

МАПИРАЊЕ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПРИМЕРУ СИГУРНОСНИХ ПОЈАСЕВА У РЕПУБЛИЦИ СРБИЈИ

Доцент др Далибор Пешић, Београд, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, 11000 Београд, d.pesic@sf.bg.ac.rs

Проф др Крсто Липовац, Београд, Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет, Војводе Степе 305, 11000 Београд, k.lipovac@gmail.com

проф. др Драган Јовановић, Нови Сад, Универзитет у Новом Саду - Факултет техничких наука, Трг Доситеја Обрадовића 6, 21000 Нови Сад, draganj@uns.ac.rs

Резиме: Да би се успешно управљало безбедношћу саобраћаја неопходно је што прецизније и поузданије познавати постојеће стање. Традиционално, постојеће стање у безбедности саобраћаја се дефинише коришћењем тзв. коначних излаза, односно на основу саобраћајних незгода и последица саобраћајних незгода. Последњих година се тражи погодан начин да се безбедност саобраћаја оцени коришћењем неких других показатеља, и то, чак, и без познавања података о саобраћајним незгодама и последицама незгода. У најразвијенијим земљама света, у ту сврху користе се индикатори безбедности саобраћаја, који представљају везу између перформанси система безбедности саобраћаја и коначних излаза из система безбедности саобраћаја. Индикатори безбедности саобраћаја су корелативни са саобраћајним незгодама, односно са последицама незгода и служе као допуна традиционалним методама праћења стања безбедности саобраћаја. Индикатори безбедности саобраћаја су показатељи перформанси система и могу да послуже за описивање обима и врсте проблема безбедности саобраћаја, односно могу помоћи у стручном дефинисању кључних области рада и у дефинисању контрамера. Међутим, у стручној јавности остаје отворено питање прегледног приказивања стања индикатора безбедности саобраћаја. У овом раду приказана је могућност једноставног, графичког приказивања стања индикатора безбедности саобраћаја (мапирања индикатора безбедности саобраћаја) на примеру употребе сигурносних појасева у Републици Србији.

Кључне речи: управљање безбедношћу саобраћаја; праћење стања; индикатори безбедности саобраћаја; мапирање; сигурносни појасеви.

1. УВОД

Просторне карактеристике саобраћајних незгода, поред осталог представљају основ за превенцију и усмеравање активности на превенцији саобраћајних незгода (Липовац, К. и др., 2007). Правилним дефинисањем нивоа безбедности саобраћаја и оценом ризика страдања у саобраћају може се поредити стање безбедности саобраћаја у различитим просторима или у различитим временима, али се могу уочити и конкретни проблеми безбедности саобраћаја (Пешић и др., 2010, Липовац и др., 2012). Оцењивањем стања безбедности саобраћаја, осим могућности праћења стања може се пратити учинак, дефинисати успостављени трендови, предвидети, односно утврдити проблеми и кључне области деловања, проценити политички утицај, вршити поређења итд. (Липовац и др., 2013, Пешић и др., 2013). Са друге стране, врло је важно схватити да се прецизним оцењивањем омогућава да се схвате и дефинишу проблеми безбедности саобраћаја, али и да се планирају ефективне мере безбедности саобраћаја (Липовац, и др., 2008).

Традиционално праћење стања безбедности саобраћаја, коришћењем броја и последица саобраћајних незгода може у једној већој мери да укаже на проблеме у безбедности саобраћаја, посебно ако се ради о анализама које обухватају већа подручја. Међутим, локалне заједнице су, по правилу мање површине, са мањим бројем становника, мањим бројем регистрованих возила, мањим бројем возача итд. Зато је потребно наћи одговарајући, додатни начин праћења стања безбедности саобраћаја у локалној заједници. У ову сврху могу послужити индикатори безбедности саобраћаја који добро описују перформансе система безбедности саобраћаја и имају јаку корелативну везу са бројем и последицама саобраћајних незгода. На пример, индикатор безбедности саобраћаја који се односи на употребу

сигурносних појасева, има јаку корелацију са обимом последица саобраћајних незгода, јер ће са повећањем употребе сигурносних појасева обим последица саобраћајних незгода опасти.

