што заправо значи да база, поред података о саобраћајним незгодама треба да садржи и друге податке који са аспекта система безбедности саобраћаја могу бити корисни. У члану 15. истог Закона дефинисано је да Агенција за безбедност саобраћаја предлаже систем јединствене основе евидентирања и праћења најзначајнијих обележја безбедности саобраћаја, док су државни органи и други субјекти дужни да Агенцији достављају прописане податке о обележјима значајним за безбедност саобраћаја.

3. ПРЕДЛОЖЕНА СТРУКТУРА БАЗЕ ПОДАТАКА СА АСПЕКТА ИНСТИТУЦИЈА, ОРГАНИЗАЦИЈА И СКУПОВА ПОДАТАКА

Структура интегрисане базе података најмање треба да садржи следеће:

- опште податке (демографски показатељи, социоекономски показатељи, географски показатељи...),
- податке о путевима (ознаке путева, дужине, поделу по деоницама, чворове и сл.),
- податке о саобраћају (податке о ПГДС-у по категоријама возила),
- податке о саобраћајним незгодама,
- податке о повредама,
- податке о прекршајима и понашању учесника у саобраћају (индикатори перформанси безбедности саобраћаја, ставови),
- податке о штетама, трошковима и губицима.

Према усвојеном пројектном задатку интегрисана база података ће се налазити на серверу који је смештен у просторијама Агенције за безбедност саобраћаја, која је задужена за управљање, развој и коришћење свих података базе⁷. Приступ бази ће имати и поједине државне институције и организације које чине део система безбедности саобраћаја, у смислу пуњења базе подацима из своје надлежности и у смислу коришћења осталих података базе. Поједине институције и организације ће имати обавезу ажурирања података (достављања података Агенцији) из своје надлежности, али и могућност коришћења других података припремљених од стране других институција и организација, а који се налазе у бази.

Према пројектном задатку база ће бити „наслоњена“ на ГИС (географски информациони систем) који ће бити практично у функцији базе и у једном делу путем *web* апликације доступан ширем кругу корисника.

Приликом формирања базе података биће поштован Закон о заштити података о личности („Сл. гласник РС“ бр. 97/2008, 104/2009 – др. закон, 68/2012 – одлука УС и 107/2012), који постоји у свим земљама Европске уније и многим земљама света. У суштини интегрисану базу података „неће занимати“ конкретно лице учесник у незгоди, већ само у статистичком смислу, и сви други подаци који не спадају у домен заштите података о личности, повређивања људских права и слобода.

⁶ Најпознатије међународне базе података су *IRTAD* и база података земаља Европске уније *CARE*.

⁷ Пројектни задатак базе усвојен је од стране институција и организација које су укључене у прву фазу изградње система базе и то: Министарства саобраћаја, Министарства унутрашњих послова, Агенције за безбедност саобраћаја и ЈП „Путеви Србије“.



Дијаграм 1. Прва фаза развоја система Јединствене (интегрисане) базе података о обележјима безбедности саобраћаја у Србији⁸

Израда базе ће се у погледу укључивања институција и организација у систем базе реализовати у две фазе. Прва фаза ће обухватити укључивање четири институције које су у највећој мери задужене за прикупљање и обраду података и то: Агенцију за безбедност саобраћаја, МУП-Управу саобраћајне полиције, Министарство саобраћаја и ЈП „Путеви Србије“.

Друга фаза изградње система базе ће обухватити укључивање институција и организација попут: локалних самоуправа, Министарства здравља, Републичког геодетског завода, Републичког завода за статистику, научних установа и других заинтересованих институција и организација за коришћење података базе.

Агенција за безбедност саобраћаја је за потребе формирања базе података „набавила“ одговарајући „хардвер“ - сервере који у првој фази изградње система могу подмирити потребе и захтеве базе и њених корисника. Платформа на којој ће се налазити база је *SQL Server*. Део софтвера у ком ће се налазити поједини скупови података базе је софтверски пакет за примену ГИС-а.

Софтверски пакет за ГИС ће бити компатибилан са *SQL server*-ом и комплетном платформом на којој ће бити смештена база.

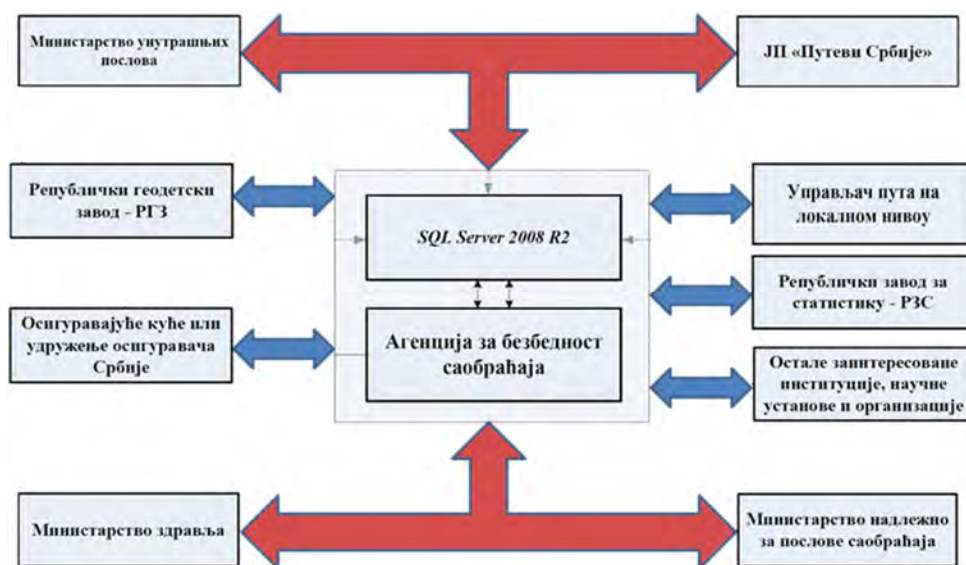
Предложени скупови података интегрисане базе података од значаја за безбедност саобраћаја су подаци о:

- саобраћајним незгодама и последицама,
- саобраћајним прекршајима,
- индикаторима перформанси безбедности саобраћаја,
- путевима, чворовима, саобраћајној сигнализацији, опреми пута, стационажама, бројачима саобраћаја, вредностима ПГДС-а,
- опасним местима – црним тачкама,
- мостовима, тунелима, клизиштима,
- мерама ИТС-а⁹,
- временима одзива ХМС-а¹⁰,
- географским, демографским и социоекономским показатељима по општинама и окрузима,
- ставовима возача о опасностима у друмском саобраћају,
- несавесним возачима, предавачима, испитивачима и инструкторима вожње у аутошколама,
- радионицама за тахографе и техничарима у радионицама,
- локалним телима за безбедност саобраћаја и
- техничким карактеристикама моторних и прикључних возила.

⁸ Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, (2013). Радна верзија пројектног задатка Јединствене базе података од значаја за безбедност саобраћаја, Београд.

⁹ ИТС – Интелигентни транспортни системи. Са овог аспекта значајно је да ли су у функцији безбедности саобраћаја и на који начин. Пожељно је знати врсту система и локацију постављања.

¹⁰ ХМС – Хитна медицинска служба.



Дијаграм 2. Друга фаза развоја система Јединствене (интегрисане) базе података о обележјима безбедности саобраћаја у Србији¹¹

4. ВАЖНОСТ ИНТЕГРИСАНЕ БАЗЕ ПОДАТАКА ЗА ЛОКАЛНУ ЗАЈЕДНИЦУ – ОПШТИНУ

Препорука је да локалне заједнице (локална тела за безбедност саобраћаја) са великим интересовањем прате активности везане за успостављање интегрисане –националне базе података од значаја за безбедност саобраћаја. У том контексту потребно је извршити анализу могућности за развој локалних база података, у складу са структуром националне базе података.

Законом о безбедности саобраћаја на путевима предвиђено је да субјекти система безбедности саобраћаја могу користити информације из јединствене базе података под једнаким условима (члан 16. Закона). С обзиром да су локалне заједнице део система безбедности саобраћаја у Србији, путем својих локалних савета за безбедност саобраћаја могу бити „стејкхолдери“ базе, што ће им омогућити сагледавање великог броја података који им могу бити веома корисни у раду. Агенција за безбедност саобраћаја има законску обавезу сарадње са локалним саветима за безбедност саобраћаја¹², док се обавезе локалних савета могу очекивати у припреми локалних база података и усаглашавања са интегрисаном базом података на државном – националном нивоу. Претходно тумачење се готово у потпуности може упоредити са Европском комисијом и земљама чланицама Европске уније. Интегрисана база података Европске комисије је „база података на националном нивоу“, док су базе података земаља чланица „базе података на локалном нивоу“.

5. ДИСКУСИЈА

Рад је написан са циљем наглашавања потребе за обједињавањем различитих база података релевантних за друмске саобраћајне незгоде. Локална заједница ће имати корист уколико се базе података релевантне за друмске саобраћајне незгоде на националном нивоу (нивоу Републике Србије) обједине, хармонизују и учине јавно доступним. Легислативни оквир који нуди Закон о безбедности саобраћаја на путевима („Сл. гласник РС“ 41/09, 53/10 и 101/11) је од великог значаја. Ипак, он би требао бити појачан обавезама институција и организација које су укључене (или ће тек бити укључене) у систем базе, односно обавезама институција и организација које прикупљају (стварају) податке.

Прва фаза развоја система базе није директно обухватила повезивање локалних заједница са сервером базе (Дијаграм 1), али ће локалне заједнице свакако имати користи након реализације прве фазе изградње система базе. Користи се пре свега препознају у сагледавању врсте и структуре података које се прате на националном нивоу. Са друге стране, у оквиру предложене друге фазе развоја система базе предвиђена је директна веза управљача пута на локалном нивоу са сервером базе, као и укључивање других заинтересованих институција и организација у систем базе (Дијаграм 2). Овим је предвиђена могућност да локална заједница буде део интегрисане базе података на националном нивоу. Како би се повезивање и интеграција практично и реализовала, локална заједница би требала да изврши уједначавање праћења обележја безбедности саобраћаја, са скуповима података и обележјима која се прате на националном – државном нивоу.

¹¹ Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, (2013). Радна верзија пројектног задатка Јединствене базе података од значаја за безбедност саобраћаја, Београд.

¹² Под локалним саветима за безбедност саобраћаја подразумевамо локално тело за координацију послова безбедности саобраћаја, које је из делокруга јединице локалне самоуправе, односно јединице територијалне аутономије.

6. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Рад се у основи бави структуром интегрисане базе података од значаја за безбедност саобраћаја, без улажења у информатичке – програмерске елементе успостављања базе. Имајући то у виду, рад није у домену науке информатике и рачунарства, већ пре свега у домену научне дисциплине безбедности саобраћаја. Ова констатација је важна из угла схватања обавеза сваког ко планира структуру базе података о обележјима безбедности саобраћаја. Није реално очекивати да програмер дефинише структуру базе података у смислу назива скупова података, начина њиховог прикупљања, описа, броја карактера и успостављања међусобне релације између података. У изградњи система базе неопходно је укључити стручњаке из области безбедности саобраћаја. Само заједнички рад стручњака из области безбедности саобраћаја и програмера може довести до жељеног резултата.

Излазни резултат базе најчешће се посматра из угла статистичког извештаја, конкретног упита за добијањем података, представљања резултата на мапи и сл. Посматрано из тог угла рад није одговорио на многа питања, али их јесте дефинисао и нагласио њихов значај. У том смеру треба тражити правце даљих истраживања, могућности успостављања и развоја база података у овој области.

Успостављање интегрисане базе података на националном нивоу је неопходан корак који Република Србија треба да предузме у циљу успостављања система безбедности саобраћаја. Једном када је база података успостављена, њен даљи развој и унапређење постаје непрекидан процес. Тако је било у свим земљама које се у научној и стручној јавности најчешће помињу као водеће у области безбедности саобраћаја, попут Велике Британије, Аустралије, Шведске, Холандије или Немачке. Важност квалитетних база података о обележјима безбедности саобраћаја препозната је на највишем нивоу у Уједињеним нацијама од стране Светске здравствене организације, у Европској унији од стране Европске комисије.

Пожељно је да локалне заједнице усаглашавају своју политику деловања у безбедности саобраћаја са политиком деловања на националном нивоу. Ово посебно долази до изражаја када је развој база података у питању. Рад је мали допринос свим институцијама и организацијама које су део система безбедности саобраћаја у Србији, као и локалним заједницама у смислу препознавања потребе за успостављањем локалних база у складу са националном базом. Поред тога, потребно је да локални савети за безбедност саобраћаја сагледају своје потребе и могућности, анализирају друга доступна документа и друге базе података којима могу да приступе.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије – АБС, (2013). Радна верзија пројектног задатка Јединствене базе података од значаја за безбедност саобраћаја, Београд.
- [2] Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије – АБС, (2013). Радна верзија базе података техничких карактеристика моторних возила, Београд.
- [3] European Commission – EC, (2008). SafetyNet, Deliverable D7.8: The CARE data in perspective.
- [4] European Commission – EC, (2003). European Road Safety Programme – Halving the number of road accident victims in the European Union by 2010: A shared responsibility, Brussels.
- [5] ERSO, (2011). SafetyNet, CADAS – Common Accident Data Set, Recommendation for a Common Accident Data Set, Reference Guide, Version 3.11.
- [6] European Commission – EC, (1993). Directive No. 93/704/EU, Brussels.
- [7] European Commission – EC, CARE, (2014). (<http://europa.eu.int/comm/transport/care>).
- [8] IRTAD – International Traffic Safety Data and Analysis Group (2014).
- [9] ЈП „Путеви Србије“, (2011). База података о опасним местима – црним тачакама на државним путевима Републике Србије, Београд.
- [10] ЈИС МУП РС, (2012). База података, МУП Републике Србије.
- [11] Кукић, Д. и др., (2013). Прилог дефинисању појма и поделе узрока настанка саобраћајних незгода у Републици Србији. VIII међународна конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Зборник радова, стр. 191-196.
- [12] Lyons, R. A. et al. (2008). Using multiple datasets to understand trends in serious road traffic casualties, Accident analysis and prevention 40, p.1406-1410.
- [13] Transport Research Laboratory, (2014). <http://www.trl.co.uk/Transport-Research-Development>, United Kingdom.
- [14] Tomas et al., (2008). European Commission, SafetyNet, Deliverable D1.12: Harmonizing national road accident data: Development of transformation rules for 15 European countries.
- [15] Закон о безбедности саобраћаја на путевима, (2009). Службени гласник Републике Србије бр. 41/09, 53/10, 101/11, Београд.
- [16] Закон о заштити података о личности, (2008). Службени гласник Републике Србије бр. 97/2008, 104/2009 – др. закон, 68/2012 – одлука УС и 107/2012, Београд.
- [17] World Health Organization–WHO, (2011). Data Systems – A road safety manual for decision-makers and practitioners. Geneva.

**ФОРМИРАЊЕ БАЗЕ ПОДАТАКА О САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА НА
ТЕРИТОРИЈИ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ, ЗНАЧАЈ И ПОТЕНЦИЈАЛ**

**CREATING TRAFFIC ACCIDENT DATABASE FOR LOCAL COMMUNITIES, THE
IMPORTANCE AND POTENTIAL**

Дарко Петровић¹, Драгослав Кукић², Јовица Васиљевић³

Резиме: Основу за управљање безбедношћу саобраћаја чине базе података о показатељима и чиниоцима безбедности саобраћаја. Основа за планирање свих мера и активности на пољу унапређења безбедности саобраћаја је познавање постојећег стања и препознавање проблема и њихових локација. База података која је формирана на Републичком нивоу је основа за стратешко управљање и сагледавање система безбедности саобраћаја у целини. Како би локална самоуправа стратешки, плански и ефикасно деловала на безбедност саобраћаја на својој територији неопходно је формирање базе података о саобраћајним незгодама која ће пружити детаљнији преглед тренутног стања. Од базе података на локалном нивоу очекује се најдетаљнији могући опис свих сегмената везаних за саобраћајне незгоде. У формирању и ажурирању ове базе података треба да учествују сви локални субјекти безбедности саобраћаја, полицијска станица, саобраћајна дирекција, управљач пута, предузећа за одржавање путева, локални здравствени центри итд. Формирање квалитетне базе на Републичком нивоу захтева детаљну и моћну базу података на локалу која ће пружити основ за реализацију мера и активности унапређења безбедности саобраћаја.

Кључне речи: База података, детаљност, основа, истраживање, активности

Abstract: The basis for traffic safety management consists of a database of indicators and factors of traffic safety. The basis for the planning of measures and activities in the field of improving traffic safety knowledge of the current situation and identify the problem and its location. The data base is formed on Republic level is the basis for strategic management and analysis of the system of road safety in general. As the local government strategically planned and effectively acted on road safety on their territory it is necessary to the formation of a database on road accidents which will provide a good detailed overview of the current situation. From the database locally is expected detailed description of all possible segments related to traffic accidents. The creation and updating of the database should involve all local traffic safety stakeholders, police station, traffic directorate, road maintenance enterprises, local health centers, etc. Formation of high-quality base on the republic level should require detailed and powerful database on the local level that will provide a basis for the implementation of measures and activities improving traffic safety.

Keywords: The database, detail, foundation, research, activities

1. УВОД

Савремени приступ управљања безбедношћу саобраћаја подразумева сталне активности усмерене ка унапређењу нивоа безбедности саобраћаја. Сложеност овог система захтева добру организацију и координацију свих релевантних субјеката како би се успоставио ефикасан систем управљања. Основу за усмеравање и оптимизацију управљања чини праћење и анализа тренутног стања, као и ефеката спроведених активности. Организација и

¹Инжењер за студије и истраживања, дипл.инж.саобраћаја, Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, Булевар Михајла Пупина 2, Београд, Србија, darko.petrovic@abs.gov.rs

²Начелник одељења статистике и аналитике, магистар саобраћаја, Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, Булевар Михајла Пупина 2, Београд, Србија, dragoslav.kukic@abs.gov.rs

³ Асистент Професора, др Јовица Васиљевић, Заменик директора, Агенција за безбедност саобраћаја, Република Србија, Београд, Булевар Михајла Пупина 2;

прикупљање података, формирање функционалних база података су предуслов за сагледавање проблема и одабир мера којима би се проблем решавао.

Праћење детаља везаних за саобраћајну незгоду је препознато као моћан алат у успостављању безбедног саобраћајног система. Још почетком осамдесетих година прошлог века William Haddon је поставио смернице за сагледавање проблема безбедности саобраћаја кроз основне чиниоце безбедности саобраћаја човека, пут и околину. Приступ који подразумева сагледавање ових чинилаца кроз периоде пре, за време и након саобраћајне незгоде се у основи задржао и данас, док се ниво детаљности и утицајних фактора на ове, основне чиниоце проширио. У свету се свакодневно прате параметри везани за саобраћајне незгоде, формиране су базе података за чиниоце који доприносе њиховом настанку, а све са циљем да се што прецизније препозна и одреди место у систему које треба унапредити.

Закон о безбедности саобраћаја на путевима препознао је значај праћења чиниоца безбедности саобраћаја и предвидео формирање Јединствене базе података о обележјима саобраћајних незгода у Србији. Основа за иницирање овакве базе података је потреба да се безбедност саобраћаја сагледа организовано кроз усаглашен приступ, од стране субјеката који су носиоци друштвене одговорности. На овај начин оформљен је скуп података који су унифицирани и усаглашени међусобно, што практично значи да ће на једном месту бити обједињени подаци који се односе на незгоде (извор података МУП) и подаци који се односе на пут на којем се незгода догодила (извор података ЈППС). Основа ове базе су подаци који се односе на целу Србију, који ће на једном високом нивоу описивати стање појединих фактора безбедности саобраћаја. Приступ безбедности саобраћаја, у овом сегменту, који је заузет на републичком нивоу, треба да прате и сличне активности на локалном нивоу, како би се максимално искористио потенцијал стратешког и усаглашеног односа према подацима.

2. ТРЕНУТНО СТАЊЕ

Србија ће током 2014. године усвојити стратегију безбедности саобраћаја за период од 2014. до 2020. године, која представља кровни документ за унапређење безбедности саобраћаја. Овим документом су постављане смернице којима ће се Србија кретати у процесу успостављања система управљања безбедношћу саобраћаја. Стратегија је документ који ће однос према безбедности саобраћаја издићи изнад воље, става појединца или интересне политичке групе. Циљеви и приоритети су јасно постављени чиме је минимизиран утицај политичких струја. Овакав приступ проблему на државном нивоу треба да покрене и низ активности на локалном нивоу.

Честе измене кадрова у управљачкој структури онемогућавају стварање континуитета и развоја система безбедности саобраћаја. Неопходно је да се на локалном нивоу створи чврст однос према безбедности саобраћаја и кроз савет безбедности успостави стратешко управљање на локалу. Савет за безбедност саобраћаја треба да буде стручно компетентан и политички подржан у својим активностима, што би иницирало формирање Општинске стратегије - акционог плана безбедности саобраћаја. Овакав документ на локалном нивоу би практично био веза са националном стратегијом и основа за одговоран приступ безбедности саобраћаја. Стратегија општине треба да препозна проблеме и недостатке, специфичне за ту општину и постави смернице за решавање тих проблема.

Локална самоуправа је добила на располагање наменска новчана средства од наплаћених казни за саобраћајне прекршаје. Коначно, небезбедни учесници у саобраћају почињу да финансирају безбедност саобраћаја, чиме је учињен значајан корак ка формирању одрживог и јаког система безбедности саобраћаја. Законом је јасно дефинисао да су ово наменска средства, за безбедност саобраћаја, док је одговорност за ефикасно опредељење ових средстава је на локалној самоуправи.

Активности на републичком нивоу су иницијатор активности на локалу, што је добро, али саме нису довољне за значајан помак у безбедности саобраћаја. Потребно је да локална самоуправа преузме иницијативу за деловање на својој територији и на тај начин покрене и друге самоуправе или иницира државне субјекте да талас активности прошире на ниво републике. Пресудно за овакав вид деловања је да усаглашавање активности на локалном и републичком нивоу.

Окосница активности локалне самоуправе је Савет за безбедност саобраћаја, који треба да координише и подстакне друге локалне субјекте да се активно укључе у успостављање и функционисање безбедног саобраћајног система. Основу свих активности чини анализа тренутног стања безбедности саобраћаја. За ову анализу потребно је ангажовати податке о свим факторима безбедности саобраћаја, од свих субјеката који су носиоци тих података и онда анализирати међусобне везе ових података.

