

**ИНСТИТУТ ЗА ШУМАРСТВО, БЕОГРАД  
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ**

**СТУДИЈА УГРОЖЕНОСТИ ПУТЕВА I И II РЕДА ОД  
ПОЈАВЕ ПОПЛАВА У СЛИВУ ЈУЖНЕ МОРАВЕ  
II ДЕО**

**НАРУЧИЛАЦ: ЈАВНО ПРЕДУЗЕЋЕ ПУТЕВИ СРБИЈЕ**

**Београд, мај 2019**

**ИНСТИТУТ ЗА ШУМАРСТВО, БЕОГРАД  
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ**

**СТУДИЈА УГРОЖЕНОСТИ ПУТЕВА I И II РЕДА ОД  
ПОЈАВЕ ПОПЛАВА У СЛИВУ ЈУЖНЕ МОРАВЕ  
II ДЕО**

**Руководилац студије**

**Проф. др Станимир Костадинов**

**Директор**

**Др Љубинко Ракоњац, научни саветник**

**Београд, мај 2019**

**Студија угрожености путева I и II реда од појаве поплава у сливу Ј. Мораве II део,**

урадили су

**Институт за шумарство, Београд**

**и**

**Универзитет у Београду - Географски факултет**

у периоду од 10.09.2018. године до 30.05.2019. године

На изради студије учествовали су:

а) са Института за шумарство

**Руководилац студије**

1. Проф. др Станимир Костадинов, дипл.инж.шум за ерозију и бујице

**Сарадници на студији**

2. Др Томислав Стефановић, дипл.инж.шум. за водопривреду ерозионих подручја

3. Маст. инж. грађ. Емил Јотов

4. Др Светлана Билибајкић, дипл.инж.грађ.

5. Маст. инж. шум. Наталија Момировић,

б) са Географског факултета

1. Проф. др Славољуб Драгићевић, дипл. географ

2. Доц. др Иван Новковић, дипл. географ

3. М.Сс. Марко Ланговић, дипл. географ

4. М.Сс. Милан Радовић, дипл. пр. планер

# САДРЖАЈ

## I ОПШТИ ДЕО

<b>1. ИЗВОД ИЗ РЕГИСТРА ПРИВРЕДНОГ СУДА У БЕОГРАДУ О ДЕЛАТНОСТИ ИНСТИТУТА VI</b>	
<b>2. ЛИЦЕНЦЕ САРАДНИКА НА ИЗРАДИ СТУДИЈЕ .....</b>	<b>XII</b>
<b>3. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК.....</b>	<b>XVIII</b>
Опште.....	XVIII
Циљ израде студије.....	XVIII
Законски оквир и досадашња искуства.....	XIX
Садржај студије .....	XIX
Обавезе уговорних страна и извештавање .....	XXI

## II ТЕХНИЧКИ ДЕО

<b>1. УВОД.....</b>	<b>1</b>
1.1. Природне непогоде на територији Србије.....	1
1.2. Поплаве .....	4
1.3. Буличне поплаве .....	6
1.4. Природни процеси на буличним сливовима .....	7
<b>2. ЗАКОНСКИ ОКВИР И ДОСАДАШЊА ИСКУСТВА .....</b>	<b>9</b>
2.1. Европска директива о водама и последице по брдске сливове .....	10
2.2. Најбоља пракса у спречавању и заштити од поплава и ублажавању последица од поплава .....	11
2.3. Законска регулатива у области вода и поплава у Србији .....	13
<b>3. ГЕОПРОСТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА У СЛИВУ ЈУЖНЕ МОРАВЕ.....</b>	<b>21</b>
3.1. Увод.....	21
3.2. Природни услови истражног простора у сливу јужне Мораве .....	29
3.2.1. Геолошке и педолошке карактеристике слива Јужне Мораве.....	29
3.2.2. Начин коришћења земљишта.....	33
3.2.3. Геоморфолошке карактеристике слива Јужне Мораве .....	36
<b>4. КЛИМАТСКЕ И ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ.....</b>	<b>46</b>
4.1. Климатске карактеристике слива Јужне Мораве .....	46
4.2. Хидролошке карактеристике слива Јужне Мораве .....	52
4.2.1. Подслив Врањско-бањска река.....	53
4.2.2. Подслив Врла .....	54
4.2.3. Подслив Власина .....	54
4.2.4. Подслив Ветерница .....	55
4.2.5. Подслив Јабланица.....	55
4.2.6. Подслив Нишава.....	56
4.2.7. Подслив Топоничка река.....	57
4.2.8. Подслив Сокобањска Моравица .....	58
<b>5. ПРОЦЕНА РИЗИКА ОД ПОПЛАВА .....</b>	<b>70</b>
5.1. Историјски записи поплава у сливу јужне Мораве .....	70
5.2. Фактори настанка поплава у сливу јужне Мораве .....	76
5.3. Методе процене ризика од поплава у сливу јужне Мораве.....	81
5.3.1. <i>Flash Flood Potential Index (FFPI)</i> .....	81
<b>6. ЕВИДЕНЦИЈА МЕСТА НА ПУТНОЈ МРЕЖИ УГРОЖЕНИХ ПОЈАВОМ ПОПЛАВА.....</b>	<b>86</b>
6.1. Постојећа путна инфраструктура у сливу реке јужне Мораве .....	86
<b>7. ГЕОПРОСТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА У СЛИВУ ЕГЕЈСКОГ МОРА (ПЧИЊА И ДРАГОВИШТИЦА) .....</b>	<b>197</b>

7.1. Увод.....	197
7.2. ПРИРОДНИ УСЛОВИ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА.....	201
7.2.1. Геолошке карактеристике истражног простора.....	201
7.2.2. Начин коришћења земљишта.....	203
7.2.3. Геоморфолошке карактеристике истражног простора.....	205
7.2.4. Климатске карактеристике истражног простора.....	210
7.2.5. Хидролошке карактеристике истражног простора.....	212
7.3. ПРОЦЕНА РИЗИКА ОД ПОПЛАВА.....	216
7.3.1. Историјски записи поплава.....	216
7.3.2. Фактори настанка поплава у истражном простору.....	217
7.3.3. Методе процене ризика од поплава у истражном простору.....	220
7.3.3.1. <i>Flash Flood Potential Index (FFPI)</i> .....	220
7.4. ЕВИДЕНЦИЈА МЕСТА НА ПУТНОЈ МРЕЖИ УГРОЖЕНИХ ПОПЛАВАМА.....	222
7.4.1. Постојећа путна инфраструктура у сливу Егејског мора.....	222
7.4.2. Евиденција места угрожених поплавама.....	223
<b>8. ПРЕДЛОГ МЕРА ЗАШТИТЕ.....</b>	<b>244</b>
8.1. ЗАШТИТА ОД ПОПЛАВА.....	244
8.2. ОДБРАНА ОД БУЛИЧНИХ ПОПЛАВА.....	245
8.3. РАДОВИ И МЕРЕ ЗА САНАЦИЈУ РАЗВИЈЕНИХ ПРОЦЕСА ЕРОЗИЈЕ.....	246
8.4. РЕТЕНЗИОНИ РАДОВИ.....	247
8.5. БИОЛОШКИ И БИОТЕХНИЧКИ РАДОВИ.....	249
8.6. ТЕХНИЧКИ РАДОВИ У ХИДРОГРАФСКОЈ МРЕЖИ.....	253
8.7. АДМИНИСТРАТИВНЕ МЕРЕ И ЗАБРАНЕ.....	255
8.8. ПРЕДЛОГ ПРЕВЕНТИВНИХ МЕРА У СПРЕЧАВАЊУ ПОЈАВЕ ПОПЛАВА НА ДЕОНИЦАМА ПУТЕВА У ФАЗИ ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ.....	256
8.9. УСКЛАЂИВАЊЕ ГАЗДОВАЊЕ ШУМАМА СА ЗАХТЕВИМА ПРОТИВЕРОЗИОНОГ УРЕЂЕЊА СЛИВА НА ТОМ ПОДРУЧЈУ.....	257
8.10. ОДВОДЊАВАЊЕ И ЗАШТИТА САОБРАЋАЈНИЦА ОД ДЕЈСТВА ВОДЕ.....	257
8.10.1. Утицај воде на стабилност објекта.....	257
8.10.2. Техничке мере заштите објекта.....	258
<b>9. ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗАШТИТЕ ПРОПУСТА НА АУТОПУТУ НИШ –ДИМИТРОВГРАД И ПУТУ ПБ БР. 427.....</b>	<b>261</b>
9.1. ОПИС ПРОБЛЕМА.....	261
9.2. ПРЕДЛОГ НАЧИНА САНАЦИЈЕ ЈАРУГЕ.....	262
<b>10. ЗАКЉУЧАК.....</b>	<b>263</b>
<b>11. ЛИТЕРАТУРА.....</b>	<b>265</b>
<b>12. ПРИЛОЗИ.....</b>	<b>267</b>

## І ОПШТИ ДЕО

### 1. ИЗВОД ИЗ РЕГИСТРА ПРИВРЕДНОГ СУДА У БЕОГРАДУ О ДЕЛАТНОСТИ ИНСТИТУТА

Посл. бр1 Fi 297/13

Privredni суд у Beogradu судија Mirjana Trninić

као судија појединац у судскорегистарској правној ствари предлагача

INSTITUT ZA ŠUMARSTVO, Beograd, Kneza Višeslava br.3

ради уписа usklađivanja sa Zakonom o klasifikaciji delatnosti i Uredbom o

klasifikaciji delatnosti

дана 18.06.2013. донео је

## РЕШЕЊЕ

Усваја се захтев предлагача за упис у судски регистар и одређује се упис у судски регистар, у регистарски уложак

бр. 5-777-00, података садржаних у прилозима уз пријаву бр. 3

који су саставни део овог решења.



Судија,

Mirjana Trninić

ztp

Поука о правном леку: Против овог решења може се изјавити жалба, преко овог суда Privredном апелационом

суду у Beogradu у року од 8 дана од дана достављања преписа решења.

4. Препис решења

Фирма и седиште субјекта уписа		Institut za Sumarstvo, Beograd, inaza Vinesleva br.3.		Прилог уз решење број	1
Број регистарског улошка регистарског суда и његово седиште		5-777-00 T.S.Beograd			
Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Назив суда		
05.11.2008.god.	I F1 361/08	2	T.S.Beograd		
1.	Фирма и седиште субјекта уписа и његов матични број				
	Institut za Sumarstvo, Beograd, inaza Vinesleva br.3. Матични број 17541102				
2.	Овлашћење субјекта уписа у правном промету				
	Institut za Sumarstvo je pravno lice sa pravom da u pri Vnosa промету за случаје уговоре и преузима право правног гашења и прива ван појлове у оквиру својих предмета пословања.				
3.	Врста и обим одговорности за обавезе субјекта уписа у правном промету и врста и обим одговорности за обавезе других субјеката				
	Institut za своје обавезе као субјект уписа у правном промету одговара самосталном својом имовином.				
4.	Одговорност оснивача за обавезе субјекта уписа				
	Оснивач за обавезе Instituta од овера и случајевима и под условима прописаним Законом.				
				Судија, Tatjana Vlasisavljević s.r. за tačnost otpisaka overava:	
Следи наставак број:				4. Прилог уз препис решења	

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија – прилог уз изворник решења и регистарски лист.

ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 1

		ПРИЛОГ УЗ ПРИЈАВУ БРОЈ	<b>2</b>
Број регистарског улошка регистарског суда и његово седиште		5-777-00	
Редни број	Фирма, односно назив и седиште, ознака регистра и број регистарског уписа, матични број и број рачуна оснивача односно име и адреса, лични број и број личне карте оснивача и члана	Број и датум акта о оснивању	Датум приступања
1	2	3	4
1	VLADA REPUBLIKE SRBIJE	Odluka 05 br. 023-1004/2004-001 od 19.02.2004.	
2			
3			
4			
5			
Уписани и уплаћени основни капитал, односно смањење основног капитала			

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија - прилог уз изворник решења и регистарски лист ОБРАЗАЦ: Прилог уз пријаву број 2

4. ПРИЛОГ УЗ ПРЕПИС РЕШЕЊА



Ред. број	Укупан износ улога оснивача и члана	Врста и обим одговорности за обавезе субјекта уписа	Датум иступања
5	6	7	8
1			
2			
3			
4			
5			

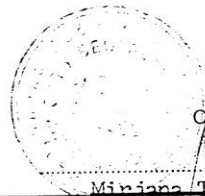
Уписани и уплаћени основни капитал, повећање, односно смањење основног капитала

Судија,  
 Ivanka Kozic Knezević, s. r  
 ЗА ТАСНОСТ ОТПРАВКА ОВЕРАВА

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија - прилог уз изворник решења и регистарски лист ОБРАЗАЦ: Прилог уз пријаву број 2

4. ПРИЛОГ УЗ ПРЕПИС РЕШЕЊА

			Прилог уз решење број	<b>3</b>
Број регистарског улошка регистарског суда и његово седиште		5-777-00 Привредни суд у Београду		
Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Назив суда	
18.06.2013.	1 Fi 297/13	3	PS BEOGRAD	
1.	Делатности, односно послови и послови спољнотрговинског промета субјекта уписа			
<p>72.19 Истраживање и развој у осталим природним и техничко-технолошким наукама.  72.11 Истраживање и експериментални развој у биотехнологији.  72.20 Истраживање и развој у друштвеним и хуманитарним наукама.  74.90 Остале стручне, научне и техничке делатности.  02.40 Услугне делатности у вези са шумарством.  41.10 Разрада грађевинских објеката.  62.01 Рачунарско програмирање.  58.11 Издавање књига.  70.22 Консултанске активности у вези с пословањем и усталим управљањем.  69.10 Правни послови.  69.20 Рачуноводствени, књиговодствени и ревизорски послови; пореско саветовање.  71.12 Инжењерске делатности и техничко саветовање.  72.20 Техничко испитивање и анализе.  71.11 Просторно и урбанистичко планирање.  Послови са иностранством и обављање спољнотрговинског промета у оквиру  регистрованих делатности</p>				
Следи наставак број:		zto	4. Прилог уз препис решења	



Судија,

Minjana Trnina

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија — прилог уз изворник решења и регистарски лист.

ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 3

Издавач: ЈП „Службени гласник“, Београд

			Прилог уз решење број	<b>4</b>
Број регистарског улошка регистарског суда и његово седиште		5-777-00 Т.С.Београд		
Датум уписа	Ознака и број решења	Број уписа	Назив суда	
19.02.2009.god.	I F1 48/09	4	Т.С.Београд	
1.	Имена лица овлашћених за заступање субјекта уписа и границе њихових овлашћења			
<p>Opisuje se:          Direktor Instituta za sumerstvo dr Ljubinka Kekonjic, dipl. inž          sumerstva, JMBG 03019037049, ima pravo zastupanja sa neograničenim          ovlašćenjima.</p> <p>Uvide se:          Vršilac dužnosti direktora Instituta za sumerstvo dr Ljubinka          Kekonjic, dipl. inž sumerstva, sa neograničenim ovlašćenjima.</p>				
2	Имена лица овлашћених за заступање субјекта уписа у обављању послова спољнотрговинског промета и границе њихових овлашћења			
<p style="text-align: right;">Судија,  <b>Tatjana Vrhisavljević</b> s.r.          за тачност отправка/overava:</p>				
Следи наставак број:			<b>4. Прилог уз препис решења</b>	

Овлашћено лице потписује само прилог уз пријаву, а судија – прилог уз изворник решења и регистарски лист.

ОБРАЗАЦ: Прилог уз решење број 4

Место: Београд

## 2. ЛИЦЕНЦЕ САРАДНИКА НА ИЗРАДИ СТУДИЈЕ



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и  
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утврђује да је

**Станимир Ц. Костадинов**  
дипломирани инжењер шумарства  
ЈМБ 2005946710155  
одговорни пројектант  
објеката за уређење бујица и заштиту од ерозије и мелиорација шумских и  
пољопривредних површина

Број лиценце  
**375 4795 03**



У Београду,  
20. новембра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ  
*Dragoslav Šumarac*  
Проф. др Драгослав Шумарац  
дипл. грађ. инж.

Напомена: Образац лиценце усклађен је са Одлуком о врстама лиценци које издаје Инжењерска комора Србије бр. 1493/1-3. од 02.07.2012. године



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и  
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утврђује да је

**Томислав П. Стефановић**

дипломирани инжењер шумарства

ЈМБ 1205958714011

одговорни пројектант

објекта за уређење бујица и заштиту од ерозије и мелиорација шумских и  
пољопривредних површина

Број лиценце

**375 6087 03**

У Београду,  
25. децембра 2003. године



ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарац  
дипл. грађ. инж.

Напомена: Образац лиценце усклађен је са Одлуком о врстама лиценци које издаје Инжењерска комора Србије  
бр. 1493/1-3. од 02.07.2012. године



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и  
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утврђује да је

**Емил Ј. Јотов**

дипломирани грађевински инжењер  
ЈМБ 1808976733216

одговорни пројектант  
грађевинских конструкција објеката нискоградње

Број лиценце

**312 H437 09**



У Београду,  
23. априла 2009. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарац  
дипл. грађ. инж.



ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

# ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и  
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ  
утврђује да је

**Светлана Л. Билибајкић**

дипломирани грађевински инжењер

ЈМБ 2501951776617

одговорни пројектант

хидротехничких објеката и инсталација водовода и канализације

Број лиценце

**314 6319 03**



У Београду,  
25. децембра 2003. године

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

*Милош Лазовић*

Проф. др Милош Лазовић  
дипл. грађ. инж.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА



ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ  
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

# ДИПЛОМА

О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ  
ДОКТОРА НАУКА

**ДРАГИЋЕВИЋ (Слободан) СЛАВОЉУБ**

РОЂЕН 28. ДЕЦЕМБРА 1972. ГОДИНЕ У БЕОГРАДУ, САВСКИ ВЕНАЦ, РЕПУБЛИКА СРБИЈА, ДАНА 12. ОКТОБРА 2001. ГОДИНЕ СТЕКАО ЈЕ АКАДЕМСКИ НАЗИВ МАГИСТРА ГЕОГРАФИЈЕ, А 1. СЕПТЕМБРА 2006. ГОДИНЕ ОДБРАНИО ЈЕ ДОКТОРСКУ ДИСЕРТАЦИЈУ НА ГЕОГРАФСКОМ ФАКУЛТЕТУ ПОД НАЗИВОМ „ГЕОМОРФОЛОШКА АНАЛИЗА ДОМИНАНТНИХ ЕРОЗИВНИХ ПРОЦЕСА НА ПРИМЕРУ СЛИВА КОЛУБАРЕ“.

НА ОСНОВУ ТОГА ИЗДАЈЕ МУ СЕ ОВА ДИПЛОМА О СТЕЧЕНОМ НАУЧНОМ СТЕПЕНУ

ДОКТОРА ГЕОГРАФИЈЕ

Редни број из евиденције о издатим дипломама 12113

У Београду, 3. новембра 2006. године

ДЕКАН

  
др Србољуб Стаменковић

(М. П.)

РЕКТОР

  
др Дејан Поповић





Република Србија

УБ

Универзитет у Београду  
Географски факултет, Београд



Оснивач: Република Србија  
Дозволу за рад број 612-00-02666/2010-04 од 10. децембра 2010.  
године је издало Министарство просвете и науке Републике Србије

*Диплома*

Иван, Душан, Новковић

рођен 12. новембра 1978. године у Београду, Савски венац, Република Србија, уписан  
школске 2007/2008. године, а дана 23. новембра 2009. године завршио је мастер академске  
студије, групе степен, на студијском програму Геопросторне основе животног  
средине, обима 60 (шездесет) бодова ЕСПБ са просечном оценом 10,00 (десет и 0/100).

На основу тога издаје му се ова диплома о стеченом високом образовању и академском називу  
мастер географ

Број: 5054800

У Београду, 25. марта 2016. године

Декан  
Проф. др Дејан Филиповић  
*Дејан Филиповић*

Ректор  
Проф. др Владимир Бумбашаревић

*Владимир Бумбашаревић*

00050583

### 3. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК

#### Опште

Поплаве и бујичне поплаве, представљају најчешће елементарне непогоде које могу да проузрокују вишенедељне прекиде саобраћаја. Кише великог интензитета и нагло отапање снега у горњим деловима речних сливова најчешћи су узроци поплава. Огромна количина воде која се слива у речна корита има велику кинетичку енергију. Бујична поплава представља нагли надолазак воде у речном кориту, оптерећене високом концентрацијом чврсте фазе наносом који резултира изливањем из корита. Вода у бујичним токовима достиже брзину од 5 до 10 метара у секунди и са собом повлачи огромне количине наноса који су последица деловања ерозивних процеса.

Учесталост и интензитет поплава и бујичних поплава зависе од климатских фактора и физичко - географских карактеристика слива који их чине сталном претњом са последицама у еколошкој, економској и социјалној сфери. Непланске активности на измени речних корита доводе до повећања ерозије и значајно увећавају деструктивну моћ поплава и бујичних поплава.

Геоморфолошке, хидрографске и хидролошке карактеристике слива реке Јужне Мораве чине овај слив предиспонираним за формирање поплавних таласа значајних запремина, са израженим максималним протицајем, што доводи до угрожености здравља и имовине становништва, инфраструктуре, привредних објеката и пољопривредних површина. Последице поплава и бујичних поплава указују на неопходност унапређења и предузимања одговарајућих мера заштите.

#### Циљ израде студије

Учесталост појаве поплава и бујичних поплава, које се готово сваке године појављују често изазивају оштећења саобраћајница, мостова и других објеката, што доводи до значајних штета. Катастрофалне последице поплавних таласа указују да је неопходно унапредити заштиту од вода у сливу Јужне Мораве и створити услове да се боље управља ризицима од поплава и бујичних поплава у складу са потребама просторног и привредног развоја подручја.

Израда Студије угрожености путева I и II реда од појаве поплава и бујичних поплава подразумева издвајање простора угрожених изливањем великих вода са утврђеним вероватноћама појављивања ( $Q_{1\%}$  и  $Q_{0,1\%}$ ). Осим тога евиденција угрожених деоница путева I и II реда треба да омогући процену ризика на издвојеним угроженим локацијама. Циљ израде Студије угрожености путева I и II реда од појаве поплава и бујичних поплава је регистровање места (стационажа) на мрежи путева угрожених појавом поплава и бујичних поплава и дефинисање стратегије заштите путне мреже од великих вода у сливу Јужне Мораве. Из Студије треба да произађе и предлог одређених приоритета у погледу мера и радова које треба предузети ради постизања адекватног нивоа заштите од поплава и бујичних поплава. У оквиру Студије треба предложити техничка решења и мере заштите од поплава и бујичних поплава у сливу Јужне Мораве и анализирати их са техно - економског, социјалног и еколошког аспекта.

У складу са тим, задатак Студије је да унапреди мере заштите од вода на државним путевима I и II реда. При изради Студије потребно је користити поуздане методе. Резултати Студије треба да пруже податке за будуће анализе, који ће послужити у процесу планирања и пројектовања. Сви будући радови којима се утиче на режим вода и објекти изложени утицају вода требало би да буду део комплексног решења заштите

од поплава и бујичних поплава у Јужне Мораве, са одговарајућим критеријумима за дефинисање степена заштите на државним путевима I и II реда.

## **Законски оквир и досадашња искуства**

Студија угрожености путева I и II реда од појаве поплава и бујичних поплава у сливу Јужне Мораве треба да буде израђена у складу са следећим законима и подзаконским актима:

- Закон о водама („Службени гласник РС”, бр. 30/10, 93/12 и 101/2016);
- Закон о режиму вода („Службени лист СРЈ”, бр. 59/98 и „Службени гласник РС”, број 101/05);
- Закон о јавним путевима („Службени Гласник РС” 101/05, 123/07, 101/11, 93/12 и 104/2013)
- Уредба о категоризацији државних путева (“Сл. гл. РС”, број 105/13 и 119/13 и 93/15)
- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, број 72/09, 81/09, 64/10-УС и 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 93/13-УС, 132/14 и 145/14-исправка);
- Закон о ванредним ситуацијама („Сл. гласник РС”, бр. 111/2009, 92/2011 и 93/2012);
- Другим важећим законима и подзаконским актима која се односе на проблематику поплава и бујичних токова, а која су неопходна у процесу израде студије угрожености путева I и II реда од појаве поплава и бујичних токова.

У оквиру Студије дат је упоредни преглед досадашњих искустава код нас и у свету у реализацији мера заштите од појаве поплава и бујичних поплава, као и препоруке за евентуалну имплементацију одредби страних правилника и упутстава у нашу регулативу.

## **Садржај студије**

### **1. Увод**

У оквиру уводног дела неопходно је дефинисати појам поплава, бујичних токова и бујичних поплава, дати основне карактеристике и циљ израде Студије угрожености путева I и II реда од појаве поплава и бујичних поплава у сливу Јужне Мораве.

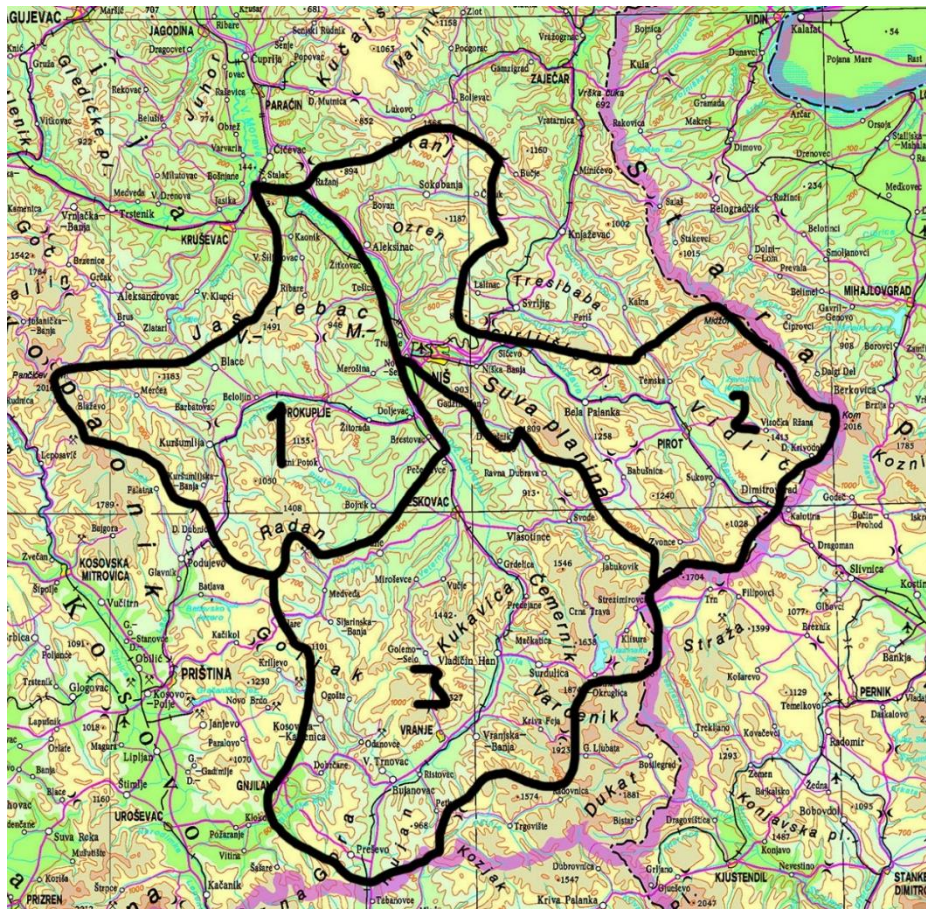
### **2. Законски оквир и досадашња искуства**

Приказати законску регулативу која дефинише ову област и степен имплементације Европских директива у законодавство Републике Србије. У оквиру овог поглавља дати и упоредни пресек досадашњих искуства код нас и у свету, препоруке за евентуално усвајање страних правилника, упутства и предлога мера заштите од појаве поплава и бујичних поплава на државним путевима I и II реда.

### **3. Геопросторне карактеристике слива Јужне Мораве II део**

Приказати хидрографске карактеристике слива, границе општина које обухвата слив реке Јужне Мораве II део, означен на карти бројем 2. и 3, геолошке и геоморфолошке карактеристике, педолошки састав, демографске карактеристике (просечна гу-

стина насељености, насеља) и саобраћајну инфраструктуру (мрежа државних путева I и II реда).



#### 4. Хидрометеоролошке карактеристике

Дати уводне аналитичке и истраживачке активности које подразумевају сакупљање релевантних података: ниво и протицај воде у речном кориту за водотокове на којима су вршена хидролошка осматрања, количину падавина и друге метеоролошке податке који су неопходни за израду Студије. Као полазну смерницу за прикупљање података користити податке РХМЗ-а, као и податке релевантних предузећа, института и завода који се баве прикупљањем и дистрибуцијом података о падавинама, нивоима воде и протицајима.

#### 5. Евиденција места на путној мрежи угрожених појавом поплава

Приказати просторну расподелу угрожених локација и идентификовати стационаже угрожених места на државним путевима I и II реда у сливу реке Јужне Мораве са могућом појавом поплава и бујичних поплава. Приложити геокодирану фотодокументацију за евидентирание угрожене локације на деоницама путне мреже.

#### 6. Процена ризика од поплава

Регистровањем учесталости појаве поплава и бујичних поплава и анализом података који се односе на угрожена места, дати процену ризика од поплава и бујичних поплава на мрежи путева I и II реда у сливу реке Јужне Мораве.

## **7. Предлог мера заштите**

Утврдити скуп могућих превентивних мера у спречавању појаве поплава и бујичних поплава у фази пројектовања нових деоница и за места високог ризика на постојећој путној мрежи (фаза експлоатације). Предложити мере заштите на нивоу техничког решења за одабрану локацију (трајне или привремене конструкције за спречавање поплава и бујичних поплава).

## **8. Закључак**

## **9. Прилози**

## **10. Литература**

### **Обавезе уговорних страна и извештавање**

Сматраће се да је Додављач који достави понуду упознат са свим захтевима у погледу прибављања докумената, података и подлога потребних за израду Студије, као и процедурама у вези са њиховом израдом, таксама и трошковима везаним за обезбеђивање истих и да их је урачунао у понуђену цену.

Приступ постојећим подацима, подлогама и документима којима располаже ЈП „Путеви Србије“ биће обезбеђени Додављачу како би што квалитетније израдио Студију. Наручилац Јавно Предузеће „Путеви Србије“ обезбеђује податке о путној мрежи државних путева I и II реда, као и податке о деоницама државних путева I и II реда.

Нацрт – радна верзија Студије ће бити достављена Наручиоцу у електронској форми, на српском језику, уз месечне привремене ситуације, најкасније 180 (стоосамдесет) дана од дана закључења уговора. По достављању радне верзије Студије и позитивног мишљења стручне комисије коју образује ЈП „Путеви Србије“ Додављач приступа изради коначне верзије.

Коначна верзија Студије ће бити достављена Наручиоцу у року од највише 20 (двадесет) дана од дана достављања позитивног мишљења стручне комисије ЈП „Путеви Србије“ на радну верзију. Додављач ће доставити Студију у штампаној форми, у 3 (три) примерка у формату А4 на српском језику, ћириличним писмом са графичким прилозима у формату А3 и 3 (три) примерка у дигитализованом облику на ЦД-у. Додављач је у обавези да све геопросторне податке достави у ГИС формату (shapfile), као и геокодирану фотодокументацију за евидентиране угрожене локације на деоницама путне мреже.

Јавно предузеће „Путеви Србије“ задржава сва права над свим радним белешкама, прикупљеним и обрађеним подацима, техничким материјалима израђеним у току и за потребе пројекта, нацртима и коначним документима и др. Подаци из Студије могу да се користе при изради пројектне документације, стратешких и оперативних планова уз сагласност Сектора за стратегију, пројектовање и развој Јавног предузећа „Путеви Србије“. Одобрена коначна верзија Студије ће моћи да се дистрибуира и објављује у јавности, штампаним и електронским медијима након одобрења од стране Наручиоца.

## II ТЕХНИЧКИ ДЕО

### 1. УВОД

#### 1.1. Природне непогоде на територији Србије

Све већа научно-технолошка развијеност савременог друштва није умањила неопходност познавања и разумевања природних услова и процеса који владају на Земљиној површини. И поред бројних покушаја да овлада природом, да је потчини и прилагоди својим потребама, да успостави контролу над природним процесима, савремени човек није успео у потпуности да остане независтан од природе. Све израженија антропопресија условила је и пораст деградације природних услова на Земљиној површини. Ове промене настају деловањем природних процеса чији су интензитети мање или више модификовани деловањем човека. Као резултат измењености природних услова и процеса, јавили су се и негативни одговори природе на такво стање. Као одговор природе на промену природних услова и процеса, јављају се *природне непогоде*.

Као резултат деградације природних услова дошло је до повећања броја и интензитета природних непогода и њиховог негативног утицаја на природу, становништво и материјална добра. Разумевање узрока настанка природних непогода има немерљиву важност у изради стратегија просторног развоја, правилној намени површина, спречавању деградације животне средине (заштити простора), итд. Осим тога, овакав приступ представља реалну основу за развијање савременог начина управљања природним непогодама, побољшање степена спремности државних структура, локалних заједница и становништва за реаговање у ванредним ситуацијама које су условљене природним непогодама. Развијање свести, а на основу тога и мера за ублажавање последица природних непогода тичу се сваког човека, друштва и нације. Природни услови најчешће представљају потенцијале, а непогоде ограничења у планирању, уређењу и развоју једног простора, те се морају адекватно изучити пре почетка планирања намене коришћења земљишта.

Квантитет и фреквентност природних непогода прогресивно расте са технолошким напретком човечанства, односно са степеном деградације животне средине. Последњих деценија није евидентан само тренд повећања броја природних непогода, него је присутно и повећање њихове деструктивности. У периоду од 1900. до 2013. године догодиле су се 25.552 природне непогоде. Од тога, највише је било хидросферских, затим атмосферских, литосферских и биосферских катастрофа. У њима је укупно настрадало 65 милиона људи, повређено 15 милиона, а без дома је остало 337 милиона становника наше планете. У наведеном периоду, највише је било појава поплава, укупно 8.331 забележен догађај. Током периода 1900-2013. година, са фокусом на десетогодишње периоде, највише природних катастрофа догодило се у периоду 2000-2013. година (10.240), а најмање од 1911. до 1920. године (162). Од тога, највише погинулих је било од 1901. до 1910. (1.276.4966), а најмање (973.794) у периоду од 1991. до 2000. године. Највише повређених било је у периоду од 2001. до 2013. године (8.268.219), а најмање од 1901. до 1910. године (82). У периоду од 2001. до 2013. године, највише људи (152.128.062) је остало без дома, док је тај број био најмањи (140.200) у периоду од 1940. до 1950. године (Cvetković V., Dragičević S., 2014).

Природне непогоде су резултат просторне интеракције између екстремних природних догађаја и становништва које је осетљиво на такве процесе (Degg M., 1992). *Природне непогоде су појаве нарушавања стабилности природних система деловањем природних процеса, у последње време знатно модификованих антропогеним утицајем.* Уколико нанесу огромне штете друштву, односно насељеном подручју, природне непогоде постају природне катастрофе. Према дефиницији УН (UNCHS, 1994), природна

катастрофа је међусобни утицај природних опасности изазваних у већини случајева неочекиваним и изненадним природним догађајем, и услова угрожености, који проузрокује озбиљне губитке за човека и његову средину (природну и изграђену). Наведени губици стварају патње и хаос у нормалним оквирима живота, друштвено–економским, културним, и понекад политичким. Такве ситуације захтевају помоћ од стране међународних и националних институција, као допринос самосталном и заједничком одговору. "Катастрофа је елементарна непогода или друга несрећа и догађај који великим, интензитетом и неочекиваношћу угрожава здравље и животе већег броја људи, материјална добра и животну средину, а чији настанак није могуће спречити или отклонити редовним деловањем надлежних служби, органа државне управе и јединица локалне самоуправе, као и несрећа настала ратним разарањем или тероризмом" (Закон о ванредним ситуацијама, „Сл. гласник РС", бр. 111/09, 92/11 и 93/12).

Настанак, обим и време трајања природних непогода у већини случајева се не могу унапред предвидети, али се за извесне појаве, на основу искустава, статистичких података и методе моделовања, а с обзиром на место појаве, може претпоставити да ће до њих доћи. Постоји велики број класификација природних непогода. С обзиром на то да оне представљају нагле и екстремне природне феномене, према месту настанка и развоја непогода најприкладнија њихова класификација била би на *литосферске* (вулканизам, сеизмизам, геоморфолошке непогоде – клизишта одрони и урушавања тла, удари астероида, комета и метеорита) атмосферске (интензивне падавине, екстремне температуре, олујно-градоносне непогоде, електрична пражњења, мраз, поледица, магла, суша), хидросферске (поплаве, цунами, лавине) и биосферске (епидемије, епизоозе, епифитозе, шумски пожари).

Све природне непогоде, без обзира на велике суштинске разлике, имају нека заједничка својства, и то (Гавриловић Љ., 2007):

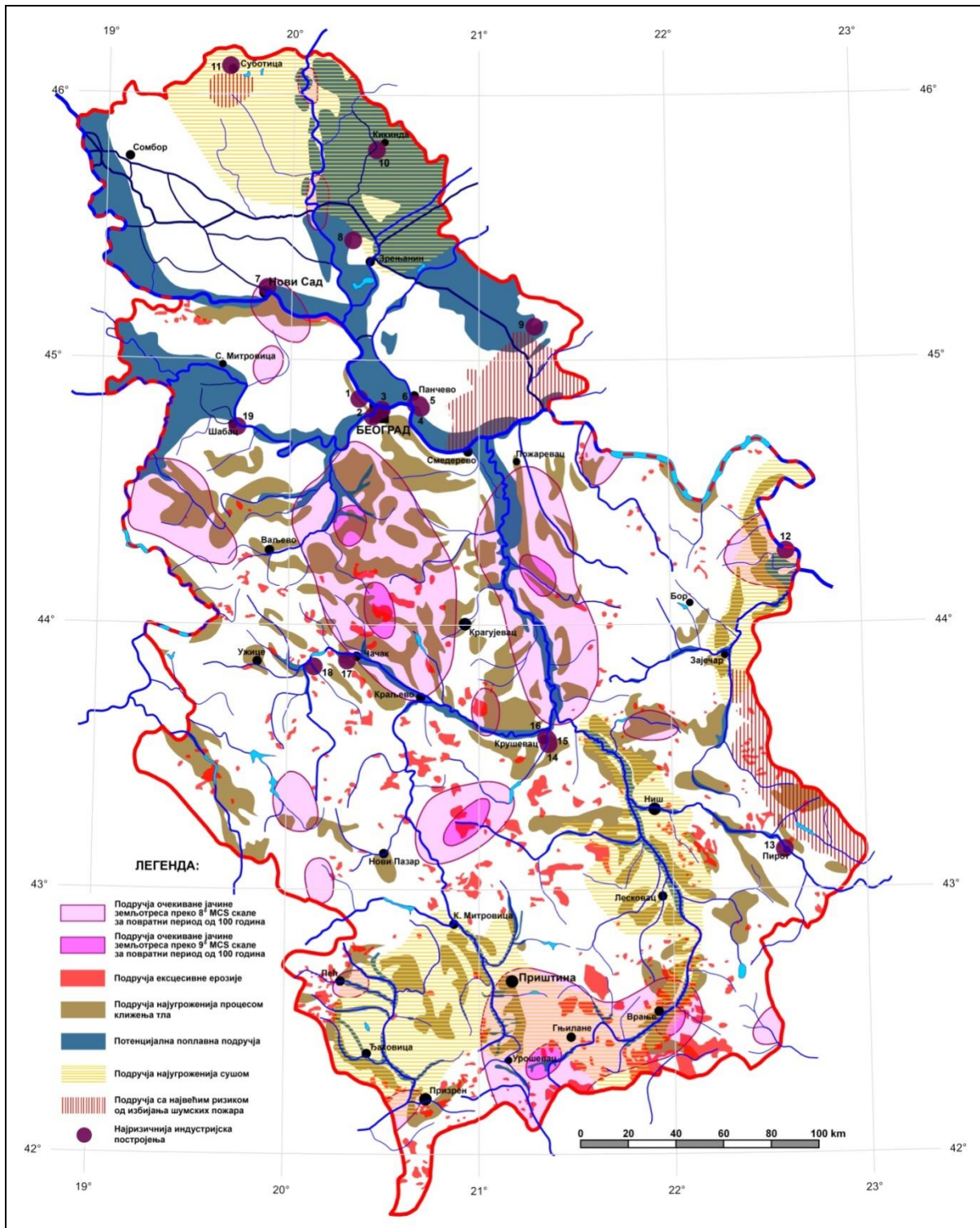
- просторну одређеност (појављују се, тј. настају на одређеном месту, а њихове последице манифестују се на мањој или већој површини),
- временску одређеност (могу да трају од неколико секунди или минута до неколико дана или месеци),
- одређену учесталост (периодично се могу понављати);
- последице (зависе од јачине, учесталости и трајања непогоде).

С обзиром на то да се већина природних непогода не може предвидети, неопходно је више пажње усмерити на заштиту од њиховог дејства како би се ограничио разорни утицај на људе и средину у којој живе. Научно-технолошки напредак у свим сферама савременог друштва (посебно у грађевинарству) унапредио је начине изградње објеката, који су у стању да одолевају различитим екстремним природним условима.

Колика је угроженост простора природним непогодама представља битан чинилац при избору локације и планирању намене коришћења земљишта, при одређивању степена концентрације физичких структура и инфраструктурних објеката. Планирање и уређење простора са становишта обезбеђења заштите од елементарних и других већих непогода, саставни је део планирања и уређења простора, односно просторног и урбанистичког планирања. Природне непогоде могу представљати ограничавајући фактора просторног развоја, те им се у израдама стратегија просторног развоја мора посветити посебна пажња.

Свака територија на Земљиној површини зависно од комплекса физичко-географских услова има своје специфичности и природне предиспозиције за одређене појаве и процесе, па тиме и за одређену врсту природне непогоде. Територија Републике Србије изложена је опасностима од природних непогода и технолошких удеса, а степен угрожености је различит у зависности од врсте непогоде или удеса, али довољан да може

изазвати знатне последице, угрозити здравље и животе људи и проузроковати штету већег обима на материјална добра. Планирање и уређење простора са становишта обезбеђења заштите од природних непогода и технолошких удеса представља саставни део планирања, уређења и заштите простора.



**Сл. 1. Синтезна карта ризика од природних непогода и технолошких удеса на територији Србије (Стратегија просторног развоја Србије, 2009)**



Имајући у виду природне карактеристике територије Србије, као најважнији потенцијални ризици од катастрофа, изазваних природним и антропогеним факторима, детерминисане су литосферске (сеизмизам, клизишта), атмосферске (олујно-градоносне, суша), хидросферске (поплаве) и биосферске (шумски пожари) непогоде. Процењује се да је око 25 % територије Републике Србије угрожено клизиштима и одронима, а јачим категоријама ерозије више од 35 % њене територије.

Тренутно стање заштите од природних непогода на територији Србије карактерише непотпуност и недоступност информација о ризицима од могућих природних непогода, као и о последицама које могу изазвати, при чему се посебно издваја недовољно учешће јавности "public participation". Посебно се издваја недовољан капацитет локалних органа, стручних служби и консултаната за савремени приступ управљању ризицима од природних непогода, као и неадекватан мониторинг природних, природно-антропогених и антропогених процеса у циљу заштите од природних непогода. Тренутно стање карактерише и неодговарајући законски оквир и недостатак адекватних законских и техничких регулатива, као и непостојање јединствене базе података о просторном размештају одређених природних непогода, односно детерминисање потенцијално критичних зона. Стање укупног система заштите од природних непогода на територији Србији није задовољавајуће, посебно у односу на просторне аспекте управљања ризиком.

## 1.2. Поплаве

*Поплава* се дефинише као појава изливања великих вода из речног корита, а велика вода је највиши достигнути ниво воде у реци током једног поводња. Оне настају када прилив воде у речно корито премашује капацитет природног ретензирања или инфилтрације, односно када је површински отицај максимално изражен. Поплаве на рекама су у највећем броју случајева природне појаве, али на обим поплава може утицати и антропогени фактор. Настају једностраним или мултиплицираним деловањем више фактора, како природних, тако и антропогених. Услед деструктивности овог природног феномена, чине се значајни напори у предвиђању, прогнози и заштити од поплава, чији ефекти нарочито долазе до изражаја ако постоји подршка и разумевање овог проблема од стране свих угрожених.

Поплаве су природне хидролошке непогоде које покривају водом подручја која иначе нису покривена водом, при чему последице варирају и могу бити катастрофалне по економски развој друштва, животну средину, људске животе и здравље, као и културно наслеђе (European Parliament & Council, 2007a). То су пре свега, природне непогоде, које могу озбиљно пореметити економски развој друштва, изазвати штете животној средини, често и људске жртве. Материјална богатства су много више угрожена него раније, ненадокнадиви губици људских живота су чешћи услед веће учесталости појаве поплава. Дакле, у садашње време оне настају као последица комбинације природних и антропогених чинилаца, тј. релација у систему човек – животна средина. Антропогени утицај је условио феномен климатских промена који повећава вероватноћу појаве поплава као и других елементарних непогода. У том смислу, сценарији климатских промена су од изузетног значаја као и, на основу тога, предвиђање појава поплава. Као последица промене режима падавина, јавио се велики дисбаланс између корисних – малих и средњих вода и са друге стране великих, поплавних и штетних вода, у корист ових последњих (Гавриловић Љ, 1981).

Од недавно, управљање ризицима од поплава је обавеза према Директиви 2007/60/ЕК за земље чланице Европске Уније. Како Србија тежи чланству Европске Уније, наша земља усклађује своје законодавство са ЕУ. Имплементација Директиве о поплавама је на самом почетку.

Појава поплава може бити изазвана атмосферским (обилне падавине, топљење снежног покривача, ледене бране), геоморфолошким (клизишта и одрони), технолошким (оштећења на бранама) као и узроцима тектонског порекла (цунами) (Гавриловић, 1981). У Директиви о процени и управљању ризицима од поплава Европске Уније (2007/60/ЕК, члан 2.), дата је подела поплава које се дешавају у границама Европске Уније, и то:

- поплаве великих река
- поплаве планинских бујица
- поплаве повремених медитеранских токова
- поплаве у приобалним зонама које долазе са мора.

За наше природне услове релевантна су прва два типа поплава, тј. у нашој земљи важи следећа генетска класификација поплава (Гавриловић, 1981):

- поплаве изазване кишом и отапањем снега
- ледене поплаве
- поплаве услед коинциденције високих вода
- поплаве изазване клижењем земљишта и бујичне поплаве.

Потенцијално плавна подручја у Србији захватају површину од 1,52 милиона ha и на њима се налази око 500 већих насеља и 515 индустријских објеката. Поред тога, поплавама је угрожено 680 km железничких пруга и око 4.000 km путева (Петковић С., Костадинов С., 2008). Највеће површине потенцијално угрожене поплавама великих и средњих водотока налазе се у Војводини и захватају око 1.290.000 ha, што чини око 60% од њене укупне површине. По величини угрожених површина на другом месту је десно приобаље реке Саве, а затим следе подручја у сливу Мораве, дуж десног приобаља Дрине, у сливу Белог Дрима, Колубаре, Ситнице, Тимока, Биначке Мораве и Лепенца. У Србији се проблем изливања великих вода јавља практично на свим рекама, и малим и великим. Отуда је разумљиво што су на већини водотока изграђени системи или објекти за одбрану од поплава. Посматрајући генерално стање заштите од поплава у Србији, може се закључити да је то стање релативно добро на великим рекама – Дунаву, Сави, Тиси и Великој Морави, али да се главни проблеми јављају на мањим водотоцима. Поплаве које су 2014. године задесиле територију Србије изазвале су катастрофалне последице: 51 особа је изгубила живот, од којих се 23 удавило; 32.000 људи је евакуисано из својих домова, при чему је највише било из Обреновца, њих 25.000; 5.000 људи је привремено смештено у камповима које су оформили Влада и Црвени крст Србије; шест милиона људи је директно или индиректно погођено у читавој земљи; укупна вредност уништених добара у 24 погођене општине износи 885 милиона евра и вредност губитака износи 640 милиона евра, што даје укупан износ од 1,5 милијарди евра; поплавлљено је 80.000 хектара пољопривредних површина; оштећено је укупно 945 km путева, уништено и оштећено је 307 мостова; 110.000 потрошача у 28 општина било је погођено прекидима у снабдевању електричном енергијом.

Поплаве које су погодиле Србију током маја 2014. године биле су велика опомена наших река. Тестиране су превентивне мере које смо спровели, спремност да реагујемо, организација спасавања становништва, итд. Иако није лако утврдити шта је све пошло наопако, видели смо да нас очекује много посла. Гледано са позитивне стране, простора за напредак има много, самим тим су многе опције отворене. Угледати се на успешне, можда је најбољи пут до успеха. Тако, Србија као земља у развоју може да се угледа на неке развијеније земље, чији су се системи заштите од поплава показали ефикасним. Њихова решења су проверена и успешна, те би опција преузимања неких од њих, и наравно, прилагођавања условима локалне средине, можда била добар избор.

Дакле, на територији Србије, поплаве и клизишта представљају најчешће природне непогоде. У Србији се проблем изливања великих вода јавља практично на свим рекама, и малим и великим. Водопривредни аспект ерозије и наноса добро је познат, јер су проблеми ерозионе продукције и транспорта наноса присутни у скоро свим областима водопривреде. Нажалост, још увек не постоји Катастар клизишта за територију Србије, а то је неопходно за било какву намену коришћења површина. Осим катастра клизишта, не постоји ни Карта ерозије (последња је штампана 1983. године), као ни катастри бујичних токова новијег датума. Овим се потврђује недовољна интеракција између просторног планирања и превенције ризика од природних непогода.

### 1.3. Бујичне поплаве

Као посебан тип поплава на водотоцима, издвајају се *бујичне поплаве*. Њихова појава је везана за бујичне водотоке, чија је основна карактеристика специфичан хидролошки и псамолошки режим (режим наноса). Као резултат продукције наноса у сливу јавља се његово премештање од вододелнице ка водотоку и даље транспортовање хидрографском мрежом. Основна карактеристика бујичних токова је незнатна количина воде у већем делу године, али велики протицаји после интензивних падавина. У том периоду они постају двофазни, односно осим воде (течна фаза) транспортују и велике количине наноса (чврста фаза), што повећава ризик изливања воде из корита. Бујичне поплаве у сливу настају као последица интензивних падавина или наглог отапања снежног покривача, а одликују се брзим формирањем бујичних таласа. Основна карактеристика ових таласа је вода засићена великим концентрацијама наноса, кратко трајање и велике штете. За разлику од средњих и великих водотока на којима је трајање великих вода продуженог интензитета, што омогућава правовремено реаговање и заштиту од поплава, код бујичних водотока је потпуно другачија ситуација. Због велике брзине формирања и наиласка поплавног таласа, мало је времена за превентивно деловање (практично онемогућена редовна одбрана, већ се одмах ступа у фазу ванредне одбране од поплава), па је мониторинг посебно значајна мера заштите од бујичних поплава.

Овај хидролошки феномен се у Србији јавља готово сваке године узрокујући значајне материјалне штете пољопривреди и насељима, индустријској, стамбеној и саобраћајној инфраструктури. Поједини догађаји бујичних поплава током историје били су фатални по људске животе и локалну економију и то баш у оним регионима Србије који су најнеразвијенији. На територији Србије, јужно од Саве и Дунава према катастрима бујичних токова рађених педесетих и шездесетих година XX века, регистровано преко 12.500 бујичних токова (без Војводине). На основу најновијих истраживања, у периоду 1915-2013. година, на територији Србије је регистровано 848 догађаја бујичних поплава у којима је живот изгубило више од 133 људи (Петровић А., 2014).

То значи да је практично угрожена цела Србија, јужно од Саве и Дунава (брдско-планински део Србије). Ипак, треба истаћи да су поред градова Крагујевца, Јагодине, Љубовије, Пирота, Грделице и Власотинца најугроженија подручја: Грделичка клисура и Врањска котлина, слив реке Нишаве, Ибарска клисура, слив Тимока, слив реке Јадар, слив реке Колубаре, слив Дрине узводно од Лознице, сливови Млаве и Пека, слив Биначке Мораве на Косову и Метохији. У наведеним подручјима су главне саобраћајнице коридора 10 у источној и југоисточној Србији (према Софији и Турској и на југ према Солуну и Атини), као и регионалне саобраћајнице уз Власину и Врлу.

Овај феномен је карактеристичан за брдско-планинске сливове у Србији који су угрожени водном ерозијом различитих категорија разорности. Процес ерозије земљишта присутан је на целој територији Србији, а годишња продукција наноса износи  $37,25 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ , што је четири пута више у односу на нормалну геолошку ерозију (Kosta-

dinov, 2007). Најизразитији бујични сливови у Србији су сливови притока Јужне, Западне и Велике Мораве, код којих је однос малих и великих вода у значајнијем дисбалансу (1:1000 и више), што указује и на интензивне процесе ерозије у сливовима (Kostadinov, 2008).

#### 1.4. Природни процеси на бујичним сливовима

Генеза бујичних поплавних таласа је резултат више природних процеса на бујичним сливовима који представљају компоненте хидролошког циклуса (Bewen, 2001; DeBarry, 2004). Тако, процес отицања на једном бујичном сливу представља део глобалног хидролошког циклуса.

Када се анализира процес отицања, морају се анализирати и процеси интерцепције, евапотранспирације и инфилтрације. Појава задржавања дела кишнице на вегетационом покривачу која не учествује у формирању отицаја назива се интерцепција. Интерцептивна кишница се највећим делом враћа у атмосферу испаравањем, а део апсорбује вегетација. Под појмом евапотранспирација подразумева се губитак воде путем испаравања са земљишта и водених површина као и вегетационог прекривача. Интензитет евапотранспирације је у вези са температуром ваздуха и воде, влажности ваздуха, инсолацијом, брзином ветра, али и особинама земљишта и вегетације (Ђukić, 2012d). Прегледом литературе, може се уочити да се у неким хидролошким прорачунима отицаја, процеси евапорације и транспирације биљака обично третирају заједно.

Инфилтрација воде у земљиште је веома важан процес вертикалног кретања воде кроз земљиште с обзиром да утиче на смањење површинског отицаја, а одвија се под дејством гравитационих и капиларних сила (Rawls et al., 1996). Међутим, процес инфилтрације битно зависи од степена сатурисаности земљишта. Када је земљиште засићено претходним падавинама, моћ инфилтрације је мала и обрнуто. На почетку кише инфилтрација је највећа, а током трајања кише интензитет инфилтрације опада.

Када интензитет кише превазиђе инфилтрациони капацитет земљишта долази до формирања површинског отицаја. Ефективне или нето падавине су онај део укупних бруто падавина који чини отицај. Укупан отицај у бујичном сливу се састоји из три компоненте: површински отицај, подповршински отицај и подземни отицај. Површински отицај се односи на отицај по површини падина и хидрографском мрежом, подповршински на отицај који се креће површинским слојем земљишта и са кашњењем доспева у хидрографску мрежу, а подземни отицај на део кишних падавина који се инфилтрира у земљиште, понире и доспева до вододржљивих стенских маса а онда путем извора доспева на површину терена и у хидрографску мрежу (Rawls, 1964; Prakash et al., 1996; DeBarry, 2004; Bewen, 2008; Ристић & Малошевић, 2011).

Екстремне кишне епизоде су главни покретач процеса генезе површинског отицаја и ерозије земљишта који су директно и блиско повезани. Они се одвијају готово симултано и њихови продукти, огромна количина воде и наноса, улазе у хидрографску мрежу и настављају своје кретање као двофазни флуид (Bathurst, 2007). Снага воде у оваквим процесима чини да протицај воде и пронос наноса током бујичних поплавних таласа представљају највећи удео у укупном годишњем протицају и транспорту наноса. Ерозија земљишта, тј. процес генезе и транспорта наноса представља одношење површинског слоја земљишта под утицајем површинског отицања воде и значајан је фактор деградације земљишних ресурса неког подручја (Гавриловић, 1975; Костадинов, 2008).

Управљање ризицима од бујичних поплава представља један циклус који у свом ланцу обухвата фазе превенције и заштите, припреме, одговора и опоравка у које су интегрисане краткорочне и дугорочне мере и стратегије (Commission of the European Communities, 2004). Препознавањем значаја проблема бујичних поплава у сливовима

Јужне и Западне Мораве, ова проблематика треба да буде третирана као важан сегмент у интегрисаном управљању речним сливом Велике Мораве у складу са Директивом о водама 2000/60/ЕК (Борисављевић & Костадинов, 2012). Пракса најбољег и интегрисаног управљања бујичним сливима огледа се у разради и примени специфичних комбинација биотехничких, техничких и административних мера, као и концепта „природних резервоара“. Досадашња истраживања су показала да би рестаурација сливова до њиховог оптималног хидролошког стања, смањила поплавни протицај и побољшала обнављање резерви подземних вода, уз повећање малог и средњег протицаја на изворима и потоцима.

## 2. ЗАКОНСКИ ОКВИР И ДОСАДАШЊА ИСКУСТВА

Међународној сарадњи у управљању ризицима од природних непогода и акцидентата придаје се велика пажња, о чему сведоче бројне конференције, семинари, међународни пројекти, итд. Прва светска конференција о смањењу последица непогода (World Conference on Disaster Reduction), одржана је у Јокохами, у Јапану (1994. године). Друга светска конференција о смањењу последица непогода одржана је у Кобеу (Јапан), 2003. године, при чему је усвојен Оквир за деловање од 2005–2015. године (Hyogo оквир) - оквир за владе, међународне и регионалне агенције, невладине организације, приватни сектор и остале учеснике за заједнички наступ у склопу унапређења превенције). На Генералној скупштини УН (2000. године) усвојена је International Strategy for Disaster Reduction и проглашен International Day for Natural Disaster Reduction (друга среда у октобру, 08. октобар 2008.).

Генерална Скупштина УН је крајем 2003. године донела *Резолуцију о Међународној стратегији за смањење катастрофа (A/RES/58/214: International Strategy for Disaster Reduction)* као и коресподентну *Резолуцију о природним катастрофама и вулнерабилитету/повредивости (A/RES/58/214: Natural Disaster and Vulnerability)*. У оквиру ових резолуција, Генерална скупштина УН препознаје озбиљност све већег пораста неповољних ефеката и последица разних катастрофа - посебно природних и, с тим у вези, указује на потребу одговарајућег деловања на смањењу ризика и повредљивости у односу на њих. На европском нивоу, један од најзначајнијих докумената који се односе на ову проблематику за нашу земљу је *Иницијатива ЕУ за превентиву и припремљеност за катастрофе у Југоисточној Европи (DPPI, Disaster Prevention and Preparedness Initiative for SE Europe)*.

Приликом израде просторних и урбанистичких планова, стратегија просторног развоја и студија различитих намена, заштита од природних непогода представља изузетно важан сегмент у погледу планирања намене површина и коришћења земљишта, посебно у повредивим (вулнерабилним) подручјима. Природни услови најчешће представљају потенцијале и ресурсе за развој, док непогоде представљају ограничења у планирању, уређењу и развоју једног простора, те се морају адекватно проучити.

*Планове заштите* од природних непогода израђују и доносе државни органи, почев од републичког до локалног нивоа, предузећа и за то посебно формиране службе. Влада Републике у оквиру својих надлежности, а на основу процене могуће угрожености од природних непогода утврђује за које се врсте непогода израђују планови заштите и одређује службе који те планове израђује. Такође, обезбеђује и организује, планира, усмерава и усклађује спровођење заштите од природних непогода и руководи овом заштитом преко републичких органа. На исти начин органи државне управе на регионалном и локалном нивоу у оквиру својих надлежности утврђују планове заштите, с тим што ови планови морају бити усклађени са плановима виших територијалних јединица.

Рад на плановима заштите има за циљ да дефинише мере које ће у прихватљивим и економски и технички оправданим оквирима смањити штете на најмању меру. Планови заштите од различитих непогода усклађују се међусобно, али и са осталим плановима и студијама и сачињавају јединствен план заштите од природних непогода.

Планови заштите се доносе за сваку природну непогуду и садрже:

- процену могуће угрожености од природне непогоде,
- руковођење заштитом од непогоде,
- спровођење мобилизације људи и материјалних средстава,
- преглед свих који се могу ангажовати на отклањању опасности од непогоде,
- задатке службе осматрања, јављања, обавештавања и узбуњивања,
- план и преглед средстава информисања о виду непогоде (радио и тв),
- план употребе јединице цивилне заштите у случају непогоде,

- организација и спровођење мера заштите у случају непогоде (збрињавање људства, пружање прве помоћи, асанација терена итд.),
- мере безбедности итд.

До 2009. године, када је урађена Стратегија просторног развоја Републике Србије, област заштите од природних непогода, можда са изузетком заштите од земљотреса, имала је маргиналне карактеристике у процесу просторног планирања. У просторним плановима и стратегијама, област природних непогода је заузимала формално место и карактер. Усвајањем Просторног плана РС, доношењем Водопривредне основе Србије и израдом низа секторских пројеката (заштита од ерозије, бујица, клизишта и др.), али и све већим проблемима и штетама које природне непогоде узрокују, овим питањима се посвећује све већа пажња. Обавезни део сваког просторног плана, према Правилнику о садржини и изради планских докумената ("*Сл. гласник РС*", бр. 64/15), представља заштита од елементарних непогода у оквиру *Планских решења просторног развоја планског подручја*.

Националном стратегијом заштите и спасавања у ванредним ситуацијама ("*Сл. Гласник РС*", бр.86/11), која је усвојена новембра 2011. године, дефинисано је успостављање интегралног система заштите и спасавања. Овим документом се одређују национални механизми координације и смернице програма за смањење катастрофа узрокованих природним појавама и опасности од несрећа, као и заштита, одговор и санација последица. Крајњи циљ Стратегије јесте заштита живота и здравља људи, заштита материјалних добара и животне средине у Републици.

Када су у питању воде, њихово коришћење и заштита од њиховог штетног деловања, а имајући у виду значај воде као ресурса без кога не би био могућ живот на Земљи, Европска Унија посвећује велику пажњу водама са аспекта коришћења, заштите вода од деградације и заштити од вода. У оквиру својих надлежности, усвојила је Оквирну директиву за воде (*Water Framework Directive - WFD-a*).

## **2.1. Европска директива о водама и последице по брдске сливове <sup>1</sup>**

У уводу Европске директиве о водама, *Water Framework Directive\_CY.pdf* (WFD-a) дају се између осталог и потенцијалне импликације на управљање брдским сливовима. Дају се одговори на питања зашто је била потребна директива и који су "најреволуционарнији аспекти" директиве. Закључује се да се последице по управљање брдским сливовима могу поделити на:

- Последице по брдске река и језера
- Последице које се односе на управљање земљиштем (пољопривреду, шумарство)
- Последице на шљункаре.

Улога Директиве о водама је да се заштите површинске воде, транзитне воде, обалне и подземне воде, чиме се спречава даље погоршање стања и побољшава акватичност екосистема, као и терестријалног екосистема и мочвара које директно зависе од стања акватичног екосистема. Европска директива о водама WFD се не односи само на квалитет воде, што се често погрешно тумачи. У директиви се посебно истиче неопходност планирања и управљања рекама на основу сливова (*River Basin Management Planning*). Земље чланице су у обавези да учине све да план управљања рекама на основу сливова буде обезбеђен за сваки регион који се у потпуности налази на њиховој територији.

<sup>1</sup> *WaterFrameworkDirective\_CY.pdf*

Сви захтеви WFD-а (*WaterFrameworkDirective\_CY.pdf*) примењују се, осим на средње и доње токове река, и на горње токове река, као и на притоке са сливовима површине  $A > 10 \text{ km}^2$  и на језера чије су површине  $A > 0.5 \text{ km}^2$ , или на било које величине које се морају очувати због свог значаја. Брдске реке и језера имају различит квалитет биолошких, морфолошких и хемијских елемената, али морају постићи тзв. *добро стање* (good status). Неки од ових система ће бити први пут заштићени законом.

Революционарни аспекти се састоје у постављању циљева и стандарда за цео акваторични екосистем, што се мора постићи интегралним плановима и контролом дифузног загађења. Контрола дифузног загађења подразумева адекватно управљање пољопривредним и шумским земљиштем и планом коришћења земљишта. Последице по управљање брдским земљиштем су: захтеви да се контролише дифузно загађење мерама заштите од ерозије (што ће имати за последицу промену управљања овим земљиштем), а потреба за регулисањем киселости вода ће према неким претпоставкама повећати захтеве за повећаном киселости брдских површина, и могуће потребе за обнављањем шума у сливу.

Детаљне мере би могле захтевати приступ решавања у два или три нивоа и то:

- Почетна мера садржи Основни план производње на земљишту уз ограничену примену,
- Наредна мера садржавала би Детаљни план производње и примену комбинације земљиште/нутриент мера и
- Коначну меру би чиниле мере на циљним, ризичним сливовима, од којих би користи имало више газдинстава.

## 2.2. Најбоља пракса у спречавању и заштити од поплава и ублажавању последица од поплава <sup>2</sup>

Након великих поплава у Европи 2002. године чланице Европске заједнице Холандија и Француска преузеле су вођство у изради документа под називом *Intl\_BestPractices\_EU\_2004.pdf* "Најбоља пракса у спречавању и заштити од поплава и ублажавању последица од поплава" (у даљем тексту "Најбоља пракса ..."). Ради се о документу који представља обновљену и допуњену верзију Смерница за спречавање поплава у складу са одрживим развојем, који је претходно израдила Економска комисија Уједињених Нација за Европу (United Nations and Economic Commission for Europe (UN/ECE) – Guidelines on Sustainable flood prevention 2000). "Најбоља пракса..." се састоји из три дела: у првом делу су описани основни принципи и приступи решавања проблема, у другом се разматрају начини за примену, а у трећем су дати закључци.

У првом делу након основних констатација о поплавама као природном феномену и негативном утицају људи на поплаве, као што су урбанизација, агрикултурне мере, сеча шума, наводе се као важни следећи проблеми и с тим у вези предлажу одговарајуће препоруке:

- "Противпоплавана" стратегија треба да разматра целу површину слива, промовише се координирани развој и управљање акцијама које се тичу воде, земљишта и припадајућих ресурса
- С обзиром на учесталији и по последицама израженији тренд поплава, мора се изменити став према поплавама са пасивног (ублажавања последица) на активни (спречавање или превенцију не само чешћих него и оних поплава ређе појаве)

---

<sup>2</sup> Intl\_BestPractices\_EU\_2004.pdf



- Коришћење поплавних подручја треба прилагодити постојећем ризику. Одговарајући инструменти и мере треба да буду развијени за све проблеме који се тичу поплава: сама поплава, пораст нивоа подземних вода, загушење канализационе мреже, ерозија, масовно таложење наноса, проблем клизишта, поплава леда итд.
- У циљу ефикасног решавања, неопходна је примена комбинације инвестиционих (грађевинских) и неинвестиционих мера
- Тачна и благовремена прогноза и узбуњивање су предуслов за смањење штета од поплава, чија ефикасност битно зависи од припреме и одговарајуће реакције
- Промена климе ће према ИПСС конференцији у Шангају 2001. године проузроковати многе негативне појаве. Закључено је да се може очекивати следеће: у 21. веку просечне температуре ће порастати за 1.4-5.8 °С, а с тим у складу очекивани пораст нивоа мора за 9-88 cm, влажна подручја ће постајати све више влажна, а сува све више сува, што ће имати за последицу већу вероватноћу појаве поплава и дуже и чешће сушне периоде.

У другом делу "Најбоље праксе ..." поновно се истиче важност примене основних принципа одрживости и то:

- Мешање људи у природне процесе мора бити заустављено, штете компензоване и у будућности спречени даљи негативни утицаји.
- Интегрално управљање сливним површинама је једини прави начин управљања сливовима. Оно подразумева укључивање целокупног слива, интердисциплинаран и прекогранични приступ, координиран развој и координиран начин управљања ресурсима.

Од недавно, управљање ризицима од поплава је обавеза према Директиви 2007/60/ЕК за земље чланице Европске Уније. Како Србија тежи чланству Европске Уније, наша земља усклађује своје законодавство са ЕУ. У региону, Србија сарађује са свим суседима на проблематици заштите вода (квалитета вода), заштите од вода (одбрана од поплава) на граничним и на водотоцима пресеченим државном границом. Са свим земљама има заједничке комисије по тим питањима, али је посебно добра сарадња са Мађарском, Бугарском и Румунијом. Са Мађарском је врло добра сарадња по питању одбране од поплава Дунава и Тисе и одбране од леда на рекама (због кога је често у прошлости долазило до попллаве на тим рекама). Србија је на регионалном нивоу члан Комисије за реку Саву (Sava Commission) чије је седиште у Загребу. Задатак комисије је сличан задатку Комисије за реку Дунав. Чланице те комисије су: Босна и Херцеговина, Хрватска, Србија и Словенија.

Имплементација Директиве о поплавама је на самом почетку. Међутим, историјски осврт по питању поплава у истраживаној области - речном сливу треба да буде чак и полазна тачка. Према Директиви о поплавама - поглавље 2, члан 4, став 2, потребно је урадити *прелиминарну процену ризика од поплава* и то на основу, између осталог, историјских података и описа поплава које су имале значајан утицај на људско здравље, животну средину, привредну делатност и културно наслеђе:

*"Прелиминарна процена ризика од поплава спровешће се на основу расположивих или лако доступних информација, као што су историјски подаци и анализе дугорочних тенденција, и посебно утицај климатских промена на појаву поплава, ради обезбеђења процене могућих ризика.(...)"*

Велики проблем је што се код нас уопште не примењују тзв., неинвестиционе мере за одбрану од поплава. Наиме, у САД и другим развијеним земљама те мере су глав-

не у заштити од поплава. Састоје се у томе да су за све водотоке на терену обележене плавне зоне, и у оквиру тих зона држава не дозвољава градњу. Ако се ипак деси изградња, она се предузима на сопствену одговорност. Такву градњу не подржавају ни осигуравајућа друштва, па ако се деси да неко сагради објекат у тој зони и он буде поплављен, нико не сноси обештећење (ни држава ни осигурање). Због тога нико и не гради у тој зони и већ тиме се штеди на мерама за одбрану од поплава. Код нас, плавне зоне нису ни урађене (обавеза државе), и углавном се гради без дозвола, те се касније врши принудна легализација. Граде се стамбени и индустријски објекти уз саме водотоке, често и у непосредној близини корита, при чему и најмања киша изазива поплаву, а сви траже помоћ од државе. Због тога држава, тј. Републичка Дирекција за воде треба да финансира израду плавних зона за све водотоке (прво за најопасније), обележавање тих зона и строго контролисање градње. Израда планова плавних зона коштаће много мање него годишње штете од поплава.

### 2.3. Законска регулатива у области вода и поплава у Србији

Заштита од природних катастрофа у Републици Србији представља обавезни део сваког просторног плана (планског документа), предвиђеног Правилником о садржини и изради просторно-планске документације („Сл. гласник РС” бр. 60/03, члан 16). Израдом Стратегије просторног развоја Републике Србије (2009. године), али и усвајањем просторног плана Републике Србије (2010-2021 година), почела се придавати значајнија пажња заштити људи и њихових материјалних добара од природних непогода.

На територији Србије, у складу са одредбама Закона о ванредним ситуацијама (ВС), управљање ВС врше штабови за ванредне ситуације, који се образују на свим територијално-административним нивоима (општина и град, округ, покрајина, Република). То су тела која обезбеђују управљачку функцију система у односу на све субјекте заштите и спасавања у ВС. Састав штабова је конципиран тако да својом персоналном структуром обједињује административно-управну и стручно-оперативну функцију. Штаб сачињавају командант, заменик (општине и градови), начелник штаба и чланови штаба. Снагама за заштиту и спасавање ангажованим у акцијама и операцијама на територији Републике Србије, непосредно руководи Сектор за ванредне ситуације. Сектор за ВС је организациона јединица МУП РС која је надлежна да у тим условима врши уједињавање и усклађивање свих других учесника система заштите и спасавања (Млађан Д., 2015).

Студија угрожености путева I и II реда од појаве поплава и бујичних поплава у сливу Јужне Мораве, израђена је у складу са следећим законима Републике Србије:

- Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 30/10, 93/12 и 101/2016);
- Закон о режиму вода („Службени лист СРЈ”, бр. 59/98 и „Сл. гласник РС”, бр. 101/05);
- Закон о јавним путевима ("Сл. гласник РС" бр. 101/05, 123/07, 101/11, 93/12 и 104/2013)
- Закон о путевима ("Сл. гласник РС", бр. 41/2018 и 95/2018)
- Уредба о категоризацији државних путева ("Сл. гласник РС", бр. 105/13 и 119/13 и 93/15)
- Закон о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС", бр. 72/09, 81/09, 64/10-УС и 24/11, 121/12, 42/13-УС, 50/13-УС, 93/13-УС, 132/14 и 145/14-исправка);
- Закон о ванредним ситуацијама ("Сл. гласник РС", бр. 111/2009, 92/2011 и 93/2012).

### ***Одредбе Закона о водама које се односе на заштиту од поплава и бујица***

Сви досадашњи закони о водама, као и тренутно важећи, имају садржане одредбе које прописују обавезу борбе са бујичним поплавама и заштитом од ерозије тла, као и институционалну организацију борбе са те две међусобно повезане појаве. Детаљи закона о водама које се односе на израду планова одбране од бујица дају смернице јавним и специјализованим предузећима у начину спровођења делатности санације ерозионих процеса на угроженим површинама, као и уређење бујичних токова у циљу њиховог превођења из неуређеног и небрањеног у уређене и брањене токове.

**Чланом 6.** дефинисана је подела вода и то на воде I и II реда на основу одређених критеријума. Влада утврђује листу водотокова I реда, а све друге воде сматрају се водама II реда. На основу члана 6. Став 2. Закона о водама (Сл. гл. РС, бр. 30/20) и члана 43. Став 1. Закона о Влади (Сл. гл. РС, бр. 55/05, 71/05 - исправка, бр. 101/07 и 65/08) Влада доноси одлуку о утврђивању пописа вода I реда.

**Члановима 13. и 14.** (Закона о водама, Сл.гл. РС, бр.30/10) дефинисани су водни објекти и њихова намена, а према намени деле се на водне објекте за:

- Уређење водотока;
- Заштиту од поплава, ерозије и бујица;
- Заштиту од штетног дејства унутрашњих вода;
- Коришћење вода;
- Сакупљање, одвођење и пречишћавање отпадних вода у заштиту вода;
- Мониторинг вода.

**Члан 16.** (Закона о водама, Сл. гл. РС, бр. 30/10) дефинише водне објекте за заштиту од поплава, ерозије и бујица.

**Члановима 23., 211. и 219.** (Закон о изменама и допунама Закона о водама, Сл. гл. РС, бр. 101/2016) дефинише се управљање водним објектима. Сви објекти на токовима I реда предати су на управљање ЈВП „Србијаводе“, док су објекти на токовима II реда у надлежности локалних самоуправа или власника (корисника) објекта који је изграђен на токовима II реда.

**Члан 33.** (Закон о изменама и допунама Закона о водама, Сл. гл. РС, бр. 101/2016) дефинише садржаје планова који се односе на управљање водама.

**Члан 44.** (Закона о водама, Сл. гл. РС, бр.30/10) третира уређење водотока и заштиту од штетног дејства вода и то:

- Изградњу и одржавање водних објеката за уређење водотока;
- Извођење радова на одржавању стабилности обала и корита водотока и повећавању, односно одржавању његове пропусне моћи за воду, нанос или лед и ово се односи на токове I и II реда.

**Члан 45.** (Закона о водама, Сл. гл. РС, бр. 30/10) обухвата заштиту од штетног дејства вода и управљање ризицима, израду Општег и Оперативног плана за одбрану од поплава на територији локалне самоуправе на свим речним токовима.

**Члан 46.** (Закона о водама, Сл. гл. РС, бр. 30/10) односи се на угрожено подручје и то подручје угрожено услед поплава и подручје угрожено услед ерозије водом.

**Члан 53.** (Закон о изменама и допунама Закона о водама, Сл. гл. РС, бр. 101/2016) обухвата одбрану од поплава која може бити редовна и ванредна. Одбрану од поплава на токовима I реда организује и спроводи ЈВП, а на водама II реда надлежна је локална самоуправа у складу са Општим планом за одбрану од поплава.

**Члан 54.** (Закон о водама, Сл. гл. РС, бр. 30/10) односи се на Општи план одбране од поплава, а обухвата воде I и II реда, као и унутрашње воде. Општи план се доноси на период од 6 (шест) година.

**Члан 55.** (Закон о изменама и допунама Закона о водама, Сл. гл. РС, бр. 101/2016) препознаје Оперативни план за одбрану од поплава за воде I реда, унутрашње воде и воде II реда. Оперативни план за воде II реда доноси надлежни орган локалне самоуправе, уз прибављено мишљење надлежног ЈВП. Оперативни план доносе и правна лица чија је имовина угрожена. Оперативни план за воде II реда доноси се у складу са Општим и Оперативним планом за воде I реда за период од једне године а најкасније 30 дана од доношења Оперативног плана за воде I реда. Уредбом Владе Републике Србије (Сл. гл. РС, бр. 8/2013), а по одлуци ЈВП „Србијаводе“ и Републичке Дирекције за воде, утврђен је Општи план за одбрану од поплава за период од 2012. – 2018. године.

**Члан 61.** (Закон о водама, Сл.гл. РС, бр. 30/10) односи се одређивање критеријума за одређивање ерозионог подручја и методологију за израду карте ерозије.

**Члан 62.** (Закон о водама, Сл. гл. РС, бр. 30/10) дефинише радове и мере на отклањању штетног дејства ерозије и бујица, као и мере за заштиту од штетног дејства, које спроводи јединица локалне самоуправе у складу са планом управљања водама.

**Члан 64.** (Закон о изменама и допунама Закона о водама, Сл. гл. РС, бр. 101/2016) предвиђа обавезу извођења радова и мера за заштиту од ерозије и бујица на начин предвиђен техничком документацијом, пре добијања употребне дозволе за тај објекат.

**Члан 65.** (Закон о водама, Сл. гл. РС, бр. 30/10) предвиђа да Република Србија обезбеђује осматрање и мерење природних појава које се односе на заштиту од штетног дејства вода.

**Закон о водама Републике Србије** најдетаљније третира проблематику коришћења вода, заштите вода од деградације и заштити од штетног дејства вода (поплава). Доношењем Закона о водама ("Службени гласник РС", број 30/10) започет је процес реформи у сектору вода који треба да обезбеди успешно функционисање и развој овог сектора, као и усаглашавање прописа у области вода са прописима ЕУ. У циљу унапређења Закона у децембру 2016 Народна скупштина Републике Србије донела је Закон о изменама и допунама Закона о водама. Значај ових измена и допуна је и у томе што се њима Закон о водама усаглашава са законима и прописима који су донети после њега, те се тиме стварају услови да се боље газдује водама са циљем што боље заштите вода, коришћење вода и заштите од вода.

