



ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ
ПУТЕВИ СРБИЈЕ

СТУДИЈА УПОРЕДНА АНАЛИЗА ОПАСНИХ МЕСТА И РИЗИЧНИХ ДЕОНИЦА НА ДРЖАВНИМ ПУТЕВИМА

Руководилац: проф. др Крсто Липовац

Београд, јун 2010.

ОСНОВНИ РАЗВОЈНИ ПРОГРАМИ БЕЗБЕДНОСТИ НА ДРЖАВНИМ ПУТЕВИМА **ЈПРС**

Програм ОПАСНИХ МЕСТА

П. РИЗИЧНИХ ДЕОНИЦА

П. Управљања Ц/Т (**BSM**)

П. Оцењивања путева (**iRAP**)

**УПОРЕДНА АНАЛИЗА ОПАСНИХ МЕСТА И РИЗИЧНИХ
ДЕОНИЦА НА ДРЖАВНИМ ПУТЕВИМА**

ПРЕДУЗЕТЕ МЕРЕ НА САНАЦИЈИ РАНИЈЕ ДЕФИНИСАНИХ ОПАСНИХ МЕСТА

СТАТУС ОМ	БРОЈ ОМ
Санирано	17
У реализацији	5
Урађен пројекат	18
У програму Светске банке	4
У програму пројектовања за 2010	9
У програму пројектовања за 2011.	5
У надлежности локалне самоуправе	2

Укупно је третирано

60 ОМ

ЗНАЧАЈНИЈА САНИРАНА ОПАСНИХ МЕСТА

Овчар Бања

Јасичка раскрсница

Раскрсница Рипањ

Раскрсница Јарчујак

Раскрсница Коњевићи

Деоница Борова Глава – Кокин Брод

.....

Урађена идентификација ОМ,
урађен пројекат/пројекти,
изведени радови ...
у току је ПРАЋЕЊЕ ЕФЕКТА

САДРЖАЈ СТУДИЈЕ

1. УВОД

2. ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД

3. ПРИКАЗ ИСТРАЖИВАЊА

4. УПОРЕДНА АНАЛИЗА

5. ЗАКЉУЧАК

1. УВОД

ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

➤ ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНИХ МЕСТА

- субјективни и
- објектни приступ.

➤ УТВРДИТИ

- предности,
- недостатке,
- потенцијале и околности примене.