Управљање безбедношћу саобраћаја је могуће успоставити само системским деловањем које се заснива на што бољем познавању саобраћајног система и свих утицајних фактора. Управо у овој фази развоја и успостављања система безбедности саобраћаја истиче се неопходност праћења обележја безбедности саобраћаја. Основа за то свакако је праћење ових обележја на Републичком нивоу, али тиме се не добија ниво детаљности и прецизности неопходан за процену стања и активности на локалном нивоу. Саобраћајне незгоде, као основни директни показатељ безбедности саобраћаја су свакако обележје које примарно треба пратити и анализирати.

3. УЛОГА БАЗЕ ПОДАТАКА О САОБРАЋАЈНИМ НЕЗГОДАМА

Савет за безбедност саобраћаја треба да координише рад свих локалних субјеката безбедности саобраћаја, али и да активно прати стање и ефекте реализованих мера и активности. Да би се дефинисали приоритети у деловању неопходно је познавати недостатке саобраћајног система, локације које су најугроженије, специфичне категорије учесника у саобраћају и њихове поступке на које треба умерено деловати. Основа за планирање и усмеравање ових активности је база података о саобраћајним незгодама на локалном нивоу. Праћење саобраћајних незгода кроз базу података отвара могућности за анализе и процене које ће јасно усмерити активности на приоритетне проблеме.

Саобраћајне незгоде евидентира МУП, док се све појединости везане за саобраћајне незгоде директно евидентирају од стране патроле саобраћајне полиције која је вршила увиђај. Ови подаци се уносе у ЈИС јединствену базу података на републичком нивоу. Оваква база података се односи искључиво на детаље везане за учеснике, возила и последиче саобраћајних незгода, док остаје низ података који, посматрано са аспекта локалне самоуправе могу бити значајни. Формирањем ове базе локална самоуправа постаје субјекат који, не само што управља безбедношћу, већ и прати безбедност саобраћаја. Ова база података, на локалном нивоу, треба да буде свеобухватнија, да обухвати све незгоде (независно да ли се ради о малој-велико материјалној штети или настрадалима), као и детаљне податке везане за микролокацију. Такође локална самоуправа на овај начин успоставља независни систем праћења незгода, чиме се смањује зависност од рада републичког система, а истовремено обезбеђује квалитетнији и детаљнији обим података о незгодама. Уколико посматрамо незгоде које догађају на локалном нивоу ради се о релативно малом броју незгода (максимално пар хиљада), чак иако се укључе незгоде које за последицу имају само материјалну штету.

Основни мотиви локалне самоуправе за формирање базе података о саобраћајним незгодама су:

- Праћење стања безбедности саобраћаја;
- Увид у ризична понашања учесника у саобраћају која резултирају незгодама;
- Препознавање проблематичних места на мрежи саобраћајница;
- Праћење ефикасности реализованих мера и активности;
- Сагледавање ефикасности интервенција хитних служби;
- Могућност дефинисања циљева и праћења постигнућа;
- Остало;

Сваки од наведених мотива за предуслов има одређење и усмерење свих значајних институција ка унапређењу безбедности саобраћаја. Посматрано појединачно сваки мотив може бити активност за себе и представља ефикасан алат ка унапређењу безбедности саобраћаја.

3.1. Праћење стања безбедности саобраћаја;

Саобраћајне незгоде су директна последица и одраз небезбедности у саобраћају. Да би се на основу саобраћајних незгода пратило стање система потребно је извршити анализу постојећег стања и дефинисати референтне вредности на основу којих ће се пратити промена ситуације у систему. Дакле, за овај приступ неопходно је да се познају подаци о саобраћајним незгодама који се односе на:

- време и место догађања саобраћајне незгоде,
- број саобраћајних незгода (дневно, недељно, месечно и годишње),
- тежина последица саобраћајних незгода (материјална штета, лаке телесне повреде, тешке телесне повреде, погинули),
- број настрадалих по категоријама повреда,
- број настрадалих по категоријама учесника и
- полна и старосна структура настрадалих (и учесника који је изазвао СН у случају само материјалне штете).

Уколико база садржи ове податке праћење стања се може сагледати анализирањем само ових параметара или и довођењем у везу са другим параметрима из категорије социо – економских карактеристика локалне заједнице, или демографским карактеристикама. Праћење стања безбедности саобраћаја током дужег периода приказује тренд система безбедности саобраћаја, односно успех или неуспех постављене политике безбедности саобраћаја.

Подаци о саобраћајним незгодама се прикупљају и евидентирају у МУП-у, али иницијално један део ових података издају друге институције. Тежина последице настрадалих се одређује на основу прегледа који се обавља у здравственој установи, док се висина материјалне штете дефинише на основу процене штете у осигуравајућим кућама. Да би се подаци доследно прикупили у оквиру локалне самоуправе потребно је обједињавање података из МУП-а, здравствених установа, осигуравајућих кућа и судства. Кроз овакву сарадњу субјеката на локалу формираће се однос у којем се сви мотивишу да унапреде свој део надлежности у циљу што бољег и веродостојнијег праћења стања.

3.2. Увид у ризична понашања учесника у саобраћају која резултирају саобраћајним незгодама

Ризична понашања, неопштовање саобраћајних прописа могу резултирати саобраћајном незгодом у којој настаје материјална штета, и/или настрадају лица. Ризична понашања могу бити одраз свести и односа који учесници у саобраћају имају према другим учесницима у саобраћају. Да би се ове појединости препознале код становништва једне територијалне целине, потребно је анализирати њихове ставове, али полазну основу дају и извештаји о броју начињених прекршаја, као и радње учесника у саобраћају које су довеле до саобраћајне незгоде.

На основу сагледавања ових ставова, знања и понашања које учесници у саобраћају поседују врши се анализа и процена која усмерава мере и активности система на приоритетне проблеме. Пример тога може бити понашање возача двоточкаша, евидентиран је повећан број саобраћајних незгода са учешћем двоточкаша, у којима су они најчешћи узрочници. На основу ових података се реализује истраживање ставова ове категорије и врши се процена. Управо та процена треба да буде основ за одабир мере деловања, да ли ће (и ако буде каква ће бити) то бити кампањом, да ли ће се реализовати курсеви за промоцију сигурне вожње, да ли ће се упутити захтев ка саобраћајној полицији да појача контролу ових учесника у саобраћају, или ће се превентивно поставити патроле на локацијама у

време и на месту на којем се креће већи број двоточкаша. Успостављен систем управљања безбедношћу саобраћаја се огледа у благовременом и ефикасном одабиру мера за приоритетне проблеме.

Наведени пример указује на пут од препознавања проблема, преко одабира мера којима ће се деловати на проблем као и начин на који ће бити реализоване. Кроз овакав систем деловања се ефикасно утиче на свест и став учесника у саобраћају и то на категорије које су препознате као посебно ризичне, мерама за које је процењено да ће бити најефикасније.

Самим процесом формирања локалне базе података о саобраћајним незгодама проблем безбедности саобраћаја је истакнут и препознат од стране најутицајних локалних институција, које су се усагласиле и дале свој допринос унапређењу безбедности саобраћаја. Кроз друштвено одговорни приступ и сарадњу локалних стејкхолдера ствара се атмосфера тимског и усаглашеног деловања које може бити подстакнуто учешћем у формирању локалне базе података.

3.3. Препознавање проблематичних места на мрежи саобраћајница

Уколико посматрамо саобраћајне незгоде као догађаје на путу, потребно је да анализирамо и утицај пута на њихов настанак. У свету постоји више признатих методологија за одређивање мере утицаја пута на безбедност саобраћаја. У оквиру локалних самоуправа надлежност је над локални путевима, док су проласци и раскрснице државних путева у надлежности државе. Од локалне самоуправе се очекује да своје путеве одржава и уређује у складу са стандардима безбедности саобраћаја. Да би се на мрежи локалних путева препознале најнебезбедније тачке могу се користити подаци о саобраћајним незгодама и то:

- Време, тачно место (дефинисано у 50м),
- Последице (МШ, ЛТП, ТПП, ПОГ),
- Околности настанка саобраћајне незгоде (брзина, време, стање коловоз, итд.);
- Карактеристике локалне мреже саобраћајница;

На основу ових података дефинише се просторна расподела саобраћајних незгода. Врши се анализа ових података са аспекта тежине и временске дистрибуције незгода и на основу тога се одређују тачке нагомилавања, места где су највеће концентрације незгода. Места се евидентирају и рангирају у наредном кораку ангажују се експерти који процењују утицај пута у свим незгодама на локацији и предлажу техничко грађевинске мере којима би се унапредила локација. За овакав приступ решавању опасних места на локалним путевима неопходна је база података на основу које се недвосмислено може одредити тачно место и околности настанка саобраћајне незгоде. Период посматрања саобраћајних незгода је од три до пет година. Коришћењем локалне базе података обезбеђује се већа прецизност и поузданост података који се користе као и поуздана оцена ефикасности реализованих мера на предметним локацијама. Локација се сагледава и поновно процењује након две године експлоатације, при чему методологија праћења и прикупљања података мора бити идентична у односу на претходни период.

У зависности од величине локалне самоуправе и фреквенција саобраћајних незгода могу се посматрати и незгоде само са материјалним последицама. Пример је рецимо раскрсница са непрегледним прилазима где је у протеклим година дана евидентирано више саобраћајних незгода само са материјалном штетом. На оваквим локацијама се сагледава могућност да услед учестаних незгода са материјалном штетом дође и до незгоде са настрадалим лицима. Оваквим евидентирањем незгода и њиховом проценом може се превентивно деловати у циљу спречавања настајања незгода са настрадалима.

При реализацији истраживања неопходно је укључити податке о путној мрежи. Ови подаци се налазе у дирекцији за саобраћај или другој институцији која је управљач локалних путева. Уколико је могуће треба прати и податке које евидентирају фирме које одржавају путеве. У овом сегменту су битни подаци о обиму и врсти саобраћаја на саобраћајницама који у надлежности управљача пута. Подаци о врсти пута, коловозног застора, динамичи и врсти одржавања и постојећој хоризонталној и вертикалној сигнализацији имају значајну улогу при анализирању саобраћајних незгода и њихових узрока.

У оваквом приступу безбедности саобраћаја подаци о саобраћајним незгодама представљају основу без којег није могуће спровести истраживање и дефинисати најопасније тачке на мрежи локалних путева. Као излаз оваквог приступа очекује се санација локације и/или реализација других мера и активности које би допринеле да се унапреди безбедност саобраћаја на препознатим локацијама.

3.4. Праћење ефикасности реализованих мера и активности

Дугорочним праћењем и анализирањем параметара који се односе на саобраћајне незгоде може се ефикасно пратити и реакција саобраћајног система. Основни циљ сваке активности је смањење броја и последица саобраћајних незгода. Праћењем детаља на које је деловано одређеним мерама и поређењем тих детаља, пре и после реализованих мера, може се сагледати и њихов ефекат. Пример може бити реализација кампања против вожње под дејством алкохола, праћењем броја незгода са појавом алкохолисаних учесника. Незгоде се могу посматрати и феноменолошки како би се стекао утисак о ефикасности система безбедности саобраћаја. Овим приступом се исказује на који начин се мења не само саобраћајни систем већ и човек као најутицајнији фактор безбедности саобраћаја.

3.5. Сагледавање ефикасности интервенција хитних служби

Брзина доласка и ефикасност интервенција над повређенима лицима у саобраћајним незгодама често могу бити фактор одлуке о тежини последице коју ће учесник претрпети. У свету се овом детаљу придаје велики значај. Локална самоуправа може имати увид у рад своји интервентних екипа кроз време одзива хитне помоћи као и кроз мере интервенције примењене над настрадалим лицима. Подаци о овим временима се прикупљају у МУП-у и надлежним здравственим установама. На основу расположивих података могуће је реализовати истраживање које ће указати на могућности за унапређење рада хитних служби. Свакако да је овај задатак једноставан уколико се сагледава на локаланом нивоу и односи на незгоде које се догађају на територији локалне заједнице. Свака локална заједница има могућност да организује и прилагоди начин прикупљања и евидентирања ових појединости систему здравствене заштите и специфичностим организације унутар здравствених центара.

3.6. Могућност дефинисања циљева и праћења постигнућа

Дефинисање дугорочних циљева на основу саобраћајних незгода и њихових последица може указати на озбиљност и одлучност локалне самоуправе у решавању проблема безбедности саобраћаја. Светски познати пример је „Визија НУЛА“ која је поставила за циљ нула погинулих у саобраћајним незгодама. Пример може бити да локална самоуправа жели да у периоду од две године преполови број незгода са тешким последицама и онда се тај број прати из месеца у месец и на тај начин сагледава ефикасност мера које су усмерене ка том циљу. Циљ унапређења безбедности саобраћаја може се дефинисати кроз утицај на смањење броја погинулих у саобраћају, или се може односити на поједине (најугроженије) локације на мрежи локалних путева.

4. КЉУЧНО ЗА ФОРМИРАЊЕ ЛОКАЛНЕ БАЗЕ САОБРАЋАЈНИХ НЕЗГОДА

Уколико локална самоуправа препозна интерес и потенцијал у формирању и поседовању базе података о саобраћајним незгодама неопходно је да одабере добар систем прикупљања података. Савет за безбедност саобраћаја има одлучујућу улогу у координацији свих субјеката који треба да поделе и укључе своје податке у базу о саобраћајним незгодама. Циљ је формирање базе података, која неће бити сама себи циљ, већ ће служити свим субјектима који утичу на безбедност саобраћаја да свој утицај одмере и усмере на приоритетне проблеме, али и након тога сагледају резултат свога деловања. Поступак формирања овакве базе може се реализовати у више корака:

- Дефинисање свих обележја саобраћајних незгода које је потребно пратити;
- Дефинисање локалне институције која поседује ове податке;
- Усаглашавање скупа података и расподела по надлежностима, добијање сагласности свих укључених;
- Формирање стратешких циљева у раду са базом података;
- Реализовати прву анализу стања на основу формиране базе података;
- Установити форму и периодичност формирања извештаја на основу базе података;
- Активан рад и сарадња са свим институцијама на унапређењу начина и квалитета евидентираних података.

5. ЗАКЉУЧАК

Проласком кроз ове фазе успостављања базе података о саобраћајним незгодама треба оформити стручан тим на локалном нивоу који ће радити на даљем развоју базе. Овако формирана база података је подлога за препознавање приоритетних проблема у саобраћају и основа за израду квалитетних пројектних задатака, са врло јасно дефинисаним захтевима и образложеном потребом за иницирање и одабир пројеката за реализацију. На основу анализе базе података могу се формирати прецизни и усмерени пројектни задаци, чији резултат мора бити јасно препознатљив и мерљив. Свака локална самоуправа треба да препозна могућности које се стварају применом овакве базе података. Систем који се формира и иза себе има овакву залеђину у комбинацији са стручно профилисаним кадровима и добром координацијом, може учинити значајне помаке ка безбеднијем саобраћајном систему. Мере и активности које се на овај начин препознају, реализују и прате њихови учинци, транспарентно ће нагласити да резултати нису случајност већ последица усмерености и решености да се стање промени.

База података о саобраћајним незгодама треба стално унапређивати како би се достигла могућност да обједини и прати факторе безбедности саобраћаја у све три фазе: пре / за време / и после незгоде. Локална база података треба да буде оруђе у рукама општинских носилаца безбедности саобраћаја. У групама података које су заједничке за базе података републичком и на локалном нивоу треба да постоји апсолутна усаглашеност о начину вођења и прикупљања података за све локалне самоуправе у Србији. Успостављање поуздане локалне базе података о саобраћајним незгодама је предуслов за формирање функционалне и оперативне базе на републичком нивоу.

Иницирање пројеката формирања локалних база података за локалне самоуправе целе Србије је корак који би омогућио да се усагласе групе података и начин на који се евидентирају у бази података, али и остави простор свакој локалној самоуправи да формира сопствене процедуре прикупљања ових података, зависно од специфичности система из којих ти подаци иницијално потичу. Овакав приступ иницирао би сарадњу међу свим локалним институцијама од значаја за безбедност саобраћаја и дељење добре праксе међу локалним самоуправама.

„Спуштањем“ базе података о саобраћајним незгодама са републичког на локални ниво заправо се сви параметри проблема безбедности саобраћаја смештају на место порекла и омогућава се лакше препознавање и деловање на елементе система безбедности саобраћаја. Сагледавање проблема безбедности саобраћаја на локалном нивоу је одраз успостављања ефикасне и одговорне локалне самоуправе и позитиван пример децентрализације.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Haddon, W., (1980). Advances in the Epidemiology of Injuries as a Basis for Public Policy. Public Health Reports, Vol. 95, No. 5
- [2] Luoma, J., Sivak M. (2007). Characteristics and availability of fatal road-crash databases in 20 countries worldwide. Journal of Safety Research 38.
- [3] Ferrante, A., Rosman, D., Knuijman, M. (1993). The construction of a road injury database. Accident Analysis and Prevention Vol. 25, No. 6.
- [4] Вујанић, М., Антић, Б., Пешић, Д. (2012). Значај формирања базе података о саобраћајној сигнализацији, Пут и Саобраћај Vol 58.
- [5] Липовац, К., Пешић Д. (2007). Пројекат BERTAAD - база података о саобраћајним незгодама у Београду. Техника и саобраћај, vol. 54.
- [6] Coll, V., Moutari, S., Marshall, A. (2013). Hotspots identification and ranking for road safety improvement: An alternative approach. Accident Analysis and Prevention 59.

ЗНАЧАЈ ИБС ЗА УПРАВЉАЊЕ БЕЗБЕДНОШЋУ САОБРАЋАЈА

IMPORTANCE OF ROAD SAFETY PERFORMANCE INDICATORS DUE TO ROAD SAFETY MANAGEMENT

Далибор Пешић¹, Крсто Липовац², Alan Ross³, Davor Brčić⁴

Резиме: Индикатори безбедности саобраћаја представљају било коју меру која је корелативна са бројем саобраћајних незгода, са бројем погинулих или повређених лица. Редовно праћење и анализе ИБС могу унапредити праћење и разумевање проблема безбедности саобраћаја (праћење постојећег стања), а што је први предуслов за управљање безбедношћу саобраћаја. Индикатори безбедности саобраћаја олакшавају оцењивање обима и врсте проблема, поређења, дефинисање кључних области рада, дефинисање мера, мерење учинка итд.

Кључне речи: индикатори безбедности саобраћаја, праћење стања, дефинисање проблема, процена утицаја, управљање безбедношћу саобраћаја.

Abstract: Road safety performance indicators are any measure that is causally related to traffic accidents and the consequences of accidents. That's why knowing the value of the road safety performance indicators can monitor the status of road safety, which is a basic prerequisite for road safety management. The particular significance of road safety performance indicators is reflected in the monitoring of performance, defining and establishing trends, predicting problems, assess the different impact on road safety, comparing, etc.

Keywords: road safety performance indicators, monitoring, defining problems, assessing influences, road safety management

1. УВОД

У науци безбедности саобраћаја актуелно је питање: *да ли је могуће сагледавати обим и врсту проблема безбедности саобраћаја коришћењем одговарајућих индикатора који ће добро представљати (носити) кључне информације о перформансама заштитног система, односно о проблемима безбедности саобраћаја?* Другачије речено, поставља се питање да ли је могуће идентификовати индикаторе перформанси система који ће подржати управљање безбедношћу саобраћаја. Индикатори безбедности саобраћаја (у даљем тексту ИБС) омогућавају или макар олакшавају праћење важних перформанси система које су у вези са дешавањем саобраћајних незгода, односно са последицама саобраћајних незгода. ИБС олакшавају и унапређују праћење учинка, дефинисање и успостављање трендова, предвиђање проблема, процену политичког утицаја, поређење итд. (Пешић и Антић, 2012). Праћење ИБС омогућава да се схвате и прецизно дефинишу проблеми безбедности саобраћаја, али и да се планирају ефективне мере безбедности саобраћаја (Липовац, 2008). Наиме, однос између постојећих и циљних (жељених) вредности индикатора одређује шта би требало предвидети у програмима безбедности саобраћаја и које мере треба предузимати (Липовац, 2008). Праћење ИБС могло би унапредити процес управљања безбедношћу саобраћаја и учинити га одрживим, а резултате управљања безбедношћу саобраћаја више предвидивим.

¹ Доцент др Пешић Далибор, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs

² Проф. др Липовац Крсто, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, k.lipovac@gmail.com

³ Alan Ross, PhD, DEE Global, Ltd, 25 Sefton Avenue, Newcastle upon Tyne, England, alanross999@gmail.com

⁴ Prof. dr Brčić Davor, Sveučilište u Zagrebu – Fakultet prometnih znanosti, Vukelićeva 4, Zagreb, Hrvatska, dbracic@fpr.hr

Посматрајући тзв. пирамиду система безбедности саобраћаја (Wegman и Орре, 2010) може се уочити да је у сваком од нивоа у оквиру пирамиде (Слика бр. 1) могуће дефинисати одговарајуће индикаторе безбедности саобраћаја, који би могли бити добра мера којом се описује стања безбедности саобраћаја. Одабрани индикатор мора да буде једноставан како за употребу, тако и за разумевање од стране свих заинтересованих субјеката, а посебно да буде једноставан и разумљив за доносиоцима одлука који управљају безбедношћу саобраћаја. Како би доносиоци одлука имали могућност да квантификују ефикасност система у глобалу, али и сваке мере појединачно, потребно је да се индикатори могу квантификовати. И на крају, неопходно је да индикатори буду тако одабрани да њихово значење може јасно да укаже на потенцијалне мере унапређења.

Hollo et al. (2010) су нагласили да индикатори безбедности саобраћаја, а посебно они који су уско повезани са главним факторима ризика имају могућност да опишу, односно "објасне" ниво безбедности саобраћаја. Ово је изузетно важно за управљање безбедношћу саобраћаја. Основна сврха ИБС је да омогуће разумљиво поређење и праћење стања безбедности саобраћаја током времена, као и неравномерност у простору (разлике између држава, региона, локалних заједница итд.). Да би се што квалитетније пратило стања безбедности број индикатора који се предлажу за употребу стално расте (ETSC, 2001; Wegman et al, 2005, Al-Haji, 2005; Hakkert et al, 2007; Hermans et al, 2009; Gitelman et al, 2010).

Безбедност саобраћаја је сложена појава па је неопходно одабрати индикаторе безбедности саобраћаја који могу измерити факторе који доприносе настанку незгода, који идентификују услове везане за повећање броја незгода, последица незгода итд. Са друге стране, најважнија особина ИБС је да у себи садржи одређени број значајних информација везаних за стање (перформансе) система безбедности саобраћаја. ИБС представљају подршку и алат за управљача, односно доносиоца одлука на било ком нивоу (национални, регионални, локални итд.).