Овим изменама и допунама стварају се услови за убрзање процеса издавања грађевинских дозвола у сектору вода. Ради растерећења будућих инвеститора свих оних услова и и сагласности које издају неки државни или други орган, односно посебна организација или јавно предузеће, кроз измене закона којим се уређује планирање и изградња уведен је поступак обједињене процедуре, тако да уместо инвеститора орган надлежан за издавање грађевинске дозволе, по службеној дужности, у обједињеној процедури прибавља те услове, сагласности и друге потребне доказе. Такође, доношењем овог закона уређује се располагање и управљање водним земљиштем, што је веома битно имајући у виду да се на водном земљишту обављају значајне привредне делатности. Овим законом се предлаже укидање водног подручја Београд, што је позитивно због тога што на постојећем административном подручју града Београда није било могуће интегрално управљање на водним подручјима: Сава, Дунав и Морава, у складу са водопривредним прописима, директивама ЕУ и домаћом хидротехничком праксом. Поред оријентације овог закона да се уклапа са законодавством (директивама) Европске

Уније, са стручне стране гледано, постоји примедба на члан 23 Закона. У ставу 1 члана 23 Закона о водама стоји:

(1) Јавно водопривредно предузеће основано за обављање водне делатности на одређеној територији (у даљем тексту: јавно водопривредно предузеће) управља водним објектима за уређење водотока и за заштиту од поплава на водама I реда и водним објектима за одводњавање, који су у јавној својини и брине се о њиховом наменском коришћењу, одржавању и чувању.

Став 3 овог члана гласи:

(3) Водним објектима за уређење водотока и заштиту од поплава на водама II реда, објектима за заштиту од ерозије и бујица, који су у јавној својини, управља, брине се о њиховом наменском коришћењу, одржавању и чувању јединица локалне самоуправе на чијој се територији објекат налази.

Овакво решење није добро из разлога што локалне самоуправе немају стручне нити финансијске ресурсе да решавају проблеме ерозије и бујичних поплава, што се и показало за време катастрофалних поплава у Србији, током маја и септембра 2014. године. Треба рећи да је проблематика ерозије, бујичних токова (који су последица ерозије земљишта у сливу) и бујичних поплава у надлежности државе у свим развијеним земљама

У закону о изменама закона усвојено је да ће поред водотокова I реда у надлежности Јавног водопривредно предузећа бити и ерозија и водотокови II реда (бујице), али само узводно од водних акумулација, што није довољно.

**Закон о ванредним ситуацијама**, проблематику вода помиње у два члана:

у члану 84, став 3 каже "Надлежни орган јединице локалне самоуправе израђује план заштите од спасавања од поплава на терену локалне самоуправе". То је у складу са Законом о водама.

у члану 85 став 5 се каже „Одбрану од поплава на неуређеним водотоковима ван система редовне одбране водопривредних предузећа, планирају и спроводе јединице локалне самоуправе, надлежни орган и штабови за ванредне ситуације и правна и физичка лица чија је имовина угрожена од ових поплава".

И у овом закону у ствари се прихвата став из члана 23 Закона о водама, на који стручна јавност има примедбу изнету напред. Логично је да локална самоуправа има свој Штаб за ванредне ситуације и да по Закону о водама треба да уради и усвоји План издвајања ерозионих подручја и Оперативни план за одбрану од поплава, али Јавно водопривредно предузеће односно Републичка дирекција за воде треба да те акције, као и радове и мере за превенцију од поплава, финансијски покрије потпуно или већим делом.

**Закон о јавним путевима** проблематику заштите путева од поплава спомиње и члановима 57 и 58 у којима се говори о одржавању јавних путева, које је у надлежности и обавези управљача јавног пута (члан 57). У члану 58 се говори о радовима на одржавању. Радови на редовном одржавању јавног пута јесу нарочито:

- 1) преглед, утврђивање и оцена стања пута и путног објекта;
- 2) местимично поправљање коловозне конструкције и осталих елемената трупa пута;
- 3) чишћење коловоза и осталих елемената пута у границама земљишног појаса;
- 4) уређење банкина;
- 5) уређење и очување косина насипа, усека и засека;

б) чишћење и уређење јаркова, ригола, пропуста и других делова система за одводњавање пута;

Посебно су важни радови из ставова 4, 5 и 6 који доприносе заштити од ерозије и одводњавању путева. Ови радови морају перманентно да се изводе.

Члан 81. На местима подложним одроњавању или изложеним снежним наносима, бујицама и јаким ветровима, мора се обезбедити заштита јавног пута и саобраћаја:

- 1) изградњом сталних објеката (потпорни, обложни, преградни и ветробрански зидови и сл.);
- 2) сађењем заштитних шумских појасева и других засада и
- 3) постављањем привремених направа (палисаде, дрвене лесе, металне решетке, жичане мреже и сл.).

**Закон о путевима** проблематику заштите путева од поплава спомиње и члану 49 који се односи на мере забране предузимања одрежених активности на путу, где стоји да је на јавном путу забрањено нерегулисано вођење бујичних водотокова који могу да оштете пут (став 17).

У члану 87 који се односи на објекте за заштиту јавног пута од бујица и снежних наноса стоји да је: Управљач јавног пута дужан је да обезбеди заштиту јавног пута и саобраћаја на том путу на местима подложним одроњавању или изложеним снежним наносима, бујицама и јаким ветровима. Заштита из става 1. овог члана обезбеђује се:

- 1) изградњом сталних објеката (потпорни, обложни, преградни и ветробрански зидови и сл.);
- 2) сађењем заштитних шумских појасева и других засада на прописаном одстојању од коловоза у оквиру путног земљишта;
- 3) постављањем привремених направа (палисаде, дрвене лесе, металне решетке, жичане мреже и сл.).

Укупно гледано, законска проблематика везана за воде и поплаве је у великој мери усаглашена са законодавством у Европској Унији, уз примедбу која је изнета на члан 23 закона о водама. Остаје само да се ти закони перманентно и доследно спроводе.

### ***Досадашња искуства***

Размере процеса ерозије на подручју Грделичке Клисуре и Врањске котлине који су довели до најтежих привредних и социјалних последица, условиле су израду општег плана санације и уређења овог подручја, у којој су, педесетих година прошлог века, учествовале бројне институције. Урађене су следеће студије:

Генерална основа Пошумљавања, мелиорације и гајење шума подручја Грделичке клисуре и Врањске котлине (1957). Институт за научна истраживања у шумарству НР Србије, Београд.

Генерална основа за уређење Врањске котлине и Грделичке клисуре – Виноградарство (1956). Институт за виноградарство и винарство НР Србије, Ниш.

Генерални план за уређење Грделичке клисуре и Врањске котлине (1956). А. Природни услови, и рељеф. Институт за водопривреду Београд.

Генерални план за уређење Грделичке клисуре и Врањске котлине (1956). IV Водопривреда. Институт за водопривреду, Београд

Елаборат о проучавању лековитог биља на подручју Грделичке клисуре и Врањске котлине (1956). Институт за испитивање лековитог биља НР Србије, Београд.

Инжењерскогеолошка основа за генерални план уређења Грделичке клисуре и Врањске

котлине (1956). Завод за геолошка и геофизичка истраживања НРС. Одељење за инжењерску и хидрогеологију, Београд.

Педолошка карта подручја Грделичке клисуре и Врањске котлине 1:50000. Институт за педологију и агрохемију, Београд, Топчидер, 1960. год.

Педолошко-агрохемијске особине и стање ерозије земљишта Грделичке клисуре и Врањске котлине (1956). Институт за педологију и агрохемију, Београд – Топчидер.

Карта ерозије подручја Грделичке клисуре и врањске котлине 1:50000. Институт за педологију и агрохемију, Београд – Топчидер, 1956. год.

Грделичка клисура и Врањска котлина (1959). III Привредно историјски развитак, Становништво и миграције. Институт за економику пољопривреде, Београд.

Студија успешности разних метода шумљевања у Грделичкој клисури. Институт за шумарство Републике Србије 1956. године.

Десетак година касније урађени су пописи бујица који садрже податке о хидрографској класи, категорији разорности и степену бујичности сваког појединачног слива, назив и положај слива, површина, хидрографске и топографске карактеристике, податке о геолошкој подлози, биљном покривачу, опис ерозионих процеса и њихово процентуално учешће у укупној површини слива, површине под ерозионим процесима и начин коришћења земљишта на њима, максималне количине воде, годишњи пронос наноса, процену приближне годишње штете коју је бујични водоток нанео у сливу (изражено у динарима), податке о изведеним и пројектованим радовима у сливу, урађеним пројектима и врсти биолошких и техничких радова, као и трошковима за све изведене радове.

Попис бујица десних и левих притока Јужне Мораве на деоници Грделица - Владичин Хан, Грделичка клисура. Регистар бујичних сливова и падина (1964). Реонска секција за заштиту земљишта од ерозије и уређење бујица, Владичин Хан.

Попис бујица десних и левих притока Јужне Мораве на деоници Владичин Хан – Бујановац, Врањска котлина. Регистар бујичних сливова и падина (1964). Реонска секција за заштиту земљишта од ерозије и уређење бујица, Владичин Хан.

Попис бујица десних и левих притока Јужне Мораве на деоници Владичин Хан – Бујановац, Врањска котлина. Технички извештај (1964). Реонска секција за заштиту земљишта од ерозије и уређење бујица, Владичин Хан.

Стање ерозије и стање попречних објеката у две леве притоке Јужне Мораве на подручју Врањске котлине, били су, између осталог, предмет проучавања у научном пројекту „Проучавање поремећаја екосистема и деградације животне средине“, који је реализован на Шумарском факултету, Институту за водопривреду ерозионих подручја, у периоду 1976-1980 године. До краја седамдесетих година урађена је обимна документација, пре свега у облику студија и пројеката, док се у периоду од почетка осамдесетих до данашњих дана углавном истичу научно-истраживачки радови и студије. Најобимнија документација урађена је у периоду 1954-1964. година, времену када су се највише изводили противерозиони радови.

Пројектна организација “Биро за пројектовање у шумарству”, Београд:

1. Главни пројекат за уређење Катићеве реке, 1952. год.
2. Главни пројекат за уређење Калиманске реке, Београд, 1952. год.
3. Главни пројекат за уређење бујице Гарванске долине, Београд, 1952. год.
4. Главни пројекат за уређење Репинске реке, Београд, 1952. год.
5. Главни пројекат за уређење бујице Млакачке, Београд, 1953. год.
6. Главни пројекат за уређење Калиманске реке, Београд, 1953. год.

7. Главни пројекат за уређење Суве Мораве, Београд, 1953. год.
8. Главни пројекат за уређење бујице Крпејски поток, Београд, 1956. год.
9. Главни пројекат за уређење бујице Камиља Лука, Београд, 1956. год.
10. Главни пројекат за уређење Палојске реке, Београд, 1956. год.
11. Главни пројекат за уређење бујице Карина Барака, Београд, 1956. год.
12. Главни пројекат за уређење бујице Милочајски поток, Београд, 1958. год.
13. Главни пројекат за уређење Паневљанске реке, Београд, 1959. год.
14. Главни пројекат за уређење бујице Зла долина, Београд, 1959. год.
15. Главни пројекат за уређење бујице Крпејски поток, Београд, 1959. год.
16. Главни пројекат за уређење бујице Бабићки поток, Београд, 1959. год.
17. Главни пројекат за уређење Теговишке јаруге, Београд, 1959. год.
18. Главни пројекат за уређење Сејаничке реке, Београд, 1959. год.
19. Главни пројекат за уређење бујице Теговишки поток, Београд, 1960. год.
20. Главни пројекат за уређење бујице Овамње Аниште, Густо трње и јаруга, Београд, 1960. год.
21. Главни пројекат за уређење бујице Коцино долинче, Београд, 1960. год.

Пројектна организација "Хидропројект" - Београд:

22. Главни пројекат за уређење Бунавејске долине, Београд, 1959. год.
23. Главни пројекат за уређење бујице Ајишка долина, Београд, 1959. год.

Пројектна организација "Енергопројект" - Београд:

24. Преинвестициона студија коришћења хидроенергетског потенцијала Велике Мораве, Књига 7-Ерозија и нанос, Београд, 1989. год.

Пројектна организација "Рејонска секција за заштиту земљишта од ерозије и уређење бујица" - Владичин Хан:

25. Главни пројекат за уређење бујице Ајишка долина, Владичин Хан, 1960. год.
26. Главни пројекат за уређење бујице Маличке реке, Владичин Хан, 1961. год.
27. Главни пројекат за уређење бујице Бакарна долина, Владичин Хан, 1961. год.
28. Главни пројекат за биолошке радове у сливу Летовишке реке, Владичин Хан, 1965. год.

Пројектна организација В.О. "Ерозија" - Владичин Хан:

29. Извештаји о стању изведених антиерозионих објеката, Владичин Хан, 1963-1978.
30. Главни пројекат противерозионих радова и мера у кориту Џепске реке, Владичин Хан, 1972. год.

Пројектна организација "Институт за шумарство и дрвну индустрију", Београд:

31. Идејни пројекат са елементима главног пројекта за уређење слива и корита Предајанске реке, Београд, 1968. год.
32. Главни пројекат за уређење Рајнопољске реке, Београд, 1973. год.
33. Главни пројекат за уређење бујичног тока Лепеничка река, Београд, 1975. год.
34. Главни пројекат за уређење бујичног тока Слатинска, Београд, 1978. год.



35. Главни пројекат дела бујице Матејевачки поток који пресеца пругу Црвени крст–Прахово, београд 1989. год.
36. Главни пројекат за уређење корита реке Пчиње код манастира Св. Оца Прохора Пчињског, београд, 1991. год.
37. Главни пројекат за изградњу микроакумулације Цвејин чукар, Београд 1993. год.

### 3. ГЕОПРОСТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА У СЛИВУ ЈУЖНЕ МОРАВЕ

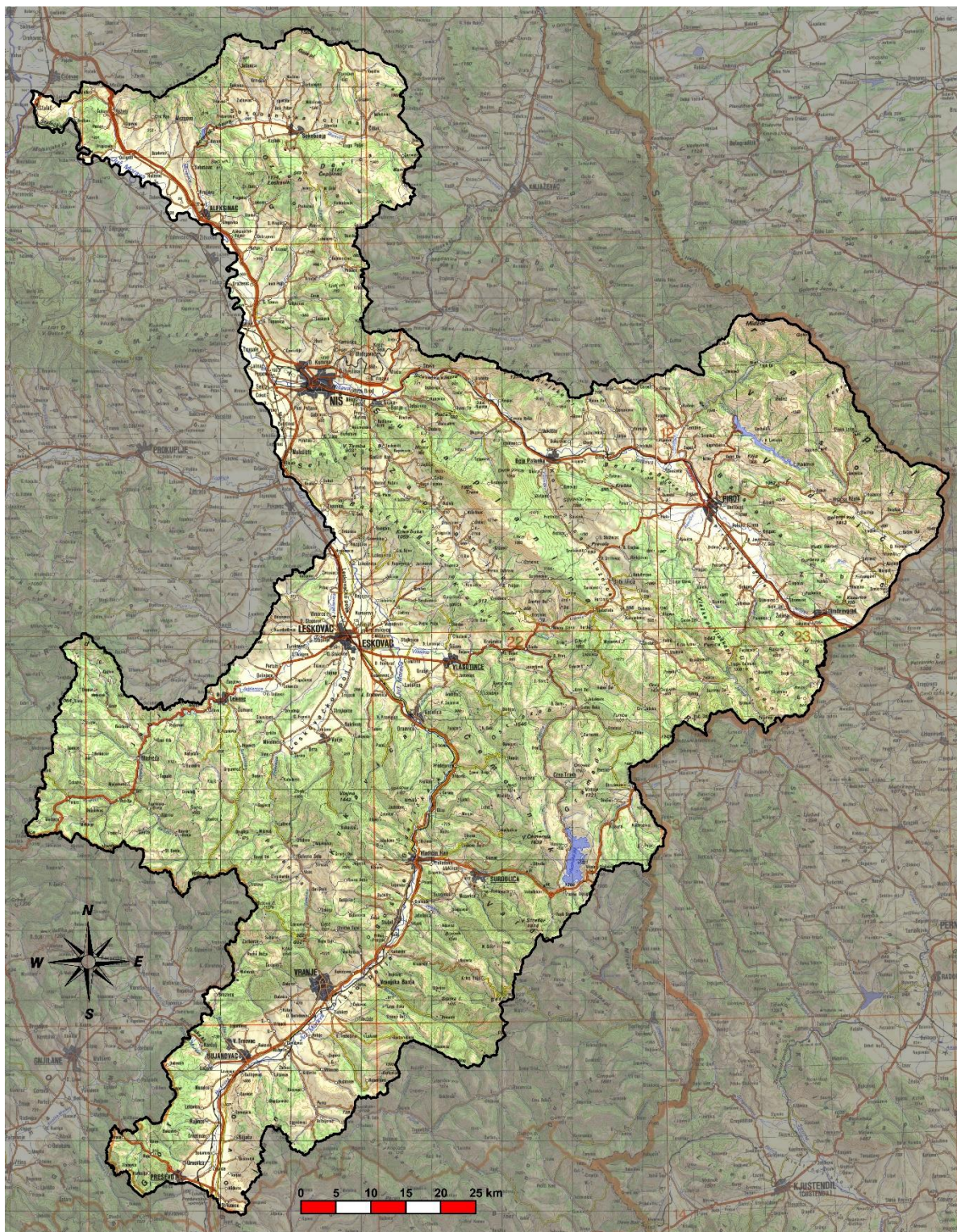
#### 3.1. Увод

Јужна Морава са површином од око 15.000 km<sup>2</sup>, најзначајнији је водоток југоисточне Србије. Њена долина има велики пољопривредни и туристички потенцијал, али и веома важну саобраћајну функцију. Уређење слива Јужне Мораве представља не само интерес водопривреде, него и шири економски и друштвени значај. Долина Јужне Мораве која се посредством ниске и благо засвођене Прешевске повије и области Жеглигово надовезује на долину Вардара, формирајући тако Моравско-вардарску удолину, представља природно предиспонирану саобраћајну артерију Балкана – простора који је увек имао неизрециво важну улогу у светској историји.

Најважнију улогу долина Јужне Мораве има у саобраћајној делатности. Она је природни пут за железницу и аутопут Београд-Скопље-Солун. У прошлости, услед интензивних процеса ерозије и бујичне активности на простору Грделичке клисуре, велике штете трпеле су главне саобраћајнице, пут и железничка пруга Београд-Скопље-Атина (Коридор X). Законом о заштити од ерозије и уређењу бујица из 1954. године (Службени гласник НРС бр. 36/54) Грделичка клисура је издвојена као важно ерозионо подручје на територији Србије, са приоритетом са уређење и санирање интензитета ерозивних процеса. Коридор X је једна од најважнијих саобраћајница на територији Србије, има велики међународни значај, дужину 2360 km и повезује Салцбург и Солун, а кроз Србију пролази у дужини од 835 km, при чему је дужина аутопута кроз Грделичку клисуру 26,61 km. Иако процеси ерозије у истражном простору, а посебно у Грделичкој клисури показују тенденцију смиривања у протеклих 40-50 година, још увек је присутан велики потенцијал ерозије, а тиме и опасност од интензивирања ерозије услед непланске и неконтролисане експлоатације шума и деградације вегетационог покривача, неадекватне обраде земљишта, изградње саобраћајница и других објеката.

Географски положај јесте једно од кључних својстава територије, природни потенцијал и ограничавајући фактор развоја, али и важан чинилац не само њеног демографског, насеобинског, привредног и инфраструктурног развоја, него и административно-политичког статуса. То је сложена и променљива категорија, вишеструко одређена многим природним и антропогеним факторима. Како се природне компоненте веома споро мењају, основне узроке промена географског положаја требало би тражити у трансформацијама привредних, политичких и историјских услова, како посматраног простора, тако његовог ближег и даљег окружења. На вишедимензионалност географског положаја слива Јужне Мораве утичу различити чиниоци апсолутног и релативног положаја, те је неопходно да се његовом детаљном одређивању приступи са неколико различитих аспеката.

Истражни простор за потребе израде Студије угрожености путева I и II реда од појаве поплава у сливу Јужне Мораве II део, захвата површину 9418,67 km<sup>2</sup>.



Сл. 2. Географска карта истражног простора у сливу Јужне Мораве

*Апсолутни положај* је готово непроменљив и чине га *математичко-географски* и *физичко-географски положај*.

*Математичко-географски положај* одређен је просторним координатним системом (географска ширина  $\phi$  и географска дужина  $\lambda$ ). Слив Јужне Мораве захвата југоисточни део Србије, а на њега отпада 16,3% њене укупне површине. Површина слива Јужне Мораве износи  $15469 \text{ km}^2$ , од тога је у границама Србије  $14372,5 \text{ km}^2$ , а остатак

од 1096,5 km<sup>2</sup> на територији НР Бугарске (сливови изворишних кракова Нишаве и Височице и слив средњег тока Јерме). У морфографско-територијалном смислу, слив има облик издуженог неправилног четвороугла. Најзападнија тачка која се налази на 21°23'39.0" ИГД, најисточнија на 23°00'44.1" ИГД, најјужнија на 42°15'23.9" СГШ и најсевернија на 43°46'36.3" СГШ. Највиша тачка у сливу се налази на Старој планини, врх Миџор на 2169 m, а најнижа је код Сталаћа, где се спаја са Западном Моравом на надморској висини од 129,4 m. Висинска разлика између ове две тачке износи 2039,6 m.

*Физичко-географски положај* слива Јужне Мораве је разноврстан и вишезначан. Јужна Морава је десна саставница Велике Мораве. Долина Јужне Мораве је композитна, односно састоји се од три котлинаста проширења (Врањска, Лесковачка и Нишко-алексиначка котлина) и три клисураста сужења (Грделичка, Курвинградска и Сталаћка клисура), који се наизменично смењују. Правац пружања речне долине условљен је тектонском структуром и положајем великих разлома у Земљиној кори.

*Релативни положај* је променљив и његове трансформације у првом реду су последица карактера и темпа социо-економских, геополитичких и геостратегијских процеса који делују непосредно или посредно. Слив Јужне Мораве обухвата делове или целокупне територије градова/општина Врање, Бујановац, Владичин Хан, Прешево, Сурдулица, Лесковац, Власотинце, Лебане, Медвеђа, Црна Трава, Ниш, Алексинац, Гацин Хан, Дољевац, Мерошина, Ражањ, Сврљиг, Пирот, Бабушница, Бела Паланка, Димитровград, Ћићевац, Бољевац, Књажевац и Сокобања. Према регионалној подели, слив се простире на територији Пчинској, Јабланичког, Нишавског, Пиротског Расинског и Зајечарског управног округа.

Велики утицај на кретање становништва у сливу Јужне Мораве, било да је реч о механичкој или биолошкој компоненти кретања, имали су процеси урбанизације и индустријализације који су започети након другог светског рата, и који су довели до процеса деаграризације. На промену броја становника битно су утицали и географски положај слива, као и социоекономски положај становника, али и развој саобраћајне инфраструктуре на територији слива. Са демографског аспекта, највећи општински центри са наглашеним енергетско-индустријским, управним, просветним, културним, финансијским, трговинским, саобраћајним и другим функцијама су градови Врање, Лесковац и Ниш. Географски положај ових општина представља неспорни развојни потенцијал који би тек требало да се економски конкретизује. У односу на општине у непосредном окружењу оне имају изразите компаративне предности, али и бројне недостатке (плавна површина и загађење).

Сливом Јужне Мораве обухваћено је становништво делова територија града Врања и општина Бујановац, Владичин Хан, Прешево и Сурдулица у Пчињском управном округу; града Лесковца и општина Лебане и Медвеђа у Јабланичком управном округу; града Пирота и општине Бела Паланка у Пиротском управном округу; града Ниша и општина Алексинац, Дољевац, Мерошина, Ражањ и Сврљиг у Нишавском управном округу; општине Ћићевац у Расинском управном округу; општина Бољевац, Књажевац и Сокобања у Зајечарском управном округу и целокупне територије општине Владичин Хан у Пчињском управном округу; Власотинце и Црна Трава у Јабланичком управном округу; општина Бабушница и Димитровград у Пиротском управном округу и Гацин Хан у Нишавском управном округу. Укупан број становника овог подручја је 761.944 (према Попису из 2011. године). Просечна густина насељености у сливу Јужне Мораве се креће око 66 ст./km<sup>2</sup>, али посматрано по деловима територије, густина насељености је знатно виша, на пример у сливом обухваћеној територији општине Мерошина и износи 151 ст./km<sup>2</sup>, затим следи територија града Лесковца са 142 ст./km<sup>2</sup>, односно далеко испод просека, као у случају обухваћених делова општина Црна Трава (5 ст./km<sup>2</sup>), Књажевац (6 ст./km<sup>2</sup>) и Сврљиг (8 ст./km<sup>2</sup>).



Сл. 3. Општине у сливу Јужне Мораве

**Таб. 1. Удео површина градова/општина, број и пројекције броја становника у сливу Јужне Мораве**

Округ	Град / Општина	Укупна површина града / општине	Површина града / општине у сливу	Процент површине града / општине у сливу	Удео града/ општине у укупној површини слива	Број становника 2011. године		Густина насељености 2011. године града / општине у сливу	Пројекција броја становника 2041. године	
		km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	%	укупно	у сливу		**	***
Пчињски	Град Врање	860	810,2	94,2	8,5	83524	83140	103	70926	75532
	Бујановац*	461	410,9	89,1	4,3	18067	18067	44	41786	39734
	Владичин Хан	366	366	100	3,8	20871	20871	57	14918	16667
	Прешево*	264	174,4	66,1	1,8	3080	3080	18	36256	34174
	Сурдулица	628	502,7	80,0	5,3	20319	20062	40	15920	17077
Јабланички	Град Лесковац	1025	954,3	93,1	10,0	144206	136104	143	115457	115376
	Власотинце	308	308	100	3,2	29893	29893	97	22258	23839
	Лебане	337	261,4	77,6	2,7	22000	20202	77	15998	17336
	Медвеђа	524	508,2	97,0	5,3	7438	7129	14	5338	5933
	Црна Трава	312	312	100	3,3	1663	1663	5	586	780
Нишавски	Град Ниш	596	585,5	98,2	6,1	260307	255923	437	238369	220901
	Алексинач	707	524,6	74,2	5,5	51863	33718	64	37157	38832
	Гацин Хан	325	325	100	3,4	8389	8389	26	4685	4752
	Дољевац	121	63,2	52,2	0,7	18463	7169	113	15191	14254
	Мерошина	193	13,5	7,0	0,1	13968	2046	152	11972	10494
	Ражањ	289	110,6	38,3	1,2	9150	4049	37	4923	5843
	Сврљиг	497	88,6	17,8	0,9	14249	694	8	7692	8777
Пиротски	Град Пирот	1232	1188,1	96,4	12,4	57928	57821	49	42910	44297
	Бабушница	529	529	100	5,5	12307	12307	23	6160	7516
	Бела Паланка	517	454,5	87,9	4,8	12126	11982	26	7302	8368
	Димитровград	483	483	100	5,1	10118	10118	21	7641	6986
Расински	Ћићевац	124	23,7	19,1	0,2	9476	1563	66	8035	7563
Зајечарски	Бољевац	828	28,8	3,5	0,3	12994	335	12	7161	8556
	Књажевац	1202	43,7	3,6	0,5	31491	284	6	19175	20641
	Сокобања	525	476,8	90,8	5,0	16021	15335	32	10355	10872

\* Подаци се односе само на укупно пописано становништво општине  
\*\* Средња варијанта  
\*\*\* Варијанта нултог миграционог салда

Демографски ресурси у сливу Јужне Мораве ослабљени су редистрибуцијом становништва мањим делом унутар саме територије слива (усмереност ка регионалним центрима - Нишу, Лесковцу и Врању) и у далеко већем обиму пресељењем у друге развијеније центре унутар земље (превасходно у Београд) као и у земље западне Европе. Велики број мањих насеља су пред демографским гашењем или су се уопшности демографски угасила. Ту предњаче насеља у пограничним областима која су највише захваћени емиграцијом и израженим процесом старења становништва. Остале демографске карактеристике су изражено старење становништва и негативан природни прираштај (уз изузетак општина Прешево и Бујановац са доминантним албанским становништвом). Резултати средњорочних пројекција становништва градова/општина за период до

2041. године<sup>3</sup> приказани у варијантама средњег и нултог миграционог салда нису оптимистични и складу су са трендовима природног (ниске, често и негативне стопе природног прираштаја) и механичког (емиграција) кретања становништва.

*Социо-географски положај* слива Јужне Мораве дефинисан је ширим историјским, културно-цивилизацијским и етно-демографским контекстима. Вековима не само на пространом цивилизацијском и империјалном трансгресионо-регресионом фронтјеру, већ и на граници српске средњовековне државе, у 20. веку простор где се налази слив Јужне Мораве стабилизовао се унутар српског етничког, историјског, духовног и државног простора.

*Економско-географски положај* слива Јужне Мораве јесте кључни чинилац његовог укупног географског положаја и проистекао је из расположивих потенцијала не само територије појединих општина, него и простора у блиском окружењу. Плодно земљиште, повољни климатски и хидрографски услови допринели су развоју пољопривреде. Геолошки потенцијали - минералним сировина руде олова и цинка, молибдена, злата и племенитих и ретких метала, шљунка, песка, кварцног песка, ватросталне глине и грађевинског камена услед недовољних инвестиционих улагања нису довољно искоришћени. Извори минералних и термоминералних вода користе се се за флаширање, али иако погодни за балнеолошко-рекреативне намене нису у довољној мери искоришћени. Водни ресурса искоришћени су за реализације брана и вишенаменских водоакмулација (водоснабдевање и енергетско коришћење). Непосредно окружење – Република Македонија и Република Бугарска пружају шансу за сарадњу на регионалном/локалном нивоу, кроз изградњу инфраструктуре, економска улагања, развој туризма, заштити природе, природне и културне баштине, развој слободних царинских зона и др.

Највећи развојни потенцијал градова и насеља у сливу Јужне Мораве у будућности биће њихов саобраћајно-географски положај. Важни саобраћајни коридори и нове саобраћајнице темељно ће променити значај у првом реду градова Ниша, Димитровграда, Лесковца, Врања... као традиционалних посредника и транзитних места на комуникацијама између долина Нишаве, Јабланице, Ветернице... Модерне саобраћајнице биће покретач бржег економског развоја, али ће, исто тако, индуковати и бројне негативне процесе – повећано загађење ваздуха издувним гасовима, еколошке опасности за земљиште и воде услед потенцијалних саобраћајних несрећа већих размера, пресецање локалних саобраћајница, пољопривредних ареала и насеља, "трошење" плодног земљишта које ће заузимати саме саобраћајнице, али и индустријски и услужни објекти поред њих (бензинске пумпе, сервиси, угоститељски објекти).

*Саобраћајно-географски положај* слива Јужне Мораве проистиче из његовог положаја у односу на шире (регионалне, континенталне) геополитичке и геостратегијске структуре и односе, позиције унутар Србије. У геостратегијском смислу, слив Јужне Мораве се налази на једној од важнијих балканских траса (Коридор 10) која је из низијског централноевропског простора усмерена ка планинској области. Сходно томе, он има контактну комуникацијску и геополитичку улогу између Панонског басена и Балканског полуострва. То условљава лепезасту мрежу регионалних и магистралних друмских саобраћајница (I и II реда) које се у њему укрштају. У оквиру државног простора Србије, он припада њеној изузетно геополитички значајној централној територији, али истовремено, има и посредничку функцију између средишњих, северних и западних области земље.

Слив Јужне Мораве се нашао и у гравитационом појасу једног трансбалканског коридора који повезује Панонски и Средоземни басен и савладава брдско-планинску баријеру између њих управо дуж србијанско-бугарског и србијанско-македонског правца где је она најшира, највиша, са високим степеном дисецираности, непогодна за град-

<sup>3</sup> <http://data.stat.gov.rs/Home/Result/180202?languageCode=sr-Latn>

њу, веома скупа и изразито баријерна, али саобраћајно, економски и геополитички не-процењиво важна. Слив Јужне Мораве има повољан саобраћајни положај захваљујући бројним речним долинама кроз које се лакше савлађује брдско-планински терен.

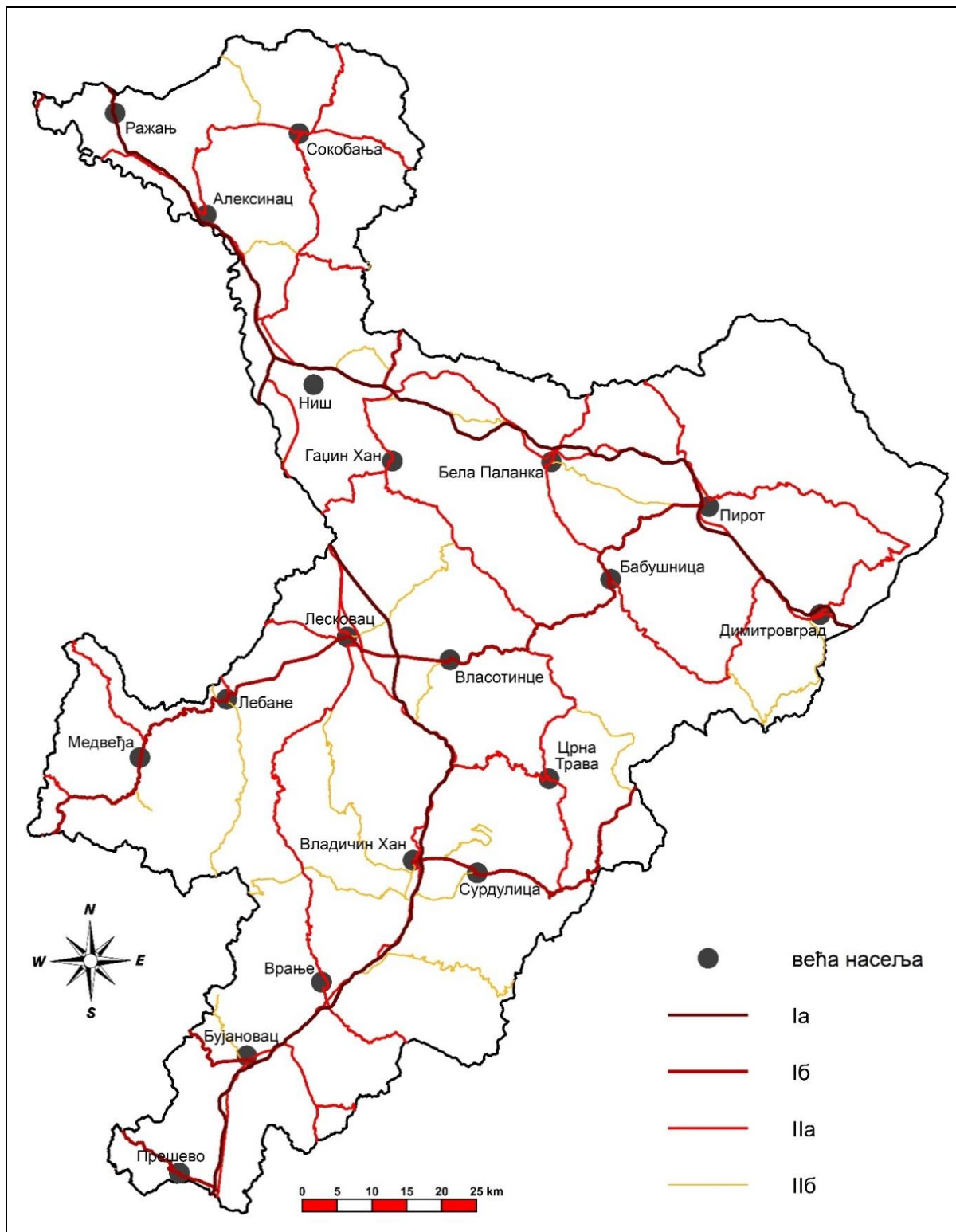
Најважнији путеви су путни правци на Коридору X државни пут Ia реда бр. A1 деоница петља Ражањ - граница са Републиком Македонијом који повезује и највеће административне центре Ниш, Лесковац и Врање и државни пут Ia реда бр. A4 деоница петља Ниш - граница са Републиком Бугарском који повезује Ниш и Пирот. Значајани путни правци су и државни путеви Ib реда бр. 39 деоница Пирот - граница АП КиМ, бр. 40 деоница Владичин Хан - граница са Републиком Бугарском, бр. 41 деоница Бујановац - граница са АП КиМ, бр. 42 деоница Прешево - граница са АП КиМ, бр. 35 деоница Сврљиг (Попшица) - Мерошина и путни правци државних путева IIa реда бр. 158 деоница Ражањ - Лесковац, бр. 259 деоница Ниш - Димитровград, бр. 258 деоница Лесковац - Бујановац, бр. 227 деоница Лесковац (Стројковце) - петља Врање југ, бр. 217 деоница Алексинац - Сокобања, бр. 234 деоница Ниш - Гаџин Хан, бр. 225 деоница Гаџин Хан - Брестовац и бр. 231 деоница Свође - Власинско језеро.

**Таб. 2. Дужине саобраћајница различитих категорија у сливу Јужне Мораве које су предмет ове Студије**

Категорија саобраћајница	Дужина [km]	Удео [%]
Ia	278,39	15,11
Ib	247,94	13,46
IIa	915,59	49,70
IIb	400,34	21,73
<b>укупно</b>	<b>1842,25</b>	<b>100,00</b>

На територији коју захвата слив Јужне Мораве, најразвијенији су друмски и железнички саобраћај. Укупна дужина путева I и II реда у сливу Јужне Мораве износи 1842,25 km, од чега путна мрежа Ia категорије 278,39 km, Ib категорије 247,94 km, IIa категорије 915,59 и IIb категорије 400,34 km.





Сл. 4. Путна мрежа у сливу Јужне Мораве

Дакле, када се анализира положај слива Јужне Мораве са становишта *микро-положаја*, изазови ће и даље остати физичко-географска ограничења – велики део слива низак, поплавама угрожен и за живот људи често неадекватан простор, а према вододелницама изражен потенцијал ерозије и клизишта, која ће и даље угрожавати пољопривредне површине, насеља и саобраћајнице. Да би чиниоци релативног положаја (у

првом реду саобраћајно-географски) још више допринели квалитету укупног географског положаја слива Јужне Мораве, неопходно је даље антропогено деловање које би било одговорно осмишљено и стратешки планирано.

Карактеристичан *мезо-положај*, природно предиспониран контактом равнице и брежуљкасто-планинског терена, те додатно обликован долинским сутоком Јужне, Западне Мораве и осталих притока, економски се надграђује захваљујући тространим конвергентно-дивергентним утицајима – хидроенергетских капацитета и урбане агломерације на североистоку.

Повољности *макро-положаја* слива Јужне Мораве економски ће се валоризовати индиректно – посредством ванредне вредности географског. Услов да би се значајна позиција слива Јужне Мораве валоризовала и остварила јесте да Србија што пре заврши ауто-путеве према Македонији и Бугарској, али и заштити саобраћајнице од природних непогода којима је слив Јужне Мораве веома угрожен.

## 3.2. Природни услови истражног простора у сливу јужне мораве

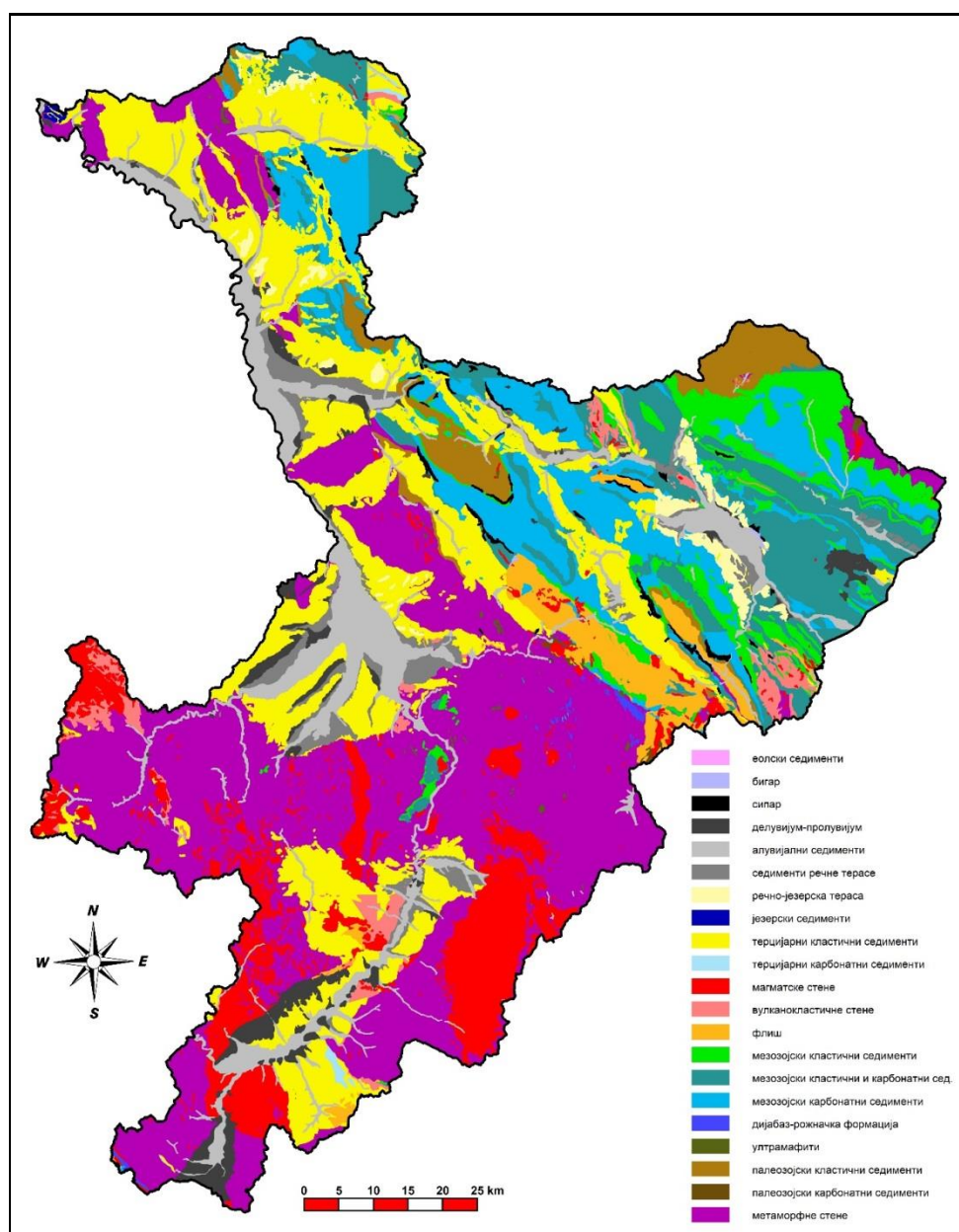
### 3.2.1. Геолошке и педолошке карактеристике слива Јужне Мораве

Површином од 9.418,67 km<sup>2</sup>, истражни простор у сливу Јужне Мораве заузима знатну површину југоисточног дела Србије. Река протиче кроз различите делове терена, а разноликост се огледа у геолошком саставу и старости појединих делова у самом сливу, као и у геотектонској различитости терена. Слив је изграђен од најразноврснијих метаморфних, магматских и седиментних стена које су палеозојске, мезозојске или квартарне старости. Простор који данас обухвата слив Јужне Мораве имао је сложен и дуг историјско-геолошки развој који се може пратити од палеозоика, преко мезозоика, кенозоика до творевина које су формиране у блиској прошлости. У овом дугом временском раздобљу долазило је до неправилног смењивања депозиционих и копнених средина што је резултирало веома разноврсном геолошком грађом терена. Дакле, сливно подручје Јужне Мораве обухвата терене са веома разноврсним типовима геолошке подлоге магматског, метаморфног и седиментног порекла. У овом простору јављају се све стратиграфске формације од палеозоика до квартара.

Таб. 3. Састав геолошке подлоге у сливу Јужне Мораве

Геолошке формације	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
еолски седименти	0,44	0,005
бигар	2,69	0,03
сипар	34,56	0,37
делувијум-пролувијум	194,24	2,06
алувијални седименти	695,41	7,38
седименти речне терасе	248,69	2,64
речно-језерска тераса	110,90	1,18
језерски седименти	4,42	0,05
терцијарни кластични седименти	1.696,16	18,01
терцијарни карбонатни седименти	14,50	0,15
мегматске стене	675,44	7,17
вулканокластичне стене	171,10	1,82

Геолошке формације	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
флиш	248,06	2,63
мезозојски кластични седименти	362,00	3,84
мезозојски кластични и карбонатни седименти	797,99	8,47
мезозојски карбонатни седименти	915,05	9,72
дијабаз-рожначка формација	9,06	0,10
ултрамафити	7,39	0,08
палеозојски кластични седименти	301,55	3,20
палеозојски карбонатни седименти	8,57	0,09
метаморфне стене	2.920,46	31,01
<b>укупно</b>	<b>9.418,67</b>	<b>100,00</b>

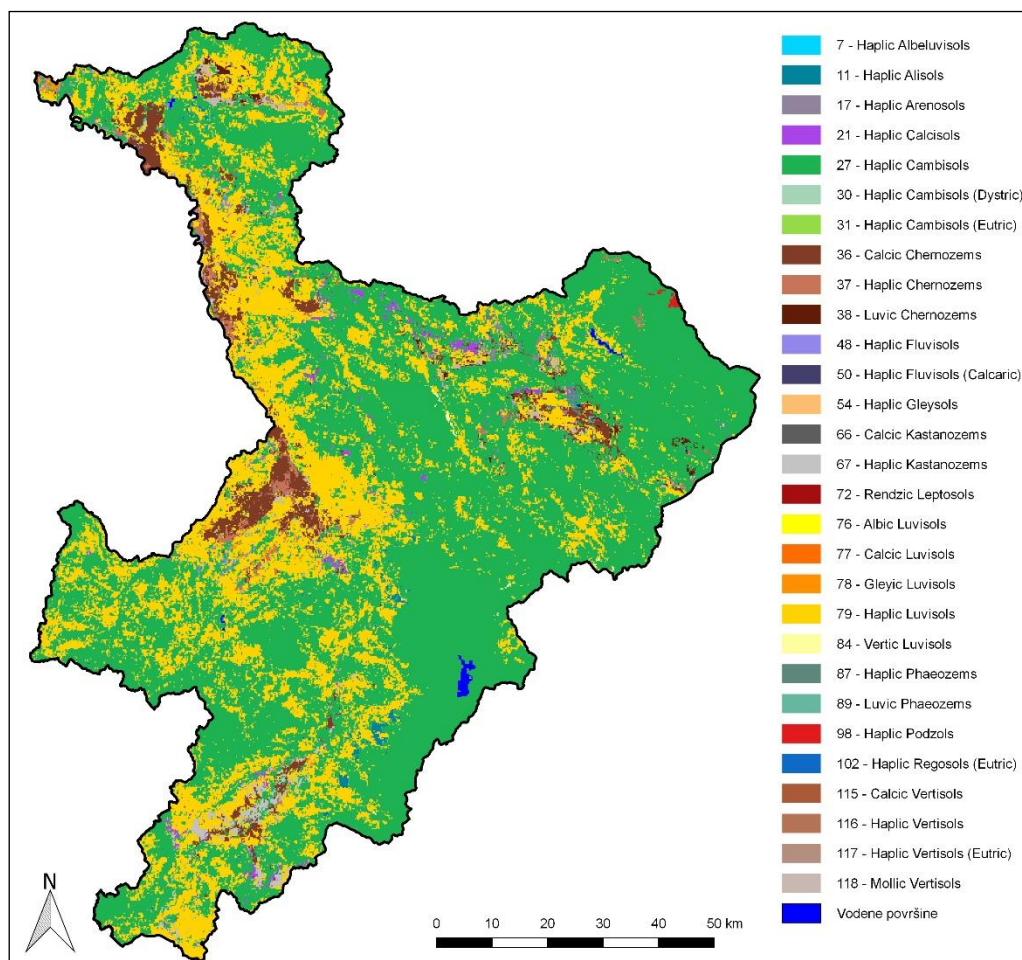


Сл. 5. Основна геолошка карта слива Јужне Мораве

На простору обрађиваног дела слива реке Јужне Мораве могуће је издвојити различите генетске типове земљишта, а њихов распоред условљен је деловањем основних педогенетских чиниоца у које су убрајају: геолошка основа, рељеф, клима и вегетација. Ако се зна да су комбинације међусобног деловања поменутих чинилаца подложне променама у времену и простору бива јасно зашто се на топографској површини формирају различити типови земљишта. Деловање сваког фактора на процес генезе земљишта није предмет ове Студије, тако да ће бити приказан просторни распоред и основне карактеристике оних типова земљишта који су заступљени у издвојеном простору.

Дакле, велика разноврсност геолошких услова, сложена конфигурација терена, различити начини коришћења условили су и формирање веома разноврсних типова земљишта, која се јављају у великом броју различитих развојних стадијума.

У испитиваном сливном подручју најзаступљенија су аутоморфна земљишта, док су хидроморфна заступљена у уском појасу речних долина, који је под утицајем подземних и поплавних вода, као у појасу око планинских језера.



Сл. 6. Геопросторни распоред генетских типова земљишта у сливу Јужне Мораве

## РЕД: АУТОМОРФНА ЗЕМЉИШТА

### *Класа I: Неразвијена земљишта са грађом профила (A) – C или (A) – R*

У ову класу земљишта спадају творевине које су слабо развијене или неразвијене са формирањем иницијалног (A) хоризонта. Неразвијена земљишта су плитка, скелетна,

изграђена претежно од материјала који чини геолошка подлога. Од ових земљишта на испитиваном подручју заступљени су литосоли (камењари), затим регосоли (сироземи) на растреситим геолошким подлогама, а у подножјима стрмих падина и колувијуми.

### ***Класа II: Хумусно акумулативна земљишта са грађом профила A – C или A – R***

Од земљишта ове класе на испитиваном подручју заступљени су еутрични и дистрични ранкери и црнице.

Еутрични ранкери су заступљени на базама богатим супстратима, као што су базичне магматске стене, затим ултрамафити и др. Најчешће су формиран на стрмим нагибима. То су плитка, јако скелетна земљишта, чији је производни потенцијал лимитиран ниским капацитетима задржавања воде. Даљи развој ових земљишта је ометан ерозионим процесима.

Дистрични ранкери су формиран на већим надморским висинама изнад горње границе шумске вегетације, на киселим силикатним стенама. Природну вегетацију овде чине планински пашњаци.

Црнице су формиране на кречњацима, то с плитка и јако скелетна земљишта, сува и слабо производна.

### ***Класа III: Камбична (смеђа) земљишта са грађом профила A – (B) - C или A – (B) - R***

У обрађиваном подручју, најзаступљенији тип земљишта чине камбична земљишта, која у зависности од геолошке подлоге на којој су развијени могу бити еутрична и дистрична.

Од камбичних земљишта, у испитиваном сливу, заступљени су еутрични камбисоли (еутрична смеђа земљишта - гајњаче), дистрични камбисоли (кисела смеђа земљишта), као и смеђа кречњачка земљишта.

Еутрична смеђа земљишта формирана су на базама богатим супстратима. То су земљишта високих производних способности, углавном су добро снабдевена биљним асимилативима. Природну вегетацију ових земљишта чине букове шуме.

Кисела смеђа земљишта су формирана на киселим силикатним супстратима. Најчешће су лаког текстурног састава, сиромашна у садржају биљних асимилатива. Природну вегетацију на овим земљиштима такође чине букове шуме.

На кречњацима, од камбичних земљишта, су формирана смеђа кречњачка земљишта. То су најчешће плитка и јако скелетна земљишта, сува и слабих производних способности.

### ***Класа IV: Илимеризована (лесивирана) земљишта – лувисоли са грађом профила A – E – Bt – C или A – E – Bt – R***

Илимеризована земљишта су формирана на различитим супстратима, киселим силикатним, базама богатим и карбонатним. То су дубока земљишта, углавном безскелетна, јако диференцирана по текстурном саставу. Заступљена су на нижим надморским висинама, у односу на камбична земљишта, најчешће везана за појас храстових шума.

## **РЕД: ХИДРОМОРФНИХ ЗЕМЉИШТА**

Од неразвијених хидроморфних земљишта, у уском појасу око река Јужне Мораве и Нишаве, развијани су флувисоли. Образују се у појасу око река који је изложен

станом плављењу и nanoшењу и одношењу речног наноса. Педогенетски процес је ометан радом река, доношењем и одношењем материјала. На овим земљиштима формирају се шуме врба и топола.

На нешто уздигнутијим теренима, на глиновитим речним наносима, заступљене су ритске црнице, које су под јаким утицајем подземних вода и код којих се ниво подземне воде издиже до хумусно акумулативног хоритонта.

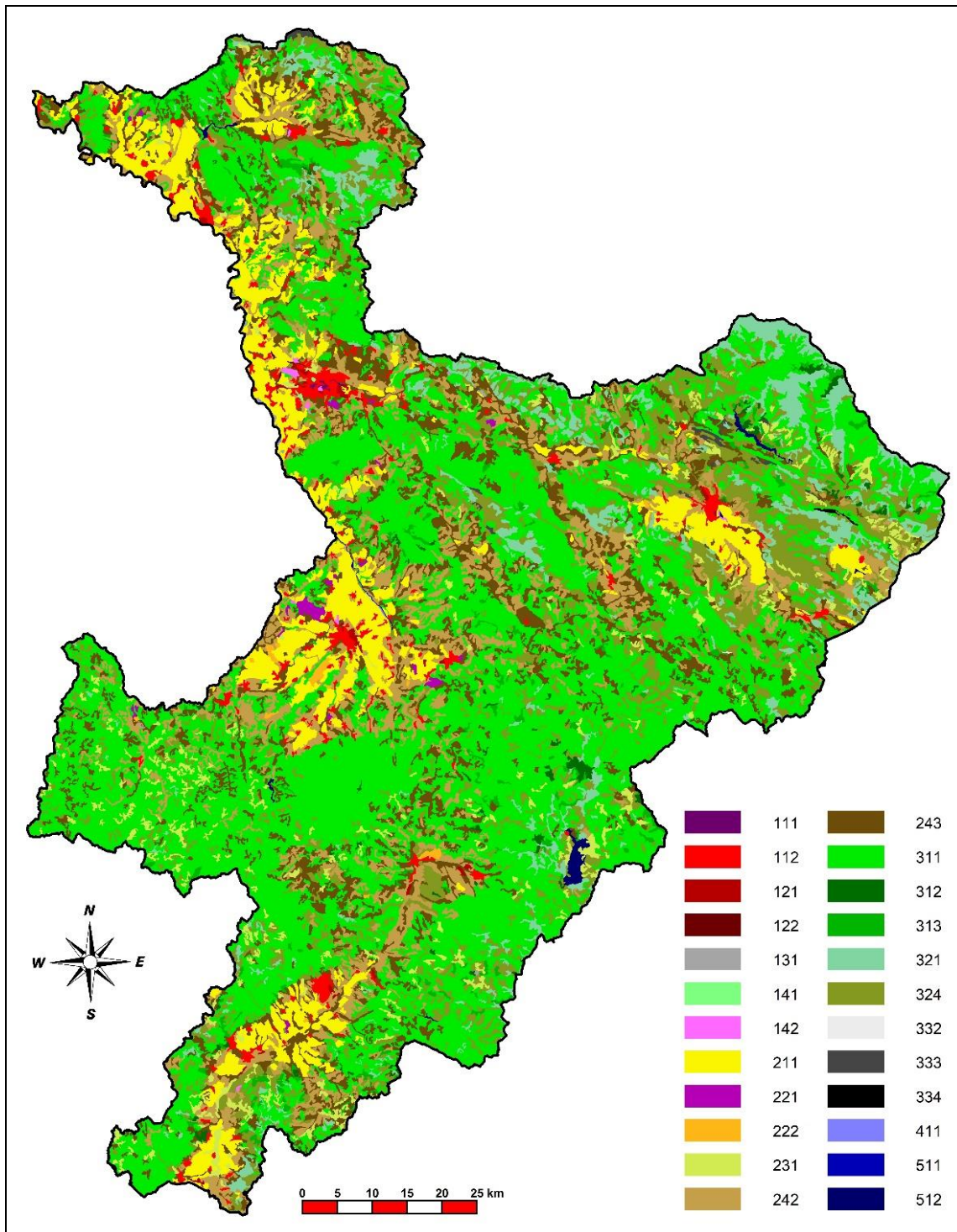
На још вишим теренима заступљене су ливадске црнице, код којих је ниво подземних вода испод терестричног дела профила и које имају грађу профила  $A - C - G$ .

Тресети и тресетна земљишта формирани су, под утицајем вишкова воде у земљишном солуму, у рељефним депресијама, на већим надморским висинама. Нарочито су заступљени око Власинског језера.

На подручју простирања терестричних земљишта на зарављеним теренима, где је земљиште јако диференцирано по текстурном саставу и где је бочно отицање воде успорено, под утицајем застојне падавинске воде, формирају се хидроморфна земљишта – псеудоглејеви. Они имају грађу профила  $A - E - g - Bt - C$ .

### **3.2.2. Начин коришћења земљишта**

Подаци о основним литолошким, педолошким и геоморфолошким карактеристикама слива Јужне Мораве указују да постоје повољни услови за развој биогеографских услова. Начин коришћења земљишта урађен је на основу CORINE land cover 2012. године. Ова карта нам служи да сагледамо степен антропогеног утицаја на слив. CLC метаподаци као додатак CLC базама података пружају основне информације о садржају приказаних површина у сливу Јужне Мораве. Метаподаци су израђени према стандардној структури коју је прописао CLC ТТ (Несторов И., Протић Д., 2009), а CLC скупови података представљају вредан извор информација за мониторинг животне средине, просторно планирање, водопривреду, итд.



Сл. 7. Начин коришћења земљишта у сливу Јужне Мораве 2012. Године

Таб. 4. Заступљеност CLC класа у сливу Јужне Мораве 2012. године

CORINE Land Cover класе		Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
111	континуиране урбане површине	1,21	0,01
112	већа насеља	164,06	1,74
121	индустријске и комерцијалне зоне	18,38	0,20
122	објекти саобраћајне инфраструктуре	0,93	0,01
131	експлоатација минералних сировина	3,36	0,04
141	паркови	0,99	0,01
142	спортско-рекреативне површине	5,58	0,06
211	ненаводњаване пољопривредне површине	767,45	8,15
221	виногради	20,17	0,21
222	воћњаци	17,63	0,19
231	ливаде	260,28	2,76
242	комплекс пољопривредних парцела	1.016,79	10,80
243	пољопривредне површине са значајним уделом природне вегетације	1.086,90	11,54
311	листопадне шуме	4.221,35	44,82
312	четинарске шуме	55,80	0,59
313	мешовите шуме	133,10	1,41
321	пашњаци	482,29	5,12
324	дрвенасто-жбунаста вегетација	1.109,38	11,78
332	камењари	0,30	0,003
333	површине са оскудном вегетацијом	17,53	0,19
334	изгореле површине	2,32	0,02
411	мочваре	1,38	0,01
511	веће реке	7,38	0,08
512	водене површине	24,07	0,26
<b>укупно</b>		<b>9.418,67</b>	<b>100,00</b>

Анализа базе података о земљишном покривачу показује да од укупног броја класа које карактеришу земљишни покривач у Србији, у сливу Јужне Мораве је заступљено 24 CLC класе. Доминира CLC класа класа 311 (листопадне шуме) која обухвата 44,82% од укупне површине, а за њом следе 324 (дрвенасто-жбунаста вегетација) са 11,78% и класа 243 (пољопривредне површине са значајним уделом природне вегетације) са 11,54 % укупне површине слива Јужне Мораве. Обрадиве површине (CLC класа 242 и 211) захватају нешто мање од 20% укупне површине.

Оно што је посебно важно за режим утицаја и превенцију од бујичних поплава је чињеница да шуме различитог склопа (листопадне, четинарске, мешовите) захватају 46,82% слива Јужне Мораве, а ако се њима додају и површине под дрвенасто-жбунастом вегетацијом (11,78%), онда се може рећи да је та површина приближно 50%. Ово је висока заштићеност, која умногоме ублажава постојећи потенцијал ерозије.

Издвајање површина са деградираним земљиштем спада у оне проблеме који се налазе на граници утицаја природних, природно-антропогених и антропогених процеса. Комплексност утицаја постојећих процеса огледа се у степену доминантности сваког од њих, од чега у основи и зависи степен деградације земљишта у неком простору.



Територија коју захвата слив Јужне Мораве располаже значајним земљишним ресурсима који су због неадекватног начина управљања (коришћења) изложени деградацији, а то се директно одражава на њихову продуктивност. У брежуљкасто-брдском делу територије, као значајан фактор деградације земљишта јавља се веома интензиван развој падинских процеса (денудација), док се у делу где преовлађује равничарски терен као фактори деградације јављају развој индустрије, енергетике и пољопривреде. Дакле, деградација земљишног фонда најчешће је условљена деловањем различитих природних процеса и антропогеним активностима. С обзиром на чињеницу да се интензитет деловања денудационих процеса повећава са порастом људских активности, веома је тешко направити оштру границу између природних и антропогених фактора деградације земљишног фонда. За потребе ове Студије, као природни фактор деградације земљишних ресурса анализирани су процеси механичке водне ерозије (ерозија земљишта), док су антропогеним процесима деградације обухваћени само техногени елементи насталих промена (саобраћајна инфраструктура...).

### 3.2.3. Геоморфолошке карактеристике слива Јужне Мораве

Основне карактеристике рељефа исказане надморским висинама, рашчлањеношћу, нагибима и експозицијама представљају основу за дефинисање рељефних услова, али и утицаја његових морфометријских одлика на интензитет природних (посебно геоморфолошких) процеса, привредних и ванпривредних активности, као и на услове и квалитет живота. Због многоструких директних и посредних утицаја на различите природне и друштвене процесе, утврђивање погодности рецентног рељефа за валоризацију различитих намена захтева комплексну анализу. Предмет оваквих анализа осим утврђивања интензитета природних процеса мора бити и реконструкција, као и пројекција степена морфолошке еволуције рецентног рељефа. Да би се могла извршити правилна реконструкција морфолошке еволуције рељефа, неопходно је познавати динамику и интензитет геоморфолошких процеса, као и степен измена које су настале директним и индиректним утицајима антропогеног фактора као важног модификатора морфолошке еволуције рељефа.

На основу наведених карактеристика лако је уочљиво да је анализа рељефа као фактора ерозивних процеса веома комплексна и да захтева издвајање неких његових основних обележја која су у исто време довољно репрезентативна да могу послужити постављеном задатку. Као основне одлике рељефа слива Јужне Мораве које могу модификовати интензитет ерозивних процеса издвајају се хипсометријске карактеристике, вертикална рашчлањеност, углови нагиба и експозиције. Резултати оваквих анализа имају широку употребну вредност и незаобилазни су у утврђивању интензитета ерозивних процеса, правилном планирању коришћења простора, аграрној географији, заштити и унапређењу животне средине итд.

*Хипсометријске карактеристике рељефа* представљају основу свих даљих истраживања и омогућавају целокупнију представу о терену који анализирамо. На основу њих долазимо до сазнања да ли се ради о равничарском, брдско-планинском или планинском терену, а у зависности од надморске висине терена намећу се и могућности његовог планирања и правилног коришћења. Средња надморска висина терена представља незаобилазан податак у израчунавању интензитета ерозивних процеса, ретензије наноса и улази у структуру великог броја емпиријских формула за израчунавање интензитета ерозивних процеса.

Анализом хипсометријских карактеристика слива Јужне Мораве утврђено је да се свега 2,16% (203,27 km<sup>2</sup>) његове територије налази на надморској висини нижој од 200 m, док се од 200 до 500 m налази 30,35 % (2.858,8 km<sup>2</sup>) укупне површине слива. Дакле,

до 500 m надморске висине налази се 32,51 % територије слива Јужне Мораве (3.062,1 km<sup>2</sup>), од 500 до 1.000 m 49,56 % (4.667,5 km<sup>2</sup>), од 1.000 до 2.000 m се налази 17,92 % рељефа слива (1.687,63 km<sup>2</sup>), док се на висинама преко 2.000 m налази 0,014 % рељефа слива Јужне Мораве (1,49 km<sup>2</sup>). На основу ових података израчунато је да средња надморска висина рељефа у сливу Јужне Мораве износи 693 m. Највиша тачка у истражном подручју налази се на 2.169 m (Миџор), а најнижа на 130 m.

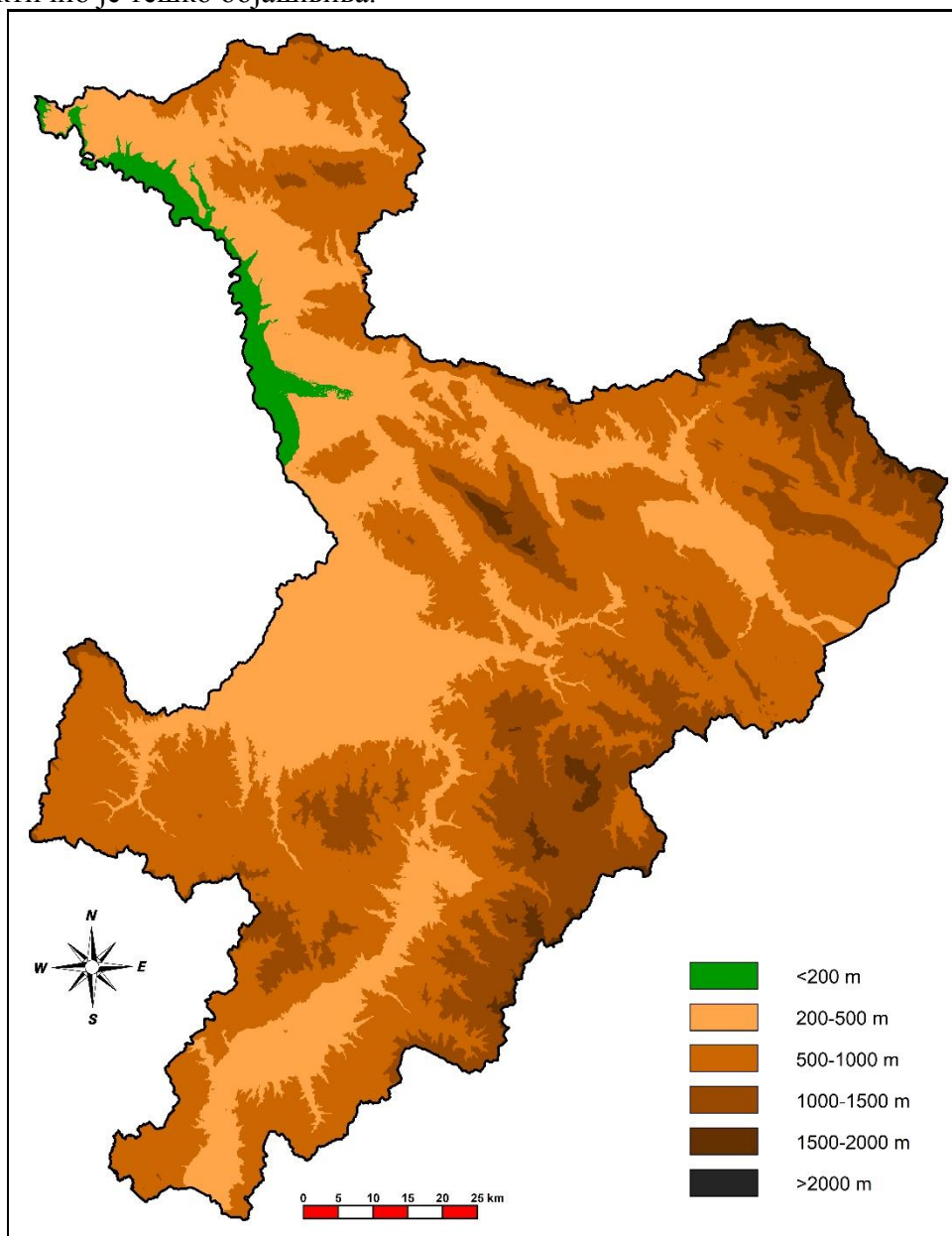
Хипсометријска структура показује да је у рељефу слива Јужне Мораве највише заступљен висински појас од 500 до 1000 m надморске висине, односно ниско-планински терен. Затим следи брежуљкасто-брдски рељеф, а на трећем месту по заступљености је високи рељеф од 1000 до 2000 m надморске висине. На ова три појаса отпада 99,99 % територије слива. Оно што је за потребе ове Студије посебно важно, то је да су доминантни висински појасеви изнад 500 m надморске висине, у којима се генерише највећа количина падавина, која је битна за површински отицај и настанак бујичних поплава!

**Таб. 5. Хипсометријска структура рељефа у сливу Јужне Мораве**

Висинке зоне [m]	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
<200	203,27	2,16
200-300	785,53	8,34
300-400	939,24	9,97
400-500	1.134,03	12,04
500-600	1.129,49	11,99
600-700	1.120,85	11,90
700-800	1.000,07	10,62
800-900	799,52	8,49
900-1000	617,55	6,56
1000-1100	475,81	5,05
1100-1200	363,96	3,86
1200-1300	317,60	3,37
1300-1400	211,74	2,25
1400-1500	137,47	1,46
1500-1600	94,81	1,01
1600-1700	49,97	0,53
1700-1800	19,39	0,21
1800-1900	12,23	0,13
1900-2000	4,65	0,05
2000-2100	1,12	0,01
>2100	0,37	0,004
<b>Укупно</b>	<b>9.418,67</b>	<b>100,00</b>

Важност хипсометријских карактеристика рељефа слива Јужне Мораве за интензитет ерозивних процеса манифестује се директним и индиректним утицајем. Што се директног значаја тиче, висинско зонирање рељефа се налази у тесној вези са природним условима које карактеришу надморске висине и које се висински смењују. Због тога је веома важно утврдити заступљеност појединих висинских зона у циљу утврђивања врсте и динамике процеса анализираниг простора. Наиме, са порастом надморске виси-

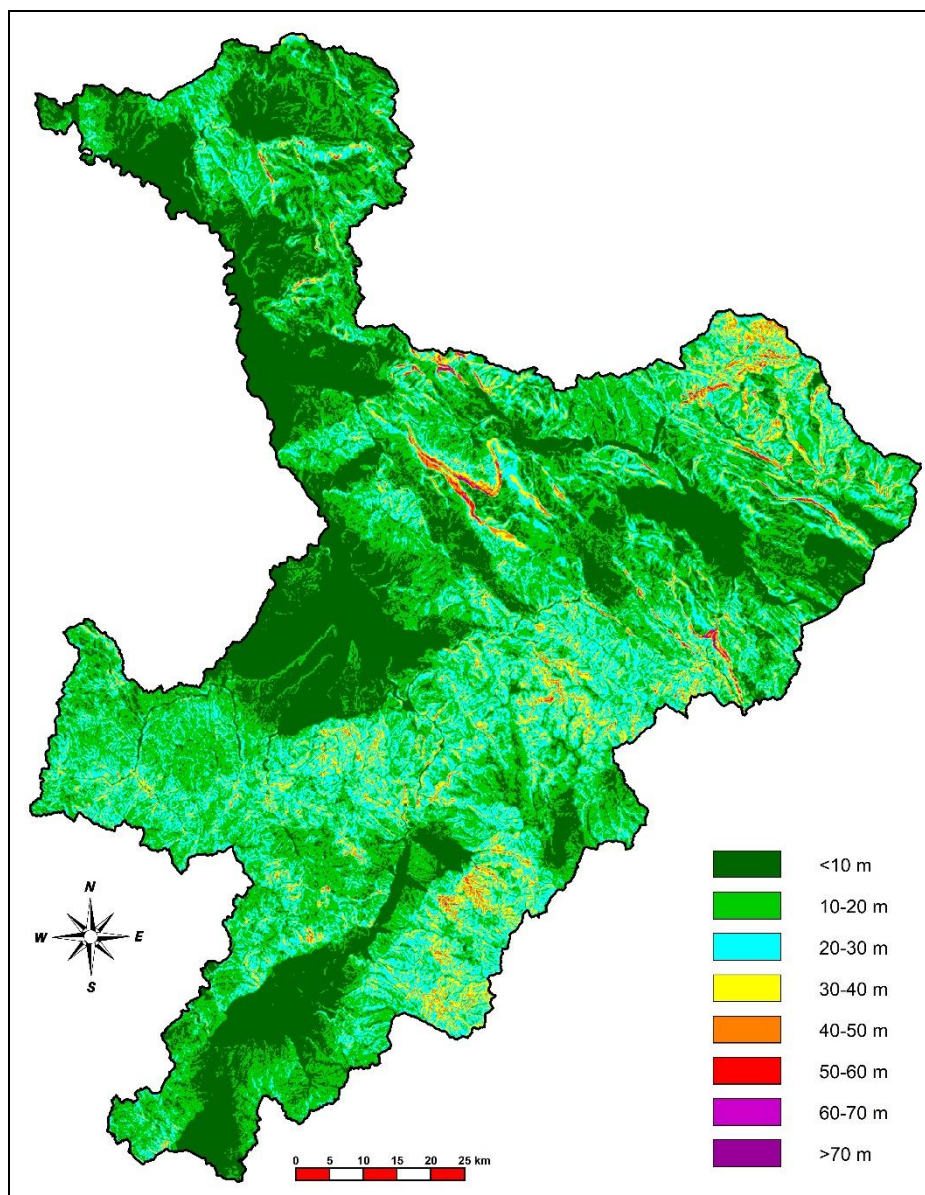
не долази до: снижавања температуре и стварања услова за појаву температурног и мразног разаравања стена, повећања количине падавина што иницира процес спирања и механичке водне ерозије и до формирања снежног покривача веома битног за процес хемијског растварања кречњачких стена. На основу наведеног било би за очекивати да се са порастом надморске висине повећава и интензитет (рецентних) ерозивних процеса, али у природи то не мора и да се деси. Са великом сигурношћу се може рећи да пораст надморске висине фаворизује физичко распадање стена као доминантни геоморфолошки процес и појачава његов интензитет. За остале ерозивне процесе, ово се не може изричито тврдити. Наиме, са порастом надморске висине до одређене границе расте и степен пошумљености терена, већи део године топографска површина је заштићена снежним покривачем, а утицај деструктивних људских активности опада сразмерно са порастом висине рељефа. Ово су само неки од фактора који имају конзерваторски утицај на интензитет рецентних ерозивних процеса, а резултанта оваквих међусобних утицаја практично је тешко објашњива.



Сл. 8. Хипсометријска карта слива Јужне Мораве

*Вертикална рашчлањеност рељефа* представља потенцијалну енергију одређеног дела топографске површине дефинисану висинском разликом највише и најниже тачке. Постоје различита мишљења о називу, значају и утицају овог параметра рељефа на интензитет рецентних ерозивних процеса. У савременој геоморфологији сусреће се и назив "енергија" рељефа (Марковић М., 1983), али с обзиром на то да је овај термин неадекватан и ненаучан (Лазаревић Р., 1991) у даљој анализи ће се користити једино првобитни назив. Бројне анализе су показале да вертикална рашчлањеност рељефа не представља показатељ геоморфолошких процеса већ само потенцијал ерозивне енергије који може, а не мора бити искоришћен. Посебно је важно нагласити да потенцијална ерозивна енергија рељефа нема јасно дефинисан значај за рецентну водну ерозију (Лазаревић Р., 1983), али посредан значај може имати његова надморска висина (што је већ објашњено). Према мишљењима С. Гавриловића (1972) и С. Петковића (1993), вертикална рашчлањеност терена ("исцепканост конфигурације") има знатан утицај на продукцију ерозионих наноса. Где је велика рашчлањеност терена ту се најчешће јавља и велика густина речне мреже и на таквом простору водотоци су оптерећени бујичним наносом. Из наведеног произилази да анализа вертикалне рашчлањености терена може имати само оријентациони значај и то као показатељ предиспонираности терена за појаву ерозивних и акумулативних процеса. Да ли ће се они заиста и јавити на топографској површини зависи од сплета физичкогеографских параметара.

Тумачење добијених резултата је веома једноставно, јер делови топографске површине са позитивним вредностима имају добру предиспозицију за појаву ерозивних процеса, док негативне вредности означавају просторе могуће акумулације претходно еродованог материјала. Квантитативна зависност између дисекције терена и интензитета ерозивних процеса још увек није прецизно дефинисана и налази се у фази, као што се и види, бројних хипотетичких разматрања. Просторно посматрано, ерозија ће бити доминантна на деловима територије слива где доминирају позитивни облици рељефа, док се акумулација већих размера може очекивати у алувијалној равни, али и у долинама већих притока.



**Сл. 9. Карта вертикалне рашчлањености рељефа слива Јужне Мораве**

Рашчлањеност рељефа спада у ред најважнијих фактора који утичу готово на све врсте саобраћаја, а посебно на копнени саобраћај. Изградња саобраћајних комуникација бива веома отежана рашчлањеношћу рељефа, а као резултат тога може се манифестовати и смањена концентрација становништва у таквим областима. С обзиром на то да се равничарски терени одликују малом рашчлањеношћу рељефа, онда он и нема већег значаја за изградњу саобраћајница. Проблеми се могу јављати у вези са савлађивањем великих речних токова, одвођењем површинских вода, slabом носивошћу условљеном појавом бара и мочвара које су резултат високог нивоа подземних вода на оваквим теренима. Међутим, код средње и јаке дисецираности терена рељеф има важан утицај на избор трасе и градњу саобраћајница и осталих инфраструктурних објеката. Свако подсецање падине може довести до појаве клизишта и одрона, а изградња мостова у циљу спајања позитивних облика рељефа има значајан удео у повећању укупне цене градње. У морфолошком погледу, најповољније су уске и симетричне речне долине где су мостови краћи, док су неповољне асиметричне долине са неједнаком висином обала.

Када се врши анализа морфометријских карактеристика градова посебно је важно утврдити вертикалну рашчлањеност рељефа, односно разлику највише и најниже висинске тачке. "У односу на овај параметар, најповољније могућности пружају терени са амплитудом рашчлањености до 25 m. Висинске разлике веће од 50-60 m већ отежавају организацију водоснабдевања, одвођења отпадних вода, градског саобраћаја, планирања уличне мреже и слично – да би са даљим повећањем вредности овог морфометријског параметра поменути проблеми постајали све изразитији. Дисециран рељеф утиче на стамбено-функционалне, санитарно-хигијенске, архитектонско-естетске и техничко-економске карактеристике градње" (Динић Ј., 2007).

*Угао нагиба рељефа* представља један од основних фактора који дефинише интензитет ерозивних процеса. Ако се искључе сви други физичко-географски процеси и карактеристике рељефа, онда се може рећи да интензитет ерозије расте са повећањем нагиба терена. Ово је условљено чињеницом да са повећавањем нагиба терена расте и кинетичка енергија воде која се слива низ падину. Стога, иста количина воде на хоризонталној и нагнутој површини има различиту енергију и на овој другој може да еродује далеко већу количину материјала. Као илустрацију наведеног може се навести да повећање нагиба од 2° на 8° повећава брзину отичуће воде двоструко, а то јој даје енергију да низводно понесе комаде наноса који су 64 пута тежи од оних које је носила при нагибу од 2°. Дакле, тежина наноса која се слива низ падину пропорционална је шестом степену вредности брзине (Гавриловић С., 1972).

Претходно разматрање има великим делом теоријски значај, јер се на терену може десити да и поред постојања великог угла нагиба интензитет ерозије нема значајнију вредност. На пример, ако је терен великог нагиба покривен веома густом вегетацијом износ ерозије може бити у границама толеранције, за разлику од мање нагнутог, али незаштита дела топографске површине. Као важан фактор издваја се и тип геолошке подлоге, јер је на кречњацима и поред великог угла нагиба процес спирања близак нули, али је зато изражена хемијска ерозија. Ово само показује да је у потпуности искључена могућност једностраног разматрања интензитета ерозивних процеса без ширег сагледавања услова терена на којем се они јављају.