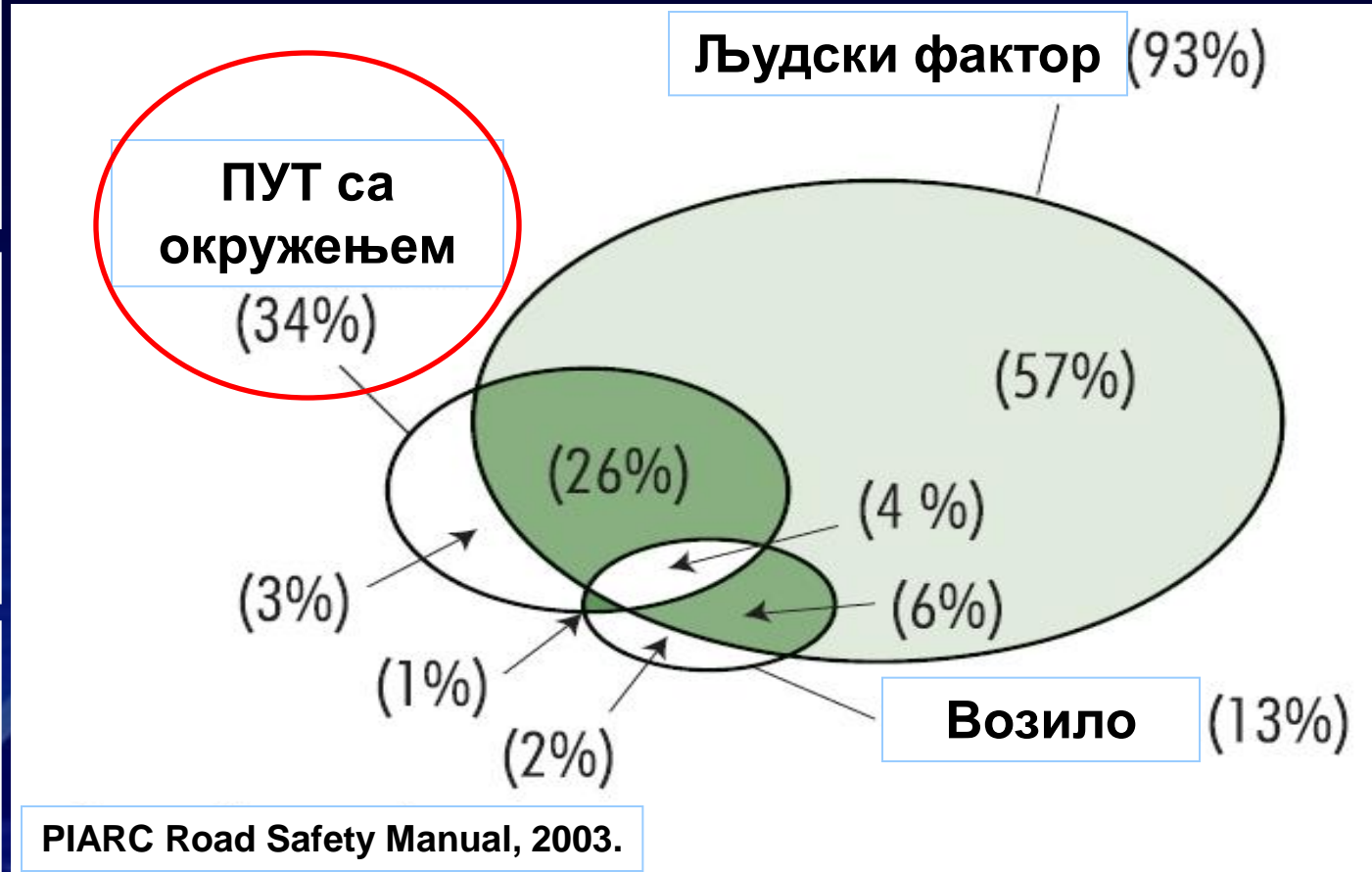
1. УВОД

МЕТОД ИСТРАЖИВАЊА

➤ КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА:

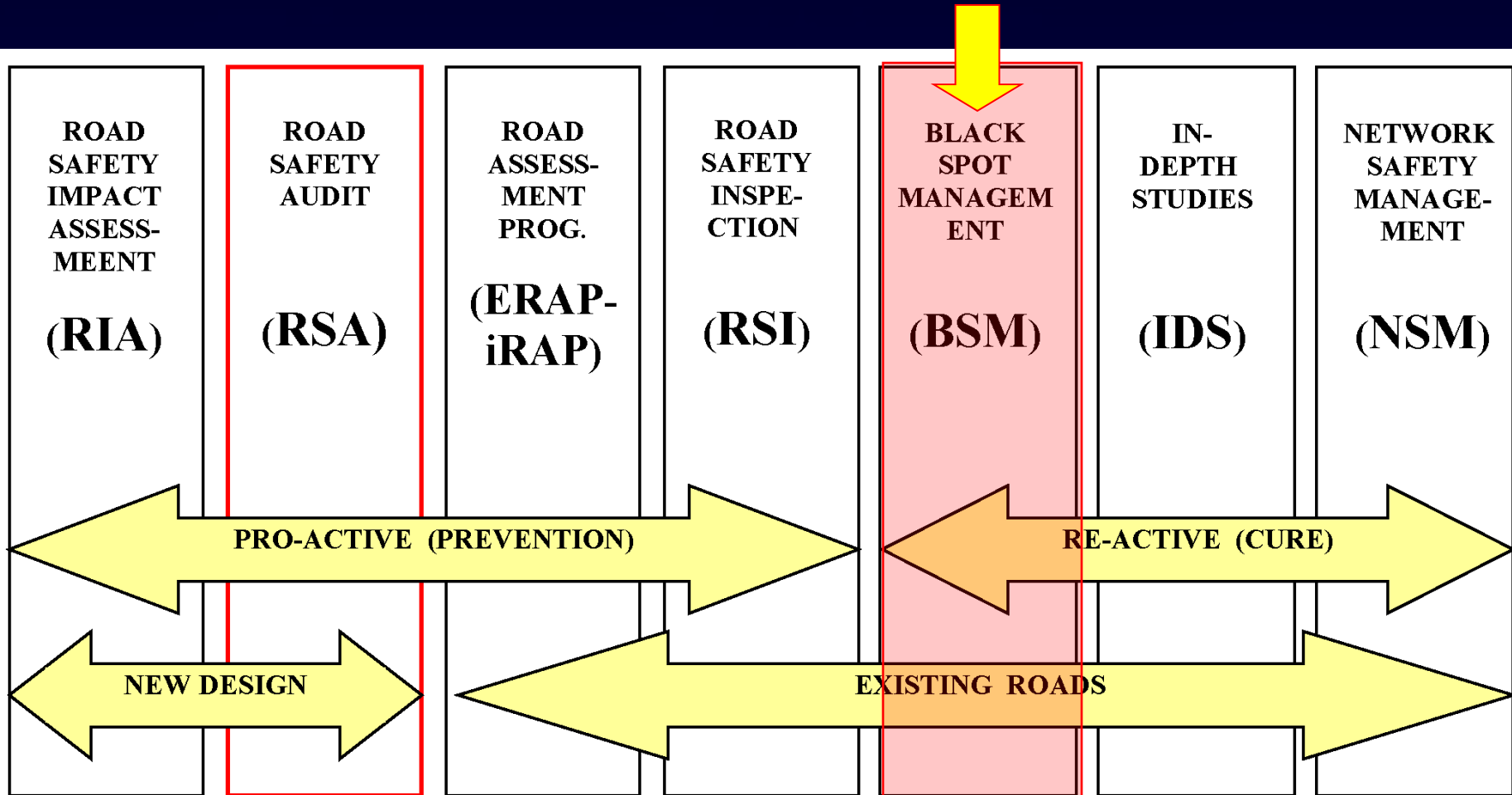
- класификација опасних места и ризичних деоница,
- слагање опасних места и ризичних деоница,
- мапа опасних места и ризичних деоница.

2. ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД



2. ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД

УПРАВЉАЊЕ ОПАСНИМ МЕСТИМА



DIRECTIVE 2008/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
of 19 November 2008 on ROAD INFRASTRUCTURE SAFETY MANAGEMENT

2. ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД

ЗЕМЉА	ДЕФИНИЦИЈЕ ЦРНЕ ТАЧКЕ
НЕМАЧКА	<ul style="list-style-type: none">• деоница пута од 300 m• најмање 5 сличних типова незгода у току 1 године за типове незгода• најмање 3 незгоде током 3 годишњег (СП) плана за типове незгода.
ГРЧКА	<ul style="list-style-type: none">• број незгода је већи од 90-тог и 97-ог процента Poisson-ове расподеле која је добијена на основу мерења у сличним деоницама пута
ВЕЛИКА БРИТАНИЈА	<ul style="list-style-type: none">• деоница пута од 300 m• локација на којој је укупан број СН већи од 12 у периоду од три године
ПОРТУГАЛ	<ul style="list-style-type: none">• деоница пута од 200 m• више од 5 незгода
НОРВЕШКА	<ul style="list-style-type: none">• деоница пута од 100 m• више од 4 незгоде
ХОЛАНДИЈА	<ul style="list-style-type: none">• обично на раскрсници,• најмање 10 незгода или опасних ситуација укупно или• најмање 5 СН или опасних ситуација са сличним карактеристикама које су се појавиле,• у периоду од 3 до 5 година.
ДАНСКА	<ul style="list-style-type: none">• деоница пута или раскрсница на којој је регистрован значајно већи број незгода него што се то могло очекивати за тај тип раскрснице

3. ПРИКАЗ ИСТРАЖИВАЊА

**АНАЛИЗА
РИЗИКА**

```
graph TD; A[АНАЛИЗА РИЗИКА] --> B[ОБЈЕКТИВНИ МЕТОДИ (Засновани на статистичким подацима)]; A --> C[СУБЈЕКТИВНИ МЕТОДИ (Засновани на анкетним истраживањима)];
```

The diagram features a central green oval with a purple shadow containing the text 'АНАЛИЗА РИЗИКА'. Two arrows originate from the bottom of this oval: a grey arrow pointing left to a light blue rounded rectangle, and a green arrow pointing right to a white rounded rectangle. The background is a dark blue gradient with a dashed white line and perspective lines suggesting a road.