За разлику од националног нивоа, локални има неке своје специфичности, па се посебно истиче значај примене индикатора у локалној средини (Липовац, К. и др.. 2012). Наиме, по правилу, локална заједница је мања територијална јединица, па индикатори морају бити дефинисани на такав начин да одговарају нивоу посматрања, у овом случају локалној средини. Такође, свака од локалних заједница би требала да направи прецизну листу индикатора у безбедности саобраћаја које ће пратити. Ови индикатори би, уз стандардне директне показатеље, везане за незгоде и последице незгода, омогућавали стручно праћење стања и уочавање кључних проблема и потенцијала за унапређења. На овај начин се практично ствара могућност прецизнијег и квалитетнијег праћења стања и успешнијег управљања безбедношћу саобраћаја на локалном нивоу.

Значај процеса мерења, праћења, извештавања и коришћења ИБС у управљању системом безбедности саобраћаја огледа се првенствено у тзв. проактивном приступу сталног унапређења безбедности саобраћаја. ИБС су у веома јакој вези (корелативности) са бројем и последицама саобраћајних незгода, па се ово може искористити у циљу праћења, оцењивања и тумачења стања безбедности саобраћаја. Наиме, уместо да се чекају и анализирају саобраћајне незгоде прате се и анализирају индикатори безбедности саобраћаја. Познајући вредности појединих ИБС могуће је оценити и пратити стање безбедности саобраћаја на посматраном подручју, уочити проблеме у безбедности саобраћаја, пратити ефекте примењених мера, вршити поређења са другим подручјима, итд.

Појавни облици и вредности индикатора безбедности саобраћаја, за разлику од незгода и последица саобраћајних незгода су значајно бројнији и они се могу снимати (мерити) и пре догађања саобраћајне незгоде. Зато ИБС омогућавају превентивно, проактивно деловање у безбедности саобраћаја, пре "проливања крви на асфалу".



Слика 1. Место ИБС у систему управљања безбедношћу саобраћаја (ETSC, 2001)

Посматрајући опште познату пирамиду основних елемената система управљања безбедности саобраћаја (Слика 1) управо се може видети место и улога индикатора у систему управљања безбедности саобраћаја. Управљање брзинама, употреба система заштите итд. представљају мере система безбедности саобраћаја, а излази из система би биле периодичне контроле прекорачења ограничења брзине, периодичне контроле употребе система заштите (сигурносни појасеви, дечија седишта, кациге итд.). Међуизлази би били практично индикатори безбедности саобраћаја нпр. % возача који прекорачује ограничење брзине, % возача који употребљавају сигурносне појасеви итд., а коначни излази би били нпр. број погинулих у саобраћајним незгодама, док би друштвени трошкови нпр. били % БНД потрошен због саобраћајних незгода. Из претходно наведеног примера, могуће је разумети значај и могућности превентивног деловања и управљања безбедношћу саобраћаја, уз подршку индикатора безбедности саобраћаја.

Најразвијеније земље света препознале су значај и могућности коришћења ИБС (индикатора безбедности саобраћаја). Након учачавања значаја и повезаности ИБС са коначним излазима (бројем незгода, бројем погинулих и повређених, односно износом укупних друштвено економских трошкова) најразвијеније земље су, у своју праксу, увеле ИБС као подршку за анализу, праћење и унапређење стања безбедности. До сада је у свету спроведено неколико опсежних и детаљних пројеката, студија и истраживања који се баве индикаторима безбедности саобраћаја, а међу најзначајнијим пројектима истиче се пројекат SafetyNet (Hakkert, A.S., Gitelman, V. and Vis, M.A., 2007), који је приказао најбољу светску праксу, резултате досадашњих истраживања, али и теоријско и методолошки разрадио основу индикатора безбедности саобраћаја. Овај пројекат је систематизовао ИБС, дефинисао начине мерења и могућности коришћења, односно праћења стања безбедности саобраћаја уз подршку ИБС. За претходно наведено коришћена су најновија научна достигнућа и истраживања у овој области, где се могу истаћи серија докторских дисертација и велики број научних и стручних радова у врхунским светским часописима и конференцијама који се баве тематиком безбедности саобраћаја.

Саобраћајни факултет Универзитета у Београду је реализовао пројекат "Методe праћења ИБС у Србији и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја" чији је наручилац била Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије (Вујанић, М. и др., 2013). На тај начин отпочет је процес праћења стања и управљања безбедношћу саобраћаја у Србији, уз коришћење ИБС.

2. ПРОЦЕС МЕРЕЊА ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

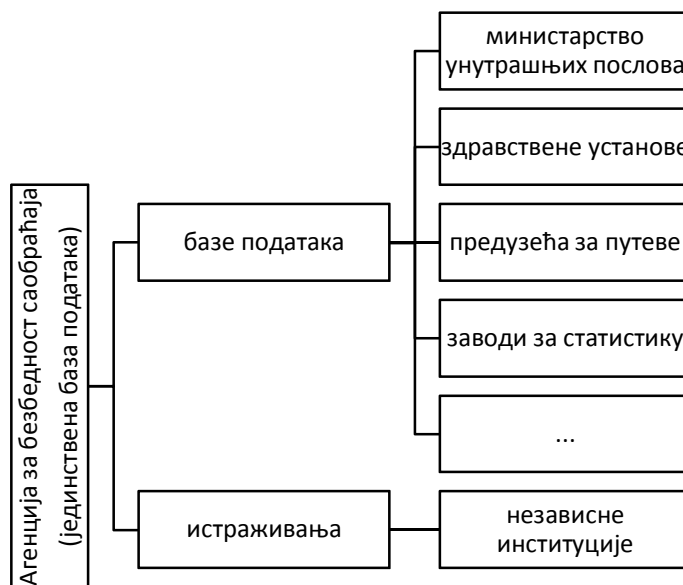
Успостављање и праћење индикатора треба да унапреди праћење постојећег стања заштитног система безбедности саобраћаја, брзо праћење и мерење ефеката појединих мера и активности и међусобно поређење, а то се може постићи спровођењем следећих корака (Липовац и др., 2012):

- прецизно дефинисање индикатора безбедности саобраћаја,
- рангирање индикатора према значају и избор најважнијих индикатора који ће се пратити,
- дефинисање начина мерења индикатора,
- израда методологије прикупљања података за најважније индикаторе који ће се пратити,
- анализа и извештавање о индикаторима.

Успостављање процеса мерења ИБС мора бити подржано од водећих субјеката у безбедности саобраћаја. Према Закону о безбедности саобраћаја на путевима (чл. 14) Влада Републике Србије је обавезна да Народној Скупштини подноси извештај о стању безбедности саобраћаја на путевима, најмање двапут годишње.

Надлежни изврши орган јединице територијалне аутономије, односно јединице локалне самоуправе, општинско веће, односно градско веће, дужни су да подносе Скупштини извештај о стању безбедности саобраћаја на том подручју, најмање двапут годишње. Дакле, у Србији на свим нивоима постоји обавеза праћења, односно извештавања о стању безбедности саобраћаја. С обзиром да ИБС представљају важна обележја безбедности саобраћаја, неопходно је успоставити систем редовног мерења ИБС, њихове анализе и извештавања о ИБС, тј. извештавања о перформансама система безбедности саобраћаја.

Подаци који се односе на индикаторе безбедности саобраћаја се могу прикупљати из различитих извора (Слика 2): из одређених база података и као резултати конкретних истраживања. Различити субјекти су дужни да одреде основне индикаторе у својим областима, да их периодично снимају (мере) и да Агенцији за безбедност саобраћаја достављају податке о ИБС. Прикупљене податке треба анализирати, обрадити, публиковати и презентовати стручној, политичкој и најширој јавности.



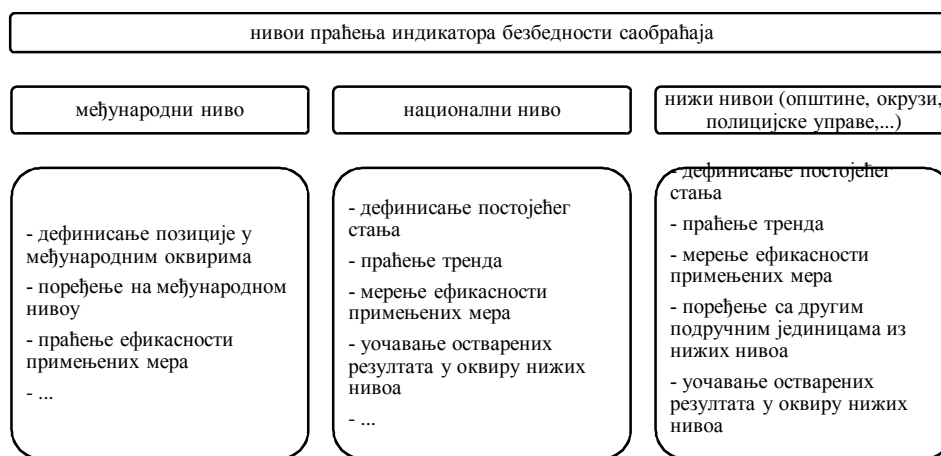
Слика 2. Начини прикупљања (мерења) индикатора безбедности саобраћаја

Мерења ИБС треба обављати редовно, периодично, а начине мерења ИБС треба стално унапређивати. То подразумева стално праћење развоја научне мисли, усклађивање са најбољом светском праксом, коришћење напредних технологија, развој нових метода, итд.

3. ПРАЋЕЊЕ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Праћење ИБС се спроводи на свим нивоима: на међународном, националном, регионалном и локалном нивоу (Слика 3). Прати се постојеће стање и тренд појединих индикатора, у свих 5 стубова (области) безбедности саобраћаја који су предвиђени Планом деценије акције за безбедност саобраћаја (СЗО, 2010) (Ross, A., at al. 2014.)

Праћење ИБС на различитим нивоима треба да омогући да се редовно анализирају перформансе заштитног система, да се одређује обим и врста проблема безбедности саобраћаја. Ово треба да омогући да се хоризонтално и вертикално усаглашавају мере и активности, да се свако подручје може поредити са другим подручјима сличне величине, односно са стањем у већим подручним јединицама којима подручје припада. На основу анализе у дужем периоду, могу се анализирати промене у вредностима ИБС, тј. промене перформанси система, могу се мерити ефекти спроведених мера, успешност појединих или свих субјеката итд.



Слика 3. Нивои праћења индикатора безбедности саобраћаја

Податке о ИБС на нивоу општина/градова, могли би да користе локална тела за безбедност саобраћаја, локалне власти и поједини субјекти, а све у циљу бољег разумевања обима и врсте проблема безбедности саобраћаја, ширења свести о значају проблема итд. Овакво праћење ИБС и традиционално праћење незгода и последица незгода, треба да подстичу и подржавају предузимање оптималних мера и активности у циљу смањивања проблема безбедности саобраћаја.

Посебно је важно редовно поређење на међународном нивоу, јер се тако размењује најбоља пракса, правилно одређују циљеви управљања перформансама система, али и охрабрују поједини субјекти да учине додатне напоре како би достигли резултате сличне оним у референтним земљама.

4. ИЗВЕШТАВАЊЕ О ИНДИКАТОРИМА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Начин извештавања о индикаторима безбедности саобраћаја подразумева: форму извештавања, одговорне субјекте који извештавају, субјекте који се извештавају, садржај извештаја, период извештавања итд.

Извештавање може бити у форми стандардних извештаја, тзв. "ad-hoc" извештаја и комплетни извештаји. Стандардни извештаји представљају извештаје, који се достављају унапред дефинисаним корисницима (нпр. Влада, органи управе, МУП, управљачи путева, органи локалних самоуправа, тела за безбедност саобраћаја, савети за безбедност саобраћаја, итд.). Форма ових извештаја зависи од потреба корисника. Мерење и извештавање се врши једном до четири пута годишње, у зависности од ИБС и корисника. Са друге стране, тзв. "ad-hoc" извештаји су намењени широком спектару корисника, јер се на основу потреба тих корисника и њихових специфичних захтева креирају извештаји. Док стандардни извештаји садрже само систематизоване, најважније резултате мерења ИБС, комплетни извештаји обухватају детаљнији опис метода мерења, научне основе мерења, детаљније резултате, дискусију резултата, односно предлог мера. Комплетни извештаји обухватају: опис метода истраживања, приказ тренутних вредности мерених ИБС, приказ трендова анализираних ИБС, поређења (међународна, национална, итд.), мапе ИБС, итд.

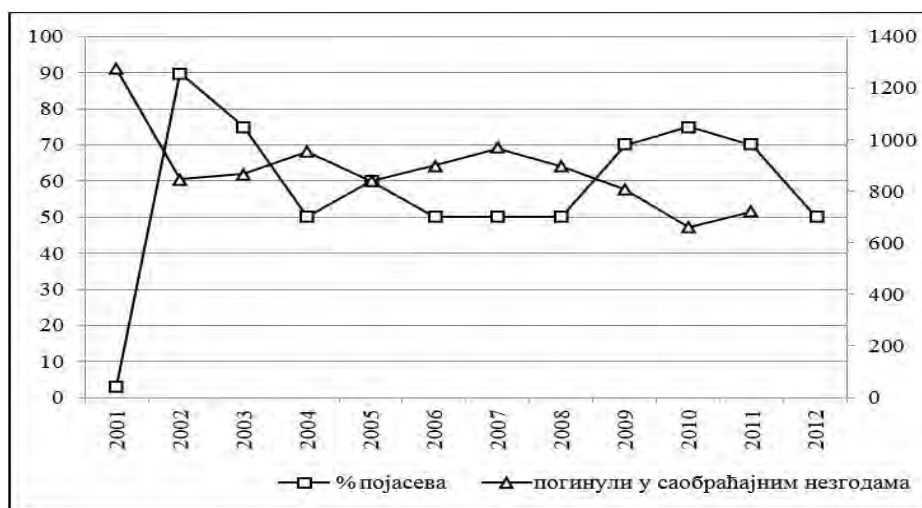
Посебно треба истаћи значај праћења ИБС који су специфични за поједине субјекте безбедности саобраћаја. Нпр. саобраћајна полиција треба да идентификује основне ИБС који су у директној вези са перформансама њиховог рада, односно са успешношћу рада саобраћајне полиције. Дефинисање оваквих индикатора је веома важно за планирање рада саобраћајне полиције, за праћење успешности рада на појединим подручјима, у појединим областима, за које је саобраћајне полиције највише одговорна. У ИБС којима се прати рад саобраћајне полиције могли би се сврстати ИБС који се односе на понашање и ИБС који се односе на возила у саобраћају (Lipovac, K. at al. 2013).

Када би најважнији субјекти дефинисали своје основне ИБС, организовали њихово мерење и извештавање, ово би позитивно утицало на њихов рад и подстакло напредак у дефинисаним областима, односно довело до смањивања броја погинулих и повређених лица у саобраћају.

5. КОРИШЋЕЊЕ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА

Основни циљ сваког ИБС је да пружи индикације, односно укаже на одређено (не)безбедно понашање, појаву или стање у саобраћају. Примена резултата анализе ИБС може бити веома разноврсна. Индикатори ИБС се могу искористити и за поређење и рангирање држава, региона и локалних заједница. Доказана зависност ИБС, саобраћајних незгода и последица саобраћајних незгода, указује на конкретне проблеме безбедности саобраћаја (Слика 4). На пример, ниска употреба заштитних каца за мотоциклисте указује на очекивано повећање повређивања и смртог страдања мотоциклиста у саобраћају, а велика брзина, односно честа прекорачења брзине ће указати на веће последице у случају настанка незгода итд.

Незадовољавајуће вредности ИБС указују на појаву угрожености у саобраћају, али могу указати и на то ко је надлежан за предузимање корака ка санирању уоченог проблема. На пример, проблем ниске употребе сигурносног појаса указује на неопходност повећања знања о значају сигурносног појаса, за шта би могла бити надлежна Агенција за безбедност саобраћаја на националном нивоу, али и аутошколе на локалном нивоу. Међутим, ово може указати и на недовољну или недоследну принуду и санкционисање оних који не користе сигурносни појас, за шта је надлежна полиција итд. Веома је важно да се стручно дефинишу кључни проблеми на које указују индикатори, али и да се идентификују одговорни субјекти и оптималне мере у циљу унапређења.



Слика 4. Однос употребе сигурносних појасева и броја смртно страдалих лица у саобраћајним незгодама у Србији

Постоји изузетно велика повезаност употребе сигурносних појасева и страдања у саобраћајним незгодама (Слика 4). Са повећањем употребе сигурносних појасева смртност у саобраћајним незгодама смањује и обратно. Овакви и слични подаци и анализе управо треба да укажу на могућност управљања безбедношћу саобраћаја, на основу ИБС. Наиме, деловањем ка повећању употребе сигурносних појасева постиже се боља безбедност саобраћаја, кроз смањење броја и тежине последица саобраћајних незгода.

6. ЗАКЉУЧАК

Индикатори безбедности саобраћаја због своје јаке везе са коначним излазима (број саобраћајних незгода и обим последица саобраћајних незгода) омогућавају да се познавањем вредности ИБС прати стање и тенденције у безбедности саобраћаја. Зато праћење ИБС представља одличну подршку процесу управљања безбедношћу саобраћаја. ИБС омогућавају и праћење учинка предузетих мера, односно учинка појединих субјеката и система у целини. Праћење ИБС је важан део и предуслов за успешно управљање безбедношћу саобраћаја. Познавање ИБС омогућава дефинисање постојећег и циљног стања безбедности саобраћаја. Наиме, постојеће и циљно стање ИБС одређују постојеће и циљно стање перформанси система, што је у директној вези са стањем безбедности саобраћаја. Са друге стране, однос постојећих и циљних вредности ИБС одређује шта би требало предвидети у стратегији и плановима безбедности саобраћаја, тј. које мере треба предузимати у циљу што ефикаснијег управљања безбедношћу саобраћаја.

Србија има велики потенцијал и шансу, како на националном, тако и на свим осталим локалним нивоима да успешно управља системом безбедности саобраћаја увођењем у праксу индикаторе безбедности саобраћаја и да се на тај начин у што скорије време прикључи најразвијенијим земљама које су већ увеле индикаторе безбедности саобраћаја и своју праксу управљања безбедношћу саобраћаја.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Adriaanse, A. (1993). Environmental policy performance indicators. A study on the development of indicators for environmental policy in the Netherlands. Ministry of Housing, Physical Planning and the Environment. Sdu Publishers, The Hague.
- [2] Al-Haji, G. (2007). Road Safety Development Index (RSDI) Theory, Philosophy and Practice. Dissertation No. 1100, Department of Science and Technology, Linköping University, Sweden.
- [3] European Transport Safety Council (ETSC). (2001). Transport Safety Performance Indicators. Brussels.
- [4] Gitelman, V., Doveh, E., Hakkert, S. (2010). Designing a composite indicator for road safety. *Safety Science*, 48 (9), pp.1212-1224
- [5] Hakkert, A.S., Gitelman, V. and Vis, M.A. (Eds.). (2007). Road Safety Performance Indicators: Theory. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet.
- [6] Hermans, E.; Van den Bossche, F.; Wets, G. (2009). Uncertainty assessment of the road safety index. *Reliability Engineering and System Safety*, Volume 94, Issue 7, pp.1220-1228.
- [7] Hollo, p., Eksler, V., 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 (9), pp. 1142-1150
- [8] Липовац, К. (2008). Безбедност саобраћаја. Службени лист, Београд.
- [9] Липовац, К., М. Вујанић и М. Тешић (2012): Предлог ИБС у локалној заједници, са начином примјене. VII међународна конференција "Безбедност саобраћаја у локалној заједници", Доњи Милановац, стр.117-124.
- [10] Липовац, К., Пешић, Д., Тешић, М. (2013). Safety performance indicators in the function of measurement the traffic police performance, VIII International conference Road safety in local community, Proceedings (p. 85-90), Divčibare, Serbia.
- [11] Пешић, Д., Вујанић, М., Кукић, Д., Антић, Б. и Вујанић, М.М. (2010). Одабир показатеља за оцену ризика, односно нивоа безбедности саобраћаја – светска искуства. X Међународни симпозијум "Превенција саобраћајних незгода 2010", Нови Сад, 164-173.
- [12] Пешић, Д. (2012). Развој и унапређење метода за мерење нивоа безбедности саобраћаја на подручју, докторска дисертација, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет
- [13] Пешић, Д., Антић, В., Вујанић, М. (2012). Criteria and process for selection of indicators for assessing traffic safety level. XI International Symposium "Road Accident Prevention 2012", Novi Sad.
- [14] Пешић, Д. и Антић, Б. (2012). Значај и могућност примене ИБС за локалну заједницу. 7. Међународна конференција "Безбедност саобраћаја у локалној заједници", Доњи Милановац, стр.111-116.
- [15] Пешић, Д., Вујанић, М., Липовац, К., Росс, А., Антић, В. (2013). Possibility of assessment of road safety level at local community. 8th International Conference "Road Safety in Local Community", Valjevo, Serbia.
- [16] Ross, A., Lipovac, K., Antić, B. (2014). Safety monitoring and performance indicators based on UN decade "pillars", International conference Transport safety performance indicators, Proceedings (p. 97-115), Belgrade, Serbia.
- [17] Wegman, F., Eksler, V., Hayes, S., Lynam, D., Morsink, P., Oppe, S. (2005). SUNflower+6: A Comparative Study of the Development of the Road Safety in the SUNflower+6 Countries: Final Report. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, The Netherlands.
- [18] Wegman, F., Oppe, S. (2010). Benchmarking road safety performances of countries. *Safety Science* 48 (9), pp.1203-1211
- [19] Вујанић, М. и др. (2013). Пројекат "Методe праћења ИБС у Србији и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја", Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Београд.

ПРИМЕНА КОНФЛИКТНЕ ТЕХНИКЕ У РАСКРСНИЦАМА У УРБАНИМ СРЕДИНАМА – СТУДИЈА СЛУЧАЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА

TRAFFIC CONFLICT TECHNIQUE FOR INTERSECTIONS IN URBAN AREAS – CASE STUDY IN BELGRADE

Миладин Нешић¹, Крсто Липовац², Мирослав Росић³

Резиме: Најзначајнији индиректни показатељ безбедности саобраћаја јесте број и тежина конфликта у саобраћају. Подаци о конфликтима (структура, тип и тежина конфликта) су у директној вези са настанком саобраћајне незгоде и до података о конфликтима се брже и једноставније може доћи у односу на већину индикатора безбедности саобраћаја. Наиме, савремени концепт управљања безбедношћу саобраћаја подразумева предузимање одговарајућих мера по кључним областима пре настанка саобраћајних незгода и њихових последица. С тим у вези, конфликта техника представља значајан превентиван алат за све локалне заједнице који може допринети подизању нивоа безбедности саобраћаја. Резултати добијени применом конфликтне технике дају брзе и конкретне резултате који се једноставно могу имплементирати. У раду је описана методологија примене конфликтне технике на примеру раскрснице из Београда (укрштање улица Булевар Николе Тесле и улице Ушће), као и поређење добијених резултата за два карактеристична временска периода (пре и после реконструкције прилаза), са циљем указивања на значај примене конфликтне технике као алата за евалуацију примењених мера.