Од нагиба топографске површине зависи и интензитет плувијалне ерозије. На великим нагибима вода која потиче од падавина брзо отиче и површина бива потпуно "отворена" за нове кишне капи које ударају о подлогу, али под малим углом. Насупрот томе, на равним површинама услед падања кишних капи може се образовати танак слој воде који ублажава удар капи и штити земљиште од распрскавања. Међутим, с друге стране удар кишне капи је далеко снажнији на хоризонталној него на нагнутој површини. На основу ових разматрања потпуно је јасно да се већа пажња мора посветити утицају нагиба топографске површине на интензитет плувијалне ерозије. Ерозивни облици површинске и линијске водне ерозије умногоме зависе од нагиба топографске површине. Истраживања су показала да је на нагибима до 5° доминантна површинска ерозија (као и око развођа), а са порастом пада топографске површине расте густина линијских облика, што је од великог значаја за настанак бујичних поплава.

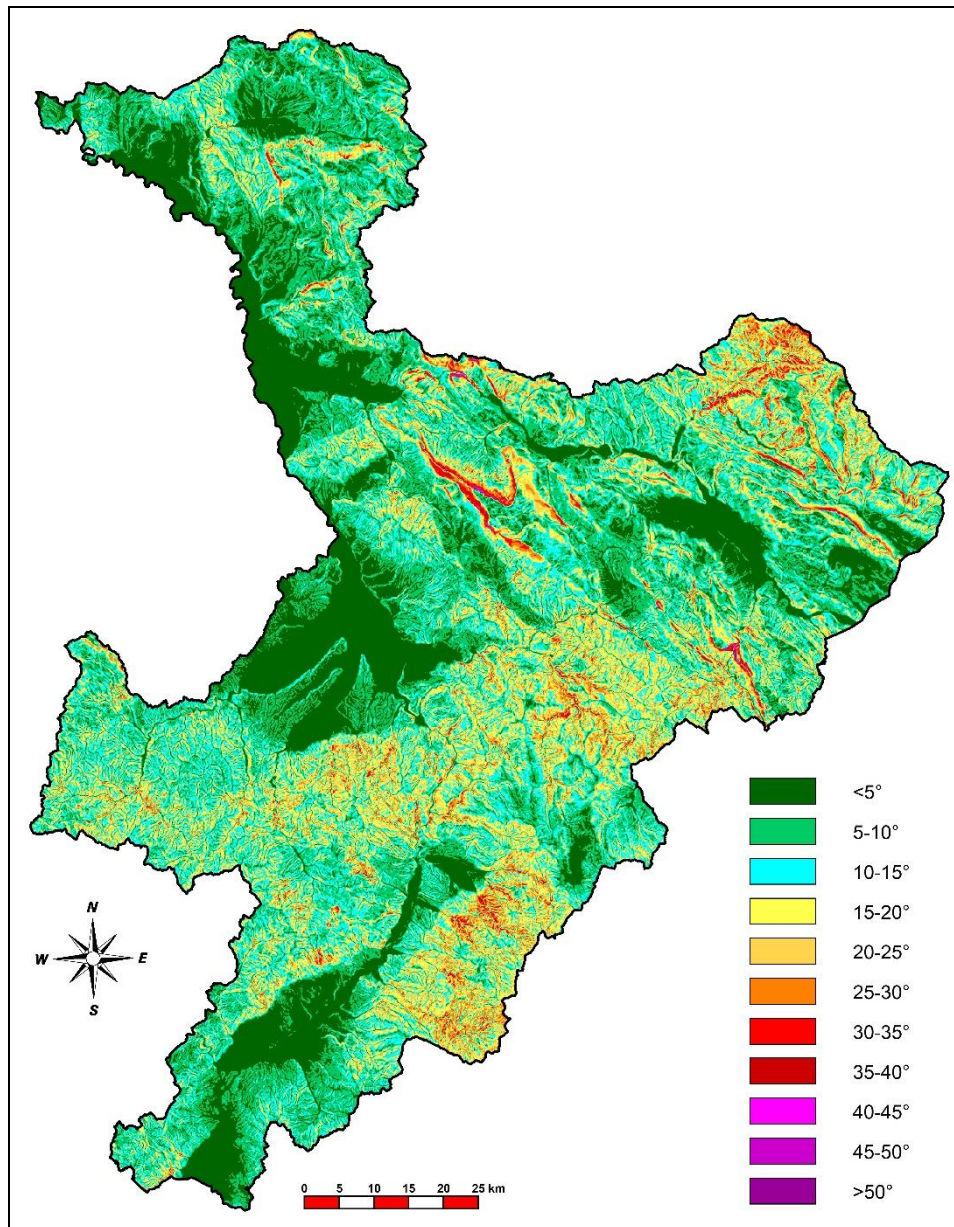
Утицај нагиба има посебан значај код механичког разоравања стена за кретање распаднуте дробине. Распаднути материјал се креће преко нагнутих делова топографске површине, крупнији комади се услед котрљања, судара и трења разбијају у мање и постају све ситнији што су више удаљени од места откидања. Ако је нагиб терена благ, онда је изражено веома кратко кретање дробине, док се код стрмих падина он дуже креће и формира изразите облике рељефа (точила, сипари, плазеви). Међутим, распаднути материјал делује повратно на изглед рељефа и изазива смањење падова топографске површине (смањивањем стеновитих површина) и у крајњој фази њену апланацију.

**Таб. 6. Заступљност различитих класа нагиба рељефа у сливу Јужне Мораве**

Нагиб терена [°]	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
<5	2.153,04	22,86
5-10	2.424,25	25,74
10-15	2.160,20	22,94
15-20	1.506,63	16,00
20-25	767,20	8,15
25-30	297,00	3,15
30-35	86,19	0,92
35-40	18,32	0,19
40-45	4,37	0,05
45-50	1,20	0,01
50-55	0,20	0,002
55-60	0,04	0,0004
>60	0,03	0,0003
<b>укупно</b>	<b>9.418,67</b>	<b>100,00</b>

Анализом вредности углова нагиба рељефа у сливу Јужне Мораве, утврђено је да су углови нагиба до 10° распрострањени на 48,6 % укупне територије, док на нагибе од 10-20° отпада 38,94% површине слива. На нагибу већем од 20° налази се свега 12,5 % територије коју захвата слив Јужне Мораве. Средњи нагиб рељефа у истражном делу слива Јужне Мораве износи  $\alpha_{sr} = 11,1^\circ$ .

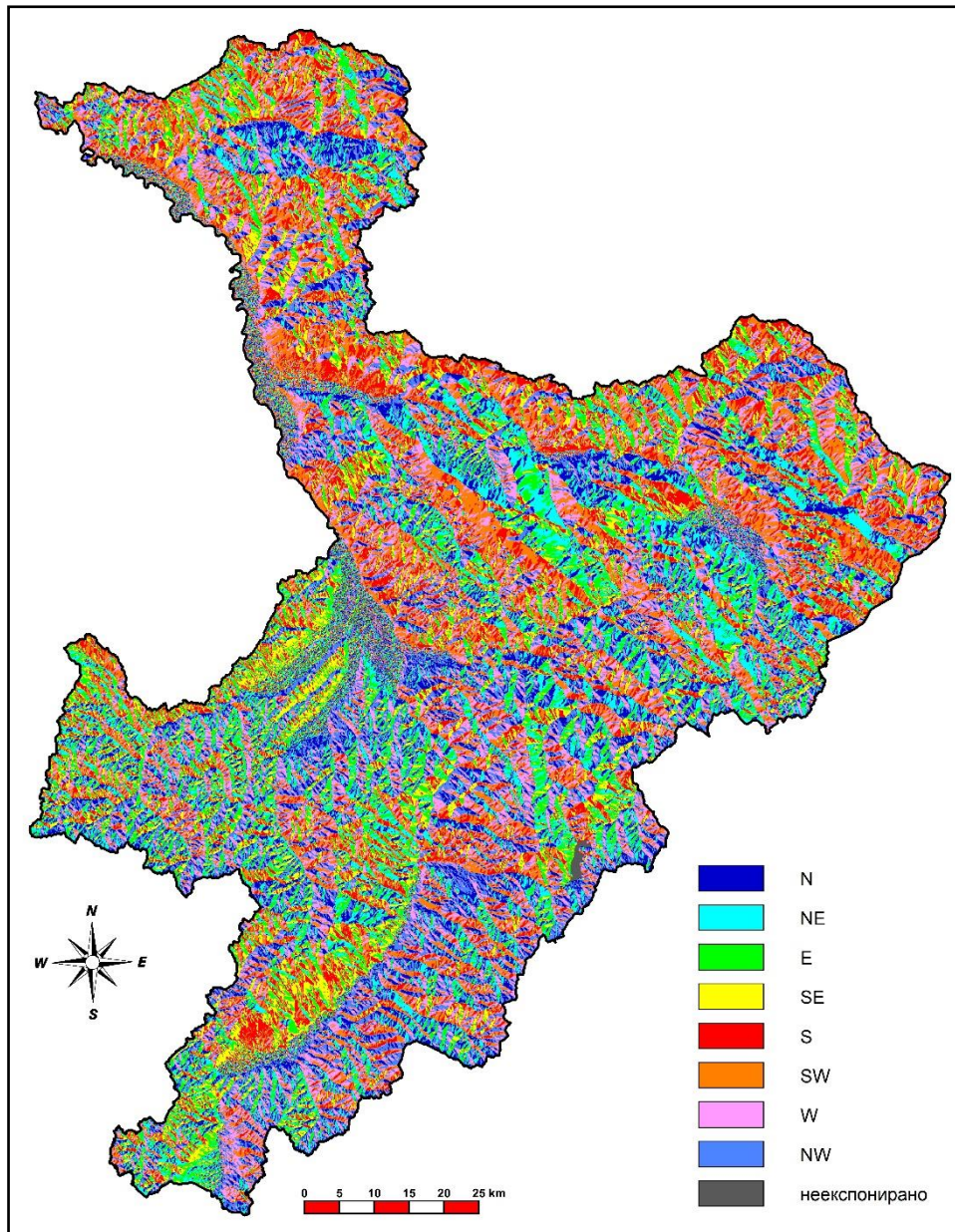
У земљама са јасно дефинисаним смерницама очувања постојећег земљишног фонда површине чији је нагиб већи од 10-15° не користе се за једногодишње културе. У нашој земљи нема јасно дефинисаних ограничења, па се у појединим случајевима обрадиве површине налазе и на падовима до 50°. Као крајњи резултат таквог начина газдовања површинама јавља се нарушавање природне равнотеже и појава јаке ерозије и убрзаног одношења растреситог површинског слоја. Карактеристике нагиба терена утичу на градњу и експлоатацију инфраструктурних објеката (саобраћајнице, објекти комуналне инфраструктуре, санитарно техничка постројења). Ако су падине блаже тада се водовод и канализација лакше граде и експлоатишу, лакше је сливање атмосферских падавина са простора града, процеђивање простора предвиђених за спорт и рекреацију. Велики нагиби онемогућавају градњу високих објеката, а да би били коришћени неопходна су велика улагања за њихово уређење. Провлачење саобраћајница преко великих нагиба је отежано па се мора водити рачуна и о експлоатационим својствима возила. Само за поједине облике рекреације повољни су велики нагиби (планинарење, скијање, санкање и други облици зимске рекреације).



Сл. 10. Карта нагиба рељефа у сливу Јужне Мораве

*Експозиција рељефа* има улогу веома важног модификатора ерозивних процеса. Од експозиције зависи пријем и дужина трајања сунчевог сјаја, температурне суме и њихове амплитуде, а све то директно и индиректно утиче на процесе физичког разаравања стена и денудацију. Експозиција модификује значај висине Сунца изнад хоризонта тако што присојне стране омогућавају повећавање упадног угла његових зрака, а осојне њихово смањивање.





Сл. 11. Карта експозиција рељефа у сливу Јужне Мораве

На нашим географским ширинама којима припада и слив Јужне Мораве, највећу количину топлоте прима јужна експозиција па се на њој јавља најјаче загревање топографске површине, али и највеће амплитуде. То је условљено чињеницом да су ове експозиције у пролећним и јесењим данима обасјане великим упадним углом сунчевих зрака (око  $90^\circ$ ). Извршена мерења су показала да се и током зимског периода стеновите површине јужне експозиције у подневним часовима могу загрејати до  $50^\circ\text{C}$ , а у исто време северне падине имати температуру око  $0^\circ\text{C}$  (Шибалић Д., 1986). С друге стране, падине северне експозиције великог угла нагиба и приближно исте надморске висине могу лети у време највишег положаја Сунца имати нижу температуру од јужних за више од  $20^\circ\text{C}$  (Пензар, 1985). Истраживања су показала да су западне експозиције топлије од истих источне, а разлике су условљене периодима дневног осунчавања. Источне експозиције изложене су директном сунчевом зрачењу у преподневним часовима и тада се највећи део топлотне енергије троши на испаравање влаге са топографске површине. Западне експозиције имају сасвим другачији ток осунчавања и обасјане су Сунцем у

послеподневним часовима када је услед повећања температуре ваздуха већ испарио добар део влаге из земљишта. У периоду њихове експонираности сунчевим зрацима топлотна енергија се директно троши на загревање топографске површине, а самим тим и ваздуха. Према Д. Дукићу (1980), летњи месеци на приближно истим висинама могу бити 5-6°C топлији на јужној него на осожној страни. Најнеповољније услове за пријем сунчеве топлотне енергије имају велики нагиби северне експозиције. На њих сунчеви зраци падају само у топлом делу године и то на кратко двапут дневно, непосредно након изласка и пре заласка Сунца (Радовановић М., 2001). На северним експозицијама влажност је већа него на јужним што условљава добру пошумљеност и дебљину земљишног покривача, а самим тим и густину речне мреже. Према овим карактеристика и интензитет денудације је мањи него на јужним падинама.

Картом експозиција рељефа слива Јужне Мораве приказан је њихов просторни распоред, али и заступљеност и појединачни удео сваке од њих. На основу наведеног добро је уочљиво да експозиције рељефа представљају снажног модификатора ерозивних процеса, али до сада још увек није пронађена методологија квантификовања њиховог утицаја и одређивања ерозивног дејства.

Због велике променљивости њиховог утицаја на физичко-географске процесе (зависно од географске ширине, климатског појаса, угла нагиба рељефа) нису нашле свог удела у емпиријским моделима прорачуна и прогнозирања интензитета ерозивних процеса. Један од разлога је и непостојање осматрачких пунктова за мерење квантитативних показатеља климатских и других елемената на одговарајућим експозицијама, а то је нужни предуслов у изради анализа и успостављања основних математичких законитости. Једино што за сада преостаје је квалитативна анализа значаја експозиција рељефа, а то је још увек теоријско разматрање које захтева проверу и примену у пракси.

## 4. КЛИМАТСКЕ И ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

### 4.1. Климатске карактеристике слива Јужне Мораве

Клима представља један од најважнијих фактора који одређује интензитет и врсту ерозивних процеса. У зависности од климатских карактеристика одређеног терена може се очекивати појава водне, снежно-ледничке, или еолске ерозије. На основу доступних климатолошких података анализирани су основне климатске карактеристике слива Јужне Мораве. Клима има улогу модификатора интензитета ерозије и њен утицај се манифестује директно, тј. преко климатских елемената и појава и индиректно, преко вегетације и типова педолошког покривача који су непосредни одраз њеног карактера. Утицај климе на ерозивне процесе мора се посматрати као укупно стање свих чинилаца, а не само кроз количину, интензитет и распоред падавина у току године. Само ако се направи такав приступ, могуће је разумети зашто иста количина падавина не проузрокује увек исте ерозивне последице и исти интензитет плувијалне ерозије, денудације и флувијалне ерозије, али и карактеристичне појаве великих вода. У анализи климатских карактеристика слива Јужне Мораве као фактора рецентних ерозивних процеса, неопходно је узети у разматрање њене најважније елементе, температуру и падавине.

При изради Студије коришћени су подаци са неколико метеоролошких и падавинских станица. Подаци су обезбеђени од стране Републичког хидрометеоролошког завода Србије, а списак станица са основним карактеристикама приказан је у табели 7.

Таб. 7. Основне карактеристике метеоролошких станица у сливу Јужне Мораве, чији су подаци коришћени у даљој анализи\*

Метеоролошка станица	Надморска висина (m)	Тип станице	Географска ширина	Географска дужина	Почетак рада станице
Ниш	202	Главна	43° 20'	21° 54'	1947
Лесковац	231	Главна	42° 59'	21° 57'	1948
Врање	433	Главна	42° 33'	21° 55'	1945
Димитровград	448	Главна	43° 01'	22° 45'	1947
Бабушница	520	Обична	43° 04'	22° 25'	1958
Кукавица	1438	Обична	42° 47'	21° 57'	1953

\*(Метеоролошки годишњаци РХМЗ Србије)

Подаци о *температурама* ваздуха за слив Јужне Мораве добијени су мерењима на главним метеоролошким станицама у сливу: Ниш, Лесковац, Врање и Димитровград и са две обичне метеоролошке станице (Бабушница и Кукавица), за период 1968-2017. година. Због специфичних орографских услова, одабране су станице које се налазе у котлинском и планинском делу посматране територије, како би се анализирали различити хипсометријски појасеви. Четири главне станице лоциране су до 500 m надморске висине, станица Бабушница у висинској зони 500-1000 m, док је највиша станица у сливу, Кукавица, лоцирана на надморској висини од преко 1000 m. Средње месечне и годишње температуре ваздуха дате су у табели 8. Највиша средња годишња температура ваздуха забележена је на станици Ниш (11,8°C), док је најнижа регистрована на планини Кукавици. Генерално, годишња температура ваздуха сразмерно опада са повећавањем надморске висине станице. Једино се одступање јавља код станице Врање, где је забележена идентична средња годишња температура, као и на станици Лесковац (иако се Врање налази на скоро 200 m вишој надморској висини). Објашњење лежи у томе да се Врањска котлина налази под утицајем топлијег ваздуха који стиже из простора Егејског мора, долином Вардара и Пчиње.

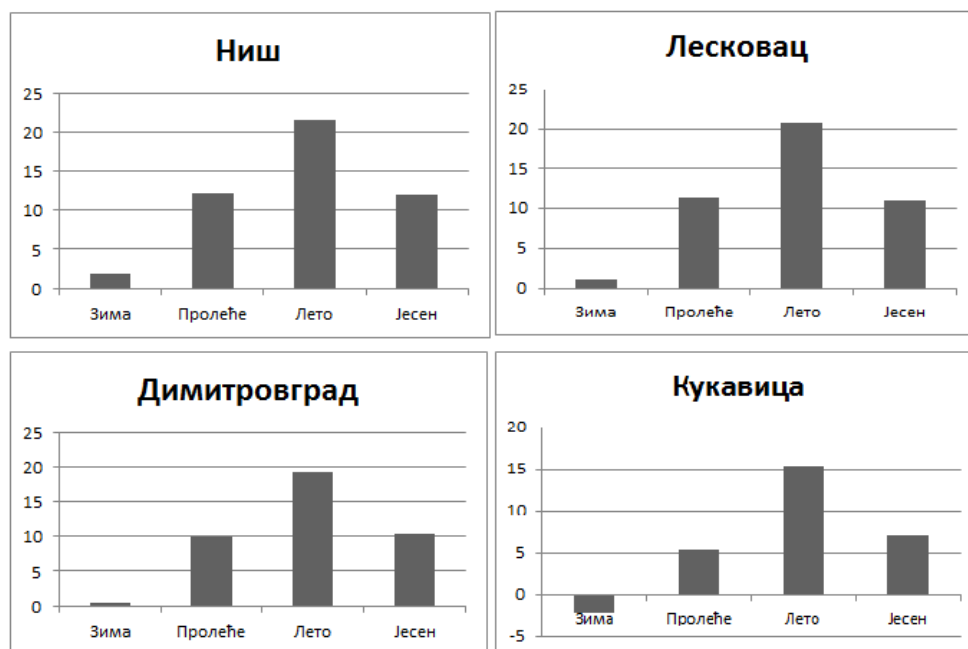
**Таб. 8. Средње месечне и годишње температуре на одабраним станицама у сливу Јужне Мораве (1968-2017)**

Метеоролошка станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Ниш	0,6	2,8	7,2	12,1	17,0	20,4	22,2	22,0	17,4	11,9	6,6	2,0	11,8
Лесковац	-0,1	2,2	6,6	11,4	16,4	19,7	21,4	21,1	16,5	10,9	5,8	1,3	11,1
Врање	-0,1	2,3	6,5	11,1	15,9	19,4	21,5	21,4	16,8	11,5	5,9	1,2	11,1
Димитровград	-0,7	1,2	5,2	10,1	14,8	18,1	19,9	19,6	15,4	10,3	5,2	0,8	10,0
Бабушница	-0,6	1,2	5,5	10,4	15,3	18,4	20,2	20,0	15,7	10,3	5,1	0,6	10,0
Кукавица	-3,1	-2,1	0,9	5,1	10,1	14,0	16,0	16,2	11,3	7,1	3,3	-1,8	6,4

(Метеоролошки годишњази РХМЗ Србије, 1968-2017)

Најхладнији месец на свим станицама је јануар, док је јули најтоплији месец на станицама Ниш, Лесковац, Врање, Димитровград и Бабушница, а на станици Кукавица најтоплији месец је август. Амплитуда температура најхладнијег и најтоплијег месеца се креће од 19,3°C (на станици Кукавица) до 22,8°C, (на станици Ниш). У сагласности са метеоролошким подацима о сезонским и годишњим температурама ваздуха, може се констатовати, да је клима овог простора умерено-континентална у нижим и планинска у вишим пределима. Почетком априла долази до наглог пораста температуре у планинском делу слива, па се тада отапа највећа количина снега, што може довести до наглог повећања количине воде у рекама и до појаве бујичних поплава.

Анализирајући кретање просечних сезонских температура могу се издвојити одређене закономерности. Лето је најтоплије годишње доба са температурама од: 15,4°C (Кукавица), 19,2°C (Димитровград), 19,5°C (Бабушница), 20,7°C (Лесковац), 20,8°C (Врање) и 21,5°C (Ниш), док је зима најхладнија са температурама од: -2,3°C (Кукавица), 0,13°C (Лесковац и Врање), 0,4 (Бабушница), 0,4°C (Димитровград) и 1,8°C (Ниш).

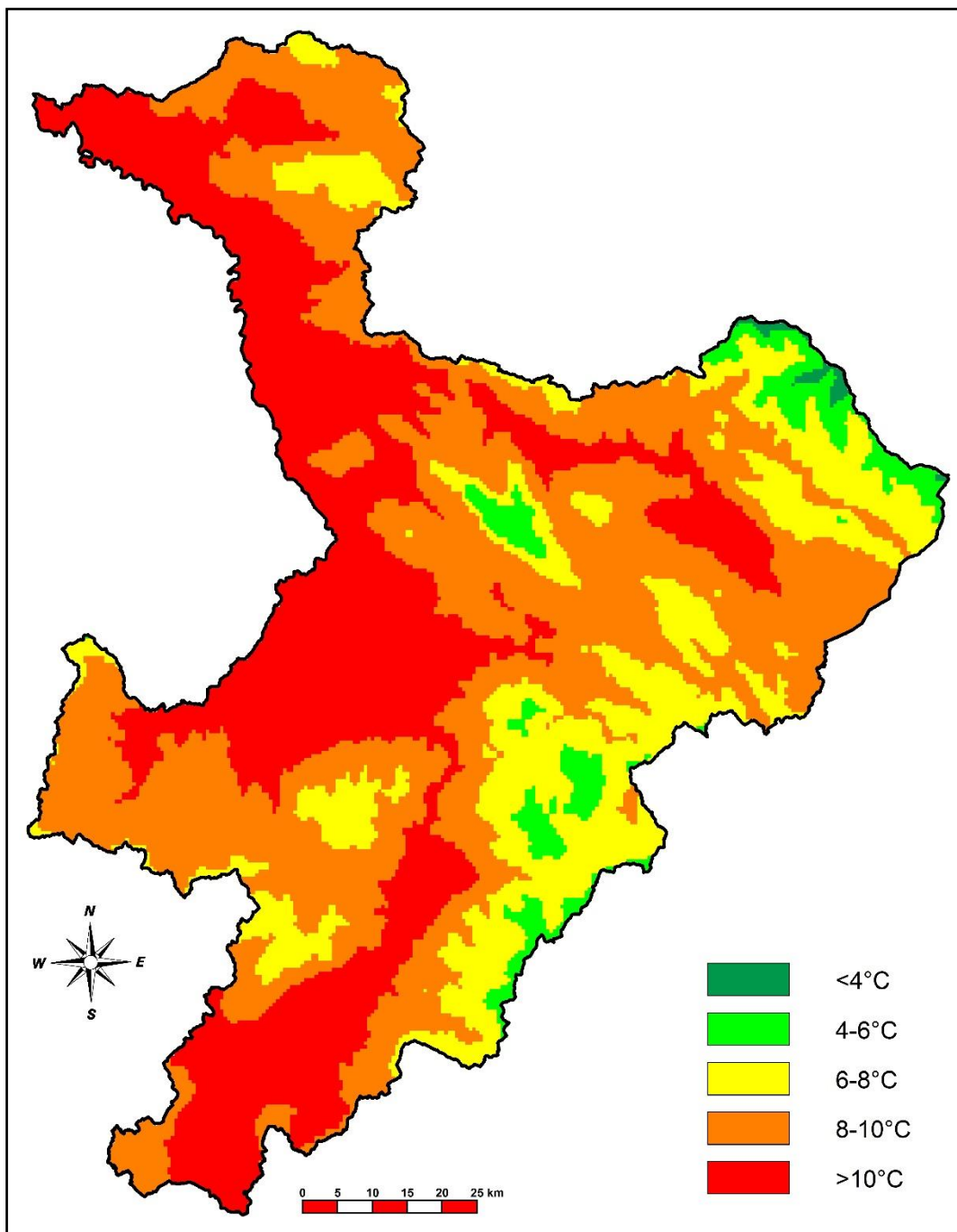


**Сл. 12. Средње сезонске температуре ваздуха на станицама у сливу Јужне Мораве (1968-2017)**

Код половине станица јесен је топлија од пролећа, а разлике у средњим температурама ових годишњих доба се повећавају са порастом надморске висине, па у Врању и

Димитровграду износе 0,7 односно 0,8°C, док на Кукавици износе чак 5,6°C. На станицама Бабушница, Ниш и Лесковац забележено је топлије пролеће у односу на лето за 0,1°C (Бабушница), 0,4°C (Ниш) и 1,2°C (Лесковац) (сл. 12).

Анализом изотермне карте слива Јужне Мораве може се закључити да се средње годишње температуре ваздуха у долинама крећу се од 10-12°C, а у прелазном појасу (долинско-планинском) у распону 8-10°C. Планински делови имају најчешће просечну температуру између 4 и 7°C, али и ниже на већим планинским масивима, као што су Стара Планина, итд., где средња годишња температура не прелази више од 3°C (сл. 13).



Сл. 13. Изотермна карта слива Јужне Мораве за период 1968-2017. Године

Од свих климатских елемената, *падавине* се јављају као најважнији фактор који условљава проток воде, ерозивне процесе и појаве великих вода, те ће из тог разлога бити детаљније анализиране. Полазни податак за сва даља хидролошка и геоморфолошка истраживања представља познавање количине и интензитета падавина над неким делом топографске површине. Досадашњим анализама је доказано да укупна годишња висина падавина није од пресудног значаја за интензитет ерозивних процеса и појаву поплава у сливу, већ је далеко значајнији распоред тих падавина у току године тј., плувиометријски режим и њихов интензитет. Несумњиво је да годишња висина падавина представља неопходан податак за израчунавање интензитета ерозије неког простора, јер осим тога што је овај параметар лако доступан, он представља веома важан саставни део великог броја емпиријских једначина.

На основу података са метеоролошких станица Ниш, Лесковац, Врање, Димитровград, Бабушница и Кукавица, добијен је плувиометријски режим падавина, за анализирани период 1968-2017. година. Најкишовитије годишње доба, код свих испитиваних станица је пролеће, са сумом падавина од 167,3 (27,6 %) у Нишу, до 335,5 (31,5 %) на Кукавици. Месец у којем си излучи највећа количина падавина варира у зависности од дела слива, па је тако на станицама Ниш, Бабушница и Кукавица најкишовитији месец мај, док је на станицама Лесковац, Врање и Димитровград најкишовитији јун. Најмања количина падавина је забележена у фебруару (станице Ниш, Димитровград, Бабушница и Кукавица) и у јануару (станице Лесковац и Врање) (таб. 9).

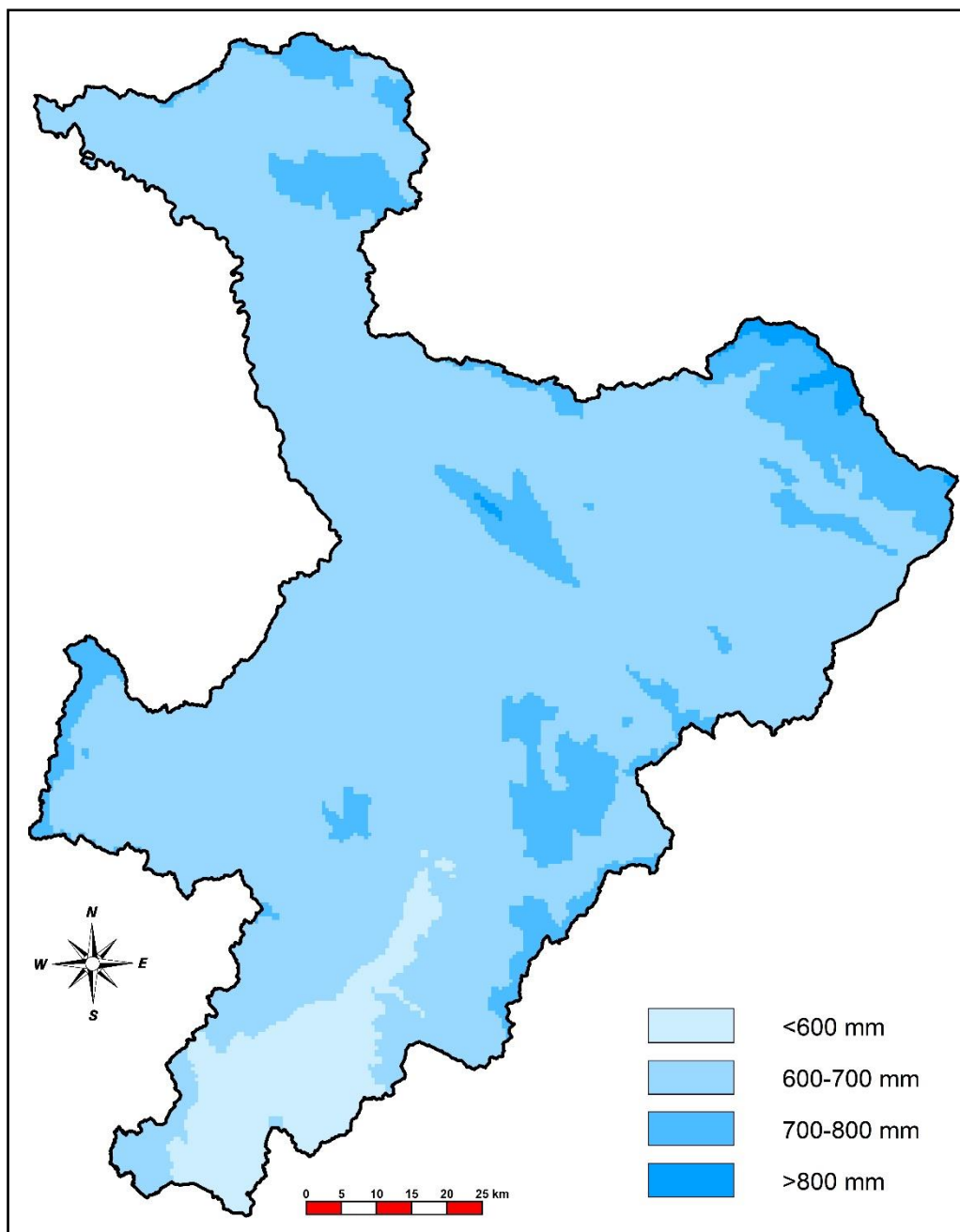
**Таб. 9. Средње месечне вредности падавина (у mm) у сливу Јужне Мораве (1968-2017)**

Метеоролошка станица	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год.
Ниш	41,2	39,5	45,3	53,3	68,7	63,1	45,7	45,7	49,7	47,8	53,6	52,0	605,5
Лесковац	44,0	44,2	48,6	57,1	62,1	67,7	47,3	46,2	53,2	51,2	60,0	68,3	649,7
Врање	39,4	41,8	43,0	51,3	63,9	65,2	46,9	42,7	51,9	56,3	56,2	50,2	609,1
Димитровград	42,0	39,6	45,3	52,2	76,7	85,3	61,4	50,4	51,1	51,5	52,8	46,5	654,8
Бабушница	50,9	46,3	50,0	57,5	74,6	74,4	56,6	48,4	51,4	54,0	58,6	52,9	675,9
Кукавица	69,2	69,1	84,1	103,1	130,1	102	78,5	65,5	95,9	94,5	78,8	79,0	1049

(Метеоролошки годишњаци РХМЗ Србије, 1968-2017)

Генерално гледано, у сливу Јужне Мораве, годишња количина падавина варира од 600-1000 mm. Вредности количине падавина расту са повећањем надморске висине, при чему у планинским подручјима вертикални градијент падавина варира од 20–40 mm/100 m надморске висине. Зона нижих вредности падавина (600-650 mm) углавном кореспондира у доњем делу тока Јужне Мораве, али се јавља и у горњем делу слива. Ова зона се пружа од ушћа реке Топлице према западу и северу (према саставу Јужне и Западне Мораве). Источно од тока Јужне Мораве ова зона је ужа и обухвата углавном десно приобаље реке (до реке Моравице). У горњем делу слива Јужне Мораве, зона мањих падавина се протеже дуж тока Биначке Мораве и Прешевске Моравице, према јужном ободу слива.

Зона већих падавина са вредностима од 800-1000 mm углавном се налази у источном делу слива Јужне Мораве, обухватајући планинске масиве Бесне Кобиле, Суве планине, Сврљишких планина и Миџора. Ова зона претежно припада сливовима Нишаве и Власине. Зона са већим вредностима, 800-900 mm, јавља се и на подручју Грделичке клисуре и Врањске котлине, при чему се истичу сливови Врле и Врањско-бањске реке. У западном делу слива Јужне Мораве, зоне већих годишњих падавина (800-900 mm) заступљене су у сливу Ветернице. Просторни распоред средње годишње количине падавина у сливу приказан је на слици 14.



Сл. 14. Isoхијетна карта слива Јужне Мораве за период 1968-2017. године

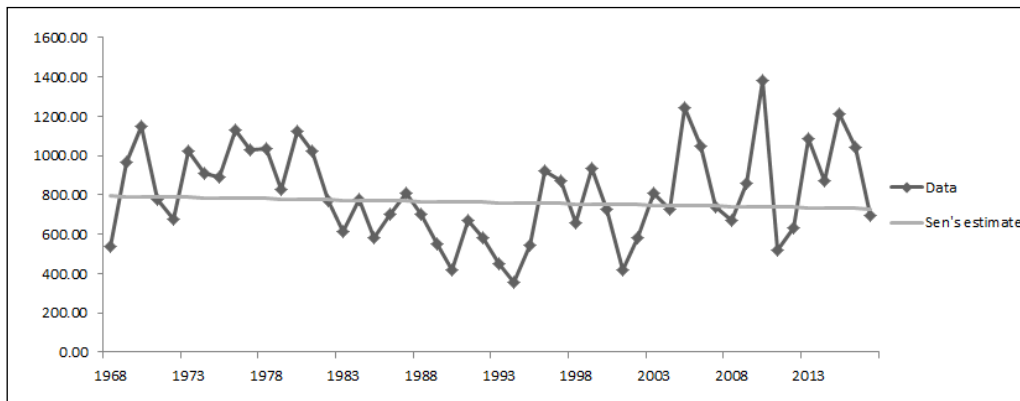
Са аспекта ерозионих и поплавних процеса, посебан значај имају интензитети падавина. Највећи ефекат имају кише краћег трајања, али великог интензитета (1 mm/min). Овакве појаве су честе у брдско-планинским областима слива Јужне Мораве, нарочито у сливу Власине и у простору Грделичке клисуре (Петковић, 1995). Субслив Нишаве одликује се одређеним специфичностима у количини падавина. Понишавље представља једну од најсушнијих области у Србији, а нарочито котлине средњег и горњег Понишавља (Петровић, 1998). Разлог лежи у непосредном планинском окружењу, што условљава изолованост од таласа влажнијег ваздуха. Највећа количина падавина се излучи у планинском делу слива. У подножју Суве Планине излучи се просечно годишње око 857 mm (Калетинац), док се на Старој планини количина падавина креће од 711 mm у Каменици до 816 mm у Дојкинцима. У сливу Јерме, у подножју Влашке планине и Гребена, просечно падне око 741 mm падавина, а у горњем делу тока око 815 mm (Мустафић, 2013).

**Таб. 10. Резултати Mann-Kendall теста над годишњом количином падавина (1968-2017)**

Метеоролошка станица	Просечна количина падавина (mm)	Z – вредност тренда	B – Сенова процена	$\alpha$ – Ниво значајности
Ниш	605,5	-0,45	-0,293	-
Лесковац	649,7	-0,47	-0,383	-
Врање	609,1	-0,45	-0,673	-
Димитровград	654,8	-0,52	-0,199	-
Бабушница	645,9	0,03	0,075	-
Кукавица	1049	0,01	0,0001	-

- означава ниво значајности већи од 0,1 тј. не указује на икакву сигнификантност у промени параметра

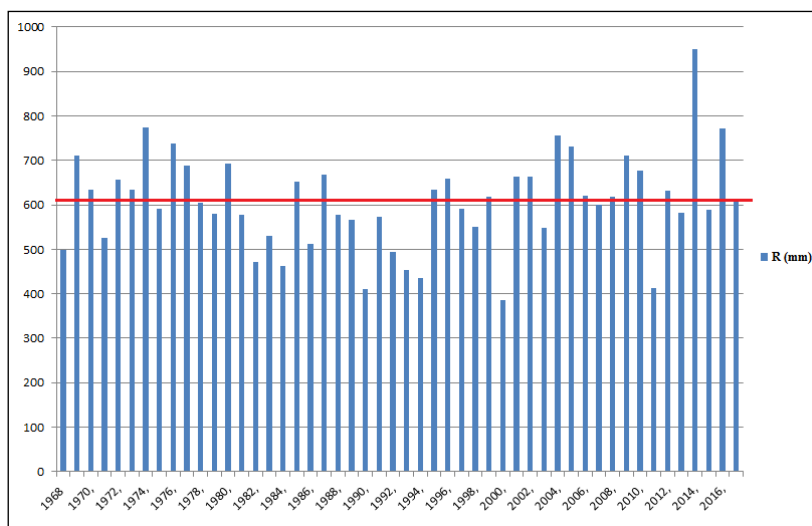
Анализом тренда годишње количине падавина за период 1968-2017, утврђено је да на већини станица постоји благи тренд опадања вредности количине падавина, али без статистичке значајности. Вредност тренда се креће од -0,45 (на станицама Ниш и Врање) до -0,52 (на станици Димитровград). У просеку годишње опадање вредности количине падавина износи -0,39 mm/god, за све испитиване станице. Једино су на станици Кукавица ( $Z = 0,01$ ) и Бабушница ( $Z=0,03$ ) регистровани стагантни трендови са тенденцијом преласка у растуће трендове.



**Сл. 15. Пример благо опадајућег тренда вредности годишње количине падавина (1968-2017), на примеру метеоролошке станице Ниш**

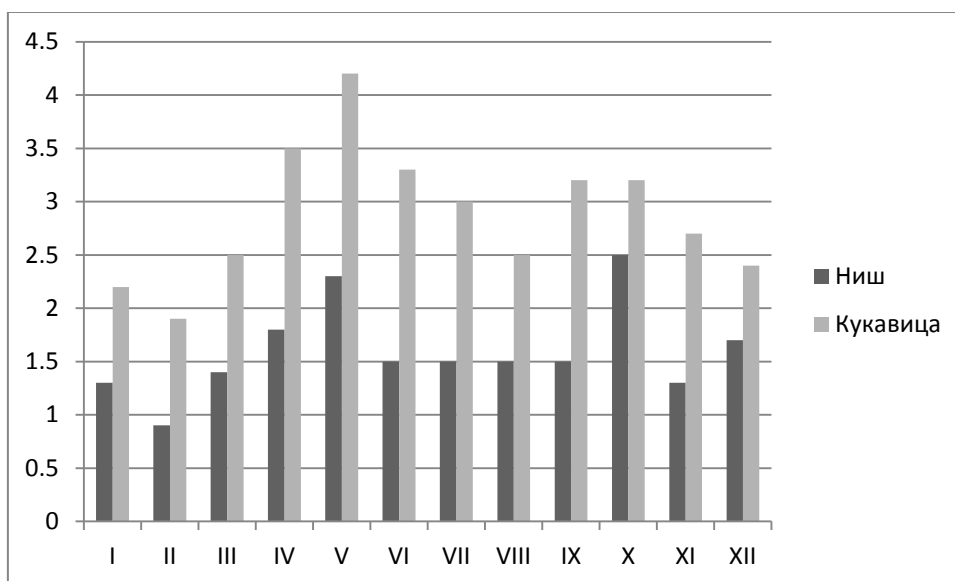
На сл. 16 могу се јасно издвојити године које су било изразито кишовите и оне када је забележена мања количина падавина у односу на просечну за посматрани период. Као репрезентативна станица узета је метеоролошка станица Ниш. С обзиром да је просечна количина падавина у Нишу 605,2 mm, може се увидети да је неколико година у већој количини одступало од просечне вредности. Као најкишовитија година издвојена је 2014. са количином падавина од 950,2 mm (36% већа количина падавина од просечне). Највећи удео у великој количини падавина 2014. године, имао је месец мај, када су забележене обилне падавине, како у великом делу Србије, тако и у доњем делу слива Јужне Мораве и Нишаве. Осим 2014. године, посебно кишовите биле су и 2016. (771 mm), 2009. (710,6 mm), 2004. (756 mm) и 1974. година (774 mm). Година у којој је излучена најмања количина падавина, у посматраном периоду, је 2000. година (385,6 mm). Такође, јасно се може издвојити један сушнији период, између 1988. и 1994. године, када је седам година за редом, годишња количина падавина била нижа од просечне.





Сл. 16. Године према годишњој количини падавина (Ниш)

На метеоролошкој станици Ниш, у периоду 1996-2017, просечно су забележена 19,5 дана када је количина падавина износила преко 10 mm, док је на станици Кукавица просечно регистровано 34,7 дана. Највише таквих дана било је у мају у просеку 2,3 (Ниш) и 4,3 (Кукавица), док је на другом месту месец октобар на станици Ниш, а месец април на станици Кукавица. Најмање дана са количином падавина већом од 10 mm, било је на обе станице у фебруару, у просеку 0,9 дана (Ниш) и 1,9 дана (Кукавица) (сл. 17). Њихов распоред током године у сагласности је са средњим месечним количинама падавина.



Сл. 17. Број дана са количином падавина већом од 10 mm

#### 4.2. Хидролошке карактеристике слива Јужне Мораве

Јужна Морава настаје од Биначке Мораве и Прешевске Моравице, које се спајају код Бујановца на 392 m надморске висине. Њена укупна дужина од тог места до Сталаћа износи 246 km. Укупан пад тока је 263 m, а просечан 1,07 %. *Биначка Морава*, дужа саставница, настаје од Големе и Слатинске реке код села Клокота на 448 m висине. Најпре протиче кроз Гњиланску котлину, затим кроз Уљарску клисуру, Изморничко

проширење и Кончуљску клисуру и улази у Врањску котлину где се спаја са Прешевском Моравицом. Дужина јој је 49,5 km, а површина слива 1.715 km<sup>2</sup>. Ако се за главни изворишни крак Јужне Мораве усвоји Биначка Морава, онда је њена укупна дужина 295,5 km.

Долина Јужне Мораве је композитна. После издужене Врањске котлине река се пробија кроз Грделичку клисуру, дугачку 30 km и дубоку до 350 m. Клисуре има облик лакта, јер се најпре пружа правцем југозапад-североисток, а од Предејана нагло скреће ка северозападу. Пошто је усечена у лако разарајућим кристалистим шкриљцима представља једно од ерозијом најугроженијих подручја Србије. Долинско дно пуно је огромних плавина кратких бујичних притока, као што су Корбевачка река, Јелашница, Цепска река. Томе је у највећој мери допринело неконтролисано уништавање шумско-травног покривача, нарочито од прве половине 19. века, када је становништво поступним повлачењем Турака силазило из Динарске области и почело да насељава удолину Јужне и Велике Мораве. Код ушћа Козарске реке Јужна Морава улази у пространо Лесковачко поље и њиме тече на дужини од 48 km. Алувијална раван је широка 7-8 km, јер је срасла са равнима притока - Ветернице, Јабланице и Власине. Низводно од Челопека река се пробија кроз Курвинградску сутеску и спушта у Нишко-алексиначку котлину која је раздвојена планинском гредом Мали Јастребац-Калафат. Кроз њу тече пуних 85 km. Код села Ђуниса Јужна Морава улази у 20 km дугачку Сталаћку клисуру и испред Сталаћа се спаја са Западном Моравом.

Површина слива Јужне Мораве износи 15.469 km<sup>2</sup>, од тога је у границама наше земље 14.372,5 km<sup>2</sup>, а остатак од 1.096,5 km<sup>2</sup> у Бугарској (сливови изворишних кракова Нишаве и Височице и слив средњег тока Јерме) и Македонији (горњи део слива Биначке Мораве). Са те површине отиче просечно 112 m<sup>3</sup> воде у секунди. Јужна Морава је бујичарска река. На то указују велике разлике у отицању воде. Биначком Моравом код Доњих Кормијана протицало је 20. маја 1961. године 362 m<sup>3</sup>/s воде, а у августу 1963. године свега 0,05 m<sup>3</sup>/s, тако да је однос између ова два протицаја чак 1:7.240 што није забележено ни на једној другој реци у Србији. Код Мојсиња, у близини ставе Јужне и западне Мораве, максимални протицај је већи од минималног 241 пут.

Јужна Морава прима укупно 157 притока – потока, речица и река - 75 левих и 82 десне. Већина њих лети пресуши. Значајни токови су Ветерница, Јабланица, Пуста река и Топлица са леве стране, а Врањско-бањска река, Врла, Козарачка река, Власина, Нишава, Топоничка река и Сокобањска Моравица са десне стране.

#### 4.2.1 Подслив Врањско-бањска река

Слив Врањскобањске реке захвата површину од 113,17 km<sup>2</sup>. Налази се у југоисточном делу Србије, најјужнија тачка се налази на врху Настасов гроб, у атару села Стари Глог, а најсевернија на ушћу Врањскобањске реке у Јужну Мораву, у атару насеља Врањска бања. То је уједно и најнижа тачка у сливу са висином од 358 m. Најзападнија тачка слива се налази на врху Дедина орница, у атару насеља Топлац, а најисточнија тачка је врх Чука плоче, у атару насеља Бабина Пољана. То је највиша тачка у сливу, са висином од 1.806 m. На истоку слива се налази планина Бесна кобила, ка западу висине опадају, док у доњем делу слив прелази у ширу долину Јужне Мораве.

Врањскобањска река (Бањска река или Бањштица) је десна притока Јужне Мораве. Настаје спајањем речица Воговарница и Пелериште. Дуга је 21,4 km, а ако се рачуна и дужа саставница Воговарница, њена дужина износи 25,6 km. Дуже притоке су Базје, Црновршки поток, Градешиница, Градашница и Мала река. На Врањскобањској реци је 2003. године завршена изградња и пуњење акумулације Првонек. Језеро има површину од 37,7 хектара, служи за водоснабдевање Града Врања, општина Бујановац и Прешево,

али и за заштиту од бујица, па би очување овог простора од негативног деловања природних непогода требало да буде један од приоритета. Брана акумулације је висока 90,5 метара, а запремина језера износи око 23 милиона  $m^3$  (Новковић И., 2016).

Слив Врањскобањске реке је познат по изразитом потенцијалу ерозије, а интензитети ерозивних процеса су смањени услед спровођења бројних антиерозивних мера током претходних деценија. Међутим, рецентно стање природних услова одражава висок потенцијал ерозије, те је овај слив веома погодан за различите врсте истраживања везаних за водну ерозију. Осим бање са најтоплијим извором воде у Србији, постоји и хидроакумулација „Првонек“. Свака природна непогода на овом простору могла би угрозити водоснабдевање Врања, једног од главних урбаних центара на југу Србије, али и изазвати катастрофалне последице низводно од акумулације. Због тога је веома важно да се утврди угроженост бујичним поплавама, као и могућност појаве губитка стабилности падина око акумулације, како не би дошло до угрожавања овог објекта и како би се на време спровеле одговарајуће мере.

#### 4.2.2 Подслив Врла

Врла је мала река, дугачка свега 27 km и са површином слива од 213  $km^2$ . Извире испод Вилег хола на падинама Варденика и тече најпре правцем југ-север уском долином чије су стране врле - стрме, па отуда и назив реке. Код села Ваљавице, пошто прими са десне стране Којину реку, скреће ка западу и углавном задржава тај правац до ушћа. До Сурдулице долина Врле је клисураста, кроз сам град речно корито је нерегулисано, али са врло мало воде. Низводно река тече кроз Масуричко поље и њен протицај се знатно увећава прихватањем Масуричке реке. Она добија одлике равничарског тока померајући корито по долиној равни. Код Владичиног Хана пробија се кроз теснац усечен у кристаласте шкриљце и у самом насељу улива се у Јужну Мораву на надморској висини од 323 m.

У долини Врле изграђене су три од четири хидроелектране хидросистема Власина - Врла, док је четврта у долини Јужне Мораве, поред ауто-пута Ниш-Скопље, код села Полома. За њихов рад користе се и воде притока Врле и Градске, Битврђанске, Романовске и Масуричке реке. Врла је на свом ушћу имала средњи протицај од 2,1  $m^3/s$ , али је он повећан за скоро 6 пута превођењем воде из Власинског језера.

#### 4.2.3 Подслив Власина

Власина је дугачка 70 km и са сливом површине 1.050  $km^2$ . До 1949. године била је отока Власинске тресаве - типичне мочваре. Тада је њено истицање из мочваре спречено изградњом земљане бране дугачке 250 m и високе 33 m. Образовано је вештачко Власинско језеро на 1.208 m надморске висине, површине 12  $km^2$ , дубоко до 22 m и са запремином од 108 милиона  $m^3$  воде.

Од бране, на излазу реке из тресаве, до Власотинца долина Власине је клисураста. Њој притичу многобројне притоке бујичних одлика које стварају на својим ушћима велике плавине од наносног материјала. Код Власотинца Власина је широка 40-50 m и дубока до 50 cm. Низводно од овог насеља долина се шири, река има карактеристике равничарског тока, меандрира и непосредно пре ушћа рачва се у неколико рукаваца на ширини од 400 m, а при високим водостајима читав овај простор је под водом. Власина се улива у Јужну Мораву око 8 km источно од Лесковца. Просечно јој даје 11  $m^3$  воде у секунди.

Власина прима велики број притока. Међу њима важније су Градска река (17 km), Тегошница (41 km), *Лужница* (38 km) и Пуста река (20 km) са десне и Бистрица (14 km) и Растовница (11 km) са леве стране. Просечна густина речне мреже у сливу је 1.385

$\text{m}/\text{km}^2$ . За потребе добијања хидроенергије неке притоке Власине (Млађеница, Чемерница, десне притоке до реке Стрвне) су скренуте у Власинско језеро изграђеним каналима. На тај начин извршена је вештачка пиратерија.

Слив Власине је веома подложен ерозији, тако да реке транспортују велику количину шљунка, песка и суспендованих честица засипајући корито Власине, при чему спречавају нормално отицање воде и повећавају висину поплавних таласа. Бујице причињавају велике штете, нарочито на сектору између Црне Траве и Свођа и између Свођа и Бабушнице. Сама Власина је такође река бујичног карактера. У току једне године она пронесе 100.000-500.000 тона лебдећег наноса. Међутим, у поплавном таласу 26-27. јуна 1988. године, на сектору Бољаре-Власотинце, процењено је 230.000 тона. Присуство овако велике количине наноса у водотоку допринело је томе да је ова поплава Власине имала незапамћене последице.

#### 4.2.4 Подслив Ветерница

Ветерница постаје спајањем Манастирског и Језерског потока, који извиру на планини Китки. У Јужну Мораву се улива 2 km низводно од села Богојевца. До уласка у Лесковачку котлину тече клисурастом долином, дубоком до 300 m, тако да је цео тај горњи ток Ветернице у народу познат под називом "клисура". У Лесковачкој котлини планинска река постаје типично равничарска са многобројним меандрима низводно од села Вина. Због промене пада речног корита у њему се таложу велике количине наноса тако да се дно непрестано издиже, што изазива поплаве у периоду високих вода, нарочито између села Мирошевца и Стојковца где на дужини од 10 km с обе стране реке лежи замочварено земљиште. У прошлости се догађало да се истовремено излију и Ветерница и Јабланица и њихове излиствене воде споје плавећи огромне пољопривредне површине, град Лесковац и многобројна села. Тако је у јуну 1948. године, 80% Лесковца било под водом, као и 1.700 ha земљишта.

Ветерница је дугачка 75 km и има слив површине  $515 \text{ km}^2$ . Код Лесковца је широка 25 m, а дубока 0,6 до 1 m. У њеном сливу просечна густина речне мреже износи  $1.052 \text{ m}/\text{km}^2$ . На овој територији главном току притиче велики број притока, али су то углавном кратки водотоци бујичних одлика. Најдужа притока Ветернице је Сушица (20,7 km), а по површини слива и водности највећа је Вучанска река.

Ветерница нема повољан водни режим. После обилних киша или у време наглог отапања снега она је разорна бујица, а лети пресуши. Средњи протицај ове реке код Лесковца износи  $3,78 \text{ m}^3/\text{s}$  (период 1968-2017). У јуну 1975. године коритом Ветернице је протицало је  $388 \text{ m}^3/\text{s}$ , док је у лето 1952. оно било суво 44 дана. Да би се побољшао режим Ветернице у њеном средњем току, узводно од села Барје, изграђена је 1995. године акумулација "Барје" са запремином од 40,7 милиона  $\text{m}^3$ . Она уједно треба да реши проблем водоснабдевања Лесковца, околних насеља и Лебана и наводњавања 8.400 ha земљишта.

#### 4.2.5 Подслив Јабланица

Јабланица са сливом од  $895 \text{ km}^2$ , настаје од Бањске и Туларске реке, које се спајају код села Маћедонце на надморској висини од 375 m. Од њиховог саставка Јабланица је дугачка 75,3 km, а од извора Бањске реке, дуже саставнице, 94,8 km. У Јужну Мораву улива се 3 km низводно од Печењевца. До Лебана долина Јабланице је уска, клисураста, дубока до 200 m, у којој су местимична котлинаста проширења, док низводно од овог места постаје широка и плитка, са свим одликама равничарске реке. Кроз Лесковачку котлину тече на дужини од 48 km. Због меандрирања и ниских обала подложних ерозији у доњем току, Јабланица се готово сваке године излива из свог корита, нарочито

око ушћа, где плави појас у ширини преко 2 km. У једној поплави, у мају 1961. године, она је недалеко од свог ушћа створила ново корито, дугачко око 7 km и широко до 50 m и при томе поплавила око 1.500 ha обрадивог земљишта. На ушћу је широка око 25 m, а дубока 0,5 до 1 m. Може да се прегази скоро на сваком месту изузев за време поплава.

Просечна густина речне мреже у сливу Јабланице износи  $1.145 \text{ m/km}^2$ . Најдужа притока Јабланице је Шуманска река (34,5 km), изразита бујица, која удружена са Јабланицом наноси велике штете Лебану. Бањска река протиче кроз Сијаринску бању и у њеној долини, на раседу дужине 800 m, јавља се 18 термоминералних извора, по којима је и добила назив.

Јабланица је река необичног и ћудљивог водног режима. Она је и незадржива бујица и река која током лета пресуши. Највећи део слива, око 63%, изграђен је од кристаличних шкриљаца, стена подложних распадању у површинским слојевима и неотпорних према ерозији, а знатне површине под шумом су деградирани. То су главни узроци све веће ерозије која површинске токове претвара у бујичне. У сливу ове реке има их око 50. Највеће количине воде коритом Јабланице отичу у периоду отапања снега и у кишовитим месецима, мају и јуну. У фебруару 1963. године забележен је протицај Јабланице од  $200 \text{ m}^3/\text{s}$ , што је 35 пута веће од просечног, који износи  $3,85 \text{ m}^3/\text{s}$ . С друге стране, у августу и септембру, Јабланица је најчешће без воде, а догађало се да јој је корито суво и у октобру и новембру. С обзиром на величину слива то је највећа сушица у Србији.

#### 4.2.6 Подслив Нишава

Нишава је највећа притока Јужне Мораве. Настаје од Гинске реке и Врбнице, које се састају на 640 m надморске висине у близини села Тодена у Бугарској. Десна саставница, Гинска река, је водом богатија и два пута дужа од Врбнице, па се узима за главни изворишни крак Нишаве. Гинска река извире на источним падинама Кома и најпре има правац тока северозапад-југоисток. Код села Полеглице лактасто скреће ка западу и избија у Годечку котлину. До ње долина је веома уска, са великим падом и стрмим странама високим до 400 m. Ту се спаја са Врбницом, која извире југоисточно од Бучин Прохода и тече углавном клисурастом и извијуганом долином. Воде Гинске реке скренуте су 1953. године у слив Брзија реке, десне притоке Огоште, иначе притоке Дунава. Канал сече изворишни део слива недалеко од села Гинци и одводи у просеку  $0,48 \text{ m}^3/\text{s}$  воде. Исти канал је пресекао и извориште Височице, из кога је на тај начин узето  $0,58 \text{ m}^3/\text{s}$ .

У Србију, Нишава улази 6 km узводно од Димитровграда. Ту је широка само 8-10 m и дубока 30-50 cm. Надаље тече композитном долином састављеном од неколико котлина које су међусобно спојене клисурама. То су: Пиротска котлина, Сопотски теснац, Ђурђевпољска котлина, теснац код Св. Оца, Белопаланачка котлина, Сићевачка клисура и Нишка котлина. Пиротска котлина је дугачка 14, а широка 3-5 km. Кроз Пирот у дужини 2-2,5 km корито Нишаве је каналисано и обложено каменом. Око корита су насипи, па се тако град штити од поплава, које су га раније погађале. Белопаланачко поље (16 km) је дуже, али два пута уже од Пиротског. Овде је река широка до 60 m и дубока до 2 m. У време високих вода део Белопаланачке котлине је често плављен, иако су уз речно корито подигнути насипи. Пре улаза у Сићевачку клисуру Нишава са леве стране прима Црвену реку. Она је названа по томе што за време високих вода носи велике количине суспендованог наноса од црвених пешчара, који тада Нишаву обоје црвено. Позната Сићевачка клисура је дугачка 17 km, а местимично дубља од 350 m. Малом Островичком котлином подељена је на два дела. У њеним стрмим странама су усечени пут и железничка пруга, који пролазе кроз 13 тунела. Река је на два места прегра-

ђена бранама и изграђене су мале хидроелектране. На излазу из Сићевачке клисуре у Нишаву се са леве стране улива речица Јелашница, чија је долина врло живописна. Низводно од клисуре Нишава улази у пространу, 40 km дугачку и 23 km широку Нишку котлину. У њој је Нишава равничарски, кривудасти ток, чије су две лактасте окуке код Медошевца и Новог Села пресечене, тако да је река скраћена за око 3 km. На пролазу кроз Ниш корито је регулисано и подзидано каменом, а низводно од града, до ушћа у Јужну Мораву, изграђени су насипи ради заштите од поплава.

Нишава је водом најбогатија притока Јужне Мораве, чији просечни протицај повећава за 33,3 m<sup>3</sup>/s. У Нишу има највеће средње месечне протицаје у априлу и марту, што је очито утицај снежнице, а најмање у октобру и септембру. Наглим отапањем снежног покривача протицај Нишаве у Нишу повећава се до 680 m<sup>3</sup>/s (19.2.1955. године), па је поплава најнижег дела града неминовна.

Укупна дужина Нишаве са Гинском реком износи 202 km, а површина слива 4.068 km<sup>2</sup>. Од тога нашој територији припада 151 km, односно 2.971,5 km<sup>2</sup>, док је остатак у Бугарској. Због знатног распрострањења кречњачких стена и релативно мале количине падавина (Пирот прима 597 mm, Бела Паланка 525 mm, Ниш 578 mm), просечна густина речне мреже у сливу је само 596 m/km<sup>2</sup>. Највеће притоке Нишаве су Темштица са десне и Јерма са леве стране.

*Темштица*, која се узводно од села Темска назива Височица, је дугачка 86 km (у Србији 69 km). Површина њеног слива обухвата 820 km<sup>2</sup> (у Бугарској мање од 15%). Настаје од Брлске и Средње реке које извиру на падинама Кома у Бугарској. У Србију улази недалеко од села Доњи Кривидол. У Нишаву, којој даје просечно 10,5 m<sup>3</sup>/s, улива се код села Станичења, 16 km низводно од Пирота. Код села Завој, у фебруару 1963. године, склизнуло је око 2 милиона m<sup>3</sup> земљишта и камена у долину Височице и образована је природна брана висока 36 m. Иза ње створено је језеро "Завој", чије су воде подземним тунелом дугачким 9 km спроведене до хидроелектране "Пирот".

*Јерма* постаје од Вучје и Грубине реке источно од Власинског језера, а у Нишаву се улива 1 km низводно од села Градишта, уносећи у њу око 5 m<sup>3</sup>/s. Део вода из горњег дела слива (око 0,06 m<sup>3</sup>/s) преведен је у Власинско језеро ради добијања хидроенергије. Од изворишта Вучје реке, дуже саставнице, до места Стрезимировци Јерма тече нашом територијом у дужини од 17,1 km, потом протиче кроз Бугарску 27 km и поново кроз Србију 28 km. То значи да јој је укупна дужина 72,1 km, од чега у нашој земљи 45,1 km. Површина слива Јерме је 796 km<sup>2</sup>. Од тога Бугарској припада око 400 km<sup>2</sup>.

#### 4.2.7 Подслив Топоничка река

Топоничка река се улива у Јужну Мораву код села Мезграје на 170 m надморске висине. Постаје од два потока. Десни изворе испод јужних падина Девнице, а леви источно од Големог врха. Они се састају на 631,5 m висине и првих 9 km, до села Забукова, река се назива Сува. У горњем току Топоничка река тече долином дубоком до 300 m. Између села Попшица и Кравље она се проширује у малу котлину, у којој алувијална равна достиже ширину 350-500 m, а низводно од Кравља почиње прелепа клисура. Местимично она има изглед кањона, јер се стрме кречњачке падине спуштају право у корито реке. У средњем делу клисуре, на месту где Топоничка река лактасто скреће, у проширењу Топило, налази се налази се истоимена бања. Термоинерални извори избијају у низу дужине 10 m непосредно уз речни ток, готово у нивоу корита, на 0,5-1 m релативне висине, и имају укупну издашност 10 l/s. Од села Миљковца долина Топоничке реке се постепено шири и код Горње Топонице она улази у Јужно Поморавље.

Топоничка река има површину слива од 200 km<sup>2</sup>. Због знатног распрострањења карбонатних стена (109 km<sup>2</sup>) и велике оголићености слива сливање падавинских вода је

нагло, па тада Топоничка река има одлике типичног бујичног тока. Међутим, у летњој половини године она оскудева у води. У просеку њен протицај на ушћу је око  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$ .

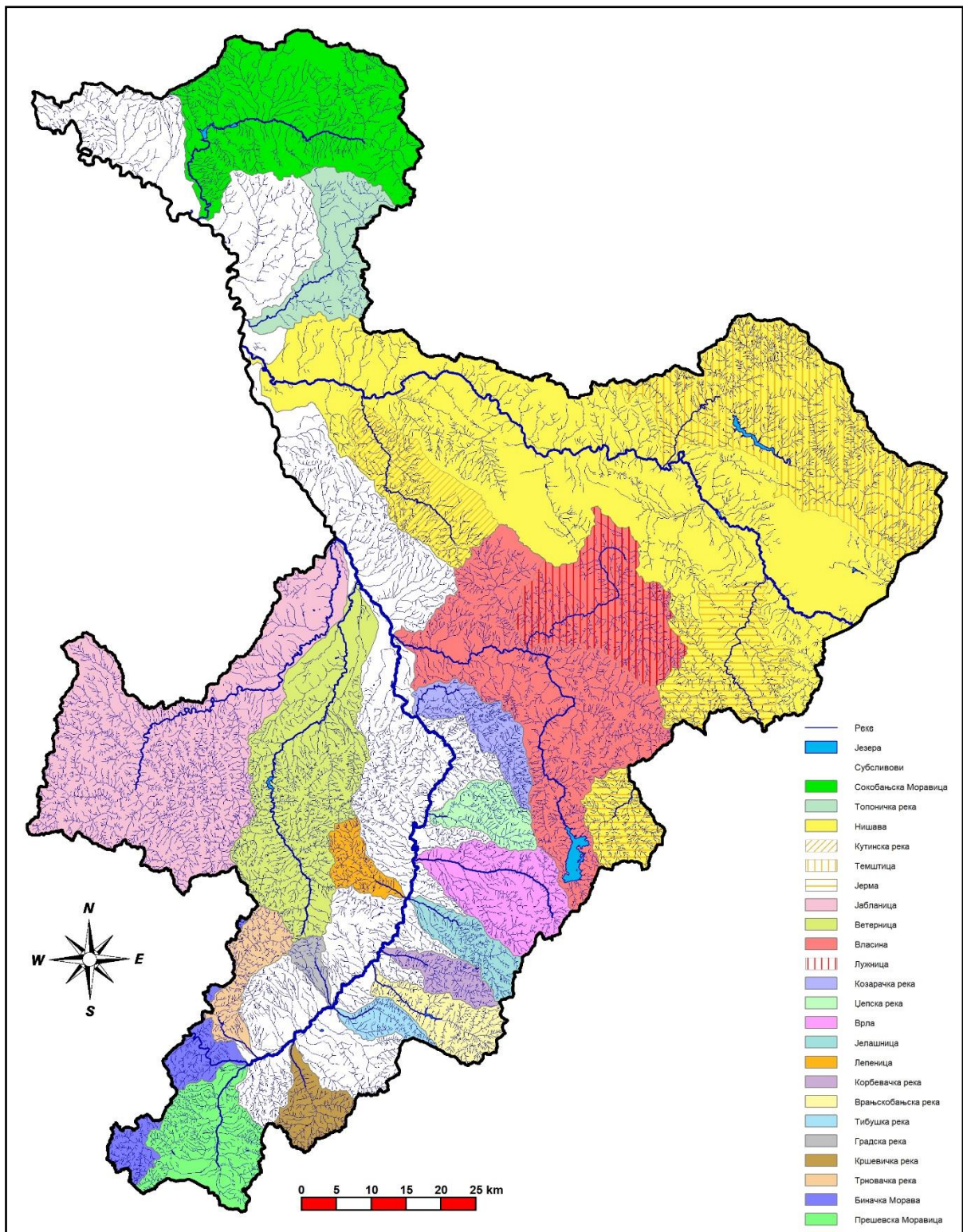
#### 4.2.8 Подслив Сокобањска Моравица

Сокобањска Моравица је дугачка 57 km, површина слива износи  $606 \text{ km}^2$ . Међу притокама најдуже су: Сесалачка (20 km), Врмџанска (17 km), Вођачка (11 km), Јошаничка (10 km) и Мратињска река (10 km). Она постаје од два потока - десне саставнице Изгаре и леве Тисовика, који извиру на падинама планине Девике, а спајају се на 444 m надморске висине. Горњи ток Моравице до ушћа Сесалачке реке у време јачих киша остаје без воде, тако да се у народу Моравицом зове тек низводнији део. Осим Сесалачке реке Моравица добија воду и од отоке врела, познатог као врело Моравице. Оно се налази са леве стране реке и даје јој просечно око 650 литара воде у секунди (максимално  $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Избија на 382 m надморске висине и дренира источни део скрашћене Девике.

Низводно од ушћа отоке Врела, Моравица протиче кроз Дуго Поље на дужини од 9 km. У овој малој котлини ток меандрира и у време највећих протицаја излива се и плави приобалски појас у ширини 100-300 m. На левој страни котлине, на контакту језерских седимената и кречњака, налази се десетак извора и врела, од којих најјачи има издашност 5 l/s.

Дугопољску од простране Сокобањске котлине одваја епигенетска Сокоградска клисура. Дугачка је само 1,5 km и позната је по џиновским лонцима, тзв. "кацама", дубоким по 6 m. Изнад клисуре на једном гребену, који се стрмо издиже над реком, налази се средњевековна тврђава Соко-град. Сокобањском котлином Моравица тече на дужини од 14 km. Због малог пада (2,70 ‰) корито је плитко усечено широко до 15 m, река меандрира и излива се у време јачих киша. У котлини Моравица прима своју најдужу леву притоку Градашницу (6 km). Њено корито испуњено је бигром и формирано је 11 водопада. Најлепши и највиши међу њима је Рипаљка, висок 17 m. У одсеку на коме је водопад налазе се две мање пећине, настале понирањем воде кроз бигар.

Код села Трубаревца Моравица улази у Бованску клисуру. Она је дугачка 10 km, дубока до 220 m и има мање проширење код села Бовна. На њеном доњем крају изграђена је земљана брана и образовано вештачко језеро са запремином од скоро  $100 \text{ милиона m}^3$  воде, које се простире узводно десетак километара. Низводно од бране Моравица улази у Нишко-алексиначку котлину, протиче кроз Алексинац и утиче у Јужну Мораву 1 km југозападно од тог града. Она даје Јужној Морави просечно око  $5 \text{ m}^3$  воде у секунди.



Сл. 18. Геопросторни изглед слива Јужне Мораве са распоредом припадајућих субсливова

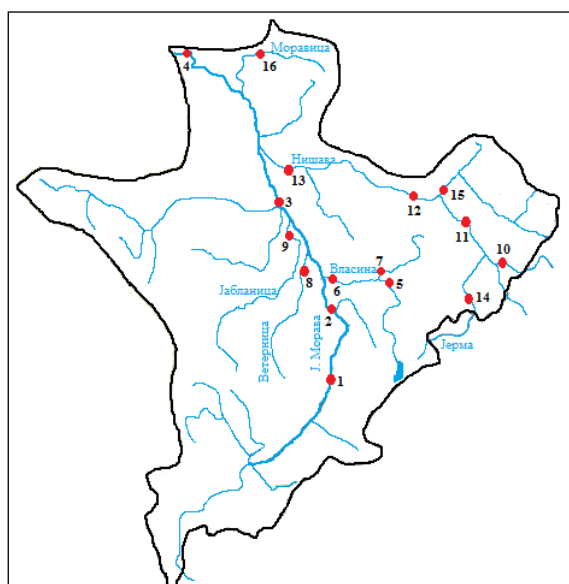


**Таб. 11. Основни подаци о хидролошким станицама у сливу Јужне Мораве, чији су подаци коришћени у анализи**

Станица	Река	Кота нуле (m.n.J.m)	Површина слива (km <sup>2</sup> )	Удаљеност од ушћа (km)
Владичин Хан	Јужна Морава	321,98	3.052	187,5
Грделица		251,63	3.782	155
Корвинград		188,09	9.396	105,7
Мојсиње		136,28	15.390	16,4
Свође	Лужница	310,22	318	1,15
Власотинце	Власина	254,39	879	10,5
Свође		305,07	350	26,5
Лесковац	Ветерница	224,18	500	11
Печењевце	Јабланица	205,82	891	3
Димитровград	Нишава	440,40	482	138
Пирот		364,27	1.745	107,5
Бела Паланка		283,15	3.087	67,5
Ниш		187,88	3.870	17,5
Трнски Одоровци	Јерма	552,58	557	22
Станичење	Темска	335,44	818	1
Жучковац	С. Моравица	260,98	394	32,5

(Хидролошки годишњаци РХМЗ Србије 1968-2017)

У сливу Јужне Мораве (у границама Републике Србије) регистровано је 35 хидролошких станица на којима се врше мерења најважнијих хидролошких параметара. Прва мерења започета су још 20-их година прошлог века – на станицама на главном току Јужне Мораве. За анализу средњегодишњих и сезонских вредности протицаја и њихових трендова, коришћени су подаци са 16 активних хидролошких профила, на територији коју захвата истраживано подручје, за које постоје емпиријски подаци за узети период од 50 година (1968-2017). Подаци су добијени из Хидролошких годишњака РХМЗ Србије и то за станице: Владичин Хан (1) Грделица (2), Корвинград (3) и Мојсиње (4) (Јужна Морава), Свође (5) и Власотинце (6) (Власина), Свође (7) (Лужница), Лесковац (Ветерница) (8), Печењевце (Јабланица) (9), Димитровград (10), Пирот (11), Бела Паланка (12) и Ниш (13) (Нишава), Трнски Одоровци (14) (Јерма), Станичење (15) (Темска) и Жучковац (16) (Сокобањска Моравица) (таб. 11) (сл. 19).



**Сл. 19. Слив Јужне Мораве (у границама Р. Србије) са означеним хидролошким станицама чији су подаци коришћени у хидролошкој анализи**

За утврђивање постојања тренда промене вредности средњегодишњих протицаја коришћен је Mann-Kendall тест. Резултати теста су показали да на нивоу средњегодишњих вредности, протицај има доминантан тренд опадања, што је у сагласности са већином токова на простору Републике Србије (Ланговић, 2017). Од 16 истраживаних хидролошких станица у сливу Јужне Мораве, пораст тренда средњих годишњих протицаја, забележен је на једној станици, док је пад тренда уочен на осталих 15 хидролошких профила (таб. 12). На реци Јужна Морава, на профилима Владичин Хан, Грделица и Корвинград, констатован је благ тренд опадања, док је на профили Мојсиње тренд нешто израженији, али и даље без статистичке значајности. Просечна стопа смањења износи од 0,02 m<sup>3</sup>/s/god на профили Владичин Хан, до 0,17 m<sup>3</sup>/s/god на профили Мојсиње (таб. 12). Овом анализом утврђено је градацијско смањење вредности средњегодишњих протицаја дуж тока Јужне Мораве (од најузводнијих до најниводнијих хидролошких станица).

**Таб. 12. Резултати Mann-Kendall теста за одабране хидролошке станице (1968-2017)**

Бр.	Станица	Река	Qsr (m <sup>3</sup> /s)	Z – вредност тренда	B – Сенова процена	α – Ниво значајности
1.	Владичин Хан	Јужна Морава	18,68	-0,28	-0,02	-
2.	Грделица		24,53	-0,4	-0,035	-
3.	Корвинград		53,55	-0,97	-0,189	-
4.	Мојсиње		87,32	-1,17	-0,330	-
5.	Свође	Власина	3,54	-3,04	-0,041	**
6.	Власотинце		7,56	-1,94	-0,056	+
7.	Свође	Лужница	2,66	-1,34	-0,014	-
8.	Лесковац	Ветерница	3,78	-1,67	-0,024	+
9.	Печењевце	Јабланица	3,85	-2,23	-0,036	*
10.	Димитровград	Нишава	3,22	-0,43	-0,004	-
11.	Пирот		12,9	1,76	0,081	+
12.	Бела Паланка		21,86	-1,76	-0,123	+
13.	Ниш		27,31	-1,51	-0,139	-
14.	Трн. Одоровци	Јерма	3,54	-0,40	-0,004	-
15.	Станичење	Темска	6,65	-4,05	-0,192	***
16.	Жучковац	Сок. Моравица	2,64	-0,25	-0,002	-

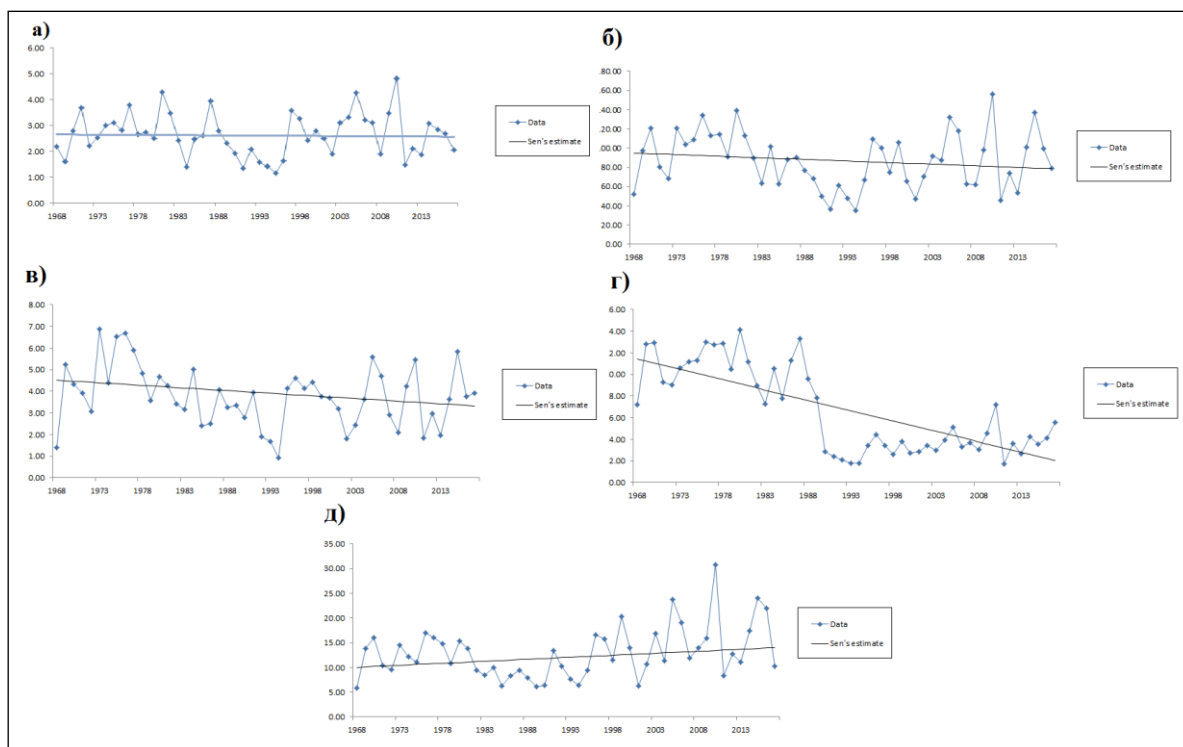
(Хидролошки годишњази РХМЗ Србије 1968-2017)

\*\*\* - ниво значајности од 0,001 (0,1%); \*\* - ниво значајности од 0,01; \* - ниво значајности од 0,05 (умерена статистичка значајност); + - ниво значајности од 0,1; - означава ниво значајности већи од 0,1 тј. не указује на икакву сигнификантност у промени параметра

За утврђивање складности између резултата испитивања тренда на профилима Јужне Мораве са дугорочним променама средњегодишњих протицаја у целом сливу, испитивани су трендови на профилима његових већих притока. На 94% профила у сливу Јужне Мораве констатован је тренд опадања са просечном стопом смањења од 0,002 m<sup>3</sup>/s/god на профили Жучковац (Моравица) и 0,004 m<sup>3</sup>/s/god на профили Трн. Одоровци (Јерма), до 0,139 m<sup>3</sup>/s/god на профили Ниш (Нишава), што указује да се ради о благим трендовима опадања. Све поменуте регистроване промене тренда у сливу Јужне Мораве, не показују сигнификантност ни на једном нивоу, односно значајност је дефинисана са вредношћу α > 0,1. Међутим, на неколико различитих хидролошких профила регистровани су статистички значајни трендови опадања вредности протицаја: профил Лесковац (-1,67), Бела Паланка (-1,76) и Власотинце (-1,94), што указује на малу статистичку значајност, дефинисану вредношћу α од 0,1; профил Печењевце (-0,23) са умереном статистичком значајношћу; профил Свође (-3,04) са високом сигнификантношћу и

профилом Станичење (-4,05) са изразитом значајношћу од 0,001 (0,1%) (таб. 12). Једини сигнификантни пораст тренда вредности средњегодишњих протицаја забележен је на профилу Пирот и износи 1,76.