**ОБЈЕКТИВНИ
МЕТОДИ**
(Засновани на
статистичким
подацима)

**СУБЈЕКТИВНИ
МЕТОДИ**
(Засновани на
анкетним
истраживањима)

3.1. СТУДИЈА "ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНИХ МЕСТА" - ЈППС



5. ПРАЋЕЊЕ ЕФЕКТА МЕРА

4. АНАЛИЗА УЗРОКА СН СА ПРЕДЛОГОМ МЕРА

3. ФОРМИРАЊЕ БАЗЕ ПОДАТАКА О ОМ

2. ВЕРИФИКАЦИЈА УОЧЕНИХ ОМ

1. АНКЕТНО ИСТРАЖИВАЊЕ

3.1. СТУДИЈА “ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНИХ МЕСТА” - ЈППС

АНКЕТА:

Основни подаци о
пућу/деоници

А

Основни подаци о опасном месту

Б

Предлог мера за уочено опасно место

В

3.1. СТУДИЈА "ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНИХ МЕСТА" - ЈППС

УЧЕСНИЦИ:



3.1. СТУДИЈА "ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНИХ МЕСТА" - ЈППС

ID opasnog mesta (XX-YY):	10-1	Crna tačka:	X	Opasan potez:		Rang i ukupna ocena OM:	I	Str. 178
---------------------------	------	-------------	---	---------------	--	-------------------------	---	----------

Podaci o lokaciji OM:	
PZP:	AD "Novi Pazar-put" - Novi Pazar
Oznaka puta i deonice:	M-5
Kilometar puta u okviru deonice:	641+500 km
Lokacija (opisno):	Ukrštanje M5 sa lokalnim putem u Adranima
GPS oznaka (waypoint)	10-1
X, Y i Z koordinate:	7470902 4847000 211

Područje:	
Put van naselja	
Put u naselju	X

Geometrija puta:	
Put u pravcu	
Hor. krivina (na levo, na desno)	X
Ver. krivina	
Raskrsnica (T, Y, +, X, ...)	Y
Most	
Pružni prelaz	
Tunel	

Vrsta podloge:	
Asfalt	X
Ostale (tucanik, beton, ...)	

Stanje puta:	
Dobro	X
Udarne rupe	
Kolotrazi	
Ostalo (Klizavo, prljavo, ...)	

Preglednost/vidljivost:	
dobra	X
loša	

Regulisanje saobraćaja/oprema puta:	
svetlosna signalizacija	
vertikalna i horizontalna sig.	X
oprema puta (čel.ogr. i smer.)	
ograničenje brzine od XX km/h	60
pešački tokovi	X

Skica/fotografija:	
	
Video	V1
Fotografije br.	965-971

Napomene:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Problem je levo skretanje iz pravca Kraljeva ka mestu Adrani 2. Autobusko stajalište se nalazi u samoj raskrsnici 3. Slaba preglednost prilikom uključanja iz pravca Adrana na M-5 4. Potrebno je uraditi projekat 	
Datum prikupljanja podataka o OM: 30.10.2007.	

Osnovni predlog mera:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Formiranje trake za leva skretanja iz pravca Kraljeva 2. Izmeštanje autobusog stajališta iz raskrsnice 3. U krivini postaviti usmerivače 4. Adekvatno osvetljenje 5. Označiti nestandardnom signalizacijom 	
Nastavak na poledini lista	

Učesnici (ime prezime i mob. tel.):	
<ol style="list-style-type: none"> 0. Odeljenje za bezbednost saobraćaja JPPS 1. MUP 2. Nadzori 3. Inspekcija MI 4. PZP 	
Nastavak na poledini lista	

3.1. СТУДИЈА "ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНИХ МЕСТА" - ЈППС

1

Доза субјективности коју са собом носе анкетни модели

2

Непрецизност података о броју и тежини саобраћајних незгода

3

Снимањем нису обухваћени путеви са малим ПГДС-ом

4

Коришћени алати (GPS уређај, фото и видео техника), као и програми (MapSource, Microsoft Excel и др.) нису у класи професионалних уређаја и програма

3.1. СТУДИЈА “ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНИХ МЕСТА” - ЈППС