До сада је, на нашим просторима, успостављено "мапирање ризика" (Липовац и др., 2007, 2008, 2009), које подразумева да се коришћењем опште познатих и прихваћених ризика у саобраћају (јавни, саобраћајни, динамички, колективни, индивидуални и сл.) могу уочити подручја која имају повећану угроженост у саобраћају. Са друге стране, било би од користи "спустити" на карте (мапе) и индикаторе безбедности саобраћаја, па анализом за себе или упоредном анализом са осталим мапама ризика доћи до одговарајућих закључака.

2. ЗНАЧАЈ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА ЗА НИВО ЛОКАЛНИХ ЗАЈЕДНИЦА

При сагледавању стања безбедности саобраћаја у некој локалној заједници, неопходно утврдити стање саобраћајних незгода и последица саобраћајних незгода, стање ставова учесника у саобраћају, стање инфраструктуре, стање институционалних капацитета (тела за безбедност саобраћаја, саобраћајна полиција, школство, аутошколе, итд), стање професионализма у безбедности саобраћаја, али и понашање учесника у саобраћају. Ово последње, могуће је утврдити мерењем тзв. индикатора безбедности саобраћаја. Треба разликовати појединачне грешке учесника у саобраћају (појединац не користи сигурносни појас), од индикатора који описују перформансе система безбедности саобраћаја (процент употребе сигурносних појасева).

Примена индикатора безбедности саобраћаја је посебно значајна за праћење стања у локалној средини. Наиме, у некој општини, број смртно страдалих у саобраћајним незгодама на годишњем нивоу може бити изузетно мали (једноцифрен или мањи двоцифрен број). 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. Број погинулих није погодан за анализу стања безбедности саобраћаја, нити за анализу промена у таквим општинама, јер се ради о малим бројевима и није могућа статистичка анализа. У неким случајевима би проширење последица са смртних, укључивањем и повређених лица, могло да буде решење (Пешић и др, 2013).

Неопходно је истаћи да постоји изузетно велика потреба и интерес локалне заједнице за оцењивање безбедности саобраћаја. Индикатори безбедности саобраћаја могу помоћи решавању проблема са величином узорка (на пример мали број погинулих лица, мали број тешко повређених лица), поузданошћу узорка (на пример недостају подаци о саобраћајним незгодама са материјалним штетама, недостају подаци о тачним локацијама незгода) итд.

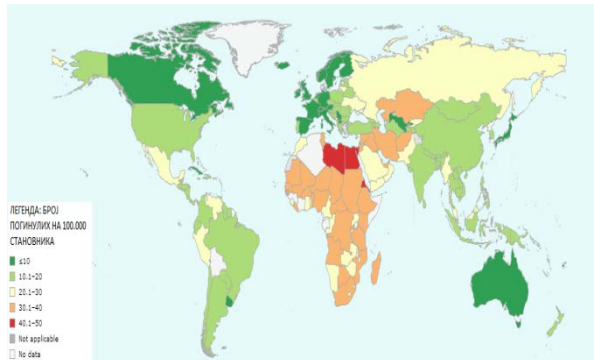
3. ПРАЋЕЊЕ СТАЊА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА И СТВАРАЊЕ МОГУЋНОСТ УОЧАВАЊА ПРОБЛЕМА У ЛОКАЛНИМ ЗАЈЕДНИЦАМА МАПИРАЊЕМ

Јавни ризик смртог страдања у саобраћају у Србији (око 10 пог./100.000 становника) приближно је једнак просеку у Европи. Србија и свака њена локална заједница има много могућности за унапређење, како би се приближила најуспешнијим земљама у безбедности саобраћаја (Пешић и др. 2012). План деценије акције у безбедности саобраћаја је предвидео активности у пет (5) области ("стубова"): управљање безбедношћу саобраћаја, путеви, возила, учесници у саобраћају и здравствено збрињавање након саобраћајних незгода. У свакој од набројаних пет области, могу се дефинисати индикатори безбедности саобраћаја којима ће се мерити стање и напредак у тим областима.