На основу вредности тренда, добијеног помоћу Mann-Kendall теста извршена је класификација трендова на пет категорија: изразито опадајући, умерено опадајући тренд и благо опадајући тренд, стагнантни тренд и умерено растући тренд. Готово стагнантан тренд регистрован је на профилу Жучковац (сл. 20а). Благо опадајући тренд је карактеристичан за већину испитиваних профила, а као пример издвојен је профил Мојсиње (сл.20б). Умерено опадајући тренд заступљен је на профилу Лесковац (сл. 20в). Једини представник групе изразито опадајућих трендова вредности средњегодишњих протицаја је профил Станичење (сл. 20г). У групу умерено растућих трендова спада само једна станица - Пирот (сл. 20д) на којој је забележен уједно и једини тренд пораста од свих истраживаних река и станица. Групе благо и изразито растућих трендова нису регистроване у оквиру истраживачких станица у сливу Јужне Мораве за посматрани период.

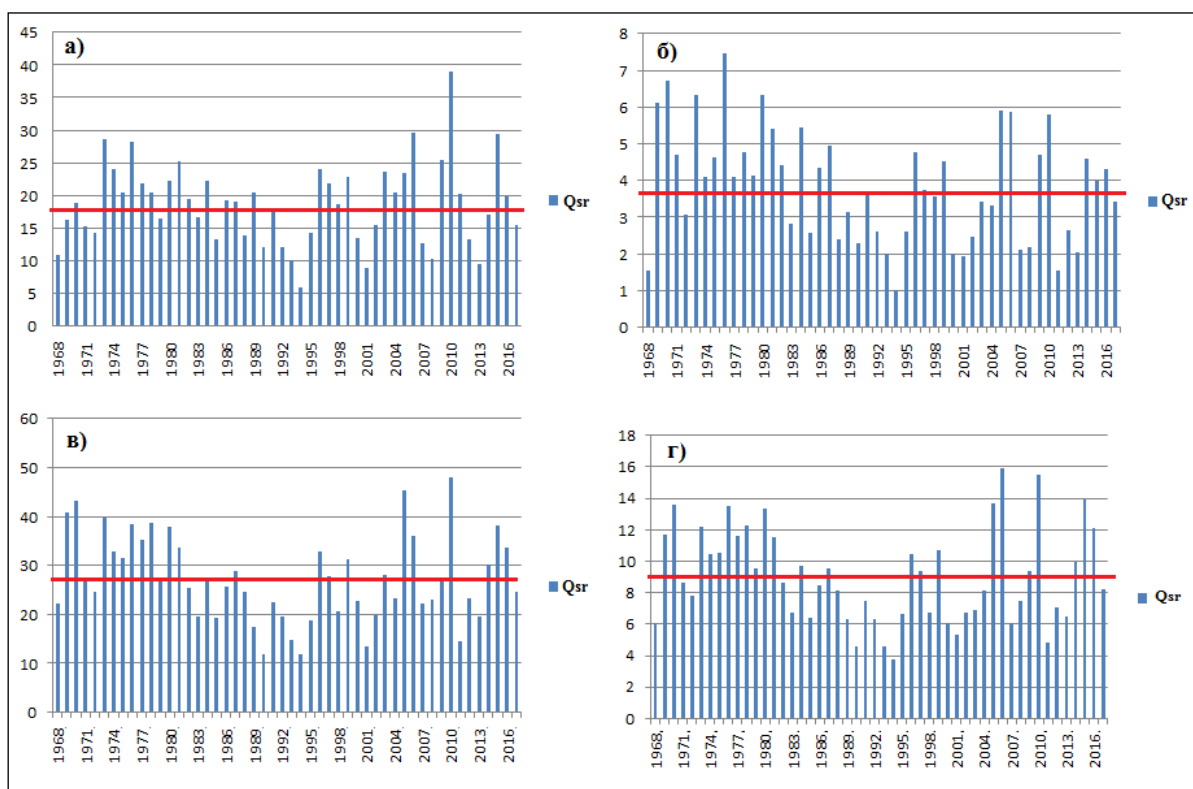


**Сл. 20. Графички приказ стагнатног (а), благо опадајућег (б), умерено опадајућег (в), изразито опадајућег (г) и умерено растућег (д) тренда вредности Qsr у сливу Ј. Мораве**

Фактори који су условили количину и проток воде у речном кориту и њихову динамику су: количина падавина која се излучи на површину слива, температура ваздуха преко испаравања воде (Бурић и др., 2012), нагиб терена, геолошки састав и педолошки покривач, вегетациони покривач и антропогени утицаји (Ђокић, 2015). Сви поменути фактори, детаљније су обрађени у претходном делу студије. Многе студије сличног типа на профилима европских река показале су да варијабилност вредности протицаја представља резултат атмосферске циркулације, која је утицала на расподелу падавина на планети. Овај феномен узрокује смањење падавина и средњих годишњих протицаја река у јужној Европи (Stojković и др., 2014), што се огледа и у доминантно опадајућим трендом протицаја река у Србији (Ланговић, 2017). Приликом истраживања трендова

средњих годишњих и сезонских протицаја река у државама Европе, Stahl и др. (2010) указују да трећину истраживаних река чине оне са благо опадајућим (негативним) трендом. У свом истраживању издвојили су два таква региона: Шпанија и јужна Француска са једне и централна и југоисточна Европа са друге стране. Велики број студија потврдило је претходне претпоставке да реке са негативним трендом вредности протицаја припадају сливу Средоземног и Црног мора, док оне које припадају сливу Северног мора и Атлантског океана бележе стагнантан или позитиван тренд.

У току дужег временског периода постоје одређене разлике у водности река на истим речним профилима. Неки речни токови су изузетно богати водом, док су исти токови одређених година једва имали довољно воде да се прекрије речно корито. Из тог разлога, у хидролошким и географским проучавањима користи се метод Рангирање година по водности који нам указује на тренд у вишегодишњем режиму водности једног тока. За поменути сврху, за све обрађене токове (за које постоје емпиријски подаци средњих годишњих протицаја за 50 година) коришћен је комбиновани метод, примењиван у многим светским и домаћим студијама (Симић, 2016). На основу просечне годишње вредности протицаја за посматрани низ и његове стандардне девијације, извршено је рангирање година по водности.



**Сл. 21. Хидрограми средњегодишњих вредности протицаја за одабране профиле – Владичин Хан (а), Лесковац (б), Ниш (в) и Жучковац (г)**

За рангирање година по водности разматран је период 1968-2017 на неколико хидролошких профила на току Јужне Мораве и на токовима њених највећих притока. Са хистограма средњих годишњих вредности протицаја (сл. 21), може се уочити да су неке године веома богате водом, а друге сиромашне. Због велике површине коју слив захвата постоје регионалне разлике у годинама које су богате/сиромашне водом. На првом анализираном профилима на реци Јужна Морава – Владичин Хан (сл. 21а), као посебно богата водом издвојена је 2010. година, када је средњи годишњи протицај износио

38,92 m<sup>3</sup>/s (2,2 пута већи од просечног за посматрани период – 18,68 m<sup>3</sup>/s), док је најмање богата водом била 1994. година са 5,84 m<sup>3</sup>/s (око 70% мање од просечне вредности). На анализираном профилу реке Ветернице (Лесковац), најбогатије водом су биле 1973. и 1976. година (сл. 21б) (са 2 пута већом водности од просечне), док су најмање вредности протицаја забележене такође 1994. године, са вредношћу од свега 0,94 m<sup>3</sup>/s (око три пута мање од просека).

На профилу Ниш (Нишава) (сл. 21в) најмање водна година се поновно поклапа са друга два профила – 1994. година (11,82 m<sup>3</sup>/s, што је за 50% ниже од просечне вредности). Најводнија година, се такође поклапа са годином у којој је забележен највећи проток воде на Јужној Морави – 2010. година, што представља логични след, с обзиром на то да је Нишава притока Јужне Мораве која јој даје највећу количину воде. Осим 2010. године, изразито водна на реци Нишави, била је 2005. година. На реци Сокобањској Моравици најсушније године су уз 1994. годину, биле и 1990. и 1993. година (3,74 m<sup>3</sup>/s у односу на просек од 9,03 m<sup>3</sup>/s). На профилу Жучковац се чак три године могу издвојити као најводније: 2006. и 2010. година (која се јавља као посебно водна на већини испитиваних профила).

На основу анализе хистограма свих истраживаних профила (сл. 21) може се закључити да су бројнији нижи просечни протицаји од оних који се налазе изнад просечне вредности. У просеку за све профила, током испитиваног периода, протицај је био изнад просечне вредности 19 година (38%), а испод просека 31 годину (62%). Овакви резултати у складу су са општом тенденцијом појаве преовлађујуће опадајућих трендова вредности средњих годишњих протицаја, утврђених претходним статистичким тестом.

Према водности, највећи број година спада у средње водне године код свих посматраних река, што је свакако и правилност код свих токова у Србији (Оцокољић, 1994). Међутим, због величине и облика слива, различитих климатских и топографских услова терена јављају се диспропорције у броју година које припадају одређеној категорији.

**Таб. 13. Бројчани и процентуални удео година према категоријама водности за више истраживаних профила (1968-2017)**

	В. Хан		Мојсиње		Лесковц		Печењ.		Власот.		Ниш		Пирот		Станич		Жучков.	
	Г	%	Г	%	Г	%	Г	%	Г	%	Г	%	Г	%	Г	%	Г	%
Веома сушна	1	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сушна	7	14	8	16	7	14	10	20	6	12	6	12	7	14	6	12	5	10
Средњеводна	35	70	34	68	34	68	31	62	35	70	35	70	37	74	33	66	35	70
Водна	6	12	7	14	6	12	8	16	9	18	7	14	3	6	11	22	8	16
Веома водна	1	2	1	2	2	4	1	2	-	-	2	4	3	6	-	-	2	4
Укупно	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100

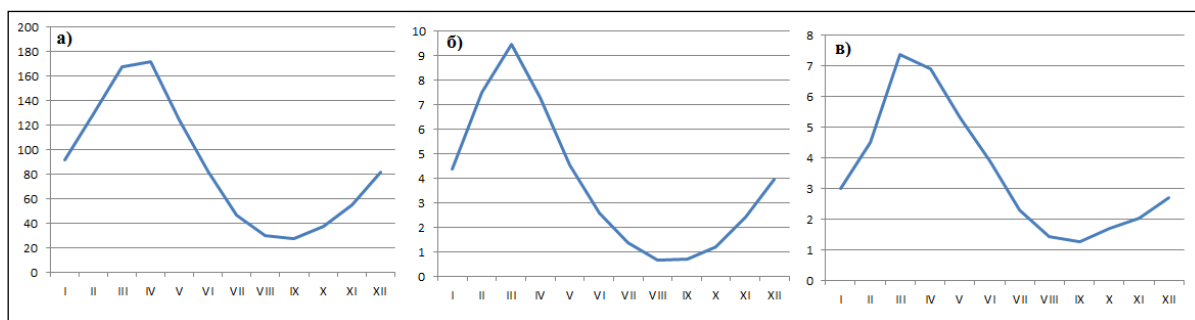
У целом сливу Јужне Мораве најзаступљеније су средње водне године, увек преко 60% од укупног броја година, с тим да њихово учешће варира у зависности од профила. Оне се јављају у просеку сваке друге године, на већини испитиваних профила. Најдоминантније су средње водне године на току Нишаве (Пирот) – 74%, као и на главном току Јужне Мораве (око 70%), најнизводнијем профилу реке Власине и на средњем току Сокобањске Моравице (70%). Најмањи удео средње водних година забележен је на профилима Печењевце (Јабланица) – 62% и Станичење (Темска) – 66%. Најдужи период средњих вода у континуитету забележен је на профилу Пирот (Нишава) са временским трајањем од 14 година (1972-1984), када је смењен једном сушном годином (1994. година), а затим настављен у трајању од још три године. Најкраћи периоди појаве средњих вода карактеристични су за реку Јабланицу, где су трајали највише пет година у континуитету (1985-1989; 1995-1999), када су оба смењена једном сушном годином.

У посматраном периоду водне године јавиле су се најмање пута на профилу Пирот (по 6 пута), затим на профилу Владичин Хан (7 пута), на профилима Мојсиње и Лесковац (8 пута), на профилима Печењевце, Ниш и Власотнце (9 пута), на профилу Жучковац (10 пута) и на профилу Станичење (11 пута). Највећи удео у временској серији имале су водне године, док је изразито мање било веома водних година. Чињеница да је веома и катастрофално водних година било мало на већини истраживаних профила, поклапа се са општим смањењем тренда вредности протицаја за све токове у Србији. Њихов највећи број (по три пута) забележен је на два профила: Пирот (2005., 2010., 2015.) и Трнски Одоровци (2005., 2006., 2015.). Најбољи примери који осликавају неуједначеност средњегодишњих протока воде јесу Трнски Одоровци и Пирот, где су у 50-огодишњем циклусу забележене свега шест односно седам водних година, од којих су по три категорисане као изразито водне!

Удео сушних година је у приличној равнотежи са уделом водних година на великом броју испитиваних профила у сливу Јужне Мораве. Код осталих хидролошких станица број појављивања сушних година, у ширем смислу, мањи је у односу на водне, осим на профилима Печењевце и Пирот (једна сушна године више). Веома/катастрофално сушне године забележене су на свега три профила (увек 1994. године) – Владичин Хан, Лесковац и Свође (Лужница). Дакле, у горњем току реке Јужне Мораве, као и њених притока, број година са средњим и великим водама је већи у односу на доње, ниже делове – што је последица веће количине падавина у планинским деловима слива, као и смањене антропогене активности (која би евентуално проузроковала смањење количине падавина/протицаја).

Разлика у уделу свих категорија није толико изражена међу профилима, што указује на то да постоји сагласност у погледу броја година по карактеристикама њихове вредности тј. може се закључити да постоји одређени циклус хронолошког смењивања сушних и влажних периода на целој површини слива. Године које су у појединим сливовима издвојене као веома водне у позитивној су корелацији са великом средњом годишњом количином падавина која се јавила тих година. Проучавање промена низа хидролошких података у дужим временским серијама, и уочавање трендова представљају значајне податке за сагледавање глобалног стања водности у сливу одређене реке. На основу примењених тестова и метода утврђено је да се водност слива Јужне Мораве смањује, али без статистичке значајности. Тачка промене просечних вредности протицаја на већини хидролошких профила је забележена почетком осамдесетих година (од 1980-1984. године), што се поклапа са смањењем годишње количине падавина.

За детаљну анализу водности слива неке реке, важан сегмент представља и истраживање сезонских и месечних стања водности. На нешто већем броју испитиваних профила у сливу Јужне Мораве, март се јавља као најводнији месец (55% станица), док се април јавља као најводнији код 45% река. Највише воде у марту и априлу протиче реком као последица кишних падавина и отапања снега у вишим, горњим деловима слива Јужне Мораве. Секундарни максимум падавина јавља се у месецу новембру, због јачих јесењих кишних падавина. Од марта до септембра вредности средњемесечних протицаја константно опадају и минимум достижу у месецу септембру (примарни минимум водности) на 70% испитиваних станица. На 25% станица, минимум се јавио током августа (река Лужница и Ветерница), док је на само једној станици – Печењевце (Јабланица) јул месец са минималним протоком воде (сл. 22).

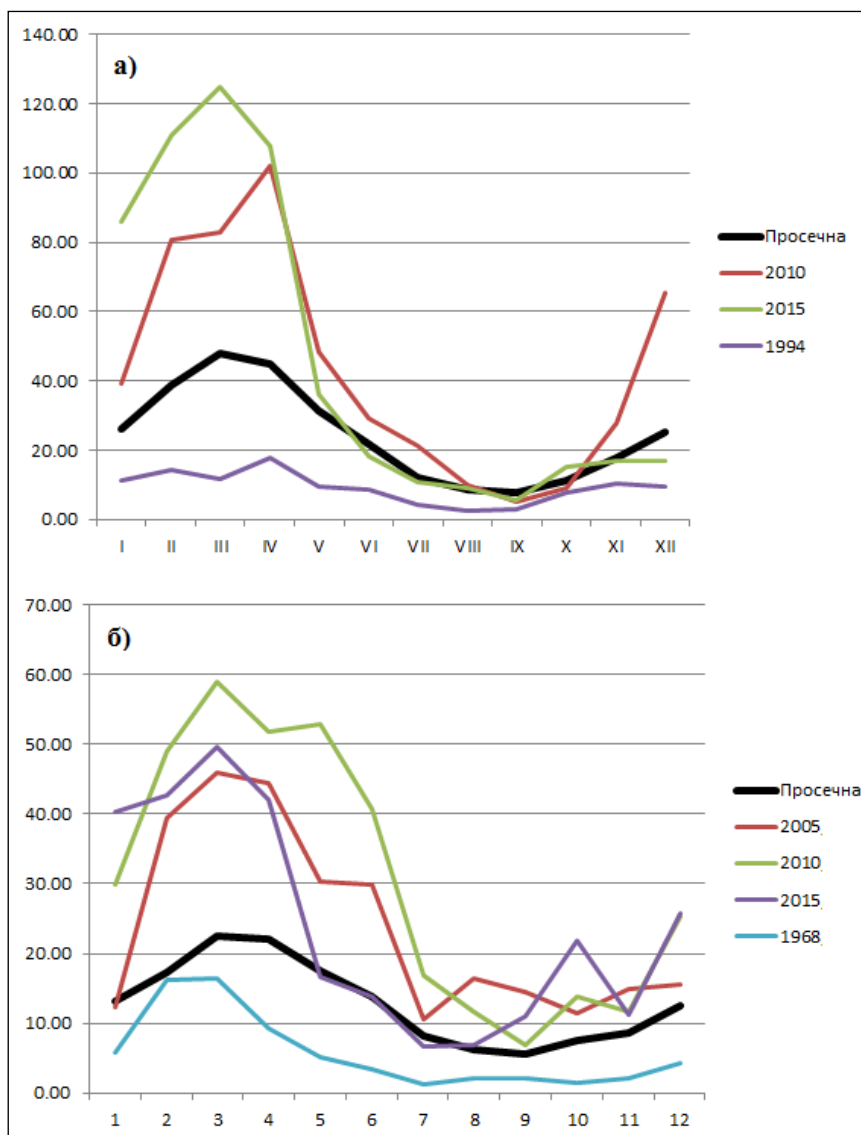


**Сл. 22. Примери хидрограма средњих месечних протицаја (1968-2017) за четири репрезентативна профила – Мојсиње (а), Власотинце (б) и Трнски Одоровци (в)**

Анализа трендова сезонских протицаја на свим истраживаним станицама (период 1968-2017) показала је да не постоје значајне промене тренда вредности сезонских протицаја (на већини испитиваних профила). Посебно су проверене станице и низови код којих је анализом трендова средњегодишњих вредности протицаја утврђена сигнификантна промена. На профилу Станичење (Темска) сигнификатан опадајући тренд забележен је током пролећа и зиме. Највеће смањење вредности протицаја регистровано је у зимском делу сезоне (дец–јан.), где  $Z$  има вредност од  $-2,93$  (умерена статистичка значајност), док је током пролећа вредност  $-1,96$  (ниво значајности од  $0,5$ ). Поред профила Станичење, на профилу Свође (Власина) статистички значајно опадајући трендови забележени су током летње, јесење и зимске сезоне ( $Z$  има вредност између  $-2,25$  и  $-2,38$ ). На профилу Печењевце забележено је смањење водности током зимских месеци, са вредношћу тренда од  $-1,71$  (мала статистичка значајност).

На свим осталим профилима регистровано је смањење/повећање вредности протицаја без статистичке значајности. Генерално гледано, током пролећне сезоне, на преко 50% профила, за период 1968-2017, регистрован је растући тренд вредности протицаја, у већини случаја без статистичке значајности.

Као што је до сада објашњено, у педесетогодишњем периоду (1968-2017), забележено је неколико посебно водних година на различитим профилима у сливу Јужне Мораве. У оквиру тих посебно водних година издвојене су максималне и минималне вредности протицаја, због њиховог значаја за целокупан водни режим и због бројних последица које узрокује њихово јављање. Максимално забележени дневни протицаји на рекама у сливу Јужне Мораве варирају од профила до профила, а на највећем броју забележени су током марта и априла месеца. На сл. 23 графички је представљен однос између најводнијих и најсушнијих година (по средњемесечним вредностима) у односу на просечне, за два репрезентативна профила која су смештена на две највеће реке у сливу: Јужна Морава и Нишава. На оба профила се може закључити да су водније године драстичније одступале од просечних вредности за 50-огодишњи период (чак и до три пута више), што је резултирало поплавним таласима које су пратиле овакво кретање водности река.



**Сл. 23. Однос најводнијих и најсушније године у периоду 1968-2017., према средњемесечним вредностима на профилу Грделица (а) и Пирот (б)**

Почев од летњег па до средине зимског периода године (од јула до новембра) средње месечне воде најводнијих година, су биле углавном ниже од средњих месечних вода 50-годишњег периода. У септембру месецу, највише пута у току последњих 10 година, регистроване су средњемесечне вредности протицаја ниже од просечних вредности за посматрани период (90%). Само је у септембру најводнијих година забележена већа вредност (на неким станицама готово и три пута, нпр. Пирот). За разлику од већег дела године, пролећне воде имају значајније осцилације од просечних вредности у последњих 10 година. Током марта, априла и маја, чак шест година забележена је вредност средњег месечног протицаја већа од просечне за период, што представља преко 50% година.

Приликом истраживања максималних и минималних дневних протицаја, у сливу Јужне Мораве, и њиховог значаја у истраживању поплавних таласа, сагледани су подаци за период од 70 година (1948-2017), за 21 станицу на истраживаној територији.



**Таб. 14. Максимални и минимални протицаји у периоду 1948-2017.**

Хидролошке станице		Максимални протицаји		Минимални протицаји	
Профили	Река	$Q$ ( $m^3/s$ )	Датум	$Q$ ( $m^3/s$ )	Датум
Вл. Хан	Јуж. Морава	576	08.06.1976.	0,35	31.08.1952.
Грделица		552	30.06.1974.	0,553	22.07.2012.
Корвинград		1.850	19.02.1963.	2,00	08.08.1950.
Мојсиње		1.680	20.02.1955.	6,00	31.08.1993.
Врањ. Бања	Врањска р.	64,5	06.07.1969.	0,01	14.03.2001.
Тупаловце	Козарска р.	67	03.02.1963.	0,023	04.09.2012.
Свође	Власина	488	26.06.1988.	0,205	20.09.2017.
Власотинце		780	26.06.1988.	0,347	26.07.2017.
Свође	Лужница	413	26.06.1988	0,095	01.01.2012.
Лесковац	Ветерница	388	26.06.1975.	0,00	13.08.1949.*
Печењевце	Јабланица	199	20.04.2014.	0,00	19.08.2003.*
Димитр.	Ниш	105	18.02.1963.	0,005	21.01.2002.
Пирот		234	15.02.1969.	0,267	27.09.2017.
Б. Паланка		456	08.06.1976.	0,5	05.10.2000.
Ниш		680	19.02.1955.	0,9	18.10.2000.
Тр. Одоровц	Јерма	163	01.07.1983	0,16	06.08.2000.
Станичење	Темска	210	04.03.1954.	0,196	29.09.1994.
Височ. Ржана	Височица	118	10.07.1967.	0,00	25.07.2015.*
Радикина Бара	Кутинска р.	97.5	28.04.1966.	0,00	02.08.1993.
Г. Топоница	Топончка р.	77	29.02.1991	0,043	23.08.2008.
Жучковац	Моравица	35,6	17.07.1986.	0,104	15.07.1995.

\* На означеним станицама више пута, у току посматраног периода су забележени минимални протицаји од  $0,00 m^3/s$ .

Неке од најспецифичнијих година по водности у сливу реке Јужне Мораве биле су 1963. и 1976. година, које су по много чему обориле рекорд у хидролошким анализама и показатељима на простору Јужне Србије. На чак три профила у сливу Јужне Мораве (период 1948-2017) забележен је максимални протицај 1963. године, и то на сва три профила током месеца фебруара (Корвинград – 19. фебруара 1963. године –  $1.850 m^3/s$ ; Тупаловце – 03. фебруара –  $67 m^3/s$ ; Димитровград – 18. фебруара -  $105 m^3/s$ ). Друга рекордна година по највећем уделу максималних протицаја је 1976. година када су они забележени током месеца јуна на две станице: Владичин Хан – 08. јуна -  $576 m^3/s$  и Бела Паланка – 08. јуна  $456 m^3/s$ . За слив реке Власине посебно водни био је 26. јун 1988. године, када су на све три истраживане станице забележени максимални протицаји (Власотинце – чак  $788 m^3/s$ ). Максимални протицаји настали су као последица интензивних трочасовних падавина у сливу, када је на слив пала трећина просечне годишње суме падавина (Драгићевић & Филиповић, 2016). То је условило формирање бујица катастрофалних размера, са великим последицама на домове, инфраструктуру и становништво. Забележене вредности протицаја спадају у оне са вероватноћом да се јаве једном у 300 година (Живковић, 2017). У последњих 20 година је само на једном профилу забележен максимални протицај и то у априлу 2014. године на профилу Печењевце (Јабланица) када је износио  $199 m^3/s$ .

Анализирајући удео месеци у којима су се јавили максимални протицаји закључујемо да су се на чак 14 станица максимални протицаји јавили у јуну и фебруару (што представља готово 66,7% станица). Прати их месец јул са 19,1%, док су се током марта и априла свега на једном профилу јавили максимални протицаји.

Што се минималних протицаја тиче такође се може извршити компарација резултата са различитих хидролошких станица. Једна од година када је на више хидролошких станица забележен минимални протицај, за посматрани период, је 1993. и то на станицама: Мојсиње (31.08. –  $6,0 m^3/s$ ) и Радикина Бара (02.08. –  $0,0 m^3/s$ ). За разлику од

максималних протицаја који су се у последњих 20 година јавили само на једном профилу, код минималних је на 66,7% профила забележена најнижа вредност протицаја у том периоду. На реци Власини, на оба профила, минимални протицаји су забележени током 2017. године (Власотинце – 26. јул, Свође – 27. септембар). На станици Пирот (Нишава) минимални протицај је такође забележен 27. септембра 2017. године. Поред 2017. године, минимални протицаји на више станица забележени су и 2012. године: Грделица (22.07. – 0,5 m<sup>3</sup>/s), Тупаловце (04.09 – 0,023 m<sup>3</sup>/s) и Свође – Лужница (01.01. – 0,025 m<sup>3</sup>/s), као и 2000. године у сливу реке Нишаве (Бела Паланка, Ниш и Трнски Одоровци).

Анализирајући удео месеци у којима су се јавили минимални протицаји можемо закључити да су најдоминантнији били током августа (38,1% станица), а затим током јула (19,0%) и септембра (19,0%). Током јануара је на две станице забележен минимални протицај (Свође и Димитровград), током октобра на две станице на току Нишаве (Бела Паланка и Ниш), а на једној станици је забележен током марта – Врањскобањска река. Опште је позната чињеница да су одређени токови на сливу Јужне Мораве периодични (сушице) тј. да имају само у одређеном делу године веће притока у речна корита, него што су укупни губици. Због тога је у току више година проучаваног периода на њима забележена вредност протицаја од 0,00 m<sup>3</sup>/s. Најпознатије сушице у сливу Јужне Мораве су: Ветерница, Јабланица и Височица. На крају интересантно је поменути и реке које су у истом месецу забележиле и максимални и минимални протицај различитих година: Височица (10.07.1967. – 118 m<sup>3</sup>/s, а 25.07.2015. – 0,00 m<sup>3</sup>/s) и Сокобањска Моравица (17.07.1986. – 35,6 m<sup>3</sup>/s, а 15.07.1995. – 0,104 m<sup>3</sup>/s). Овај податак само потврђује чињеницу о неповољном водном режиму мањих речних токова у сливу Јужне Мораве.

С обзиром на анализиране геоморфолошке, климатолошке и хидролошке услове у сливу Јужне Мораве, може се констатовати, да велики број токова у сливу има мање или више изражен бујични карактер хидролошког режима. Такође, присутне су и значајне неуједначености у водном режиму, највише условљене динамичним плувиометријским режимом и изразите антропогене активности. Сврха спроведених хидролошких анализа је да се утврди режим протицаја реке Јужне Мораве и њених притока. На тај начин би се помогло у објашњењу ексцесивности протицајних вода, при чему су поводњи нагли, изразити и краткотрајни, а мале воде дуготрајне и сваке године се приближавају биолошком минимуму. Овакве карактеристике Јужне Мораве се директно рефлектују на интензитет ерозивних процеса, транспорт наноса, ерозију обала и засипање речног корита у сливу Јужне Мораве. У том смислу, анализиране су њене средње воде, а нарочита пажња је посвећена екстремним водама као појавама које имају пресудни утицај на формирање бујичних таласа и појаву поплава.

## 5. ПРОЦЕНА РИЗИКА ОД ПОПЛАВА

### 5.1. Историјски записи поплава у сливу Јужне Мораве

У инвентару бујичних поплава који је урађен за територију Србије (Петровић А., 2014) за период 1915-2013. година, највећи број догађаја бујичних поплава забележен је у сливу Јужне Мораве (195), а потом у сливовима Западне Мораве (157) и Велике Мораве (127) (таб. 15)

Таб. 15. Дистрибуција регистрованих догађаја бујичних поплава и број људских жртава по сливовима (Петровић А., 2014)

Бр.	Слилови	Број дог. бујичних поплава	Број жртава
1.	Јужна Морава	195	61
2.	Западна Морава	157	11
3.	Велика Морава	127	12
4.	Колубара	121	1
5.	Дрина	62	7
6.	Тимок	40	>21
7.	Топчидерска река	34	11
8.	Дунав	32	>1
9.	Млава	24	3
10.	Бели Дрим	20	>1
11.	Сава	14	>1
12.	Лепенац	9	1
13.	Пчиња	7	2
14.	Пек	6	0
	Укупно	848	>133

Према истраживањима Владислава Шакоте (1989), најстарији забележени, катастрофални па и историјски догађај бујичне поплаве у Србији води нас у децембар 1282. године, у време владавине краља Стефана Уроша II Милутина и његовог рата против Византије, када се татарска војска потопила у нагло наошлом Дриму... Ови записи дају значајне податке и представљају историјски увод у Инвентар бујичних поплава у Србији.

Наглашени феномен бујичних поплава у сливу Јужне Мораве објашњава се најинтензивнијим процесима ерозије и, као последица тога, израженим дисбалансом малих, средњих и великих вода. Сплет природних услова, али и екцесивна експлоатација шума у Грделичкој клисури и Врањској котлини резултирале су у екстремно интензивним процесима ерозије (Zlatić et al. 2012) и честој појави катастрофалних бујичних поплава које су за последицу имале значајне материјалне штете али и људске губитке.

Две најзначајније међународне саобраћајнице које пролазе кроз Србију, железница и аутопут Београд-Скопље-Атина, пролазе и кроз Грделичку клисуру где су прекиди саобраћаја због бујичних поплава, одрона и клизишта трајали и до 15 дана. Грделичка клисура у долини Јужне Мораве је посебно значајна због својих 137 бујичних токова који су регистровани као директне притоке Јужне Мораве на релативно краткој дистанци од 28 km од места Грделица до Владчиног Хана. Грделичка клисура потом прелази у Врањску котлину од Владчиног Хана до границе са Македонијом где је регистровано 80 бујичних токова, директних притока Јужне Мораве (Kostadinov et al. 2018).

Због интензивних процеса ерозије и бујичне активности у горњем делу слива Јужне Мораве, пре свега на подручју Грделичке клисуре и Врањске котлине, велике штете

трпеле су главне саобраћајнице, пут и железничка пруга Београд-Скопље-Атина. Из тог разлога, први организовани радови на уређењу бујичних токова у Србији започети су управо у Грделичкој клисури крајем XIX века (писани подаци о томе постоје од 1907. године). Касније су се радови изводили и у другим деловима слива, тако да је у протеклих 100 година организованог рада изведен велики обим противерозионих радова.

Примењиване су различите методе и објекти за уређење бујичних токова и заштиту земљишта од ерозије, тако да су извођени радови на падинама сливова (биолошки и биотехнички) и у хидрографској мрежи бујичних токова (технички радови). То наравно још увек није довољно. На ову чињеницу нас подсећају штете од бујичних поплава (Трговишка река, Моравица и други бујични водотоци у горњем делу слива Јужне Мораве). Месечна дистрибуција регистрованих бујичних поплава указује да се највећи број бујичних поплава дешава у јуну, чак 233 забележених бујичних поплава што чини 27,5% од укупног броја, и мају са 178 догађаја, односно 21%. Потом следе јул (88, односно 10.4%), март (71, односно 8,4%) и фебруар (67, односно 7,9%) (Петровић А., 2014; Petrović et al., 2014).

На Калиманској реци (у центру Владичиног Хана улива се у Јужну Мораву, величина слива  $A=16,06 \text{ km}^2$ ) дошло је до изливања регулисаног корита и уништења центра варошице 1929. године (ВО Ерозија, 1970). Том приликом је регистрован укупан протицај  $Q_{\max(1\%)} = 149 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Једна од познатијих поплава у истраживаном простору догодила се 15. маја 1975. године на Корбевачкој реци код Врањске бање, када је бујица разорила железничку пругу, што је довело до исклизнућа воза и погибије 13 путника.

У Инвентару бујичних поплава су забележени најдеструктивнији догађаји осамдесетих година прошлог века у сливовима Љештарске долине (1982.), Сејаничке реке (1983.) и Власине (1988.). На водотоку Љештарска долина (повремени ток код Владичиног Хана, величина слива  $A=2,64 \text{ km}^2$ ; експериментални слив Шумарског факултета опремљен лимниграфом), дана 25.7.1982. године, забележен је протицај од  $Q_{\max(1\%)} = 16,16 \text{ m}^3/\text{s}$ . Регистровани протицај је био последица олујне непогоде која је трајала 90 минута, са 105 mm падавина (Костадинов С., 1988).

На Сејаничкој реци (профил Грделица, величина слива  $A=12,51 \text{ km}^2$ ), дана 2.7.1983. године десило се изливање воде из градске регулације пројектоване на  $Q_{\max(1\%)} = 53 \text{ m}^3/\text{s}$  и поплавила центар места Грделица (Kostadinov et al., 1992). Реконструкцијом поплавног таласа променом методе "хидрауличких трагова великих вода", утврђено је да је укупан протицај износио  $Q_{\max(1\%)}=62,75 \text{ m}^3/\text{s}$ , а настао је као последица олујне непогоде која је трајала 90 минута, са 91 mm падавина (Ристић и Малошевић, 2011).

У историјским записима позната је поплава реке Власине 28.6.1988. године. Настала је као резултат интензивних трочасовних падавина, када је на слив пала трећина просечне годишње суме падавина. То је условило формирање бујичног катастрофалних размера, који је носио велике масе површинског наноса. Лимниграфска трака је посведочила да је пораст водостаја нагло порастао са  $H=42 \text{ cm}$  на  $H=500 \text{ cm}$ . У изворишном делу Власине, на станици Раков дол, за непуну три сата регистровано је 220 mm, на станици Радињинци 220 mm, а на станици Кијевац 130,5 mm. Овај нанос је изазвао загушења на свим профилима мостова, због чега се испред њих јављао изражен успор. Поплавни талас је порушио око 500 кућа, 80 km регионалних путева, 32 моста, брану, тржни центар и аутобуску станицу у Власотинцу.

**Таб. 16. Основни подаци о пописаним бујичним поплавама у сливу Јужне Мораве (Петровић А., 2014)**

Датум	Слив на коме се бујична поплава догодила	Макро слив	Место	Број жртава
04-08-1929	Калиманска река	Јужна Морава	Владичин Хан	-
19-05-1929	Нишава	Јужна Морава	Бела Паланка	-
15-06-1929	Гргурска река	Јужна Морава	Гргури	-
15-06-1929	Барбатовачка река	Јужна Морава	Барбатовач	-
15-06-1929	Бачка река	Јужна Морава	Калудра	1
26-08-1929	Суводолски поток	Јужна Морава	Суводол	-
26-08-1929	Балван	Јужна Морава	Костур	неколико
26-08-1929	Дубоки Дол	Јужна Морава	Сопот	-
10-12-1931	Нишава	Јужна Морава	Ниш	-
28-06-1939	Селски поток	Јужна Морава	Суботинац	11
28-06-1939	Пусти поток	Јужна Морава	Суботинац	-
28-06-1939	Сокобањска Моравица	Јужна Морава	Суботинац	-
27-10-1939	Коритничка река	Јужна Морава	Бела Паланка	17
23-06-1948	Калиманска река	Јужна Морава	Владичин Хан	-
23-06-1948	Ђепска река	Јужна Морава	Џеп	-
23-06-1948	Предејанска река	Јужна Морава	Предејане	-
23-06-1948	Безимени бујични водоток	Јужна Морава	Копитарце	-
23-06-1948	Аишки поток	Јужна Морава	-	-
23-06-1948	Нишава	Јужна Морава	Ниш	-
23-06-1948	Бујични в. у Грделичкој клисури	Јужна Морава	-	-
23-06-1948	Јабланица	Јужна Морава	Лесковачка котлина	-
23-06-1948	Јерма	Јужна Морава	-	-
23-06-1948	Ветерница	Јужна Морава	Лесковачка котлина	-
23-06-1948	Јужна Морава	Јужна Морава	Лесковачка котлина	-
15-07-1952	Долина	Јужна Морава	Трнски Одоровци, Махала Село	1
15-07-1952	Јерма	Јужна Морава	Трнски Одоровци	-
19-02-1955	Брзанска река	Јужна Морава	пут Вучје - Мирошевце	-
19-02-1955	Горинска река	Јужна Морава	пут Вучје - Мирошевце	-
19-02-1955	Рогоз	Јужна Морава	Пирот	-
19-02-1955	Расиначка река	Јужна Морава	Пирот	-
19-02-1955	Јабланица	Јужна Морава	околина Лесковца	-
19-02-1955	Ветерница	Јужна Морава	околина Лесковца	-
19-02-1955	Бујични в. у Грделичкој клисури	Јужна Морава	-	-
19-02-1955	Шаиновачки поток	Јужна Морава	-	-
21-02-1955	Нишава	Јужна Морава	Пирот, Трупале, Поповац	-
21-02-1955	Топоничка река	Јужна Морава	Мезграја	-
21-02-1955	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-

Датум	Слив на коме се бујична поплава догодила	Макро слив	Место	Број жртва
23-05-1955	Габровачка река	Јужна Морава	Ниш	-
23-05-1955	Коритничка река	Јужна Морава	Бела Паланка	-
23-05-1955	Нишава	Јужна Морава	Ниш	-
23-05-1955	Бруснички поток	Јужна Морава	Медвеђа	-
23-05-1955	Јабланица	Јужна Морава	Лебане, Медвеђа	-
23-05-1955	Седлар	Јужна Морава	Чифлук	-
23-05-1955	Темштица	Јужна Морава	Станичење	-
19-06-1956	Безимени бујични водоток	Јужна Морава	пруга Пирот-Димитровград	-
19-06-1956	Безимени бујични водоток	Јужна Морава	пруга Грделица-Ристовац	-
19-06-1956	Гушевац	Јужна Морава	В. Крчимир	-
19-06-1956	Дубравска река	Јужна Морава	Равна Дубрава	-
19-06-1956	Безимени бујични водоток	Јужна Морава	Ћелије	-
19-06-1956	Безимени бујични водоток	Јужна Морава	Миљковац	-
19-06-1956	Шебетовачка река	Јужна Морава	Шебет	-
19-06-1956	Безимени бујични водоток	Јужна Морава	Горњи Душник	-
19-06-1956	Баре	Јужна Морава	Сопотница	-
19-06-1956	Кутинска река	Јужна Морава	Ниш, Краставче, Доњи Душник	5
24-07-1956	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац и села дуж тока	-
24-07-1956	Вучјанска река	Јужна Морава	Жабљане, Бунушки Чифлук	-
21-12-1956	Нишава	Јужна Морава	-	-
21-05-1961	Ливочка река	Јужна Морава	пут Бујановац-Гњилане-Урошевац	-
21-05-1961	Јошевка	Јужна Морава	-	-
21-05-1961	Биначка Морава	Јужна Морава	Понош, Гњилане	1
21-05-1961	Шуманска река	Јужна Морава	Шумане, Горње Врановце	-
21-05-1961	Врелска река	Јужна Морава	Велепоље	1
21-05-1961	Лепаштица	Јужна Морава	Медвеђа	-
21-05-1961	Јабланица	Јужна Морава	Живково, Ждеглово, Коњино, Винарце	-
21-05-1961	Цепска река	Јужна Морава	Цеп	-
21-05-1961	Карањевац	Јужна Морава	Власе	-
21-05-1961	Предејанска река	Јужна Морава	Предејане	-
21-05-1961	Ветерница	Јужна Морава	околина Лесковца	-
21-05-1961	Шараница	Јужна Морава	Печењевце	-
22-05-1961	Јужна Морава	Јужна Морава	Прешево-Владичин Хан	-
25-05-1961	Јабланица	Јужна Морава	Доње Врановце, Велико Војловце	-
17-04-1962	Бујични в. у Грделичкој клисури	Јужна Морава	Грделица-Предејане	-
01-12-1962	Власина	Јужна Морава	-	-
08-02-1963	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
08-02-1963	Јужна Морава	Јужна Морава	Владичин Хан-Врање	-

Датум	Слив на коме се бујична поплава догодила	Макро слив	Место	Број жртва
18-02-1963	Нишава	Јужна Морава	Пирот	-
18-02-1963	Јужна Морава	Јужна Морава	Манојловце, Чифлук	-
18-02-1963	Власина	Јужна Морава	Власотинце	-
18-02-1963	Јабланица	Јужна Морава	Шилово, Лебане	-
18-02-1963	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
16-05-1965	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
04-06-1966	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
09-06-1969	Предејанска река	Јужна Морава	Предејане	-
09-06-1969	Брајкова долина	Јужна Морава	-	-
09-06-1969	Власина	Јужна Морава	Конопница	-
18-06-1969	Власина	Јужна Морава	Власотинце, Конопница	-
18-06-1969	Црнобарски поток	Јужна Морава	-	-
24-05-1970	Јужна Морава	Јужна Морава	Ђунис, Прасковац	-
15-05-1975	Корбевачка река	Јужна Морава	железничка пруга код Врањске бање	12
26-06-1975	Рибарска река	Јужна Морава	пут Рибарска Бања-Крушевац	-
26-06-1975	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
26-06-1975	Винка	Јужна Морава	Мирошевце	-
26-06-1975	Туловска река	Јужна Морава	Бадинце, Буниброд, Губеревац	-
26-06-1975	Вучјанска река	Јужна Морава	Вучје	-
26-06-1975	Копашничка река	Јужна Морава	В. Копашница	-
26-06-1975	Грабовничка река	Јужна Морава	Грабовница	-
06-06-1976	Туларска река	Јужна Морава	Лебане	-
06-06-1976	Лецка река	Јужна Морава	Леце	-
06-06-1976	Газдарска река	Јужна Морава	Газдаре	-
06-06-1976	Јабланица	Јужна Морава	Лесковац, Прибој, Залужње, Печењевце	3
06-06-1976	Карањевац	Јужна Морава	Власе	-
06-06-1976	Лужница	Јужна Морава	Бабушница	-
06-06-1976	Биначка Морава	Јужна Морава	Бујановац	-
06-06-1976	Расина	Јужна Морава	Крушевац	-
07-06-1976	Стубљанска река	Јужна Морава	Стубла	-
07-06-1976	Ситница	Јужна Морава	Липљан-Вучитрн	-
07-06-1976	Биначка Морава	Јужна Морава	Бујановац	-
18-11-1979	Биначка Морава	Јужна Морава	Витина, Мугила	-
25-07-1982	Љештарска долина	Јужна Морава	Прибој Врањски	-
02-07-1983	Сејаничка река	Јужна Морава	Грделица	-
21-02-1986	Сокобањска Моравица	Јужна Морава	Сокобања	-
21-02-1986	Пруговачка река	Јужна Морава	Алексинац	-
21-02-1986	Јерма	Јужна Морава	-	-
17-07-1986	Сланички поток	Јужна Морава	Доње Левиће	-
17-07-1986	Блажевски поток	Јужна Морава	Блажево	-
17-07-1986	Витошка река	Јужна Морава	Витоше	-

Датум	Слив на коме се бујична поплава догодила	Макро слив	Место	Број жртва
17-07-1986	Сокобањска Моравица	Јужна Морава	Сокобања	-
23-07-1986	Јабланица	Јужна Морава	Турековац, Печењевце	-
23-07-1986	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
23-07-1986	Вучјанска река	Јужна Морава	Вучје	-
23-07-1986	Сејаничка река	Јужна Морава	Грделица	-
01-04-1987	Мртвина	Јужна Морава	Крупац	-
01-04-1987	Црвена река	Јужна Морава	Црвена река	-
01-04-1987	Нишава	Јужна Морава	Бела Паланка	-
01-04-1987	Мокранска река	Јужна Морава	Бела Паланка	-
01-04-1987	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
01-04-1987	Власина	Јужна Морава	Власотинце	-
01-04-1987	Туловска река	Јужна Морава	околина Лесковца	-
26-06-1988	Равна река	Јужна Морава	Раков Дол	-
26-06-1988	Лужница	Јужна Морава	Свође	-
26-06-1988	Власина	Јужна Морава	Власотинце	-
14-06-1992	Корбевачка река	Јужна Морава	Корбевац	-
14-06-1992	Врањско-бањска река	Јужна Морава	Врањска бања	-
04-01-1996	Јужна Морава	Јужна Морава	Ратаје	-
04-01-1996	Прешевска Моравица	Јужна Морава	Левосоје, Бујановац	-
10-07-1999	Власина	Јужна Морава	Власотинце	-
01-06-2002	Вучјанска река	Јужна Морава	Вучје	-
01-06-2002	Козарачка река	Јужна Морава	Грделица	-
01-06-2002	Сејаничка река	Јужна Морава	Грделица	-
11-06-2002	Трстена	Јужна Морава	Војска	-
11-06-2002	Јужна Морава	Јужна Морава	Манојловце	1
11-06-2002	Купиновачка река	Јужна Морава	Јелашница	-
10-01-2003	Лужница	Јужна Морава	Бабушница	-
10-01-2003	Биначка Морава	Јужна Морава	Лучане	-
01-03-2004	Зли Дол	Јужна Морава	Пут	-
01-03-2004	Дојкиначка река	Јужна Морава	Дојкинци, Брлог	-
05-03-2005	Рогоз	Јужна Морава	Рогоз	-
15-04-2005	Габровачка река	Јужна Морава	Габровац	-
15-04-2005	Кутинска река	Јужна Морава	Насеље Никола-Тесла	-
15-04-2005	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
15-04-2005	Крајковачка река	Јужна Морава	Мерошина	-
15-04-2005	Хумска река	Јужна Морава	Хум	-
15-04-2005	Рујничка река	Јужна Морава	Рујник	-
08-05-2005	Копашничка река	Јужна Морава	Мала Копашница	-
08-05-2005	Купиновачка река	Јужна Морава	Јелашница	-
08-05-2005	Турија	Јужна Морава	Лоћика, Врћеновица, Дашница	-
08-05-2005	Река	Јужна Морава	Велика Габровница, Велико Трњане	-
08-05-2005	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-



Датум	Слив на коме се бујична поплава догодила	Макро слив	Место	Број жртва
08-05-2005	Вучјанска река	Јужна Морава	Вучје, Жабљане	-
08-05-2005	Слатинска река	Јужна Морава	Слатина	-
08-05-2005	Јабланица	Јужна Морава	Лебане	-
08-05-2005	Нишава	Јужна Морава	Крупац	-
09-08-2007	Дојкиначка река	Јужна Морава	Дојкинци, Брлог	-
26-11-2007	Лужница	Јужна Морава	Бабушница, Љуберађа, Доњи Стрижевац	-
26-11-2007	Височица	Јужна Морава	Паклештица, Рсовци	-
26-11-2007	Безимени бујични водоток	Јужна Морава	Драгинац	-
26-11-2007	Коритничка река	Јужна Морава	Бела Паланка	-
26-11-2007	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
26-11-2007	Дулина	Јужна Морава	Велико Трњане	-
26-11-2007	Власина	Јужна Морава	Власотинце	-
26-11-2007	Расничка река	Јужна Морава	Расница	-
26-11-2007	Нишава	Јужна Морава	Долац, Црвена река	-
04-12-2007	Орашачка река	Јужна Морава	Пут	-
04-12-2007	Ветерница	Јужна Морава	Лесковац	-
21-05-2012	Кутинска река	Јужна Морава	Гацин Хан	-
26-02-2013	Биначка Морава	Јужна Морава	Бујановац	-
26-02-2013	Прешевска Моравица	Јужна Морава	Левосоје, Осларе	-

## 5.2. Фактори настанка поплава у сливу Јужне Мораве

Анализа природних услова у сливу реке Јужне Мораве недвосмислено је показала да је овај простор својим геоморфолошким и хидролошким карактеристикама, али и наменом коришћења земљишта предиспониран за појаву већег броја природних непогода. Од свих непогода, територији слива је најугроженија поплавама, клизиштима и сеизмичком активношћу. Сваки од наведених природних хазарда може условити знатна оштећења саобраћајне инфраструктуре, а у овом делу анализе, акценат је стављен на угроженост поплавама.

Вертикална рашчлањеност рељефа, нагиби терена и ексцесивност (неравномерност) протицајних вода, јасно показују угроженост слива поплавама. Анализе протицаја показале су велике осцилације протицаја на дневном нивоу, током сезона и на годишњем нивоу. Слив Јужне Мораве је добар, готово школски пример стицања готово свих услова за честе и велике поплаве. Они се могу анализирати почев од положаја и орографије, знатне обешумљености терена и бујичарских карактеристика многих притока, литолошких и педолошких својстава, слабе ретенционе моћи и фаворизовања (због конфигурације терена, плитког земљишта) површинског отицаја, намене коришћења земљишта, изградње комуникација, итд. Осим поплава реке Јужне Мораве, велики проблем представљају и многобројне притоке, јер све имају бројне карактеристике типичних бујичних токова код којих је одбрана од бујичних поплава знатно другачија и теже него одбрана поплава већих, алувијалних, водотокова.

Сви напред поменути, као и локални фактори у појединим субсливовима, доводе до тога да истражни простор има неповољан водни режим. Он се огледа у ексцесивности отицајних вода, при чему су поводњи нагли, изразити и краткотрајни, а мале воде дуготрајне и сваке године се приближавају биолошком минимуму.

На основу извршених анализа плувиометријског и хидролошког режима, потпуно је јасно да су поплаве у сливу Јужне Мораве најчешће условљене комбинованим деловањем директних и индиректних фактора. Директни фактори су: нагло отапање снежног покривача, излучивање падавина у облику кише великог интензитета, а не ретко и коинциденцијом оба фактора. Посебан предмет анализе свакако захтевају индиректни узроци поплава, од којих су најважније морфолошке одлике терена и начин коришћења земљишта. Разматрање хипсометријских, морфометријских и геоморфолошких карактеристика представља неопходну основу за анализу природних услова и доминантних фактора за појаву поплава на истраживаном простору. Дакле, да би се добила представа о карактеристикама посматраног терена, урађена је хипсометријска карта слива, као и карта нагиба терена. Осим хипсометријских, важне су и морфолошке карактеристике простора. Сходно томе којом брзином је настао, поплавни талас се одликује и кратким временом задржавања.

Бујичне поплаве, као најчешћи узрок поплава у сливу, настају као последица интензивних падавина или наглог отапања снежног покривача, а одликују се брзим формирањем бујичних таласа. Основна карактеристика ових таласа је вода засићена великим концентрацијама наноса, кратко трајање и велике штете. За разлику од средњих и великих водотока на којима је трајање великих вода продуженог интензитета, што омогућава правовремено реаговање и заштиту од поплава, код бујичних водотока је потпуно другачија ситуација. Због велике брзине формирања и наиласка поплавног таласа, мало је времена за превентивно деловање (практично онемогућена редовна одбрана, већ се одмах ступа у фазу ванредне одбране од поплава), па је мониторинг посебно значајна мера заштите од бујичних поплава. Њихова појава је везана за бујичне водотоке, чија је основна карактеристика специфичан хидролошки и псамолошки режим (режим наноса). Као резултат продукције наноса у сливу јавља се његово премештање од вододелнице ка водотоку и даље транспортовање хидрографском мрежом. Основна карактеристика бујичних токова је незнатна количина воде у већем делу године, али велики протицаји после интензивних падавина. У том периоду они постају двофазни, односно осим воде (течна фаза) транспортују и велике количине наноса (чврста фаза), што повећава ризик изливања воде из корита.

Бујичне поплаве су тесно повезане са интензитетом и просторним распоредом ерозионих процеса у сливу Јужне Мораве. Због наведеног, од велике је важности приказати рецентно стање интензитета ерозије, јер он представља фактор продукције и транспорта наноса кроз корита бујичних водотока, али и услов затрпавања простора, настанак поплава и оштећења саобраћајне инфраструктуре.

У сливу Јужне Мораве могуће је издвојити различите облике настале деловањем водне ерозије: нееродирано земљиште, површинска ерозија, браздаста ерозија, коју чине слабије и јаче браздаста ерозија, као и јаружаста, односно слабије и јаче јаружаста ерозија. Овај процес је распрострањен на читавој површини слива, али је његов интензитет различит у зависности од доминантности фактора који га одређују.

Карта ерозије приказује распрострањеност ерозионих процеса, односно угроженост и деградираност истраживаног простора ерозијом. У еволуцији процеса ерозије земљишта, најпре долази до ламинарног преношења ситног материјала (растресите силтне честице, шљунак и ситнија дробина) и то траје све док вода има малу брзину. Овај вид денудације карактеристичан је за просторе око вододелница, односно за саме почетне делове падина. На самом почетку процеса одношење је слабо, дезорганизовано, веома ниског интензитета. Покренути материјал вода преноси ка подножју падина и на том путу долази до повећања његове брзине кретања, а самим тим и до пораста кинетичке енергије самог материјала. Са повећањем кинетичке енергије долази до формирања линијских облика денудације, појачава се и убрзава интензитет и

одношење читавог земљишта. Ако се анализира еволуција облика линијског спирања, онда се на почетку процеса најпре могу уочити некоординирани млазеви воде који стварају кривудава каналиће, а даљом еволуцијом процеса стварају се све изразитији облици формирани линијским кретањем воде: браздице, базде, вододерине и јаруге. Доспевањем до водотокова као основних елемената доње ерозивне базе, еродовани материјал модификује механички и акумулативни флувијални процес, формирањем различитих облика флувијалног рељефа. Због разноврсности облика и површине коју захвата на простору слива Јужне Мораве, процес ерозије земљишта (денудације) се с пуном оправданошћу може уврстити у доминантне геоморфолошке процесе на истраживаном простору.

**Таб. 17. Категорије ерозије и средњи коефицијент ерозије (Z) за слив Јужне Мораве**

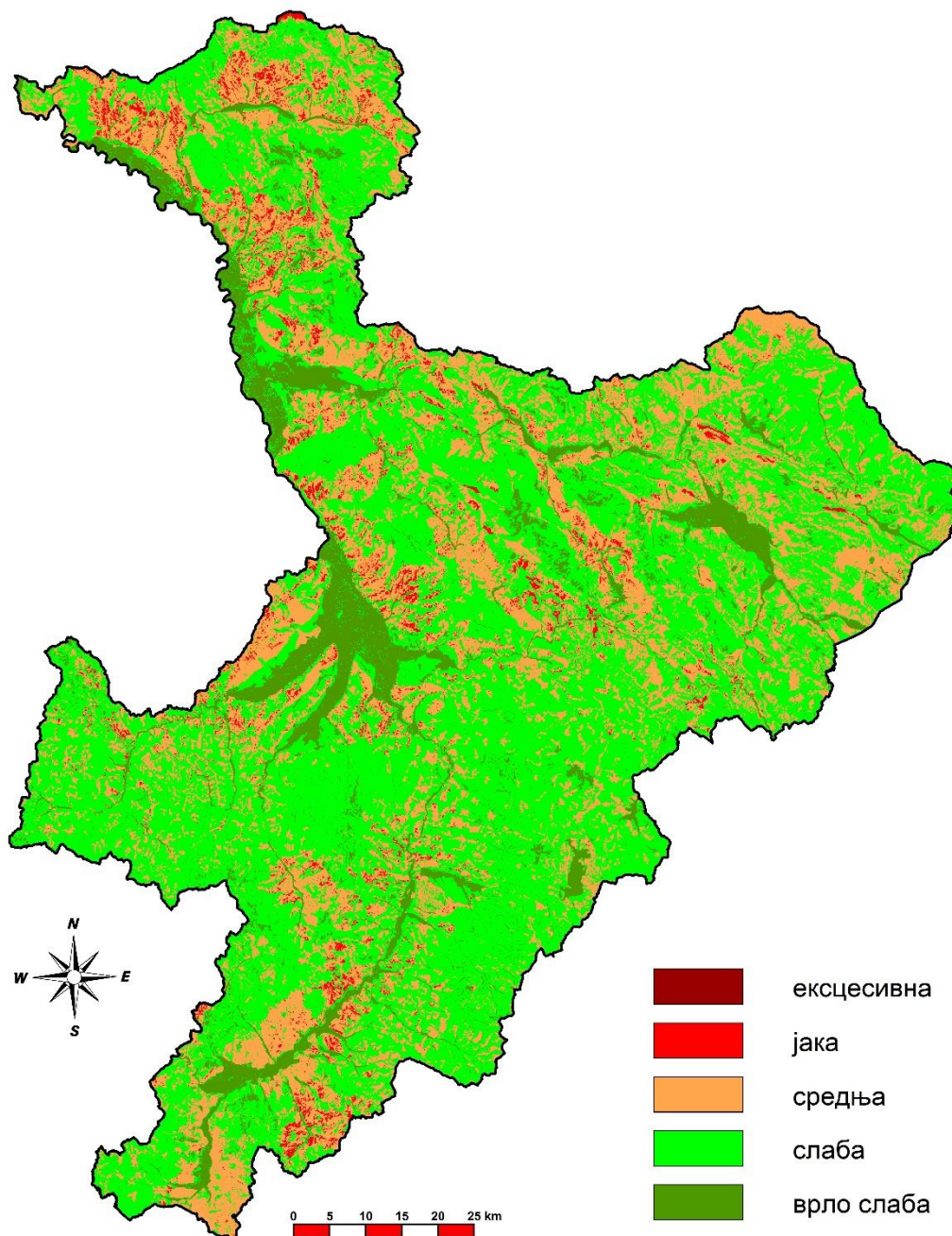
Категорија ерозије	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
ексцесивна	0.14	0.001
јака	274.57	2.92
средња	2838.37	30.14
слаба	5369.41	57.01
врло слаба	936.18	9.94
<b>укупно</b>	<b>9418.67</b>	<b>100.00</b>

Слив	Површина [km <sup>2</sup> ]	Zsr
Сокобањска Моравица	607.50	0.41
Топоничка река	204.33	0.35
Нишава*	2984.76	0.36
<i>Кутинска река</i>	226.82	0.40
<i>Темитица*</i>	708.78	0.37
<i>Јерма*</i>	380.70	0.35
Јабланица	909.92	0.35
Ветерница	565.06	0.32
Власина	1062.96	0.37
<i>Лужница</i>	324.69	0.42
Козарачка река	113.43	0.32
Џепска река	91.71	0.32
Врла	217.63	0.31
Јелашница	91.32	0.31
Лепеница	63.28	0.36
Корбевачка река	65.87	0.33
Врањскобањска река	113.30	0.35
Тибушка река	48.86	0.37
Градска река	30.29	0.33

Слив	Површина [km <sup>2</sup> ]	Z <sub>sr</sub>
Кршевичка река	84.03	0.48
Трновачка река*	100.94	0.30
Биначка Морава*	112.50	0.34
Прешевска Моравица*	223.66	0.38
<b>Јужна Морава*</b>	<b>9418.67</b>	<b>0.37</b>

\* делови сливова који се налазе у оквиру истраживаног простора

Заступљеност ексцесивне (I) и јаке (II) категорије ерозије је мала, а најзаступљеније су површине захваћене процесима средње (III), слабе (IV) и врло слабе (V) категорије ерозије. Према подацима коефицијената и категорија ерозије, ерозивни процеси у сливу Јужне Мораве припадају слабој ерозији ( $Z_{sr}=0,37$ ), односно четвртој категорији разорности. Више од половине слива (64%) се налази у категорији врло слабе и слабе ерозије, али је и категорија средње ерозије геопросторно веома заступљена (30,14%). Заступљеност категорије средње ерозије је везана за делове слива са израженијом вертикалном рашчлањеношћу рељефа, на знатнијим нагибима терена, без квалитетног шумског покривача. Овакав распоред категорије средње ерозије даје јој могућности за генерисање, односно продукцију наноса која ће појачати бујичне карактеристике постојећих водотока.



**Сл. 24. Карта интензитета ерозије у сливу Јужне Мораве.**

На основу урађене карте ерозије у сливу Јужне Мораве, уочава се да је распоред интензитета ерозивних процеса сагласан са заступљеношћу ли-толошких јединица у анализираном сливу. На просторима са израженом средњом, јаком и ексцесивном ерозијом доминирају вулканокластити, ултрамафити, флиш и неогени седименти. На поменути литолошким јединицама јављају се типови земљишта који су склони еродовању. Такође, на неогени седименти и флиш се интензивније користе у пољопривредне сврхе, а на осталим типовима стена су у прошлости шуме интензивно крчене, док и данас већина шума није адекватног склопа, са становишта борбе против ерозије. Ерозијом су у сливу Јужне Мораве највише угрожене површине су у Грделичкој клисури, затим делови сливова Кршевичке реке, Прешевске Моравице, Власине, Тибушке реке, деловима слива Нишаве, итд.

У циљу уврђивања степена бујичности различитих водотока у сливу Јужне Мораве, приступило се израчунавању предиспонираности неке територије на појаву бујичних поплава. Метод који је коришћен за одређивање ове појаве је *Flash Flood Potential Index* (FFPI).

### 5.3. Методе процене ризика од поплава у сливу Јужне Мораве

Путеви I и II реда у сливу Јужне Мораве угрожени су од две врсте поплава: поплаве од већих (алувијалних) водотока и бујичних поплава. Дефинисање угрожености неког подручја од поплава зависи од тога да ли имамо податке о протицајима воде у водотоку у дужем периоду (хидролошки изучен слив) или се ради о сливу, односно сливовима, за које немамо мерених података о протицајима воде (хидролошки неизучени сливови).

Ако се ради о хидролошки изученим сливовима дефинисање угрожености од поплава се ради израдом карата плавних зона. Процес утврђивања плавних зона се састоји од 4 корака: прикупљање и припрема улазних података – подлога (хидролошких, хидрауличких, топографских и геодетских), израда и/или дорада дигиталног модела терена, хидраулички прорачун и финална анализа свих добијених резултата и израда граница плавне зоне.

У Србији перманентна мерења (мониторинг) протицаја воде се врши само на већим рекама, док се на мањим, бујичним водотоковима мониторинг врши ретко и временски ограничено у оквиру одређених пројеката.

У случају слива Јужне Мораве угроженост путева I и II реда, од поплава већих водотокова одређивана је на основу дефинисаних плавних зона, док је угроженост од бујичних поплава вршена применом методе *Flash Flood Potential Index* (FFPI) (Метода индекса потенцијалних бујичних поплава).

#### 5.3.1. Flash Flood Potential Index (FFPI)

Метод који је коришћен за одређивање предиспонираности слива Јужне Мораве на појаву бујичних поплава је *Flash Flood Potential Index* (FFPI). Структура и текстура земљишта су особине које одређују задржавање и инфилтрацију воде. Нагиб и геометрија слива одређују брзину и концентрацију отицаја.

Вегетација и структура крошњи уједначавају доспевање падавинских вода на подлогу. Начин коришћења земљишта, а нарочито урбанизација, имају значајну улогу у инфилтрацији воде, концентрацији и понашању отицања. Заједно, ове донекле статичне одлике, пружају информацију о могућности појаве бујица на одређеном простору (Smith, 2003). Израчунавање FFPI се врши према формули (Smith, 2003):

$$FFPI = \frac{a_1 \cdot M + a_2 \cdot S + a_3 \cdot L + a_4 \cdot V}{\sum_{n=1}^4 a_n}$$

где је  $M$  – коефицијент нагиба терена,  $S$  – коефицијент типа земљишта,  $L$  – коефицијент начина коришћења земљишта,  $V$  – коефицијент густине вегетације, а  $a_n$  – тежински коефицијенти ових параметара. Вредности коефицијената параметара се крећу у распону од 1 до 10 (од најмање подложног појави бујица, до најположнијег). Што се тежинских коефицијената тиче, свим параметрима додељена је вредност 1. То значи да у овом случају формула гласи:

$$FFPI = \frac{M + S + L + V}{4}$$

Коефицијент нагиба терена се рачуна тако што се на основу дигиталног модела висина (DEM) израчуна нагиб терена, изражен у процентима, а затим се примени формула:

$$M = 10^{n/30}$$

где је  $n$  – нагиб терена у %. Уколико је  $n \geq 30\%$ , онда је увек  $M = 10$ .

Коефицијент типа земљишта се добија тако што се одеђеним типовима земљишта додељују коефицијенти од 1 до 10, на основу њихових одлика које су од значаја за настанак и развој бујичног процеса. Подаци о земљишном покривачу слива Јужне Мораве на територији Централне Србије добијени су дигитализовањем садржаја са педолошких карата.

За израчунавање коефицијента начина коришћења земљишта основну су представљале CORINE Land Cover класе, којима су додељиване вредности од 1 до 10, у зависности од карактеристика значајних за настанак и развој бујичног процеса. Коефицијент густине вегетације добијен је анализом мултиспектралних снимака са сателита LANDSAT 8, односно израчунавања BSI (*Bare Soil Index*) индекса за истраживани простор, који се рачуна по формули:

$$BSI = \frac{(SWIR + R) - (NIR + B)}{(SWIR + R) + (NIR + B)} + 1$$

где је SWIR – вредност на спектралном каналу из краткоталасног инфрацрвеног дела спектра, NIR – вредност на спектралном каналу из блиског инфрацрвеног дела спектра, R – вредност на спектралном каналу у из црвеног дела спектра, а B – вредност на спектралном каналу из плавог дела спектра електромагнетног зрачења. С обзиром на то да се вредности коефицијента густине вегетације крећу у распону од 1 до 10, одређена је зависност између вредности BSI и коефицијента густине вегетације и добијена је формула:

$$V = 6,42 \cdot \ln(BSI) + 10$$

Затим је на основу анализе добијених вредности FFPI извршена класификација резултата на четири класе, сходно степену подложности бујицама. Добијени резултати показују могућност настанка, односно предиспонираности терена за настанак бујица, при одговарајућим природним условима. Да ли ће заиста бити тако, зависи од великог броја фактора, па се због тога говори о предиспонираности, односно подложности простора за настанак и развој ове непогоде. На основу овога анализиран је просторни распоред вредности FFPI у сливу, да би на основу њега, одлика самих водотока и укупне закривљености простора, била извршена класификација водотока који угрожавају саобраћајнице на 4 класе, које представљају могућност појаве бујичних поплава на њима под одговарајућим условима.

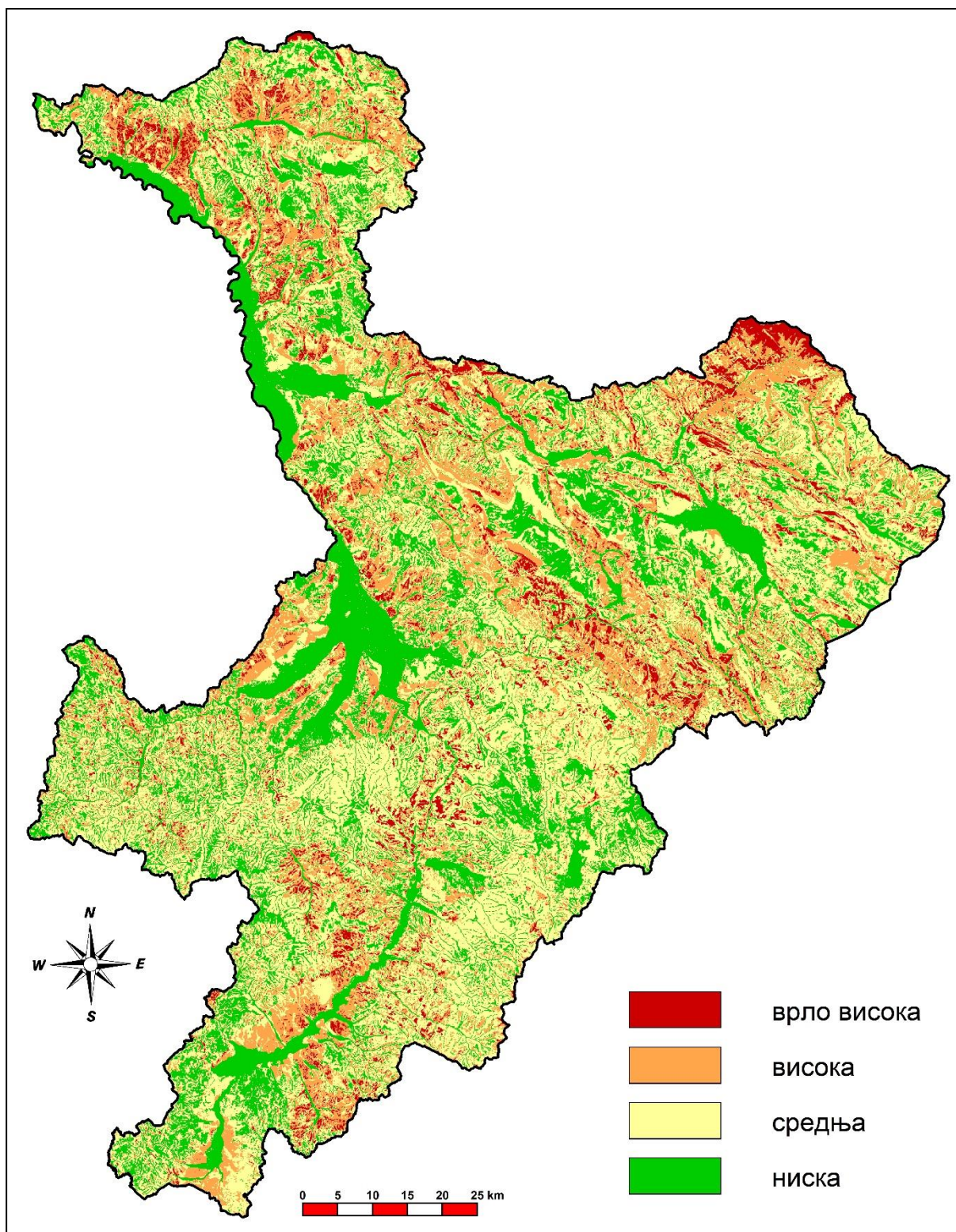
Након класификације добијених вредности FFPI утврђено је да је класа врло високе подложности заступљена на 554,71 km<sup>2</sup>, односно на 5,89% површине слива Јужне Мораве, а високе на 2096,68 km<sup>2</sup>, што представља 22,26% његове укупне површине.

Ово нам показује да је 28% слива Јужне Мораве веома подложно настанку бујица и овај податак треба озбиљно узети у разматрање. Класа средње подложности заузима 45,56%, а ниске 26,29% укупне површине слива (табела 18).

**Таб. 18. Површине класа угрожености терена бујичним поплавама према FFPI методи у сливу Јужне Мораве**

<b>FFPI класе подложности бујицама</b>	<b>Површина [km<sup>2</sup>]</b>	<b>Удео у укупној површини [%]</b>
врло висока	554.71	5.89
висока	2096.68	22.26
средња	4291.19	45.56
ниска	2476.09	26.29
<b>Укупно</b>	<b>9418.67</b>	<b>100.00</b>





**Сл. 25. Подложност (предиспонираност) терена за настанак бујица у сливу Јужне Мораве**

У табели 18 приказане су површине угрожене од бујичних поплава разврстаних у 4 класе угрожености. Видимо да је око 28% од површине слива Јужне Мораве под високим и врло високим ризиком од бујичних поплава. У овој табели није било

могуће да се прикаже колика дужина путева је угрожена бујичним поплавама. Због тога је то приказано по површини на картама подложности бујичним поплавама и на друге две карте су приказане локације укрштања путева и бујичних токова и класа угрожености од бујичних поплава на тим локацијама. Укупно су на картама и у табели 23 приказане 1275 локација са следећим класама угрожености (према вредности FFPI индекса):

- врло висока угроженост 138 (10,82 %) локација укрштања
- висока угроженост 686 (53,80 %) локација
- средња угроженост 439 (34,43 %) локација и
- ниска угроженост 12 (0,94 %) локација.

Према томе ако се гледа по броју локација пропуста 55 % локација припадају класама висока и врло висока. Таква је слика гледано са аспекта природних услова за појаву бујичних поплава које би угрозиле путеве. Када се ризику од природе дода ризик који је изазвао човек својим чињењем или нечињењем (засутост пропуста, обраслост вегетацијом и др.) ризик од бујичних поплава се повећава. При садашњем стању пропуста и мањи протицаји бујичних токова, односно и мањи поплавени таласи не би могли да се евакуишу преко пропуста већ би преплавили пут и код јачег наилска поплавног таласа шропуст би вероватно био оштећен, пут прекинут и слично.

Имајући у виду да се последњих деценија код нас кишне падавине све чешће излучују у виду интензивних киша краћег трајања, затим природне карактеристике слива Јужне Мораве, које су напред описане и анализе FFPI индекса може се закључити да на сливу Јужне Мораве постоји реална угроженост од бујичних поплава. Тој угрожености свакако доприноси и неодржавање пропуста на местима укрштања бујичних токова и путева. Анализа плавних зона такође указује на реалну опасност од поплава већих размера, када ће, поред осталог, бити угрожени и путеви, поготову у долинама већих река.

## **6. ЕВИДЕНЦИЈА МЕСТА НА ПУТНОЈ МРЕЖИ УГРОЖЕНИХ ПОЈАВОМ ПОПЛАВА**

### **6.1. Постојећа путна инфраструктура у сливу реке Јужне Мораве**

На подручју слива развијена је мрежа државних путева I и II реда. Окосницу саобраћајне мреже чине путеви Iб реда, IIа реда и IIб реда. Путеви IA реда су још у изградњи. Ниже се даје списак државних путева у сливу Јужне Мораве.

#### **Државни путеви IA реда :**

1. Ознака пута A1 : Београд - Ниш-Врање- државна граница са Северном Македонијом ( гранични прелаз Прешево); није довршен.
2. Ознака пута A4 : Ниш- Пирот- Димитровград- државна граница са Бугарском ( гранични прелаз Градина); није довршен.

#### **Државни путеви IБ реда:**

- 1.Пут.бр.39 : Пирот- Бабушница- Власотинце- Лесковац- Лебане- Медвеђа- административна линија са Косово и Метохијом.
- 2.Пут бр.40 :Владичин Хан- Сурдулица -државна граница са Бугарском ( гранични прелаз Стрезимировци).
- 3.Пут бр.41 : Бујановац (веза државним путем A1) - административна линија са Косово и Метохијом.
- 4.Пут бр.42 : веза са државним путем бр.258 - Прешево- административна линија са Косово и Метохијом.

#### **Државни путеви IIА реда**

1. Пут бр.158 : Ражањ- Алексинац - Ниш - Клисуре - Лесковац.
2. Пут бр.215 : Ђунис - Делиград.
3. Пут бр.217 : Алексинац -Сокобања - Књажевац.
4. Пут бр.221 : Кална- Темска - Пирот - Височка Ржана - Мојинци - Димитровград.
5. Пут бр.222 : Сврљиг - периш - Јаловик.
6. Пут бр.223 : Периш- Бела Паланка - Бабушница - Звонце - Трнски Одоровци - Суково -веза са државним путем бр. 259.
7. Пут бр.224 : Нишка Бања- Гаџин Хан - Боџинце.
8. Пут бр.225 : Гаџин Хан- Брестовац - Бојник - Лебане.
9. Пут бр.226 : Бојник - Лесковац.
- 10.Пут бр.227 : Лесковац - Стројковце- Мирошевце- Власе - Врање - Доњи Стајевац ( није довршен).
11. Пут бр. 228 : Рударе - Пролом - Гајтан - Негославље. ( није довршен).
12. Пут бр.231 : Свође - Црна Трава - Власина Округлица - Босилеград - државна граница са Бугарском ( гранични прелаз Рибарци ).
13. Пут бр.232 : Предејане Црна Трава.
14. Пут бр.233 : Давидовац - Света Петка - државна граница са Северном Македонијом ( гранични прелаз Прохор Пчињски).
15. Пут бр.234 : Света Петка - Трговиште - Доњи Стајевац - Босилеград.
16. Пут бр. 258 : веза са државним путем A1( петља Лесковац центар) - Лесковац - Владичин Хан - Врање - Бујановац - државна граница са Северном Македонијом.

17. Пут бр. 259 : Ниш ( петља Малча) - Бела Паланка - Пирот - Димитровград - државна граница са Бугарском ( гранични прелаз Градина).

#### **Државни путеви ПБ реда:**

1. Пут бр.420 : Жучковац - веза са државним путем 217.
2. Пут бр.424 : веза са државним путем 158 - Катун - Врело
3. Пут бр.426 : веза са државним путем А4 - Доњи Матејевац -Малча
4. Пут бр. 427 :Нишка бања- Јелашница - Црвена Река
5. Пут бр.428 : Бела Паланка - Понор - веза са државним путем 39
6. Пут бр. 429 : Димитровград - Доња Невља - Врапча - Петачинци -.Трнски Одоровци ( има прекид после Врапче).
7. Пут бр. 433 : веза са државним путем 39 - Сијаринска Бања
8. Пут бр.434 : Лебане - Вељеглава - веза са државним путем 435 ( није довршен има прекид).
9. Пут бр.435 : Власе - Трстена - Шипашница - Доморовце - веза са државним путем 41
10. Пут бр. 436 : Стројковце Вучје - Владичин Хан ( није довршен има прекид после Вучја).
11. Пут бр. 437 : Лесковавац - Горње Драговље.
12. Пут бр. 438 : Власотинце - Грделица - веза са државним путем А1.
13. Пут бр. 439 : Састав Река - Кална - Стрезимировци.
14. Пут бр. 440 : Житорађе - Дикава - Мачкатица.
15. Пут бр. 441 : Владичин Хан - Лепеница - Грамађе - Сурдулица.
16. Пут бр. 442 : веза са државним путем 258 - Крива Феја - Горња Лјубата - веза са државним путем 234.
17. Пут бр. 444 : Рибарци - Горње Тламино - Караманица - државна граница са Северном Македонијом.
18. Пут бр. 445 : Бујановац - Велики - Трновац- Брезница.