РАНГ I

**РИЗИК СН и
РИЗИК
ПОВРЕДА
ИЗРАЖЕН**

РАНГ II

**РИЗИК СН или
РИЗИК
ПОВРЕДА
ИЗРАЖЕН**

РАНГ III

**РИЗИК СН и
РИЗИК
ПОВРЕДА
низак**

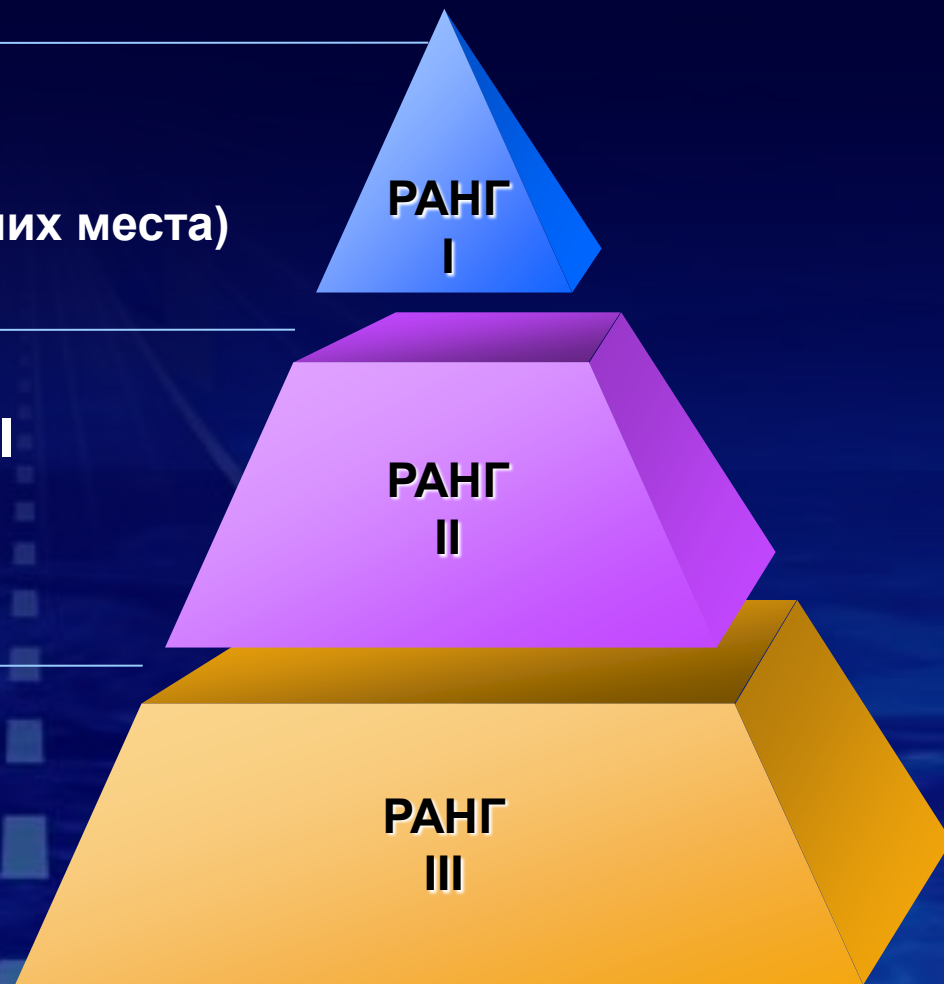
3.1. СТУДИЈА "ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНИХ МЕСТА" - ЈППС

Идентификована **262** опасна места
на државним путевима I и II реда

- **79** места са приоритетом I
(**30,1%** од укупног броја опасних места)

- **106** места са приоритетом II
(**40,5%** од укупног броја
опасних места)

- **77** места са приоритетом III
(**29,4%** од укупног броја
опасних места)



3.2. СТУДИЈА “МАПИРАЊЕ РИЗИКА”

Анализа стања БС (три фазе):

1. Општа анализа стања и тенденција безбедности саобраћаја,
2. Анализа стања по саобраћајним деоницама и мапирање ризика по овим деоницама и
3. Анализа стања по километрима пута и одређивање најопаснијих километара.