Кључне речи: конфликтна техника, безбедност саобраћаја, Београд, раскрсница

Abstract: The most significant indirect road safety indicator is number and seriousness of traffic conflicts. Data about conflicts (structure, type and conflict seriousness) are directly related to occurrence of traffic accident and data about traffic conflict can be easily and quickly collected compared to most road safety indicators. Namely, modern concept of road safety management means implementation of adequate measures for key sectors before traffic accident occurs and its consequences. In this regard, conflict technique represent significant preventive tool for all local communities which can contribute to increase road safely level. Result achieved using conflict technique present quick and concrete results which can be easily implemented. In this paper, methodology for applying of conflict technique is analysed at example of an intersection in Belgrade (Boulevard of Nikola Tesla and Ušće Street). Also, comparisons of number and seriousness of conflicts at observed locations for two characteristic time periods is presented (before and after reconstruction), in order to point to significance of conflict technique as a tool for evaluation of applied measures.

Keywords: conflict technique, road safety, Belgrade, intersection

1. УВОД

Савремени концепт управљања безбедношћу саобраћаја тежи препознавању и решавању проблема безбедности саобраћаја пре него што настану штетне последице безбедности саобраћаја, у најужем смислу саобраћајне незгоде и њихове последице. С тим у вези користе се разни индиректни показатељи безбедности саобраћаја, који могу да укажу на проблем проактивно, пре него што се догоди саобраћајна незгода. За то се годинама уназад примењују различите технике. Једна од познатих техника са дугом традицијом примене јесте **конфликтна техника**. Број и

¹ Предавач струковних студија, мр Нешић Миладин, дипл. инж. саобраћаја, Криминалистичко–полицијска академија, Цара Душана 196, Земун, 11080, Србија, miladin.nesic@kra.edu.rs

² Редовни професор, др Липовац Крсто, дипл. инж саобраћаја, Криминалистичко полицијска академија, Цара Душана 196, Земун, 11080, Србија, k.lipovac@gmail.com

³ Стручни сарадник, Росић Мирослав, дипл. инж. саобраћаја, Криминалистичко–полицијска академија, Цара Душана 196, Земун, 11080, Србија, miroslavrosic@live.com

тежина саобраћајних конфликта су препознати као најзначајнији индиректни показатељ безбедности саобраћаја (Grayson, 1984; Липовац, 2007).

Конфликт је дефинисан као ситуација у којој се два или више учесника у саобраћају приближавају један другом у простору и времену, тако да је судар неизбежан, ако се њихово кретање не промени (Amudston et al., 1977). Промена кретања подразумева кочење, маневар скретањем, или чак убрзавање како би се избегао судар, као и комбинацију наведених активности. Ситуације које се догађају у саобраћају могу се приказати у пирамиди са пет нивоа:

- 1) **Неометани пролази** – Безбедне саобраћајне ситуације.
- 2) **Потенцијални конфликти** – Пугање учесника се пресецају, али постоји рано уочавање и благо реаговање.
- 3) **Благи конфликти** – Учесници иду према судару, али предузимају радњу избегавања. Благовремено реагују и нема форсираног кочења.
- 4) **Озбиљни конфликти** – Учесници иду према судару и касно реагују, па је судар једва избегнут.
- 5) **Незгода** – Избегавање је закаснило и дешава се незгода са последицом.

Резултати се применом конфликтне технике добијају брзо и једноставно, али често откривају проблеме само на најнижем нивоу, односно нивоу посматране микролокације. Како се конфликтна техника примењује на раскрсницама (и другим местима где се укрштају саобраћајни токови, нпр. пешачки прелази), у најужем смислу користи ће имати само корисници те раскрснице. Ипак, шире посматрано, смањењем броја незгода на раскрсници корист ће имати читаво друштво.

Постоје многобројни методи примене конфликтне технике, који су дефинисани квалитативним или квантитативним (користе временске и просторне показатеље) дефиницијама (Ambros, 2012). Сви методи примене конфликтне технике се могу поделити у: **субјективне и објективне** (Липовац, 2008).

Субјективна метода примене конфликтне технике подразумева да човек посматра и квантификује конфликт. Квалитет примене субјективне методе конфликтне технике се може унапредити добром обученошћу и вештином посматрача који врши истраживање. Посматрање може да се врши директно, на терену, или прегледом претходно сачињеног видео снимка. Овај други смањује могућност грешке јер омогућава вишеструка прегледања сваке ситуације.

Објективна метода примене конфликтне технике подразумева аутоматску анализу и квантификовање конфликта са видео снимка. Тако се аутоматски, путем одговарајућег софтвера препознају конфликти и одређује ниво ризика. Предности објективног метода представљају поузданији и прецизнији резултати, непрекидно вршење снимања локације и значајно већи узорак за анализу.

Различита мерила се користе за мерење нивоа ризика конфликта, и заснивају се на временској и просторној раздаљини учесника у конфликту (Brown, 1994; Tarko et al., 2009). Један од најзначајнијих јесте индикатор „време до незгоде“ (time-to-collision „ТТС“), који је често коришћен у студијама за мерење тежине конфликта, а који је дефинисан као време које је преостало до судара два возила који би се догодио да није дошло до промене тока незгоде и промене брзине (Hayward, 1972). Њихова предност јесте могућност да се одреди тежина конфликта на објективан и квантитативан начин. Код субјективних метода примене конфликтне технике ниво ризика одређује на основу личног доживљаја и процене посматрача који врши истраживање.

Истраживања су показала да постоји значајна веза између саобраћајних незгода и саобраћајних конфликта, и да се одређени типови саобраћајних незгода могу предвидети коришћењем конфликтне технике (Glauz et al., 1985).

Према приручнику за безбедност саобраћаја (Road Safety Manual, 2012), конфликтна техника се првенствено може користити:

- Када су подаци о саобраћајним незгодама оскудни и непотпуни;
- Када је потребно спровести брза истраживања, одмах након радова, како би се утврдило да ли су постигнути жељени резултати;
- За поређење перформанси безбедности различитих карактеристика путева или саобраћајних прописа (нпр. поређење безбедности раскрснице регулисане семафором, са и без фазе предвиђене искључиво за скретање улево).

Autley et al. (2012) су препознали три основне предности конфликтне технике у односу на анализу саобраћајних незгода:

- Саобраћајни конфликти су много чешћи него саобраћајне незгоде,
- Анализа конфликта открива механизам који доводи до саобраћајне незгоде, и
- Анализе применом метода конфликтне технике захтевају много краћи временски период за добијање резултата. Такође, анализе „пре-после“, односно евалуација примењених мера, се може спроводити у краћем временском периоду.

Ambros (2011) је закључио да саобраћајни конфликти не само да су знатно бројнији него саобраћајне незгоде, већ се догађају у реалном времену у коме се могу посматрати.

С обзиром да се конфликтна техника примењује на нивоу микролокације, као и због низа других предности, она представља значајан алат за примену у локалним заједницама. У раду је описана методологија примене конфликтне технике на примеру раскрснице из Београда (укрштање улица Булевар Николе Тесле и улице Ушће), као и поређење добијених резултата за два карактеристична временска периода (пре и после реконструкције прилаза), са циљем указивања на значај примене конфликтне технике као алата за евалуацију примењених мера.

2. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДЕ

Истраживање је спроведено на београдској раскрсници улица Булевар Николе Тесле и улица Ушће, и то на прилазу раскрсници у улици Булевар Николе Тесле у смеру ка Бранковом мосту. На посматраном прилазу раскрсници примењен је субјективни метод конфликтне технике. Наиме, првобитно је извршено видео снимање

прилаза (снимањем возила у одласку), а затим анализа и обрада снимљеног материјала у лабораторији. Истраживачи су пре почетка истраживања обучени анализом конкретних примера, како би могућност грешке била сведена на минимум.

Снимање конфликта је вршено у два циклуса, а током оба циклуса снимање је вршено у периоду смањеног и повећаног интензитета саобраћаја:

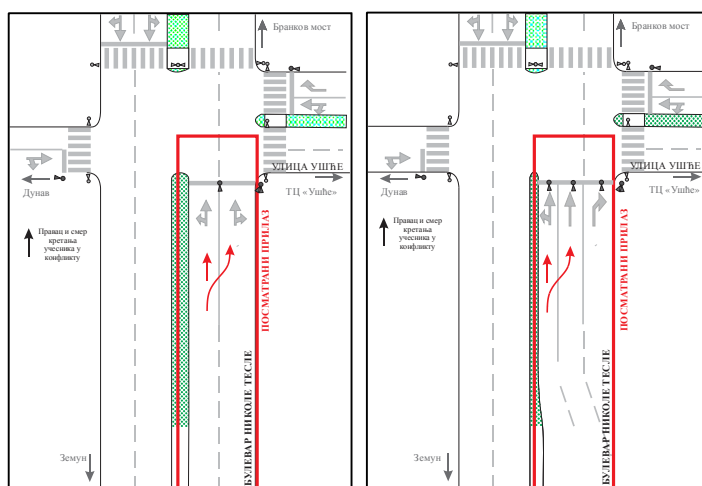
1. Пре реконструкције раскрснице – априла 2010. године.
2. После реконструкције раскрснице – новембра 2013. године.

Током истраживања у априлу 2010. године посматрана су сва четири прилаза раскрсници (у трајању од по пола часа, и то у условима ниског и високог интензитета саобраћаја), али ће у раду бити анализиран само прилаз у улици Булевар Николе Теске у смеру ка Бранковом мосту. У првом истраживању највећи број конфликта (12 од укупно 21 конфликта) је забележен на описаном прилазу, а притом јер управљач пута на том прилазу применио мере које су у супротности са мерама које су предложене на основу резултата првог истраживања.

2.1. Карактеристике анализиране раскрснице

Раскрсница улица Булевар Николе Теске и Ушће повезује Нови Београд, Земун и Батајницу преко Бранковог моста са осталим општинама Београда које се налазе са друге стране реке Саве. Карактерише је висок обим саобраћаја током целог дана, нарочито путничких аутомобила и возила ЈГШП. Поред њих не треба занемарити ни велики број пешака и мотоциклиста посебно у летњем периоду. Анализирана раскрсница је правилна четворокрака, смакнута са десне стране у улици Ушће, гледано у смеру ка Дунаву.

Посматрани прилаз (улица Булевар Николе Теске у смеру ка Бранковом мосту) се састоји од две коловозне траке. Гледано у посматраном смеру ка Бранковом мосту, пре реконструкције раскрснице постојале су две саобраћајне траке, од којих је десна била намењена кретању право и десно, а лева намењена кретању право и лево. Пре вршења другог циклуса истраживања извршена је реконструкција поменутог прилаза, па се посматрани прилаз, гледано у смеру ка Бранковом мосту састоји од три саобраћајне траке. Десна саобраћајна трака намењена је десном скретању, средња саобраћајна трака је намењена кретању право, а лева саобраћајна трака кретању право и лево (слика 2). Саобраћај у раскрсници је регулисан семафорима, са дирекционим светлосним саобраћајним знаком за десна скретања за возила на посматраном прилазу и посматраном смеру.



Слика 1. Пример цртежа раскрснице са примером приказа конфликта високог нивоа ризика, пре и после реконструкције.

2.2. Начин прикупљања података

Конфликти су посматрани у одласку возила, што олакшава уочавање конфликта, с обзиром да погледом на задња светла возила посматрач може једноставно препознати када возило кочи. За сваку уочену конфликтну ситуацију су извојене фотографије, дат је опис, цртеж, и попуњена је табела података о конфликтној ситуацији (табела 1) у којој је дефинисана активност или комбинација активности коју је учесник преузео у циљу избегавања судара, број учесника у конфликту по дефинисаним типовима учесника (возила, пешаци и бициклсти), временски услови и ниво ризика (низак или висок).

Цртеж конфликта приказује геометрију раскрснице (број прилаза, број и намену саобраћајних трака и сл.), као и начин кретања учесника у тренутку настанка конфликта. Возила су на скици представљена стрелицама (смер стрелице означава смер кретања возила), а пешаци круговима у комбинацији са стрелицом која означава смер кретања пешака. Током оба периода истраживања, на поменутој локацији, није било конфликта са бициклстима.

Табела 1. Пример попуњене табеле о подацима једног конфликта.

Активност			Учесници			Временски услови	Ниво ризика
Кочење	Управљање	Убрзавање	Возила	Пешаци	Бициклсти		
+	+		3	0	0	Сунчано	Низак

За сваки истраживачки дан извршена је анализа у погледу предузете акције учесника у циљу избегавања конфликта, анализа нивоа ризика, као и типизација конфликта. Конфликти који настају на исти начин и проузрокују исте акције учесника у конфликту (типични конфликти), представљени су на прегледном цртежу типичних конфликта различитим бојама, са пратећим подацима о процентуалној заступљености и броју конфликта за сваки ниво ризика (слика 3), ради лакшег препознавања.

Ниво ризика (висок или низак) је одређиван субјективно, оценом посматрача. Ситуације оцењене високом нивоом ризика су дефинисане квалитативно као ситуације у којима је један од учесника извршио значајну промену свог кретања у циљу избегавања судара (форсирано кочење, интензивно и брзо управљање и сл.). Сигурни показатељи конфликта високог нивоа ризика јесу оне ситуације у којима је један од учесника кочењем изазвао настајање трагова кочења, или је маневар возача проузроковао заношење возила и сл. Сви конфликти снимани су у време сувог коловоза.

3. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Укупан број саобраћајних конфликта по циклусима истраживања се значајно разликује, а што је последица трајања истраживања на поменутој раскрсници. Наиме, током првог циклуса (пре реконструкције), прилаз је анализиран у трајању од једног сата, а током другог циклуса (после реконструкције) у трајању од четири сата. Анализом просечног броја конфликта који се догоди током пола сата истраживања, закључено је да се већи број конфликта догодио (8 конфликта/0,5 часа) након реконструкције раскрснице.

Табела 2. Број конфликта по циклусима истраживања у односу на ниво ризика и предузету активност учесника.

Циклус	Ниво ризика		Предузета активност			Укупно конфликта	Број конфликта на пола сата
	Висок	Низак	Кочење	Управљање	Кочење и управљање		
1	3	9	4	6	2	12	6
2	22	42	38	0	26	64	8
Укупно	25	51	42	6	32	76	-

Субјективном оценом посматрача, највећи број конфликта је оцењен као конфликт ниског нивоа ризика (51; 67%), док је 25 конфликта оцењено као конфликт високог нивоа ризика (33%).

Најдоминантнија активност током другог циклуса истраживања, а у циљу избегавања судара, било је реаговање кочењем (38 конфликта; 59%) или кочењем и управљањем (26 конфликта; 41%), док је током првог циклуса истраживања најдоминантнија активност било реаговање само управљањем (50%).

Истраживањем из априла 2010. године, препознато је осам типичних конфликтних ситуација и то на целокупној раскрсници. На прилазу и смеру раскрснице анализираном у овом раду препознато је пет типичних конфликтних ситуација:

1. Возило које жели да скрене лево према Дунаву, крећући се десном саобраћајном траком, стаје у раскрсници, а возило иза нагло кочи и скреће како би избегло незгоду (Низак: 3; Висок: 1).
2. Возило жели да скрене лево крећући се левом саобраћајном траком, иза њега наилази возило, мења саобраћајну траку (Низак: 1; Висок: 1).
3. Возило жели да скрене лево крећући се левом саобраћајном траком, иза њега наилази возило, кочи да не дође до незгоде (Низак: 2).
4. Пешаци претрчавају улицу на месту где нема пешачког прелаза, а возила крећу са семафора (Низак: 2; Висок: 1).
5. Пешаци претрчавају улицу на месту где нема пешачког прелаза, а возачи морају да коче (Низак: 0; Висок: 1).

Током првог циклуса истраживања укупно је уочено 12 конфликтних ситуација и то 8 ниског нивоа ризика и 3 високог нивоа ризика. Закључено је да се 3 високо ризичних конфликтних ситуација дешава у време високог интензитета саобраћаја и пешачких токова. На основу резултата добијених у првом циклусу истраживања, закључено је, поред осталог, да су конфликтне ситуације углавном последица режима саобраћаја на раскрсници, али и понашања учесника у саобраћају (преласци пешака ван обележеног пешачког прелаза).

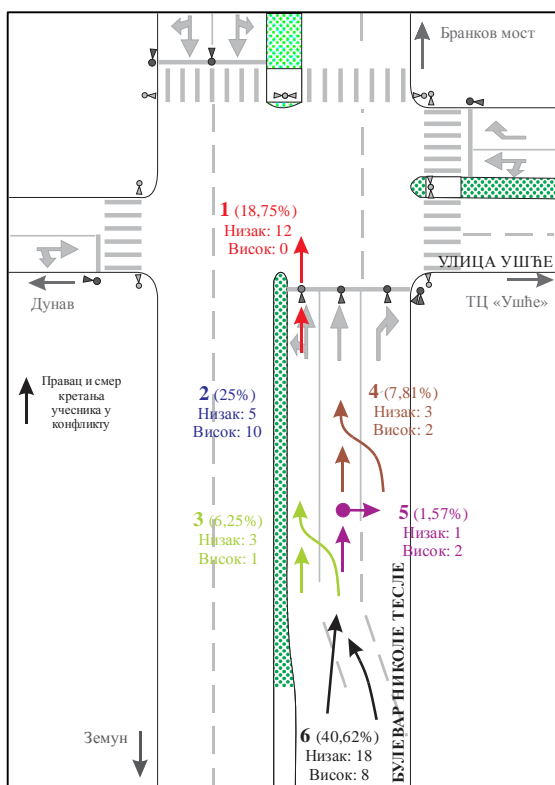
Анализирани конфликти најчешће представљају конфликт између два или више возила, али су забележена два конфликта у коме су учествовали возило и пешак, током првог циклуса истраживања, и један конфликт типа возило-пешак током другог циклуса истраживања.

Другим циклусом истраживања (новембар 2013. године) је препознато шест типичних конфликтних ситуација:

1. Возило (1) успорава (или се зауставља) крећући се левом саобраћајном траком са намером да скрене лево ка Дунаву, возило (2) иза „нагло“ кочи.
2. Возило (1) успорава (или се зауставља) крећући се левом саобраћајном траком са намером да скрене лево ка Дунаву, возило (2) иза се престојава у средњу саобраћајну траку (евентуално и кочи).
3. Возило (1) се из средње саобраћајне траке престојава у леву саобраћајну траку са намером да скрене лево, због чега возило (2) кочи.
4. Возило (1) крећући се десном саобраћајном траком се престојава у средњу саобраћајну траку са намером да иде право, због чега возило (2) кочи.
5. Пешак (1) непрописно прелази улицу са леве на десну страну, због чега возило (2) у средњој саобраћајној траци кочи.
6. Возило (1) се креће крајњом левом саобраћајном траком, и на почетку зоне преплитања прелази у средњу саобраћајну траку, због чега возило (2) кочи.

Табела 3. Типични конфликти током другог циклуса снимања и ниво ризика.

Рбр.		1.	2.	3.	4.	5.	6.
Низак	п	12	5	3	3	1	18
	%	100	31,25	75	60	100	69,23
Висок	п	0	11	1	2	0	8
	%	0	68,75	25	40	0	30,77
Укупно	п	12	16	4	5	1	26
	%	18,75	25	6,25	7,81	1,57	40,62



Слика 2. Цртеж типичних конфликата током другог циклуса истраживања..

Доминантне конфликти чине они који настају услед левог скретања у улицу Ушће, у смеру ка Дунаву (43,75% обухватајући и кочење и престојавање возила иза возила које среће лево), као и конфликти који настају услед скретања (смицања) саобраћајних трака пре саме раскрснице, где се возило, крећући се право крајњом левом саобраћајном траком, заправо престојава у средњу саобраћајну траку (40,62%).

Проблем типичног конфликта са престојавањем услед левог скретања ка Дунаву је уколико већи што је број конфликта са високим нивоом ризика (10 конфликта) два пута већи од броја конфликта оцењених са ниским нивоом ризика (5 конфликта).

4. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА И ДИСКУСИЈА

Доминантан број конфликта у оба истраживања представљају конфликти код левих скретања према Дунаву и сплавовима. Код конфликта приликом скретања улево разликују се два начина реаговања возила која наилазе на возило које скреће лево, а то су маневар са или без кочења (промена саобраћајне траке) и кочење (ако је десна саобраћајна трака заузета).

Конфликти са пешацима нису доминантни након реконструкције раскрснице (за разлику од истраживања пре реконструкције) и чине свега 1,57% укупног броја конфликта. Број конфликтних ситуација са пешацима је са 40% учешћа пре реконструкције доспео на ниво од 1,57% конфликта са пешацима.

Најзначајнији типични конфликти који нису утврђени у првом циклусу истраживања, а постоје након реконструкције јесу:

- **Касно престојавање из десне саобраћајне траке у средишњу саобраћајну траку (7,81%).** Настаје услед непрописног понашања возача који се након вожње право десном саобраћајном траком у зони

преплитања не престоје благовремено у одговарајућу саобраћајну траку већ улазе у траку у којој је обавезан смер кретања десно, због чега се касно престојавају у средишњу саобраћајну траку, са намером да кроз раскрсницу прођу право.

- **Непрописно престојавање из лево у средњу саобраћајну траку (40,62%).** Настаје услед наставка кретања право уласком у зону преплитања и тиме непрописног престојавања у средњу саобраћајну траку, због чега изазивају кочење возила која се већ крећу средњом саобраћајном траком и прописно настављају кретање својом траком и у зони преплитања. Скретање саобраћајних трака представља наглу и неочекивану промену за возаче.

На почетку зоне преплитања постоји саобраћајни знак III-11 („престојавање возила“).

5. ПРЕДЛОГ МЕРА

Имајући у виду захтеве безбедности саобраћаја и резултате спроведене анализе конфликта, одређене су краткорочне и дугорочне мере.

Предлог краткорочних мера:

- Извршити прераспodelу намене трака тако да лева трака буде намењена само за лева скретања, средња за кретање право и десна трака да буде комбинована за десна скретања и кретање право.
- Саобраћајни знак III-11 „престојавање возила“ поставити и на левој страни коловоза.

На дугорочном плану, неопходно је спровести истраживање саобраћајног оптерећења и потреба за посебном траком за десна скретања. По потреби извршити реконструкцију проширивањем коловоза у десну страну ради омогућавања увођења траке за десна скретања.