У табели бр. 19 дата је укупна дужина свих путева I и II реда у сливу Јужне Мораве.

**Таб. 19. Дужине саобраћајница различитих категорија у сливу Јужне Мораве које су предмет ове Студије**

Категорија саобраћајница	Дужина [km]	Удео [%]
Ia	278,39	15,11
Iб	247,94	13,46
IIa	915,59	49,70
IIб	400,34	21,73
<b>укупно</b>	<b>1842,25</b>	<b>100,00</b>

#### **Евиденција места угрожених поплавама**

У циљу евиденције места на путној мрежи која су угрожена поплавама, извршен је обилазак путне мреже и регистровани пропусти и мостови и њихово стање са аспекта протицајног профила и евентуалне засутости наносом или неким другим материјалом.

Евиденција угрожености од бујичних поплава рађена ја на основу вредности FFPI индекса. Регистровани су локалитети укрштања бујичних токова са путном

мрежом. На основу вредности тог индекса сви локалитети су разврстани у 4 категорије : врло висока, висока, средња и ниска потенцијална могућност за бујичне поплаве

Поред ризика од поплава већих водотока и бујичних поплава који је резултат природних карактеристика терена, величина ризика од бујичних токова се повећава услед: више фактора и то:

- неуређености корита бујичних токова у зони укрштања са путевима,
- нефункционалности пропуста због засутости ерозионим наносом и разним антропогеним отпадом,
- смањења протицајног профила пропуста услед провлачења разних цеви, кроз пропуст, остатака разних конструкција у пропуста и тд.
- зараслости корита бујичних токова узводно и низводно од пропуста.

Локалитети угрожених поплавама од бујичних поплава дате су у табели бр. 23 и на картама.

Рекогносцирањем на терену констатовали смо да преко 90 % пропуста од постојећих има неки од ових недостатака или више њих. Стиче се утисак да годинама нико није ништа урадио да се мало прочисти.

**Таб. 20. Површине угрожене поплавама вероватноће појаве 1% и 0,1-1% у сливу Јужне Мораве**

Повратни период	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
Q 1%	282.92	3.00
Q 0,1-1%	49.17	0.52
<b>укупно</b>	<b>332.09</b>	<b>3.53</b>

**Таб. 21. Дужине саобраћајница угрожене поплавама вероватноће појаве 1% и 0,1-1%**

Категорија	Q 1% [km]	Q 0,1-1% [km]	Укупно [km]
И б	15.59	1.62	<b>17.21</b>
П а	60.40	9.87	<b>70.27</b>
П б	10.72	2.00	<b>12.72</b>
Укупно [km]	86.71	13.49	<b>100.20</b>

**Tab. 22a.** Деонице путева угрожене поплавним таласима реке Јужне Мораве вероватноће појаве 1%

Q 1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
I б	23	02302	Ћићевац	Макрешане	69	8.948	7533491	4837370	9.017	7533436	4837329
		03906	Свође	Власотинце	219	55.880	7595466	4759143	56.099	7595639	4759412
	39	03906	Свође	Власотинце	65	59.753	7592655	4758723	59.818	7592608	4758678
		03907	Власотинце	Лесковац југ (веза са А1)	418	67.247	7585585	4758994	67.665	7585168	4758973
		03908	Лесковац југ (веза са А1)	Лесковац (Власотинце)	4031	69.049	7583818	4759029	73.080	7579976	4759644
		03909	Лесковац (Власотинце)	Лесковац (Стројковце)	1673	73.071	7579976	4759644	74.744	7579014	4760924
		03910	Лесковац (Стројковце)	Лесковац (Братмиловце)	1094	74.740	7579014	4760924	75.834	7578356	4761796
		03911o1	Лесковац (Братмиловце)	Лесковац (Горња Стопања)	1394	75.834	7578355	4761798	77.228	7577018	4761576
		03911o2	Лесковац (Братмиловце)	Лесковац (Горња Стопања)	1258	75.834	7578360	4761792	77.092	7577328	4761552
		03911o3	Лесковац (Братмиловце)	Лесковац (Горња Стопања)	80	77.734	7576698	4761536	77.814	7576618	4761533
		03912	Лесковац (Горња Стопања)	Лебане (Бојник)	822	77.644	7576618	4761533	78.466	7575975	4761027
		03912	Лесковац (Горња Стопања)	Лебане (Бојник)	8	78.810	7575735	4760808	78.818	7575731	4760800
		03912	Лесковац (Горња Стопања)	Лебане (Бојник)	1927	78.886	7575700	4760741	80.813	7574129	4759627
		03912	Лесковац (Горња Стопања)	Лебане (Бојник)	101	84.830	7570366	4758355	84.931	7570267	4758335

Q 1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
		03913	Лебане (Бојник)	Лебане	479	97.104	7560871	4753248	97.583	7560795	4752868
		03914	Лебане	Лебане (Кривача)	253	97.814	7560727	4752656	98.067	7560572	4752780
	40	04001	Владичин Хан	Владичин Хан (Грамађе)	64	0.290	7587326	4729633	0.354	7587386	4729654
	41	04101o1 (неизграђено)	петља Бујановац југ	Бујановац	610	0.000	7564567	4700920	0.610	7564304	4701470
		04101o2	петља Бујановац југ	Бујановац	578	0.610	7564304	4701471	1.188	7563847	4701237
		04102	Бујановац	Бујановац (Велики Трновац)	449	2.324	7563847	4701237	2.773	7563465	4701379
II а	158	15816	Делиград	Алексиначки Рудници (веза са А1)	83	143.481	7555180	4824872	143.564	7555206	4824793
		15818	Алексинач (Сокобања)	Алексинач (веза са А1)	684	147.302	7556364	4822080	147.986	7556630	4821450
		15818	Алексинач (Сокобања)	Алексинач (веза са А1)	1289	148.013	7556642	4821425	149.302	7557722	4820883
		15819	Алексинач (веза са А1)	Алексинач	121	149.297	7557722	4820883	149.418	7557826	4820916
		15820	Алексинач	Катун	15	149.417	7557827	4820917	149.432	7557830	4820931
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	83	177.184	7566239	4798558	177.267	7566321	4798543
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	603	177.585	7566615	4798424	178.188	7567180	4798215
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	114	178.509	7567391	4797984	178.623	7567452	4797888
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	64	178.877	7567570	4797663	178.941	7567595	4797604
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	747	178.974	7567607	4797573	179.721	7567865	4796885
		15823o3	петља Ниш југ	Малошиште	956	179.721	7567867	4796885	180.677	7568620	4796343
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	820	188.454	7570034	4789421	189.274	7569688	4788678
		15824o1	Малошиште	Брестовац	803	189.711	7569502	4788283	190.514	7569171	4787551

Q 1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
				(Заплањска Топоница)							
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	439	191.972	7568682	4786197	192.411	7568797	4785780
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	149	192.604	7568921	4785633	192.753	7569033	4785535
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	91	192.852	7569098	4785460	192.943	7569147	4785383
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	316	193.582	7569469	4784848	193.898	7569637	4784585
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	213	207.099	7575408	4774268	207.312	7575485	4774068
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	276	207.474	7575540	4773917	207.750	7575636	4773658
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	31	207.897	7575706	4773533	207.928	7575735	4773521
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	118	208.636	7576244	4773034	208.754	7576328	4772950
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	668	208.799	7576359	4772919	209.467	7576671	4772350
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	640	210.341	7576880	4771502	210.981	7577014	4770879
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	60	211.506	7577007	4770355	211.566	7577003	4770294
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	93	211.942	7576963	4769921	212.035	7576955	4769828
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	145	212.133	7576947	4769731	212.278	7576935	4769586
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	224	212.333	7576932	4769532	212.557	7576919	4769307



Q 1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
		15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	8722	212.601	7576917	4769263	221.323	7578356	4761796
	<b>215</b>	21502	Каоник (Ђунис)	Делиград	1091	20.563	7542732	4829984	21.654	7543566	4830680
	<b>217</b>	21701	Вукања	Алексинач	58	27.918	7557800	4820529	27.976	7557806	4820586
		21701	Вукања	Алексинач	59	28.250	7557816	4820859	28.309	7557827	4820917
	<b>221</b>	22103o3	Јаловик	Димитровград	74	59.328	7627815	4784084	59.402	7627852	4784022
		22103o3	Јаловик	Димитровград	190	60.612	7628495	4783056	60.802	7628601	4782899
	<b>223</b>	22301	Периш	Бела Паланка (веза са А4)	60	23.698	7607486	4788455	23.758	7607481	4788395
		22303	Бела Паланка	Бела Паланка (центар)	945	24.117	7607441	4788103	25.062	7607246	4787179
	<b>224</b>	22401	Ниш (Нишка Бања)	Нишка Бања	65	0.724	7584207	4796448	0.789	7584166	4796398
		22401	Ниш (Нишка Бања)	Нишка Бања	9	1.736	7583411	4795846	1.745	7583403	4795843
		22402o2	Нишка Бања	Гацин Хан	7	4.306	7580883	4795630	4.313	7580889	4795629
	<b>225</b>	22501	Гацин Хан	Брестовац (Заплањска Топоница)	78	16.337	7574305	4779452	16.415	7574244	4779405
	<b>226</b>	22603	Драговац	Лесковац (Горња Стопања)	428	59.993	7574008	4762003	60.421	7574386	4761836
		22603	Драговац	Лесковац (Горња Стопања)	2086	60.717	7574677	4761827	62.803	7576618	4761533
	<b>227</b>	22701	Лесковац (Стројковце)	Стројковце	10786	0.000	7579013	4760923	10.786	7576092	4752242
		22702	Стројковце	Барје	726	12.091	7575274	4751449	12.817	7574677	4751365
		22702	Стројковце	Барје	102	13.151	7574713	4751045	13.253	7574692	4750945
		22702	Стројковце	Барје	444	13.486	7574607	4750728	13.930	7574352	4750370
		22702	Стројковце	Барје	1218	14.475	7574080	4749915	15.693	7572999	4749434
		22702	Стројковце	Барје	340	17.679	7571308	4748586	18.019	7571014	4748424
	22702	Стројковце	Барје	85	18.299	7570751	4748337	18.384	7570683	4748285	

Q 1%												
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од стационача [km]	од X	од Y	до стационача [km]	до X	до Y	
		22702	Стројковце	Барје	38	21.275	7568942	4746526	21.313	7568905	4746524	
		22702	Стројковце	Барје	186	21.512	7568742	4746488	21.698	7568651	4746333	
		22707	петља Врање југ	Доњи Стајевац	600	74.925	7575396	4708745	75.525	7575695	4708251	
	<b>232</b>	23201	Предејане	Црна Трава	58	0.930	7592842	4743378	0.988	7592866	4743326	
	<b>233</b>	23301	Давидовац	Света Петка	181	0.391	7569207	4703553	0.572	7569370	4703475	
	<b>258</b>		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	123	0.000	7576817	4772510	0.123	7576773	4772396
			25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	679	1.010	7577002	4771540	1.689	7577100	4770870
			25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	26	1.707	7577101	4770851	1.733	7577103	4770826
			25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	128	2.596	7577072	4769963	2.724	7577064	4769836
			25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	148	2.837	7577057	4769723	2.985	7577047	4769576
			25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	4893	3.023	7577045	4769538	7.916	7577646	4764800
			25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	67	7.973	7577676	4764751	8.040	7577711	4764695
			25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	5479	8.212	7577807	4764551	13.691	7579975	4759642
			25802	Лесковац (Власотинце)	Ораовица	671	13.687	7579975	4759642	14.358	7580054	4758977
			25803	Ораовица	Предејане	152	29.164	7589093	4748566	29.316	7589244	4748549
25805			Предејане (веза)	Владичин Хан	64	45.233	7589334	4736670	45.297	7589283	4736632	

Q 1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
			са А1)	(Грамађе)							
		25805	Предејане (веза са А1)	Владичин Хан (Грамађе)	179	48.259	7587952	4734536	48.438	7587773	4734542
		25805	Предејане (веза са А1)	Владичин Хан (Грамађе)	54	52.273	7588155	4731462	52.327	7588162	4731409
		25807	Грамађе	Ранутовац	262	68.802	7583224	4717807	69.064	7582985	4717718
		25807	Грамађе	Ранутовац	239	70.316	7582318	4716691	70.555	7582253	4716462
		25807	Грамађе	Ранутовац	1118	71.523	7581968	4715639	72.641	7581050	4715009
		25811	Давидовац	Бујановац (веза са А1)	300	91.751	7567441	4702821	92.051	7567142	4702837
		25811	Давидовац	Бујановац (веза са А1)	369	92.144	7567051	4702826	92.513	7566709	4702718
		25812	Бујановац (веза са А1)	Бујановац	343	92.511	7566709	4702718	92.854	7566378	4702668
		25812	Бујановац (веза са А1)	Бујановац	562	95.229	7564272	4701604	95.791	7563847	4701237
		25813o1	Бујановац	Чукарка	317	95.790	7563847	4701237	96.107	7563622	4701013
	259	25902	Ниш (Нишка Бања)	Црвена Река	167	18.906	7597483	4795883	19.073	7597600	4795764
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	483	24.560	7601589	4792187	25.043	7601986	4791912
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	15	25.399	7602279	4791710	25.414	7602292	4791701
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	51	25.800	7602610	4791483	25.851	7602648	4791449
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	271	25.973	7602727	4791357	26.244	7602831	4791110
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	14	30.098	7604685	4788048	30.112	7604697	4788041
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	69	30.600	7605120	4787797	30.669	7605178	4787760
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	47	32.575	7606746	4787787	32.622	7606774	4787826
		25903	Црвена Река	Црвена Река	381	32.707	7606825	4787893	33.088	7607117	4788133

Q 1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
				(веза А2 и 259)							
		259041	Црвена Река (веза А2 и 259)	Ћифлик	280	33.642	7607653	4788245	33.922	7607926	4788185
		259041	Црвена Река (веза А2 и 259)	Ћифлик	272	34.007	7608003	4788150	34.279	7608227	4787991
		259042 (неизграђено)	Ћифлик	Пирот запад (веза са А4)	394	40.156	7613390	4788099	40.550	7613491	4788448
		259042 (неизграђено)	Ћифлик	Пирот запад (веза са А4)	95	53.831	7625261	4786940	53.926	7625347	4786981
		259042 (неизграђено)	Ћифлик	Пирот запад (веза са А4)	32	54.210	7625626	4787021	54.242	7625658	4787019
		259042 (неизграђено)	Ћифлик	Пирот запад (веза са А4)	125	54.911	7626173	4786640	55.036	7626230	4786507
		259042 (неизграђено)	Ћифлик	Пирот запад (веза са А4)	46	58.456	7627739	4783726	58.502	7627784	4783729
		259051 (неизграђено)	Пирот запад (веза са А4)	тунел Сарлах (стари)	2685	58.519	7627785	4783729	61.204	7628621	4781281
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	82	62.644	7628326	4780135	62.726	7628299	4780058
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	40	65.424	7629462	4778008	65.464	7629501	4777999
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	88	65.524	7629559	4777985	65.612	7629645	4777965
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	112	65.640	7629672	4777958	65.752	7629781	4777932
<b>П б</b>	<b>418</b>	41801	Прокупље (Орљане)	Малошиште	151	22.468	7568450	4786961	22.619	7568586	4787026
		41801	Прокупље	Малошиште	914	23.452	7569134	4787598	24.366	7569550	4788229

Q 1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
			(Орљане)								
		41801	Прокупље (Орљане)	Малошиште	788	24.918	7569714	4788708	25.706	7570047	4789422
	<b>427</b>	42701	Нишка Бања	Црвена Река	298	1.718	7583144	4795622	2.016	7583441	4795648
	<b>436</b>	43601	Стројковце	Вучје	153	2.062	7574927	4749681	2.215	7574831	4749562
	<b>437</b>	43701	Лесковац (Братмиловце)	Горње Драговље	6786	0.000	7578356	4761796	6.786	7583855	4764465
	<b>438</b>	43801	Власотинце	Грделица (веза са А1)	311	11.221	7587996	4750284	11.532	7587790	4750051
	<b>441</b>	44102	Репинце	Лепеница	381	4.769	7586183	4725302	5.150	7586181	4724922
		44103	Лепеница	Грамађе	306	5.980	7586404	4724371	6.286	7586666	4724214
	<b>442</b>	44201	Ранутовац	Гложје (Голема река)	628	0.384	7580200	4713867	1.012	7580777	4713840

Таб. 226. Деонице путева угрожене поплавним таласима реке Јужне Мораве вероватноће појаве 0,1-1%

Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
I б	39	03901	Пирот	Садиков Бунар	24	0.000	7628702	4780532	0.024	7628679	4780523
		03906	Свође	Власотинце	12	55.880	7595466	4759143	55.892	7595461	4759133
		03906	Свође	Власотинце	69	57.939	7594192	4757966	58.008	7594123	4757962
		03906	Свође	Власотинце	372	59.381	7592922	4758548	59.753	7592655	4758723
		03906	Свође	Власотинце	61	59.818	7592608	4758678	59.879	7592564	4758636
		03907	Власотинце	Лесковац југ (веза са А1)	9	67.238	7585594	4758994	67.247	7585585	4758994
		03907	Власотинце	Лесковац југ (веза са А1)	61	67.665	7585168	4758973	67.726	7585107	4758976
		03908	Лесковац југ (веза са А1)	Лесковац (Власотинце)	243	68.806	7584060	4759016	69.049	7583818	4759029
		03911о1	Лесковац (Братмиловце)	Лесковац (Горња Стопања)	10	77.228	7577018	4761576	77.238	7577010	4761570
		03911о2	Лесковац (Братмиловце)	Лесковац (Горња Стопања)	31	77.092	7577328	4761552	77.123	7577298	4761545

Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од стацио­нажа [km]	од X	од Y	до стацио­нажа [km]	до X	до Y
		03912	Лесковац (Горња Стопања)	Лебане (Бојник)	19	78.466	7575975	4761027	78.485	7575959	4761017
		03912	Лесковац (Горња Стопања)	Лебане (Бојник)	76	78.734	7575759	4760880	78.810	7575735	4760808
		03912	Лесковац (Горња Стопања)	Лебане (Бојник)	68	78.818	7575731	4760800	78.886	7575700	4760741
		03912	Лесковац (Горња Стопања)	Лебане (Бојник)	492	80.813	7574129	4759627	81.305	7573726	4759345
		03913	Лебане (Бојник)	Лебане	27	97.077	7560886	4753269	97.104	7560871	4753248
		03913	Лебане (Бојник)	Лебане	35	97.583	7560795	4752868	97.618	7560788	4752834
		03914	Лебане	Лебане (Кривача)	12	98.067	7560572	4752780	98.079	7560567	4752791
<b>Па</b>	<b>158</b>	15816	Делиград	Алексиначки Рудници (веза са А1)	39	143.442	7555167	4824909	143.481	7555180	4824872
		15816	Делиград	Алексиначки Рудници (веза са А1)	35	143.564	7555206	4824793	143.599	7555216	4824760
		15816	Делиград	Алексиначки Рудници (веза са А1)	374	144.775	7555596	4823648	145.149	7555732	4823491
		15818	Алекси­нац (Сокобања)	Алекси­нац (веза са А1)	27	147.986	7556630	4821450	148.013	7556642	4821425
		15820	Алекси­нац	Катун	52	149.432	7557830	4820931	149.484	7557838	4820983
		15821	Катун	Горња Топоница	249	160.654	7563850	4813621	160.903	7563950	4813392
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	230	177.267	7566321	4798543	177.497	7566534	4798457
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	47	177.538	7566572	4798441	177.585	7566615	4798424
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	321	178.188	7567180	4798215	178.509	7567391	4797984

Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	16	178.623	7567452	4797888	178.639	7567461	4797874
		15823o1	петља Ниш југ	Малошиште	33	178.941	7567595	4797604	178.974	7567607	4797573
		15823o3	петља Ниш југ	Малошиште	148	180.677	7568620	4796343	180.825	7568758	4796288
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	243	188.211	7570133	4789644	188.454	7570034	4789421
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	437	189.274	7569688	4788678	189.711	7569502	4788283
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	61	190.514	7569171	4787551	190.575	7569148	4787494
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	280	190.612	7569135	4787460	190.892	7569035	4787198
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	135	191.837	7568683	4786332	191.972	7568682	4786197
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	14	192.411	7568797	4785780	192.425	7568805	4785768
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	15	192.589	7568910	4785643	192.604	7568921	4785633
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	99	192.753	7569033	4785535	192.852	7569098	4785460
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	321	192.943	7569147	4785383	193.264	7569262	4785084
		15824o1	Малошиште	Брестовац (Заплањска Топоница)	131	193.451	7569368	4784932	193.582	7569469	4784848
		15827	Брестовац	Лесковац	10	207.089	7575405	4774276	207.099	7575408	4774268

Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница	Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y	
			(Братмиловце)								
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	3	207.928	7575735	4773521	207.931	7575737	4773520	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	65	208.571	7576198	4773080	208.636	7576244	4773034	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	45	208.754	7576328	4772950	208.799	7576359	4772919	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	19	209.467	7576671	4772350	209.486	7576675	4772332	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	34	209.777	7576745	4772049	209.811	7576753	4772016	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	28	210.313	7576873	4771529	210.341	7576880	4771502	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	11	210.981	7577014	4770879	210.992	7577014	4770868	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	72	211.870	7576970	4769993	211.942	7576963	4769921	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	98	212.035	7576955	4769828	212.133	7576947	4769731	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	55	212.278	7576935	4769586	212.333	7576932	4769532	
	15827	Брестовац	Лесковац (Братмиловце)	44	212.557	7576919	4769307	212.601	7576917	4769263	
	<b>215</b>	21502	Каоник (Ђунис)	Делиград	4	21.654	7543566	4830680	21.658	7543569	4830683
	<b>217</b>	21701	Вукања	Алексинач	199	28.051	7557807	4820661	28.250	7557816	4820859
	<b>221</b>	22103o1	Јаловик	Димитровград	126	54.864	7626091	4787778	54.990	7626083	4787653
		22103o3	Јаловик	Димитровград	12	59.316	7627812	4784096	59.328	7627815	4784084
		22103o3	Јаловик	Димитровград	12	59.402	7627852	4784022	59.414	7627862	4784016
		22103o3	Јаловик	Димитровград	190	60.422	7628388	4783214	60.612	7628495	4783056
		22103o3	Јаловик	Димитровград	103	60.802	7628601	4782899	60.905	7628658	4782814
		22103o6	Јаловик	Димитровград	44	129.513	7644261	4764512	129.557	7644225	4764487
	<b>223</b>	22303	Бела Паланка	Бела Паланка (центар)	44	24.073	7607450	4788146	24.117	7607441	4788103



Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од стационача [km]	од X	од Y	до стационача [km]	до X	до Y
		22303	Бела Паланка	Бела Паланка (центар)	19	25.062	7607246	4787179	25.081	7607242	4787160
	224	22401	Ниш (Нишка Бања)	Нишка Бања	19	1.661	7583481	4795874	1.680	7583463	4795866
		22401	Ниш (Нишка Бања)	Нишка Бања	10	1.726	7583421	4795850	1.736	7583411	4795846
		22401	Ниш (Нишка Бања)	Нишка Бања	72	1.971	7583186	4795780	2.043	7583115	4795766
		22402o1	Нишка Бања	Гацин Хан	2	4.858	7580350	4795765	4.860	7580347	4795765
		22402o3	Нишка Бања	Гацин Хан	109	5.165	7580213	4795665	5.274	7580241	4795559
		226	22603	Драговац	Лесковац (Горња Стопања)	214	59.779	7573794	4762010	59.993	7574008
	22603		Драговац	Лесковац (Горња Стопања)	27	60.421	7574386	4761836	60.448	7574413	4761836
	22603		Драговац	Лесковац (Горња Стопања)	258	60.459	7574423	4761836	60.717	7574677	4761827
	227	22701	Лесковац (Стројковце)	Стројковце	92	10.786	7576092	4752242	10.878	7576052	4752159
		22702	Стројковце	Барје	37	12.054	7575306	4751430	12.091	7575274	4751449
		22702	Стројковце	Барје	116	12.817	7574677	4751365	12.933	7574673	4751257
		22702	Стројковце	Барје	128	12.944	7574678	4751248	13.072	7574704	4751123
		22702	Стројковце	Барје	41	13.110	7574709	4751086	13.151	7574713	4751045
		22702	Стројковце	Барје	173	13.253	7574692	4750945	13.426	7574625	4750786
		22702	Стројковце	Барје	25	13.461	7574614	4750752	13.486	7574607	4750728
		22702	Стројковце	Барје	121	13.930	7574352	4750370	14.051	7574265	4750286
		22702	Стројковце	Барје	33	14.442	7574108	4749933	14.475	7574080	4749915
		22702	Стројковце	Барје	22	15.693	7572999	4749434	15.715	7572980	4749421
		22702	Стројковце	Барје	23	17.656	7571327	4748597	17.679	7571308	4748586
		22702	Стројковце	Барје	123	18.019	7571014	4748424	18.142	7570895	4748396
		22702	Стројковце	Барје	132	18.167	7570870	4748389	18.299	7570751	4748337
		22702	Стројковце	Барје	59	18.384	7570683	4748285	18.443	7570636	4748250
		22702	Стројковце	Барје	193	21.082	7569083	4746651	21.275	7568942	4746526
	22702	Стројковце	Барје	27	21.313	7568905	4746524	21.340	7568881	4746539	
	22702	Стројковце	Барје	49	21.463	7568783	4746514	21.512	7568742	4746488	

Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од стационача [km]	од X	од Y	до стационача [km]	до X	до Y
		22702	Стројковце	Барје	2	21.698	7568651	4746333	21.700	7568650	4746331
	258	25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	18	0.123	7576773	4772396	0.141	7576773	4772378
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	27	0.983	7576995	4771566	1.010	7577002	4771540
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	1	1.689	7577100	4770870	1.690	7577100	4770868
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	6	1.701	7577101	4770857	1.707	7577101	4770851
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	31	1.733	7577103	4770826	1.764	7577104	4770795
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	88	2.508	7577079	4770052	2.596	7577072	4769963
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	113	2.724	7577064	4769836	2.837	7577057	4769723
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	38	2.985	7577047	4769576	3.023	7577045	4769538
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	39	7.916	7577646	4764800	7.955	7577666	4764767
		25801	петља Лесковац центар	Лесковац (Власотинце)	92	8.120	7577755	4764628	8.212	7577807	4764551
		25802	Лесковац (Власотинце)	Ораовица	160	14.358	7580054	4758977	14.518	7580100	4758825
		25812	Бујановац (веза)	Бујановац	9	94.153	7565173	4702188	94.162	7565165	4702184

Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од стационача [km]	од X	од Y	до стационача [km]	до X	до Y
			са А1)								
	259	25902	Ниш (Нишка Бања)	Црвена Река	148	17.278	7596272	4796920	17.426	7596418	4796899
		25902	Ниш (Нишка Бања)	Црвена Река	16	18.890	7597472	4795894	18.906	7597483	4795883
		25902	Ниш (Нишка Бања)	Црвена Река	5	19.073	7597600	4795764	19.078	7597603	4795760
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	483	24.077	7601190	4792458	24.560	7601589	4792187
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	356	25.043	7601986	4791912	25.399	7602279	4791710
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	73	25.629	7602470	4791582	25.702	7602531	4791542
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	10	25.851	7602648	4791449	25.861	7602655	4791442
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	4	25.969	7602725	4791360	25.973	7602727	4791357
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	107	27.414	7603142	4789988	27.521	7603168	4789884
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	262	28.759	7603576	4788789	29.021	7603766	4788608
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	277	29.821	7604406	4788208	30.098	7604685	4788048
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	9	30.669	7605178	4787760	30.678	7605186	4787755
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	176	32.399	7606646	4787642	32.575	7606746	4787787
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	85	32.622	7606774	4787826	32.707	7606825	4787893
		25903	Црвена Река	Црвена Река (веза А2 и 259)	19	33.088	7607117	4788133	33.107	7607135	4788142
		259041	Црвена Река (веза А2 и 259)	Ћифлик	85	33.922	7607926	4788185	34.007	7608003	4788150
		259041	Црвена Река	Ћифлик	8	34.845	7608620	4787589	34.853	7608625	4787583

Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од станицажа [km]	од X	од Y	до станицажа [km]	до X	до Y
			(веза А2 и 259)								
		259042 (неизграђено)	Ћифлик	Пирот запад (веза са А4)	18	53.926	7625347	4786981	53.944	7625364	4786987
		259042 (неизграђено)	Ћифлик	Пирот запад (веза са А4)	69	55.036	7626230	4786507	55.105	7626250	4786462
		259042 (неизграђено)	Ћифлик	Пирот запад (веза са А4)	35	58.421	7627703	4783724	58.456	7627739	4783726
		259052	тунел Сарлах (стари)	Пирот	29	62.069	7628721	4780553	62.098	7628701	4780532
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	93	62.089	7628701	4780532	62.182	7628628	4780474
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	14	62.630	7628331	4780148	62.644	7628326	4780135
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	70	63.007	7628228	4779786	63.077	7628216	4779717
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	11	63.146	7628207	4779648	63.157	7628206	4779637
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	9	65.415	7629453	4778010	65.424	7629462	4778008
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	60	65.464	7629501	4777999	65.524	7629559	4777985
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	28	65.612	7629645	4777965	65.640	7629672	4777958
		25906	Пирот	Пирот исток (веза са А4)	37	65.752	7629781	4777932	65.789	7629817	4777924
II б	418	41801	Прокупље (Орљане)	Малошиште	712	22.619	7568586	4787026	23.331	7569082	4787489
		41801	Прокупље (Орљане)	Малошиште	43	23.409	7569116	4787559	23.452	7569134	4787598
		41801	Прокупље (Орљане)	Малошиште	80	24.366	7569550	4788229	24.446	7569610	4788281

Q 0,1-1%											
Категорија	Ознака пута	Ознака деонице	Деоница		Дужина [m]	од стационача [km]	од X	од Y	до стационача [km]	до X	до Y
		41801	Прокупље (Орљане)	Малошиште	273	24.645	7569679	4788453	24.918	7569714	4788708
		41801	Прокупље (Орљане)	Малошиште	232	25.706	7570047	4789422	25.938	7570140	4789635
	427	42701	Нишка Бања	Црвена Река	292	1.426	7582852	4795607	1.718	7583144	4795622
		42701	Нишка Бања	Црвена Река	39	2.016	7583441	4795648	2.055	7583480	4795651
	436	43601	Стројковце	Вучје	26	2.312	7574769	4749486	2.338	7574753	4749466
	437	43701	Лесковац (Братмиловце)	Горње Драговље	22	6.786	7583855	4764465	6.808	7583850	4764486
	438	43801	Власотинце	Грделица (веза са А1)	111	10.988	7587808	4750361	11.099	7587918	4750356
		43801	Власотинце	Грделица (веза са А1)	52	11.169	7587979	4750323	11.221	7587996	4750284
		43801	Власотинце	Грделица (веза са А1)	120	11.532	7587790	4750051	11.652	7587710	4749961

Таб. 23. Укрштања удолина, јаруга и бујичних токова са путевима по категоријама угрожености од бујичних поплава

Категорија	Ознака пута	Путни правац	низак	средњи	висок	врло висок	укупно
16	23	Појате - Крушевац - Краљево - Прељина - Чачак - Пожега - Ужице - Чајетина - Нова Варош - Пријепоље - државна граница са Црном Гором (гранични прелаз Гостун)	0	1	0	0	1
	35	државна граница са Румунијом (гранични прелаз Ђердап) - Кладово - Неготин - Зајечар - Књажевац - Сврљиг - Ниш - Мeroшина - Прокупље - Куршумлија - Подујево - Приштина - Липљан - Штимље - Сува Река - Призрен - државна граница са Албанијом (гранични прелаз Врбница)	0	0	3	0	3
	39	Пирот - Бабушница - Власотинце - Лесковац - Лебане - Медвеђа - Приштина - Пећ - државна граница са Црном Гором (гранични прелаз Чакор)	1	42	74	12	129
	40	Владичин Хан - Сурдулица - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Стрезимировци)	0	41	33	1	75
	41	Бујановац (веза са државним путем А1) - Ѓњилане - Урошевац - Штимље	0	6	6	0	12
	42	веза са државним путем 258 - Прешево - Ѓњилане - Приштина	0	6	4	0	10

Категорија	Ознака пута	Путни правац	низак	средњи	висок	врло висок	укупно
		<b>Укупно Iб</b>	<b>1</b>	<b>96</b>	<b>120</b>	<b>13</b>	<b>230</b>
<b>IIа</b>	158	Мала Крсна - Велика Плана - Баточина - Јагодина - Ћуприја - Параћин - Ражањ - Алексинац - Ниш - Клисура - Лесковац	2	3	12	10	27
	215	Крушевац - Ћунис - Делиград	0	0	0	2	2
	217	Вукања - Алексинац - Сокобања - Књажевац	0	7	22	2	31
	218	Бољевац - Ртањ - Сокобања - Врело - Горња Топоница	0	3	11	0	14
	221	Књажевац - Кална - Темска - Пирот - Височка Ржана - Мојинци - Димитровград	0	21	41	7	69
	222	Врело - Попшица - Сврљиг - Периш - Јаловик - Кална - Јањски мост - Црни Врх - Јабучко равниште	0	0	6	0	6
	223	Периш - Бела Паланка - Бабушница - Звонце - Трнски Одоровци - Суково - веза са државним путем 259	1	5	48	9	63
	224	Нишка Бања - Гацин Хан - Боњинце	0	4	31	6	41
	225	Гацин Хан - Брестовац - Бојник - Лебане	0	0	4	5	9
	226	Прокупље - Бојник - Лесковац	0	0	6	2	8
	227	Лесковац - Стројковце - Мирошевце - Власе - Врање - Доњи Стајевац	1	13	45	13	72
	228	Рударе - Пролом - Гајтан - Негосавље	0	4	11	1	16
	230	Туларе - Велика Браина - Орлане - Батлава - Лужане	0	4	4	0	8
	231	Своје - Црна Трава - Власина Округлица - Босилеград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Рибарци)	0	43	27	4	74
	232	Предејане - Црна Трава	0	34	7	2	43
	233	Давидовац - Света Петка - државна граница са БЈР Македонијом (гранични прелаз Прохор Пчињски)	0	0	13	4	17
	234	Света Петка - Трговиште - Доњи Стајевац - Босилеград	0	0	9	1	10
	258	веза са државним путем А1 (петља Лесковац центар) - Лесковац - Владичин Хан - Врање - Бујановац - државна граница са БЈР Македонијом	2	17	73	18	110
259	Ниш (петља Малча) - Бела Паланка - Пирот - Димитровград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина)	3	14	44	6	67	
		<b>Укупно IIа</b>	<b>9</b>	<b>172</b>	<b>414</b>	<b>92</b>	<b>687</b>
<b>IIб</b>	418	Прокупље - Стара Божурња - Орљане - Малошиште (веза са државним путем 158)	0	0	2	0	2
	420	Нови Брачин - Јошаница - Жучковац - веза са државним путем 217	0	1	4	3	8
	424	веза са државним путем 158 - Катун - Врело	0	0	3	5	8
	426	веза са државним путем А4 - Доњи Матејевац - Малча	0	0	8	0	8

Категорија	Ознака пута	Путни правац	низак	средњи	висок	врло висок	укупно
	427	Нишка Бања - Јелашница - Црвена Река	0	0	9	6	15
	428	Бела Паланка - Поноор - веза са државним путем 39	0	5	6	0	11
	429	Димитровград - Доња Невља - Врапча - Петачинци - Трнски Одоровци	0	3	23	8	34
	432	Царичин Град - Кривача - Лебане	0	0	1	0	1
	433	веза са државним путем 39 - Сијаринска Бања	0	1	3	0	4
	434	Лебане - Вељеглава - веза са државним путем 435	0	31	19	0	50
	435	Власе - Трстена - Шипашница - Доморовце - веза са државним путем 41	1	8	6	1	16
	436	Стројковце - Вучје - Владичин Хан	0	35	5	0	40
	437	Лесковац - Горње Драговље	1	3	4	1	9
	438	Власотинце - Грделица - веза са државним путем А1	0	3	4	1	8
	439	Састав Река - Кална - Стрезимировци	0	21	20	1	42
	440	Житорађе - Дикава - Мачкатица	0	4	4	0	8
	441	Владичин Хан - Лепеница - Грамађе - Сурдулица	0	5	10	0	15
	442	веза са државним путем 258 - Крива Феја - Горња Љубата - веза са државним путем 234	0	37	18	6	61
	445	Бујановац - Велики Трновац - Брезница	0	11	1	0	12
	473	Лепеница - Урманица - Градња - Власе (веза са државним путем 227)	0	3	2	1	6
		<b>Укупно ИБ</b>	<b>2</b>	<b>171</b>	<b>152</b>	<b>33</b>	<b>358</b>
		<b>Укупно</b>	<b>12</b>	<b>439</b>	<b>686</b>	<b>138</b>	<b>1275</b>

Таб. 24. Пресеци водотокова и путева са предлогом радова и мера за Јужну Мораву II

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
<b>I Б - 35 _ државна граница са Румунијом (гранични прелаз Ђердап) - Кладово - Неготин - Зајечар - Књажевац - Сврљиг - Ниш - Мерошина - Прокупље - Куршумлија - Подујево - Приштина - Липљан - Штимље - Сува Река - Призрен - државна граница са Албанијом (гранични прелаз Врбница)</b>										
03523 Сврљиг (Попшица) (3523) - Малча (3524)										
1002	193.70	7585163, 4803452	висок		Нишава	Ниш - Пантелеј	З	6,0/6,0	Чист од наноса.	-
1001	195.83	7584290, 4801909	висок		Нишава	Ниш - Пантелеј	П	0,7/3,0	Бетонски пропуст делом засут наносом. Вероватно је већа	1

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									дубина.	
03524 Малча (3524) - Малча (пут 259) (3525)										
1018	198.79	7583739, 4799479	висок	Црвени поток	Нишава	Ниш - Пантелеј	П	6,5/16,0	Чист од наноса.	-
<b>Г Б - 39 Пирот - Бабушница - Власотинце - Лесковац - Лебане - Медвеђа - Приштина - Пећ - државна граница са Црном Гором (гранични прелаз Чакор)</b>										
03901 Пирот (3901) - Садиков Бунар (3902)										
1015	0.42	7628314, 4780559	висок		Нишава	Пирот	П	2,3/4,0	Пропуст је на Расничкој реци. Чист, нема наноса.	-
1016	1.76	7626974, 4780521	средњи		Нишава	Пирот	П	0,8/3,0	Пропуст засут наносом, слободно само 0,8 m.	2
1017	2.19	7625912, 4780547	средњи		Нишава	Пирот	Ц	0,8	Цев чиста од наноса. Узводно и низводно трава.	3
03902 Садиков Бунар (3902) - Доњи Стрижевац (3903)										
1008	4.96	7623914, 4780217	висок		Нишава	Пирот	Ц	0,8	Канал узводно од пропуста обрастао густом травом.	3
1010	5.79	7623234, 4779736	висок	Долинска река	Нишава	Пирот	П	1,7/3,0	На левој страни бетонске плоче одваљен део. Корито потока обрасло жбуњем.	4 и 5
1009	6.30	7622811, 4779448	средњи		Нишава	Пирот	Ц	0,7	Код леве обале пропуст засут наносом. Има пуно камења у цеви.	2
1007	8.41	7620930, 4778771	висок	Пасјачка река	Нишава	Пирот			Пропуст ниско испод пута. Густо зарастао, неприступачан.	4
1014	14.73	7617321, 4775748	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	З	1,2/1,5	Пропуст са узводне стране скроз зарастао крупном травом.	3
1012	17.09	7616099, 4774456	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	Ц	0,8	Цев са узводне стране чиста а са низводне засута наносом..	2
1013	17.56	7615707, 4774683	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	Ц	0,8	Чист од наноса.	-
1011	18.60	7614749, 4774450	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	2 × Ц	0,8	У цевима има крупног шљунка око 20 cm. Корито узводно и низводно од пропуста обрасло густом травом.	1 и 3
03903 Доњи Стрижевац (3903) - Бабушница (3904)										
1004	19.63	7614052, 4773707	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	П	1,8/5,0	Корито зарасло жбуњем.	4



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1003	21.23	7614098, 4772347	висок	Лужница	Власина/ Лужница	Бабушница	Мост	2,5/10,0	Мост на реци Лужница. На левој обали, комшија набацао материјал и затрпао око 6 m од корита у дужини од 20 m.	2
1005	22.42	7614693, 4771360	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	П	0,3/1,0	Пропуст је пун наноса и слободно је само 0,3 m.	2
03904 _ Бабушница (3904) - Боњинце (3905)										
9034	24.35	7615211, 4769862	висок	Лужница	Власина/ Лужница	Бабушница	П	2,5/6,0	Мост на Лужници на уласку у Бабушницу. Регулисано корито, узводно и низводно у кориту вегетација и нанос.	1 и 4
9044	25.97	7615754, 4768477	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	П	1,5/3,0	Сам пропуст има мало наноса, релативно чист, нема смећа и отпада. Узводно од пропуста, корито је обрасло вегетацијом, као и низводно од њега.	1 и 4
9043	26.85	7615944, 4767755	висок		Власина/ Лужница	Бабушница			Узводно је потпуно зарасло корито, као и сам пропуст! Низводно је такође обрасло вегетацијом. Немогуће је одредити димензије пропуста, због неприступачности и присуства вегетације!	4
9042a	30.27	7613611, 4766049	висок	Лужница	Власина/ Лужница	Бабушница	Мост		Мост преко Лужнице код водозавата Љуберађа. Узводно, корито је регулисано, али зарасло у вегетацију, има наноса.	2 и 4
9042	30.82	7613205, 4765692	врло висок		Власина/ Лужница	Бабушница	Л	1,0/1,5- 2,0	Камени пропуст, али због неприступачности и обраслости вегетацијом не може да се тачно премери профил. Према казивању мештана, изливање воде узводно од пропуста и преливање преко саобраћајнице је веома често!	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
9041	34.58	7610367, 4764819	врло висок	Линовшница	Власина/ Лужница	Бабушница	П	3,0/4,5	Узводно од пропуста у кориту водотока се налази оборена бандера са бетоном, која преграђује корито! У том узводном и низводном сектору, има доста наноса и вегетације.	2 и 7
9040	35.26	7609721, 4764725	висок		Власина/ Лужница	Бабушница			Потпуно зарастао и затрпан пропуст! Немогуће одредити димензије! Вода се слива преко пута!	2 и 4
9037	37.09	7608218, 4763789	врло висок	Долски поток	Власина/ Лужница	Бабушница	П	4,5/6,0	У кориту постоји остатак старог моста. Има мало смећа и акумулираног наноса. Пропусна мост задовољавајућа!	6
9036	37.62	7607695, 4763761	врло висок	Брестовдолски поток	Власина/ Лужница	Бабушница	П	3,0/4,5	Има наноса и зарастао у вегетацију.	1 и 4
9045	40.09	7605965, 4763453	врло висок	Јабланица	Власина/ Лужница	Бабушница	П	5,0/8,0	Са низводне стране, 50 m од пропуста неопходно је чишћење од вегетације, смећа и акумулираног наноса.	1 и 4
9035	41.20	7605067, 4763544	врло висок	Рђавица	Власина/ Лужница	Бабушница	П	6,0/11,0	Узводно више вегетације и наноса у односу на низводни сектор. Пропуст моста је смањен, због остатака старог моста у кориту водотока!	1,4 и 6
03905 Боњинце (3905) - Свође (3906)										
9025	41.70	7604896, 4763087	врло висок	Рцавица	Власина/ Лужница	Бабушница	П	2,5/6,5	Пропуст је релативно чист, са мањим присуством вегетације и наноса.	1 и 4
9026	42.83	7604592, 4762217	врло висок	Рцавица	Власина/ Лужница	Власотинце	З	2,5/8,0	Има наноса и зарастао у вегетацију.	1 и 4
9030	43.26	7604226, 4762000	средњи		Власина/ Лужница	Власотинце	Ц	0,8	Узводно и низводно, зарастао у вегетацију.	1 и 4
9029	43.57	7604052, 4761756	висок		Власина/ Лужница	Власотинце	Ц	0,8	На узводној, али и на низводној страни, пропуст је потпуно зарастао у вегетацију. 50-100 м	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									ка Бабушници, од локације на карти! 100-150 м даље има још један исти!	
9028	44.64	7603622, 4760785	висок		Власина/ Лужница	Власотинце	Ц	1,0	Узводно и низводно, зарастао у вегетацију.	4
9027	44.75	7603586, 4760675	врло висок		Власина/ Лужница	Власотинце	Ц	1,0	Узводно и низводно, зарастао у вегетацију.	4
03906 _ Свође (3906) - Власотинце (3907)										
9022	46.20	7603025, 4760051	висок		Власина	Власотинце	Ц	1,0	У узводном делу је речни ток каналисан, и са d=0,5 улази у d=1,0. Низводно је потпуно зарастао у вегетацију, много баченог смећа!	1 и 4
9021	47.26	7602061, 4760085	висок	Брајкова река	Власина	Власотинце	П	2,0/4,0	Узводно и низводно, као и у самом пропусту велика количина смећа! Зарастао у вегетацију.	1 и 4
9020	48.39	7601066, 4759756	висок	Пуста река	Власина	Власотинце	Мост		У пропусту установљено много наноса и баченог шута са низводне стране. Вегетација у кориту.	1 и 4
9019	50.75	7599397, 4760113	висок	Дејанчина река	Власина	Власотинце	З	2,0/3,5	На узводној, али и на низводној страни, пропуст је потпуно зарастао у вегетацију. Има баченог смећа, тако да приступ са узводне стране скоро затворен и неопходно је хитно чишћење!	2
9018	51.91	7598407, 4760437	висок		Власина	Власотинце	П	1,5/3,5	На узводној, али и на низводној страни, пропуста вегетација.	4
9017	52.56	7597783, 4760349	висок		Власина	Власотинце	П	4,3/9,0	Испод пропуста, десном страном пролази сеоски пут и ту је висина пропуста 3 m, а левом страном протиче водоток и ту је дубина пропуста 4,3 m. Узводно, корито је обрасло у	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									вегетацију са доста наноса.	
9016	55.49	7595700, 4759428	висок		Власина	Власотинце	З	1,5/3,2	У узводном делу и на уласку у пропуст знатна количина акумулираног наноса и камених блокова. Низводно је потпуно смањена зона отицаја због присуства бујне вегетације.	2 и 4
9015	55.81	7595499, 4759207	висок		Власина	Власотинце	П	5,0/8,0	Са узводне стране, 50 m од пропуста неопходно је чишћење од вегетације, а са низводне је смањена зона површинског отицаја због смећа и акумулираног наноса.	1 и 4
9014	56.96	7595117, 4758182	висок		Власина	Власотинце	Ц	1,0	Улаз се налази уз саму саобраћајницу и потпуно је затрпан шутом, наносом и вегетацијом. Излаз се налази око 100 m даље и немогуће је сагледати га.	2 и 4
9013	58.47	7593754, 4758240	средњи		Власина	Власотинце	П	1,5/2,6	Пропуст потпуно затрпан. Узводно и низводно 50 m од пропуста неопходно чишћење од смећа, вегетације и акумулираног наноса.	2 и 4
9012	59.78	7592635, 4758704	висок	Власина	Власина	Власотинце	Мост		Мост на реци Власини.	-
9024	60.28	7592320, 4758326	врло висок	Каменица	Власина	Власотинце	Мост		Два моста један до другог (пешачки и мост за саобраћај моторних возила). Корито је регулисано, чисто, одржавано. Пропусти чисти.	-
9023	60.98	7591806, 4758230	средњи		Власина	Власотинце	З	2,0/4,5	Узводно и низводно од пропуста неопходно чишћење од смећа, вегетације и акумулираног наноса..	1 и 4
03907 _ Власотинце (3907) - Лесковац југ (веза са А1) (3908)										

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
9009a	62.56	7590232, 4758423	средњи		Власина	Власотинце	П	1,0/2,0	Узводно и низводно 50 m од пропуста смеће, вегетација и нанос.	1 и 4
9010	63.91	7588888, 4758579	висок	Проваљеник	Власина	Власотинце	П	2,3/5,0	Пропуст у веома лошем стању пуно вегетације и наноса. Видљива оштећења на пропусту.	1,4 и 5
9008	64.87	7587937, 4758695	висок		Власина	Власотинце	З	1,7/3,0	Пропуст у веома обрастао, има наноса.	1 и 4
9006	67.36	7585471, 4758983	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Власотинце	Мост		Мост на Јужној Морави.	-
03908 Лесковац југ (веза са А1) (3908) - Лесковац (Власотинце) (3909)										
9004	69.97	7582894, 4759067	висок	Туловска река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	2,0/8,0	Узводно и низводно од пропуста нанос, смеће и вегетација.	1 и 4
9005	72.38	7580582, 4759723	средњи	Бућан	Ветерница	Лесковац	П	1,0/2,5	Узводно и низводно 50 m од пропуста нанос, смеће и вегетација. Уочљива оштећења, попуцали бетонски носачи.	1, 4 и 5
03909 Лесковац (Власотинце) (3909) - Лесковац (Стројковце) (3910)										
9003	73.79	7579626, 4760214	средњи		Ветерница	Лесковац	П	3,5/8,0	Узводно и низводно 50 m од пропуста нанос, смеће и вегетација. Уочљива оштећења, попуцали бетонски носачи.	1,4 и 5
03911o1 Лесковац (Братмиловце) (3911) - Лесковац (Горња Стопања) (3911.1)										
85	76.79	7577408, 4761758	висок	Ветерница	Ветерница	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Регулација од КЦМ.	-
03912 Лесковац (Горња Стопања) (3912) - Лебане (Бојник) (3913)										
83	79.18	7575465, 4760570	висок		Ветерница	Лесковац	Мост	2,4/13,0	Бетонски мост. Земљана регулација.	1
74	84.93	7570272, 4758337	висок	Јабланица	Јабланица	Лебане	Мост		Бетонски мост. Земљана регулација.	-
75	86.14	7569088, 4758097	висок		Јабланица	Лебане	Мост	2,0/3,5	Бетонски мост. Зрастао	2
76	86.97	7568579, 4757526	висок		Јабланица	Лебане	П	1,4/5,0	Бетонски пропуст. Плави при свим кишама оближњу кућу и	8

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									окућнице. На десној обали се налази кућа практично у кориту. Низводно подигнута бетонска ограда (зид), такође у кориту.	
77	87.52	7568336, 4757030	врло висок		Јабланица	Лебане	З	1,0/1,0	Пропуст је чист али недовољних димензија да пропусти воду. Дренажа са оближњих њива уведена у тај канал и од тада стално плави. Обавезно урадити већи, полочаст, димензија канала. Низводно корито обрасло.	4
78	88.40	7567933, 4756247	висок		Јабланица	Лебане	Мост	2,0/5,5	Бетонски мост. Плави често, куће узводно буду све поплављене. Корито пуно ђубрета и грања. На низводној десној страни налази се објекат у кориту.	1 и 8
79	90.92	7565588, 4755547	висок		Јабланица	Лебане	2 × Ц	1,0	Плави често и угрожава пут. Корито обрасло вегетацијом.	2
81	92.10	7564435, 4755306	висок		Јабланица	Лебане	Ц	1,0	Корито потпуно обрасло у вегетацију.	2
82	94.08	7562505, 4754858	висок		Јабланица	Лебане	2 × Ц	1,0/1,8	Цев већег пречника је за поток а мањег за дренажни канал поред пута. Корито недефинисано због вегетације.	4
03913 _ Лебане (Бојник) (3913) - Лебане (3914)										
73	97.47	7560776, 4752968	висок	Јабланица	Јабланица	Лебане	Мост		Бетонски мост. Регулација од бетонских блокова.	-
03914 _ Лебане (3914) - Лебане (Кривача) (3915)										
71	97.87	7560678, 4752639	висок	Шуманска река	Јабланица	Лебане	Мост		Бетонски мост. Регулација од КЦМ.	-
72	98.00	7560604, 4752708	висок	Јабланица	Јабланица	Лебане	Мост		Бетонски мост. Регулација од бетонских блокова.	-
03915 _ Лебане (Кривача) (3915) - Негосавље (3916)										

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
44	99.39	7559319, 4752646	висок		Јабланица	Лебане	П	1,5/4,0	Бетонски пропуст. Корито стишњено објектима и обрасло вегетацијом.	2
46	100.68	7558496, 4752582	висок	Буковац	Јабланица	Лебане	З	2,3/4,0	Пропуст од КЦМ. Корито потпуно обрасло вегетацијом.	2
47	103.05	7557719, 4751275	висок		Јабланица	Лебане	З	h/4,0	Пропуст од КЦМ. Лева страна затворена објектом и наносом, слободно 2,5 m ширине и 0,8 m висине.	4 и 8
48	103.73	7557120, 4751106	висок	Големи дол	Јабланица	Лебане	З	3,3/3,0	Пропуст од КЦМ. Нема наноса. Корито обрасло вегетацијом.	4
49	104.26	7556615, 4751077	средњи		Јабланица	Лебане	З	3,3/3,0	Пропуст од КЦМ. Нема наноса. Корито обрасло вегетацијом, пуно ђубрета..	2 и 4
900	104.96	7556179, 4751511	средњи	Бара	Јабланица	Лебане	З	4,0/5,0	Пропуст од КЦМ. Узводно чисто са великим падом, низводно слабо обрасло у вегетацију.	4
50	105.12	7556032, 4751563	средњи		Јабланица	Лебане	З	1,3/4,0	Пропуст од КЦМ. Узводно слабо обрасло у вегетацију са великим падом, низводно потпуно обрасло у вегетацију.	4
51	105.46	7555703, 4751505	средњи		Јабланица	Лебане	З	2,0/3,0	Пропуст од КЦМ. Низводно потпуно обрастао вегетацијом.	4
52	106.47	7555188, 4751493	средњи	Аметов поток	Јабланица	Лебане	З	0,9/2,0	Пропуст од КЦМ. У кориту има ситан нанос. Узводно се налази објекат по средини корита.	1 и 8
55	107.12	7554553, 4751557	средњи		Јабланица	Лебане	З	4,0/5,0	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
54	107.47	7554412, 4751356	средњи	Странски поток	Јабланица	Лебане	З	2,3/3,0	Пропуст од КЦМ. Низводно обрасло у вегетацију.	4
53	107.84	7554581, 4751080	висок		Јабланица	Лебане	З	3,0/3,0	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
56	109.59	7553755, 4750596	висок		Јабланица	Медвеђа	З	5,0/5,0	Бетонски пропуст. Дубоко испод пута. Не угрожава пут.	-
57	110.13	7553356,	средњи		Јабланица	Медвеђа	Ц	1,0	Чист.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4750334								
58	111.87	7551839, 4749925	средњи		Јабланица	Медвеђа	3	1,0/2,0	Бетонски пропуст. Слабо обрастао.	4
59	112.10	7551642, 4749799	средњи	Планишки поток	Јабланица	Медвеђа	3	1,4/5,0	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
60	112.51	7551343, 4749528	средњи		Јабланица	Медвеђа	П	2,4/3,0	Бетонски пропуст. Узводно се налазе 2 стабла у кориту. Потребно уклонити.	4
61	113.33	7550662, 4749359	средњи		Јабланица	Медвеђа	3	2,1/3,0	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
62	113.56	7550426, 4749364	средњи		Јабланица	Медвеђа	3	3,5/5,0	Пропуст од КЦМ. Чист..	-
63	113.89	7550123, 4749264	средњи	Денчин поток	Јабланица	Медвеђа	3	4,5/5,0	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
64	114.78	7549711, 4748633	висок	Зенетов поток	Јабланица	Медвеђа	3		Пропуст од КЦМ. Неприступачан.	
65	114.98	7549610, 4748469	средњи		Јабланица	Медвеђа	3	0,9/2,5	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
66	115.14	7549594, 4748317	висок	Јабланица	Јабланица	Медвеђа	Мост		Бетонски мост.	-
70	116.69	7549127, 4747297	висок	Јабланица	Јабланица	Медвеђа	Мост		Бетонски мост.	-
03916 _ Негосавље (3916) - Маћедонце (3917)										
34	117.38	7548978, 4746839	висок	Газдарска река	Јабланица	Медвеђа	3	4,5/10,0	Пропуст од КЦМ. Узводно има спрудова и врши се експлоатација шљунка.	-
35	117.90	7548777, 4746444	средњи		Јабланица	Медвеђа	П	1,2/5,0	Бетонски пропуст, до половине запуњен ситним наносом. Низводно потпуно обрасло вегетацијом.	2
36	118.87	7548487, 4745556	висок		Јабланица	Медвеђа	3	2,3/3,5	Бетонски пропуст. Зарастао и узводно и низводно.	4
37	119.58	7548424, 4744857	средњи		Јабланица	Медвеђа			Потпуно затрпан.	2
38	119.91	7548422, 4744546	висок	Лепаштица	Јабланица	Медвеђа	Мост		Бетонски мост. Регулација од КЦМ.	-



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
39	121.07	7548222, 4743523	висок	Гвоздић поток	Јабланица	Медвеђа	П	1,4/5,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
40	121.91	7548037, 4742737	висок	Богдушевачки поток	Јабланица	Медвеђа	Мост	2,0/5,0	Бетонски мост. Обрастао вегетац.	4
41	122.39	7548162, 4742288	висок		Јабланица	Медвеђа	Мост	5,0/5,0	Бетонски мост.	-
42	124.11	7547782, 4740800	врло висок		Јабланица	Медвеђа	З	1,2/2,0	Бетонски пропуст.	-
43	124.36	7547649, 4740593	висок		Јабланица	Медвеђа	З	0,8/1,8	Бетонски пропуст. Засут наносом.	1
03917 - Маћедонце (3917) - Туларе (3918)										
9	126.10	7547043, 4739536	висок	Милетин поток	Јабланица	Медвеђа	П	2,4/4,0	Бетонски пропуст. Обрастао травом.	3
25	128.08	7545727, 4738896	висок	Чокотинска река	Јабланица	Медвеђа	Мост		Бетонски мост.	-
10	129.77	7544606, 4738040	средњи		Јабланица	Медвеђа	П		Бетонски пропуст. Потпуно обрастао, не види се.	4
11	130.76	7543909, 4738448	средњи		Јабланица	Медвеђа	Ц	0,6	Потпуно затрпан наносом и обрастао вегетацијом.	2
12	130.92	7543784, 4738537	средњи		Јабланица	Медвеђа	З	1,3/2,0	Бетонски пропуст. Узводно обрастао, низводно нема дефинисано корито.	4
13	131.36	7543478, 4738827	висок	Павлов поток	Јабланица	Медвеђа	П	1,3/3,0	Бетонски пропуст. Узводно јако обрастао. Низводно запуњен наносом.	1 и 4
14	131.82	7543109, 4739011	висок	Туларска река	Јабланица	Медвеђа	З	2,0/2,0	Бетонски пропуст. На узводној страни набацане гране. Корито обрасло.	4 и 7
16	132.14	7542826, 4739144	средњи		Јабланица	Медвеђа	З	1,6/2,0	Бетонски пропуст. Очишћен у зони пропуста. Узводно корито јако обрасло.	4
17	132.65	7542376, 4739021	средњи		Јабланица	Медвеђа	З		Бетонски пропуст. Затрпан и зарастао, слободно само 0,8 m.	1 и 4
18	132.96	7542125, 4738963	средњи		Јабланица	Медвеђа	З	1,0/2,0	Бетонски пропуст. Очишћен од вегетације, има наноса по дну.	1
19	133.39	7541732,	средњи		Јабланица	Медвеђа	Ц	1,0	Бетонски пропуст. Са узводне	1

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4738823							стране засут наносом, слободно 0,4 m.	
20	134.06	7541147, 4738906	висок		Јабланица	Медвеђа	З	1,5/2,0	Бетонски пропуст. Обрастао травом	3
21	135.10	7540231, 4738872	средњи		Јабланица	Медвеђа	З	0,8/1,2	Бетонски пропуст. Вегетација у кориту.	4
22	135.97	7539493, 4738928	средњи		Јабланица	Медвеђа	З	1,3/3,0	Бетонски пропуст. Има доста наноса. Откопан до 1,3 m висине.	1
24	137.15	7538455, 4738937	средњи		Јабланица	Медвеђа	Ц	0,8	Затрпан наносом. Обрастао травом.	2
03918 Туларе (3918) - АП КиМ (Мутиводе) (3919)										
6	137.40	7538225, 4738960	висок	Река	Јабланица	Медвеђа	Мост		Бетонски мост, корозирао. Лево од средишњег стуба тече река док се на десној половини налази земљани пут.	5
5	137.96	7537894, 4738521	средњи		Јабланица	Медвеђа	Ц		Бетонски пропуст, вероватно цеваст. Затрпан наносом, слободно 0,6 m.	1
4	139.18	7536855, 4737950	средњи		Јабланица	Медвеђа	Ц	1,0	Има наноса по дну. Низводно потпуно прикривен набацаним грањем.	1 и 7
3	139.28	7536776, 4737897	средњи		Јабланица	Медвеђа			Потпуно зарастао, неприступачан. Према речима мештана, излива се и прави проблеме.	2
2	140.05	7536491, 4737220	висок	Медевачка река	Јабланица	Медвеђа	Мост	10,0/11,0	Бетонски мост.	-
7	144.40	7536656, 4734234	средњи		Јабланица	Медвеђа			Близу границе, забрањен приступ.	-
<b>Г Б - 40 Владичин Хан - Сурдулица - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Стрезимировци)</b>										
04002 Владичин Хан (Грамађе) (4002) - Владичин Хан (веза са А1) (4003)										
9122	0.76	7587762, 4729730	висок	Врла	Врла	Владичин Хан	Мост		Мост на Врли у Владичином Хану. Корито регулисано, мали зарасло и испуњено смећем.	1 и 4
04003 Владичин Хан (веза са А1) (4003) - Житорађе (4004)										

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
9121	2.70	7589559, 4730128	висок		Врла	Владичин Хан			Изграђена пумпа ДН Петрол преко пропуста низводно. Узводно је немогућа идентификација због вегетације.	
9121a	3.38	7590238, 4730180	висок		Врла	Владичин Хан			Изграђени објекти. Немогућа идентификација пропуста.	2
9120	4.48	7591337, 4730131	висок		Врла	Владичин Хан			Узводно и низводно корито је обрасло Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
04004 _ Житорађе (4004) - Сурдулица (4005)										
9117	5.80	7592639, 4729938	висок		Врла	Владичин Хан	П	2,5/3,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. У самом кориту, на левој страни, озидано складиште дрва. Пропуст ван функције, затрпан смећем и шутом.	2 и 8
9119	7.05	7593784, 4729453	врло висок	Дубница	Врла	Сурдулица	Мост		Мост у фази реконструкције.	-
9118	7.34	7594035, 4729334	висок		Врла	Сурдулица			Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9115	9.26	7595835, 4728703	висок		Врла	Сурдулица			Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9116	9.80	7596094, 4728277	висок	Врла	Врла	Сурдулица	Мост		Мост на реци Врли у Сурдулици. Регулисано корито, у пропусту има наноса и смећа.	1
04005 _ Сурдулица (4005) - Власина Округлица (4006)										

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
9114	10.74	7596720, 4727838	висок	Романовска река	Врла	Сурдулица	Мост		Мост на реци Врли, регулисано корито, пропуст у добром стању!	-
9111	12.03	7597983, 4727944	средњи		Врла	Сурдулица	П	0,5/0,8	Узводни део потпуно зарастау вегетацију, много смећа. Низводно регулисано плитким каналом, али по казивању мештана, изливање присутно после сваке веће кише.	2 и 4
9112	12.50	7598444, 4728029	висок		Врла	Сурдулица	П	2,5/9,0	Мост, око 40 % пропуста затрпано наносом и смећем. Узводно провучена цев, отвора 1 метар.	1
9109	13.36	7599235, 4728213	средњи		Врла	Сурдулица	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом.	2
9081 b	13.69	7599526, 4728289	висок		Врла	Сурдулица	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом.	2
9081	13.76	7599580, 4728319	висок		Врла	Сурдулица	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом. Пут био угрожен поткопавањем, урађена потпора, габиони.	2
9110	13.97	7599721, 4728459	висок	Манастирски поток	Врла	Сурдулица	З	1,0/2,0	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом.	2
9082	13.99	7599734, 4728462	средњи	Врла	Врла	Сурдулица	П	5,0/10,0	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом.	2
9083	14.85	7600557, 4728449	висок		Врла	Сурдулица	Ц	1,5	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом.	2
9084	15.03	7600726, 4728405	средњи		Врла	Сурдулица	2 × Ц	1,0	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом.	2
9085	15.22	7600922, 4728390	средњи		Врла	Сурдулица	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом, нанос.	2
9099	15.74	7601423, 4728349	средњи		Врла	Сурдулица	Ц	0,6	Узводно и низводно корито је	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									потпуно обрасло вегетацијом	
9099 b	16.16	7601840, 4728289	средњи		Врла	Сурдулица	2 × Ц	1,0	Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом .	2
9102	16.67	7602219, 4728075	висок	Глоцка река	Врла	Сурдулица	З		Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом.	2
9100	17.11	7602640, 4728064	средњи		Врла	Сурдулица	П	0,2/1,0	Узводно од пропуста урађена је регулација са каскадом. Налази се провиугаони отвор пропуста, а са низводне стране је цеваст, пречника 0,8. Има доста наноса у пропусту, а низводно од пропуста је неопходно уклањање вегетације.	1 и 4
9101	17.21	7602705, 4728006	средњи	Синдерска река	Врла	Сурдулица	Ц	0,6	Узводно од пропуста урађена регулација са каскадом, у добром стању! Низводно зарастао у вегетацију!	4
9103	17.98	7603390, 4727791	висок	Гушавац	Врла	Сурдулица	Ц	0,5	Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом	2
9087	18.65	7603948, 4727478	средњи		Врла	Сурдулица	П	1,2/4,0	Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом. нанос и грање.	2
9089	19.12	7604366, 4727293	висок		Врла	Сурдулица	П	1,5/3,0	Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом.	2
9090	19.26	7604476, 4727220	висок		Врла	Сурдулица	Ц	1,0	Узводној низводној корито је обрасло вегетацијом	4
9093	20.23	7605150, 4726627	висок		Врла	Сурдулица	П	2,0/10,0	Мост на реци Врли. Има наноса у пропусту моста. Корито обрасло вегетацијом.	1 и 4
9095	21.12	7605836, 4726161	висок		Врла	Сурдулица			Због хидроцентралне и неприступачности због кривина, није урађен.	
9096	21.63	7606187, 4725849	висок		Врла	Сурдулица	Ц	1,0	Узводној низводној корито је обрасло вегетацијом	4
9097	22.02	7606394, 4725534	висок		Врла	Сурдулица	З	3,0/8,0	Мост на Врли. Пропуст релативно чист, мало наноса.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
9104	22.73	7606866, 4725070	висок	Јаворица	Врла	Сурдулица	З	2,5/2,5	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Узводно присутан већи нагиб терена!	4
9105a	23.09	7606731, 4724775	средњи		Врла	Сурдулица	Ц	1,0	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Узводно присутан већи нагиб терена!	4
9105	24.17	7607206, 4724992	висок		Врла	Сурдулица	З	1,5/3,0	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Узводно присутан већи нагиб терена!	4
9106	24.48	7607377, 4725102	висок	Јаворица	Врла	Сурдулица	З	1,5/3,0	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Пало дрвеће и смеће.	1, 4 и 7
9106a	24.59	7607276, 4725135	средњи		Врла	Сурдулица	Ц	1,2	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Пало дрвеће, гране.	4 и 7
9107a	26.33	7607727, 4725504	средњи		Врла	Сурдулица	Ц	1,0	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Узводно присутан већи нагиб терена!	4
9107 b	26.39	7607769, 4725540	средњи		Врла	Сурдулица	Ц	1,0	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Узводно присутан благ нагиб терена!	4
9107	26.39	7607775, 4725541	средњи		Врла	Сурдулица			Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	4
04006 Власина Округлица (4006) - Власинско језеро (4007)										
9076	30.57	7609793, 4725862	средњи		Власина	Сурдулица	Ц	1,0	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом. Замочварен терен. Узводно присутан благ нагиб терена!	4
9077	30.82	7610030, 4725923	средњи	Јарчев поток	Власина	Сурдулица	2 × Ц	0,8	Узводно низводно корито је обрасло вегетацијом.	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									Замочварен терен. Узводно присутан благ нагиб терена!	
9078	31.54	7610690, 4726180	средњи		Власина	Сурдулица			Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом .Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9079	31.79	7610850, 4726379	средњи		Власина	Сурдулица			Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9080	31.95	7610946, 4726500	средњи	Симонова река	Власина	Сурдулица			Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9075	32.67	7611510, 4726916	средњи	Милованска река	Власина	Сурдулица	3	2,0/3,0	Божички канал. Урађена регулација. У низводном делу регулација оштећена.	-
04007 _ Власинско језеро (4007) - Стрезимировци (4008)										
9058	36.13	7613220, 4728313	средњи	Мурина река	Власина	Сурдулица			Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9057	37.02	7613693, 4728891	средњи		Власина	Сурдулица	Ц	1,0	Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом	2
9056	38.37	7613646, 4729783	средњи		Власина	Сурдулица	Ц	0,8	Узводној низводној корито је обрасло вегетацијом.	4
9071	41.13	7613850, 4731514	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица			Узводној низводној корито је потпуно обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9061	41.35	7613794,	средњи	Вучја река	Нишава/ Јерма	Сурдулица	П	5,0/7,0	Узводно и низводно корито је	4 и 7

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4731724							обрасло вегетацијом.Грање	
9070	41.93	7614040, 4732209	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица	Ц	0,8	Узводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9069	43.55	7613910, 4733662	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица	З	1,5/2,0	Пропуст са узводне стране оштећен, урушен. Испуњен је наносом и грањем, корито је обрасло вегетацијом	1,7 и 8
9068	44.10	7614015, 4734173	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица	З	2,0/3,0	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом. Грање.	2 и 7
9067	45.58	7614710, 4735184	висок		Нишава/ Јерма	Сурдулица	З	4,0/2,0	У пропусту су присутни камени блокови (вучени нанос) .Има смећа, аутомобилских гума, Узводно од пропуста, корито је обрасло вегетацијом, као и низводно од њега.	2
9066	45.93	7615042, 4735263	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица			Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9065	46.06	7615169, 4735265	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица			Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9060	46.86	7615799, 4735717	средњи	Грубина река	Нишава/ Јерма	Сурдулица	П	3,0/10,0	Мост на Јерми, село Клисура. У пропусту пуно наноса и смећа, баченог шута. Око 30% пропуста је затворено. Обрастао вегетацијом.	2
9064	47.50	7616286, 4736092	средњи	Милков дол	Нишава/ Јерма	Сурдулица	П	2,0/5,0	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом. нанос и смеће.	2
9063	47.67	7616330,	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица	П	1,0/3,0	У пропусту је акумулирана	2



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4736250							велика количина наноса, тако да је више од 60% пропуста ван функције! Обрастао вегетацијом.	
9062	48.22	7616332, 4736758	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица	П	1,0/3,0	У пропусту је бачена велика количина смећа, обрастао вегетацијом.	1 и 4
9059	50.93	7618221, 4738345	висок	Јерма	Нишава/ Јерма	Сурдулица	Мост		Мост са два одвојена пропуста. Леви пропуст има димензије 2/6, у веома је лошем стању, испала арматура. На десној страни се налази пропуст за велику воду, али је потпуно обрастао вегетацијом. Пропусна мост изузетно смањена.	2 и 5
9074	51.22	7618253, 4738631	висок	Драјинска река	Нишава/ Јерма	Сурдулица	П	1,0/2,0	Узводно и низводно од пропуста, корито је обрасло вегетацијом.	4
9073	52.04	7618431, 4739425	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица	П	1,0/1,5	Узводно од пропуста, корито је обрасло вегетацијом.	4
<b>04008 Стрезимировци (4008) - граница СРБ/БУГ (Стрезимировци) (4009)</b>										
9054	52.56	7618663, 4739843	висок	Црвенска река	Нишава/ Јерма	Сурдулица	П	2,5/7,0	Мала количина наноса, делимично зарастао у вегетацију. Пропусна моћ задовољавајућа.	4
9053	53.08	7618940, 4740280	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица			Због граничног прелаза пропуст није урађен!!!	-
<b>I Б - 41 Бујановац (веза са државним путем А1) - Гњилане - Урошевац - Штимље</b>										
<b>04101o1 (неизграђено) _ петља Бујановац југ (160) - Бујановац (160.1)</b>										
2031	0.22	7564475, 4701124	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Бујановац	Мост		Бетонски мост. Регулација од габиона.	-
<b>04103 Бујановац (Велики Трновац) (4102) - АП КиМ (Кончуљ) (4103)</b>										
2020	6.17	7559028, 4700800	висок		Биначка Морава	Бујановац	П	0,4/2,5	Затрпан. Према речима мештана, ни после највећих киша нема тока.	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
2021	8.00	7558061, 4701656	средњи		Биначка Морава	Бујановац	П	1,6/3,5	Бетонски пропуст. Чист.	-
2022	8.94	7558128, 4702344	средњи		Биначка Морава	Бујановац	З	3,3/4,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
2023	9.37	7558295, 4702735	средњи		Биначка Морава	Бујановац	П	1,7/9,0	Бетонски пропуст. Зарастао у вегетацију. Нема сталан ток.	4
2024	9.85	7557934, 4703010	средњи		Биначка Морава	Бујановац	Ц	1,0	Чист.	-
2025	10.08	7557719, 4702932	висок		Биначка Морава	Бујановац	П	1,4/4,0	Бетонски пропуст. Има ситног наноса по дну. Пожар очистио од вегетације.	1
2026	11.62	7557168, 4703969	висок		Биначка Морава	Бујановац	П	1,1/2,0	Има наноса, ђубрета, зарастао.	1 и 4
2027	11.94	7557019, 4704241	висок		Биначка Морава	Бујановац			Потпуно затрпан.	2
2030	12.45	7556673, 4704621	средњи		Биначка Морава	Бујановац	2 × Ц	1,0	Пропуст чист, корито пуно ђубрета и траве.	3
2029	13.11	7556427, 4704910	средњи		Биначка Морава	Бујановац	Ц	1,0	Зарастао у вегетацију. Нема наноса и сталне воде.	4
2028	13.36	7556209, 4705022	висок		Биначка Морава	Бујановац			Потпуно затрпан.	2
<b>Г Б - 42 _веза са државним путем 258 - Прешево - Гњилане - Приштина</b>										
04202o2 _петља Прешево (161.1) - АП КиМ (Депче) (161.2)										
2018	0.79	7553991, 4685080	висок	Пршевска река	Пршевска Моравица	Прешево			Зацевљен. Отворен ток на 50 m од пута.	-
04202o3 _петља Прешево (161.2) - АП КиМ (Депче) (161.1)										
2017	1.06	7553751, 4685235	висок	Пршевска река	Пршевска Моравица	Прешево	Мост	2,2/4,0	Бетонски мост. Регулација од бетона.	-
04202o4 _петља Прешево (161.2) - АП КиМ (Депче) (4202)										
2001	6.86	7551309, 4687285	средњи		Пршевска Моравица	Прешево	Ц	1,0	Чист.	-
2006	10.22	7548842, 4689105	средњи		Биначка Морава	Прешево			Чесма.	-
2008	10.81	7548608, 4689618	висок	Лапушница	Биначка Морава	Прешево	Мост	3,8/10,0	Бетонски мост.	-
2009	11.20	7548280,	средњи		Биначка Морава	Прешево	Ц	1,0	Чист. Нема дефинисано корито.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4689604								
2010	11.44	7548055, 4689628	висок		Биначка Морава	Прешево	Ц	1,0	Чист.	-
2012	13.13	7546752, 4689994	средњи		Биначка Морава	Прешево	З	2,0/б	Ниско испод коте пута. Зарастао, не види се ширина.	2
2011	13.42	7546565, 4690198	средњи		Биначка Морава	Прешево	Ц	0,8	Узводно велики пад. У кориту има грађа.	7
2014	13.82	7546250, 4690370	средњи		Биначка Морава	Прешево	П	2,0/3,0	Зидови од КЦМ. Чист.	-
<b>II A - 158 Мала Крна - Велика Плана - Баточина - Јагодина - Ћуприја - Параћин - Ражањ - Алексинац - Ниш - Клисурса - Лесковац</b>										
15815 _ Ражањ (веза са А1) (15811) - Делиград (15812)										
162	126.19	7544368, 4836684	висок	Ражањска река	Непосредни Ј. Мораве	Ражањ	Мост	7,0/25,0	Бетонски мост.	-
163	128.04	7544851, 4834993	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Ражањ	З		Бетонски пропуст. Велики, дубоко испод коте пута. Чист.	-
164	132.08	7546228, 4831268	врло висок	Рујишка река	Непосредни Ј. Мораве	Алексинац	Мост	4,6/11,0	Бетонски мост.	-
15816 _ Делиград (15812) - Алексиначки Рудници (веза са А1) (15813)										
159	133.71	7547444, 4830511	врло висок	Дреновачки поток	Непосредни Ј. Мораве	Алексинац	Мост	5,0/6,0	Бетонски мост. Чист.	-
161	135.37	7548805, 4829577	врло висок	Бели поток	Непосредни Ј. Мораве	Алексинац	Мост	3,0/4,0	Бетонски мост. Потпуно зарастао..	2
160	136.25	7549540, 4829093	врло висок	Суви поток	Непосредни Ј. Мораве	Алексинац	Мост	3,0/7,0	Бетонски мост. Изведено и бетонско осигурање моста. Чист.	-
158	138.19	7551113, 4827964	врло висок	Мозговачка река	Непосредни Ј. Мораве	Алексинац	Мост	1,5/14,0	Бетонски мост. Узводно скроз обрасло, низводно земљана регулација очишћена. Распон између два средња стуба је 14 m и то представља отвор. Простор од обале до стубова је зарастао.	4
15818 _ Алексинац (Сокобања) (15814) - Алексинац (веза са А1) (15815)										
157	148.06	7556660, 4821386	средњи	Сокобањска Моравица	Сокобањска Моравица	Алексинац	Мост		Бетонски мост.	-
15820 _ Алексинац (15816) - Алексинац (веза са А1) (15817)										