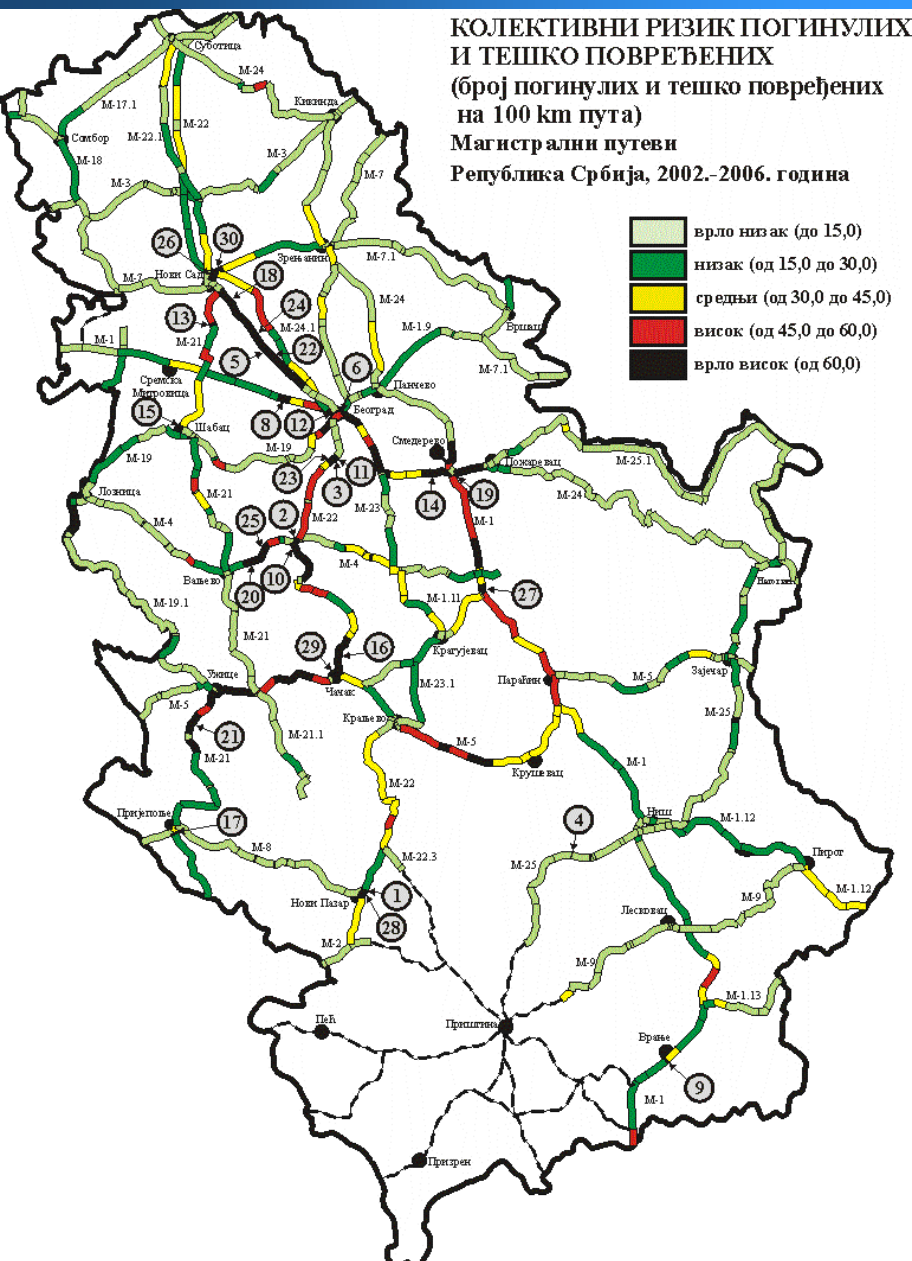
3.2. СТУДИЈА “МАПИРАЊЕ РИЗИКА”

Идентификација опасних деоница – 8 показатеља:

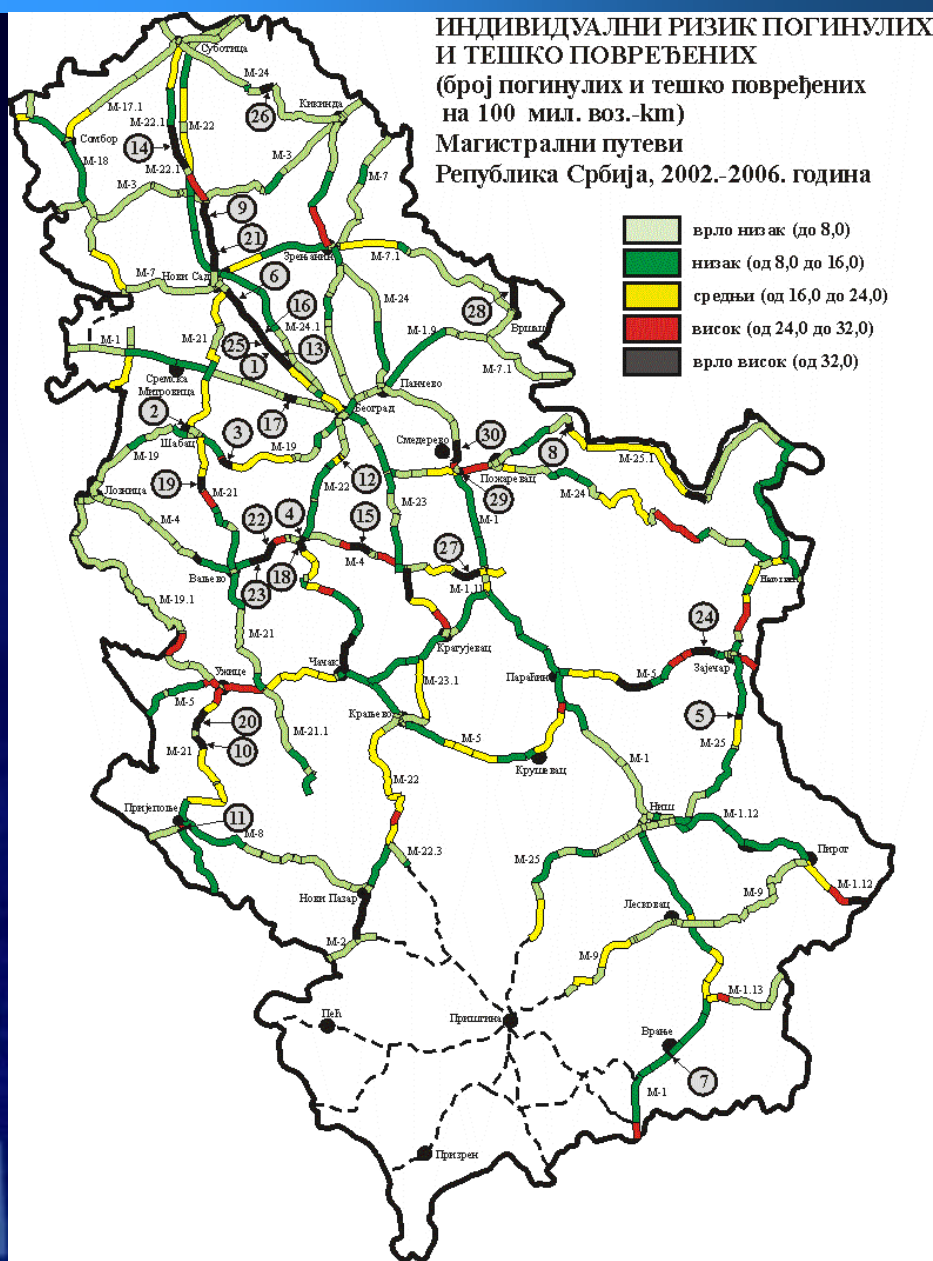
- **Кориговани Колективни Ризик незгода – KP_{CH}^***
(коригован тежином незгода)
- **Кориговани Индивидуални Ризик незгода – IP_{CH}^***
(коригован тежином незгода)
- **Колективни Ризик Страдања – KP_C**
(коригован тежином последице)
- **Индивидуални Ризик Страдања – IP_C**
(коригован тежином последице)
- **Колективни Ризик Погинулих и Тешко Повређених – $KP_{п+тп}$**
- **Индивидуални Ризик Погинулих и Тешко Повређених – $IP_{п+тп}$**
- **Колективни Ризик Погинулих – $KP_п$**
- **Индивидуални Ризик Погинулих – $KP_{п+тп}$**

3.2. СТУДИЈА "МАПИРАЊЕ РИЗИКА"