Да би се успешно пратило стање безбедности саобраћаја и стручно дефинисали кључни проблеми у локалним заједницама неопходно је, најмање једном годишње вршити:

- мапирање ризика страдања становништва и
- мапирање индикатора безбедности саобраћаја.

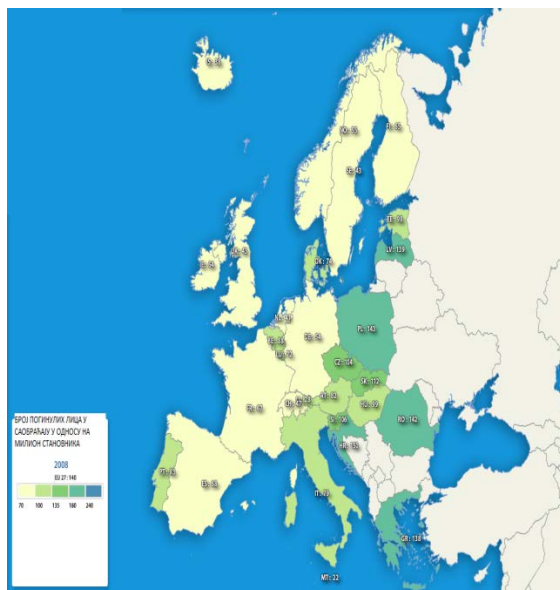
Мапирање може бити: глобално (Слика 1), регионално (Слика 2), национално (Слика 3) и према неким другим подручјима (нпр. општине (Слика 4), окрузи, региони, полицијске управе (Слика 5) и сл.).



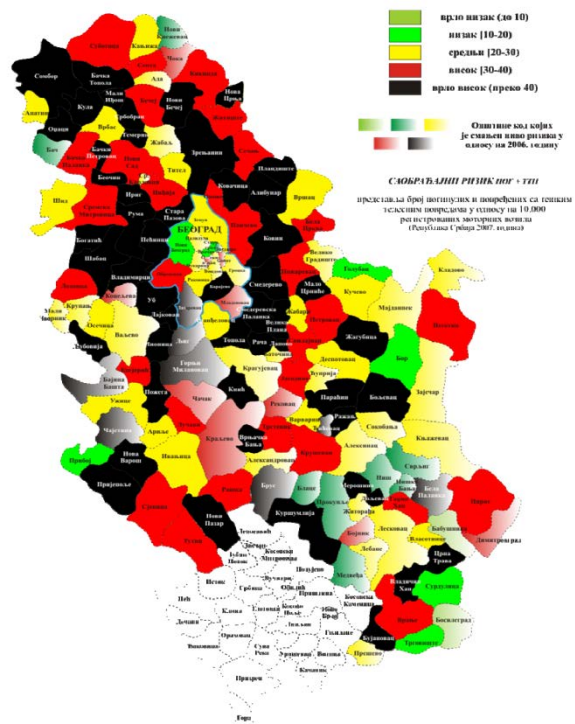
Слика 1 – Јавни ризик, посматрано глобално



Слика 2 – Јавни ризик по регионима



Слика 3 – Јавни ризик по земљама у Европи



Слика 4 – Саобраћајни ризик по општинама у Србији

У Србији се врши мапирање ризика по просторним јединицама (општинама или регионима - полицијским управама) и мапирање ризика по путним правцима и деоницама државних путева.

При мапирању ризика по просторним јединицама најчешће се користе јавни и саобраћајни ризик који узимају у обзир:

- број саобраћајних незгода са настрадалим лицима

- број саобраћајних незгода са погинулим лицима
- броја погинулих лица у саобраћајним незгодама
- броја погинулих и тешко повређених лица
- пондерисани број настрадалих лица.

Код мапирања ризика по путним правцима или по деоницама путева користе се колективни и индивидуални ризик који узимају у обзир:

- броја погинулих лица у саобраћајним незгодама
- броја погинулих и тешко повређених лица
- пондерисани број настрадалих лица.