6. ЗАКЉУЧАК

Број и тежина саобраћајних конфликта су препознати као најзначајнији индиректни показатељ безбедности саобраћаја. Стога конфликтна техника представља значајан алат за све локалне заједнице, због низа предности које пружа (брзо спровођене истраживања и евалуације примењених мера, нису потребни подаци о незгодама, поуздани резултати који су у директној вези са настанком саобраћајних незгода и сл.). Конфликтна техника се спроводи на нивоу микролокације, и може се користити као алат на раскрсницама, пешачким прелазима, евалуацију позиције стајалишта јавног градског превоза путника и др.

На примеру студије случаја на раскрсници улица Булевар Николе Тесле и улице Ушће у Београду у смеру ка Бранковом мосту, евидентан је напредак након реконструкције у погледу конфликта са пешацима, али је и даље присутан проблем са левим скретањима у улици Ушће ка Дунаву, као и проблем који је последица скретања (смицања) саобраћајних трака у зони преплитања непосредно испред раскрснице.

Субјективни метод примене конфликтне технике, који је коришћен за потребе истраживања у овом раду, може бити унапређен квалитетном обуком посматрача, као и повећањем времена трајања снимљеног видео материјала, са циљем повећања анализираних узорка и препознавања већег броја типичних конфликта.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Липовац, К., (2007). Безбедност саобраћаја, Службени гласник РС, Београд.
- [2] Ambros, J. (2011). Traffic conflict technique in the Czech Republic. In Proceedings of the 24 th ICTCT workshop, Warsaw.
- [3] Ambros, J. (2012). Nehodovost na úseku pozemní komunikace z hlediska charakteru daného úseku. Dissertation literature review. Czech Technical University in Prague, Faculty of Transportation Sciences.
- [4] Ambros, J. (2012). Traffic conflict technique as a complementary method of road safety management. 9th International Symposium – Road Accident Prevention. Novi Sad.
- [5] Amudson, F., Hyden, C., (1977). First workshop on traffic conflicts. Institute of transport Economics, Oslo, Norway.
- [6] Autley, J., Tarek, S., Zaki, M.H. (2012). Safety evaluation of right-turn smart channels using automated traffic conflict analysis. Accident Analysis and Prevention. Elsevier. 45. pp. 120-130.
- [7] Brown, G.R., (1994). Traffic conflict for road user safety studies. Canadian Journal of Civil Engineering 21, 1–15.
- [8] Glauz, W.D., Bauer, K.M., Migletz, D.J., (1985). Expected Traffic Conflict Types and Their Use in Predicting Accidents in Transportation Research Record No. 1026. Transportation Research Board of the National Academies, Washington, DC. pp. 1–12.
- [9] Grayson, G.B. (Ed.), (1984). The Malmö study: a calibration of traffic conflict techniques. Institute for Road Safety Research SWOV, Leidschendam, report R-84-12.
- [10] Hayward, J.C., (1972). Near-miss determination through use of a scale of danger. Highway Research Record, 384. pp. 24–34.
- [11] Juatek, O., Eungcheol, K., Myungeseob, K., Sanghoo, C, (2010). Development of conflict techniques for left-turn and cross-traffic at protected left-turn signalized intersections. Safety Science. Elsevier. 48. pp. 460-468.
- [12] PiARC, (2012). Road Safety Manual.
- [13] Tarko, A., Davis, G., Saunier, N., Sayed, T., Washington, S., (2009). Surrogate measures of safety, White paper, ANB20(3) Subcommittee on Surrogate Measures of Safety.

ЗНАЧАЈ ПРИМЕНА КОНФЛИКТНЕ ТЕХНИКЕ У ЛОКАЛНИМ ЗАЈЕДНИЦАМА THE IMPORTANCE OF APPLYING THE TECHNIQUE OF CONFLICTS IN LOCAL COMMUNITIES

Душко Пешић¹, Ненад Марковић²

Резиме: У студијама безбедности саобраћаја истраживачи користе податке из извештаја о саобраћајним незгодама како би препознали недостатке пута и околине, а затим предложили адекватне мере. Такви извештаји су битни, али некада имају и недостатке, па је потребно спровести и теренска истраживања у циљу прикупљања неопходних података. Последњих деценија примењују се различите технике за унапређење анализа безбедности саобраћаја, а најзначајније су конфликтна техника, дубинске анализе, ревизија безбедности саобраћаја, праћење индикатора и сл. Конфликтна техника се најчешће спроводи у градским условима саобраћаја (раскрсницама, пешачким прелазима, укрштањима различитих типова саобраћаја) где се догађа знатно већи број потенцијалних конфликта између учесника у саобраћају. Конфликтна техника омогућава да се измери потенцијални ризик за настанак незгоде без чекања да се незгоде догоде. Поред тога омогућава и да обучени посматрачи прате саобраћајну ситуацију у зони повећаног броја саобраћајних незгода и да бележе фреквенције и типове конфликта који могу довести до настанка саобраћајне незгоде. Предмет рада је представљање и примена конфликтне технике у студијама безбедности саобраћаја на основу досадашњег светског искуства, као и анализа безбедности саобраћаја на различитим типовима раскрсница. Циљ је да се детаљним испитивањима утврди примењивост конфликтне технике на нивоу локалне заједнице, односно степен корисности у процени безбедности саобраћаја. У раду су коришћени метод конфликтне технике примењен на различитим типовима раскрсница (четворокрака, трокрака и кружна), јер број конфликта варира у зависности од типа раскрснице (број кракова, начина регулисања саобраћаја, број саобраћајних трака, итд.) и статистички метод.

Кључне речи: конфликтна техника, раскрснице, локална заједница

Abstract: In studies of road safety, researchers used data from reports on traffic accidents in order to identify road and environment deficiencies, and propose appropriate measures. Such reports are important, but sometimes have disadvantages, so it is necessary to implement a field research to collect the necessary data. In the recent decades, various techniques are being applied in order to improve the analysis of road safety, and the most significant are conflict technique, in-depth analysis, road safety audit, indicator tracking... Conflict technique is usually carried out in urban traffic conditions (intersections, pedestrian crossings, crossings of different types of road users) where an increased number of potential conflicts between road users occurs. Conflict technique allows to measure the potential risk of an accident without waiting for an accident to happen. In addition to that trained observers monitor the traffic situation in the area of increased number of traffic accidents and record the frequency and types of conflicts that may lead to the occurrence of accidents. This paper subject is the presentation and application of conflict technique in the road safety studies, based on previous experience from abroad, as well as analysis of road safety at the different types of intersections. The goal is to determine, by using of detailed examinations, the applicability of conflict technique at the local community level, or the level of efficiency in the evaluation of road safety. In this paper a method conflict technique is used applied to different types of intersections (Four-Way, Three-pointed and circular), since the number of conflicts varies depending on the type of intersection (number of arms, mode of regulation of traffic, the number of lanes, etc..) and statistical methods

Keywords: technique of conflicts, intersection, local communities

¹ Пешић Душко, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, duskopesic@sf.bg.ac.rs

² Марковић Ненад, дипл. инж. саобраћаја, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, n.markovic@sf.bg.ac.rs

1. УВОД

Традиционални приступ оцене безбедности саобраћаја се заснива на праћењу саобраћајних незгода и представља незаобилазан приступ за оцену безбедности саобраћаја. Иако број и последице саобраћајних незгода доста добро описују стање безбедности саобраћаја, постоје и одређена ограничења као што су разлике у дефиницији саобраћајне незгоде међу државама, непотпуно евидентирање броја и последица саобраћајних незгода (тамна бројка не пријављених саобраћајних незгода), које утичу на квалитет оцене стања. Поред наведених ограничења, поставља се и питање да ли се може оцењивати безбедност саобраћаја и пре догађања саобраћајних незгода (Липовац, 2008:93). У том смислу развијене су различите методе и технике, као што су конфликтна техника, дубинске анализе, ревизија безбедности саобраћаја, праћење индикатора и сл, које чине савремени приступ истраживања у безбедности саобраћаја, заснован на праћењу стања безбедности саобраћаја и без података о саобраћајним незгодама.

Број и тежина конфликта су један од најзначајнијих показатеља за оцену безбедности саобраћаја. Конфликт се дефинише као ситуација у којој се два или више учесника у саобраћају приближавају један другом (у простору и времену), тако да је судар неизбежан, ако се њихово кретање не промени (Safety of Vulnerable Road Users, 1998). Ситуације у саобраћају се описују на основу опасности и учесталости и приказују се кроз 5 нивоа, од неометаних пролаза, преко конфликта различите опасности (потенцијални, благи и озбиљни конфликти), до саобраћајних незгода. Саобраћајни конфликти су ситуације које могу прераси у саобраћајне незгоде и представљају одговарајућу меру која у зависности од степена опасности, односно ризика може прецизно указати на проблеме и могуће саобраћајне незгоде. Истраживања недвосмислено указују да смањење конфликта директно утиче на смањивање ризика за настанак незгода.

Анализа врсте и тежине конфликта омогућава да се сазна које врсте конфликта се догађају, који учесници их чине, шта изазива незгоде и сл, што омогућава дефинисање одговарајућих контрамера и исправљање грешке пре незгоде.

За снимање конфликта је развијена посебна техника која се назива конфликтна техника и захтева посматраче који су обучени да препознају, процене и забележе конфликте и њихове важне карактеристике. Под конфликтном техником се подразумева скуп процедура којима се идентификују, бележе и анализирају конфликти у саобраћају на стандардизован начин. Конфликтна техника се заснива на претпоставци да се интеракција између учесника у саобраћају може довести у везу са настанком саобраћајне незгоде, односно да постоји веза између конфликта и саобраћајне незгоде. Искуства су показала да је валидност конфликтне технике добра (Hauer et al, 1986:471). Данас су развијене субјективне (човек посматра и квалификује конфликт) и објективне (конфликт се снима камером и касније анализира и квантификује) методе примене конфликтне технике. Објективне методе се заснивају на мерењу опасности конфликта, а што подразумева да се мери време до судара, време после прекорачења брзине и сл. Предности и недостатке ове две методе су анализирали (Shinar, 1984), (Ambros, 2012) и остали.

Оцена безбедности саобраћаја методом конфликтне технике се у развијеним земљама, примењује већ деценијама. Почетак примене конфликтне технике се везује за потребе препознавања проблема безбедности у аутомобилској индустрији тј. за истраживање које је спроведено од стране General Motors-а у Детроиту (САД), касних 1960-их година (Perkins and Harris, 1967; 1968). У наставку одговори на питања која су везана за валидност и поузданост технике нису били поуздани, па су поједини институти и истраживачи одустајали од истраживања. Упркос многим проблемима, велики број истраживача наставио је са експериментима где су примењивали концепт конфликте технике како би утврдили дефиниције и методе за мерење и анализу конфликта (Grayson et al., 1984). Најважнији искорак за развој конфликтне технике представља развој Шведске Конфликтне Технике. Развој је започет на шведском Универзитету у Лунду где је метод разрађен у великом броју различитих пројеката током 1970-их и 1980-их година пре него што је коначно стигла на садашњи ниво развоја (Hudén, 1987). Шведска Конфликтна Техника је сада опште прихваћена као "de facto" стандард у многим другим земљама.

С обзиром да број могућих конфликтних тачака варира у зависности од типа раскрснице, (број кракова, начина регулисања саобраћаја, број саобраћајних трака, итд.), велики број аутора је истраживао зависност броја конфликта од типа и геометрије раскрснице, па је тако истраживан број конфликта у зависности од угла укрштања код десних скретања (Autey et al, 2011), број конфликта код промена левих скретања (Tarrall and Dixon, 1998:105), број конфликта за оцену безбедности градских раскрсница у Ванкуверу (Gardner, 2006:) и сл. Имајући то у виду, у раду је приказана примена метода конфликтне технике на различите типове раскрсница, као и резултати о броју конфликта у зависности о типа раскрснице.

2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Истраживање је спроведено у Београду, на три типа раскрсница: четворокракој (Булевар Зорана Ђинђића и Студентска улица), трокракој (улица Париске комуне и Студентска улица) и кружној (Булевар Михајла Пупина и улице Париске комуне и Омладинских бригада), које су приказане на слици 1 (Ђокић, 2012).

У раду су коришћени метод конфликтне технике (који је примењен у истраживању саобраћајних конфликта на три различита типа раскрсница и статистички метод (помоћу кога је обрађен узорак, односно учени конфликти).

Истраживање саобраћајних конфликта на три раскрснице је спроведено у периоду од 08.11. – 14.11.2012. године (5 радних и 2 викенд дана), а конфликти су бележени за три вршна периода у току дана, према редоследу датом у табели 1. Посматрање је обављено од стране три посматрача који су претходно били упознати са основним принципима конфликтне технике, везаним за препознавање и процену саобраћајних конфликта.

При посматрању саобраћајних конфликта, сваки од посматрача је поседовао обрасце за снимање саобраћајних конфликта и часовник. Конфликти су бележени у посебно обликованим обрасцима за снимање конфликта на различитим типовима раскрсница. Најчешћи типови саобраћајних конфликта који се јављају у пракси су на обрасцима приказани засебно у колонама, док се поред њих налазе и празна поља у којима посматрач може да допуни тип конфликта који је примењен на датој раскрсници, а не налази се на обрасцу. Пре почетка посматрања, извршено је скицирање (геометрија) свих раскрсница и попис инвентара, као и саобраћајне сигнализације и осталих елемента битних за истраживање (види слике 2, 3 и 4).

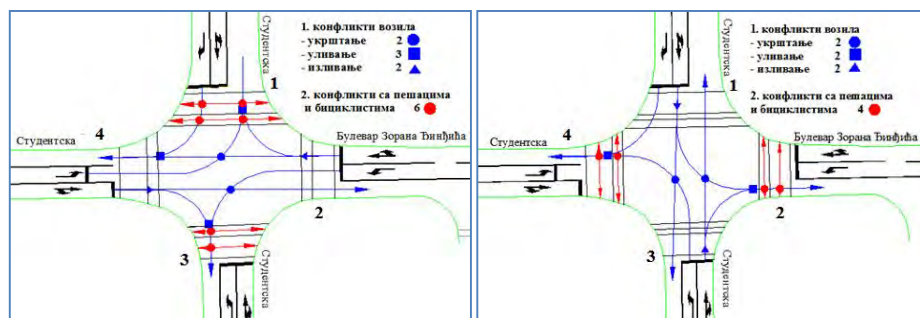


Слика 1. Међусобни положај раскрсница на градској мрежи преузет из „Plan Plus“-а

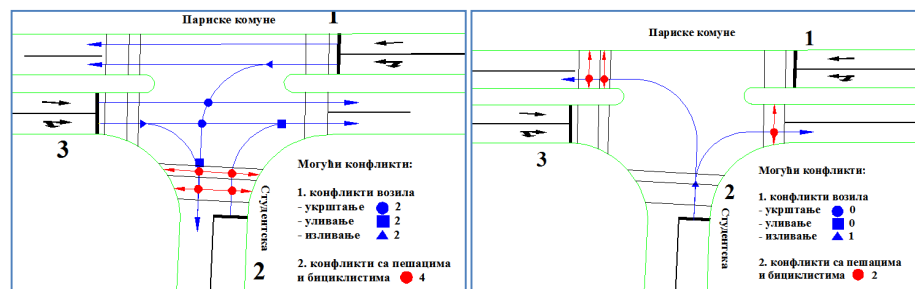
Табела 1. Расподела времена посматрања конфликта у току дана према типу раскрснице

Тип раскрснице	Јутарњи час	Поподневни час	Вечерњи час
Четворокрака	07:00 – 08:00 h	12:00 – 13:00 h	18:00 – 19:00h
Трокрака	08:00 – 09:00h	13:00 – 14:00h	19:00 – 20:00h
Кружна	09:00 – 10:00h	14:00 – 15:00h	20:00 – 21:00h

Имајући у виду да су четворокрака и трокрака раскрсница регулисане светлосном сигнализацијом, то је на сликама 2 и 3 приказан теоријски број конфликтних тачака које се могу јавити на раскрсници и које су одређене на основу фаза светлосних сигнала, али и на основу геометрије раскрснице, броја и намене саобраћајних трака, броја и положаја пешачких прелаза и сл.



Слика 2. Приказ могућих конфликтних тачака на четворокракој раскрсници (фаза I и фаза II)

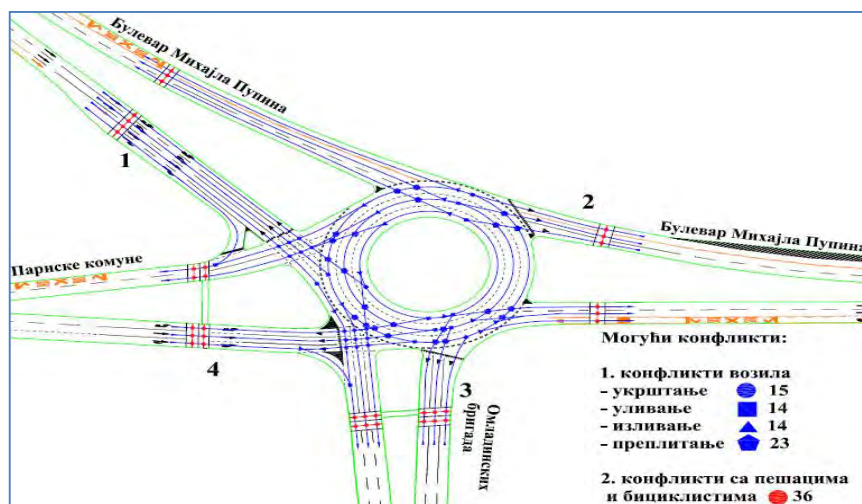


Слика 3. Приказ могућих конфликтних тачака на трокракој раскрсници (фаза I и фаза II)

Са друге стране на раскрсницама са кружним током саобраћаја има мање конфликтних тачака у поређењу са класичном раскрсницом. Међутим поред конфликта уливања и изливања који су једини који се појављују на кружним раскрсницама са једном саобраћајном траком, на вишестрачним кружним раскрсницама се јављају и конфликти преплитања који обично настају као последица неправилне употребе саобраћајних трака од стране возача. Оно што је занимљиво за посматрању кружну раскрсницу су конфликтне тачке укрштања које нису специфичност раскрсница са кружним током (види слику 3).

За време снимања конфликта на раскрсницама, задатак посматрача је био да на обрасцу прибележи све конфликтне ситуације према следећим обележјима:

- Време дешавања саобраћајног конфликта;
- Означивање учесника у саобраћајном конфликту (возило, пешак, бицикл);
- Предузета активност (кочење, маневар, убрзавање);
- Ниво ризика примећеног саобраћајног конфликта (низак, висок);
- Уцртавање конфликта на раскрсници која је шаблонски приказана на обрасцу према месту на коме је примећен конфликт.



Слика 4. Приказ могућих конфликтних тачака на кружној раскрсници

Временске прилике (киша, снег, ниске температуре, магла...) нису утицале на истраживање на раскрсницама, а посматрачи како по начину одевања (неупадљиво обучени), тако и по локацији на којој су стајали нису утицали на саобраћај на раскрсницама, а били су у могућности да обухвате целокупну саобраћајну ситуацију на раскрсницама. На крају процеса посматрања, сваки од посматрача је имао обавезу да изнесе проблеме у одвијању саобраћаја на раскрсници на којој је вршио посматрање уколико се јављају, а поред тога и своје мишљење о томе услед чега и како настају, односно како их је могуће решити.

Подаци, добијени теренским истраживањем, обрађени су програму Excel, а потом је извршена провера статистичке зависности између резултата добијених на предметним раскрсницама преко χ^2 теста независности. χ^2 тестом независности је утврђено да ли постоји разлика између броја и врсте саобраћајних конфликта за различите типове раскрснице, да ли постоји разлика код активности које се предузимају за избегавање саобраћајних незгода, као и да ли постоји разлика код нивоа ризика и места на којима се дешавају конфликти на предметним раскрсницама и сл.

3. РЕЗУЛТАТИ

У посматраном периоду на наведеним локацијама уочено је укупно 512 конфликта, од чега је највећи број забележен на кружној раскрсници и то 409 конфликта (80% свих конфликта), затим на четворокракој раскрсници 71 конфликт (14% свих конфликта) и трокракој 31 конфликт (6% свих конфликта). Резултат спроведеног χ^2 теста показују да постоји значајна разлика у броју саобраћајних конфликта који су забележени на трокракој, четворокракој и кружној раскрсници $F(\chi^2) = 502,72$, $F(\chi^2_{0,05}) = 5,99$.








Анализом броја конфликта у односу на вршни период у току дана и у односу на типове раскрсница уочено је да постоји законитост у односу на вршни час на свим типовима посматраних раскрсница. Наиме, на свим типовима раскрсница је поподневни вршни час, час са највећим бројем конфликта (48% свих конфликта), док су јутарњи и вечерњи вршни часови са приближно сличним бројем конфликта (23% односно 29% свих конфликта). Резултати χ^2 теста показују да постоји разлика у броју саобраћајних конфликта који су забележени на четворокракој и на кружној раскрсници према вршним периодима, јер је неприхватљива хипотеза о равномерној расподели у току дана $F(\chi^2) = 7,63$ (41,02), $F(\chi^2_{20,05}) = 5,99$. χ^2 тест је за трокраку раскрсницу показао мању вредност од граничне вредности $F(\chi^2) = 3,81$; $F(\chi^2_{20,05}) = 5,99$ и тиме доказао хипотезу о равномерној расподели саобраћајних конфликта према вршним периодима у току дана на трокракој раскрсници.

Како би било могуће упоредити различите конфликти на посматраним раскрсницама, извршено је снимање врста конфликта, што омогућава сагледавање предности и недостатака сваког од посматраних типова раскрсница. Генерално гледано за све типове раскрсница, као и за сваки тип појединачно, највећи проценат конфликта је укрштање са возилом које долази са десног прилаза раскрснице, од 49% (трокрака), до чак 63% (кружна). Код кружних раскрсница, за разлику од трокраких и четворокраких, нема конфликта са возилима која долазе са леве стране у раскрсници, при кретању у истом смеру и левом скретању, као и код кретања у супротним смеровима и левом скретању, јер таквих кретања возила нема у кружним раскрсницама. За четворокраку раскрсницу је карактеристично постојање великог броја конфликта са возилима која се крећу из супротних смерова при скретању у леву страну, где се појављује чак 31% свих конфликта на четворокракој раскрсници. За трокраку раскрсницу је карактеристично, као и за преостала два типа раскрсница укрштање са возилом које долази са десног прилаза раскрснице (49%), као и специфичност везана само за трокраку раскрсницу као што је висок проценат конфликта возила која се крећу у истом смеру (16%). Резултати χ^2 теста показују да постоји значајна разлика у броју саобраћајних конфликта према врсти конфликта који су забележени на све три раскрснице.