КОЛЕКТИВНИ РИЗИК ПОГИНУЛИХ И ТЕШКО ПОВРЕЂЕНИХ
(број погинулих и тешко повређених на 100 km пута)
Магистрални путеви
Република Србија, 2002.-2006. година



ИНДИВИДУАЛНИ РИЗИК ПОГИНУЛИХ И ТЕШКО ПОВРЕЂЕНИХ
(број погинулих и тешко повређених на 100 мил. воз.-km)
Магистрални путеви
Република Србија, 2002.-2006. година



3.2. СТУДИЈА “МАПИРАЊЕ РИЗИКА”

- на М путевима 14% свих СН са настрадалим,
- ризик СН највећи на М-1, М-5 и М-21,
- ризик повреда највећи на М-1, М-22 и М-5,
- Колективни ризик већи на путевима са већим обимомобраћаја,

3.2. СТУДИЈА “МАПИРАЊЕ РИЗИКА”

- **85 % најопаснијих km деоница на 4 путна правца:**

М-1,	40 km	(33,3 %),
М-22,	33 km	(27,5 %),
М-21,	17 km	(14,2 %) и
М-24,	12 km	(10,0 %)

4. УПОРЕДНА АНАЛИЗА ОПАСНИХ МЕСТА И РИЗИЧНИХ ДЕОНИЦА

Компаративна анализа ризика на идентификованим опасним местима (ОМ) и анализираним једнокилометарским деоницама (ККР*), указала је на следеће:

4. УПОРЕДНА АНАЛИЗА ОПАСНИХ МЕСТА И РИЗИЧНИХ ДЕОНИЦА

Број ОМ према рангу деонице (ККР_{пог+тпн}) којој припада ОМ

	ККР=пог+тпн				
	1	2	3	4	5
Ранг I (57)	13	22	5	4	13
Ранг II (75)	25	23	6	2	19
Ранг III (42)	20	14	1	1	6
Σ 174	58	59	12	7	38

4. УПОРЕДНА АНАЛИЗА ОПАСНИХ МЕСТА И РИЗИЧНИХ ДЕОНИЦА

Број ОМ према рангу једнокилометарске деонице (према ККР) којој припада опасно место*

	ККРпог+тп				
	1	2	3	4	5
Ранг I (57)	18	10	5	2	22
Ранг II (75)	30	16	6	0	23
Ранг III (42)	15	10	1	1	15
Σ 174	63	36	12	3	60

4. УПОРЕДНА АНАЛИЗА ОПАСНИХ МЕСТА И РИЗИЧНИХ ДЕОНИЦА

- На једнокилометарским деоницама **веома високог (ККР*)** налази се **60** ОМ
 - **22** I ранга,
 - **23** II ранга и
 - **15** III ранга.

ОМ са приоритетом санације
- На једнокилометарским деоницама **веома ниског (ККР*)** налази се **63** ОМ
 - **18** I ранга,
 - **30** II ранга и
 - **15** III ранга.

ОМ која се могу изузети са списка ОМ за санација

4. УПОРЕДНА АНАЛИЗА ОПАСНИХ МЕСТА И РИЗИЧНИХ ДЕОНИЦА

- На једнокилометарским деоницама **високог (ККР*)** налази се **3 ОМ** (од којих су 2 I ранга, 0 II ранга и 1 III ранга),
- На једнокилометарским деоницама **средњег (ККР*)** налази се **12 ОМ** (од којих су 5 I ранга, 6 II ранга и 1 III ранга),
- На једнокилометарским деоницама **ниског (ККР*)** налази се **36 ОМ** (од којих су 10 I ранга, 16 II ранга и 10 III ранга)

5. ЗАКЉУЧАК

- Обе методе имају **предности** и **недостатке**
- Приоритет ОМ која су идентификована **по оба поступка**
- Усмерити се на **22 ОМ I ранга** на деоницама врло високог ККР*,
- **У будућности** : објективни метод

ПРЕДЛОГ МЕРА

- Усмерити се санацију **60 ОМ**
 - одмах санирати **22 ОМ I ранга,**
 - Касније третирати **осталих 38 ОМ** (23 II ранга и 15 III ранга) на деоницама врло високог ризика)
- Сада се не бавити са **преосталих 202 ОМ**
- Усмерити се на успостављање процеса управљања ЦТ према ЗоБС
- Примењивати и унапређивати **објективни метод идентификације**