3.1. МАПИРАЊЕ ИНДИКАТОРА БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА – СТУДИЈА ПРИМЕРА

У овом раду, у наставку ће бити приказно мапирање индикатора безбедности саобраћаја које је први пут реализовано у региону. Коришћена је методологија истраживања из приручника SafetyNet, која је, у једном делу коригована према специфичностима Републике Србије. У овом раду биће приказана могућност мапирања индикатора безбедности саобраћаја, на примеру употребе сигурносних појасева (за возача, сувозача, возача и сувозача заједно и за путнике на задњим седиштима) по полицијским управама у Републици Србији.

Прикупљање података о употреби сигурносних појасева по полицијским управама (укупно 27 полицијских управа) спроведно је у другој половини септембра месеца, при чему су мерења обављана само у дневним условима одвијања саобраћаја и то радним данима. Прикупљање података је обављано на саобраћајницама у насељу, ван насеља и на аутопутевима.

Узорак који је био неопходан прикупити по свакој полицијској управи, а да би се могле спровести одговарајуће статистичке анализе, је био:

- најмање 384 возача
- најмање 384 сувозача и
- најмање 100 путника на задњем седишту возила.

Ово треба да омогући каснију агрегацију добијених података, како би се могао добити индикатор безбедности саобраћаја за национални ниво.

Неопходно је нагласити да су истраживачи на терену поседовали детаљно упутство о начину прикупљања података, а основа прикупљања података чинио је одабир возила за које ће бити евидентирано да ли су возач и путници користили сигурносне појасеве. Ово је било спроведено применом тзв. "случајног узорка":

- Бројач је позициониран и ради на начин да не утиче на употребу сигурносних појасева,
- Бројач обрађује прво наилазеће возило и тек кад заврши уписивање предвиђених обележја, , бројач бележи прво следеће наилазеће возило.

У Табели 1 дати су коначни подаци о измереним вредностима индикатора безбедности саобраћаја који се тичу употребе сигурносних појасева у путничким аутомобилима.

Табела 1 – Вредности измерених индикатора безбедности саобраћаја, који се тичу употребе сигурносних појасева у путничким аутомобилима, по категоријама саобраћајница и по полицијским управама