Анализиран је и број конфликта на карактеристичним раскрсницама у односу на категорију учесника у саобраћају. Уочено је да је највећи број конфликта остварен између два возила, а што је било и за очекивати, имајући у виду однос броја возила и других учесника који прођу кроз раскрснице. Однос броја конфликта између возила и пешака није знатно одступао у односу на тип раскрснице, а само на кружној раскрсници се појавио конфликт између возила и бицикла. Применом χ^2 теста је показано да нема равномерне расподеле конфликта према категоријама учесника на посматраним раскрсницама.

Како би се утврдило који од посматраних типова раскрснице опаснији, извршено је процењивање ризика опасности за уочене конфликте. Приликом рангирања степена ризика (степен опасности) коришћена је двостепена градација и то висок и низак степен опасности конфликта. Генерално гледано укупан број уочених ризика је у највећој мери био ниског нивоа опасности (82%), а што је било и карактеристично за све типове раскрсница појединачно. Резултати χ^2 теста показују да постоји значајна разлика у броју саобраћајних конфликта према нивоу ризика конфликта који су забележени на све три раскрснице.

Табела 2. Укупан број забележених саобраћајних конфликта према врстама конфликта

Примећене врсте конфликта								Укупно
Четворокрака	6	1	2	1	4	22	35	71
Трокрака	5	2	2	1	2	2	18	32
Кружна	49	0	90	0	13	0	257	409
Укупно	60	3	94	2	19	24	310	512

Надаље је извршено утврђивање у којим деловима дана се највише догађају саобраћајни конфликти са високим нивоом ризика за настанак саобраћајне незгоде и за ту сврху је извршена расподела саобраћајних конфликта према периоду у току дана, односно према вршним часовима. Анализом је утврђено да се и највећи број конфликта високог ризика догађа у истом периоду када и највећи број конфликта, а то је у поподневном вршном периоду.

4. ДИСКУСИЈА

Конфликтна техника као проактивна метода праћења стања саобраћајног система на неком месту (раскрсници) може у великој мери допринети подизању нивоа безбедности саобраћаја. Наиме, праћењем конфликта могуће је препознати одређене појаве или проблеме који постоје у саобраћајном систему и предузимањем одговарајућих мера предупредити настанак саобраћајних незгода. Праћењем конфликта, процењивањем степена њихове опасности за настанак незгоде и упоређивањем сличних локација могуће је утврдити правила и законитости које доводе до повећања броја конфликта и нивоа опасности, па превентивно деловати на њихово смањење.

Резултати истраживања су показали да је на кружној раскрсници забележено готово 80% од укупног броја свих саобраћајних конфликта, а осталих 20% на четворокракој и трокракој раскрсници, при чему су међу конфликтима на кружној раскрсници урачунате и две саобраћајне незгоде са материјалном штетом. Овакво стање је донекле разумљиво имајући у виду геометријске карактеристике раскрсница. Наиме, број саобраћајних трака, начин регулисања саобраћаја и величина саобраћајног оптерећења, одређују величину ризика за настанак конфликтних ситуација.

На трокракој раскрсници је забележен најмањи број конфликта, јер има и најмањи број конфликтних тачака у поређењу са четворокраком и кружном раскрсницом. Наиме, семафори омогућавају додатно смањење броја конфликтних тачака, вођењем саобраћаја у две фазе. Проблем који се јавља на овој раскрсници је филтер стрелица за десно скретање која се налази на прилазу из Студентске улице (прилаз 2). Одређени број саобраћајних конфликта настаје када возила са прилаза 2 раскрснице врше десно скретање на црвено када је укључена и филтер стрелица. У таквој ситуацији, доминантни су конфликти возило – возило, односно укрштање возила са првенством пролаза са возилом које долази са његове десне стране, али се јављају и конфликти возило – пешак, јер се дешава да возила са прилаза 2 не уступају пешацима првенство када је укључена филтер стрелица.

На четворокракој раскрсници, светлосна сигнализација, такође дели саобраћајне токове у две фазе. Филтер стрелица за десно скретање се налази на прилазу број 1 из Студентске улице и чини да највећи удео имају конфликти који настају када возила која скрећу десно на црвено када је укључена филтер стрелица не уступају првенство у пролазу приоритетном току који долази са прилаза број 2 (Булевар Зорана Ђинђића). Проблем представљају и конфликти возила која врше лево скретање на раскрсници и при томе не уступају првенство возилима из супротног смера која се крећу право кроз раскрсницу.

Светска истраживања показују да су кружне раскрснице безбедније у поређењу са класичним раскрсницама, међутим на предметној кружној раскрсници је забележен највећи број конфликта и опасних ситуација. Треба истаћи да је на кружној раскрсници присутан далеко већи број саобраћајних трака на прилазима и на излазима из раскрснице као и много веће саобраћајно оптерећење. Са друге стране поједини конфликти (конфликти при левом скретању возила из супротног смера и конфликти при кретању возила у истом смеру – лева скретања), карактеристични за четворокраку и трокраку раскрсницу не постоје на кружној раскрсници.

На кружној раскрсници су поред уобичајених конфликта типа уливања, изливања и преплитања (карактеристични за кружне раскрснице са више од једне саобраћајне траке) примећени и конфликти укрштања на краковима број 1, 3 и 4 који нису карактеристични за кружне раскрснице. Конфликти укрштања увећавају број конфликтних тачака на раскрсници, као и могућност настанка незгода. Највећи број уочених конфликта су конфликти возило–возило унутар раскрснице који су нелегални и настају услед неуступања првенства пролаза возилима која се крећу у кружном току. Проблем праве и возила која врше непрописна престојивања на прилазима и унутар раскрснице, што такође изазива настанак конфликта. Сама геометрија раскрснице (дефлексија) омогућује велике брзине возилима при кретању кроз раскрсницу, што у случају саобраћајне незгоде доприноси тежим последицама. На број конфликта утичу и близина такси стајалишта, као и обележавање саобраћајних трака хоризонталном сигнализацијом само на појединим прилазима.

Број уочених конфликта на сваком од посматраних типова раскрснице је пропорционалан протоку возила у току дана, јер се поподневни вршни период на свим типовима раскрсница издвојио као период са највећим бројем конфликта. Поподневни вршни период је и период са највећим бројем најопаснијих конфликта на свим посматраним раскрсницама.

Имајући у виду добијене резултате међусобног поређења различитих типова раскрсница није утврђена зависност расподеле броја конфликта у току дана од типа раскрснице (процентуална расподела броја конфликта у току дана, није значајно различита, по типовима раскрсница). Такође, нема ни значајних разлика у типовима конфликта између трокраке и четворокраке раскрснице, јер најзаступљенији су исти типови конфликта, а што одговара и расподели типова конфликта и на кружној раскрсници, са изузетком конфликта који се на њој не остварују, услед организације кретања. Такође, на свим типовима раскрсница у великом проценту је заступљен конфликт који није високо ризичан (нема велику опасност за настанак незгоде).

5. ЗАКЉУЧАК

Примена конфликтне технике за одређивање опасности на некој локацији, има низ предности у односу на коришћење података о саобраћајним незгодама. Наиме, конфликтна техника покрива све ситуације које се дешавају на одређеној локацији. Док је узорак незгода мали узорак конфликта је велики. Конфликта техника описује стварну, тренутно постојећу ситуацију на раскрсници, а не просечну вредност за претходне године, што је случај са подацима о незгодама. Опис тока догађаја који претходе конфликту раде обучени посматрачи и што је опис детаљнији, то је и већа могућност да се сваки проблем реши на одговарајући начин.

Уколико је проблем безбедности на појединим локацијама од великог општег интереса, детаљна студија конфликта може помоћи у брзом утврђивању и отклањању опасности. Анализа незгода се може вршити тек када су настале последице, а анализа конфликта и пре последица.

Приликом посматрања конфликта могу се записати елементи који су допринели конфликту и ток догађаја који је претходио конфликту, а што омогућава да се предложи одговарајућа решења на проблематичним раскрсницама. Такође, након предузетих мера ради побољшања безбедности на раскрсници могуће је поновном применом конфликтне технике брзо оценити ефекте предузетих мера, односно могуће је проверити број конфликта пре и после предузетих мера. При одређивању приоритета одређених раскрсница за предузимање потребних мера, конфликтна техника се може искористити као крајњи изборни критеријум.

Поред предности, конфликтна техника има и неке недостатке који се односе на поузданост посматрача (неопходно је да посматрач буде сконцентрисан приликом посматрања и осетљив приликом процене ситуације), процену степена озбиљности конфликта и велики број посматрача, ако се конфликтна техника ради на некој деоници (посматрач може да осматра само мањи простор са места на коме стоји).

Примена конфликтне технике, у истраживању које је спроведено на три раскрснице, је открила да се највећи број конфликта догађа на кружној раскрсници (око 80% од укупног броја конфликта), иако су кружне раскрснице према истраживањима безбедније од класичних раскрсница. Конфликтна техника је открила, и зашто се на кружној раскрсници догађа највећи број конфликта, чиме се отворила могућност да се да решење за смањење броја конфликта. Наиме, како на кружној раскрсници није испоштован основни концепт при пројектовању кружних раскрсница, то је потребно првенствено избацили конфликте укрштања прилагођавањем геометрије раскрснице.

Када су у питању трокрака и четворокрака раскрсница, применом конфликтне технике уочено је да је већина забележених конфликта последица постојања филтер стрелица за скретање удесно, односно возила која су вршила маневар десног скретања на црвено када је филтер стрелица била укључена. С обзиром на уочене конфликте било би потребно преиспитати ефекат филтер стрелице, тј. како би се уклањање одразило на капацитет раскрсница.

Резултати добијени на основу истраживања које је спроведено на три раскрснице имају и одређена ограничења, као што су на раскрсницама није утврђен тачан проток саобраћаја (кружна раскрсница се издвојила са највише конфликта, али има и знатно већи проток саобраћаја, него трокрака и четворокрака раскрсница) и посматрачи (истраживачи) нису довољно обучени за препознавања и рангирање конфликта.

6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Ambros, J. (2012). Traffic conflict technique as a complementary method of road safety management, XI International Symposium "Road accidents prevention 2012", Novi Sad.
- [2] Autey, J., Sayed, T., Zaki, M.H. (2012). Safety evaluation of right-turn smart channels using automated traffic conflict analysis, *Accident Analysis and Prevention*, 45, 120-130.
- [3] Ђокић, Б. (2012). Примена конфликтне технике на различите типове раскрсница. Мастер рад, Саобраћајни факултет, Београд.
- [4] Garder, P. (2006). *Traffic Conflict Studies Before and After Introduction of Red-light, Running Photo Enforcement in Maine*. New England University Transportation Center.
- [5] Grayson, G. B. (1984). The Malmo study: a calibration of traffic conflict techniques. Institute for Road Safety Research SWOV, Leidschendam, report R-84-12
- [6] Hauer, E., P. Garder. (1986). Research Into the Validity of the Traffic Conflict Technique, *Accident Analysis and Prevention*, 18 (6), 471-481.
- [7] Hydén, C. (1987). The development of a method for traffic safety evaluation: The Swedish Traffic Conflict Technique. Dissertation, Lund University, Bulletin 70.
- [8] Lipovac, K. (2008). Безбедност саобраћаја. Службени лист, Београд
- [9] Липовац, К. (2008). Безбедност саобраћаја. Службени лист, Београд.
- [10] Perkins, S.R., Harris, J.I. (1967) Traffic Conflict Characteristics, Accident Potential at Intersections, General Motors Corporation, Warren,
- [11] Safety of Vulnerable Road Users (1998), Scientific Expert Group on the Safety of Vulnerable Road Users (RS7), DSTI/DOT/RTR/rs7 (98) 1/FINAL, Organizacija za ekonomsku kooperaciju i saradnju (OECD).
- [12] Tarrall, M.B., Dixon, K.K., (1998). Conflict analysis for double left-turn lanes with protected-plus-permitted signal phases. *Transportation Research Record* 1635, 105-112.

ИНДИКАТОР БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА У ВЕЗИ АЛКОХОЛА У СРБИЈИ

THE INDICATOR OF ALCOHOL IN TRAFFIC SAFETY IN SERBIA

Далибор Пешић¹, Емир Смаиловић²

Резиме: Кључ успешног управљања безбедношћу саобраћаја лежи у квантификавању сваког елемента система. Под квантификавањем се пре свега подразумева, дефинисање постојећег стања и процена будућег стања на основу вредности одређених показатеља. Да би се оценило стање у неком систему неопходно је познавање кључних елемената тог система које треба квантификовати. Традиционални начин праћења стања безбедности саобраћаја значајно ограничава закључке у условима када су анализираних узроци мањи, односно када се анализирају мање површине, са мањим бројем саобраћајних незгода, мањим бројем становника, мањим бројем регистрованих возила и сл. Применом традиционалног начина праћења стања безбедности саобраћаја потребно је да се одређена мера унапређења система спроведе, затим да се "сачека" ефекат те мере, односно да се прати систем са примењеном мером, а тек након тога да се анализирају ефекти примењене мера. С обзиром на наведене недостатке традиционалног начина праћења стања безбедности саобраћаја, јавила се потреба за брзим, ефикасним и једноставним начином праћења стања безбедности саобраћаја. У том смислу развили су се индикатори безбедности саобраћаја. У овом раду дефинисана је методологија мерења индикатора који се односе на алкохол и представљен је начин праћења и извештавања у вези овог индикатора.

Кључне речи: индикатор, алкохол, возачи, саобраћајни ток, извештавање

Abstract: The key to successful management of traffic safety is in quantifying each element of the system. The quantifying primarily means, assessment the existing level and assessment future level based on the values of specified indicators. For assessment the level in some system necessary to know the key elements of the system that need to be quantified. The traditional method of monitoring traffic safety significantly limits the conclusions in terms when analyzed of causes are smaller, or when analyzing smaller areas, with fewer traffic accidents, fewer people, less number of registered vehicles and etc. By using traditional monitoring traffic safety needs that the specific measure implemented in the system, then to "wait" effect of that measure, and to the monitor the system with the applied measure, and after that to analyzing the effects of implemented measure. The given deficiencies of traditional monitoring of traffic safety, there is a need for a faster, efficient and simply method of assessment traffic safety level. In this regard, the developed the indicators of the traffic safety level. In this paper was defined the method of measures of indicators which related to alcohol and showed that method of monitoring and reporting about this indicator.

Keywords: indicate, alcohol, drivers, traffic flow, report

1. УВОД

Традиционалне анализе безбедности саобраћаја се спроведе на основу постојећих проблема, односно на основу саобраћајних незгода и њихових последица које су се већ догодиле. Имајући то у виду, традиционални начин праћења стања безбедности саобраћаја значајно ограничава закључке у условима када су анализираних узроци мањи, односно када се анализирају мање територије, са мањим бројем саобраћајних незгода, мањим бројем становника, мањим бројем регистрованих возила и сл. У последње време у науци безбедности саобраћаја покрећу се питања о томе да ли је могуће оцењивати стање безбедности саобраћаја одговарајућим показатељом, индикатором, који ће у себи на неки начин

¹ Др, Пешић Далибор, доцент, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, d.pesic@sf.bg.ac.rs

² стручни сарадник, Смаиловић Емир, мастер инжењер саобраћаја, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, Београд, Србија, smailovicemir@gmail.com

садржати и информације о на пример утицају одређеног елемента на ниво безбедности саобраћаја. У том циљу развили су се тзв. индикатори безбедности саобраћаја.

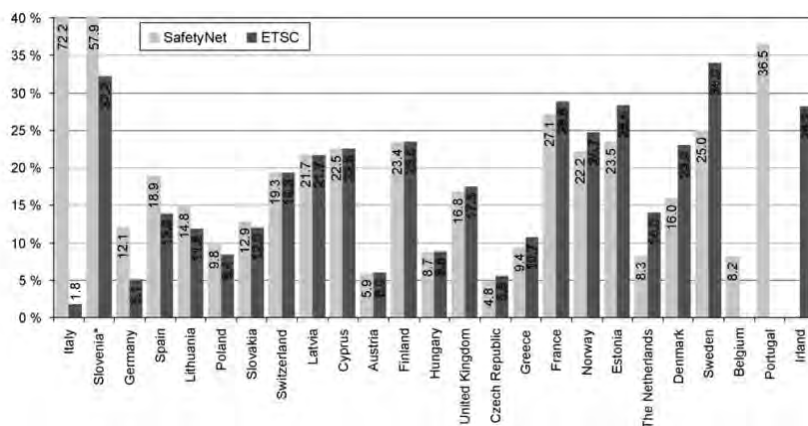
Индикатори безбедности саобраћаја представљају меру која описује перформансе система безбедности саобраћаја и по правилу имају веома јаку везу са коначним излазима из система безбедности саобраћаја, односно са бројем и последицама саобраћајних незгода (Пешић, et al., 2013). Посебан значај индикатора у безбедности саобраћаја огледа се у праћењу учинка, дефинисању и успостављању трендова, предвиђању проблема, оцени политичког утицаја, поређењу итд. (Пешић и Антић, 2012). Gitelman et al. (2007) наводе да су индикатори перформанси безбедности саобраћаја мера утицаја на систем безбедности саобраћаја. Другим речима, систем индикатора безбедности саобраћаја представља меру утицаја узрочно повезаних са незгодама и последицама. Hakkert et al. (2007) наводе да индикатори представљају везу између последица саобраћајних незгода и мере за смањење последица.

Истраживања у свету, а и у Србији, показују да је индикатор који се односи на возњу у алкохолисаном стању један од најзначајнијих индикатора безбедности саобраћаја.

2. ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД

Преглед међународне литературе која се односи на индикаторе безбедности саобраћаја показује посебно значајне разлике у погледу прикупљања података за индикатор који се односи на возњу под утицајем алкохола.

У истраживању Assum and Sorensen (2009) вршена је упоредна анализа метода и начина прикупљања података индикатора перформанси безбедности саобраћаја у вези алкохола према пројекту SafetyNet са базама податка ETSC и WHO. У уводном делу аутори истичу различите начине дефинисања и прикупљања података, у зависности од базе података. У том смислу Assum and Sorensen (2009) наводе да се индикатор перформанси безбедности саобраћаја у вези алкохола, према пројекту SafetyNet дефинише као % смртног страдања у саобраћајним незгодама у којима је бар један возач под утицајем алкохола. Према ETSC-у индикатор перформанси безбедности саобраћаја у вези алкохола се дефинише као процентуална промена годишњег броја погинулих у саобраћајним незгодама повезаним са алкохолом, у односу на процентуалну промену свих саобраћајних незгодама са погинулим.



Слика 1. Упоредни приказ вредности индикатора безбедности саобраћаја који се односе на алкохол према пројекту SafetyNet и ETSC-у, 2007 (2004-2005)

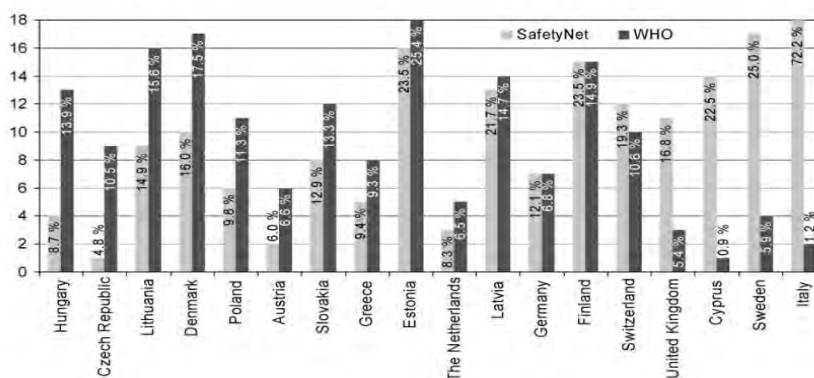
На Слици 1 приказане су вредности индикатора перформанси безбедности саобраћаја у вези алкохола према пројекту SafetyNet и ETSC из 2007. године. Анализом податка са Сlike 1 може се уочити да постоје значајне разлике вредности индикатора перформанси безбедности саобраћаја у вези алкохола за земље Европе у зависности од базе податка SafetyNet или ETSC. Најзначајније разлике се уочавају за Италију, Словенију, Немачку, Шведску и Холандију.

Према WHO (2008), индикатори перформанси безбедности саобраћаја у вези алкохола се дефинише као број саобраћајних незгода повезаних са алкохолом на 100.000 становника. Упоредном анализом вредности индикатора перформанси безбедности саобраћаја у одабраним земљама, према пројекту SafetyNet и WHO, (Слика 2) уочавају се значајне разлике вредности индикатора за скоро све приказане земље. Разлике вредности индикатора перформанси безбедности саобраћаја у вези алкохола између података SafetyNet и WHO су значајно веће у односу на разлике пројекта SafetyNet и ETSC-а (2007).

Упоредном анализом база података према пројекту SafetyNet, ETSC-у и WHO-у нису уочене корелације између наведени база података. Подаци из две од три базе података су недоступни за неколико земаља.

Assum and Sorensen (2009) у свом истраживању анализирали су и квалитет података у вези индикатора алкохол у седам одабраних земаља, и то у: Аустрији, Чешкој, Шведској, Норвешкој, Француској, Великој Британији и Холандији. Студија о квалитету податка индикатора перформанси безбедности саобраћаја у вези алкохола између седам европских земаља показује да подаци за пет од седам земаља нису били одговарајући, због разлика у прикупљању података. Добијени резултат доводи у питању могућност поређења индикатора у вези алкохола међу земљама, као и квалитет података из осталих земаља. У закључку аутори наводе да уколико Европска унија жели потпуне податке са могућношћу поређења, морају се спровести тестирања свих возача учесника саобраћајних незгода са смртним последицама, чак и ако возач није узроковао незгоду. Аутори додају да стандардизоване процедуре прикупљања података требају да буду развијене за све индикаторе перформанси безбедности саобраћаја уз помоћ

међународних кампања. Посматрано за индикатор у вези алкохола, Assum and Sorensen (2009) наводе да свака земља мора да омогући податке за број погинулих у саобраћајним незгодама, број саобраћајних незгода са погинулим, укупан број возача учесника саобраћајних незгода са погинулим, број возача учесника саобраћајних незгода са погинулим који су тестирани на алкохол и број возача под утицајем алкохола у саобраћајним незгодама са погинулим.



Слика 2. Упоредни приказ вредности индикатора перформанси безбедности саобраћаја који се тичу алкохола према пројекту SafetyNet и подацима WHO, 2008 (2004-2005)

Према истраживањима Elvik and Vaa (2004), Fell and Voas (2006) and Mann et al. (2001) број саобраћајних незгода са смртним последицама се смањује уколико је дозвољени ниво алкохола возача мањи. Fell and Voas (2006) су спровели истраживање о ефектима смањења дозвољеног нивоа алкохола у крви у Сједињеним Америчким Државама. Резултати истраживања показују да је релативни ризик возача да учествују у саобраћајним незгодама 4 до 10 пута већи ако су под утицајем алкохола у количини од 0,5% до 0,8%, у односу на возаче који нису под утицајем алкохола. Аутори наводе да постоје значајни докази у литератури да снижавање дозвољеног нивоа алкохола возача са 0,8% на 0,5% је ефикасно, као и снижавање дозвољеног нивоа алкохола за младе на 0,2% или мање.