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
156	151.80	7559658, 4819921	висок	Селски поток	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Мост	2,4/6,5	Бетонски мост.	-
155	153.53	7560985, 4818886	висок	Бучина	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Мост	5,8/8,0	Бетонски мост.	-
15821_ Катун (15817) - Горња Топоница (15818)										
152	158.86	7562910, 4815136	врло висок	Катунска река	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Мост	7,3/10,0	Бетонски мост. Испред њега стари мост мањих димензија. Потпуно обрасло..	2 и 6
153	162.31	7564829, 4812338	врло висок	Белобрешка река	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Мост	4,2/10,0	Бетонски мост. Низводно је јако зарасло. Узводно између овог пута и аутопута постоји пропуст мањих димензија. На средини профила се налази дрво. Аутопут може бити угрожен.	2 и 6
154	165.40	7564895, 4809364	врло висок	Велепољска река	Непосредни Ј. Мораве	Ниш - Црвени Крст		4,0/10,0	Бетонски мост са лучним отвором. Земљана регулација.	-
15822o1_ Горња Топоница (15818) - петља Ниш север (15818.1)										
151	169.03	7565769, 4806866	висок	Топоничка река	Топоничка река	Ниш - Црвени Крст	Мост	3,5/10,0	Мост са лучним отвором од КЦМ. Низводно од моста земљана регулација.	-
15823o3_ петља Ниш југ (149.1) - Малошиште (15819)										
150	186.38	7570760, 4791364	висок	Крушевица	Непосредни Ј. Мораве	Дољевац	П	1,5/4,0	Бетонски пропуст. Са узводне стране лева половина пропуста запуњена наносом, слободно само 0,8 m.	1
15824o1_ Малошиште (15819) - Брстовац (Заплањска Топоница) (15819.1)										
145	187.48	7570442, 4790302	висок	Кнежичка река	Непосредни Ј. Мораве	Дољевац	Мост	2,4/10,0	Бетонски мост. Корито потпуно обрасло. Поред њега се налази још један исти мост на путу 418. Стуб на средини моста. Леви отвор моста затворен, река пролази кроз десну половину.	2
149	189.33	7569663, 4788626	висок	Моравиште	Непосредни Ј. Мораве	Дољевац	Мост	3,5/12,0	Бетонски мост. Земљана регулација. Поред њега се	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									налази још један исти мост на путу 418.	
146	191.83	7568683, 4786337	висок		Непосредни Ј. Мораве	Дољевац	3	0,5/1,0	Потпуно зарастао.	2
<b>15827 _ Брестовац (15822) - Лесковац (Братмиловце) (3911)</b>										
144	207.15	7575428, 4774216	висок	Шараница	Јабланица	Лесковац	Мост	4,2/19,0	Бетонски мост. Земљана регулација, запуштена, корито потпуно обрасло.	2
143	207.91	7575721, 4773527	висок	Јабланица	Јабланица	Лесковац	Мост		Метална конструкција. Регулација од КЦМ, мало запуштена. Низводно од моста, спрудови са трском.	4
142	218.91	7576620, 4762976	висок		Ветерница	Лесковац			Вероватно спроведен у цев. Са узводне стране има обрасло корито док су са низводне куће.	
<b>II A - 215 _ Крушевац - Ђунис - Делиград</b>										
<b>21502 _ Каоник (Ђунис) (21501) - Делиград (15812)</b>										
139	21.72	7544707, 4831050	врло висок	Послонска река	Непосредни Ј. Мораве	Ражањ	П	1,2/5,5	Бетонски пропуст. На дну има ситног наноса, тако да је профил био дубљи. Умерено обрастао узводно и низводно.	1 и 4
140	22.90	7545766, 4830626	врло висок	Рујишка река	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Мост	2,6/7,0	Бетонски мост. На низводној страни праг висине 1 m. Низводно дно калдрмисано 5m, затим се наставља земљана регулација. Узводно корито обрасло.	4
<b>II A - 217 _ Вукања - Алексинач - Сокобања - Књажевац</b>										
<b>21702 _ Алексинач (Сокобања) (15814) - Жучковац (21701)</b>										
119	35.07	7556518, 4826747	средњи	Сокобањска Моравица	Сокобањска Моравица	Алексинач	Мост	4,3/23	Бетонски мост. Задовољава. Имају спрудови у кориту.	-
127	37.16	7555881, 4828661	средњи	Селски поток	Сокобањска Моравица	Алексинач	Мост	1,7/9,5	Бетонски мост. Корито обрасло вегетацијом. У кориту има ситан нанос.	1 и 4
128	37.69	7555919, 4829184	средњи	Пусти поток	Сокобањска Моравица	Алексинач	Мост	1,4/9,5	Бетонски мост. Потпуно зарастао у вегетацију.	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
129	38.41	7556046, 4829890	висок		Сокобањска Моравица	Алексинач	З	1,3/2,0	Бетонски мост. Потпуно зарастао у вегетацију. Половина пропуста затрпана наносом.	1 и 4
121	39.95	7556276, 4831386	средњи	Сокобањска Моравица	Сокобањска Моравица	Алексинач	Мост	4,5/34,0	Бетонски мост. У кориту са десне стране спруд од ситног наноса.	1
121b	42.93	7558294, 4832261	средњи	Сокобањска Моравица	Сокобањска Моравица	Алексинач	Мост	4,0/38,0	Бетонски мост.	-
122	44.57	7557921, 4833710	висок		Сокобањска Моравица	Алексинач	З	2,14/3,30	Бетонски пропуст. У профилу узводно (40m) се налази објекат али не прави проблем.	-
123	46.60	7559012, 4834338	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања			Неприступачан. Зарастао у вегетацију. Дубоко испод коте пута.	2
124	46.90	7559306, 4834300	средњи		Сокобањска Моравица	Сокобања	З	0,8/1,0	Бетонски пропуст. Чист, нема наноса.	-
130	48.01	7560327, 4834158	средњи	Луковачки поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост		Бетонски мост.	-
131	50.53	7562637, 4834652	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	П	0,8/1,0	Бетонски пропуст. Потпуно зарастао вегетацијом.	2
125	51.59	7563686, 4834745	висок	Поружничка река	Сокобањска Моравица	Сокобања	П	1,6/6,5	Бетонски пропуст. Бочне стране од КЦМ. У кориту има ситан нанос.	1
21703 Жучковац (21701) - Сокобања (21702)										
113	53.55	7565607, 4834985	висок	Врелски поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	1,6	Чист, нема наноса.	-
114	54.17	7566218, 4834967	висок	Клански поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	1,8	Чист, нема наноса.	-
115	55.24	7567279, 4834896	врло висок	Чучуњски поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	2 × Ц	1,6	Чист, нема наноса.	-
116	56.32	7568327, 4834636	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	1,0	Чист, нема наноса.	-
117	57.60	7569574, 4834341	висок	Градашница	Сокобањска Моравица	Сокобања	П	1,8/3,0	Бетонски пропуст са бочним странама од КЦМ. Низводно	4 и 6

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									две цеви блокирају профил на 1,5 m и 0,6 m. Низводно корито обрасло у вегетацију.	
118	59.19	7570875, 4833817	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	П	0,9/2,3	Бетонски пропуст. Узводно од пропуста регулација од КЦМ. Низводно нема регулације, корито обрасло у вегетацију.	4
21704 _ Сокобања (21702) - Сокобања (Бољевац) (21703)										
112	59.80	7571523, 4833804	висок	Сокобањска Моравица	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост		Бетонски мост. Корито регулисано, КЦМ.	-
21705 _ Сокобања (Бољевац) (21703) - Књажевац (Глоговац) (21704)										
102	62.29	7573664, 4833880	висок	Николинска река	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	4,0/10,0	Мост од КЦМ. Лучни отвор. У кориту ситан нанос.	1
105	63.12	7574475, 4834039	висок	Аџица	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	3,3/7,0	Бетонски мост. Стубови од КЦМ.	-
103	64.49	7575786, 4833837	висок	Белобрешки поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	1,0	Пропуст чист. Мало наноса у кориту.	-
104	65.53	7576775, 4833518	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања			Направљен пут, раскрсница. Можда је зацељен.	
106	66.20	7577420, 4833368	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	0,8	Затрпан наносом (песак) до 0,3 m висине.	2
107	67.41	7578544, 4832977	висок	Каменички поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	1,0	Чист, нема наноса.	-
101	68.62	7579727, 4832909	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	1,0	Ситан нанос по дну. Корито обрасло у вегетацију.	1 и 4
108	69.27	7580219, 4833183	врло висок	Сесалска река	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	3,4/18,0	Бетонски мост. Има стуб у средини.	-
110	70.79	7581669, 4832891	висок	Читлучка река	Сокобањска Моравица	Сокобања	2 × Ц	1,6	Низводно корито регулисано од бетона, чисто. Узводно није изграђена регулација, има наноса.	1
111	73.26	7583168, 4831911	висок	Суви поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	2,4/6,5	Бетонски мост. Корито обрасло жбунастом вегетацијом, има ситног наноса по дну.	1 и 4
109	74.82	7584326, 4831169	висок	Изгаре	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	5,0/10,0	Мост од КЦМ, лучни отвор. Служи и као пролаз испод пута.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
<b>II A - 218 Бољевац - Ртањ - Сокобања - Врело - Горња Топоница</b>										
21803 Ртањ (21802) - Сокобања (Бољевац) (21703)										
100	19.08	7575809, 4840156	средњи		Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	0,6	Узводно и низводно врбе блокирају пропуст.	2
99	23.47	7574709, 4837688	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	2,8/6,0	Бетонски мост са зидовима од КЦМ. Мост је реновиран па је профил чист. Корито узводно и низводно зарасло у вегетацију и пуно ђубрета	2
98	24.00	7574241, 4837505	висок	Богдашинска река	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	2,5/7,0	Бетонски мост. Паралелно са мостом на 2,1 m има цев у кориту. У кориту крупан нанос, пуно ђубрета.	1 и 6
95	24.56	7574049, 4836992	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	1,0	Пропуст чист. На узводној страни се десна обала обрушава и пут је угрожен. Корито обрасло вегетацијом и у њему има и крупног и ситног наноса и смећа.	1 и 4
96	25.09	7574009, 4836488	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	0,8	До половине затрпан наносом и обрастао у вегетацију. Провучена цев кроз њега.	2
97	25.88	7573842, 4835727	висок	Селински поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	1,2/4,0	Запуњен ситним наносом. Испод њега има доста смећа и грања. Низводно зарастао у вегетацију.	1 и 4
92	26.28	7573677, 4835359	висок	Николинска река	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	3,3/13,0	Челична конструкција моста на стбовима од КЦМ.	-
94	26.54	7573475, 4835202	средњи	Преки поток	Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	0,6	Пропуст чист. Узводно и низводно канал зарастао у вегетацију.	4
21804 Сокобања (21702) - Врело (Гојмановац) (21803)										
91	35.82	7572077, 4829214	висок		Сокобањска Моравица	Сокобања	Ц	0,6	Пропуст затрпан до 0,4 m висине.	2
21806 Врело (Доњи Крупац) (21804) - Горња Топоница (15818)										



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
88	54.12	7570845, 4815605	висок	Жеврњак	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	2 × Ц	1,0	Пропуст чист. Корито обрасло и узводно и низводно.	4
87	55.10	7570491, 4814726	висок	Лојзански поток	Непосредни Ј. Мораве	Ниш - Црвени Крст	Ц	1,0	Затрпан наносом до 0,4 m висине. Са узводне стране потпуно затрпан.	2
86	57.07	7569656, 4813052	висок	Лазарев поток	Непосредни Ј. Мораве	Ниш - Црвени Крст			Затрпан скроз, не види се. Хитно чишћење.	2
<b>II A - 221 Књажевац - Кална - Темска - Пирот - Височка Ржана - Мојинци - Димитровград</b>										
22103o1_Јаловик (22102) - Димитровград (22102.1)										
1030	46.24	7624749, 4793375	висок		Нишава/ Темштица	Пирот	Ц	1,0	Корито узводно и низводно обрасло дрвећем и жбуњем.	2
1029	46.57	7624967, 4793126	висок		Нишава/ Темштица	Пирот	Ц	0,8	Узводно и низводно пропуст обрастао густим жбуњем.	2
1028	46.82	7625090, 4792927	висок		Нишава/ Темштица	Пирот	П	2,1/3,5	Ћубре у пропусту и кориту потока. Узводно корито обрасло киселим дрветом.	1 и 4
1024	48.48	7625838, 4791952	средњи		Нишава/ Темштица	Пирот			Узводно и низводно корито зарасло густом купином, не види се пропуст.	2
1020	48.60	7625934, 4791908	врло висок	Темштица	Нишава/ Темштица	Пирот	Мост		Мост на реци Темштици. Дубок и широк профил, задовољава.	-
1023	49.19	7625776, 4791401	врло висок	Габровник	Нишава/ Темштица	Пирот	З	2,0/2,0	Мало наноса испод пропуста.	1
1022	50.25	7625375, 4790437	врло висок	Свињарштица	Нишава/ Темштица	Пирот			Пропуст ниско испод пута, обрастао густим жбуњем, неприступачан..	2
1019	51.12	7625209, 4789609	средњи		Нишава/ Темштица	Пирот			Пропуст обрастао густим жбуњем. Неприступачан.	2
1021	54.87	7626091, 4787775	средњи	Дубоки дол	Нишава	Пирот	П	1,6/3,5	Узводно и низводно у кориту расте дрвеће.	4
1135	56.47	7626637, 4786633	висок	Бездетски дол	Нишава	Пирот	П	1,8/4,0	Уз леву обалу скоро цео пропуст засут наносом.	2
1114	56.77	7626862, 4786468	средњи		Нишава	Пирот	Ц	0,6	Цев затрпана наносом и обрасла травом.	2
1134	58.24	7627262, 4785072	висок		Нишава	Пирот	П	1,0/4,5	Корито обрасло травом. Дубина пропуста није довољна.	3 и 5

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1133	58.58	7627420, 4784774	средњи		Нишава	Пирот	П	0,5/1,0	Пропуст је засут наносом, те је слободно само 0,5 m.	1
1132	59.45	7627824, 4784055	средњи		Нишава	Пирот	П	1,7/2,0	Узводно и низводно кортито обрасло жбуњем.	4
1131	60.58	7628429, 4783154	средњи		Нишава	Пирот	П	1,5/1,0	Нанос у пропусту, слободан отвор свега 10 cm.	2
1130	62.87	7629667, 4781259	висок	Градашничка река	Нишава	Пирот	Мост		Мост. Профил чист, широк али недовољно дубок.	-
1129	67.14	7632481, 4782466	висок		Нишава	Пирот	Ц	1,0	Пропуст чист од наноса.	4
1128	68.91	7633784, 4782457	висок		Нишава	Пирот			На месту пропуста се налази каменолом.	
1127	69.24	7633976, 4782248	висок		Нишава	Пирот	Ц	1,0	Пропуст чист.	-
1126	70.01	7634560, 4782124	висок	Криви дол	Нишава	Пирот	Ц	1,0	Пропуст чист.	-
1139	79.78	7640624, 4783691	средњи		Нишава/ Темштица	Пирот	Ц	1,0	У цеви има наноса дебљине 10 cm. Потребно чишћење.	1
1137	81.84	7642356, 4782723	средњи		Нишава/ Темштица	Пирот			Пропуст густо обрастао жбуњем.	4
1140	83.74	7643651, 4782376	висок		Нишава/ Темштица	Пирот	П	1,4/5,0	Узводно од пропуста у кориту велика стена пречника око 1,5 m.	7
1143	86.57	7645868, 4781609	висок	Бучин поток	Нишава/ Темштица	Пирот	Мост		Профил дубок и широк, задовољава.	4
1142	87.60	7646528, 4781054	висок		Нишава/ Темштица	Пирот			Пропуст дубоко испод пута, неприступачан, обрастао густим жбуњем.	2
1115	89.21	7647631, 4780456	висок	Височица	Нишава/ Темштица	Пирот	Мост		Мост на реци Височици у Височкој Ржани (низводни), профил задовољава.	-
1147	89.55	7647910, 4780624	врло висок	Дојкиначка река	Нишава/ Темштица	Пирот	Мост		Мост на реци Височици у Височкој Ржани (узводни), профил задовољава.	-
1149	91.98	7650047, 4780553	врло висок		Нишава/ Темштица	Пирот	Ц	1,6	Пропуст нов, чист.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1148	92.25	7650237, 4780404	висок		Нишава/ Темштица	Пирот	Ц	1,0	Узводно и низводно корито обрасло жбуњем врбе. Треба још један пропуст око 6 m пре овог.	-
1158	93.38	7650655, 4779392	висок	Росомачка река	Нишава/ Темштица	Пирот	Мост	1,6/8,0	Мост на Росомачкој реци у Славињи. Са узводне стране дрвеће у кориту у дужини од 15 m.	4
1157	94.34	7651383, 4778946	висок	Габровац	Нишава/ Темштица	Пирот	П	1,5/3,0	Пропуст чист.	-
1156	96.85	7653237, 4777451	висок	Каменичка река	Нишава/ Темштица	Димитровград	Мост	4,0/9,0	Мост на Каменичкој реци. Профил задовољава.	-
1155	98.18	7654149, 4776671	средњи		Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	1,0	Узводно у кориту трње. У цеви има наноса дебљине 50 cm.	2
1154	98.69	7654653, 4776626	висок		Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	0,8	Узводно и низводно корито обрасло жбуњем.	4
1153	99.92	7655712, 4776035	средњи		Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	1,0	У пропусту нанос дебљине 40 cm. Узводно и низводно корито обрасло врбом.	2
1152	100.22	7655961, 4775861	врло висок		Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	1,0	Пропуст обрастао узводно и низводно врбовим шибљем.	4
1151	101.16	7656804, 4775453	средњи		Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	1,0	Пропуст са узводне стране обрастао трском. Са низводне стране затрпан наносом..	2
1151a	109.04	7655163, 4773096	средњи		Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	1,0	Цев затрпана камењем. Слободно само 30 cm. (На Видличу, стац. 109 km) Потребно хитно очистити.	2
1150	102.32	7657859, 4774981	врло висок	Криводолштица	Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	1,5	По дну пропуста нанос дебљине 20 cm.	1
1116	102.58	7658000, 4774811	висок	Височица	Нишава/ Темштица	Димитровград	Мост		Мост на реци Височици у Доњем Криводолу..	1 и 4
1146	103.50	7657319, 4774418	висок		Нишава/ Темштица	Димитровград	2 × Ц	0,8	Поред пута забарено земљиште равно. Цеви чисте од наноса.	-
1144	105.38	7655908, 4773872	средњи		Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	1,0	Пропуст обрастао густом врбом са узводне и низводне стране.	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1145	105.50	7655806, 4773888	висок		Нишава/ Темштица	Димитровград	Ц	1,0	Пропуст обрастао густом врбом са узводне и низводне стране.	2
1121	109.80	7655162, 4772962	висок		Нишава	Димитровград			Пропуст није нађен вероватно затрпан наносом са падине која је еродирана. Урадити нови пропуст.	12
1121a	110.46	7655062, 4772769	висок		Нишава	Димитровград			Пропуст ниско од пута, обрастао густим жбуњем, неприступачан.	2
1124	110.93	7654653, 4772847	средњи		Нишава	Димитровград	Ц	1,0	Има наноса по дну око 20 cm дебљине. Вегетација са узводне и низводне стране пропуста.	1 и 4
1123	111.03	7654561, 4772821	средњи		Нишава	Димитровград			Није нађен пропуст. Потребно направити нови.	
1122	111.28	7654405, 4772634	средњи		Нишава	Димитровград	Ц	1,0	Пропуст на низводној страни поткопава пут. Потребно направити излазни портал од бетона на цеви.	5
1120	112.98	7653701, 4772195	висок		Нишава	Димитровград			Пропуст затрпан и обрастао густим жбуњем.	2
1118	114.48	7652572, 4771313	висок	Забрдска река	Нишава	Димитровград	П	0,8/2,0	Барска вегетација у кориту и пропусту.	4
1119	114.50	7652553, 4771319	висок		Нишава	Димитровград			Пропуст мали, потпуно затрпан.	2
1125	118.13	7650178, 4771525	висок	Србина бара	Нишава	Димитровград	Ц	1,0	Пропуст од темељног испуста на брани у Смиловском пољу. Барску вегетација узводно од цеви.	4
1117	128.21	7645498, 4765188	висок	Нишава	Нишава	Димитровград	Мост		Два моста на Нишави. Профили чисти, задовољавају.	-
<b>II A - 222 Врело - Попшица - Сврљиг - Периш - Јаловик - Кална - Јањски мост - Црни Врх - Јабучко равниште</b>										
22201 Врело (Гојмановац) (21803) - Врело (22201)										
138	1.35	7572011, 4816546	висок	Жеврњак	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	З	2,0/3,0	Пропуст од КЦМ, зарастао у вегетацију. Није угрожен.	4
22202 (неизграђено) Врело (22201) - Гојмановац (22202)										
137	5.57	7575478,	висок	Гојмановачка	Топоничка река	Сврљиг	П	1,5/3,0	Бетонски пропуст. У кориту	1

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4815603		река					има и крупног и ситног наноса.	
22203 Гојмановац (22202) - Попшица (22203)										
134	6.03	7575444, 4815182	висок	Гојмановачка река	Топоничка река	Сврљиг	П	1,1/5,5	Бетонски пропуст. У кориту има ситан, шљунковит нанос.	1
133	7.15	7575719, 4814297	висок	Гојмановачка река	Топоничка река	Сврљиг	П	1,6/4,0	Бетонски пропуст, стране од КЦМ. Пропуст чист, мало ситног наноса. Узводно и низводно обрасло у врбе и остало растиње. Врба се налази на средини профила.	1 и 4
136	8.94	7577276, 4814614	висок	Бела река	Топоничка река	Сврљиг	Мост	2,7/10	Бетонски пропуст са стубовима од КЦМ. Река тече само левом половином моста, десна је скроз зарасла вегетацијом.	4
<b>II A - 223 Периш - Бела Паланка - Бабушница - Звонце - Трски Одоровци - Суково - веза са државним путем 259</b>										
22301 Периш (22204) - Бела Паланка (веза са А4) (22301)										
1110	23.72	7607485, 4788431	висок	Нишава	Нишава	Бела Паланка	Мост		Стари мост на реци Нишава. Пропуст задовољава.	-
22303 Бела Паланка (25903) - Бела Паланка (центар) (22302)										
1109	25.23	7607238, 4787022	висок	Мокранска река	Нишава	Бела Паланка			Мост дубок 2,5 m, ширине 20 m. Профил чист.	-
22304 Бела Паланка (центар) (22302) - Доњи Стрижевац (3903)										
1097	28.68	7606366, 4784548	висок		Нишава	Бела Паланка	Ц	1,0	Пропуст чист. У кориту густа трава.	3
1098	29.56	7606472, 4783691	висок		Нишава	Бела Паланка	Мост		Мост на Мокранској реци У Белој Паланци. Профил широк и дубок задовољава.	-
1099	30.01	7606569, 4783253	висок		Нишава	Бела Паланка	Ц	0,8	Пропуст чист.	-
1100	30.92	7606655, 4782400	висок		Нишава	Бела Паланка	З	1,0/1,5	Пропуст засут наносом 30 %. Узводно и низводно у кориту густа трава и шибље.	1 и 4
1101	32.89	7607273, 4780599	висок		Нишава	Бела Паланка	Ц	0,8	Пропуст чист. Потребно чишћење корита узводно и низводно од шибља.	4
1102	34.37	7607791,	висок		Нишава	Бела Паланка	П	3,0/3,0	Има мало смећа по дну	1

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4779375							пропушта.	
1093	35.13	7608106, 4778899	врло висок		Нишава	Бела Паланка	2 × Ц	1,0	У цевима нанос дебљине 10 cm.	1
1103	35.29	7608168, 4778836	висок		Нишава	Бела Паланка			Има канал поред пута у селу Горња Коритница. Треба направити пропуст.	12
1104	36.41	7608585, 4778033	висок		Нишава	Бела Паланка	П	1,5/4,0	Профил чист.	-
1899	36.76	7608746, 4777849	висок	Бежишка река	Нишава	Бела Паланка	Мост	7,0/7,0	Мост на истој јарузи. Профил моста чист.	-
1898	36.81	7608791, 4777839	висок	Бежишка река	Нишава	Бела Паланка	Мост	3,7/7,0	Мост од бетон на јарузи. Профил чист од наноса.	-
1106	38.44	7609662, 4776560	средњи		Нишава	Бела Паланка	Ц	1,0	Пропуст је на равној деоници, вода стоји, нема наноса.	-
1897	42.58	7612779, 4774283	висок		Власина/ Лужница	Бабушница			Пропуст потпуно затрпан, не види се.	2
1108	42.71	7612906, 4774268	висок		Власина/ Лужница	Бабушница			Пропуст густо обрастао врбама, неприступачан. Потребно хитно чишћење.	2
1107	42.94	7613131, 4774288	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	2 × Ц	1,0	Пропуст и корито узводно обрасли густом травом. Потребно чишћење.	3
22305 _ Бабушница (3904) - Трнски Одоровци (22303)										
1058	44.91	7616126, 4769425	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	П	1,8/3,0	Регулисан водоток. Смрди јер се у њега излива канализација. Корито обрасло травом.	3
1059	45.47	7616495, 4769006	висок	Сабаћ	Власина/ Лужница	Бабушница	П	1,6/5,0	Корито регулисано, обрасло травом и жбуњем. У пропусту наноса дебљине око 40 cm.	2
1060	46.02	7616773, 4768560	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	П	1,1/4,0	Узводно и низводно корито обрасло густом травом и жбуњем. У пропусту наноса око 50 cm.	2
1061	47.05	7617059, 4767668	висок	Балван	Власина/ Лужница	Бабушница	П	2,3/7,0	У кориту има крупног наноса узводно и низводно.	1
1062	47.55	7617050,	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	П	1,8/5,0	Узводно и низводно од	1

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4767176							пропушта корито чисто од вегетације али има крупног наноса.	
1063	50.30	7618105, 4765354	врло висок	Столска река	Власина/ Лужница	Бабушница	Мост	2,8/18,0	Мост. Профил задовољава.	-
1067	53.97	7619306, 4762829	врло висок	Раљинска река	Власина/ Лужница	Бабушница	З	4,5/4,5	Пропуст је од КЦМ.	4
1064	55.05	7620248, 4762926	врло висок		Власина/ Лужница	Бабушница	П	4,6/8,0	Нема наноса али узводно од пропушта расту врбе у кориту.	2
1068	57.87	7621217, 4761514	висок		Власина/ Лужница	Бабушница			Пропуст потпуно зарастао високом травом и жбуњем. Неприступачан.	2
1069	58.78	7621945, 4761096	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	Ц	0,8	Пропуст 50 % засут наносом а корито обрасло густом травом.	2
1070	59.11	7622232, 4760966	висок	Валнишка река	Власина/ Лужница	Бабушница	Мост	6,0/18,0	Мост на јарузи, профил задовољава.	-
1071	61.93	7623385, 4759607	врло висок	Горуштица	Власина/ Лужница	Бабушница	П	5,0/8,0	Корито узводно и низводно од пропушта обрасло дрвећем у густом склопу. Профил задовољава.	4
1072	63.31	7624332, 4758691	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	П	3,6/6,0	Корито чисто од наноса.	-
1073	64.49	7625132, 4757942	врло висок		Власина/ Лужница	Бабушница	Ц	1,0	Корито узводно чисто, низводно обрасло дрвећем.	4
1086	66.45	7626253, 4757251	висок	Нашушковска река	Нишава/ Јерма	Бабушница	П	4,5/4,0	Профил чист.	-
1087	66.59	7626348, 4757145	висок		Нишава/ Јерма	Бабушница			Пропуст густо обрастао травом и жбуњем.	2
1085	67.68	7627146, 4756723	висок		Нишава/ Јерма	Бабушница			Пропуст обрастао жбуњем, неприступачан.	2
1089	67.94	7627389, 4756640	врло висок		Нишава/ Јерма	Бабушница	П	4,0/4,0	Узводно и низводно врбе у кориту.	4
1084	68.12	7627534, 4756595	висок		Нишава/ Јерма	Бабушница	Ц	2,0	Узводно корито обрасло жбуњем.	4
1083	68.51	7627746, 4756323	висок		Нишава/ Јерма	Бабушница	П	2,5/4,0	Узводно и низводно жбуње у кориту. Бетонска плоча	4 и 5

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									пропушта оштећена.	
1081	69.30	7628170, 4755735	висок		Нишава/ Јерма	Бабушница	П	1,8/2,0	У кориту и у пропусту пуно наноса. Потребно чишћење.	1
1080	69.54	7628373, 4755638	висок		Нишава/ Јерма	Бабушница	Ц	0,8	Са низводне стране пропуст потпуно засут материјалом различитог материјала из оближње фабрике за прераду дрвета..	2
1079	69.88	7628673, 4755510	врло висок		Нишава/ Јерма	Бабушница			Пропуст не постоји јер је затрпан изградњом куће у суседству. Потребно направити нови.	12
1077	71.28	7629922, 4755328	висок		Нишава/ Јерма	Бабушница			Пропуст вероватно мали, засут наносом и обрастао густом травом.	2
1076	73.25	7631641, 4755760	висок		Нишава/ Јерма	Бабушница	З	1,6/2,0	Низводно од пропушта дрвеће у кориту	4
1075	75.23	7631980, 4756891	висок	Кусовранска река	Нишава/ Јерма	Димитровград	Мост		Мост . Профил велики, задовољава али корито узводно и низводно обрасло врбама. Насип платоа на левој обали реке ушао у профил моста 10 m (50% од ширине корита).	2 и 8
1074	75.89	7632018, 4757469	висок	Јерма	Нишава/ Јерма	Димитровград	Мост		Мост на реци Јерми. Профил задовољава. Узводно и низводно у кориту расту врбе.	2
22306 _ Трнски Одоровци (22303) - Суково (25906)										
1056	77.02	7632302, 4758420	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	0,8	Веgetација низводно	4
1054	80.43	7634121, 4760755	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	П	5,0/7,0	Профил задовољава. Узводно и низводно треба посећи стабла у кориту.	4
1055	80.58	7634087, 4760907	висок	Погановска река	Нишава/ Јерма	Пирот	Мост	3,5/9,0	Моста на Погановској реци. Са низводне стране у кориту посечена стабла, са узводне стране у кориту крупан камен.	2



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1050	83.29	7634404, 4762720	висок		Нишава/ Јерма	Пирот	Ц	1,0	50 % пропуста је засуто наносом. Поречно чишћење.	1
1051	83.77	7634702, 4763059	висок	Јерма	Нишава/ Јерма	Пирот	Мост		Мост на реци Јерми код манастира. Профил моста задовољава.	-
1049	85.55	7635088, 4764475	висок	Дерина бара	Нишава/ Јерма	Пирот	П	1,0/2,0	Корито низводно обрасло дрвеће.	4
1048	86.32	7635509, 4765056	средњи		Нишава/ Јерма	Пирот	П	1,0/3,0	Корито узводно и низводно обрасло вегетацијом.	4
1047	90.15	7635798, 4768370	висок		Нишава/ Јерма	Пирот	П	2,1/10,0	Мост на Суковском потоку. Профил моста драстично смањен јер узводно и низводно у кориту расте дрвеће и жбуње. Уз леву обалу има исталоженог наноса који захвата трећину ширине моста	1 и 4
1046	91.17	7636196, 4769212	средњи	Тивој дол	Нишава/ Јерма	Пирот	П	1,3/4,0	Узводно и низводно корито обрасло шибљем и дрвећем. У пропусту нанос дебљине 20 см. Потребно све то очистити.	1 и 4
1045	91.56	7636390, 4769542	низак		Нишава	Пирот	П	1,1/1,0	Пропуст је и корито зарасло густом травом.	3
<b>II A - 224 Нишка Бања - Гаџин Хан - Боњинце</b>										
22401 Ниш (Нишка Бања) (25901) - Нишка Бања (22401)										
1044	0.74	7584195, 4796434	висок	Нишава	Нишава	Ниш - Нишка Бања	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
1043	2.82	7582341, 4795684	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П	2/2	Бетонски пропуст. Регулација од КЦМ. Чист.	-
22402o3 Нишка Бања (22401.1) - Гаџин Хан (22402)										
1264	6.63	7580749, 4793056	висок		Нишава/ Кутинска река	Ниш - Нишка Бања	П	4,0/0,5	Бетонски пропуст. Запуњен ситним наносом, мало ђубрета. Очишћен од вегетације.	1
1265	7.34	7581000, 4792400	висок		Нишава/ Кутинска река	Ниш - Нишка Бања			Зарастао у вегетацију. Не види се.	2
1260	8.15	7581124, 4791727	висок	Кутинска река	Нишава/ Кутинска река	Ниш - Нишка Бања	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1261	8.94	7581544, 4791074	висок	Кутинска река	Нишава/ Кутинска река	Ниш - Нишка Бања	Мост		Бетонски мост. Корито делимично обрасло у вегетацију.	4
1267	10.56	7582121, 4789994	средњи		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	П	1,3/1,7	Бетонски мост. Узводно очишћен од вегетације, низводно мало обрасло. Има наноса у кориту.	1 и 4
1266	11.07	7582530, 4789724	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	П	0,7/2,0	Бетонски пропуст. Зарастао вегетациј.	4
1268	12.42	7583188, 4788688	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	П	2,3/5,0	Бетонски пропуст. Очишћен од вегетације у зони пропуста.	-
1271	13.11	7583724, 4788266	средњи		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	2 × Ц	1,0	Корито обрасло у вегетацију.	4
1269	13.22	7583829, 4788260	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	З	1,1/3,0	Бетонски пропуст. Узводно и низводно зарастао у барску вегетацију. Плави низводно али не угрожава пут.	4
1272	14.75	7584283, 4786909	врло висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	П	2,7/8,5	Бетонски пропуст. Регулација од КЦМ. На 1 m узводно од пропуста сандучаст профил на висини од 2 m.	-
1262	15.08	7583982, 4786913	висок	Кутинска река	Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Мост		Метална конструкција. Низводно регулација од КЦМ. Узводно мало обрасло, у кривинама камени набачај.	4
1263	16.50	7583437, 4785771	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	З	1,6/2,0	Бетонски пропуст. Оборено стабло по средини пропуста, потребно уклонити. Чист, нема наноса. Узводно и низводно корито обрасло.	4 и 7
22403 _ Гаџин Хан (22402) - Горње Драговље (22403)										
1247	18.68	7583317, 4784959	врло висок	Гркињска река	Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Мост	2,0/5,0	Бетонски мост са лучним отвором. Чист.	-
1246	19.45	7583480, 4784253	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	З	1,0/2,0	Бетонски пропуст. Низводно јако обрасло.	4
1242	20.51	7583373,	висок	Кутинска река	Нишава/ Кутинска	Гаџин Хан	Мост		Бетонски мост. Профил	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4783275			река				задовољава.	
1250	21.40	7583761, 4782936	средњи		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	З	5,0/2,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
1248	23.96	7585269, 4782539	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Мост	2,9/4,0	Бетонски мост. Корито обрасло вегетацијом.	4
1249	24.35	7585479, 4782244	средњи		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Ц	1,0	Обрасло низводно.	4
1251	24.99	7585947, 4781831	висок	Буча поток	Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	П	3,8/6,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
1252	28.85	7588809, 4780913	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	П	2,6/3,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
1253	30.83	7590670, 4780416	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Мост	2,6/10,0	Бетонски мост. Регулација од КЦМ. Изнад моста има праг. У току има мало спрудова са травом.	-
1254	30.90	7590699, 4780359	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	П	0,7/2,0	Бетонски пропуст. Потпуно обрастао.	2
1255	33.08	7591845, 4778677	висок	Баре	Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	З	1,6/2,5	Бетонски пропуст. Очишћено у зони пропуста од стабала, грање остало у кориту.	7
1256	33.42	7591983, 4778382	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан			Ниско од пута, не види се.	2
1257	34.15	7592496, 4777915	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	З	2,0/3,0	Бетонски пропуст. Потпуно обрастао као и корито узводно и низводно.	4
1258	34.68	7592884, 4777331	висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Ц	1,0	Низводно нема дефинисано корито, разлива се по њиви и земљаном путу.	-
1259	36.27	7592867, 4775945	висок	Шебетска река	Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Мост	3,1/5,0	Бетонски мост. Узводно у кориту има оборених стабала.	7
22404 Горње Драговље (22403) - Боњинце (3905)										
1241	37.45	7593422, 4774985	врло висок		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Мост	3,1/5,0	Бетонски мост.	-
2204	43.29	7596740, 4771488	висок		Власина	Гаџин Хан	З	3,0/4,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
2203	45.75	7598607,	висок	Дубравска река	Власина	Гаџин Хан	Мост	4,5/8,0	Бетонски мост. У кориту има	1

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4770121							спрудова од наноса.	
2205	46.43	7599125, 4769742	висок		Власина	Гацин Хан	П	1,8/2,0	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
2202	47.48	7599637, 4768917	врло висок	Ропот	Власина	Власотинце	Мост	4,0/9,0	Бетонски мост са стубовима од КЦМ. Има наноса у кориту и љубрета.	1
2207	52.75	7602347, 4765788	висок	Црвиља река	Власина	Бабушница			Ниско од пута, зарастао, неприступачан.	4
2210	55.22	7604165, 4764447	врло висок	Рцавица	Власина/ Лужница	Бабушница	З	2,7/4,0	Бетонски пропуст. У кориту има наноса. Узводно у кориту се налази оборено стабло.	1 и 7
2209	55.88	7604525, 4763911	врло висок	Рцавица	Власина/ Лужница	Бабушница	Мост	3,8/10,0	Бетонски мост. Наноса у кориту. Оборена стабла у профилу.	1 и 7
2211	56.26	7604791, 4763645	висок		Власина/ Лужница	Бабушница	Ц	1,0	Чист.	-
<b>II A - 225 Гацин Хан - Брестовац - Бојник - Лебане</b>										
22501 Гацин Хан (22402) - Брестовац (Заплањска Топоница) (15820)										
266	5.56	7578854, 4784916	висок	Виландричка река	Непосредни Ј. Мораве	Гацин Хан	З	2,0/2,0	Бетонски пропуст. Мало ситног наноса у кориту.	1
265	6.21	7578331, 4784552	висок		Непосредни Ј. Мораве	Гацин Хан	Ц	1,0	Недавно очишћен.	-
264	8.94	7578715, 4782115	врло висок	Барбешки поток	Непосредни Ј. Мораве	Гацин Хан	Ц	1,0	Реконструисан, потпуно чист.	-
263	12.52	7576332, 4781269	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Гацин Хан	Мост	2,0/5,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
<b>II A - 226 Прокупље - Бојник - Лесковац</b>										
22603 Драговац (22503) - Лесковац (Горња Стопања) (3912)										
259	52.21	7567138, 4764252	висок		Јабланица	Лесковац	Ц	1,0	Корито обрасло у травну вегетацију.	3
258	53.74	7568411, 4763759	врло висок		Јабланица	Лесковац	З	3,8/2,5	Пропуст од КЦМ, корито чисто.	-
257	54.43	7569086, 4763873	висок		Јабланица	Лесковац	П	1,6/3,0	Бетонски пропуст, зарастао у барску вегетацију.	3
256	55.11	7569752, 4763968	висок		Јабланица	Лесковац	П	1,2/3,0	Бетонски пропуст, обрастао у барску вегетацију.	3

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
255	55.92	7570556, 4763953	висок		Јабланица	Лесковац	П	1,5/3,0	Бетонски пропуст, потпуно обрастао.	4
254	57.55	7571915, 4763140	врло висок	Церница	Јабланица	Лесковац	Мост	4,0/10,0	Бетонски мост, корито обрасло.	4
260	60.11	7574105, 4761949	висок	Јабланица	Јабланица	Лесковац	Мост		Мост на Јабланици. Корито обрасло, неодржавано.	4
261	62.39	7576220, 4761635	висок		Ветерница	Лесковац			У насељу, зацевљен.	-
<b>II A - 227 Лесковац - Стројковце - Мирошевце - Влаسه - Врање - Доњи Стајевац</b>										
22701 _ Лесковац (Стројковце) (3910) - Стројковце (22701)										
252	5.30	7578512, 4757094	низак		Ветерница	Лесковац			Потпуно затрпан наносом. Нема дефинисано корито узводно и низводно.	2
253	9.99	7576528, 4752907	висок		Ветерница	Лесковац	П	1,5/3,0	Бетонски пропуст. Обрастао вегетацијом.	4
22702 _ Стројковце (22701) - Барје (22702)										
245	12.42	7574987, 4751565	висок	Ветерница	Ветерница	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
247	20.55	7569011, 4747103	средњи		Ветерница	Лесковац	П	1,0/3,0	Бетонски пропуст. Половина пропуста затрпана наносом. Узводно корито обрасло.	1 и 4
248	21.54	7568718, 4746468	висок	Отомија	Ветерница	Лесковац	П	3,2/3,0	Бетонски пропуст. Узводно врбе у кориту, обрасло.	4
249	23.80	7567473, 4744975	висок	Винка	Ветерница	Лесковац	Мост	3,2/12,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
250	25.29	7567384, 4743722	висок		Ветерница	Лесковац	Мост	3,5/6,0	Бетонски мост. Са узводне стране стабла и грање у кориту.	7
251	26.95	7567108, 4742403	висок		Ветерница	Лесковац			Поток спроведен у цев.	-
246	27.73	7567269, 4741678	висок	Ветерница	Ветерница	Лесковац			Брана Барје	-
22703 (неизграђено) _ Барје (22702) - Студена (22703)										
225	28.11	7567599, 4741607	висок		Ветерница	Лесковац			Непроходан пут.	
224а	28.20	7567593, 4741696	врло висок		Ветерница	Лесковац				

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
224	29.29	7567987, 4741716	врло висок		Ветерница	Лесковац				
230	29.89	7568199, 4741284	висок		Ветерница	Лесковац				
231	30.60	7568231, 4741007	висок		Ветерница	Лесковац				
232	32.26	7568908, 4740109	средњи		Ветерница	Лесковац				
233	32.38	7568914, 4740002	висок		Ветерница	Лесковац				
229	33.01	7568366, 4739775	висок		Ветерница	Лесковац				
226	33.21	7568241, 4739667	висок		Ветерница	Лесковац				
227	33.27	7568205, 4739623	висок		Ветерница	Лесковац				
228	33.41	7568091, 4739614	висок		Ветерница	Лесковац				
234	33.86	7567825, 4739438	висок		Ветерница	Лесковац				
235	34.06	7567898, 4739268	висок		Ветерница	Лесковац				
236	36.47	7567593, 4738021	висок	Црпачка река	Ветерница	Лесковац				
237	36.85	7567586, 4737679	висок		Ветерница	Врање - Врање				
238	37.04	7567632, 4737504	висок		Ветерница	Врање - Врање				
239	37.18	7567614, 4737378	висок		Ветерница	Врање - Врање				
240	37.40	7567570, 4737184	висок		Ветерница	Врање - Врање				
241	38.13	7567652, 4736617	висок		Ветерница	Врање - Врање				
242	38.77	7567381, 4736064	висок		Ветерница	Врање - Врање				

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
244	40.31	7567940, 4734889	висок	Ветерница	Ветерница	Врање - Врање				
22704 _ Студена (22703) - Власе (Градња) (22704)										
210	42.11	7568393, 4733524	средњи		Ветерница	Врање - Врање	Ц	1,0	Засут наносом до висине 0,2 m. Потпуно зарастао у вегетацију.	2
211	42.35	7568559, 4733345	средњи		Ветерница	Врање - Врање	З	3,4/3,0	Бетонски пропуст. Ниско од пута. У кориту има крупног наноса.	2
212	42.67	7568780, 4733120	средњи		Ветерница	Врање - Врање	Ц	1,0	Пропуст чист. Корито обрасло и пуно ђубрета.	4
213	42.79	7568801, 4733005	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	1,0	Засут наносом до 0,5 m висине. Корито обрасло.	1 и 4
222	43.05	7568948, 4732812	средњи		Ветерница	Врање - Врање	З	3,5/3,0	Пропуст чист. У кориту има крупног наноса.	1
223	43.67	7569111, 4732292	висок	Студенска река	Ветерница	Врање - Врање	Мост	6,0/10,0	Бетонски мост. Десном половином тече река, док се на левој налази пут. У кориту има крупних комада наноса.	1
219	44.43	7569540, 4731792	средњи		Ветерница	Врање - Врање	Ц	0,8	Засуто до 0,2 m висине. Корито јако обрасло.	2
218	44.83	7569847, 4731537	висок		Ветерница	Врање - Врање			Засут и зарастао. Назире се зид од КЦМ.	2
217	45.16	7570065, 4731298	врло висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	1,0	Димензија је претпостављена. Потпуно засут, слободно мање од 10 cm. Корито потпуно обрасло, чак и великим стаблима.	2
216	45.26	7570122, 4731212	врло висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц		Потпуно затрпан.	2
221	46.31	7570636, 4730316	врло висок	Беривошница	Ветерница	Врање - Врање	Мост	3,0/14,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
215	47.00	7571074, 4729789	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	0,8	Пропуст чист, корито обрасло.	4
214	47.69	7571365, 4729203	висок		Ветерница	Врање - Врање			Не види се. Набацано грање, зарасло, пуно ђубрета.	2
220	47.83	7571384,	врло	Градањка	Ветерница	Врање -	Мост	2,4/10,0	Бетонски мост. Корито пуно	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4729061	висок			Врање			Ћубрета.	
22706o1 _ Власе (22705) - петља Врање југ (22705.1)										
204	49.80	7572219, 4727390	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	1,0	Узводна страна свеже озидана и очишћена. Ситан нанос по дну.	1
203	50.47	7572715, 4727019	врло висок	Смиљевачки поток	Ветерница	Врање - Врање	Мост	2,0/5,0	Бетонски мост. У кориту ситан нанос.	1
202	51.44	7572651, 4726098	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	0,4	Мали плитак канал. Ситним наносом запуњена 1/3 пропуста.	1
200	52.00	7572789, 4725552	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	0,4 - 1,0	Узводно цев пречника 0,4 а низводно 1,0. Ствара се успор који плави и оштећује пут.	2
199	52.30	7572791, 4725260	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	2 × 1,0	Низводна страна чиста. На узводној страни се налази грање и наталожен нанос преко. Хитно чишћење.	2
198	53.47	7572599, 4724181	висок	Турски дол	Ветерница	Врање - Врање	Ц	1,0	Чист.	-
197	54.08	7572527, 4723601	средњи	Сикирјиски поток	Ветерница	Врање - Врање	П	2,0/6,0	Бетонски пропуст. Корито пуно наноса. У зони пропуста очишћено.	1
196	56.01	7572332, 4721920	врло висок	Гротски поток	Ветерница	Врање - Врање	П	2,5/6,0	Бетонски пропуст. Корито обрасло и има наноса.	1 и 4
194	56.64	7572266, 4721300	врло висок	Биљаничка река	Ветерница	Врање - Врање	П	4,0/6,0	Бетонски пропуст. У кориту има наноса и слабо обрасло.	1 и 4
195	57.89	7572291, 4720569	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	2 × 1,0	Пропуст чист. У кориту има наноса и обрасло жбунастом вегетацијом.	1 и 4
193	61.57	7572170, 4718731	средњи		Ветерница	Врање - Врање	Ц	0,6	Чист.	-
2200	62.29	7572493, 4718615	средњи		Градска река	Врање - Врање	Ц	0,6	Пропуст очишћен. У кориту има доста набацаног грања.	7
2199	63.50	7572383, 4717524	висок		Градска река	Врање - Врање			Ако је постојао онда је затрпан а ток је скренут у канал поред пута.	2
2198	63.97	7572661, 4717144	средњи		Градска река	Врање - Врање	Ц	1,0	Реконструисан па је очишћено у зони објекта.	-



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
2196	65.90	7573439, 4715904	висок	Мала река	Градска река	Врање - Врање	П	2,5/4,0	Пропуст је широк 5 m али је због остатка зида сведен на 4 m. Узводно од пропуста спајају се два тока.	6
2197	66.18	7573453, 4715632	средњи		Градска река	Врање - Врање	Ц	1,0	Чист.	-
2195	67.67	7573967, 4714385	висок		Градска река	Врање - Врање	Ц	1,0	Ситан нанос по дну, корито потпуно обрасло.	4
2194	68.43	7574231, 4713990	врло висок		Градска река	Врање - Врање			Затрпан, скроз обрастао.	2
2193	70.06	7574906, 4712752	врло висок		Градска река	Врање - Врање	Ц	1,2	Чист.	-
2191	71.27	7574951, 4711705	висок	Градска река	Градска река	Врање - Врање	Мост		Бетонски мост. Регулација од бетонских елемента, у зони моста мало оштећена.	-
2189	72.36	7574590, 4711099	средњи	Оцинка	Градска река	Врање - Врање			Зацевљен, градска зона.	-
2190	73.00	7574753, 4710483	висок		Градска река	Врање - Врање	Мост	2,4/4,0	Бетонски мост. Регулација од КЦМ.	-
<b>22707 _ петља Врање југ (25807) - Доњи Стајевац (22706)</b>										
2186	74.97	7575392, 4708698	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	Мост		Челична конструкција.	-
2188	75.45	7575641, 4708301	висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	Ц × 2	1,0	Мало наноса по дну.	1
<b>II А - 228 Рударе - Пролом - Гајтан - Негосавље</b>										
<b>22804 _ Гајтанска Врата (22803) - Негосавље (3916)</b>										
179	24.59	7538689, 4760603	средњи		Јабланица	Медвеђа	Ц	1,0	Узводно обрасло зељастом вегетацијом, низводно чист.	3
178	25.54	7538717, 4759888	средњи		Јабланица	Медвеђа	2 × Ц	1,2	У кориту има наноса и грања, нарочито узводно од пропуста.	1 и 7
177	28.29	7541056, 4758684	средњи	Гајтанска река	Јабланица	Медвеђа	2 × Ц	1,2	Узводно затрпано грањем, низводно чист. Корито узводно и низводно пуно грања и обореног дрвећа.	7
180	28.71	7541318, 4758403	средњи		Јабланица	Медвеђа	П		Низводно потпуно затрпан, узводно има слободно 0,1 m.	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
182	32.56	7543600, 4756014	висок		Јабланица	Медвеђа	Ц	1,2	Чист.	-
183	36.01	7543978, 4753342	висок		Јабланица	Медвеђа	Ц	1,2	Чист.	-
184	36.35	7544020, 4753012	висок		Јабланица	Медвеђа	Ц	0,8	Са узводне стране чист, низводно прекривен јаловином.	1
186	36.68	7543923, 4752735	висок		Јабланица	Медвеђа	Мост	5,0/7,0	Бетонски мост. Чисто корито.	-
192	37.61	7543984, 4751897	висок	Лецка река	Јабланица	Медвеђа	Мост	3,0/11,5	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
191	37.75	7544015, 4751759	висок	Лецка река	Јабланица	Медвеђа	Мост	2,7/3,0	Мост од КЦМ са два лука. У кориту има наноса, спруд у десном луку.	1
191a	39.30	7544756, 4750462	висок	Лецка река	Јабланица	Медвеђа	Мост	2,8/9,0	Бетонски мост. Корито пуно наноса, мост није угрожен.	1
187	39.94	7545303, 4750373	висок		Јабланица	Медвеђа			Пропуст затрпан, слободно само 0,1 m. Кад наиђе велика вода, прелива преко пута.	2
188	40.15	7545466, 4750259	висок		Јабланица	Медвеђа	З	2,0/3,0	Пропуст од КЦМ. Низводно се налази врба по средини корита и пуно набацаног грања. Потребно уклонити и очистити.	4
189	41.38	7546284, 4749468	висок		Јабланица	Медвеђа	Ц	1,0	Чист.	-
181	42.67	7547255, 4748834	врло висок	Голема река	Јабланица	Медвеђа	Мост	2,6/4,5	Мост од КЦМ са два лука. Средњи стуб поткопан. Десни лук затрпан наносом и зарастао у вегетацију. Вода тече само левим луком.	1, 4 и 5
<b>II A - 230 Туларе - Велика Браина - Орлане - Батлава - Лужане</b>										
23001 Туларе (3918) - Велика Браина (23001)										
174	1.36	7537331, 4739934	висок		Јабланица	Медвеђа			Непроходан пут.	
175	1.56	7537154, 4740023	висок		Јабланица	Медвеђа				
176	2.84	7536524,	средњи	Прпорска река	Јабланица	Медвеђа				

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4740965								
23002 (неизграђено) Велика Браина (23001) - АП КиМ (Велика Браина) (23002)										
167	4.28	7536172, 4741403	средњи		Јабланица	Медвеђа			Непроходан пут.	
168	4.72	7535962, 4741693	висок		Јабланица	Медвеђа				
170	5.72	7535378, 4742044	висок	Прпорски поток	Јабланица	Медвеђа				
171	6.14	7535107, 4741948	средњи		Јабланица	Медвеђа				
172	6.45	7534837, 4741978	средњи		Јабланица	Медвеђа				
<b>II A - 231 Свође - Црна Трава - Власина Округлица - Босилеград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Рибарци)</b>										
23101 _ Свође (3906) - Састав Река (23101)										
9352	0.36	7603582, 4759754	врло висок	Лужница	Власина/Лужница	Власотинце	Мост		Мост на Власини. 2 пута по 2 стуба. Пропусна моћ довољна. Нема опасности.	-
9358	0.99	7604110, 4759445	висок	Јагњилски поток	Власина	Власотинце	Ц	1,0	Узводно и низводно од пропуста, корито је обрасло вегетацијом.	4
9360	1.91	7604918, 4759363	средњи	Староселски поток	Власина	Власотинце	З	5/3-3,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	4
9361	2.54	7605520, 4759216	висок		Власина	Власотинце	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	4
9362	2.85	7605822, 4759191	висок		Власина	Власотинце	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. У узводном делу корита присутан знатан нагиб са великом количином вученог наноса!	1 и 4
9363	3.61	7606535,	висок		Власина	Власотинце	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4759108							обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту .	
9364	3.71	7606636, 4759089	врло висок		Власина	Власотинце	П	0,8/3	Има наноса и зарастао у вегетацију..	1 и 4
9365	4.07	7606959, 4758941	врло висок		Власина	Власотинце	П	2,5/8	Има наноса, узводно од пропуста, бујна вегетација узводно и низводно бачено смеће..	1 и 4
9366	4.73	7607080, 4758674	висок	Излак	Власина	Власотинце	П	?/9	Са узводне стране, обрасло-вегетација а са низводне је смеће.	1 и 4
9353	5.60	7606484, 4757879	висок		Власина	Власотинце	2 × Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом Узводно је присутан велики нагиб, са јаругом и наносом.	4
9367	6.76	7606996, 4756930	врло висок	Тегошница	Власина	Власотинце	Мост		Пропуст моста смањен услед бујне вегетације, баченог шута, камених блокова и речног наноса.	2
9368	9.95	7608258, 4754500	висок		Власина	Црна Трава			Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања.	2
9369	13.15	7610391, 4752845	висок		Власина	Црна Трава	П	2,5/4	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Узводно је присутан велики нагиб и знатна количина наноса у кориту водотока.	4
9370	13.92	7610476, 4752171	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је потпуно обрасло вегетацијом. Велика количина наноса, отвор пропуста затрпан до пола.	2
23102 Састав Река (23101) - Црна Трава (23102)										

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
9340	14.38	7610378, 4751766	висок	Градска река	Власина	Црна Трава	Мост		Мост са лучним пропустом. Знатна количина наноса, са стране обрастао вегетацијом.	1 и 4
9335	15.29	7609635, 4751421	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом. Нанос.	1 и 4
9336	15.78	7609350, 4751100	висок		Власина	Црна Трава			Узводно и низводно корито је потпуно обрастало Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9341	18.20	7607447, 4750148	висок		Власина	Црна Трава	2 × Ц	1,2	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом..	4
9341 b	18.34	7607328, 4750067	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,2	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом.	4
9342	18.86	7606918, 4749799	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом..	4
9343	19.26	7606631, 4749565	средњи		Власина	Црна Трава	П	5/3,7	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом.	4
9344	20.92	7606023, 4748332	висок		Власина	Црна Трава	З	2,5/4,7	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом.	4
9345	22.89	7605547, 4746584	висок	Равни дол	Власина	Црна Трава	2 × Ц	1,0/0,8	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом. Мањи пропуст је сув.	4
9346	24.40	7605936, 4745498	висок	Белчински поток	Власина	Црна Трава			Узводно и низводно корито је потпуно обрастало вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	4
9347	25.91	7605995, 4744102	средњи	Градашница	Власина	Црна Трава	П	4,0/5,5	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом.	4
9347 b	26.19	7606021, 4743836	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом. Око 70% пропуста је засуто наносом!	1 и 4
9348	26.46	7605980, 4743564	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрастало вегетацијом. Око 40% пропуста је засуто наносом!	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
9349	27.18	7606001, 4742913	висок		Власина	Црна Трава	П	4,5/4,0	Има наноса, зарастао вегетацијом, и пало дрвеће.	1,4 и 7
9350	28.45	7606302, 4741955	висок		Власина	Црна Трава	П	2,0/3,0	Узводно од пропуста, корито је обрасло травом, а низводно од њега бујном вегетацијом (потпуно зарастао).	2
9351	28.70	7606532, 4741862	висок		Власина	Црна Трава	П	4,0/2,0	Има наноса, блокова и зарастао у вегетацију.	1 и 4
23103 _ Црна Трава (23102) - Власина Округлица (4006)										
9295	30.04	7607345, 4741425	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Око 20% пропуста је засуто наносом!	4
9314	30.12	7607422, 4741409	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Око 40% пропуста је засуто наносом, а са узводне стране уочено изразито оштећење сливника!	1,4 и 5
9296	30.27	7607536, 4741324	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9297	30.66	7607803, 4741048	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9315	30.94	7608022, 4740864	висок		Власина	Црна Трава	Ц	2,0/2,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Узводно је присутан велики нагиб и знатна количина наноса у кориту водотока.	1 и 4
9299	31.49	7608487, 4740599	средњи	Прека река	Власина	Црна Трава	П	2,5/2,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	1 и 4
9301	32.07	7608925, 4740279	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9316	32.22	7608998, 4740152	висок	Стрвна	Власина	Црна Трава	П	2,0/4,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Низводно је присутна знатна количина наноса у кориту водотока.	1 и 4
9302	32.33	7609023, 4740047	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Знатна	1; 4 и 5

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									количина наноса! Оштећена цев пропуста!	
9303	32.56	7608996, 4739819	средњи	Власина	Власина	Црна Трава	П	2,5/7,5	Мост . Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. У десној страни пропуста, присутна знатна количина наноса.	1 и 4
9320	34.13	7608366, 4738650	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9307	35.50	7608073, 4737549	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9308	35.80	7608108, 4737268	средњи	Власина	Власина	Сурдулица	П	2,0/5,0	Мост. Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом, а присутна је и знатна количина наноса.	1 и 4
9317	35.89	7608145, 4737195	средњи		Власина	Сурдулица	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом	4
9318	36.35	7608254, 4736756	средњи		Власина	Сурдулица	П	1,5/3,0	Мост. Регулација 5 m са узводне и низводне стране. Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом	4
9319	37.18	7608370, 4735988	средњи	Мађеница	Власина	Сурдулица	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9310	37.86	7608712, 4735511	средњи		Власина	Сурдулица	Ц	0,8	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом	4
9311	38.30	7608866, 4735124	средњи		Власина	Сурдулица	Ц	0,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом	4
9320a	38.77	7608119, 4738136	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом	4
9323	41.38	7609444, 4732958	средњи	Манојловица	Власина	Сурдулица			Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
9324	41.40	7609453, 4732935	средњи		Власина	Сурдулица	Ц	1,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
9326	43.21	7609589, 4731395	висок	Стевановски поток	Власина	Сурдулица	Ц	1,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. У кориту се налази дрвеће.	4 и 7
9327	43.85	7609271, 4730860	висок		Власина	Сурдулица			Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања .	2
9329	45.22	7609127, 4729547	средњи		Власина	Сурдулица			Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања.	2
9330	45.29	7609106, 4729480	средњи		Власина	Сурдулица	З	0,6/0,8	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом Низводно је присутна знатна количина наноса у кориту водотока.	1 и 4
9332	45.65	7609107, 4729157	средњи		Власина	Сурдулица	З	0,6/0,8	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9334	46.48	7608682, 4728621	висок	Шаовица	Власина	Сурдулица	Ц	1,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања у пропусту.	2
23104 _ Власинско језеро (4007) - Босилеград (23103)										
9292	49.89	7612331, 4727326	средњи	Милованска река	Власина	Сурдулица	2 × Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом а присутна је и знатна количина смећа.	1 и 4
9291	50.50	7612752, 4727015	средњи		Власина	Сурдулица	Ц	1,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Немогућност приступа ради детаљнијег сагледавања рецентног стања .	2
<b>II A - 232 Предејане - Црна Трава</b>										
23201 Предејане (25802) - Црна Трава (23102)										
2171	0.94	7592845,	врло	Предејанска	Непосредни Ј.	Лесковац	Мост	3,0/10,0	Мост од КЦМ са лучним	1



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4743370	висок	река	Мораве				отвором. Регулација од КЦМ. Са узводне стране има спрудова.	
2172	2.31	7594100, 4743313	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Затрпан наносом, слободно 0,2 m.	2
2173	3.26	7594962, 4743072	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Затрпан наносом, слободно 0,2 m.	2
2174	3.45	7595124, 4743140	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	1,1/3,5	Бетонски пропуст. Има наноса у кориту. Низводно скроз обрасло.	1 и 4
2175	4.15	7595816, 4743104	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Чист.	-
2176	4.54	7596188, 4743126	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Половина пропуста засута наносом. Балвани се налазе испред њега.	2
2178	4.69	7596227, 4743153	висок	Предејанска река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост	5,5/10,0	Бетонски мост.	-
2177a	4.86	7596162, 4743284	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	З	3,0/2,0	Бетонски пропуст. Корито обрасло и узводно и низводно. На узводној страни оборено велико дебло.	4 и 7
2177	5.76	7596324, 4743553	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац			Затрпан наносом и зарастао, не види се.	2
2179	6.77	7596965, 4743130	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Затрпан наносом до 0,7 m висине. Ниско од пута. Стабло оборено преко њега.	2
2182	9.10	7597720, 4744332	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Пропуст чист, корито обрасло вегетацијом.	4
2183	9.47	7597778, 4744584	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Црна Трава	Ц	1,0	Пропуст чист, корито обрасло вегетацијом.	4
2181	9.79	7597993, 4744762	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац			Неприступачан, зарастао.	2
2180	10.70	7598316, 4744691	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Потпуно зарастао.	2
2152	14.35	7599601, 4744739	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
2151	15.42	7600413, 4744690	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Затрпан наносом и обореним стаблима.	2
2148	15.88	7600762, 4744446	висок	Дурсунска река	Козарачка река	Црна Трава	Мост	2,6/10,0	Бетонски мост. У кориту крупни комади наноса.	1
2170	16.01	7600798, 4744325	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2169	16.17	7600811, 4744178	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чишћен али у њему има крупних комада наноса.	1
2168	16.75	7600957, 4743733	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2167	16.96	7601056, 4743565	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно до пола затрпан. У кориту крупни комади наноса.	1
2164	18.94	7601835, 4743634	средњи		Козарачка река	Црна Трава	2 × Ц	1,0	Чист.	-
2165	19.16	7601997, 4743577	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Засута половина пропуста.	1
2162	20.61	7602846, 4743518	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2163	20.64	7602868, 4743497	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2161	21.77	7603155, 4742990	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2160	21.84	7603224, 4742976	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2154	22.45	7603378, 4742791	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2155	22.51	7603413, 4742753	висок		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Нема наноса али има грања у кориту.	7
2156	22.66	7603459, 4742611	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Пропуст чист. Узводно има грање у кориту.	7
2158	22.77	7603437, 4742508	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2159	22.86	7603384, 4742438	средњи	Рабушка река	Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Низводно поткопан и одваљен последњи сегмент (прстен) цеви.	5
2153	23.81	7603885,	средњи		Козарачка река	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4742075								
2143	26.42	7605385, 4741824	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Засута 1/3 наносом, зарасло. Узводно оборено дебло.	1 и 7
2144	26.88	7605481, 4741666	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2145	27.47	7605698, 4741280	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Чист.	-
2147	27.59	7605762, 4741185	средњи		Власина	Црна Трава			Није нађен, вероватно скренут у суседни.	
9246	29.34	7606644, 4741592	средњи	Власина	Власина	Црна Трава			Мост.Регулисано корито, са наносом и вегетацијом. Пропусна моћ задовољавајућа.	1 и 4
<b>II A - 233 Давидовац - Света Петка - државна граница са БЈР Македонијом (гранични прелаз Прохор Пчињски)</b>										
23301 Давидовац (25808) - Света Петка (23301)										
2142	0.54	7569338, 4703490	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
2130	1.34	7570066, 4703174	врло висок	Кршевичка река	Кршевичка река	Врање - Врање	Мост		Бетонски мост. Регулација од КЦМ.	-
2131	5.28	7571403, 4699710	висок		Кршевичка река	Бујановац	П	2,2/3,0	Обрасло вегетацијом и пуно ђубрета.	1 и 4
2132	6.02	7571733, 4699064	висок		Кршевичка река	Бујановац	П	0,8/1,8	Чист.	-
2133	6.22	7571737, 4698867	висок		Кршевичка река	Бујановац	Ц	1,0	Чист.	-
2134	6.60	7571819, 4698498	висок		Кршевичка река	Бујановац	Ц	1,0	Чист. Корито обрасло жбунастом вегетацијом.	4
2135	7.21	7572011, 4697946	висок		Кршевичка река	Бујановац	2 × Ц	1,0	Запуњен наносом до пола.	1
2136	8.19	7572321, 4697029	висок		Кршевичка река	Бујановац	П	1,4/3,0	Чист.	-
2139	9.24	7572792, 4696101	висок		Кршевичка река	Бујановац	Ц	0,8	Запуњен наносом до 0,5 m висине. Низводно нема корито, излива се у воћњак.	1
2140	9.45	7572839, 4695902	висок		Кршевичка река	Бујановац	Ц	1,0	Има наноса по дну.	1
2141	9.92	7573033,	висок	Забелски поток	Кршевичка река	Бујановац	Мост	1,8/10,0	Бетонски мост. Профил	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4695493							задовољава.	
23302 _ Света Петка (23301) - граница СРБ/БЈРМ (Проход Пчињски) (23302)										
2126	11.12	7573531, 4694469	врло висок	Брњарска река	Кршевичка река	Бујановац	Мост	3,1/20,0	Бетонски мост. Ток тече левом половином моста.	-
2128	11.67	7573583, 4693941	врло висок	Сејачки поток	Кршевичка река	Бујановац	Мост	2,0/10,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
2127	12.48	7573498, 4693162	врло висок		Кршевичка река	Бујановац	Ц	0,8	Узводно откопан улаз, низводно засут до 0,6 m висине.	1 и 5
2129	13.15	7573244, 4692573	висок		Кршевичка река	Бујановац	Мост	2,0/10,0	Бетонски мост. Корито обрасло.	4
<b>II A - 234 Света Петка - Трговиште - Доњи Стајевац - Босилеград</b>										
23401 _ Света Петка (23301) - Трговиште (23401)										
2116	1.27	7574700, 4694747	висок		Кршевичка река	Бујановац	З	2,0/3,0	Пропуст од КЦМ. Дубоко испод пута.	2
2117	1.76	7575180, 4694825	висок		Кршевичка река	Бујановац	З		Са узводне стране слободно 0,15 m а са низводне затрпан потпуно, не наносом већ истовареним материјалом.	2
2125	2.29	7575643, 4694928	врло висок		Кршевичка река	Бујановац	З	4,5/5,0	Пропуст од КЦМ.	-
2118	2.62	7575968, 4694923	висок		Кршевичка река	Бујановац	Ц	0,8	Чист.	-
2119	2.90	7576250, 4694897	висок		Кршевичка река	Бујановац	З		Пропуст од КЦМ. Велики, дубоко испод пута, неприступачан.	
2120	3.94	7577057, 4695072	висок	Калчански поток	Кршевичка река	Бујановац	З		Пропуст од КЦМ. Велики, дубоко испод пута, неприступачан.	
2121	4.81	7577372, 4694641	висок		Кршевичка река	Бујановац			Неприступачан, зарастао, не види се.	
2122	5.75	7578073, 4694605	висок		Кршевичка река	Бујановац	З		Пропуст од КЦМ. Неприступачан, зарастао.	
2124	6.97	7578709, 4695147	висок		Кршевичка река	Бујановац	2 × Ц	1,0	Лева цев запуњена до 1/3 висине, десна има мало наноса по дну.	1
2123	7.17	7578820,	висок		Кршевичка река	Бујановац	П	1,0/1,0	Пропуст од КЦМ. Пропуст	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4695011							чист, корито обрасло.	
<b>II A - 258 веза са државним путем А1 (петља Лесковац центар) - Лесковац - Владичин Хан - Врање - Бујановац - државна граница са БЈР Македонијом</b>										
25801_ петља Лесковац центар (153) - Лесковац (Власотинце) (3909)										
165	8.00	7577691, 4764726	висок	Ветерница	Ветерница	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
166	11.46	7579531, 4761818	средњи		Ветерница	Лесковац	П	2,3/5,0	Бетонски мост. Забарено, барска вегетација.	3
25802_ Лесковац (Власотинце) (3909) - Ораовица (25801)										
2115	16.14	7580903, 4757423	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	1,0/5,0	Бетонски пропуст. Половина профила запуњена наносом.	1
2107	18.57	7582162, 4755432	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Пропуст чист, нема дефинисано корито.	-
2114	19.15	7582671, 4755160	висок	Река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост	3,5/14,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
2108	20.92	7583697, 4753741	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	1,6/6,0	Мало наноса по дну. Корито обрасло.	1
2109	22.08	7584561, 4752973	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Пропуст засут наносом до 1/3 висине.	1
2110	22.27	7584728, 4752882	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	2,2/4,0	Бетонски пропуст. Травна вегетација.	3
2111	23.64	7585878, 4752211	висок	Копашничка река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
2112	25.23	7586060, 4750804	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	4,2/7,0	Бетонски пропуст. Испод пролази пут.	-
2113	27.07	7587369, 4749609	висок	Војничка река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	5,5/8,0	Бетонски пропуст. Регулација од КЦМ	-
25803_ Ораовица (25801) - Предејане (25802)										
2094	28.00	7588166, 4749245	висок	Јанчина река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац			Налази се испод новоизграђене петље.	-
2095	28.65	7588678, 4748843	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	2,0	Чист. Нов.	-
2093	29.24	7589168, 4748559	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Регулација од КЦМ.	-
2097	30.66	7590435, 4748186	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	З	1,2/1,5	Бетонски пропуст. Чист. Корито обрасло и недефинисано.	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
2098	30.87	7590630, 4748126	висок	Маличка река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	6,0/12,0	Бетонски пропуст. Ток уз десни стуб а на левој страни земљани пут.	-
2099	32.02	7591487, 4747407	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	2,8/4,0	Дубоко испод пута. Низводно на 4 m се налази пропуст на прузи.	-
2100	32.50	7591908, 4747198	врло висок	Патојска река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	6,0/18,0	Бетонски пропуст. По средини профила иде ток. На десној и левој страни корита се налазе земљани путеви. Низводно 20 m мост на локалном путу и регулисано корито.	-
2101	33.44	7592231, 4746370	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	10,0/14,0	Бетонски пропуст. Земљани пут испод пресеца ток.	-
2102	34.45	7592939, 4745721	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	4,0/4,0	Бетонски пропуст. Регулација од КЦМ. Узводно корито обрасло.	4
2103	35.35	7593332, 4744927	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	2,2/10,0	Корито у зони пропуста регулисано.	-
2104	35.62	7593350, 4744659	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	З		Дубоко испод пута, затрпан.	2
2105	35.86	7593332, 4744424	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	4,4/4,0	Бетонски пропуст. Одмах низводно од пута пропуст на земљаном путу много мањих димензија.	6
2106	36.13	7593289, 4744154	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	3,0/6,0	Бетонски пропуст. У зони пропуста регулација од КЦМ.	-
25804 Предејане (25802) - Предејане (веза са А1) (25803)										
2089	37.14	7592915, 4743382	врло висок	Предејанска река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Регулисан ток.	-
2092	37.33	7592962, 4743191	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	4,0/9,0	Бетонски пропуст. Регулација од КЦМ, поред ње земљани пут. Низводно још један пропуст на земљаном путу мањих димензија (1,2 m висине).	6

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
2090	37.43	7592945, 4743097	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	З	1,5/4,0	Бетонски пропуст. Пун наноса и ђубрета. Узводно 100 m се налази пешачки мост мале пропусне моћи који ствара успор, поток заобилази овај пропуст и излива се на пут.	2
2091	37.63	7592841, 4742929	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	З	1,6/2,0	Бетонски пропуст. Пун ђубрета.	2
25805 Предејане (веза са А1) (25803) - Владичин Хан (Грамађе) (4002)										
2070	38.22	7592442, 4742496	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	3,5/10,0	Бетонски пропуст. Чист, нов.	-
2069	38.39	7592348, 4742359	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	З	2,9/4,5	Пропуст од КЦМ. Зарастао, наставља се на њега цев Ø 1,2 m.	4 и 6
2071	39.10	7591961, 4741770	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	5,5/6,0	Бетонски пропуст. У зони пропуста регулација од КЦМ.	-
2073	39.65	7591730, 4741262	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац			Траса је померена па је урађен нови импровизиован пропуст, шахт, на постојећој регулацији.	-
2072	39.91	7591544, 4741088	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,0	Пропуст до половине засут наносом и лишћем.	1
2074	40.38	7591188, 4740794	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	4,2/5,0	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
2075	40.73	7590989, 4740502	висок		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	1,0/2,0	Бетонски пропуст. Узводно у кориту ђубре.	1
2076	41.00	7590786, 4740318	висок	Царичина	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	П	5,0/4,5	Пропуст од КЦМ. У зони пропуста регулација од КЦМ.	-
2078	42.46	7589896, 4739171	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	3,6/2,8	Пропуст од КЦМ. Узводно се налазе две преграде од КЦМ.	-
2077	42.68	7589817, 4738965	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	З	3,0/4,0	Пропуст од КЦМ. У кориту има наноса.	1
2080	43.59	7589992, 4738104	врло висок	Вирчине	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	2,0/3,5	Пропуст од КЦМ. По дну мало ситног наноса.	1
2079	44.13	7589927, 4737582	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	1,5/3,0	Пропуст од КЦМ. Регулација од КЦМ. Пропуст пун цеви и каблова.	6

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
2081	44.46	7589790, 4737282	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	0,4/3,2	Бетонски пропуст. Регулација од КЦМ пуна наноса.	1
2067	45.26	7589315, 4736656	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
2085	45.37	7589228, 4736578	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	1,5/4,0	Бетонски пропуст. Са узводне стране очишћен због изградње аутопута, са низводне стране засуто корито. Регулација од КЦМ.	1
2084	45.45	7589204, 4736504	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	З	1,0/2,0	Пропуст од КЦМ. Са низводне стране профил засут, са узводне покривен потпорним зидом од аутопута.	1 и 6
2086	45.68	7589258, 4736290	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	1,5/2,0	Пропуст од КЦМ. Регулација од КЦМ. Са узводне стране уведен и дренажни канал од новог потпорног зида.	-
2087	46.29	7589165, 4735686	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	З	2,4/4,0	Пропуст од КЦМ. Регулација од КЦМ. Мало наноса по дну.	1
2088	47.15	7588953, 4734866	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	2,5/3,0	Бетонски пропуст. Регулација од КЦМ. Низводно на 10 m на привременом путу постављена цев Ø 1,0 m.	6
2068	48.31	7587905, 4734539	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
2082	51.49	7587735, 4732086	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан			Ниско од пута, зарастао, неприступачан.	2
2083	52.34	7588162, 4731398	висок	Цемен дол	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	З		Пропуст од КЦМ. Неприступачан. Засут наносом око 1 m висине.	2
25806 Владичин Хан (Грамађе) (4002) - Грамађе (25804)										
9165a	56.17	7588167, 4728093	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	Ц	0,8	Накнадно учртан. Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом	4
9167	57.48	7588095, 4726804	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	3,0/5,8	Корито регулисано узводно и 5 m низводно од пропуста.	4



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									Зарасло у вегетацију.	
9166	57.96	7587938, 4726359	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	З	3,0/3,0	Корито регулисано, узводни део је пре аутопута, а низводни 20 метара од пута.	-
9168	59.05	7587432, 4725414	висок	Декутинска	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П		Нови мост, регулисано корито, пропуст добар.	-
25807 Грамађе (25804) - Ранутовац (25805)										
9154	60.44	7587026, 4724154	висок	Јелашница	Јелашница	Владичин Хан	Мост		Нови мост, корито регулисано, има наноса у кориту, али је пропусност регулације задовољавајућа.	-
9156a	61.90	7586753, 4722737	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	4,0/8,0	Мост. Регулисано корито, обрасло вегетацијом, велика количина наноса.	1 и 4
9156	63.54	7586502, 4721154	висок	Врбовска река	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	Ц	1,35	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9157	64.51	7586128, 4720291	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	2,0/5,0	Урађена регулација, доста вегетације, мала количина наноса.	1
9158	65.72	7585558, 4719242	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	З	3,0/3,0	Има вегетације, низводно зарастао.	4
9161	66.99	7584759, 4718267	врло висок	Панерцанска р.	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врањска Бања	П	3,0/3,0	МостКорито регулисано, пропусна моћ задовољавајућа.	-
9160	67.23	7584617, 4718081	висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врањска Бања	Ц	1,5	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом.	4
9153	69.04	7583004, 4717734	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врањска Бања	Мост		Мост. Није безбедно заустављање. Није сагледан.	-
9162a	70.31	7582322, 4716701	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	2,5/8,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом	4
9163	73.32	7580501, 4714618	врло висок	Мостаничка река	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П		Нови мост, регулисано корито, пропуст добар.	-
9164	73.94	7580082, 4714176	врло висок	Буновац	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П	3,0/8,0	Нов мост, регулисано корито, има наноса и смећа.	1
25808 Ранутовац (25805) - Врање (веза са А1) (25806)										
9150	75.64	7578639, 4713545	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П	5,0/6,0	Урађена регулација корита, доста вегетације, много баченог	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									смећа, мала количина наноса.	
9149	76.55	7578027, 4712910	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П	2,0/6,0	Узводно и низводно корито је обрасло вегетацијом. Много баченог смећа, мала количина наноса. По казивању мештана, после сваке веће количине падавина, настаје изливање водотока!!!	1 и 4
9151	77.31	7577368, 4712563	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П		Корито регулисано узводно низводно од пропуста. Зарасло у вегетацију.	4
9152	78.67	7576522, 4711572	висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П		Велики пропуст, није безбедно заустављање. Није сагледан.	
25809 Врање (веза са А1) (25806) - петља Врање југ (25807)										
2066	80.68	7575197, 4710101	висок	Градска река	Градска река	Врање - Врање	Мост		Бетонски мост. Спрудови у кориту.	1
25810 петља Врање југ (25807) - Давидовац (25808)										
2059	82.84	7573653, 4708739	висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П	3,8/11,0	Бетонски пропуст. Десном половином тече река на левој је земљани пут.	-
2060	83.53	7573369, 4708128	висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П	3,8/4,0	Бетонски пропуст. Испод пропуста калдрмисано дно.	-
2061	84.42	7572853, 4707417	висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П	1,6/2,5	Бетонски пропуст. Нов, обрастао у вегетацију.	4
2062	84.79	7572592, 4707156	висок	Нерадовачка река	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П	4,0/4,0	Бетонски пропуст. У зони пропуста урађена нова бетонска регулација.	-
2063	86.65	7571289, 4705889	висок	Павловачка река	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	Мост	4,0/7,5	Бетонски мост, лучног отвора. Бетонска регулација пуна ђубрета.	1
2064	87.45	7570675, 4705383	висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	П	3,2/5,0	Бетонски пропуст. Нова бетонска регулација у зони пропуста и аутопута. Ситан нанос и обрасло вегетацијом.	1 и 4
2065	89.96	7568912, 4703774	висок	Давидовачка река	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врање	З	1,2/5,0	Пропуст од КЦМ. Корито пуно наноса, ђубрета и обрасло.	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
25811 Давидовац (25808) - Бујановац (веза са А1) (25809)										
2057	90.90	7568065, 4703337	висок	Каранички поток	Непосредни Ј. Мораве	Бујановац	Ц	1,0	Пропуст чист. Мало обрасло.	4
25812 Бујановац (веза са А1) (25809) - Бујановац (4101)										
2055	92.70	7566530, 4702714	висок		Непосредни Ј. Мораве	Бујановац	П	3,0/7,0	Бетонски пропуст. Регулација од КЦМ.	-
2054	93.21	7566036, 4702560	низак		Непосредни Ј. Мораве	Бујановац	П	1,8/2,0	Бетонски пропуст, обрастао у вегетацију.	4
2056	94.67	7564728, 4701928	висок	Трновачка река	Трновачка река	Бујановац	Мост		Бетонски мост. Регулација од КЦМ.	-
25813o1 Бујановац (4101) - Чукарка (4101.1)										
2052	96.28	7563499, 4700887	висок	Биначка Морава	Биначка Морава	Бујановац	Мост		Бетонски мост. Корито пуно ђубрета и крупног камена истовареног на обалама.	1
2053	97.47	7562629, 4700091	низак		Пршевска Моравица	Бујановац	П	2,0/5,0	Бетонски пропуст. У зони пропуста дно од КЦМ. Корито обрасло.	4
25813o3 Бујановац (4101.2) - Чукарка (4201)										
2034	98.84	7562061, 4698857	висок	Пршевска Моравица	Пршевска Моравица	Бујановац	Мост	3,3/30,0	Бетонски мост. Земљана регулација.	-
2035	100.10	7561356, 4697887	средњи		Пршевска Моравица	Бујановац	Ц	1,0	Пропуст чист, низводно од пропуста нова регулација од КЦМ.	-
2036	100.49	7561192, 4697539	средњи		Пршевска Моравица	Бујановац	Ц	1,2	Чист.	-
2038	100.97	7561067, 4697096	средњи		Пршевска Моравица	Бујановац			Због новоизграђене пумпе низводно, оба потока су вероватно зацењена.	
2037	101.11	7560971, 4696999	средњи		Пршевска Моравица	Бујановац				
2039	101.88	7560726, 4696392	средњи	Река	Пршевска Моравица	Бујановац	П	2,3/6,0	Бетонски пропуст. Корито пуно ђубрета и грања.	1 и 7
2040	104.70	7560798, 4693685	средњи	Самољички поток	Пршевска Моравица	Бујановац	Мост	4,0/11,0	Бетонски мост. Корито потпуно обрасло, пуно набацаног грања и стабала. Река поткопала темељ левог стуба.	2 и 5
2041	105.29	7560723,	средњи		Пршевска	Бујановац	П	1,5/2,0	Пропуст од КЦМ. На 1,2 m	6