Полицијска Управа (ПУ)	Локација	ВОЗАЧИ					СУВОЗАЧИ					ЗАДЊЕ СЕДИШТЕ				
		Везали појас		Није везан појас		Σ	Везан појас		Није везан појас		Σ	Везан појас		Није везан појас		Σ
		N	%	N	%		N	%	N	%		N	%	N	%	
Суботица	Насеље	422	70,3	178	29,7	600	379	63,8	215	36,2	594	2	1,0	202	99,0	204
	Ван насеља	452	75,3	148	24,7	600	277	68,1	130	31,9	407	5	2,1	235	97,9	240
	Аутопут	439	88,7	56	11,3	495	332	82,8	69	17,2	401	55	24,9	166	75,1	221
Кикинда	Насеље	392	65,3	208	34,7	600	346	70,3	146	29,7	492	6	2,6	222	97,4	228
	Ван насеља	400	73,5	144	26,5	544	301	75,6	97	24,4	398	4	2,0	196	98,0	200
Сомбор	Насеље	306	53,7	264	46,3	570	221	55,9	174	44,1	395	6	2,5	231	97,5	237
	Ван насеља	333	66,2	170	33,8	503	292	67,6	140	32,4	432	5	2,5	195	97,5	200
Нови Сад	Насеље	461	76,8	139	23,2	600	317	65,8	165	34,2	482	10	4,8	199	95,2	209
	Ван насеља	500	83,3	100	16,7	600	233	60,7	151	39,3	384	10	5,0	191	95,0	201
	Аутопут	496	82,7	104	17,3	600	402	74,6	137	25,4	539	14	3,8	356	96,2	370
Зрењанин	Насеље	437	72,8	163	27,2	600	379	63,3	220	36,7	599	10	3,0	321	97,0	331
	Ван насеља	490	81,8	109	18,2	599	308	73,0	114	27,0	422	17	8,3	187	91,7	204
Панчево	Насеље	440	72,8	164	27,2	604	377	69,7	164	30,3	541	3	1,1	259	98,9	262
	Ван насеља	504	82,9	104	17,1	608	315	73,1	116	26,9	431	1	0,4	240	99,6	241
Сремска Митровица	Насеље	314	52,3	286	47,7	600	262	53,6	227	46,4	489	2	0,8	255	99,2	257
	Ван насеља	268	61,5	168	38,5	436	263	68,5	121	31,5	384	10	4,8	200	95,2	210
	Аутопут	491	81,8	109	18,2	600	375	81,7	84	18,3	459	6	2,2	267	97,8	273
Београд	Насеље	418	69,7	182	30,3	600	321	54,8	265	45,2	586	3	0,7	445	99,3	448
	Ван насеља	366	61,1	233	38,9	599	302	62,3	183	37,7	485	17	3,3	501	96,7	518
	Аутопут	503	83,7	98	16,3	601	394	76,4	122	23,6	516	50	11,8	372	88,2	422
Пожаревац	Насеље	331	55,2	269	44,8	600	208	51,9	193	48,1	401	3	1,1	280	98,9	283
	Ван насеља	401	66,8	199	33,2	600	357	60,0	238	40,0	595	2	0,9	212	99,1	214
Смедерево	Насеље	393	65,5	207	34,5	600	206	52,2	189	47,8	395	14	6,9	189	93,1	203
	Ван насеља	384	64,0	216	36,0	600	223	52,7	200	47,3	423	10	3,5	277	96,5	287
	Аутопут	427	71,2	173	28,8	600	231	55,7	184	44,3	415	9	4,2	203	95,8	212
Бор	Насеље	490	81,5	111	18,5	601	444	79,1	117	20,9	561	12	3,5	329	96,5	341
	Ван насеља	503	83,3	101	16,7	604	475	79,3	124	20,7	599	9	2,9	305	97,1	314
Шабац	Насеље	403	67,2	197	32,8	600	199	49,6	202	50,4	401	2	1,0	198	99,0	200
	Ван насеља	384	64,0	216	36,0	600	368	65,4	195	34,6	563	1	0,5	215	99,5	216
Ваљево	Насеље	396	66,0	204	34,0	600	238	61,3	150	38,7	388	7	3,5	194	96,5	201
	Ван насеља	408	68,0	192	32,0	600	249	63,4	144	36,6	393	1	0,6	171	99,4	172
Крагујевац	Насеље	356	59,3	244	40,7	600	253	60,5	165	39,5	418	8	4,2	184	95,8	192
	Ван насеља	551	91,8	49	8,2	600	360	92,5	29	7,5	389	7	3,7	183	96,3	190
	Аутопут	429	77,6	124	22,4	553	304	73,8	108	26,2	412	14	5,1	261	94,9	275
Јагодина	Насеље	281	46,8	319	53,2	600	184	47,3	205	52,7	389	4	1,6	249	98,4	253
	Ван насеља	318	53,0	282	47,0	600	204	52,3	186	47,7	390	2	1,0	203	99,0	205
	Аутопут	303	70,1	129	29,9	432	240	62,5	144	37,5	384	8	3,7	208	96,3	216
Ужице	Насеље	479	79,8	121	20,2	600	408	74,2	142	25,8	550	1	0,5	199	99,5	200
	Ван насеља	481	80,2	119	19,8	600	400	76,0	126	24,0	526	2	1,0	198	99,0	200
Чачак	Насеље	457	76,2	143	23,8	600	242	62,4	146	37,6	388	3	1,5	200	98,5	203
	Ван насеља	449	74,8	151	25,2	600	248	64,6	136	35,4	384	4	2,0	200	98,0	204
Краљево	Насеље	333	55,5	267	44,5	600	200	51,3	190	48,7	390	20	8,7	210	91,3	230
	Ван насеља	374	69,0	168	31,0	542	277	69,1	124	30,9	401	2	1,0	202	99,0	204
Крушевац	Насеље	364	60,7	236	39,3	600	228	54,3	192	45,7	420	2	0,8	238	99,2	240
	Ван насеља	354	59,0	246	41,0	600	286	53,1	253	46,9	539	1	0,5	200	99,5	201
Ниш	Насеље	403	67,2	197	32,8	600	388	66,8	193	33,2	581	7	1,6	439	98,4	446
	Ван насеља	401	66,8	199	33,2	600	340	64,9	184	35,1	524	1	0,4	261	99,6	262
	Аутопут	508	84,7	92	15,3	600	404	78,9	108	21,1	512	34	9,1	340	90,9	374
Пирот	Насеље	461	78,1	129	21,9	599	371	77,8	106	22,2	477	5	2,4	201	97,6	206
	Ван насеља	450	75,0	150	25,0	600	299	77,9	85	22,1	384	4	1,8	215	98,2	219
Лесковац	Насеље	457	76,2	143	23,8	600	401	71,4	161	28,6	562	2	1,0	198	99,0	200
	Ван насеља	511	85,2	89	14,8	600	483	80,5	117	19,5	600	3	0,9	316	99,1	319
	Аутопут	499	83,2	101	16,8	600	474	79,7	121	20,3	595	24	5,8	390	94,2	414
Врање	Насеље	332	55,3	268	44,7	600	202	50,0	202	50,0	404	1	0,5	205	99,5	206
	Ван насеља	404	67,3	196	32,7	600	279	61,9	172	38,1	451	1	0,5	220	99,5	221
Пријепоље	Насеље	314	52,3	286	47,7	600	207	51,5	195	48,5	402	4	1,9	204	98,1	208
	Ван насеља	408	68,0	192	32,0	600	238	59,1	165	40,9	403	3	1,2	244	98,8	247
Нови Пазар	Насеље	297	49,5	303	50,5	600	300	50,1	299	49,9	599	9	2,1	413	97,9	422
	Ван насеља	441	73,5	159	26,5	600	373	71,5	149	28,5	522	1	0,4	280	99,6	281
Прокупље	Насеље	302	50,4	297	49,6	599	197	48,3	211	51,7	408	1	0,7	151	99,3	152
	Ван насеља	347	57,8	253	42,2	600	209	54,0	178	46,0	387	1	0,7	138	99,3	139
Зајечар	Насеље	422	70,3	178	29,7	600	270	67,8	128	32,2	398	2	1,6	122	98,4	124
	Ван насеља	497	82,8	103	17,2	600	366	77,9	104	22,1	470	1	0,6	173	99,4	174