3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

С обзиром на наведене разлике у погледу мерења индикатора који се тичу алкохола, индикатори безбедности саобраћаја који се тичу алкохола представљају једне од најкомплекснијих индикатора безбедности саобраћаја. Наиме, у претходном делу су представљени различити начини утврђивања индикатора који се тичу алкохола у различитим земљама. Разликују се и методи прикупљања међу земљама. У неким земљама подаци о тестирању возача који су учествовали у саобраћајним незгодама нису доступни за публикување или су доступни само правосудним органима. Код утврђивања присуства алкохола могу се јавити проблеми уопште у могућности спровођења тестирања. Наиме, због немогућности тестирања због врсте повреда, или могућег бесвесног стања, или пак не утврђивања присуства алкохола код особа која смртно страдају на лицу места саобраћајне незгоде, то се оправдано поставља питање о исправности узорка.

Светска искуства предлажу да се за дефинисање индикатора који се тичу алкохола користе тзв. директни показатељи, односно показатељи који се тичу смртног страдања у саобраћајним незгодама у којима је бар један од учесника незгоде био под утицајем алкохола, управо из разлога претпоставке да ће већина земаља спровести тестирање за случајеве смртног страдања у саобраћајним незгодама. Међутим, због претходно наведених проблема у тестирању, поставља се питање релевантности узорка који ће дефинисати вредност ових индикатора безбедности саобраћаја. Додатни проблем представља и законски дозвољена граница алкохола у крви. У појединим земљама та граница је 0%, док је другим земљама 0,2%, 0,3%, односно 0,5% или 0,8%, па се не може адекватно извршити поређење међу земљама.

Имајући у виду наведене разлике и проблеме, поставља се питање који индикатор безбедности саобраћаја у вези алкохола одабрати и да ли је начин прикупљања података поуздан?

Према препорукама из пројекта који је реализовао Саобраћајни факултет у Београду, а чији наручилац је била Агенција за безбедност саобраћаја, "Методe праћења индикатора безбедности саобраћаја у Србији и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја", индикатор безбедности саобраћаја који се тиче алкохола, а који је потребно пратити је "% возача под утицајем алкохола у саобраћајном току".

Мерење индикатора % возача под утицајем алкохола у саобраћајном току подразумева случајне провере, односно теренско истраживање које се реализује уз помоћ полиције. За потребе наведеног пројекта извршено је теренско истраживање возача под утицајем алкохола у свим полицијским управама у Републици Србији (укупно 27 полицијских управа). У овом раду су представљени најзначајнији резултати истраживања индикатора перформанси безбедности саобраћаја који се тичу алкохола у Србији. Представљен је индикатор који се тиче алкохола, а који је потребно пратити, метод истраживања и прикупљања података.

Теренско истраживање је спровела саобраћајна полиција, у две фазе. У првој фази се вршило пасивно тестирање које је имало задатак да утврди уопште постојање алкохола у организму. Друга фаза је подразумевала да за оне возаче за које се пасивним тестирањем утврди постојање алкохола у организму спроведе, тзв. активно тестирање, које је имало задатак да утврди количину алкохола у организму.

Истраживање је спроведено у трајању од по 15 минута на мерном месту или до испуњења минималног узорка (50) у периоду од 09.12.2013. године до 16.12.2013. године на саобраћајницама у насељу, ван насеља, у дневним условима, у ноћним условима, током радних дана и у данима викенда.

С обзиром на проблеме меродавности индикатора безбедности саобраћаја који се тичу алкохола, истраживање је спроведено по систему "левка", односно извршено је тестирање свих возача који су се кретали саобраћајницом на мерном месту.

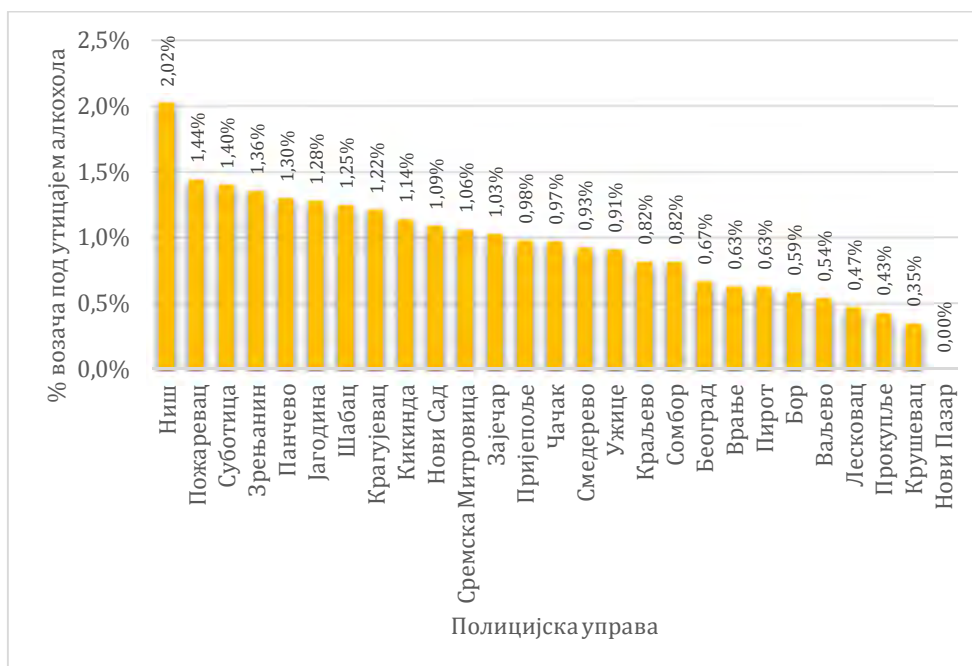
Укупно је тестирано 36.876 возача у свим полицијским управама. Најмањи број извршених тестирања возача је био у полицијској управи Прокупље, и то 699 возача, док је највећи број тестирања возача био у полицијској управи Крагујевац, 2798 возач.

4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Резултати спроведеног истраживања показују да индикатор % возача у саобраћајном току под утицајем алкохола, посматрано на целој територији Републике Србије износи 0,95%. Наведени проценат се односи на возаче који су управљали возилом са више од 0,30‰ алкохола у организму, у даљем тексту возачи под утицајем алкохола. Ако се посматрају и возачи који су имали до 0,30‰ алкохола у организму, на територији целе Републике Србије, 1,74% возача управља возилом под утицајем алкохола. Резултати спроведеног истраживања показују да у Србији већи број возача управља возилом под утицајем алкохола на саобраћајницама у насељу, у односу на саобраћајнице ван насеља, респективно 1,08% и 0,84%. У данима викенда на путевима у Србији 1,08% возача управља возилом под утицајем алкохола, а радним данима 0,88%. Детаљна анализа резултата спроведеног истраживања показује да најзначајније разлике возача под утицајем алкохола постоје ако се анализирају дневни и ноћни услови. Наиме, у дневним условима 0,57% возача у Србији управља возилом под утицајем алкохола, док је у ноћним условима удео возача под утицајем алкохола у саобраћајном току значајно већи и износи 1,54%.

Резултати спроведеног истраживања показују да је највећи удео алкохолисаних возача у саобраћајном току, у односу на број тестираних возача био у полицијској управи Ниш (2,02%), а што је за два и више пута веће од просека у земљи. По уделу алкохолисаних возача у саобраћајном току следе полицијске управе Пожаревац (1,44%), Суботица (1,40%), Зрењанин (1,36%). Најмањи удео возача под утицајем алкохола у саобраћајном току био је у полицијским управама респективно Нови Пазар (није било возача под утицајем алкохола), Крушевац (0,35%), Прокупље (0,43%), Лесковац (0,47%), Ваљево (0,54%) и др. види Сliku 3.

На основу анализе степена алкохолемије возача под утицајем алкохола у Републици Србији може се закључити да је просечна алкохолемија возача под утицајем алкохола у Србији 0,72‰. У спроведеном истраживању више од половине возача (52,1%) под утицајем алкохола је имало степен алкохолемије од 0,51‰ до 1,20‰, затим следи алкохолемија од 0,31‰ до 0,5‰ коју је имало 36,4% алкохолисаних возача, 9,2% алкохолисаних возача је имало степен алкохолемије од 1,21‰ до 1,60‰, а најмање по 1,2% возача је имало степен алкохолемије од 1,61‰ до 2‰, или више од 2‰.

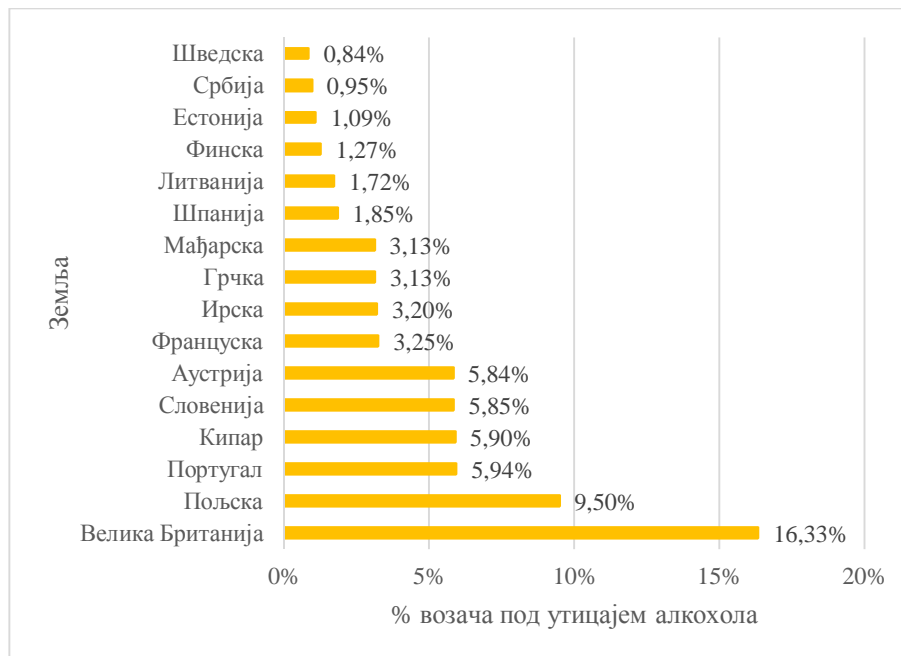


Слика 3. % возача под утицајем алкохола према полицијским управама у Србији

Ако се посматра време у току дана у коме су тестирани возачи под утицајем алкохола може се закључити да највећи број алкохолисаних возача управља возилом у периоду од 00 часова до 2 часа након поноћи (24% алкохолисаних возача), затим у периоду дана од 22 до 24 часа (16,3% алкохолисаних).

Посматрано према полу возача сличан удео возача мушког или женског пола је учествовао у тестирању и био под утицајем алкохола. У истраживању је тестирано 93,5% возача мушког пола и 6,5% возача женског пола, док је под утицајем алкохола било 95,5% возача мушког пола и 4,5% возача женског пола.

Упоредна анализа индикатора % возача у саобраћајном току под утицајем алкохола у Србији и одабраним земљама³ показује да Србија припада групи земаља са најмањим процентом возача под утицајем алкохола. Наиме, једино у Шведској је проценат возача под утицајем алкохола у саобраћајном току мањи, у односу на Србију (Слика 4.).



Слика 4. Упоредна анализа индикатора % возача у саобраћајном току под утицајем алкохола у Србији и одабраним земљама

5. МЕРЕЊЕ ИНДИКАТОРА ВЕЗАНОГ ЗА АЛКОХОЛ У ЛОКАЛНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

Примена индикатора безбедности саобраћаја има значајне предности за локалну заједницу, када је упитању оцена стања, праћење и управљање безбедношћу саобраћаја. Једна од основних предности примене индикатора може да буде економичност и једноставност примене индикатора. С обзиром на велику повезаност индикатора безбедности саобраћаја са коначним излазима из система безбедности саобраћаја, у условима ограничених финансијских средстава праћење и управљање безбедношћу саобраћаја у локалној средини добија нове могућности. Наиме, савет локалне самоуправе може према дефинисаној методологији у пројекту извршити мерења индикатора безбедности саобраћаја у локалној самоуправи, а затим на основу анализе резултата истраживања утврдити кључне области деловања. Спровођењем истраживања у локалној заједници два пута током године, током маја или априла и у септембру или октобру, стварају се услови за континуирано праћење стања безбедности саобраћаја на нивоу локалне заједнице.

Извештаје о вредностима индикатора безбедности саобраћаја у локалној заједници савет локалне самоуправе би требало да публикује и презентује јавности два пута у току године, након спроведених истраживања. Као посебно значајно намеће се потреба извештавања саобраћајне полиције, хитне помоћи, црвеног крста и других институција о вредностима индикатора безбедности саобраћаја. На основу вредности добијених резултата индикатора безбедности саобраћаја, савет локалне самоуправе и саобраћајна полиција на нивоу локалне заједнице могу да планирају активности унапређења безбедности саобраћаја. У оквиру локалне заједнице значајан допринос праћењу индикатора безбедности саобраћаја могу да дају и предузећа која се баве транспортом, са већим возним парком.

Посебна предност управљања безбедношћу саобраћаја уз помоћ индикатора за локалну заједницу огледа се и у тренутном праћењу стања. Наиме, локална самоуправа на основу тренутних вредности индикатора безбедности саобраћаја може добити тренутну оцену стања, а затим и брзо предузети одговарајуће мере.

Праћењем индикатора безбедности саобраћаја повезаних са алкохолом у локалној заједници се ствара механизам за управљање једним од кључних проблема безбедности саобраћаја. Саобраћајне незгоде са учешћем алкохолисаних возача углавном имају за последицу повређена или погинула лица. На основу спроведених истраживања о индикаторима повезаним са алкохолом у локалној заједници ствара се оквир за деловање, лоцирају се локације са повећаним бројем возача под утицајем алкохола, идентификује се ризична група возача за вожњу под утицајем алкохола. С обзиром на наведено, намеће се потреба праћења и прикупљања података који се тичу индикатора перформанси безбедности саобраћаја у локалним самоуправама.

³ Подаци за одабране земље се односе на 2008. годину, изузев Велике Британије за коју су приказани подаци из 2007. године

6. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА И ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Индикатор безбедности саобраћаја повезан са алкохолом, % возача у саобраћајном току под утицајем алкохола, један је најутицајнијих елемената на излазни резултат система безбедности саобраћаја. Према препорукама из пројекта "Методe праћења индикатора безбедности саобраћаја у Србији и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја", неопходно је успоставити тренд мерења, праћења и оцене стања безбедности саобраћаја у Републици Србији, а самим тим и у локалним заједницама коришћењем, између осталих и индикатора % возача у саобраћајном току под утицајем алкохола. Детаљни резултати истраживања према полицијским управама у Србији су представљени у пројекту и представљају полазне резултате за даља истраживања локалних заједница.

Анализа резултата спроведеног истраживања о војњи под утицајем алкохола показује да у Србији постоји проблем повезан са војњом под утицајем алкохола, посебно изражену у ноћним условима, као и у данима викенда. Наиме, према резултатима спроведеног истраживања, значајно већи удео возача под утицајем алкохола управља возилом у ноћним условима, у односу на дневне услове, као и већи удео возача под утицајем алкохола управља возилом у данима викенда у односу на радне дане. Добијени резултати се евентуално могу објаснити тиме да се у ноћним условима, као и данима викенда најчешће користи алкохол. Спроведено истраживање показује да међу возачима у Србији не постоји одговарајућа свест о опасности војње под утицајем алкохола.

Према броју возача под утицајем алкохола, као значајан проблем за систем безбедности саобраћаја намеће се војња под утицајем алкохола у полицијским управама Ниш, Пожаревац, Суботица и Зрењанин. Подизањем свести о опасности војње под утицајем алкохола, праћена ефикасном принудом према возачима у наведеним полицијским управама, медијском подршком би могла утицати на смањење броја возача који управљају возилом под утицајем алкохола.

Сагледавајући спровођење успешних мера у различитим земљама, у погледу смањења војње под утицајем алкохола, може се закључити да кључ успеха лежи у подизању свести друштва о величини проблема војње под утицајем алкохола и постављање проблема војње под утицајем алкохола на листу значајних друштвених проблема. У таквим околностима стварају се услови за спровођење принуде као једне од кључних мера за смањење војње под утицајем алкохола. Политички подстицај, спровођење медијских кампања и принуде представљају кључ успеха у смањењу броја и последица саобраћајних незгода у којима су учествовали возачи под утицајем алкохола.

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Assum, T., Sorensen, M., 2009. Safety Performance Indicator for alcohol in road accidents – International comparison, validity and data quality. *Accident Analysis and Prevention* 42, (2010) 595-603.
- [2] Elvik, R., Vaa, T., 2004. *The Handbook of Road Safety Measures*. Elsevier
- [3] Fell, J.C., Voas, R.B., 2006. The effectiveness of reducing illegal blood alcohol concentration (BAC) limits for driving: evidence for lowering the limit to 0.05 BAC. *J. Saf. Res.* 37, 233–243.
- [4] Gitelman, V., Hakkert, S., Hasse, A., Lerner, M., 2007. Methodological fundamentals for safety performance indicators. In: Hakkert, A.S., Gitelman, V., Vis, M.A. (Eds.), *Road Safety Performance Indicators: Theory*. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet. www.erso.eu.
- [5] Hakkert, A.S., Gitelman, V., Vis, M.A. (Eds.), 2007. *Road Safety Performance Indicators: Theory*. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet. www.erso.eu.
- [6] Mann, R.E., Macdonald, S., Stoduto, G., Bondy, S., Jonah, B., Shaikh, A., 2001. The effects of introducing or lowering legal per se blood alcohol limits for driving: an international review. *Accident Anal. Prev.* 33, 569–583.
- [7] Pešić, D., Vujanić, M., Lipovac, K., Ross, A., Antić, B. 2013. Possibility of assessment of road safety level at local community, 8th International Conference "Road Safety in Local Community", Divčibare.
- [8] Пешић, Д., Антић, Б. 2012. Значај и могућност примене индикатора безбедности саобраћаја за локалну заједницу. VII међународна конференција "Безбедност саобраћаја у локалној заједници", Доњи Милановац, стр.111-116.
- [9] Williams, F. A., 2006. Alcohol-impaired driving and its consequences in the United States: The past 25 years. *Journal of Safety Research* 37, (2006) 123-138.
- [10] Вујанић, М., Пешић, Д., Антић, Б., Нешић, М., Пешић, С. Д., Марковић, Н., Смаиловић, Е., Росић, М., Миљковић, М., Церовић, М., Божовић, М., Вујанић М. М. 2013. Пројекат "Методe праћења индикатора безбедности саобраћаја у Србији и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја", Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Београд

ИНДИКАТОРИ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА ПЕШАКЕ У УРБАНИМ СРЕДИНАМА – СТУДИЈА СЛУЧАЈА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БЕОГРАДА

ROAD SAFETY INDICATORS RELATED TO PEDESTRIANS IN URBAN AREAS – CASE STUDY IN BELGRADE

Миладин Нешић¹, Мирослав Росић², Бојан Марић³

Резиме: Савремени концепт управљања безбедношћу саобраћаја подразумева предузимање одговарајућих мера пре настанка саобраћајне незгоде. Индикатори безбедности саобраћаја, као мерило ризика од саобраћајних незгода, представљају основу за утврђивање постојећег стања и тако имају значајну улогу у управљању безбедношћу саобраћаја. Наиме, повећање или смањење вредности одређеног индикатора безбедности саобраћаја, указује на промену ризика од саобраћајних незгода чији су узроци везани за одабрани индикатор. Међу индикаторима који се односе на понашање учесника у саобраћају често се највећа пажња се поклања понашању возача као учесника у саобраћају (брзина кретања, вожња под дејством алкохола, употреба заштитних система и сл.), док се утицај пешака као учесника у саобраћају најчешће занемарује. У раду је предложена методологија истраживања за два индикатора безбедности саобраћаја: индикатор који узима у обзир однос пешака и возача (% пропуштања пешака на пешачком прелазу који није регулисан семафором) и индикатор који узима у обзир понашање пешака на раскрсницама или пешачким прелазима регулисаним семафорима (% пешака који прелази улицу на црвено светло за пешаке на семафору). Вредност поменутих индикатора израчуната је на основу података са две различите локације за сваки од индикатора на територији града Београда и резултати тог истраживања су приказани у раду.

Кључне речи: безбедност саобраћаја, индикатори, пешаци, понашање, црвено светло

Abstract: Modern concept of road safety management involves undertake of adequate measures before occurrence of traffic accidents. Road safety indicators, as traffic accident risk measure, present base for determination of current state of road safety and they also have important role in road safety management process. Namely, increase or decrease of road safety indicator value indicates change of traffic accident risk, whose causes are related to chosen indicator. Among indicators which are related to road users behaviour, indicators considering driver behaviour are mostly analysed (speed, alcohol drive, usage of protection system elements etc.), while indicators considering pedestrians are neglected. In this paper, research methodology is presented for two indicators: indicators which considers relationship between pedestrian and drivers (% of drivers which give right of way to pedestrians at not signalized pedestrian crossings) and indicator which considers pedestrian behaviour at signalized pedestrian crossings (% of pedestrians which cross street during red pedestrian light at signalized pedestrian crossings). Value of indicators is calculated using data from two different locations for each indicator in the city of Belgrade, and the results of that research are presented in this paper.

Keywords: road safety, indicators, pedestrians, behaviour, red light

¹ Предавач струковних студија, мр Нешић Миладин, дипл. инж. саобраћаја, Криминалистичко–полицијска академија, Цара Душана 196, Земун, 11080, Србија, miladin.nesic@kra.edu.rs

² Стручни сарадник, Росић Мирослав, дипл. инж. саобраћаја, Криминалистичко–полицијска академија, Цара Душана 196, Земун, 11080, Србија, miroslavrosicv@live.com

³ Виши асистент, мр Марић Бојан, Саобраћајни факултет Добој, Војводе Мишића 52, 74000 Добој, Р. Српска (БИХ), e-mail: bojomaric@yahoo.com

1. УВОД

Индикатори безбедности саобраћаја представљају меру која описује перформансе система безбедности саобраћаја и по правилу имају веома јаку везу са коначним излазима из система безбедности саобраћаја, односно са бројем и последицама саобраћајних незгода (Пешић и др., 2013). Постоје многобројни индикатори безбедности саобраћаја, који могу садржати значајне информације о стању безбедности саобраћаја и као такви искоришћени за унапређење нивоа безбедности саобраћаја. Значај индикатора се може оценити на основу јачине везе са дешавањем саобраћајне незгоде и њене последице (Липовац, 2008). Индикатори безбедности саобраћаја, као индиректни показатељи безбедности саобраћаја, морају да прикажу небезбедне услове система безбедности саобраћаја и због тога се разликују од директних излаза - саобраћајне незгоде и последице саобраћајних незгода (Пешић, 2012).