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4693103			Моравица				висине се налази цев која смањује профил. На 50 m узводно зацевљен са цеви недовољног профила (Ø 1,2 m), па се вода излива преко пута.	
2042	106.21	7560609, 4692188	висок	Неговачка река	Прешевска Моравица	Бујановац	П	2,5/4,0	Бетонски пропуст. Корито обрасло и пуно ђубрета.	4
2043	106.81	7560533, 4691589	висок	Дуга бара	Прешевска Моравица	Бујановац	П	0,8/1,0	Бетонски пропуст. Корито обрасло, ситан нанос.	1 и 4
2044	106.99	7560511, 4691411	висок		Прешевска Моравица	Бујановац	П	0,9/2,0	Бетонски пропуст. Узводно нема дефинисаног корита а низводно прокопано корито до аутопута.	-
2045	107.69	7560423, 4690716	висок	Кратка бара	Прешевска Моравица	Бујановац	П	1,9/5,0	Бетонски пропуст. У кориту има наноса, пуно ђубрета, обрасло трском. Поткопано оба темеља.	1; 4 и 5
2046	109.05	7560255, 4689372	висок		Прешевска Моравица	Бујановац	П	1,1/2,0	Бетонски пропуст. Корито обрасло, пуно ђубрета.	1 и 4
2047	109.99	7560139, 4688441	висок		Прешевска Моравица	Прешево	Ц	1,2	Узводно нема дефинисано корито, низводно обрастао канал.	4
2048	110.93	7560024, 4687502	висок		Прешевска Моравица	Прешево	П	2,6/3,5	Пропуст од КЦМ. Корито обрасло.	4
2049	112.37	7559847, 4686074	висок	Рељанска река	Прешевска Моравица	Прешево	П	2,8/5,0	Бетонски пропуст. Корито обрасло у трску.	4
2050	112.55	7559824, 4685899	висок		Прешевска Моравица	Прешево	П	2,8/6,0	Бетонски пропуст. Корито обрасло.	4
2051a	113.50	7559706, 4684961	висок		Прешевска Моравица	Прешево	П	1,2/4,0	Бетонски пропуст. Пун ђубрета, скоро запушен.	1
2051	115.57	7559447, 4682905	висок		Прешевска Моравица	Прешево	П	3,0/6,0	Пропуст од КЦМ. Корито пуно ђубрета и обрасло.	1 и 4
<b>II а 259_ Ниш (петља Малча) - Бела Паланка - Пирот - Димитровград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Градина)</b>										
25902_ Ниш (Нишка Бања) (25901) - Црвена Река (25902)										
1226	2.06	7584855, 4796804	средњи	Радостина поток	Нишава	Ниш - Нишка Бања	З	3,2/3,5	Узводно корито обрасло жбуњем. Пропуст чист.	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1215	2.95	7585716, 4797009	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П	1,1/3,0	Пропуст у великој мери засут наносом. Слободно свега 1,1 m.	2
1216	4.51	7585882, 4798302	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П		Пропуст узводно и низводно обрастао густим шибљем, недоступан.	2
1218	4.74	7586087, 4798420	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П	1,6/4,0	Корито обрасло густом травом. Са низводне стране урадити прокоп у дужини 15 m.	3 и 9
1217	5.14	7586396, 4798674	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П	1,0/2,5	Пропуст великим делом засут наносом. У кориту густа трава и шибље.	2
1219	9.33	7589982, 4798730	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања			Пропуст обрастао густим шибљем. Налази се ниско испод пута (око 10 m), неприступачан.	2
1220	10.14	7590745, 4798916	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П	1,2/1,6	Пропуст ниско од пута. Врло зарастао жбуњем и багремом. Отпад у пропусту.	2
1221	10.36	7590910, 4799061	средњи		Нишава	Ниш - Нишка Бања	З	2,0/2,5	Пропуст чист од наноса.	-
1222	11.55	7591828, 4799684	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања			Пропуст потпуно засут наносом.	2
1227	14.02	7594152, 4799105	врло висок		Нишава	Бела Паланка			Пропуст у најужем делу Сићевачке клисуре где су и тунели. Није било могуће видети га.	
1228	14.59	7594579, 4798763	висок		Нишава	Бела Паланка			Пропуст у најужем делу Сићевачке клисуре где су и тунели. Није било могуће видети га.	
1230	15.07	7594921, 4798434	висок		Нишава	Бела Паланка	З	4,0/4,0	Пропуст чист.	-
1229	15.78	7595506, 4798066	висок		Нишава	Бела Паланка		1,5/2,0	Корито низводно од пропуста зарасло травом..	3
1231	16.40	7595824, 4797556	висок		Нишава	Бела Паланка			Пропуст у најужем делу Сићевачке клисуре где су и	

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									тунели. Није било могуће видети га.	
1232	18.17	7596968, 4796411	висок		Нишава	Бела Паланка	П	1,0/4,0	Пропуст је засут наносом из мајдана камена који је узводно.	2
1233	18.59	7597259, 4796113	висок		Нишава	Бела Паланка	Ц		Пропуст потпуно обрастао жбуњем и неприступачан.	2
1225	19.06	7597588, 4795775	висок	Нишава	Нишава	Бела Паланка	Мост		Мост. Велики профил, задовољава.	-
1234	20.21	7598531, 4795128	висок		Нишава	Бела Паланка	З	1,3/1,5	Корито узводно обрастло густом вегетацијом.	2
1235	22.09	7599655, 4793696	висок		Нишава	Бела Паланка	П	1,5/4,0	Бетонски пропуст, нанос у кориту. Узводно корито обрастло дрвећем..	2
25903 Црвена Река (25902) - Црвена Река (веза А2 и 259) (25903)										
1211	23.87	7601005, 4792543	висок	Црвена река	Нишава	Бела Паланка	П	3,8/26,0	Мост. Профил задовољава.	-
1213	24.80	7601790, 4792048	висок	Прдијовац	Нишава	Бела Паланка	П	0,7/2,0	40 % пропуста засуто наносом.	2
1214	28.07	7603180, 4789343	висок		Нишава	Бела Паланка	З	3,0/4,0	Вегетациј у кориту узводно и низводно.	4
1209	30.37	7604916, 4787915	висок		Нишава	Бела Паланка	Ц		Пропуст потпуно засут наносом.	2
1210	31.72	7606091, 4787292	висок		Нишава	Бела Паланка			Надвожњак изнад локалног пута и поток. Профил задовољава.	-
1212	32.22	7606533, 4787498	висок	Мокранска река	Нишава	Бела Паланка			Велики профил, чист од наноса.	-
259041 Црвена Река (веза А2 и 259) (25903) - Ђифлик (25991)										
1208	35.47	7609117, 4787216	висок		Нишава	Бела Паланка			Пропуст ниско од пута, густо обрастао жбуњем и трњем, неприступачан.	2
1207	37.42	7611047, 4787356	висок		Нишава	Бела Паланка			Пропуст ниско од пута, густо обрастао жбуњем и трњем, неприступачан.	2
1206	37.62	7611231, 4787408	висок		Нишава	Бела Паланка			Надвожњак изнад локалног пута и поток. Профил	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									задовољава.	
259042 (неизграђено) Тифлик (25991) - Пирот запад (веза са А4) (25904)										
1188	40.19	7613384, 4788133	висок	Нишава	Нишава	Бела Паланка	Мост		Мост. Велики профил, задовољава.	-
1194	41.74	7614368, 4789157	висок		Нишава	Бела Паланка	Мост		Мост. Регулација од КЦМ. Пут није угрожен.	-
1193	42.20	7614820, 4789213	средњи		Нишава	Бела Паланка	З	1,0/1,5	Бетонски пропуст. У пропусту наноса дебљине 0,5 m.	1
1192	42.62	7615160, 4789004	висок		Нишава	Бела Паланка			Пропуст засут наносом због клизишта са леве стране на путу за Пирот.	10
1198	44.83	7616991, 4788418	висок		Нишава	Бела Паланка	П	1,8/5,0	Доста наноса у пропусту. Вегетације узводно и низводно.	1 и 4
1200	45.23	7617388, 4788445	средњи		Нишава	Бела Паланка	Ц	2,0	Улази у засвођени пропуст на аутопуту. Нанос по дну дебљине око 20 cm.	1
1199	45.77	7617905, 4788568	висок		Нишава	Бела Паланка	Ц	1,5	Чист од наноса.	-
1201	46.32	7618438, 4788705	врло висок	Вранашница	Нишава	Пирот	Мост	4,0/15,0	Профил задовољава.	-
1202	47.31	7619279, 4788234	висок	Петрова река	Нишава	Пирот	Мост	4,0/20,0	Регулација од КЦМ. Пропуст задовољава.	-
1196	49.24	7621035, 4787706	средњи		Нишава	Пирот	Ц	1,0	Има наноса по дну 10cm. Вегетација узводно и низводно.	1 и 4
1197	49.68	7621428, 4787512	висок		Нишава	Пирот	Ц	1,0	Цев засута наносом 50 %. Вегетација узводно и низводно.	2
1203	52.27	7623785, 4786733	врло висок	Темштица	Нишава/Темштица	Пирот	Мост		Мост. Профил задовољава.	-
1189	53.87	7625292, 4786956	висок	Нишава	Нишава	Пирот	Мост		Мост. Велики профил, задовољава.	-
1190	54.96	7626192, 4786595	висок	Нишава	Нишава	Пирот	Мост		Мост . Задовољава.	-
1191	56.06	7626754, 4785670	висок		Нишава	Пирот	Ц	2,0	Чист од наноса.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1204	57.69	7627318, 4784214	висок		Нишава	Пирот	П	1,8/3,0	Узводно и низводно регулација од КЦМ. Профил чист од наноса. Локалитет Ђуково.	-
1205	58.02	7627451, 4783923	средњи		Нишава	Пирот	Ц	0,8	Пропуст је 50 % засут наносом.	1
259051 (неизграђено) _ Пирот запад (веза са А4) (25904) - тунел Сарлах (стари) (25992)										
1185	58.62	7627856, 4783669	висок	Нишава	Нишава	Пирот	Мост		Мост у Пироту. Профил задовољава.	-
1187	61.20	7628624, 4781288	висок	Нишава	Нишава	Пирот	Мост		Мост у Пироту. Профил задовољава.	-
25906 _ Пирот (3901) - Пирот исток (веза са А4) (25905)										
1177	62.44	7628434, 4780310	висок	Ресничка река	Нишава	Пирот	Мост	2,8/16,0	Мост. Земљана регулације. Профил чист.	-
1179	62.80	7628278, 4779985	низак		Нишава	Пирот	П	2,5/6,0	Бетонска плоча почела да се распада. Чист од наноса.	5
1180	63.57	7628219, 4779231	низак		Нишава	Пирот	П	2,2/5,0	Бетонска плоча почела да се распада. Густа барска вегетација у кориту. По дну пропуста исталожен нанос 30 см.	1; 4 и 5
1181	64.55	7628682, 4778386	низак	Безданска река	Нишава	Пирот	П	2,5/8,5	Пропуст. У кориту густа барска трава. Врло мало наноса.	1 и 3
1182	65.77	7629797, 4777928	средњи		Нишава	Пирот	Ц	0,8	Корито зарасло густом травом.	3
1183	65.86	7629883, 4777908	висок		Нишава	Пирот	Ц	1,0	Чист од наноса.	-
25907 _ Пирот исток (веза са А4) (25905) - Суково (25906)										
1174	69.85	7632942, 4775719	средњи		Нишава	Пирот	Ц	0,8	Пропуст обрастао травом.	3
1176	74.20	7635622, 4772296	средњи		Нишава	Пирот	Ц	0,8	Пропуст обрастао густом травом.	3
1175	74.77	7635979, 4771842	средњи		Нишава	Пирот		2,3/3,0	Пропуст од бетона. Корито обрасло са обе стране. По дну нанос дебљине 30 см.	1 и 4
25908 _ Суково (25906) - Димитровград (25907)										
1169	77.48	7637693,	висок	Јерма	Нишава/Јерма	Пирот	Мост		Мост. Дубок и широк профил,	-



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4769758							задовољава.	
1170	79.04	7638826, 4768755	средњи		Нишава	Пирот	П	0,8/3,2	Бетонска плоча пропуста оштећена, у распадању. Испод горње плоче има још две плоче те је врло мала дубина. Узводно и низводно корито обрасло дрвећем и жбуњем.	4 ; 5 и 6
1171	80.59	7639716, 4767485	висок		Нишава	Пирот	З	2,4/4,0	Има наноса по дну око 20 см. Са низводне и узводне стране обрастао вегетацијом.	1 и 4
1172	82.86	7640924, 4765721	висок	Гојинска бара	Нишава	Димитровград	П	1,8/3,0	Има наноса по дну пропуста. Пропуст са обе стране обрастао врбама..	1 и 4
1173	83.20	7641125, 4765448	висок	Жељушка река	Нишава	Димитровград	П	0,5/3,0	Пропуст је дубљи, вероватно 2 m али је засут наносом.	2
1168	85.81	7643381, 4764352	висок	Лукавачка река	Нишава	Димитровград	Мост		Мост Профил моста задовољава Дрвеће (врба) код леве и десне обале.	4
1168a	83.31	7641223, 4765393	висок		Нишава	Димитровград	П	1,1/4,0	По дну пропуста нанос дебљине 0,5 m.	-
25909 _ Димитровград (25907) - петља Градина (408)										
1167	90.27	7647400, 4764291	средњи		Нишава	Димитровград	П	1,5/2,0	Дрвеће на улазу у пропуст. Врло стрмо корито обрасло жбуњем.	4
<b>II Б - 418 _ Прокупље - Стара Божурња - Орљане - Малошиште (веза са државним путем 158)</b>										
41801 _ Прокупље (Орљане) (3527) - Малошиште (15819)										
450	24.82	7569672, 4788621	висок	Моравиште	Непосредни Ј. Мораве	Дољевац	Мост	3,5/12,0	Бетонски мост. Земљана регулација. Поред њега се налази још један исти мост на путу 158.	-
449	26.67	7570453, 4790299	висок	Кнежичка река	Непосредни Ј. Мораве	Дољевац	Мост	2,4/10,0	Бетонски мост. Корито потпуно обрасло. Поред њега се налази још један исти мост на путу 158. Стуб на средини моста. Леви отвор моста затворен, река пролази кроз десну	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									половину.	
<b>П Б - 420 Нови Брачин - Јошаница - Жучковац - веза са државним путем 217</b>										
42002 (неизграђено) Грабово (42001) - Јошаница (42002)										
446	25.78	7560960, 4844202	висок	Козји грб	Сокобањска Моравица	Сокобања			Земљани пут, непроходан.	
445	27.04	7561845, 4843431	средњи	Бела река	Сокобањска Моравица	Сокобања			Земљани пут, непроходан.	
42003 Јошаница (42002) - Жучковац (21701)										
444	28.34	7562682, 4842693	висок	Козји грб	Сокобањска Моравица	Сокобања	П	1,5/2,5	Пропуст од КЦМ. На 1,2 m попречна цев која смањује профил.	8
443	29.66	7562906, 4841444	висок	Црвена река	Сокобањска Моравица	Сокобања	П	2,2/2,0	Бетонски пропуст. Корито пуно ђубрета. Узводно јако обрасло жбунаста вегетација.	1 и 4
442	31.80	7563904, 4839584	врло висок	Церовац	Сокобањска Моравица	Сокобања	З	1,0/1,0	Пропуст од КЦМ, оштећен, урушен. Отпао камен блокира улаз па је слободно свега 0,6m. На низводној страни врба блокира отвор. Корито јако обрасло.	4 и 5
441	33.50	7564741, 4838231	врло висок	Јошаничка река	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	3,0/13,0	Бетонски мост. У кориту има крупног наноса и стабала.	1 и 4
440	36.46	7564989, 4835839	врло висок	Јошаничка река	Сокобањска Моравица	Сокобања	П	1,6/3,5	Пропуст од КЦМ, чист, корито обрасло.	4
439	36.70	7564994, 4835662	висок	Сокобањска Моравица	Сокобањска Моравица	Сокобања	Мост	2,9/20,0	Бетонски мост на саставу две реке. У кориту има ситног наноса и посечених стабала и пањева.	1 и 7
<b>П Б - 424 веза са државним путем 158 - Катун - Врело</b>										
42401 Катун (15817) - Добрујевац (42401)										
436	1.34	7563960, 4817081	висок		Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Мост	3,2/6,0	Бетонски мост. Корито обрасло и пуно ђубрета.	1 и 4
437	2.35	7564485, 4817921	врло висок	Милутински поток	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Ц	1,0	Запуњен наносом 20 cm. Корито обрасло.	1 и 4
438	2.83	7564813, 4818264	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Ц	0,4	Запуњен наносом 10 cm.	1

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
42402 (неизграђено) _ Добрујевац (42401) - Доњи Крупац (42402)										
434	2.93	7564901, 4818319	врло висок		Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	П	0,9/1,0	Бетонски пропуст. Корито слабо обрасло. Земљани пут.	4
433	3.21	7565144, 4818197	врло висок	Светостеванска река	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Мост	3,4/10,0	Мост од КЦМ. Река тече левим отвором. У кориту има ситног наноса који формирају мале спрудове. Земљани пут.	1
435	4.59	7566189, 4818200	висок		Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	П	0,1/3,0	Бетонски пропуст., потпуно затрпан наносом и ђубретом, слободно само 10 см. Земљани пут.	2
42403 Доњи Крупац (42402) - Врело (Доњи Крупац) (21804)										
431	7.25	7568554, 4818265	врло висок	Горњокрупачка река	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	П	1,6/4,5	Пропуст од КЦМ. Корито обрасло и има мало наноса. Земљани пут.	1 и 4
432	10.59	7570538, 4816709	висок	Врелска река	Непосредни Ј. Мораве	Алексинач	Мост	2,2/6,0	Мост од КЦМ. Профил задовољава. Асфалт.	-
<b>П Б - 426 _ веза са државним путем А4 - Доњи Матејевац - Малча</b>										
42601 петља Ниш исток (402) - Малча (3524)										
1344	1.50	7576777, 4801242	висок	Бреничка река	Нишава	Ниш - Пантелеј	Ц	1,5	Чист од наноса.	-
1345	2.55	7577538, 4801948	висок		Нишава	Ниш - Пантелеј	З	2,5/3,0	Корито узводно и низводно зарасло у жбуње. Потребно чишћење.	4
1346	4.06	7578798, 4802725	висок	Матејевачка река	Нишава	Ниш - Пантелеј	Мост	6,0/8,0	Мост у селу Горњи Матејевац. Бетонска плоча моста, је у распадању.	5
1349	5.79	7580216, 4803143	висок		Нишава	Ниш - Пантелеј			Засут наносом потпуно. Потребно хитно чишћење.	2
1350	6.06	7580461, 4803249	висок	Требињска река	Нишава	Ниш - Пантелеј	Мост	10,0/10,0	Мост са једним луком. Профил чист.	-
1347	7.41	7581519, 4802985	висок		Нишава	Ниш - Пантелеј	Ц	0,3	Одвод од појила за стоку.	-
1348	7.44	7581539, 4802981	висок		Нишава	Ниш - Пантелеј	З	3,0/3,0	Пропуст чист.	-
1351	10.90	7583480,	висок	Црвени поток	Нишава	Ниш -	П	2,1/6,0	Профил чист.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4800301				Пантелеј				
<b>П Б - 427 Нишка Бања - Јелашица - Црвена Река</b>										
42701_ Нишка Бања (22401) - Црвена Река (25902)										
1328	0.93	7582355, 4795573	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П	1/2	Пропуст задовољава.	-
1329	3.79	7585169, 4795929	висок	Студена	Нишава	Ниш - Нишка Бања	Мост	2,5/10,0	Десна страна корита обрасла врбом до половине корита. Нанос (око 150 m <sup>3</sup> ).	1 и 4
1330	6.98	7588113, 4795169	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	Ц	1,0	Чист.	-
1330a	6.98	7588113, 4795170	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	Ц	1,2	Врло мало наноса по дну.	-
1333	5.07	7586372, 4795760	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	Ц	1,0	Пропуст засут наносом 90%.	2
1334	5.38	7586659, 4795637	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	З	2,6/3,0	Пропуст чист.	-
1337	5.80	7587049, 4795512	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	З	4,5/5,0	Пропуст чист.	-
1335	6.09	7587341, 4795472	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	Ц	1,5	Пропуст чист.	-
1336	6.29	7587535, 4795431	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	Ц	1,5	Пропуст чист.	-
1339	6.51	7587748, 4795381	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	Ц	1,2	Нанос по дну, дебљине око 10 cm..	1
1340	7.06	7588194, 4795158	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	Ц	1,2	Нанос по дну, дебљине око 30 cm.	1
1338	7.29	7588425, 4795155	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П	1,2/3,0	Пропуст засут наносом око 30 %.	1
1341	7.45	7588581, 4795135	висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	П	1,8/3,7	Засут наносом око 50 %. Испред пропуста велико стабло оборено.	1 и 7
1342	8.01	7589101, 4794982	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	З	2,5/4,5	Засут наносом око 30 %. Нанос долази из јаруге која иде од пропуста на аутопуту А1.	1 и 11
1343	8.42	7589481, 4794825	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања	З	2,5/4,5	Засут наносом око 30 %. Нанос долази из јаруге која иде од	1 и 11

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									пропушта на аутопуту А1.	
1331	9.37	7590291, 4794352	врло висок		Нишава	Ниш - Нишка Бања			Пропуст је затрпан, не види се. Треба хитно направити нови.	2
<b>П Б - 428 Бела Паланка - Поноор - веза са државним путем 39</b>										
42801 Бела Паланка (центар) (22302) - Садиков Бунар (3902)										
1316	0.34	7607296, 4786624	висок	Мокранска река	Нишава	Бела Паланка	Мост		Чист од наноса.	-
1319	2.47	7609070, 4786037	висок		Нишава	Бела Паланка	З	1,5/1,8	Чист од наноса.	-
1320	2.86	7609107, 4785658	средњи		Нишава	Бела Паланка			Пропуст засут наносом на обе стране.	2
1318	5.75	7611181, 4784738	средњи		Нишава	Бела Паланка			Пропуст дубоко испод пута, густо обрастао багретом, неприступачан.	2
1325	16.04	7619921, 4780928	висок		Нишава	Пирот	П	1,2/1,0	Пропуст чист.	-
1324	16.85	7620685, 4780827	висок		Нишава	Пирот	З	0,8/0,8	Трава и жбуње узводно и низводно у кориту, потребно чишћење.	3
1323	18.27	7622035, 4780940	висок	Долинска река	Нишава	Пирот	П	1,8/3,0	Чист од наноса.	-
1321	19.77	7623528, 4780766	висок		Нишава	Пирот	П	2,0/8,5	Корито низводно обрасло у вегетацију. Лева обала прекривена ђубретом.	1 и 4
<b>П Б - 429 Димитровград - Доња Невља - Врапча - Петачинци - Трски Одоровци</b>										
42901 Димитровград (25907) - Скрвеница (42901)										
1300	1.93	7644961, 4762960	висок	Лукавичка река	Нишава	Димитровград	П	5,0/20,0	Бетонски мост са стубом у средини. Отвор у левој обали 6,0 x 5,0, користи се као ораница. Угрожен стуб у средини тока.	1 и 5
1305	4.33	7645946, 4760907	висок	Шопка	Нишава	Димитровград	П	1,9/4,0	Мало наноса по дну, али доста ђубрета и један сандук. Пала ограда на десној страни пропушта..	1 и 5
1306	5.03	7645920,	висок		Нишава	Димитровград	П	2,3/4,0	Корито узводно и низводно од	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4760300							пропушта, обрасло густим жбуњем. Мало наноса по дну.	
1307	5.80	7645949, 4759539	висок		Нишава	Димитровград	Ц	1,0	Пропуст узводно зарастао густом вегетацијом.	4
1308	6.25	7645827, 4759123	висок		Нишава	Димитровград	Ц	1,0	Са низводне стране цев засута наносом.	2
1309	6.51	7645865, 4758862	висок		Нишава	Димитровград	Ц	1,0	Са узводне стране 30 % пропушта засута наносом. Са низводне стране цев и корито обрасло густим жбуњем.	2
1310	7.28	7645676, 4758182	висок		Нишава	Димитровград	Ц	0,8	Са узводне стране корито обрасло травом и жбуњем. Са низводне стране пропушта густо жбуње.	2
1311	7.92	7645253, 4757846	висок	Шапла	Нишава	Димитровград	П	3,5/5,0	Пропуст чист. Узводно и нозводно прочистити корито од ретког жбуња.	4
1312	8.65	7644666, 4757482	висок	Прачка бара	Нишава	Димитровград	П	2,5/5,0	Жбуње у кориту узводно и низводно.	4
1313	9.03	7644666, 4757102	висок	Лупичин дол	Нишава	Димитровград	П	1,9/5,0	Узводно и низводно зарасло корито жбуњем и травом.	4
1314	10.17	7645069, 4756042	висок		Нишава	Димитровград	Ц	1,0	Цев 50 % засута наносом. Узводно и низводно у кориту вегетација.	1 и 4
1315	12.33	7644012, 4755250	висок	Црна река	Нишава	Димитровград	П	2,0/5,0	Са узводне и низводне стране густо жбуње врбе.	4
1303	13.18	7643425, 4754745	висок		Нишава	Димитровград			Пропуст потпуно засут наносом.	2
1304	14.05	7642844, 4754182	средњи		Нишава	Димитровград			Пропуст зарастао, ниско од пута (око 10 m), неприступачан.	2
42902 (неизграђено) _ Скрвеница (42901) - Петачинци (42902)										
1298	22.35	7638389, 4751165	средњи		Нишава/ Јерма	Димитровград			Неприступачан пропуст.	2
1297	22.47	7638376, 4751050	средњи		Нишава/ Јерма	Димитровград			Неприступачан пропуст.	2
42903 _ Петачинци (42902) - Трнски Одоровци (22303)										

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
1288	26.81	7637049, 4749865	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	0,6	40 % пропуста засуто наносом.	1
1289	28.21	7636593, 4751124	висок	Зли дол	Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	1,2	Пропуст чист од наноса.	-
1290	29.46	7635758, 4751886	врло висок		Нишава/ Јерма	Димитровград			Нема пропуста или је потпуно засут ђубретом.	2
1291	29.90	7635704, 4752305	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград			Нема пропуста.	12
1292	30.11	7635686, 4752505	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц		Цев је зарасла густом травом са узводне стране а са низводне затрпана ђубретом..	2
1294	30.40	7635602, 4752775	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц		Корито обрасло густом травом са узводне стране а са низводне цев затрпана ђубретом.	2
1287	32.26	7634624, 4754170	врло висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	0,8	Цев засута наносом 25 %. Низводно густо жбуње у кориту.	2
1286	32.43	7634502, 4754284	врло висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	0,8	Цев 70 % засута наносом. Корито узводно и низводно обрасло жбуњем.	2
1285	32.91	7634089, 4754475	врло висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц		Не види се цев, потпуно засута наносом са узводне и низводне стране.	2
1284	33.35	7633863, 4754848	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	0,8	Грање у пропусту.	7
1282	34.25	7633220, 4755187	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	1,0	Са узводне стране густо обрасло у дужини од 10 m и једна велика стена у кориту. Са низводне стране такође густо обрасло вегетацијом.	2
1281	35.35	7633175, 4755952	врло висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	0,8	Цев 60 % засута наносом. Корито обрасло жбуњем.	2
1280	36.62	7632394, 4756566	врло висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	0,8	Корито зарасло са узводне стране а цев 50 % засута наносом..	2
1279	37.15	7632294,	врло		Нишава/ Јерма	Димитровград			Пропуст је или затрпан или га	12

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4757013	висок						није било.	
1278	37.29	7632299, 4757153	врло висок		Нишава/ Јерма	Димитровград	Ц	1,0	Потпуно засут наносом са узводне стране.	2
1277	37.54	7632217, 4757380	висок		Нишава/ Јерма	Димитровград			Пропуст засут наносом. Обрастао густим жбуњем и трњем, неприступачан.	2
<b>П Б - 432 Царичин Град - Кривача - Лебане</b>										
43201 Царичин град (43002) - Лебане (Кривача) (3915)										
430	6.47	7558740, 4753881	висок		Јабланица	Лебане			Пропуст дубоко од пута, густо зарастао жбуњем,	2
<b>П Б - 433 веза са државним путем 39 - Сијаринска Бања</b>										
43301 Маћедонце (3917) - Сијаринска Бања (43301)										
421	0.06	7547611, 4739958	висок	Туларска река	Јабланица	Медвеђа	П	2,0/16,0	Мост. Профил чист. Стуб у десној обали поткопан.	5
424	1.26	7548008, 4738971	средњи		Јабланица	Медвеђа	Ц	0,8	Пропуст чист.	-
425	1.92	7548148, 4738385	висок	Бањска река	Јабланица	Медвеђа	П	3,0/15,0	Челични мост. У кориту 50 % ширине под травом и купиним и дубина смањена на 1,5 m.	4
423	4.92	7549944, 4736973	висок	Сијарински поток	Јабланица	Медвеђа	П	2,0/4,0	Пропуст. Регулисан од КЦМ. Чист од наноса.	-
<b>П Б - 434 Лебане - Вељглава - веза са државним путем 435</b>										
43401 Лебане (3914) - Гагинце (43401)										
395	1.56	7561808, 4751785	висок		Јабланица	Лебане	П	0,4/1,5	Пропуст засут наносом. Слободно само 0,4 m.	2
396	2.12	7562105, 4751354	висок	Иљаница	Јабланица	Лебане	П	1,2/4,0	Нанос у пропусту. Потребно чишћење.	1
397	3.59	7562498, 4749997	висок		Јабланица	Лебане	П	2,0/2,5	Узводно од пропуста набацана оборена стабла багрема. У пропусту отпад.	1 и 7
398	3.96	7562617, 4749662	висок		Јабланица	Лебане	П	2,2/3,0	Пропуст чист од наноса.	-
399	4.24	7562571, 4749414	средњи		Јабланица	Лебане	П	3,1/3,0	Ретко растиње узводно и низводно.	4
400	4.79	7562543, 4748918	средњи		Јабланица	Лебане	П	0,9/3,0	Пропуст засут наносом.	2



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
401	5.80	7562501, 4748039	висок	Шуманска река	Јабланица	Лебане	Мост	4,5/20,0	Мост. Профил чист.	1
402	5.91	7562432, 4747954	средњи		Јабланица	Лебане	П	0,6/3,0	Пропуст затрпан отпадом.	2
403	6.13	7562302, 4747784	висок		Јабланица	Лебане	П	3,2/2,0	Чист од наноса.	-
404	6.86	7562107, 4747115	висок		Јабланица	Лебане	П	4,1/3,5	Пропуст дубок и добар профил али у профилу домаћин ставио даске да се суше.	8
405	7.34	7562451, 4746822	средњи		Јабланица	Лебане			Пропуст потпуно затрпан.	2
406	8.61	7562489, 4745803	висок	Широки дол	Јабланица	Лебане	П	3,4/5,0	Чист од наноса.	-
407	8.98	7562480, 4745475	средњи		Јабланица	Лебане	П	1,3/3,0	На низводној страни ђубре у кориту.	1
408	9.64	7562646, 4744847	висок	Делин дол	Јабланица	Лебане	П	3,0/4,0	Пропуст засут наносом до 1/3 висине.	1
409	10.85	7563097, 4743770	средњи	Ђорђин дол	Јабланица	Лебане	П		Потпуно засут наносом.	2
410	11.18	7563092, 4743441	средњи	Тасински поток	Јабланица	Лебане	Ц	0,8	Цев 80 % засута наносом.	2
411	12.14	7562941, 4742567	средњи	Милислев дол	Јабланица	Лебане	Ц	1,9	Чист од наноса.	-
412	12.50	7562973, 4742221	средњи		Јабланица	Лебане	Ц	0,8	Чист од наноса.	-
413	12.63	7563052, 4742119	средњи		Јабланица	Лебане	З	0,7/1,0	Испред пропуста велика цев Ø 0,4 m. Нанос и ђубре у цеви.	2 и 8
414	13.05	7563165, 4741721	средњи	Цветков дол	Јабланица	Лебане	П	2,7/4,0	Чист од наноса.	-
415	14.15	7563325, 4740851	средњи	Амбаришки дол	Јабланица	Лебане	Ц	1,8	Чист од наноса.	-
416	14.88	7562971, 4740287	средњи		Јабланица	Лебане	З	1,5/2,5	Са узводне стране препречено стабло у кориту и обрасло жбуњем те је блокиран улаз у пропуст.	2 и 7
417	15.32	7563014,	средњи		Јабланица	Лебане	Ц	1,0	Са низводне стране цев	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4739876							затрпана наносом. Са узводне стране корито обрасло травом и купиним.	
418	15.98	7562542, 4739541	средњи		Јабланица	Лебане	Ц	1,0	Чист од наноса.	-
419	16.08	7562499, 4739451	висок	Дејански дол	Јабланица	Лебане	П	2,1/3,0	Чист од наноса.	-
420	17.81	7562071, 4738573	средњи		Јабланица	Лебане	Ц	0,6	Профил чист.	-
43402 (неизграђено) _ Гагинце (43401) - АП КиМ (Вељглава) (43402)										
372	17.97	7561946, 4738442	средњи	Клајићка река	Јабланица	Лебане	Мост	5,5/12,0	Мост на реци са стубом у средини реке. Профил чист.	-
373	19.30	7562523, 4737388	висок		Јабланица	Лебане			Непроходан пут.	
374	20.06	7562531, 4736679	висок		Јабланица	Лебане				
375	20.62	7562338, 4736167	висок		Јабланица	Лебане				
376	20.72	7562278, 4736087	висок		Јабланица	Лебане				
377	20.89	7562177, 4735956	висок		Јабланица	Лебане				
378	20.95	7562151, 4735897	висок		Јабланица	Лебане				
380	21.90	7561652, 4735346	средњи		Јабланица	Лебане				
382	22.04	7561655, 4735206	средњи		Јабланица	Лебане				
361	22.79	7561481, 4734553	средњи		Јабланица	Лесковац				
362	23.22	7561280, 4734184	висок	Лазаров поток	Јабланица	Лесковац				
363	23.69	7560946, 4733892	висок		Јабланица	Лесковац				
364	24.50	7560418,	средњи		Јабланица	Лесковац				

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4733371								
391	24.91	7560371, 4732980	средњи	Липовичка река	Јабланица	Лесковац				
392	24.95	7560370, 4732942	средњи	Лепћинска река	Јабланица	Лебане				
394	26.15	7559725, 4732232	средњи	Мала река	Јабланица	Лебане				
388	27.74	7558966, 4731154	средњи		Јабланица	Лесковац				
386	28.39	7558416, 4730903	средњи		Јабланица	Лебане				
385	28.51	7558410, 4730783	средњи	Горња река	Јабланица	Лесковац				
371	28.71	7558405, 4730587	висок		Јабланица	Лесковац				
369	29.11	7558312, 4730212	средњи		Јабланица	Лесковац				
384	29.51	7558388, 4729841	средњи	Горња река	Јабланица	Лебане				
383	29.79	7558431, 4729561	средњи		Јабланица	Лебане				
368	30.42	7558542, 4728967	средњи	Горња река	Јабланица	Лесковац				
<b>П Б - 435 _ Власе - Трстена - Шипашница - Доморовце - веза са државним путем 41</b>										
43501 _ Власе (22705) - Трстена (43501)										
337	0.07	7571429, 4728181	висок	Ветерница	Ветерница	Врање - Врање	Мост	4,5/26,0	Бетонски мост. Ситан и крупан нанос у кориту формира спрудове.	1
3376	0.67	7570971, 4727860	висок		Ветерница	Врање - Врање	Мост	2,4/5,0	Мост од КЦМ. У кориту има наноса и грања.	1 и 7
339	1.12	7570604, 4727615	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	0,8	Крупан нанос у самом пропусту. Јако обрасло и корито и пропуст.	1 и 4
343	2.10	7569769, 4727200	врло висок		Ветерница	Врање - Врање	2 × Ц	0,5/1,0	Мештанин из суседне куће додао цев ø 1,0 m, пошто	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									првобитна није задовољавала.	
345	2.90	7569134, 4726879	висок	Власачка река	Ветерница	Врање - Врање			Не постоји пропуст. Вода прелива преко пута.	12
347	3.50	7568613, 4726764	висок		Ветерница	Врање - Врање			Ако је пропуст постојао, затрпан је. Вода прелива преко пута.	12
360	5.11	7567276, 4727298	висок		Ветерница	Врање - Врање	Ц	0,8	Пропуст засут 20 см. У кориту изнад пропуста оборена стабла.	1 и 7
356	6.04	7566413, 4727223	средњи		Ветерница	Врање - Врање			Ако је пропуст постојао, затрпан је. Узводно забарено.	12
355	6.51	7565993, 4727160	средњи	Трстенска река	Ветерница	Врање - Врање	Ц	0,8	Пропуст чист, корито обрасло.	4
354	7.18	7565358, 4727208	средњи		Ветерница	Врање - Врање	Ц	1,0	Чист.	-
353	7.56	7565012, 4727171	средњи		Ветерница	Врање - Врање	Ц		Пропуст засут наносом, слободно само 10 см. Након овог пропуста не постоји пут даље, води кроз реку и наставља се шумски пут.	2
43502 (неизграђено) _ Трстена (43501) - АП КиМ (Трстена) (43502)										
336	8.47	7564185, 4726908	средњи	Трстенска река	Ветерница	Врање - Врање			Не постоји пут даље, води у реку.	
334	13.19	7565097, 4725202	низак	Миркова река	Ветерница	Врање - Врање				
332	13.74	7564664, 4725113	средњи		Ветерница	Врање - Врање				
333	14.22	7564414, 4725000	средњи		Ветерница	Врање - Врање				
<b>П Б - 436 _ Стројковце - Вучје - Владичин Хан</b>										
43601 _ Стројковце (22701) - Вучје (43601)										
323	0.52	7575605, 4751044	средњи		Ветерница	Лесковац	Ц	0,4	50 % цеви засуто наносом	2
321	9.98	7575363, 4745006	средњи		Ветерница	Лесковац	Ц	1,0	Има наноса по дну око 30 см.	1
320	10.31	7575646, 4744886	средњи		Ветерница	Лесковац	П	4,0/3,0	Чист од наноса.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
322	11.34	7575878, 4744076	висок		Ветерница	Лесковац	П	2,5/3,5	Неколико крупних комада камена у профилу пропуста.	1
319	11.58	7576006, 4743942	средњи		Ветерница	Лесковац	П	2,2/3,0	Потребно очистити мало наноса по дну.	1
43602 (неизграђено) _ Вучје (43601) - Доње Јабучко (43602)										
300	13.25	7575964, 4743141	средњи		Ветерница	Лесковац			Непроходан пут.	
302	13.28	7575972, 4743115	средњи	Јасички поток	Ветерница	Лесковац				
301	13.35	7575963, 4743050	средњи		Ветерница	Лесковац				
305	14.03	7575840, 4742485	средњи	Павилски поток	Ветерница	Лесковац				
298	15.09	7575367, 4741633	средњи		Ветерница	Лесковац				
43601 _ Стројковце (22701) - Вучје (43601)										
326	15.44	7574829, 4749560	средњи	Баћинац	Ветерница	Лесковац	П	2,5/10,0	Профил моста чист.	-
43602 (неизграђено) _ Вучје (43601) - Доње Јабучко (43602)										
296	15.79	7575292, 4741064	средњи		Ветерница	Лесковац			Непроходан пут.	
306	16.34	7575287, 4740573	средњи		Ветерница	Лесковац				
315	17.27	7575322, 4739922	средњи	Голема река	Ветерница	Лесковац				
314	18.40	7575333, 4738865	средњи		Ветерница	Лесковац				
313	18.50	7575348, 4738781	средњи		Ветерница	Врање - Врање				
312	18.80	7575381, 4738505	средњи		Ветерница	Врање - Врање				
311	19.45	7575392, 4737919	средњи		Ветерница	Врање - Врање				
309	19.79	7575472, 4737648	средњи	Голема река	Ветерница	Врање - Врање				
295	20.04	7575517,	средњи		Ветерница	Врање -				

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4737440				Врање				
280	21.27	7576499, 4736806	средњи		Ветерница	Врање - Врање				
281	21.66	7576663, 4736503	средњи	Тулиначки поток	Ветерница	Владичин Хан				
284	22.69	7577481, 4736573	средњи		Ветерница	Владичин Хан				
287	22.74	7577521, 4736544	средњи	Мечкин поток	Ветерница	Владичин Хан				
282	23.19	7577567, 4736772	средњи		Ветерница	Владичин Хан				
289	23.84	7577687, 4737213	средњи	Фурнишки поток	Ветерница	Владичин Хан				
292	24.43	7577897, 4737692	средњи		Ветерница	Владичин Хан				
293	24.61	7577996, 4737839	средњи		Ветерница	Владичин Хан				
291	24.85	7578174, 4737954	средњи		Ветерница	Владичин Хан				
290	25.11	7578375, 4738036	средњи		Ветерница	Владичин Хан				
5175	28.09	7579360, 4736326	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан				
5174	28.21	7579464, 4736309	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан				
5176	33.86	7579983, 4732679	средњи		Лепеница	Владичин Хан				
5177	36.49	7580387, 4730869	средњи		Лепеница	Владичин Хан				
43603 Доње Јабучково (43602) - Репинце (44101)										
5170	37.64	7580732, 4730093	висок		Лепеница	Владичин Хан	Ц	0,4	Чист. Земљани пут.	-
5171	37.92	7580937, 4730037	висок		Лепеница	Владичин Хан			Постоји удолина али нема пропуст.	12
5173	38.27	7581124, 4729843	висок		Лепеница	Владичин Хан	Ц	0,4	Чист. Земљани пут.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
<b>П Б - 437 Лесковац - Горње Драговље</b>										
43701 Лесковац (Братмиловце) (3911) - Горње Драговље (22403)										
279	1.71	7579646, 4761974	висок	Бућан	Ветерница	Лесковац	Мост	2,8/5,0	Бетонски мост, запуштена земљана регулација.	-
274	6.57	7583758, 4764290	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава. У зони моста регулација од КЦМ.	-
276	6.79	7583853, 4764470	врло висок	Орашачка река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Корито пуно ђубрета.	1
278	18.72	7591331, 4771792	висок	Ступничка река	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Ц	1,8	Узводно корито јако обрасло и на отвор набацано грање. Низводно поткопава прилазни пут па га мештани сами штите.	2 и 7
277	19.15	7591679, 4771599	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост	2,0/5,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
1275	23.58	7591116, 4773940	средњи		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Ц	1,0	Засут наносом 20 см.	1
1274	23.60	7591112, 4773957	средњи		Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Ц	1,0	Корито обрасло, пуно стабала и грања. Преко пропуста узводно набацане гране	2
1273	26.79	7593344, 4775056	висок	Кутинска река	Нишава/ Кутинска река	Гаџин Хан	Мост	3,6/7,0	Бетонски мост. У кориту има спудова од ситног наноса. Корито јако обрасло.	1 и 4
<b>П Б - 438 Власотинце - Грделица - веза са државним путем А1</b>										
43801 Власотинце (3907) - Грделица (веза са А1) (43801)										
5166	0.40	7591232, 4758059	средњи		Власина	Власотинце	Ц	0,6	Са низводне стране потпуно засут наносом.	2
5165	1.40	7590306, 4757689	средњи		Власина	Власотинце	Ц	2,0	Обрасло и пуно ђубрета.	1 и 4
5163	2.18	7589894, 4757048	средњи		Власина	Власотинце	З	3,0/3,5	Пропуст од КЦМ. Препуно ђубрета и зарасло.	1 и 4
5164	3.20	7589360, 4756237	висок	Проваљеник	Власина	Власотинце	Мост	3,5/6,0	Мост од КЦМ. На 2,8 m висине се налази цев која смањује профил. Корито обрасло.	4 и 8
5169	7.22	7588831, 4753533	висок		Козарачка река	Лесковац			Пропуст или затрпан или није постојао.	12

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
5168	8.22	7588206, 4752858	висок		Козарачка река	Лесковац	П	2,8/4,0	Бетонски пропуст. Корито обрасло.	4
5167	10.98	7587797, 4750361	врло висок	Козарачка река	Козарачка река	Лесковац	Мост		Мост од КЦМ.	-
5162	11.25	7587976, 4750262	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Лесковац	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
<b>II Б - 439 Састав Река - Кална - Стрезимировци</b>										
43901 Састав Река (23101) - Стрезимировци (4008)										
5124	1.92	7611836, 4751059	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Мало наноса по дну. Са низводне стране корито обраслу у купину.	1 и 4
5125	2.62	7612451, 4751109	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Цев 50 % засута наносом а корито зарасло у купину.	1 и 4
5126	2.65	7612471, 4751091	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Има мало наноса по дну (око 10 cm). Узводно у кориту потока, облице, грање, које могу запушити пропуст.	1 и 7
5127	2.97	7612699, 4750911	висок		Власина	Црна Трава	Ц	0,8	Пропуст чист од наноса.	-
5128	3.71	7613293, 4750706	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито зарасло у жбуње.	4
5129	4.09	7613639, 4750562	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно у кориту велики комади стена	1
5106	4.16	7613694, 4750519	висок	Градска река	Власина	Црна Трава	П	2,2/8,0	Чист од наноса.	-
5153	5.08	7614035, 4749769	висок		Власина	Црна Трава	2 × Ц	0,8	Цев у десној обали засута наносом.	2
5151	6.19	7614579, 4748912	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Пропуст 70 % засут наносом.	2
5150	6.43	7614657, 4748694	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Пропуст 50 % засут наносом.	1
5150a	6.81	7614984, 4748558	средњи		Власина	Црна Трава	П	1,6/4,0	Чист од наноса. Узводно жбун зове у кориту и доста наноса.	1 и 4
5107	6.85	7614988, 4748521	висок	Градска река	Власина	Црна Трава	П	8,0/4,0	Профил добар.	-
5130	7.39	7615183,	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Чист од наноса.	-



IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4748053								
5131	8.20	7615759, 4747676	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	50 % цеви засуто наносом. Низводно густа трава.	1 и 3
5132	8.84	7616314, 4747646	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Мало наноса по дну.	1
5133	9.37	7616783, 4747736	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно од пропуста дебеле гране у кориту и доста наноса.	1 и 7
5134	9.89	7617242, 4747801	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Узводно и низводно корито обрасло густим жбуњем. Мало наноса по дну цеви.	1 и 4
5135	10.79	7617998, 4748005	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Цев 70 % засута наносом. Корито тока зарасло жбуњем.	2
5152	11.38	7618554, 4747931	висок	Препештица	Власина	Црна Трава	П	1,9/8,5	Профил чист. Мало наноса у левој обали које треба да се очистити.	1
5148	11.87	7618765, 4747505	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Мало наноса по дну до 10 cm. Узводно корито обрасло жбуњем.	1 и 4
9498	12.13	7618740, 4747262	средњи		Власина	Црна Трава			Непроходан пут.	
5115	12.16	7618720, 4747235	висок		Власина	Црна Трава	П	8,0/2,7	Чист профил.	-
5117	13.59	7617986, 4746310	висок		Власина	Црна Трава	П	2,3/7,0	Чист профил.	-
5147	14.32	7617512, 4745813	средњи		Власина	Црна Трава	2 × Ц	1,0	Чиста од наноса једна цев. Вода иде кроз чисту цев и између две цеви а једна цев је засута наносом.	1
5118	14.56	7617304, 4745725	висок		Власина	Црна Трава	П	1,0/7,0	По дну мало наноса.	1
5145	14.83	7617059, 4745612	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	60 % цеви засуто наносом.	2
5143	15.15	7616801, 4745430	средњи		Власина	Црна Трава	Ц		Цев разбијена, нанос у њој.	12
5144	15.59	7616561, 4745071	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	50 % цеви засуто наносом.	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
5139	16.25	7616341, 4744486	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Цев 60 % засута наносом.	2
5140	16.29	7616313, 4744464	средњи		Власина	Црна Трава			Пропуст засут наносом или га нема те вода иде путем.	12
5141	16.42	7616228, 4744367	средњи		Власина	Црна Трава	2 × Ц	1,0	Цеви засуте наносом 50 %. Испред њих пало дрво у корито.	2 и 7
5138	17.33	7616052, 4743561	средњи		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	Пропуст чист од наноса.	-
5137	17.41	7615990, 4743510	висок		Власина	Црна Трава	Ц	1,0	По дну око 10 cm наноса	1
5136	17.72	7615815, 4743270	врло висок		Власина	Црна Трава			Пропуст засут наносом или га нема те вода иде путем.	12
5123	18.13	7615580, 4742946	висок		Власина	Црна Трава	2 × Ц	1,0	Десна цев (гледано низводно) 20 % засута наносом. Лева цев чиста.	1
5161	19.62	7616080, 4742046	висок	Дубоки дол	Нишава/ Јерма	Сурдулица			Непроходан пут.	
5154	19.84	7616174, 4741862	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица				
5160	20.14	7616243, 4741596	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица				
5159	20.81	7616549, 4741149	средњи	Левенов дол	Нишава/ Јерма	Сурдулица				
5158	21.62	7616808, 4740557	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица				
5157	22.01	7617128, 4740345	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица				
5156	22.13	7617241, 4740307	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица				
5155	22.72	7617795, 4740229	средњи		Нишава/ Јерма	Сурдулица				
<b>П Б - 440 Житорађе - Дикава - Мачкатица</b>										
44001 Житорађе (4004) - Мачкатица (44001)										
5096	15.75	7596268, 4734415	висок		Цепска река	Сурдулица	Ц	1,0	Мало наноса по дну. У кориту има и крупних комада, јако	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									обрасло.	
5097	15.96	7596364, 4734553	средњи		Цепска река	Сурдулица	Ц	1,0	Корито јако обрасло, врба на улазу у пропуст.	4
5095	17.19	7596951, 4734874	средњи		Цепска река	Сурдулица	Ц	1,0	Пропуст засут 20 cm.	1
5094	17.53	7597268, 4734815	висок	Гарваница	Цепска река	Сурдулица	Мост		Бетонски мост, лучног отвора. Профил задовољава. У профилу моста шупе.	8
5101	17.61	7597345, 4734803	висок		Цепска река	Сурдулица	П	2,5/9,0	Бетонски пропуст. Пропуст обрастао, по дну има и крупног наноса. Пропуст и корито обрасли жбуњем зове.	2
5100	18.14	7597758, 4734503	средњи		Цепска река	Сурдулица	П	0,5/9,0	Бетонски пропуст, скоро потпуно запуњен профил. Корито јако обрасло.	2
5099	18.47	7598029, 4734332	висок		Цепска река	Сурдулица	П	1,0/9,0	Бетонски пропуст. Корито пуно наноса, профил скоро запуњен. У кориту се налазе оборена велика стабла.	2 и 7
5098	18.94	7598403, 4734051	средњи		Цепска река	Сурдулица	2 × Ц	1,0	Пропуст чист али је поткопан на низводној страни. У кориту има наноса и оборених стабала и грања.	1; 5 и 7
<b>П Б - 441 Владичин Хан - Лепеница - Грамађе - Сурдулица</b>										
44101 Владичин Хан (4001) - Репинце (44101)										
5093	0.04	7587198, 4729604	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	1,5/3,5	Пропуст од КЦМ. Регулација од КЦМ.	-
5092	1.38	7587276, 4728409	висок	Куновска река	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	2,2/7,0	Пропуст од КЦМ. Регулација од КЦМ. На 1,5 m висине налази се цев која смањује профил.	8
44102 Репинце (44101) - Лепеница (44102)										
5091	1.91	7587037, 4727937	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	П	1,6/2,5	Пропуст од КЦМ. На 1,3 m висине налази се цев која смањује профил. Пун ђубрета, зарастао.	1 и 8

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
5090	2.62	7586963, 4727301	висок	Сува Морава	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	Мост	2,8/10,0	Мост од КЦМ. Регулација од КЦМ. У кориту има спрудова.	1
44103 Лепеница (44102) - Грамађе (25804)										
5089	5.55	7586109, 4724530	висок	Лепеница	Лепеница	Владичин Хан	Мост		Мост од КЦМ са три лука. Леви лук је запуњен и није у функцији. У кориту има наноса.	1
5087	6.14	7586539, 4724288	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
5088	6.62	7586896, 4724170	висок	Јелашница	Јелашница	Владичин Хан	Мост		Метална конструкција. Регулација од КЦМ.	-
44104 Грамађе (25804) - Сурдулица (4005)										
5086	9.63	7589232, 4724516	висок	Декутинска река	Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	Мост	4,2/12,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
5085	13.55	7592981, 4724564	средњи		Врла	Сурдулица	З		Ниско од пута, нарастао, засут наносом и ђубретом. Према речима мештана има 2,5 m висине.	2
5084	14.05	7593131, 4725015	средњи	Сувојничка река	Врла	Сурдулица	Мост	2,8/8,0	Мост од КЦМ. Корито пуно ђубрета.	1
5083	15.21	7593514, 4726039	висок	Калабовска река	Врла	Сурдулица	П	1,1/2,0	Пропуст од КЦМ. Смеће, обрасло.	1 и 4
5081	16.17	7594004, 4726869	средњи		Врла	Сурдулица	2 × Ц	0,6	Десна цев затрпана са узводне стране, не види се.	2
5080	16.50	7594166, 4727155	средњи		Врла	Сурдулица			Затрпан, није у функцији.	2
5079	17.47	7594705, 4727944	висок	Масуричка река	Врла	Сурдулица	Мост	4,0/12,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
<b>П Б - 442 - веза са државним путем 258 - Крива Феја - Горња Љубата - веза са државним путем 234</b>										
44201 Ранутовац (25805) - Гложје (Голема река) (23403)										
5078	0.61	7580405, 4713781	висок	Јужна Морава	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врањска Бања	Мост		Метална конструкција. Профил задовољава.	-
5077	2.30	7581645, 4714779	висок	Врањскобањска река	Врањскобањска река	Врање - Врањска Бања	Мост		Метална конструкција. Профил задовољава.	-
5076	3.38	7582617, 4715242	висок	Церовачка река	Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врањска Бања	П	2,5/4,0	Бетонски пропуст. На 2 m висине налази се цев која смањује профил. Узводо се	8

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
									налази запуштена регулација.	
5075	3.99	7583020, 4715693	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врањска Бања	2 × Ц	0,8	Једна цев потпуно засута наносом, друга више од пола.	2
5074	4.74	7583500, 4716270	висок		Непосредни Ј. Мораве	Врање - Врањска Бања	П	0,7/3,0	Бетонски пропуст. Засут наносом.	2
5020	4.90	7583556, 4716419	врло висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Мост		Бетонски мост. Регулација од КЦМ почиње на око 50 m узводно од моста. Минор корито чисто, мајор обрасло густим жбуњем.	4
5040	7.28	7585742, 4716385	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања			Ниско од пута, неприступачан.	2
5021	7.87	7586292, 4716307	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	З	3,0/2,0	Пропуст од КЦМ. Обрасло.	4
5041	8.41	7586738, 4716279	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања			Дубоко испод пута, зарастао неприступачан.	2
5022	10.33	7587791, 4715934	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Пропуст засут наносом до 1/3 висине. На узводној страни га је прекрила заштитна ограда са пута. У кориту пуно наноса.	1 и 8
5023	10.68	7588065, 4715845	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Запуњен наносом, слободно само 0,1 m.	2
5043	11.46	7588666, 4716053	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	П	1,0/1,0	Пропуст од КЦМ. Јако обрастао.	2
5042	11.63	7588800, 4716119	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Са узводне стране засут наносом до 0,7 m висине.	2
5044	11.96	7589068, 4716080	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	П	2,8/8,0	Бетонски пропуст. Обрасло.	4
5045	13.09	7589185, 4715439	врло висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Засут наносом до 0,2 m висине.	1
5046	13.33	7589387, 4715369	врло висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Обрасло, зова расте из саме цеви.	2
5047	13.49	7589523, 4715313	врло висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	2 × Ц	1,0	Обрасло.	4
5024	14.00	7589979, 4715237	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	П	3,0/6,0	Пропуст од КЦМ. Обрастао и пун ситног наноса.	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
5050	14.84	7590497, 4715375	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	П	4,4/5,0	Пропуст од КЦМ.	-
5053	15.40	7590844, 4715514	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	2/3 профила засуте наносом.	2
5051	15.54	7590983, 4715523	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	П	5,0/6,0	Пропуст од КЦМ. Обрастао, има ђубрета.	1 и 4
5049	16.60	7591573, 4715303	средњи	Дуавица	Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	П	4,0/5,0	Пропуст од КЦМ. Корито обрасло.	4
5048	17.36	7591384, 4714736	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Засута наносом 1/3 профила.	1
5025	18.31	7591546, 4714307	врло висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Има наноса по дно, до 0,1 m висине.	1
5054	18.92	7591943, 4714481	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Са узводне стране засут наносом, слободно само 0,2 m.	2
5056	19.68	7592435, 4714801	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Са узводне стране засут наносом, слободно само 0,15 m.	2
5057	19.96	7592688, 4714817	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	2 × Ц	0,8	Чист.	-
5055	20.36	7592844, 4714535	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Са узводне стране засут наносом, слободно само 0,1 m.	2
5059	23.13	7593672, 4715318	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Засут до 0,1 m висине. Има и крупнијих комада.	1
5058	23.53	7593887, 4715049	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Чист.	-
5062	24.20	7594168, 4714740	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Чист.	-
5060	24.38	7594332, 4714724	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Мало наноса по дну.	1
5064	24.78	7594667, 4714838	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Чист.	-
5065	25.05	7594871, 4714958	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Засут наносом до половине.	2
5068	25.16	7594976, 4714983	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Има ђубрета и наноса.	1
5067	25.20	7595001, 4714961	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Има мало ситног наноса по дну и пар крупнијих комада.	1

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
5066	25.39	7595087, 4714797	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Чист.	-
5063	26.15	7595666, 4714453	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Чист.	-
5069	26.69	7595793, 4714275	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Чист.	-
5070	26.96	7596035, 4714316	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Чист.	-
5071	27.09	7596142, 4714264	висок		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Чист.	-
5072	27.85	7596760, 4714427	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Засут до пола наносом. Зарастао.	2
5073	28.07	7596847, 4714256	средњи		Корбевачка река	Врање - Врањска Бања	Ц	0,8	Са узводне стране 10 cm наноса, док је са низводне скоро потпуно затрпан.	2
5026	30.26	7597322, 4712869	средњи		Јелашница	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Чист, нов.	-
5027	30.50	7597510, 4712894	средњи		Јелашница	Врање - Врањска Бања	Ц	1,0	Чист.	-
5029	32.94	7598362, 4711938	средњи		Јелашница	Врање - Врањска Бања	Ц	0,6	Чист. Земљани пут.	-
5031	33.27	7598530, 4711729	средњи		Јелашница	Врање - Врањска Бања			Ако је постојао, затрпан је, вода иде преко пута. Земљани пут.	12
5030	33.34	7598561, 4711663	средњи		Јелашница	Врање - Врањска Бања	Ц	1,2	Вероватно цев. Са узводне стране прекривен заосталим снегом и шодером али вода пролази. Земљани пут.	2
5034	35.46	7599249, 4710492	средњи		Јелашница	Врање - Врањска Бања	Ц	0,6	Чист. Земљани пут.	-
5033	35.66	7599362, 4710369	средњи		Јелашница	Врање - Врањска Бања	Ц	0,6	Чист. Земљани пут.	-
<b>П Б - 473 Лепеница - Урманица - Градња - Влазе (веза са државним путем 227)</b>										
47301_ Лепеница (44102) - Урманица (47301)										
5001	1.99	7584491, 4725655	средњи		Лепеница	Владичин Хан	Ц	0,8	Пропуст чист, у кориту мало ђубрета.	1
5003	2.44	7584100,	средњи		Лепеница	Владичин Хан	Ц	0,4	Пропуст до пола засут земљом.	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x,y)	Ризик (FFPI)	Име тока	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Дименз. (m)	Опис	Радови
		4725863								
5003 б	2.44	7584100, 4725863	средњи		Лепеница	Владичин Хан	Мост	4,0/31,0	Бетонски мост. Нанос средње крупноће формира спрудове.	1
5004	10.98	7578621, 4725810	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан			Пропуст затрпан и зарастао. Корито узводно забарено, низводно није дефинисано. Земљани пут.	2
5004a	11.13	7578510, 4725771	висок		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан	Ц		Запушен пропут, вода иде преко пута.. Земљани пут.	2
5005	11.52	7578198, 4725846	средњи		Непосредни Ј. Мораве	Владичин Хан			Ако је постојао зарастао је и затрпан. Земљани пут.	12
47302 (неизграђено) Урманица (47301) - Градња (47302)										
270	17.91	7574105, 4727947	средњи		Ветерница	Врање - Врање			Непроходан пут.	
47303 Градња (47302) - (22704)										
270a	20.68	7571875, 4728774	висок		Ветерница	Врање - Врање	Мост	2,2/11,5	Бетонски мост. У кориту пуно наноса, јављају се и крупни комади.	2
268	20.13	7572409, 4728876	врло висок	Градњанка	Ветерница	Врање - Врање	Ц		Засут наносом, слободно 0,5 m. Зарастао.	2



Укупно су у табели 24 приказане 1151 локације са следећим класама угрожености ( према вредности FFPI индекса):

- врло висока угроженост 125 (10,82 %) локација укрштања
- висока угроженост 619 (53,81 %) локација
- средња угроженост 396 (34,43 %) локација и
- ниска угроженост 11 (0,94 %) локација.

Према томе ако се гледа по броју локација пропуста, 64,63 % локација припадају класама висока и врло висока. Таква је слика гледано са аспекта природних услова за појаву бујичних поплава које би угрозиле путеве. Када се ризику од природе дода ризик који је изазвао човек својим чињењем или нечињењем (засутост пропуста, обраслост вегетацијом и др.) ризик од бујичних поплава се повећава. При садашњем стању пропуста и мањи протицаји бујичних токова, односно и мањи поплавни таласи не би могли да се евакуишу преко пропуста већ би преплавили пут и код јачег наилска поплавног таласа шпропуст би вероватно био оштећен, пут прекинут и слично.

Имајући у виду да се последњих деценија код нас кишне падавине све чешће излучују у виду интензивних киша краћег трајања, затим природне карактеристике слива Јужне Мораве, које су напред описане и анализе FFPI индекса може се закључити да на сливу постоје реална угроженост од бујичних поплава. Тој угрожености свакако доприноси и неодржавање пропуста на местима укрштања јаруга, бујичних токова и путева.

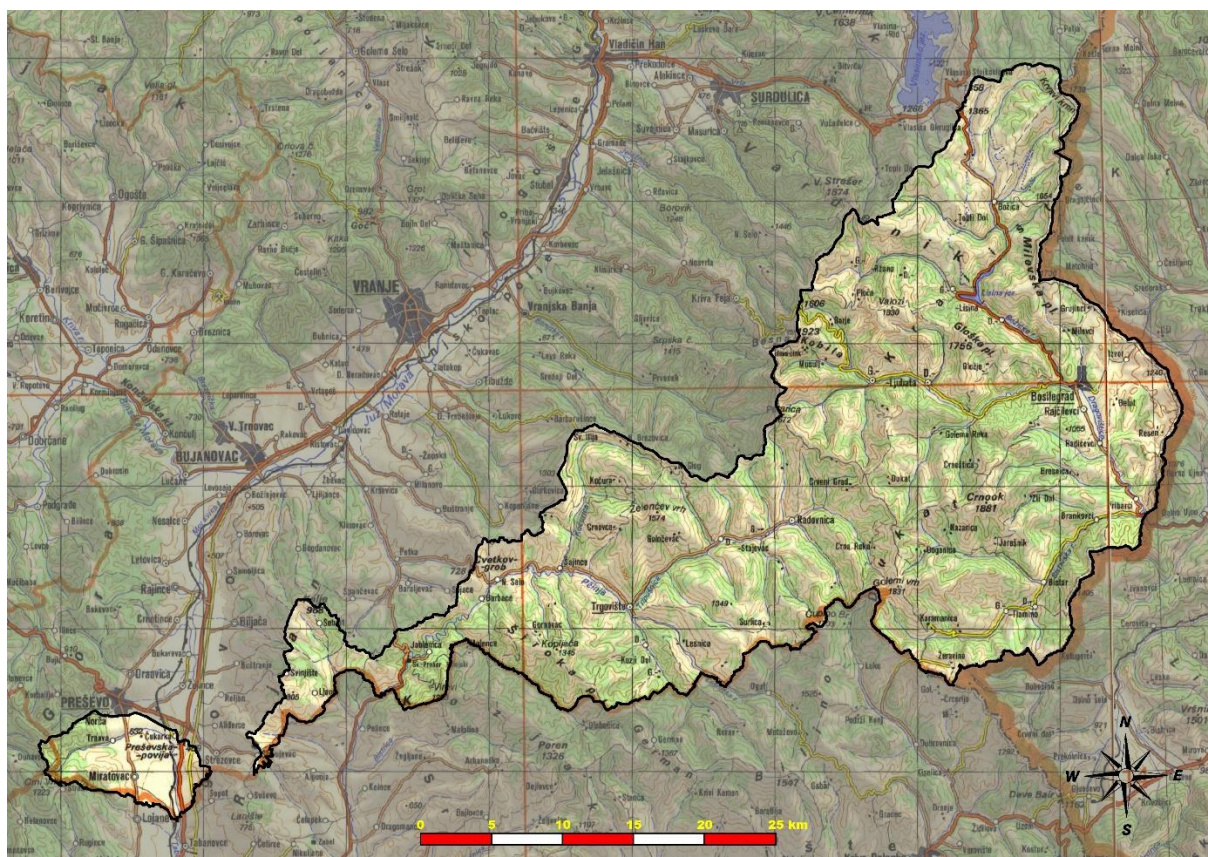
Постоји извесна разлика између броја локација у табели бр. 23 и броја локација са регистрованим пропустима и мостовима у табели бр. 24. Разлог томе је што је у табели бр. 23 приказан укупан број потенцијалних укрштања водотокова (повремених и сталних), али нису изграђени пропуси. Најчешће ту и није требало правити пропусте, а на локацијама где смо проценили да треба, ми смо у табели бр. 24. препоручили да се изгради пропуст. Такође на неким путним правцима било је непроходних деоница тако да нисмо могли да имамо увид о стању изграђених објеката.

## 7. ГЕОПРОСТОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ИСТРАЖНОГ ПРОСТОРА У СЛИВУ ЕГЕЈСКОГ МОРА (ПЧИЊА И ДРАГОВИШТИЦА)

### 7.1. Увод

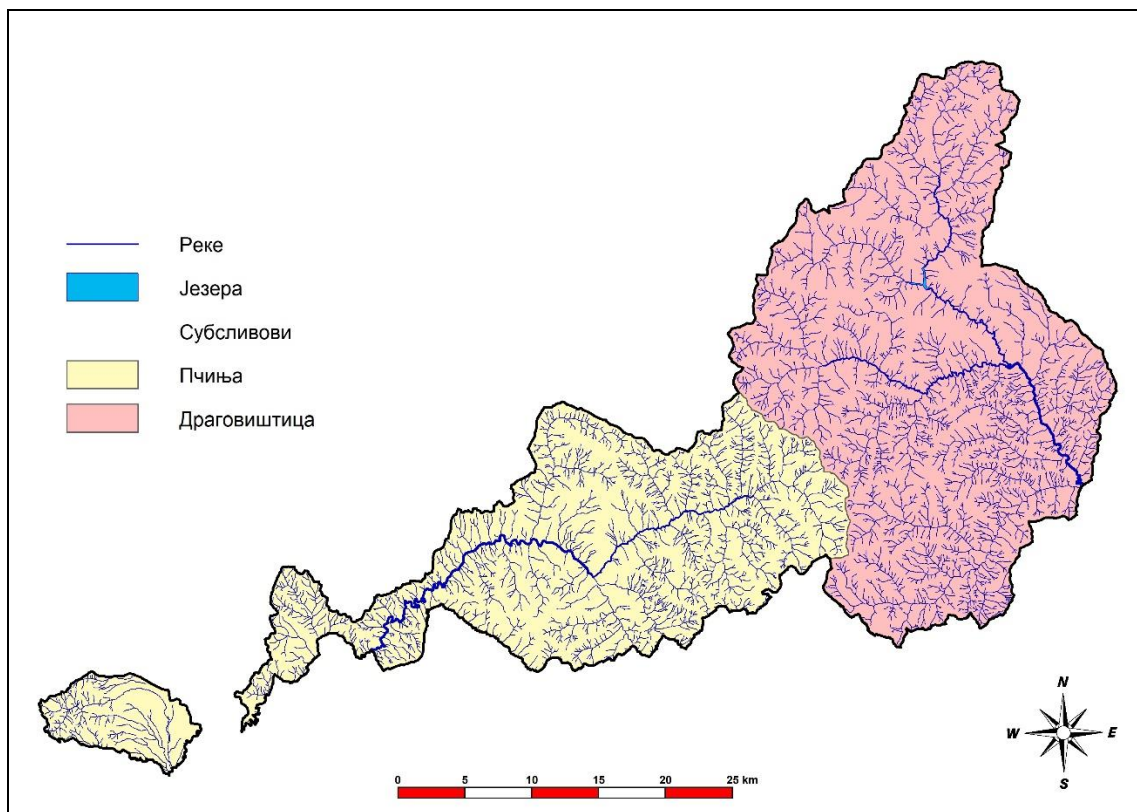
Географски положај јесте једно од кључних својстава територије, природни потенцијал и ограничавајући фактор развоја, али и важан чинилац не само њеног демографског, насеобинског, привредног и инфраструктурног развоја, него и административно-политичког статуса. То је сложена и променљива категорија, вишеструко одређена многим природним и антропогеним факторима. Како се природне компоненте веома споро мењају, основне узроке промена географског положаја требало би тражити у трансформацијама привредних, политичких и историјских услова, како посматраног простора, тако његовог ближег и даљег окружења. На вишедимензионалност географског положаја утичу различити чиниоци апсолутног и релативног положаја, те је неопходно да се његовом детаљном одређивању приступи са неколико различитих аспеката.

Истражни простор за потребе израде Студије угрожености путева I и II реда од појаве поплава захвата југоисточни део Србије, непосредно уз границу са Бугарском, односно Македонијом, хидролошки гравитира сливу Егејског мора и обухвата 1.216,03 km<sup>2</sup> или 1,38 % укупне површине Србије. Његова просечна надморска висина износи 1138 m. Највиша тачка истражног простора се налази на 1923 m (на планини Бесна Кобила), а најнижа на 378 m.



Сл. 26. Географска карта истражног простора југоисточне Србије који припада сливу Егејског мора

Главне реке слива Егејског мора на територији Србије су Лепенац и Пчиња, леве притоке Вардара, као и Драговиштица, десна притока Струме. За потребе овог истраживања, у анализу је укључен крајњи југоисточни део Србије, односно простор који захватају сливови Пчиње и Драговиштице. Слив Лепенца није предмет анализа ове Студије. Дакле, анализом је обухваћен простор укупне површине 1.216,03 km<sup>2</sup>.



Сл. 27. Главни сливови истражног простора које припадају сливу Егејског мора на територији Централне Србије

Таб. 25. Површине речних сливова Егејског слива у Централној Србији

Слив	Површина [km <sup>2</sup> ]
Пчиња*	524,45
Драговиштица*	691,58
<b>Егејско море*</b>	<b>1216,03</b>

\* делови сливова који се налазе у оквиру истраживаног простора

*Река Пчиња* је једна од највећих левих притока реке Вардар, која настаје од неколико изворишних кракова који се спуштају са југозападних падина планине Дукат. Најзначајнији извор се јавља испод врха Бела вода на 1664 m надморске висине. У изворишном делу носи назив Црна река, између насеља Радовница и Трговиште име јој је Трипушница, а низводно од Трговишта, после ушћа Козједолске реке, почиње Пчиња. Слив се налази у југоисточном делу Србије и северном делу Македоније. Површина слива је 2887,3 km<sup>2</sup> (Dragičević et al. 2010), од тога се 524,45 km<sup>2</sup> налази у Србији што заузима 18% површине слива.

Најзападнија тачка слива Пчиње се налази на падинама Скопске Црне Горе, на 21° 31'37" ИГД, док се најисточнија тачка налази на западним падинама Дуката, на 22°

19'19" ИГД. Растојање између најзападније и најисточније тачке, односно у правцу запад-исток износи 65,3 km. Најсевернија тачка слива налази се на врху планине Патарица (1672 m), на 42°28'58,2" СГШ, док се најјужнија тачка налази на граничном прелазу Табановце са Македонијом, на 42°13'48,7" СГШ. Растојање између најсеверније и најјужније тачке, односно правац север-југ износи 28,2 km. Најнижа надморска висина у сливу износи 395 m, док је највиша Големи врх на планини Дукат (1828 m). Висинска разлика између ове две тачке износи 1433 m. Дужина Пчиње кроз Србију износи 32,6 km, док је дужина са њеним изворишним краком 43,8 km. Најзначајније притоке су јој Трупишница, Козједолска река, Коћурица, Бањка.

Северну и северозападну границу слива чини развође са сливом Лужне Мораве, на западу и југозападу са сливом Вардара, на југу развође са Брегалницом, највећом левом притоком Вардара, а на истоку са сливом Струме. Са западне стране, границу представљају источне падине Скопске Црне горе и Прешевско-Кумановска котлина, док на северозападу она прати јужне и источне падине планине Рујан, до планине Патарица на северу. На истоку, границу чини планина Дукат, а на југу планине Билино, Герман, Широка Планина и планина Козјак.

**Река Драговиштица** је притока Струме у коју се улива на територији Бугарске. На територији Србије, површина слива износи 691.58 km<sup>2</sup>. Дужина реке Драговиштице и Божичке реке, њене највеће притоке, износи 46,72 km. Извориште реке се налази на 1923 m надморске висине, док је кола ушћа на 660 m. Укупан пад речног тока Драговиштице износи 1263 m, а просечни пад 27,03 m/km. Коефицијент извијуганости речног тока износи 1,46.

Слив реке Драговиштице се простире између 42°42'07" (Динина чука) и 42°18'40" (Поцеравина, тремећа Србије, Бугарске и Македоније) СГШ и 22°12'47" (Бесна Кобила) и 22°33'52" (Горње Ујно) ИГД. Растојање између најсеверније и најјужније тачке, односно правац север-југ износи 43,4 km, док је растојање запад-исток 28,9 km.

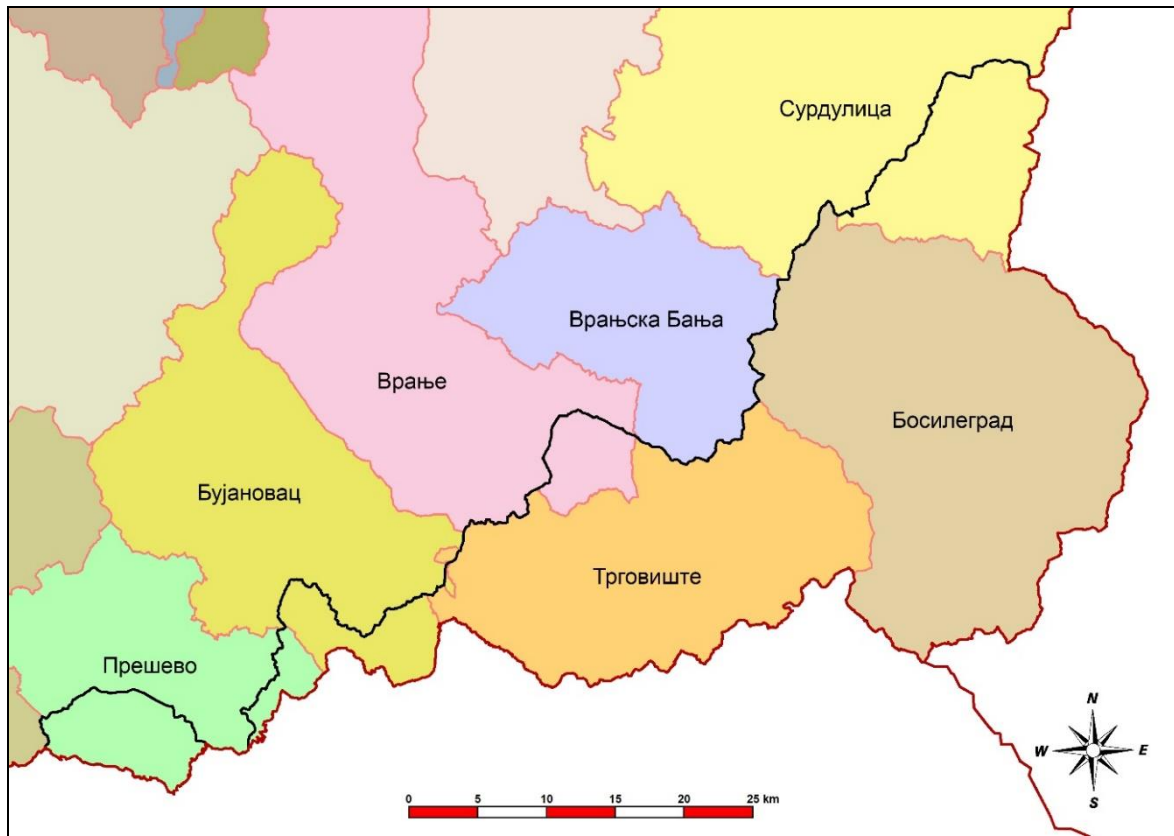
**Административни положај** – Егејски слив у Централној Србији се налази на територији Пчињског управног округа, тачније на територији општина Трговиште, Босилеград, Сурдулица, Врање, Бујановац и Прешево. Према попису из 2011. године<sup>4</sup>, у истражном простору живело је око 20.000 становника. На истраживаном простору налази се 94 насеља, од чега 37 припада Општини Босилеград, 34 Општини Трговиште, 9 Општини Прешево, 6 Општини Бујановац, 4 Општини Сурдулица и 4 Општини Врање, Града Врања.