Дефинисано је пет класа којима је додељена и једна од боја: зелена, жута, наранџаста, црвена и црна, док бела боја означава оно подручје за које не постоје подаци (Табела 2).

Табела 2 – Дефинисање боје индикатора безбедности саобраћаја за мапирање

квалитативна величина вредности индикатора безбедности саобраћаја	квантитативна величина вредности индикатора безбедности саобраћаја	боја
врло висока вредност индикатора безбедности саобраћаја	$95\% \leq \text{ИБС}$	Зелена
висока вредност индикатора безбедности саобраћаја	$90\% \leq \text{ИБС} < 95\%$	Жута
средња вредност индикатора безбедности саобраћаја	$80\% \leq \text{ИБС} < 90\%$	Наранџаста
ниска вредност индикатора безбедности саобраћаја	$70\% \leq \text{ИБС} < 80\%$	Црвена
веома ниска вредност индикатора безбедности саобраћаја	$\text{ИБС} < 70\%$	Црна
не постоје подаци	не постоје подаци	Бела

За сваку од категорија саобраћајница (у насељу, ван насеља и аутопут) урађене су четири мапе:

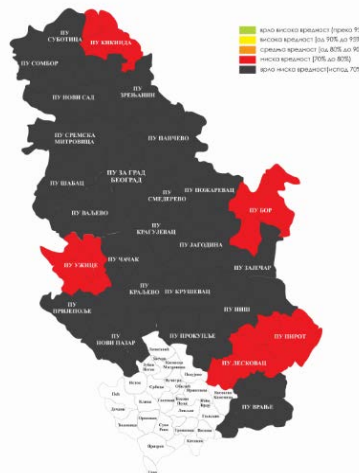
- Употреба сигурносних појасева од стране возача
- Употреба сигурносних појасева од стране сувозача и
- Употреба сигурносних појасева на задњим седиштима.

На овај начин је омогућено како међусобно поређење употребе сигурносних појасева према месту седења у возилу, према полицијској управи и према различитим категоријама саобраћајница.

Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева од стране возача у путничким аутомобилима у насељима полицијских управа у Републици Србији за 2013. годину



Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева од стране сувозача и путничким аутомобилима у насељима полицијских управа у Републици Србији за 2013. годину

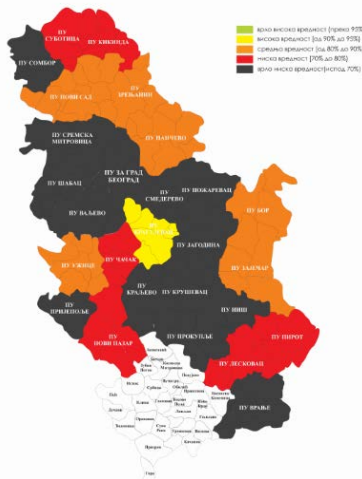


Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева од стране путника на задњем седишту у путничким аутомобилима у насељима полицијских управа у Републици Србији за 2013. годину

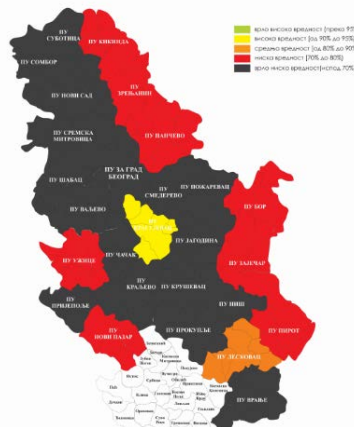


Слика 5– Индикатор безбедности саобраћаја "употреба сигурносних појасева" у насељу (возачи, сувозачи, задње седиште) по полицијским управама у Републици Србији

Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева од стране возача у путничким аутомобилима ван насеља по полицијским управама у Републици Србији за 2013. годину



Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева од стране сувозача у путничким аутомобилима ван насеља по полицијским управама у Републици Србији за 2013. годину

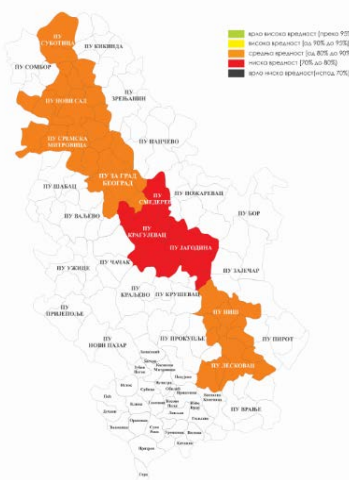


Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева на задњем седишту у путничким аутомобилима ван насеља по полицијским управама у Републици Србији за 2013. годину



Слика 6– Индикатор безбедности саобраћаја "употреба сигурносних појасева" ван насеља (возачи, сувозачи, задње седиште) по полицијским управама у Републици Србији

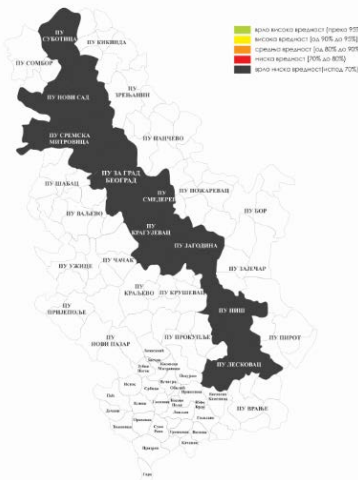
Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева од стране возача у путничким аутомобилима на аутопутевима полицијских управа у Републици Србији за 2013. годину



Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева од стране сувозача у путничким аутомобилима на аутопутевима полицијских управа у Републици Србији за 2013. годину



Индикатор безбедности саобраћаја - употреба сигурносних појасева на задњем седишту у путничким аутомобилима на аутопутевима полицијских управа у Републици Србији за 2013. годину



Слика 7– Индикатор безбедности саобраћаја "употреба сигурносних појасева" на аутопуту (возачи, сувозачи, предње седиште, задње седиште) по полицијским управама у Републици Србији

4. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

Традиционално праћење стања безбедности саобраћаја у последње време у науци и пракси безбедности саобраћаја у развијеним земљама света унапређено је увођењем и савремених начина праћења стања безбедности саобраћаја, коришћењем индикатора безбедности саобраћаја. Индикатори безбедности саобраћаја, омогућавају, између осталог, да се проблем безбедности саобраћаја уочи и без познавања података о саобраћајним незгодама, односно и пре догађања прве саобраћајне незгоде. Ово је омогућено управо великом повезаношћу индикатора безбедности саобраћаја са коначним излазима из система безбедности саобраћаја (саобраћајне незгоде и последице саобраћајних незгода), али и бројношћу појава које представљају индикаторе безбедности саобраћаја. У раду је приказана могућност прегледног приказивања и праћења стања безбедности саобраћаја коришћењем мапа индикатора безбедности саобраћаја. Мапе индикатора безбедности саобраћаја који се односе на употребу

сигурносних појасева, по први пут су представљене у региону. Ове мапе одлично дефинишу стање у овој области и неравномерност по полицијским управама и имају циљ да подстакну надлежне институције да спроводе додатне интервентне мере у циљу достизања циља - редовне употребе сигурносних појасева на свим седиштима у возилу (100%). Највећи број полицијских управа у Србији обојен у црну боју, што указује на веома лош резултат употребе сигурносних појасева (испод 70%). Тако је потврђено да је повећавање употребе сигурносних појасева веома важна кључна област рада у Србији. Овакво мапирање ће омогућити даље праћење промена у овој области.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Eksler, V. (2010). Measuring and understanding road safety performance at local territorial level. *Safety Science*, 48 (9), pp.1197-1202.
- [2] European Transport Safety Council (ETSC), (2001). *Transport Safety Performance Indicators*. Brussels.
- [3] Gitelman, V., Doveh, E., Hakkert, S. (2010). Designing a composite indicator for road safety. *Safety Science*, 48 (9), pp.1212-1224.
- [4] Hakkert, A.S, Gitelman, V. and Vis, M.A. (2007). *Road Safety Performance Indicators: Theory*. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet.
- [5] Hermans, E., Brijs, T., Wets, G., Vanroof, K. (2009). Benchmarking roadsafety: Lessons to learn from a data envelopment analysis. *Accident Analysis and Prevention* 41, p.174-182.
- [6] 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
- [7] Липовац, К. (2008). Безбедност саобраћаја. Службени лист, Београд.
- [8] Липовац, К., Вујанић, М., Тешић, М. (2012). Предлог индикатора безбедности саобраћаја у локалној заједници са начином примене, VII међународна конференција "Безбедност саобраћаја у локалној заједници", Доњи Милановац, стр.117-124.
- [9] Lipovac, K., Pešić, D. Tešić M. (2013). Safety performance indicators in the function of measurement the traffic police performance, 8th International Conference "RoadSafety in LocalCommunity", Divčibare, pp 85-90.
- [10] Липовац, К., Јовановић, Д., Кукић, Д. (2007). Модални приступ расподеле ризика по општинама у Србији - најновија истраживања, II међународна конференција "Безбедност саобраћаја у локалној заједници", Саобраћајни факултет, Београд, стр. 47-59
- [11] Липовац, К., Јовановић, Д., Кукић, Д. (2008). Расподела ризика учешћа у саобраћају по општинама у Србији - упоредна анализа ризика у 2006. и 2007. години -, III међународна конференција "Безбедност саобраћаја у локалној заједници", Криминалистичко-полицијска академија, Земун, стр. 43-59.
- [12] 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.
- [13] Пешић, Д. (2012). Развој и унапређење метода за мерење нивоа безбедности саобраћаја на подручју. Докторска дисертација, Универзитет и Београду, Саобраћајни факултет, Београд, 2012.
- [14] 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", НовиСад, стр. 164-173.
- [15] Pešić, D., Vujančić, M., Lipovac, K., Ross, A., Antić, B. (2013). Possibility of assessment of roadsafety level at local community, 8th International Conference "RoadSafety in LocalCommunity", Divčibare.
- [16] 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.
- [17] Wegman, F., Oppe, S. (2010). Benchmarking road safety performances of countries. *Safety Science* 48 (9), pp.1203-1211
- [18] <http://www.abs.gov.rs/istrazivanja.html>