Оцењивање безбедности саобраћаја коришћењем индикатора се може спроводити пре него што се догоде саобраћајне незгоде, због чега праћење индикатора представља социјално оправданију процедуру, која омогућава проактивно откривање проблема безбедности саобраћаја.

Релевантни показатељи безбедности саобраћаја се у највећем броју случајева везују за кључне области деловања у безбедности саобраћаја, па је (Пешић, 2012), извршио систематизацију показатеља на оне који се односе на:

- ризике страдања у саобраћају,
- понашање учесника у саобраћају,
- возила,
- путну инфраструктуру,
- здравствено збрињавање и
- систем управљања безбедношћу саобраћаја.

У оквиру сваке од претходно наведених група показатеља могуће је одабрати низ показатеља, који могу служити за оцену нивоа безбедности саобраћаја.

Показатељи који се односе на понашање учесника у саобраћају се најчешће односе на понашање возача као учесника у саобраћају (вожња под утицајем алкохола, брзина вожње, употреба заштитних система, употреба дневних светала) (Вујанић и др., 2013). Поред возача, значајну категорију учесника у саобраћају представљају пешаци, а посебно као учесници у саобраћајним незгодама и као настрадалица лица. Током 2012. године 3114 пешака је настрадало у саобраћајним незгодама, што чини 16,3% свих настрадалих лица. Анализом броја погинулих лица током 2012. године, пешаци су заступљени у чак 23,8% случајева (Агенција за безбедност саобраћаја Републике Србије, 2013). Стога је неопходно размотрити праћење индикатора безбедности који се односе на пешаке, и то у смислу опхођења возача према пешацима, и индикаторе који би описали понашање пешака. Посебно су значајни индикатори који се односе на понашање возача у односу на пешаке као рањиве учеснике у саобраћају.

Праћење индикатора безбедности саобраћаја на локалном нивоу омогућава и само деловање у локалној заједници, додатно приближава грађанима њихову улогу у систему безбедности саобраћаја, чиме се додатно омогућава да се обезбеди унапређење безбедности саобраћаја.

2. ЛИТЕРАЛНИ ПРЕГЛЕД

Истраживања су показала да је 79% саобраћајних незгода са пешацима током 2004. године у Новом Јужном Велсу (Аустралија) настало приликом прелажења пешака преко коловоза, и то у значајном проценту преко обележеног пешачког прелаза, што је нарочито изражено код старијих пешака (Roads and Traffic Authority NSW [TRA], 2005).

Различита истраживања су препознала да саобраћајне незгоде типа обарање пешака могу настати услед непоштовања прописа од стране пешака или возила. На пример, истраживање у Ријад, извршено на основу полицијских извештаја, је показало да незгоде настају услед не уступања права првенства пролаза пешацима.

На другој страни прекршаји пешака у погледу не поштовања семафора су честа појава (Brosseau et al., 2013).

2.1. Законски оквир

Закон о безбедности саобраћаја на путевима прописао је обавезе које се односе на пешаке и возаче (начин прелажења улице од стране пешака, и понашање возача приликом приближавања пешачком прелазу).

2.1.1. Одредбе које се односе на пешаке

Члан 96.

Пешак је дужан да преко коловоза и бицикличке стазе прелази пажљиво и најкраћим путем, након што се увери да то може да учини на безбедан начин.

Приликом преласка преко коловоза пешак не сме да употребљава мобилни телефон нити да користи слушалице на ушима.

На путу са пешачким прелазом или посебно израђеним прелазом, односно пролазом за пешаке, пешак је дужан да се при прелажењу пута креће тим прелазом, односно пролазом, ако они нису од њега удаљени више од 100 метара.

Члан 97.

На пешачком прелазу, на коме је саобраћај пешака регулисан светлосним саобраћајним знацима, пешак је дужан да поступа у складу са тим знацима.

На пешачком прелазу, на коме саобраћај није регулисан светлосним саобраћајним знацима ни знацима које даје полицијски службеник, пешак је дужан да се пре ступања на пешачки прелаз, претходно увери да може да пређе на безбедан начин, тако да ступањем на коловоз не угрожава безбедност саобраћаја.

2.1.2. Одредбе које се односе на возаче

Члан 99.

Уколико је саобраћај на пешачком прелазу регулисан светлосним саобраћајним знаковима или знаковима полицијског службеника, возач је дужан да своје возило заустави испред пешачког прелаза када му је датим знаком забрањен пролаз, а ако му је на таквом прелазу датим знаком дозвољен пролаз, возач је дужан да пропусти пешака који је већ ступио на пешачки прелаз или показује намеру да ће ступити на пешачки прелаз док му је светлосним саобраћајним знаком или знаком полицијског службеника прелаз био дозвољен.

Уколико се пешачки прелаз налази на улазу на бочни пут, возач који скреће на тај пут дужан је да скретање изврши на безбедан начин и да пропусти пешака који је већ ступио или ступа на пешачки прелаз или показује намеру да ће ступити на пешачки прелаз, а по потреби, заустави своје возило.

Уколико на пешачком прелазу саобраћај није регулисан уређајима за давање светлосних саобраћајних знакова нити знацима полицијских службеника, возач је дужан да прилагоди брзину возила тако да у свакој ситуацији коју види или има разлога да предвиди може безбедно да заустави возило испред пешачког прелаза и пропусти пешака који је већ ступио или ступа на пешачки прелаз или показује намеру да ће ступити на пешачки прелаз.

Анализом законске регулативе закључено је да постоје обостране обавезе, и на страни возача и на страни пешака, у погледу преласка пешака на пешачком прелазу. Обавезе на страни возача су законски неодређено дефинисане. Прописана је обавеза возача да пропусти пешака који је већ **ступио или ступа на пешачки прелаз, или показује намеру** да ће ступити на пешачки прелаз, и то у **свакој ситуацији коју види, или има разлога да предвиди**. С друге стране, прописана је и обавеза пешака да почне прелазак тек након што се увери да не угрожава безбедност саобраћаја.

3. ИНДИКАТОРИ КОЈИ СЕ ОДНОСЕ НА ПЕШАКЕ

Имајући у виду рањивост пешака као учесника у саобраћају, као и њихову процентуалну заступљеност у укупном броју настрадалих у саобраћају, неопходно је да свака локална самоуправа размотри значај праћења индикатора који се односе на пешаке. Посебно је значајан индикатор који се односи на понашање возача у односу на пешаке, али и индикатори који описују понашање пешака који су најчешће једноставнији за мерење. С тим у вези, предложена су два индикатора у вези са пешацима:

- стопа (%) пропуштања пешака на пешачким прелазима који нису регулисани семафором.
- стопа (%) прелазак пешака на зелено светло на пешачким прелазима регулисаним семафором.

Иако је значајније познавати стопу не пропуштања пешака на пешачким прелазима и стопу пешака који прелазе улицу на непрописан начин (црвено светло на семафору за пешаке), индикатори су дефинисани тако да њихова већа вредност означава повољнији резултат, посматрано са аспекта безбедности саобраћаја.

Значајност предложених индикатора није утврђена применом статистичког метода (рачунањем јачине корелативне везе), због недостатка података о вредности предложених индикатора по одређеним временским периодима (нпр. месецима, годинама), на основу чега би се те вредности могле довести у вези са подацима о броју саобраћајних незгода. Ипак, предложени индикатори несумњиво могу указати локалним заједницама на проблеме безбедности саобраћаја у вези са пешацима, на основу чега се може деловати ка пешацима, односно ка возачима у смислу пропуштања пешака.

Индикатор који се односи на прелазак пешака на зелено светло на семафору је лакше измерити, због једноставнијег теренског истраживања. Наиме, грешка и субјективност посматрача је код индикатора који се односи на пешачке прелазе (раскрснице) регулисане семафором сведена на минимум, с обзиром да је критеријум када пешак прелази на црвено лако дефинисати (тренутак када пешак ступи на коловоз, док је на семафору укључено црвено светло за пешаке, без обзира када завршава свој прелазак).

Индикатор који се односи на пропуштање пешака на пешачким прелазима који нису регулисани семафором се значајно теже мери. Наиме, истраживачки поступак је отежан због начина дефинисања пропуштања пешака (нпр. успоравање, потпуно заустављање или на други начин сигнализирање пешаку да му возач уступа првенство пролаза). Међутим, као пропуштање не треба посматрати и ситуације где пешак ступи на коловоз па застане, или необазриво ступи на коловоз, па возач буде принуђен да форсираним кочењем уступи право првенства пролаза пешаку, што је теренским истраживањем тешко препознати. Посебна вештина посматрача потребна је приликом процене тренутка када су возач и пешак међусобно условљени, односно на којој удаљености и којој брзини возила, доносе одговарајуће одлуке. Наиме, потребно је препознати у ком тренутку су се пешак или возач одлучили за одређено понашање. Посебно су специфичне ситуације у којима возач није имао техничких могућности да заустави возило испред пешака који је показао намеру да жели да пређе пешачки прелаз, или је имао техничких могућности, али је то било могуће извести само форсираним кочењем, па није пропустио пешака. Стога је поступак утврђивања

индикатора који се односи на пропуштање пешака компликован у смислу теренског истраживања, те је истраживање потребно спровести коришћењем видео камере за тајно снимање понашања на пешачком прелазу. Тада се на основу видео снимка накнадно врши прикупљање података и анализа.

Имајући у виду све проблеме у погледу дефинисања пропуштања као операције у саобраћају, за потребе истраживања усвојен је следећи критеријум: Возач је пропустио пешака ако се зауставио испред пешачког прелаза на коме је пешак показао намеру да жели да пређе коловоз (стајањем на ивицу тротоара) или је ступио на коловоз.

Поред поменутих индикатора постоје многобројни индикатори који се односе на понашање пешака (прописно прелажење преко пешачког прелаза, прелазак пешака ван пешачког прелаза, употреба мобилног телефона и др.).

Имајући у виду препоруке за вршење мерења индикатора у пројекту *Методe праћења индикатора безбедности саобраћаја и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја* (Вујанић и др., 2013), а у циљу усаглашавања истих периода мерења, истраживање индикатора који се односе на пешаке је потребно спровести:

- у пролеће (април или мај) и у јесен (септембар и октобар).
- радним даном (уторак, среда или четвртак) и викендом (субота или недеља).
- у дневним условима саобраћаја, у периоду од 9:30 до 15:30 ч.

Истраживање није потребно спроводити у ноћним условима, с обзиром на смењени обим пешака у том периоду дана. Такође, истраживање не треба спроводити у условима: јаке кише, снега, леда, магле, других услова који утичу на смањење видљивости, јаког ветра, и сличним метеоролошким условима који могу имати утицаја на понашање возача и пешака. Специфичан и неуобичајен режим саобраћаја у близини посматраног пешачког прелаза (радови на путу, саобраћајна незгода) могу утицати на понашање возача и пешака на посматраном пешачком прелазу, па истраживање не треба спроводити у таквим ситуацијама. Наиме, циљ истраживања јесте утврдити понашање возача, односно пешака без утицаја околних познатих фактора који могу утицати на промену понашања.

Предложене индикаторе који се односе на пешаке треба посматрати на пешачким прелазима који нису саставни део раскрснице, а изузетно вршити и у раскрсници. Пропуштањем пешака на раскрсници су условљени и возачи који долазе са бочних прилаза у односу на пут на коме се налази пешачки прелаз. Прегледност у раскрсници може утицати на однос пешака и возача, па самим тим добијене вредности неће представљати резултат нечијег понашања, већ последицу других фактора. Истраживање треба спровести на локацијама на којима је омогућена довољна прегледност између пешака и возила. Индикатор који се односи на пролазак пешака на црвено светло се може спроводити и на пешачким прелазима у раскрсници.

3.1. Стопа (%) пропуштања пешака на пешачким прелазима који нису регулисани семафором (IPPNR⁴)

Индикатор се односи на понашање возача према пешацима на пешачким прелазима који нису регулисани семафором, а рачуна се као однос броја возача који су пропустили пешака(е) и укупног броја возача, осим оних који су у „слободном пролазу“. Возачи који су прилазили пешачком прелазу у тренутку када није било пешака кога би возач пропустио, не учествују у укупном броју пешака на посматраном пешачком прелазу, односно ти возачи су имали „слободан пролаз“.

Услови које је неопходно испунити како би истраживање било поуздано:

- Потребно је истраживање извршити на најмање две локације (два пешачка прелаза). Обе локације морају бити у насељу, како због малобројности пешачких прелаза ван насеља, тако и због другачијег понашања возача на пешачким прелазима изван насеља. Такође, број пешака, а самим тим и конфликта са возилима, је знатно већи у насељеним подручјима него ван њих.
- За свако мерно место укупан број возача (возила) мора бити најмање 200.
- Истраживање треба спровести на саобраћајницама у којима се саобраћај одвија у оба смера, а посматрање вршити за оба смера.
- Локације истраживања би требало одабрати тако да је једна локација у центру насеља и на важнијој саобраћајници са повећаним обимом саобраћаја, а друга на периферији, и то споредној улици са смањеним обимом саобраћаја.

3.2. Стопа (%) преласка пешака на зелено светло за пешаке на семафору (IPPZS⁵)

Индикатор се односи на понашање пешака на раскрсницама регулисаним семафором, а рачуна се као однос пешака који су прешли улицу на зелено светло за пешаке на семафору и укупног броја пешака који су прешли улицу на посматраном пешачком прелазу.

Услови које је неопходно испунити како би истраживање било поуздано:

- Потребно је истраживање извршити на најмање две локације (два пешачка прелаза). Обе локације морају бити у насељу, како због малобројности пешачких прелаза ван насеља, тако и због другачијег понашања возача на пешачким прелазима изван насеља. Такође, број пешака, а самим тим и конфликта са возилима, је знатно већи у насељеним подручјима него ван њих.
- За свако мерно место укупан број возача мора бити најмање 200 пешака.
- Истраживање треба спровести на саобраћајницама у којима се саобраћај одвија у оба смера, и снимати понашање пешака који прелазе пут са обе стране.
- Локације би требало одабрати тако да је једна локација у центру насеља и на важнијој саобраћајници са повећаним обимом саобраћаја, а друга на периферији, и то споредној улици са смањеним обимом саобраћаја.

⁴ IPPNR – Индикатор Пропуштања Пешака – Нерегулисане Раскрснице

⁵ IPPZS – Индикатор Преласка Пешака – Зелено Светло

- Дисплеји за означавање времена до појаве зеленог светла могу имати утицаја на понашање пешака, па истраживања треба спроводити на пешачким прелазима регулисаним семафором без уграђеног дисплеја за одбројавање до појаве зеленог светла.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Истраживање које се односи на пропуштање пешака на пешачком прелазу који није регулисан семафорима спроведено је током маја и новембра месеца 2013. године на следећим локацијама:

- у Главној улици у Земуну, код раскрснице улица Господска и Главна и то другом пешачком прелазу, гледано из смера од Новог Београда према Земуну. Господска улица представља пешачку зону (центар Земуна, завршетак пешачке зоне) док улица Главна има три саобраћајне траке – једну за смер кретања ка Батајници и две за смер кретања ка Бранковом мосту. – 22, 26. и 28. мај 2013. године по сат времена за сваки дан истраживања (од 9:00 до 10:00).
- У Првомајској улици у Земуну, код пијаце (периферија Земуна, две саобраћајне траке намењене кретању возила у супротним смеровима). 8. новембра 2014 године (од 9:00 до 10:00 и од 11:00 до 12:00) и 9. новембра 2013. године (од 8:00 од 9:00 и од 10:00 до 11:00).

Истраживање које се односи на прелазак пешака на црвено светло спроведено је у мају месецу 2013. године на следеће две локације:

- у улици Краља Милана у Београду, и то на првом пешачком прелазу гледано од кружног тока „Славија“, ка центру града, који је регулисан семафорима (ужи центар града, четири саобраћајне траке, од којих су по две намењене кретању у истом смеру) – 17. маја 2014. године (16:00 до 18:00 часова) и 18. маја 2013. године (11:00 – 13:00 часова).
- у улици Маријане Грегоран у насељу Карабурма у Београду, тачније на пешачком прелазу код основне школе “Јован Поповић” и „Парка пријатељства Србије и Грчке“ (периферија града, две саобраћајне траке, намењене кретању возила у супротним смеровима)– 8., 9. и 10. маја 2013. године по три сата снимања (период 7:30 – 9:00 и од 13:30-15:00) за сваки дан истраживања.

Укупно време трајања истраживања је износило 7 часова за сваки од предложених индикатора у вези са пешацима. Временски периоди истраживања нису усаглашени са наведеним препорукама, с обзиром да су истраживања обављена у периоду пре окончања пројекта *Методe праћења индикатора безбедности саобраћаја и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја* (Вујанић и др., 2013).

5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

5.1. Стопа (%) пропуштања пешака на пешачким прелазима који нису регулисани семафором

Табела 1. Подаци о пропуштању пешака од стране возача.

Статус Улица	Пропустио		Није пропустио		УКУПНО	
	п	%	п	%	п	%
Земун – Главна улица	310	39,3	478	60,7	788	100,00
Земун – Првомајска улица	876	43,5	1137	56,5	2013	100,00
УКУПНО	1186	42,3	1615	57,7	2801	100,00

Анализом добијених резултата закључено је да је број пропуштања пешака већи у Главној улици у односу на Првомајску улицу. На основу добијених података, индикатор – проценат пропуштања пешака, износи:

$$IPPNR = \frac{1186}{1615 + 1186} = 42,3\%$$

5.2. Стопа (%) пешака који прелазе на зелено светло за пешаке на семафору

Табела 2. Подаци о преласцима пешака на црвено светло на семафору за пешаке.

Статус Улица	Поштоваоци		Прекршиоци		УКУПНО	
	број	%	број	%	број	%
Краља Милана	781	78,7	212	21,3	993	100,0
Карабурма – улица Марије Грегоран	1391	68,2	650	31,8	2041	100,00
УКУПНО	2172	78,7	862	21,3	3034	100,0

На основу добијених података, индикатор – проценат преласка пешака на зелено светло на семафору за обе локације би износио:

$$IPPZS = \frac{2172}{2172 + 862} = 71,6\%$$

Индикатор који се односи на проценат пешака који прелазе на зелено светло треба да има што већу вредност, посматрано са аспекта безбедности саобраћаја. Вредност добијеног индикатора је ниска, и говори да нешто више него четвртина пешака прелази улицу на непрописан начин (док је на семафору укључено црвено светло за пешаке).

Поред вредности приказаних индикатора, који указују на безбедност или небезбедност на одређеној микролокацији, и условно на ширем подручју, истраживањем се може доћи и до мноштва других података о понашању учесника (разлике према старости прекршилаца, полу и сл.). Комбиновањем са осталим истраживачким методима, може се дознати још мноштво значајних фактора који могу утицати на понашање пешака и возача, и тако квалитетније пројектовати мере за унапређење безбедности саобраћаја. Кад се ради о понашању пешака приликом прелажења пешачког прелаза који није регулисан семафором значајно је анализирати и употребу мобилног телефона, места започињања и завршетка преласка коловоза, осматрање околног моторног саобраћаја и сл.

6. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА И ЗАКЉУЧАК

Имајући у виду класе вредности индикатора предложене у пројекту *Методe праћења индикатора безбедности саобраћаја и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја*, вредност индикатора који се односи на пропуштање пешака на раскрсницама које нису регулисане семафором од 42,3% указује на веома ниску вредност индикатора безбедности саобраћаја, док вредност индикатора преласка пешака на црвено светло за пешаке од 71,2% представља ниску вредност индикатора безбедности саобраћаја.

Свака локална заједница треба детаљно да анализира разлоге добијених вредности, на основу којих треба донети одговарајући предлог мера. Разлог малог броја пропуштених пешака, поред непрописног понашања возача, може бити и недовољна прегледност (возачи немају могућност да виде пешаке од паркираних возила, оближње куће, других објеката или растиња), велике брзине и др.

Вредност индикатора који се односи на прелазак пешака на зелено светло првенствено зависи од ставова и понашања пешака. Међутим, узроци могу бити и неадекватно подешени светлосни сигнали (дугачко време чекања за појаву зеленог сигнала, специфично подешене сигналне групе због чега пешаци исту раскрсницу прелазе чекајући неколико пута промену светла на семафору – нпр. засебно за сваку коловозну траку и засебно десно скретање и сл.).

7. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон о безбедности саобраћаја на путевима, (2009). Службени гласник Републике Србије бр. 41/09, 53/10, 101/11.
- [2] Липовац, К., (2008). Безбедност саобраћаја. Службени гласник Републике Србије, Београд.
- [3] Пешић, Д., (2012). Развој и унапређење метода за мерење нивоа безбедности саобраћаја на подручју. Саобраћајни факултет, Београд.
- [4] Пешић, Д., Вујанић, М., Липовац, К., Антић, Б., (2013). Могућност оцењивања нивоа безбедности саобраћаја на нивоу локалне заједнице. 8. Међународна Конференција – Безбедност саобраћаја у локалној заједници, Дивчибаре.
- [5] Вујанић, М. (2012). Методе праћења индикатора безбедности саобраћаја и њихов значај за стратешко управљање безбедношћу саобраћаја. Саобраћајни факултет у Београду. Пројекат.
- [6] Агенција за безбедност саобраћаја, (2013). Статистички извештај о стању безбедности саобраћаја у Републици Србији у 2012. години.
- [7] Al-Ghamdi, A.S., (2002). Pedestrian-vehicle crashes and analytical techniques for stratified contingency tables. *Accid. Anal. Prev.* 34, 205–214.
- [8] Brosseau, M., Zangenehpour, S., Saunier, N., Miranda-Moreno, L., (2013). The impact of waiting time and other factors on dangerous pedestrian crossings and violations at signalized intersections: A case study in Montreal. *Transportation Research F21*, 159-172.
- [9] Lipovac, K., Vujanic, M., Maric, B., Nesic, M. (2013). Behavior of pedestrians at signalized pedestrian crossings. *Journal of Transportation Engineering*, 139(2), 165–172
- [10] Roads and Traffic Authority of NSW, (2005). Road Traffic Crashes in NSW – 2004. Roads and Traffic Authority of NSW, Sydney, <http://www.rta.gov.au>.