Средња густина насељености истраживаног простора износи око 16,5 становника по квадратном километру. Демографска ситуација на већем делу истраживаног простора је неповољна. Смањење укупног броја становника, ниска стопа наталитета, негативан природни прираштај у највећем броју насеља, висок индекс старења, су карактеристике популације која се налази у стадијуму дубоке демографске старости.

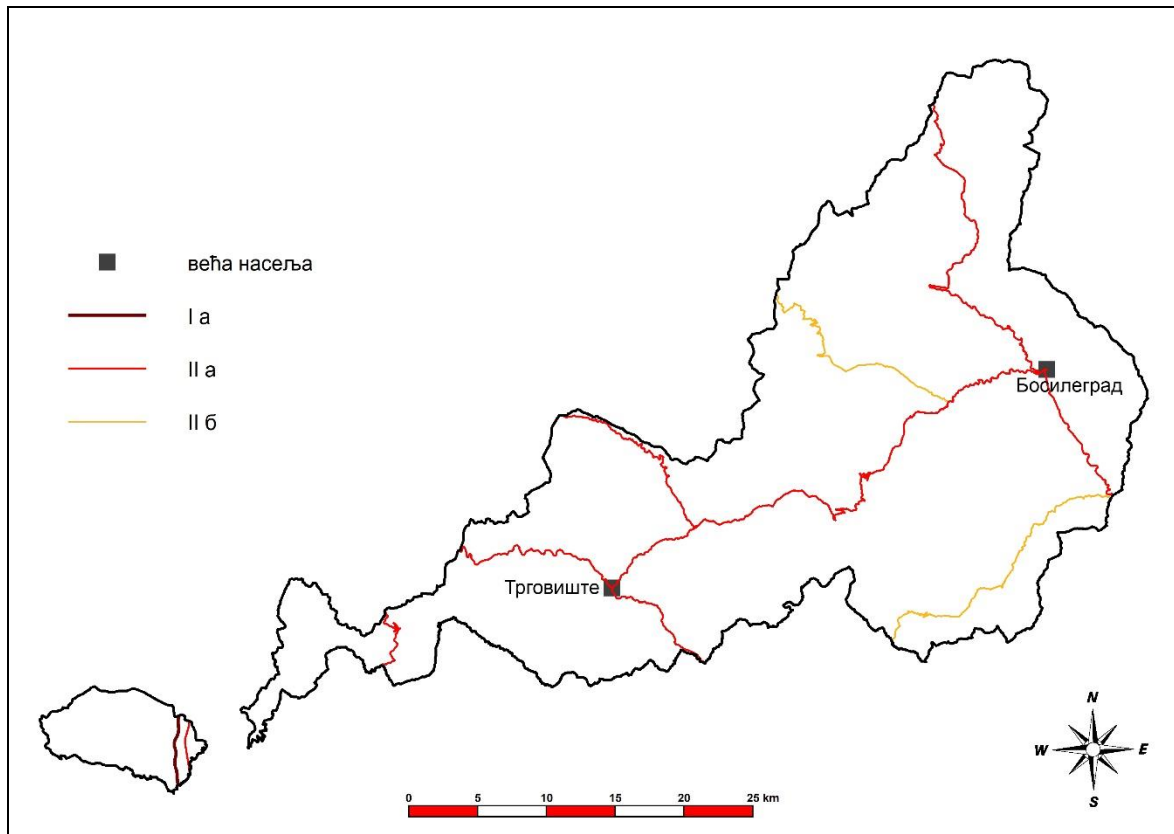
Кроз истраживани простор пролази државни пут I А реда А1, а уз њега и државни путеви II А реда – 227, 231, 233, 234, 235, 258 и II Б реда – 442 и 444.

---

□ 4 За општине Прешево и Бујановац подаци су са ранијих пописа.



Сл. 28. Административна карта Егејског слива у Централној Србији



Сл. 29. Путна мрежа Егејског слива у Централној Србији

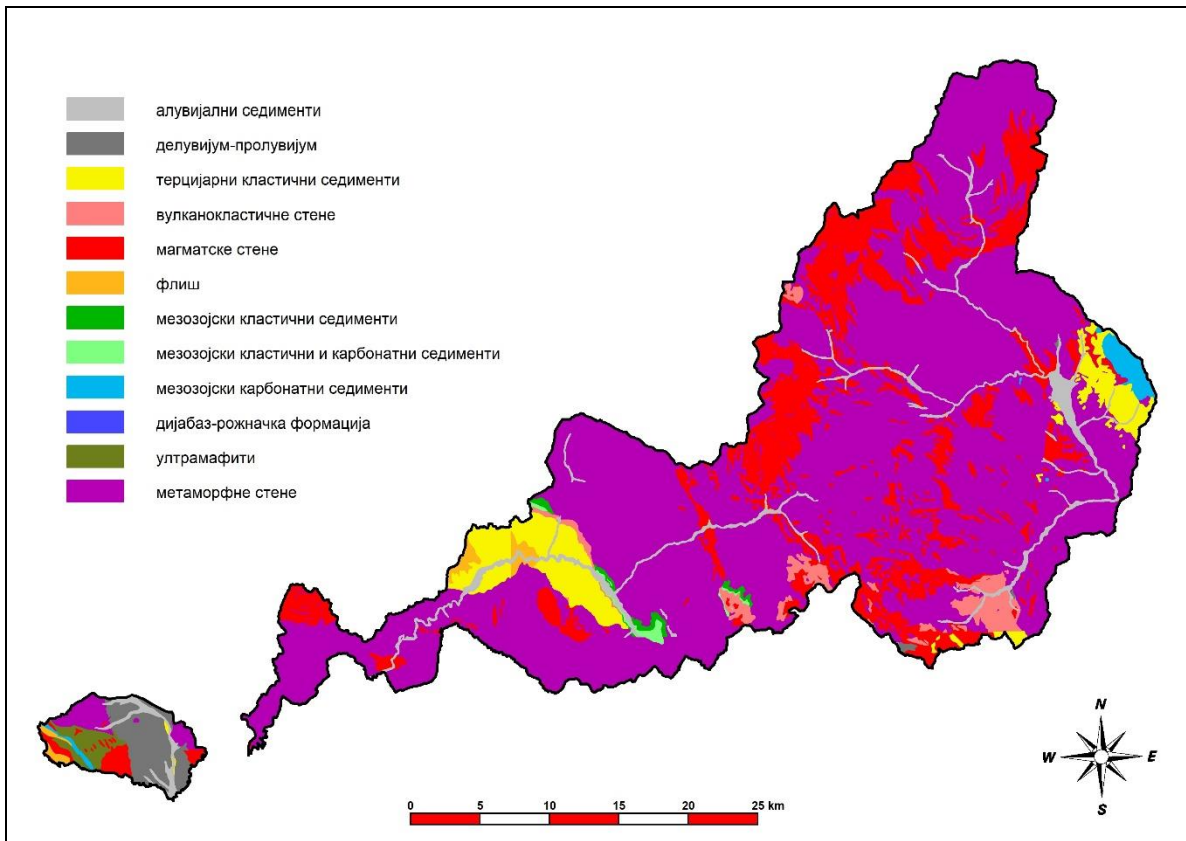
Таб. 26. Дужине саобраћајница различитих категорија Егејског слива у Централној Србији

Категорија саобраћајница	Дужина [km]	Удео [%]
Ia	5,14	2,47
IIa	154,33	74,10
IIб	48,82	23,44
<b>укупно</b>	<b>208,28</b>	<b>100,00</b>

## 7.2. Природни услови истражног простора

### 7.2.1. Геолошке карактеристике истражног простора

Истражни простор обухвата терен са веома разноврсним типовима геолошке подлоге магматског, метаморфног и седиментног порекла. У овом простору јављају се све стратиграфске формације од палеозоика до квартара. Најстарије стене у сливу представљају кристаласти шкриљци српско-македонске масе који захватају целу област и чине основу млађим стенама. Између ових стена се местимачно налазе и стене палеозојске старости: серицитски и фелитични шкриљци, гранити, мермери и друге метаморфне стене. Кристаласти шкриљци овог терена су подељени у два хоризонта – доњи и горњи. Доњи хоризонт, зона доњих гнајсева - Кристаласте стене овог подручја представљају стратиграфски најниже откривене делове српско-македонске у овој области. Оне захватају део око Бистра, Јарешника, Назарице, Г. и Д. Љубате, Дуката, Црне реке и Црвеног Града. Метаморфите овог хоризонта претежно чине гнајсеви, у нешто мањој мери биотитски шкриљци и амфиболити, а локално се јављају и мермери. На североисточној страни слива Пчиње, у сливовима Селске, Чардинске и Калуђерске реке, постоји гранитски масив. Горњи хоризонт, зона доњих микашиста - Кристаласти шкриљци овог појаса развијени су у две зоне, источну и западну, који су раздвојени кристаластим шкриљцима горњег и доњег хоризонта. Стене овог хоризонта су углавном хлоритски и серицитски шкриљци, микашисти и мермери.



Сл. 30. Геолошка карта Егејског слива у Централној Србији

Од тријаских творевина заступљени су дијабаз и флиш. Кредне творевне су представљене гранодиоритима на источним обронцима Скопске Црне горе и лапорцима и глинцима у сливу Козједолске реке и једним малим делом у сливу Коћурице. Палеогени седименти развијени су у сливу Коћурице, северно и јужно од Трговишта, долином Пчиње све до Новог села. Преко кредних лапораца леже туфови, док су лапорци, глинци и пешчари остаци палеогеног мора.

Неогене творевине развијене су местимично у виду кварцлатита, на површини целог слива.

У стене квартарне старости спадају алувијум, делувијум настали око корита река и распаднут површински материјал који је настао акумулацијом приликом издизања Родопошког копна и спуштања Кумановске котлине.

Магматске стене су заступљене на целој територији слива у мањим групацијама. Гранита и гранодиорита има у околину Бујановца и на планини Дукат, док су туфови заступљени само на Дукату.

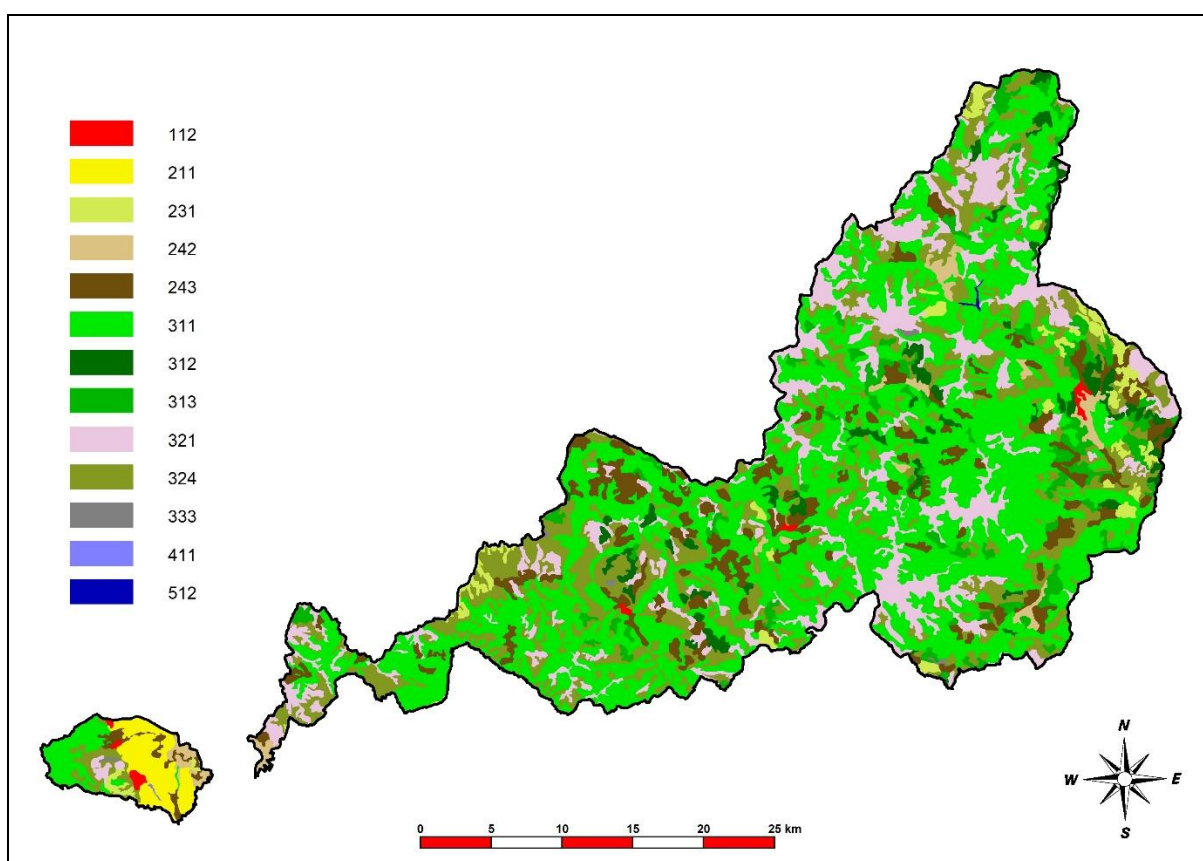
Таб. 27. Састав геолошке подлоге у истражном простору.

Геолошке формације	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
алувијални седименти	34,01	2,80
делувијум-пролувијум	22,41	1,84
терцијарни кластични седименти	55,06	4,53
вулканокластичне стене	23,95	1,97
магматске стене	189,32	15,57

Геолошке формације	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
флиш	7,50	0,62
мезозојски кластични седименти	3,69	0,30
мезозојски кластични и карбонатни седименти	3,78	0,31
мезозојски карбонатни седименти	9,58	0,79
дијабаз-рожначка формација	0,004	0,0004
ултрамафити	8,51	0,70
метаморфне стене	858,22	70,58
<b>Укупно</b>	<b>1216,03</b>	<b>100,00</b>

## 7.2.2. Начин коришћења земљишта

Начин коришћења земљишта урађен је на основу CORINE land cover 2012. године. Ова карта нам служи да сагледамо степен антропогеног утицаја на слив. CLC метаподаци као додаток CLC базама података пружају основне информације о садржају приказаних површина у истражном простору. Метаподаци су израђени према стандардној структури коју је прописао CLC TT (Несторов И., Протић Д., 2009), а CLC скупови података представљају вредан извор информација за мониторинг животне средине, просторно планирање, водопривреду, итд.



Сл. 31. Начин коришћења земљишта у истражном простору 2012. године

Анализа базе података о земљишном покривачу показује да од укупног броја класа које карактеришу земљишни покривач у Србији, у истражном простору је заступ-



љено 13 CLC класа. Доминира CLC класа класа 311 (листопадне шуме) која обухвата 43,04 % од укупне површине, а за њом следе 324 (дрвенасто-жбунаста вегетација) са 21,05 % и класа 221 (пашњаци) са 15,53 % укупне површине на територији југоисточне Србије који гравитира сливу Егејског мора. Обрадиве површине (CLC класа 242 и 211) захватају нешто мање од 10% укупне површине.

Оно што је посебно важно за режим утицаја и превенцију од бујичних поплава је чињеница да шуме различитог склопа (листопадне, четинарске, мешовите) захватају 50,6 % истражног простора, а ако се њима додају и површине под дрвенасто-жбунастом вегетацијом (21,05 %), онда се може рећи да је та површина приближно 70%. Ово је висока заштићеност, која умногоме ублажава постојећи високи потенцијал ерозије.

**Таб. 28. Заступљеност CLC класа у истражном простору 2012. године**

CORINE Land Cover класе		Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
112	већа насеља	3,30	0.27
211	ненаводњаване пољопривредне површине	20,01	1.65
231	ливаде	24,80	2.04
242	комплекс пољопривредних парцела	17,40	1.43
243	пољопривредне површине са значајним уделом природне вегетације	86,98	7.15
311	листопадне шуме	523,35	43.04
312	четинарске шуме	37,24	3.06
313	мешовите шуме	55,11	4.53
321	пашњаци	188,85	15.53
324	дрвенасто-жбунаста вегетација	256,00	21.05
333	површине са оскудном вегетацијом	2,03	0.17
411	мочваре	0,27	0.02
512	водене површине	0,70	0.06
<b>укупно</b>		<b>1216,03</b>	<b>100,00</b>

Издавање површина са деградираним земљиштем спада у оне проблеме који се налазе на граници утицаја природних, природно-антропогених и антропогених процеса. Комплексност утицаја постојећих процеса огледа се у степену доминантности сваког од њих, од чега у основи и зависи степен деградације земљишта у неком простору.

Територија коју захвата истражни простор располаже значајним земљишним ресурсима који су због неадекватног начина управљања (коришћења) изложени деградацији, а то се директно одражава на њихову продуктивност. У брежуљкасто-брдском делу територије, као значајан фактор деградације земљишта јавља се веома интензиван развој падинских процеса (денудација), док се у делу где преовлађује равничарски терен као фактори деградације јављају развој индустрије, енергетике и пољопривреде. Дакле, деградација земљишног фонда најчешће је условљена деловањем различитих природних процеса и антропогеним активностима. С обзиром на чињеницу да се интензитет деловања денудационих процеса повећава са порастом људских активности, веома је тешко направити оштру границу између природних и антропогених фактора деградације земљишног фонда. За потребе ове Студије, као природни фактор деградације земљишних ресурса анализирани су процеси механичке водне ерозије (ерозија земљи-

шта), док су антропогеним процесима деградације обухваћени само техногени елементи насталих промена (саобраћајна инфраструктура...).

### 7.2.3. Геоморфолошке карактеристике истражног простора

Основне карактеристике рељефа исказане надморским висинама, рашчлањеношћу, нагибима и експозицијама представљају основу за дефинисање рељефних услова, али и утицаја његових морфометријских одлика на интензитет природних (посебно геоморфолошких) процеса, привредних и ванпривредних активности, као и на услове и квалитет живота. Због многоструких директних и посредних утицаја на различите природне и друштвене процесе, утврђивање погодности рецентног рељефа за валоризацију различитих намена захтева комплексну анализу. Предмет оваквих анализа осим утврђивања интензитета природних процеса мора бити и реконструкција, као и пројекција степена морфолошке еволуције рецентног рељефа. Да би се могла извршити правилна реконструкција морфолошке еволуције рељефа, неопходно је познавати динамику и интензитет геоморфолошких процеса, као и степен измена које су настале директним и индиректним утицајима антропогеног фактора као важног модификатора морфолошке еволуције рељефа.

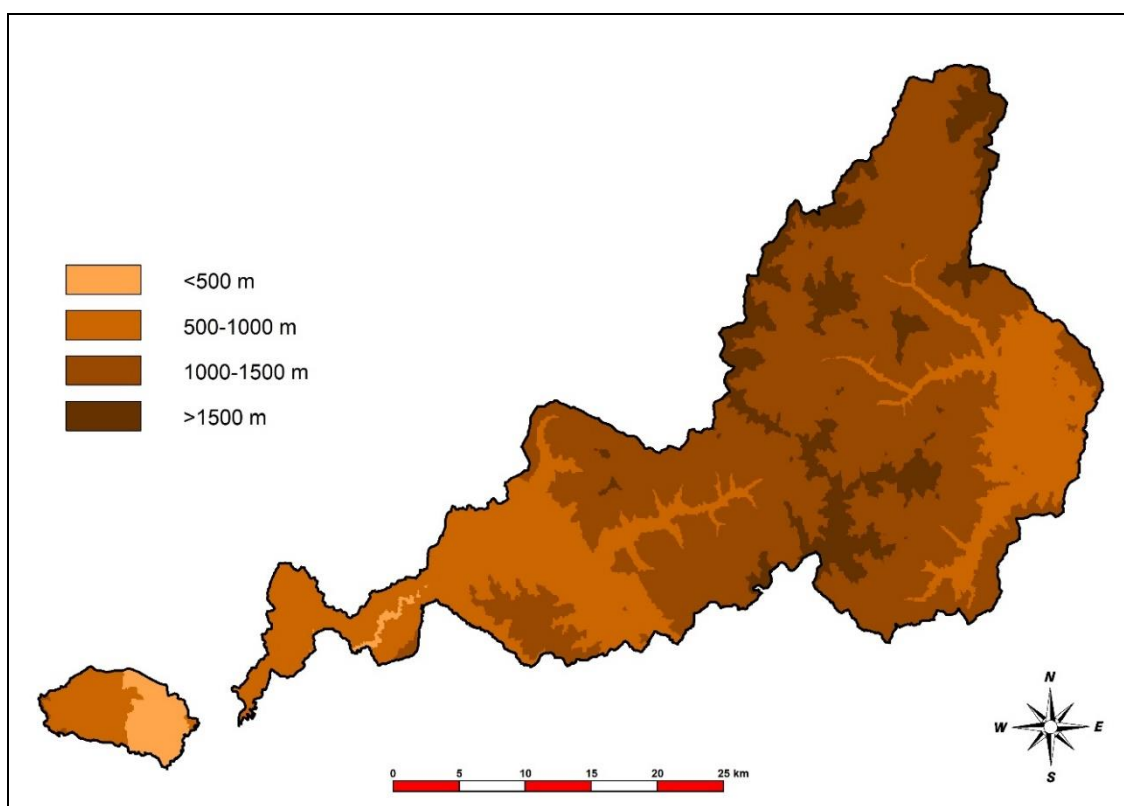
*Хипсометријске карактеристике рељефа* представљају основу свих даљих истраживања и омогућавају целокупнију представу о терену који анализирамо. На основу њих долазимо до сазнања да ли се ради о равничарском, брдско-планинском или планинском терену, а у зависности од надморске висине терена намећу се и могућности његовог планирања и правилног коришћења. Средња надморска висина терена представља незаобилазан податак у израчунавању интензитета ерозивних процеса, ретензије наноса и улази у структуру великог броја емпиријских формула за израчунавање интензитета ерозивних процеса.

Таб. 29. Хипсометријска структура рељефа

Висинке зоне [m]	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
<400	1,01	0,08
400-500	26,45	2,18
500-600	33,23	2,73
600-700	52,32	4,30
700-800	72,05	5,93
800-900	89,57	7,37
900-1000	116,80	9,61
1000-1100	118,26	9,73
1100-1200	137,52	11,31
1200-1300	163,88	13,48
1300-1400	155,90	12,82
1400-1500	120,24	9,89
1500-1600	79,89	6,57
1600-1700	38,72	3,18
1700-1800	9,07	0,75
1800-1900	1,10	0,09
>1900	0,01	0,001

укупно	1216,03	100,00
--------	---------	--------

Анализом хипсометријских карактеристика истражног простора утврђено је да се свега 2,26% (27,46 km<sup>2</sup>) његове територије налази на надморској висини нижој од 500 m. Дакле, до 500 m надморске висине налази се 2,26% истражног простора, од 500 до 1.000 m 29,93 % (363,97 km<sup>2</sup>), од 1.000 до 2.000 m се налази 67,81 % рељефа (824,59 km<sup>2</sup>). Хипсометријска структура показује да је у рељефу највише заступљен висински појас од 1000 до 2000 m надморске висине, односно средње-планински терен. Оно што је за потребе ове Студије посебно важно, то је да су доминантни висински појасеви изнад 500 m надморске висине, у којима се генерише највећа количина падавина, која је битна за површински отицај и настанак бујичних поплава! На основу ових података израчунато је да средња надморска висина рељефа износи 1138 m. Највиша тачка у истражном подручју налази се на 1923 m (Бесна Кобила), а најнижа на 378 m.

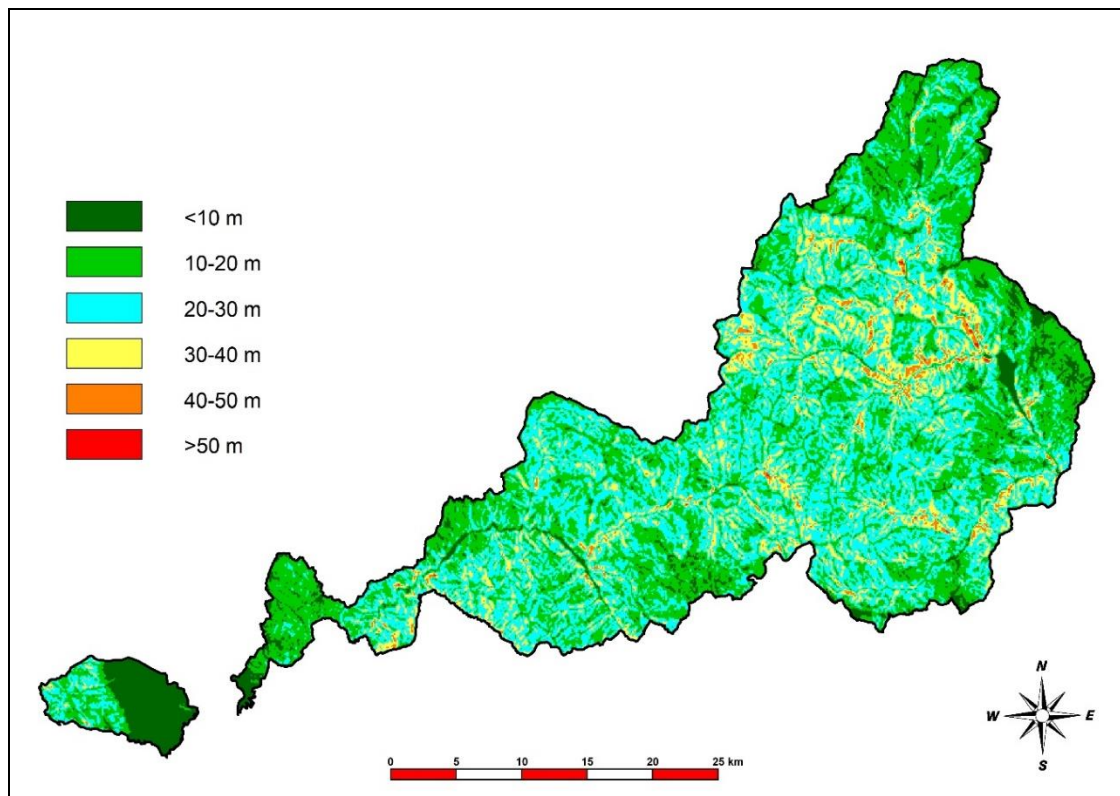


Сл. 32. Хипсометријска карта истражног простора

*Вертикална рашчлањеност рељефа* представља потенцијалну енергију одређеног дела топографске површине дефинисану висинском разликом највише и најниже тачке. Постоје различита мишљења о називу, значају и утицају овог параметра рељефа на интензитет рецентних ерозивних процеса. У савременој геоморфологији сусреће се и назив "енергија" рељефа (Марковић М., 1983), али с обзиром на то да је овај термин неадекватан и ненаучан (Лазаревић Р., 1991) у даљој анализи ће се користити једино првобитни назив. Бројне анализе су показале да вертикална рашчлањеност рељефа не представља показатељ геоморфолошких процеса већ само потенцијал ерозивне енергије који може, а не мора бити искоришћен. Посебно је важно нагласити да потенцијална ерозивна енергија рељефа нема јасно дефинисан значај за рецентну водну ерозију (Лазаревић Р., 1983), али посредан значај може имати његова надморска висина (што је већ објашњено). Према мишљењима С. Гавриловића (1972) и С. Петковића (1993), вертикална

рашчлањеност терена (“исцепканост конфигурације”) има знатан утицај на продукцију ерозионих наноса. Где је велика рашчлањеност терена ту се најчешће јавља и велика густина речне мреже и на таквом простору водотоци су оптерећени бујичним наносом. Из наведеног произилази да анализа вертикалне рашчлањености терена може имати само оријентациони значај и то као показатељ предиспонираности терена за појаву ерозивних и акумулативних процеса. Да ли ће се они заиста и јавити на топографској површини зависи од сплета физичкогеографских параметара.

Тумачење добијених резултата је веома једноставно, јер делови топографске површине са позитивним вредностима имају добру предиспозицију за појаву ерозивних процеса, док негативне вредности означавају просторе могуће акумулације претходно еродованог материјала. Квантитативна зависност између дисекције терена и интензитета ерозивних процеса још увек није прецизно дефинисана и налази се у фази, као што се и види, бројних хипотетичких разматрања. Просторно посматрано, ерозија ће бити доминантна на деловима територије слива где доминирају позитивни облици рељефа, док се акумулација већих размера може очекивати у алувијалној равни, али и у долинама већих притока.



Сл. 33. Карта вертикалне рашчлањености рељефа

Рашчлањеност рељефа спада у ред најважнијих фактора који утичу готово на све врсте саобраћаја, а посебно на копнени саобраћај. Изградња саобраћајних комуникација бива веома отежана рашчлањеношћу рељефа, а као резултат тога може се манифестовати и смањена концентрација становништва у таквим областима. С обзиром на то да се равничарски терени одликују малом рашчлањеношћу рељефа, онда он и нема већег значаја за изградњу саобраћајница. Проблеми се могу јављати у вези са савлађивањем великих речних токова, одвођењем површинских вода, слабом носивошћу условљеном појавом бара и мочвара које су резултат високог нивоа подземних вода на оваквим теренима. Међутим, код средње и јаке дисецираности терена рељеф има важан утицај на

избор трасе и градњу саобраћајница и осталих инфраструктурних објеката. Свако подсецање падине може довести до појаве клизишта и одрона, а изградња мостова у циљу спајања позитивних облика рељефа има значајан удео у повећању укупне цене градње. У морфолошком погледу, најповољније су уске и симетричне речне долине где су мостови краћи, док су неповољне асиметричне долине са неједнаком висином обала.

*Угао нагиба рељефа* представља један од основних фактора који дефинише интензитет ерозивних процеса. Ако се искључе сви други физичко-географски процеси и карактеристике рељефа, онда се може рећи да интензитет ерозије расте са повећањем нагиба терена. Ово је условљено чињеницом да са повећавањем нагиба терена расте и кинетичка енергија воде која се слива низ падину. Стога, иста количина воде на хоризонталној и нагнутој површини има различиту енергију и на овој другој може да еродује далеко већу количину материјала. Као илустрацију наведеног може се навести да повећање нагиба од 2° на 8° повећава брзину отичуће воде двоструко, а то јој даје енергију да низводно понесе комаде наноса који су 64 пута тежи од оних које је носила при нагибу од 2°. Дакле, тежина наноса која се слива низ падину пропорционална је шестом степену вредности брзине (Гавриловић С., 1972).

Од нагиба топографске површине зависи и интензитет плувијалне ерозије. На великим нагибима вода која потиче од падавина брзо отиче и површина бива потпуно “отворена” за нове кишне капи које ударају о подлогу, али под малим углом. Насупрот томе, на равним површинама услед падања кишних капи може се образовати танак слој воде који ублажава удар капи и штити земљиште од распрскавања. Међутим, с друге стране удар кишне капи је далеко снажнији на хоризонталној него на нагнутој површини. На основу ових разматрања потпуно је јасно да се већа пажња мора посветити утицају нагиба топографске површине на интензитет плувијалне ерозије. Ерозивни облици површинске и линијске водне ерозије умногоме зависе од нагиба топографске површине. Истраживања су показала да је на нагибима до 5° доминантна површинска ерозија (као и око развођа), а са порастом пада топографске површине расте густина линијских облика, што је од великог значаја за настанак бујичних поплава.

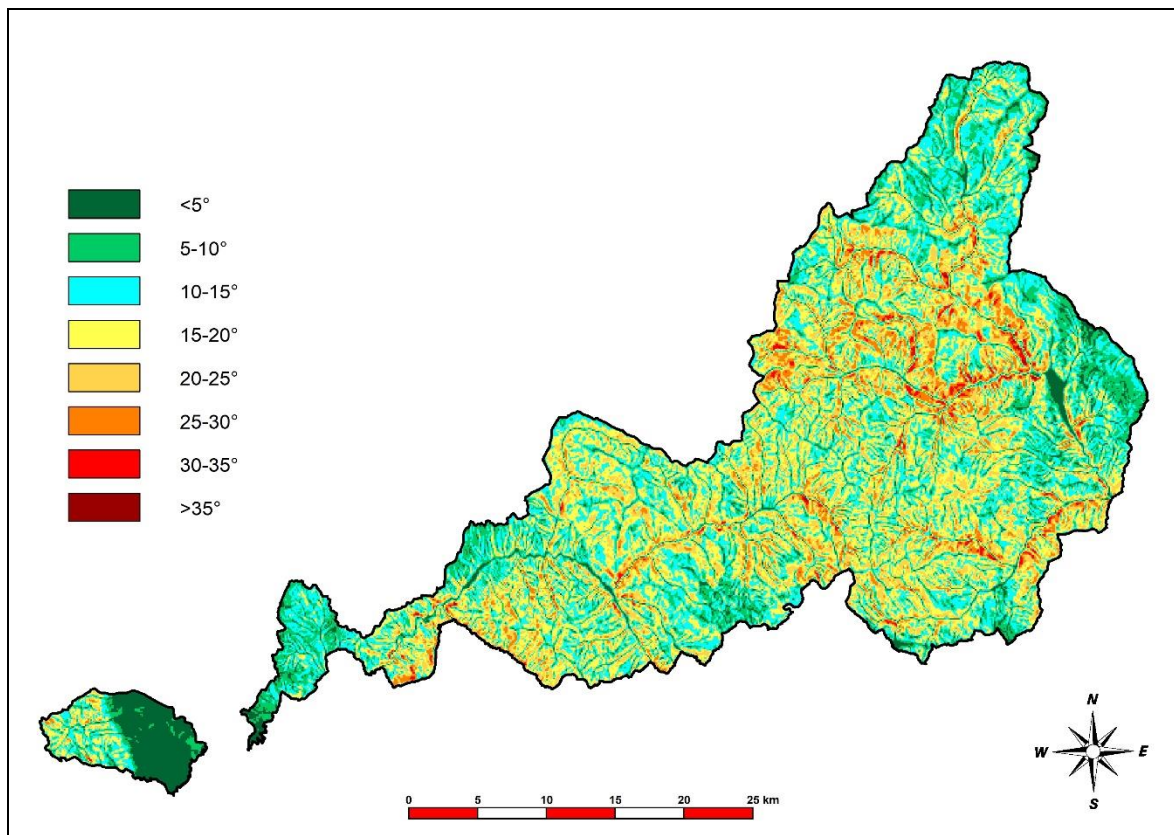
**Таб. 30. Заступљеност различитих класа нагиба рељефа**

Нагиб терена [°]	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
<5	83,26	6,85
5-10	188,22	15,48
10-15	326,97	26,89
15-20	336,99	27,71
20-25	200,33	16,47
25-30	68,08	5,60
30-35	11,58	0,95
>35	0,59	0,05
<b>укупно</b>	<b>1216,03</b>	<b>100,00</b>

Анализом вредности углова нагиба рељефа, утврђено је да су углови нагиба до 10° распрострањени на 22,3 % укупне територије, док на нагибе од 10-20° отпада 54,6 % површине терена. На нагибу већем од 20° налази се свега 23,1 % територије коју захвата истражни простор. Средњи нагиб рељефа у истражном делу износи  $\alpha_{sr} = 15,1^\circ$ .

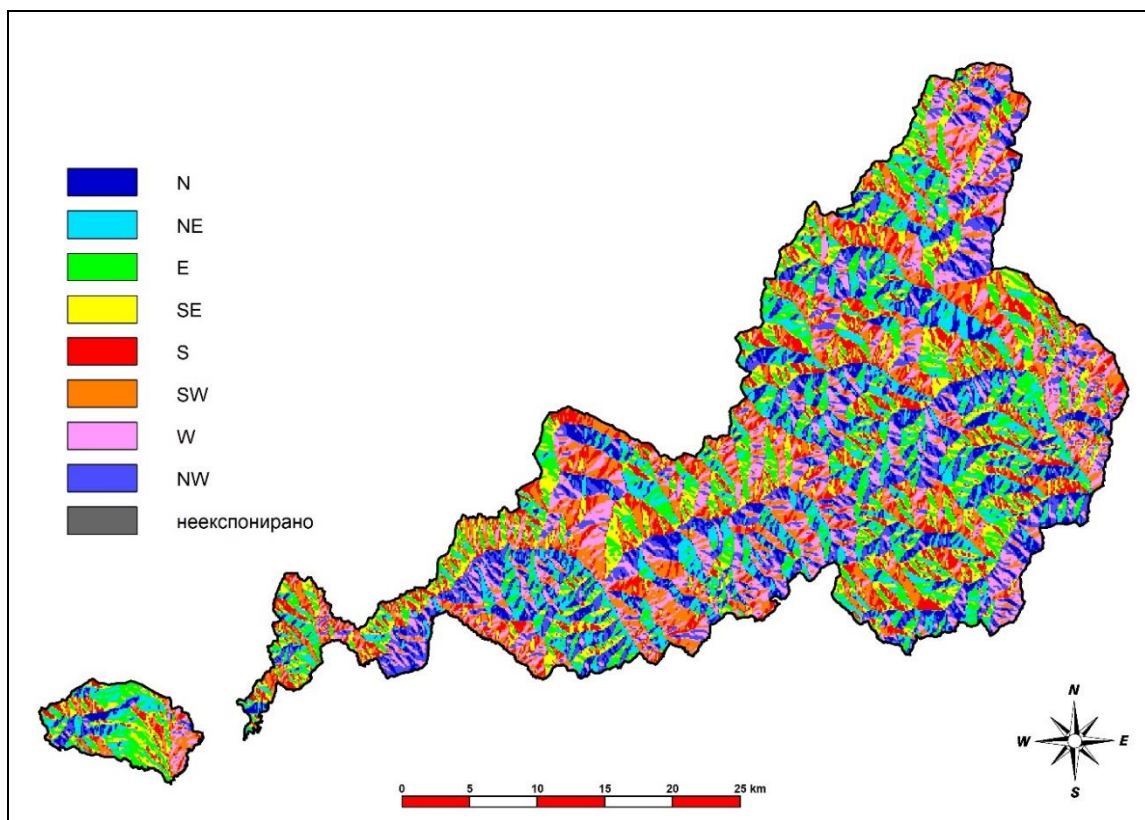
Карактеристике нагиба терена утичу на градњу и експлоатацију инфраструктурних објеката (саобраћајнице, објекти комуналне инфраструктуре, санитарно техничка

постројења). Ако су падине блаже тада се водовод и канализација лакше граде и експлоатишу, лакше је сливање атмосферских падавина са простора града, процеђивање простора предвиђених за спорт и рекреацију. Велики нагиби онемогућавају градњу високих објеката, а да би били коришћени неопходна су велика улагања за њихово уређење. Провлачење саобраћајница преко великих нагиба је отежано па се мора водити рачуна и о експлоатационим својствима возила. Само за поједине облике рекреације повољни су велики нагиби (планинарење, скијање, санкање и други облици зимске рекреације).



Сл. 34. Карта нагиба рељефа истражног простора

*Експозиција рељефа* има улогу веома важног модификатора ерозивних процеса. Од експозиције зависи пријем и дужина трајања сунчевог сјаја, температурне суме и њихове амплитуде, а све то директно и индиректно утиче на процесе физичког разаравања стена и денудацију. Експозиција модификује значај висине Сунца изнад хоризонта тако што присојне стране омогућавају повећавање упадног угла његових зрака, а осојне њихово смањивање.



Сл. 35. Карта експозиција рељефа истражног простора

#### 7.2.4. Климатске карактеристике истражног простора

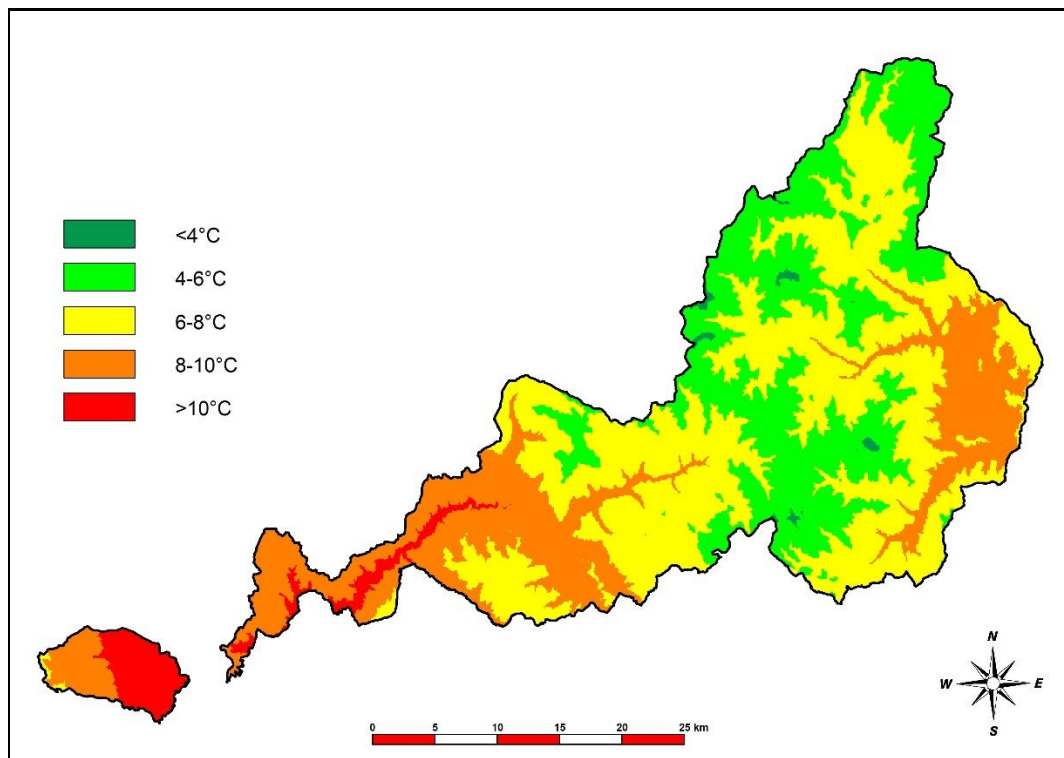
Као и у највећем делу Србије, у истражном простору као основни тип климе доминира умерено континентална клима, али са утицајима медитеранске климе. Ако се узме у обзир разноврсност рељефа, запажа се да су присутне локалне разлике у карактеру климатских услова, па је сходно томе у котлинама заступљен блажи тзв. жупски тип климе, а на вишим планинским врховима планински, односно субпланински тип. У овом крају клима се одликује постојањем два прелазна годишња доба, пролеће и јесен, при чему је јесен топлија од пролећа. Лета су умерено до врло топла, а зима је умерено хладна. На планинама преко 1400 m нмв заступљена је субпланинска клима.

У сливу Пчиње климатски параметри се осматрају на станици у Врању<sup>5</sup>, која је почела са радом пре више од целог века, тачније 1894. године. Станица Врање се налази на 21°55E 42°33N и на 432 m нмв. За период 1961-2010 може се рећи да је просечна годишња температура измерена на станици у Врању износила 11,0°C, док је најнижа просечна годишња температура износила 9,8°C забележена 1976. године, а највиша 12,4 °C забележена је 1994. године. Анализом средњих месечних температура израчунато је да су се у анализираном периоду средње месечне температуре кретале од минималних -0,3 °C у јануару до максималних 21,2 °C у јулу и августу, на основу чега се може закључити да су најниже средње месечне температуре карактеристичне за зимски период године (у највећем проценту у јануару месецу), а највише средњемесечне температуре за летњи период године (у највећем проценту у августу

□ <sup>5</sup> Ова метеоролошка станица не припада сливу, али је најближа на којој се врше метеор. осматрања

месецу). Минимална средња месечна темпетарура за овај педесетогодишњи период износила је  $-4,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  а измерена је у децембру 2001. године, док је максимална средњемесечна температура износила  $24,8\text{ }^{\circ}\text{C}$  а измерена је у јулу 2007. године.

Уз помоћ модела Живковић Н. (2009), приказани су изотермни појасеви, користећи податке о температурама за период 1961/90. година. За изотермну карту коришћен је модел у зависности од надморске висине, који припада рејону 15 Иногориште.



Сл. 36. Изотермна карта Егејског слива у Централној Србији за период 1961-1990.

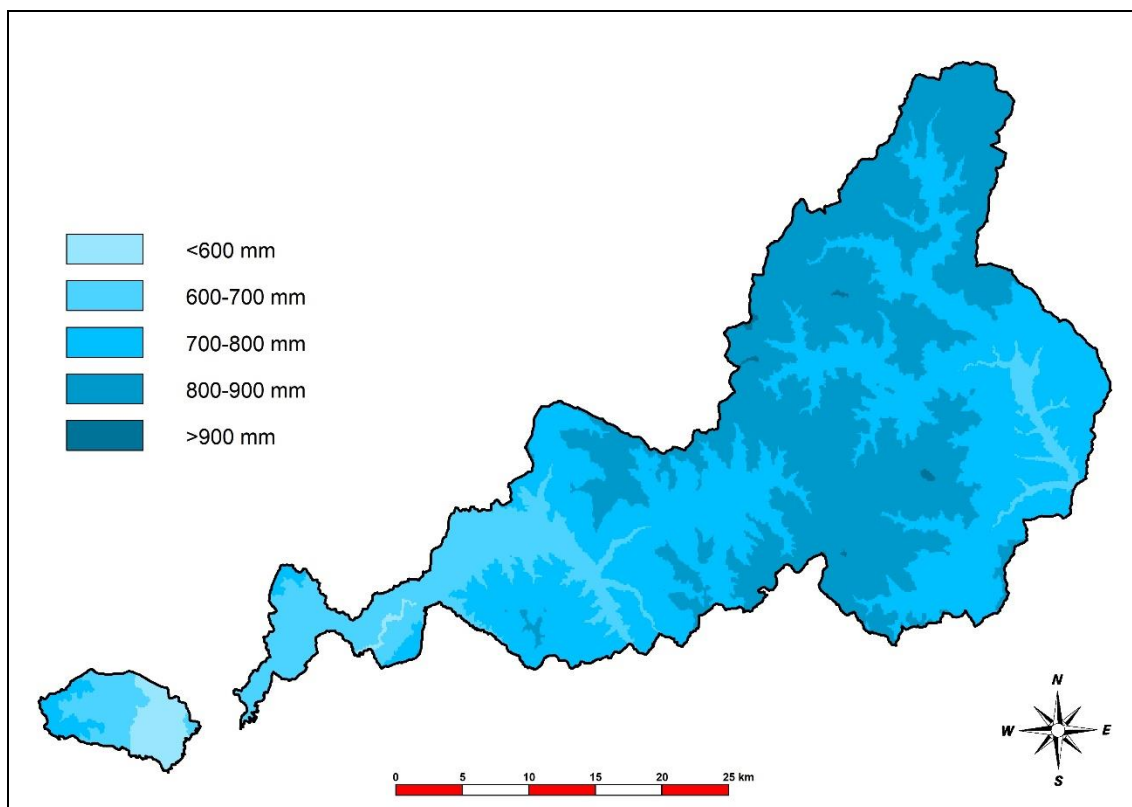
На основу анализе количина падавина на станици Врање израчуната је просечна годишња количина падавина за период 1961-2010. година, која је износила  $605,0\text{ mm}$ . Најмања просечна годишња количина падавина измерена је 2000. године и износила је  $314,8\text{ mm}$ , док је највећа износила  $833,4\text{ mm}$ , а измерена је 1976. године.

Средње месечне количине падавина на станици Врање у анализираним педесетогодишњем периоду су се кретале од минималних  $0,0\text{ mm}$  колико је измерено у октобру 1969. године и августу 2000. године до максималних  $203,6\text{ mm}$  колико је измерено у септембру 1972. године. Такође, овом приликом је запажено да се у највећем броју година минимална средња месечна количина падавина јавља у октобру и септембру месецу, а потом у јануару и марту, док је максимална средња месечна количина падавина карактеристична за јун и мај.

Драстичне промене количине падавина као и промена тренда у јављању минималних и максималних количина падавина у вишегодишњем периоду могу довести до промене фактора интензитета ерозије. У посматраном педесетогодишњем периоду уочене су промене анализираних климатских параметара 1973. ( $799.3\text{ mm}$ ), 1976. ( $833.4\text{ mm}$ ), 2004. ( $757.3\text{ mm}$ ) и 2010. године ( $832.5\text{ mm}$ ).

Изохијетна карта за период 1961/90 године такође је урађена на основу модела Н. Живковића (2009).





Сл. 37. Isoхијетна карта Егејског слива у Централној Србији за период 1961-1990.

Када се анализира изохијетна карта и припадајућа табела долази се до закључка да највећи део терена, скоро 41%, прима 800-900 mm падавина, а око 35% слива 700-800 mm падавина. Просечна годишња количина падавина за овај период износи 765 mm, што се опет не поклапа са просечном годишњом количином падавина са станице Враће (614 mm за период 1961-1990. године).

#### 7.2.5. Хидролошке карактеристике истражног простора

**Пчиња** настаје од неколико изворишних кракова који се спуштају са југозападних падина планине Дукат у крајњем југоисточном делу Србије. Најзначајнији међу њима изворе испод врха Бела Вода на надморској висини од 1664 m. У изворишном делу Пчиња носи назив Црна река, између насеља Радовница и Трговиште име јој је Трипушница, а низводно од Трговишта пошто прими Козједолску реку, почиње Пчиња. У горњем току река тече кроз тешко проходну клисуру, местимично дубоку 350-400 m, чије су стране под буковом шумом и пашњацима, већином деградираним. Како слив Пчиње прима релативно мало падавина, у просеку годишње 600-700 mm, а високе летње температуре и сушни периоди дуго трају уништене шуме се споро обнављају. Због тога је највећи део слива захваћен јаком ерозијом, што је Пчињи и њеним притокама дало особине бујичних токова.

Низводно од Радовнице речно корито се проширује на 10-12 m, али је појас воде по којем река тече широк само 3-5 m, а од Трговишта оно је широко и до 50 m. Највећим делом је испуњено песком и шљунком, река кривуда и рачва се у рукавце. Током лета они се на свим местима могу прескочити.

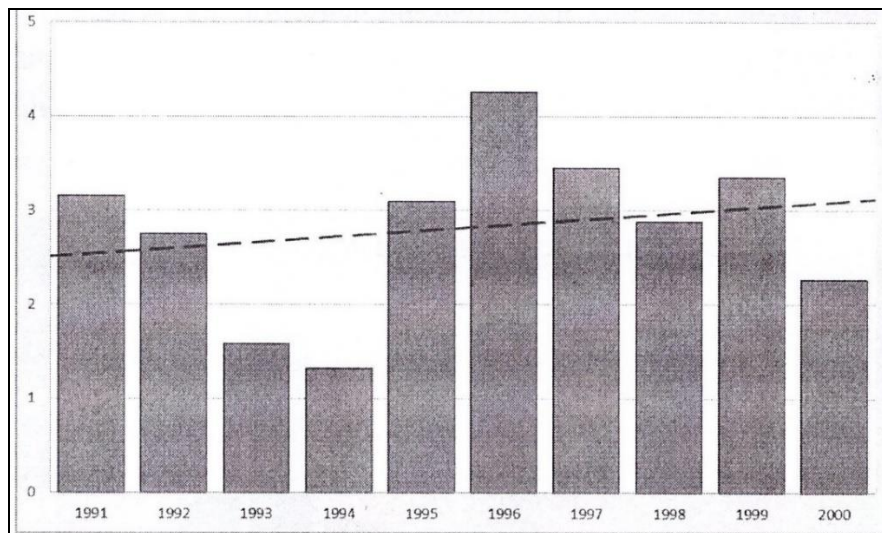
Пчиња се улива у Вардар северозападно од Титовог Велеса, као његова по величини трећа, а по количини воде најсиромашнија притока. Њена укупна дужина је 135 km и површина слива 2.840 km<sup>2</sup>. Од тога кроз Србију тече 52 km, а слив на нашој

територији захвата површину 524,45 km<sup>2</sup>. На њој је формирано 511 сталних и периодичних водотока. Највеће притоке Пчиње су Козједолска река (16 km) са леве и Кочурска река (17 km) са десне стране.

Хидролошка осматрања у сливу врше се на мерној станици Барбаце, а врши се само мерење протока и ледених појава. С обзиром на то да је ово један од сливова са највећим интензитетом ерозије, неопходно би било увести и мерење проноса наноса у циљу даљег и свеобухватнијег истраживања. Услед недостатка података за поједине године, анализиран је период од 1991. до 2000. године.

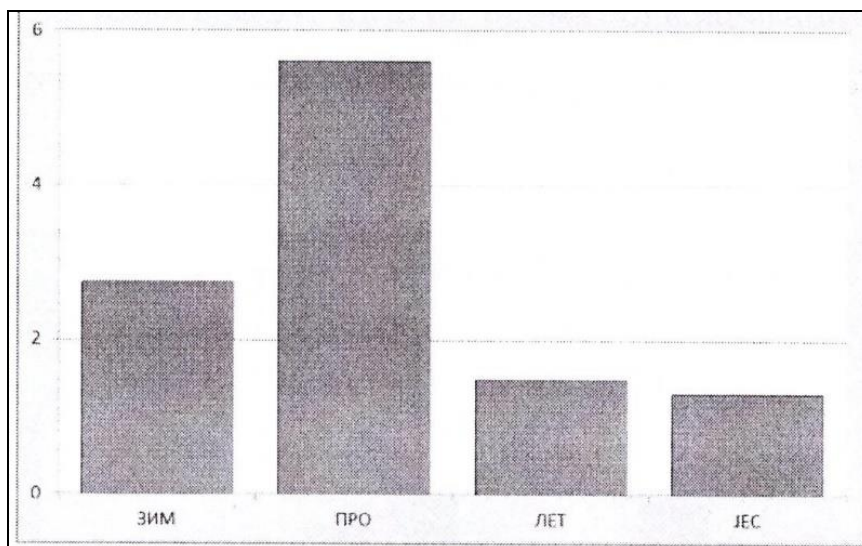
У сливу постоји 1064 водотока, од којих су 884 периодична. Укупна дужина свих водотока износи 1007,8 km, док је густина речне мреже 2,1 km/km<sup>2</sup>. Водотокови у сливу су изразито бујичарског карактера, јер су праволинијски и имају велики пад, тако да је приликом великих количина падавина или наглог отапања снежног покривача, велики прилив воде и настају бујице. Притоке Трипушнице су Црна река, Плавило, Калуђерска река, Селска, док је Лесничка река, једна од неколико притока Козједолске реке.

Током анализираниог периода, највећа вредност средњегодишњег протицаја забележена је 1996. године, 4,26 m<sup>3</sup>s.

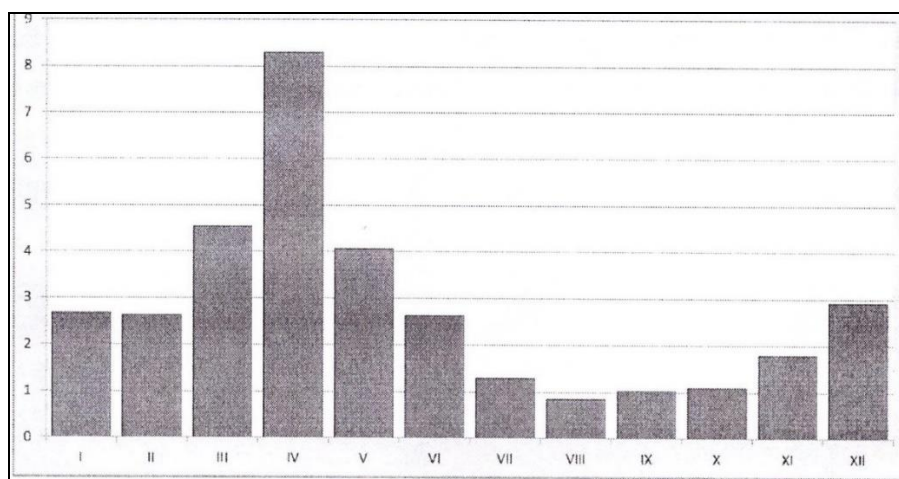


**Сл. 38. Средњегодишњи протицаји реке Пчиње за период 1990-2000.**

Посматрано по сезонама, највиши средњи протицаји се јављају током пролећа, а најмањи током јесени и лета.



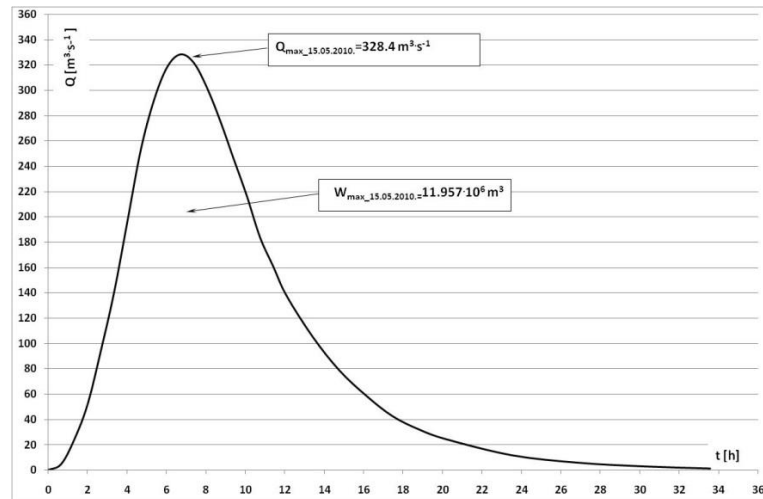
Сл. 39. Просечни сезонски протицаји реке Пчиње за период 1990-2000. година



Сл. 40. Средњи месечни протицаји Пчиње за период 1990-2000. година

Због врло интензивних ерозионих процеса Пчиња има неповољан водни режим са израженим варијацијама протицаја. Код водомерне станице Барбаце њен просечни годишњи протицај износи  $3,6 \text{ m}^3/\text{s}$  (на ушћу  $16 \text{ m}^3/\text{s}$ ). У марту она располаже скоро 7 пута већом количином воде него у августу. Од фебруара до маја издваја се период изразито великих вода и тада отекне 60 % укупног годишњег протицаја. То је последица интензивног отапања снега, кога овде има доста с обзиром на то да се 60 % слива налази на надморској висини изнад 1000 m. Највећи протицај од  $333,3 \text{ m}^3/\text{s}$  забележен је 15. маја 2010. године, а најмањи од  $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$  у августу 1985. године. Они говоре о великој неуређености режима Пчиње.

Према класификацији М. Оцокољића (1991) сврстана у реке умереног колебања протицаја. Као потврда колебања протицаја реке Пчиње, може се узети 2010. година. Током 15. маја 2010. године, од 13 до 15 часова, регистровано је од 39 до 110 mm падавина у сливу Пчиње. Ово је условило повећање протицаја за 411 пута, од  $Q=0,81 \text{ m}^3/\text{s}$  до  $Q_{\text{maxНФТ-2010}}=333,3 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ниво воде у речном кориту је повећан са 30 cm на 3,7 метара.



Сл. 41. Максимални протицај реке Пчиње, 15. мај 2010.

**Драговиштица** је десна притока Струме, реке која протиче кроз НР Бугарску, у доњем току кроз Грчку и у Егејско море се улива у Орфанском заливу. Настаје од Божичке и Љубатске реке, које се састају код Босилеграда на 787 m надморске висине. Божичку реку чине Мутница и Видна река. Прва долази са западних падина планине Колунице, а друга са источних обронака планине Плоче и спајају се код села Божице. Одатле река тече уском и до 450 m дубоком долином, чије су стране обрасле листопадном шумом. Љубатска река извире испод Бесне Кобиле на 1500 m, долина јој је такође дубока, али не тако шумовита, нарочито присојне падине које су већином оголићене.

На територији Србије, хидрографски систем Драговиштице чини 166 сталних и периодичних водотока. Највећа притока је Бранковачка река (25 km) која Драговиштици притиче са десне стране на самој југословенско-бугарској граници. Укупна дужина Драговиштице је 63 km, од чега 52 km у Србији, а површина слива износи  $691,58 \text{ km}^2$ .

Просечан годишњи протицај Драговиштице код хидрометријске станице Рибарце на југословенско-бугарској граници износи  $5,8 \text{ m}^3/\text{s}$ . Највеће воде се јављају у априлу, а најмање у августу, што је карактеристично за области у којима преовлађује медитерански плувиометријски режим. Раније протицај Драговиштице је био већи, али је део вода из њеног слива преведен у Власинско језеро, односно у слив Јужне Мораве. Најпре је изграђен канал "Божица" (22,2 km), којим је директно одвођено из горњег слива Божичке реке у Власинско језеро просечно  $0,6 \text{ m}^3$  воде у секунди. Потом је 1978. године пуштено у рад пумпно-акумулационо постројење "Лисина" и на тај начин из слива Љубате и Лисине, десне притоке Божичке, преведено је још  $3,7 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ово постројење чине Лисинско језеро и два доводна канала. Лисинско језеро је настало подизањем 53 m високе бране код места званог "Две реке" где Божичка прима Лисину. Дугачко је 3,5 km, има површину  $3 \text{ km}^2$  и запремину од 15 милиона  $\text{m}^3$  воде. У њему се акумулирају воде из непосредног слива и из суседне Љубате каналом "Љубата" (2,5 km). Из Лисинског језера вода се помоћу довода "Лисина" (15 km) одводи у канал "Божица" и њиме даље у Власинско језеро.

С обзиром на анализирани геоморфолошке, климатолошке и хидролошке услове истражног простора који припада сливу Егејског мора, велики број токова у сливу има мање или више изражен бујични карактер хидролошког режима. Овакве карактеристике се директно рефлектују на интензитет ерозивних процеса, транспорт наноса, ерозију обала и угроженост инфраструктурних објеката.

### 7.3. Процена ризика од поплава

#### 7.3.1. Историјски записи поплава

У инвентару бујичних поплава који је урађен за територију Србије (Петровић А., 2014) за период 1915-2013. година, највећи број догађаја бујичних поплава забележен је у сливу Јужне Мораве (195), а потом у сливовима Западне Мораве (157) и Велике Мораве (127). У сливу Пчиње, забележено је 7 поплава у којима су 2 особе изгубиле живот (таб. 31). У сливу Пчиње, Драговиштице и Лепенца регистровано је најмање догађаја, што у овом случају може бити последица ретке насељености и граничног положаја сливова.

**Таб. 31. Дистрибуција регистрованих догађаја бујичних поплава и број људских жртава по сливовима (Петровић А., 2014)**

Бр.	Слилови	Број дог. бујичних поплава	Број жртава
1.	Јужна Морава	195	61
2.	Западна Морава	157	11
3.	Велика Морава	127	12
4.	Колубара	121	1
5.	Дрина	62	7
6.	Тимок	40	>21
7.	Топчидерска река	34	11
8.	Дунав	32	>1
9.	Млава	24	3
10.	Бели Дрим	20	>1
11.	Сава	14	>1
12.	Лепенац	9	1
13.	Пчиња	7	2
14.	Пек	6	0
	Укупно	848	>133

**Таб. 32. Основни подаци о пописаним бујичним поплавама у сливу Пчиње (Петровић А., 2014)**

Датум	Слив на коме се бујична поплава догодила	Макро слив	Место	Број жртава
01-04-1987	Пчиња	Пчиња	Трговиште	-
15-05-2010	Козједолска река	Пчиња	Трговиште	2
15-05-2010	Лесничка река	Пчиња	Трговиште	-
15-05-2010	Трипушница	Пчиња	Трговиште	-
15-05-2010	Пчиња	Пчиња	Манастир Прохор Пчињски	-
26-02-2013	Пчиња	Пчиња	Трговиште	-
26-02-2013	Трипушница	Пчиња	Трговиште	-

### 7.3.2. Фактори настанка поплава у истражном простору

Анализа природних услова у сливовима Пчиње и Драговиштице недвосмислено је показала да је овај простор својим геоморфолошким и хидролошким карактеристикама, али и наменом коришћења земљишта предиспониран за појаву већег броја природних непогода. Од свих непогода, територије сливова су најугроженије поплавама и сеизмичком активношћу. Сваки од наведених природних хазарда може условити знатна оштећења саобраћајне инфраструктуре, а у овом делу анализе, акценат је стављен на угроженост поплавама.

Вертикална рашчлањеност рељефа, нагиби терена и ексцесивност (неравномерност) протицајних вода, јасно показују угроженост поплавама. Анализе протицаја показале су велике осцилације протицаја на дневном нивоу, током сезона и на годишњем нивоу. Истражни простор је добар, готово школски пример стицања готово свих услова за честе и велике поплаве. Они се могу анализирати почев од положаја и орографије, знатне обешумљености терена и бујичарских карактеристика многих притока, литолошких и педолошких својстава, слабе ретенционе моћи и фаворизовања (због конфигурације терена, плитког земљишта) површинског отицаја, намене коришћења земљишта, изградње комуникација, итд. Осим поплава река Пчиње и Драговиштице, велики проблем представљају и многобројне притоке, јер све имају бројне карактеристике типичних бујичних токова код којих је одбрана од бујичних поплава знатно другачија и теже него одбрана поплава већих, алувијалних, водотокова.

Сви напред поменути, као и локални фактори у појединим субсливовима, доводе до тога да истражни простор има неповољан водни режим. Он се огледа у ексцесивности отицајних вода, при чему су поводњи нагли, изразити и краткотрајни, а мале воде дуготрајне и сваке године се приближавају биолошком минимуму.

На основу извршених анализа плувиометријског и хидролошког режима, потпуно је јасно да су поплаве у Егејском сливу у Централној Србији најчешће условљене комбинованим деловањем директних и индиректних фактора. Директни фактори су: нагло отапање снежног покривача, излучивање падавина у облику кише великог интензитета, а не ретко и коинциденцијом оба фактора. Посебан предмет анализе свакако захтевају индиректни узроци поплава, од којих су најважније морфолошке одлике терена и начин коришћења земљишта. Разматрање хипсометријских, морфометријских и геоморфолошких карактеристика представља неопходну основу за анализу природних услова и доминантних фактора за појаву поплава на истраживаном простору. Дакле, да би се добила представа о карактеристикама посматраног терена, урађена је хипсометријска карта слива, као и карта нагиба терена. Осим хипсометријских, важне су и морфолошке карактеристике простора. Сходно томе којом брзином је настао, поплавни талас се одликује и кратким временом задржавања.

Бујичне поплаве, као најчешћи узрок поплава у сливу, настају као последица интензивних падавина или наглог отапања снежног покривача, а одликују се брзим формирањем бујичних таласа. Основна карактеристика ових таласа је вода засићена великим концентрацијама наноса, кратко трајање и велике штете. За разлику од средњих и великих водотока на којима је трајање великих вода продуженог интензитета, што омогућава правовремено реаговање и заштиту од поплава, код бујичних водотока је потпуно другачија ситуација. Због велике брзине формирања и наиласка поплавног таласа, мало је времена за превентивно деловање (практично онемогућена редовна одбрана, већ се одмах ступа у фазу ванредне одбране од поплава), па је мониторинг посебно значајна мера заштите од бујичних поплава. Њихова појава је везана за бујичне водотоке, чија је основна карактеристика специфичан хидролошки и псамолошки режим (режим наноса). Као резултат продукције наноса у сливу јавља се ње-

гово премештање од вододелнице ка водотоку и даље транспортовање хидрографском мрежом. Основна карактеристика бујичних токова је незнатна количина воде у већем делу године, али велики протицаји после интензивних падавина. У том периоду они постају двофазни, односно осим воде (течна фаза) транспортују и велике количине наноса (чврста фаза), што повећава ризик изливања воде из корита.

Бујичне поплаве су тесно повезане са интензитетом и просторним распоредом ерозионих процеса у сливовима Пчиње и Драговиштице. Због наведеног, од велике је важности приказати рецентно стање интензитета ерозије, јер он представља фактор продукције и транспорта наноса кроз корита бујичних водотока, али и услов затрпавања пропуста, настанак поплава и оштећења саобраћајне инфраструктуре.

У истражном простору могуће је издвојити различите облике настале деловањем водне ерозије: нееродирано земљиште, површинска ерозија, браздаста ерозија, коју чине слабије и јаче браздаста ерозија, као и јаружаста, односно слабије и јаче јаружаста ерозија. Овај процес је распрострањен на читавој површини слива, али је његов интензитет различит у зависности од доминантности фактора који га одређују.

Карта ерозије приказује распрострањеност ерозионих процеса, односно угроженост и деградираност истраживаног простора ерозијом. У еволуцији процеса ерозије земљишта, најпре долази до ламинарног преношења ситног материјала (растресите ситне честице, шљунак и ситнија дробина) и то траје све док вода има малу брзину. Овај вид денудације карактеристичан је за просторе око вододелница, односно за саме почетне делове падина. На самом почетку процеса одношење је слабо, дезорганизовано, веома ниског интензитета. Покренути материјал вода преноси ка подножју падина и на том путу долази до повећања његове брзине кретања, а самим тим и до пораста кинетичке енергије самог материјала. Са повећањем кинетичке енергије долази до формирања линијских облика денудације, појачава се и убрзава интензитет и одношење читавог земљишта. Ако се анализира еволуција облика линијског спирања, онда се на почетку процеса најпре могу уочити некоординирани млазеви воде који стварају кривудава каналиће, а даљом еволуцијом процеса стварају се све изразитији облици формиранли линијским кретањем воде: браздице, базде, вододерине и јаруге. Доспевањем до водотокова као основних елемената доње ерозивне базе, еродовани материјал модификује механички и акумулативни флувијални процес, формирањем различитих облика флувијалног рељефа. Због разноврсности облика и површине коју захвата на простору сливова Пчиње и Драговиштице, процес ерозије земљишта (денудације) се с пуном оправданошћу може уврстити у доминантне геоморфолошке процесе на истраживаном простору.

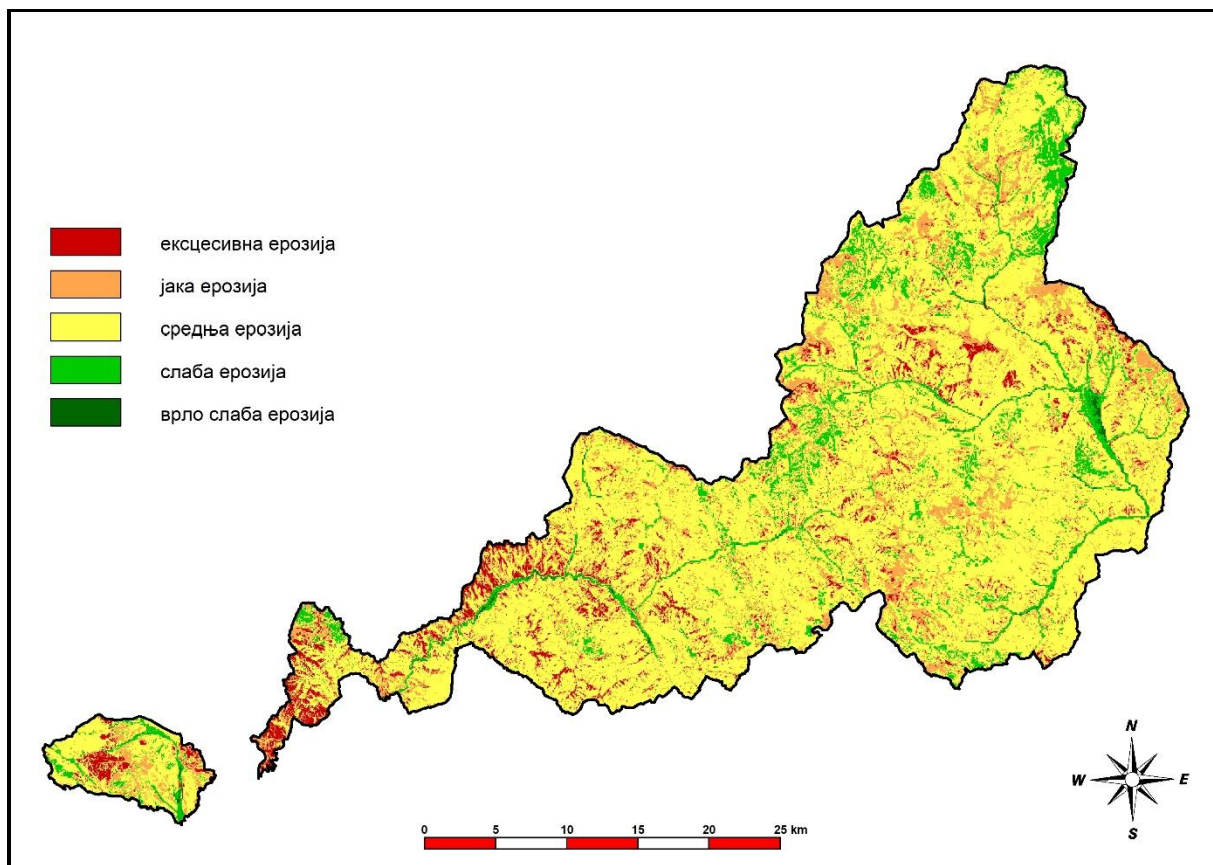
**Таб. 33. Категорије ерозије и средњи коефицијент ерозије (Z) за југоистични део Србије који припада сливу Егејског мора у Централној Србији**

Категорија ерозије	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
ексцесивна	63,87	5,25
јака	193,89	15,94
средња	845,78	69,55
слаба	107,26	8,82
врло слаба	5,22	0,43
<b>укупно</b>	<b>1216,03</b>	<b>100,00</b>

Слив	Површина [km <sup>2</sup> ]	Z sr
Пчиња*	524,45	0,61
Драговиштица*	691,58	0,56
<b>Егејско море*</b>	<b>1216,03</b>	<b>0,58</b>

\* делови сливова који се налазе у оквиру истраживаног простора

Према подацима коефицијената и категорија ерозије, ерозивни процеси у истражном простору припадају средњој ерозији ( $Z_{sr}=0,58$ ), односно значајној категорији разорности. Више од две трећине истражног подручја (69,55 %) се налази у категорији средње ерозије, али је и категорија јаке и ексцесивне ерозије геопросторно веома заступљена (21,19%). Категорије слабе и врло слабе ерозије захватају 9,25 % истражног простора. Заступљеност категорија јаке и средње ерозије је везана за делове слива са израженијом вертикалном рашчлањеношћу рељефа, на знатнијим нагибима терена, без квалитетног шумског покривача. Овакав распоред јачих категорија ерозије даје јој могућности за генерисање, односно продукцију наноса која ће појачати бујичне карактеристике постојећих водотока.



Сл. 42. Карта интензитета ерозије Егејског слива у Централној Србији

У циљу уврђивања степена бујичности различитих водотока који припадају сливу Егејског мора на територији југоисточне Србије, приступило се израчунавању предиспонираности неке територије на појаву бујичних поплава. Метод који је коришћен за одређивање ове појаве је *Flash Flood Potential Index* (FFPI).



### 7.3.3. Методе процене ризика од поплава у истражном простору

Путеви I и II реда који припадају сливу Егејског мора на територији југоисточне Србије угрожени су бујичним поплавама. Дефинисање угрожености неког подручја од поплава зависи од тога да ли имамо податке о протицајима воде у водотоку у дужем периоду (хидролошки изучен слив) или се ради о сливу, односно сливовима, за које немамо мерених података о протицајима воде (хидролошки неизучени сливови).

У Србији перманентна мерења (мониторинг) протицаја воде се врши само на већим рекама, док се на мањим, бујичним водотоковима мониторинг врши ретко и временски ограничено у оквиру одређених пројеката. У истражном простору, угроженост путева I и II реда, угроженост од бујичних поплава вршена применом методе *Flash Flood Potential Index (FFPI)* (Метода индекса потенцијалних бујичних поплава).

#### 7.3.3.1. Flash Flood Potential Index (FFPI)

Метод који је коришћен за одређивање предиспонираности истражног простора на појаву бујичних поплава је *Flash Flood Potential Index (FFPI)*. Структура и текстура земљишта су особине које одређују задржавање и инфилтрацију воде. Нагиб и геометрија слива одређују брзину и концентрацију отицаја.

Веgetација и структура крошњи уједначавају доспевање падавинских вода на подлогу. Начин коришћења земљишта, а нарочито урбанизација, имају значајну улогу у инфилтрацији воде, концентрацији и понашању отицања. Заједно, ове донекле статичне одлике, пружају информацију о могућности појаве бујица на одређеном простору (Smith, 2003). Израчунавање FFPI се врши према формули (Smith, 2003):

$$FFPI = \frac{a_1 \cdot M + a_2 \cdot S + a_3 \cdot L + a_4 \cdot V}{\sum_{n=1}^4 a_n}$$

где је  $M$  – коефицијент нагиба терена,  $S$  – коефицијент типа земљишта,  $L$  – коефицијент начина коришћења земљишта,  $V$  – коефицијент густине вегетације, а  $a_n$  – тежински коефицијенти ових параметара. Вредности коефицијената параметара се крећу у распону од 1 до 10 (од најмање подложног појави бујица, до најположнијег). Што се тежинских коефицијената тиче, свим параметрима додељена је вредност 1. То значи да у овом случају формула гласи:

$$FFPI = \frac{M + S + L + V}{4}$$

Коефицијент нагиба терена се рачуна тако што се на основу дигиталног модела висина (DEM) израчуна нагиб терена, изражен у процентима, а затим се примени формула:

$$M = 10^{n/30}$$

где је  $n$  – нагиб терена у %. Уколико је  $n \geq 30\%$ , онда је увек  $M = 10$ .

Коефицијент типа земљишта се добија тако што се одеђеним типовима земљишта додељују коефицијенти од 1 до 10, на основу њихових одлика које су од значаја за на-

станак и развој бујичног процеса. Подаци о земљишном покривачу добијени су дигитализовањем садржаја са педолошких карата.

Израчунавање коефицијента начина коришћења земљишта извршено је класификацијом вредности NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), добијеног анализом мултиспектралних снимака са сателита LANDSAT 8, на класе, којима су додељиване вредности од 1 до 10, у зависности од карактеристика значајних за настанак и развој бујичног процеса. Коефицијент густине вегетације добијен је анализом мултиспектралних снимака са сателита LANDSAT 8, односно израчунавања BSI (*Bare Soil Index*) индекса за истражни простор, који се рачуна по формули:

$$BSI = \frac{(SWIR + R) - (NIR + B)}{(SWIR + R) + (NIR + B)} + 1$$

где је SWIR – вредност на спектралном каналу из краткоталасног инфрацрвеног дела спектра, NIR – вредност на спектралном каналу из блиског инфрацрвеног дела спектра, R – вредност на спектралном каналу у из црвеног дела спектра, а B – вредност на спектралном каналу из плавог дела спектра електромагнетног зрачења. С обзиром на то да се вредности коефицијента густине вегетације крећу у распону од 1 до 10, одређена је зависност између вредности BSI и коефицијента густине вегетације и добијена је формула:

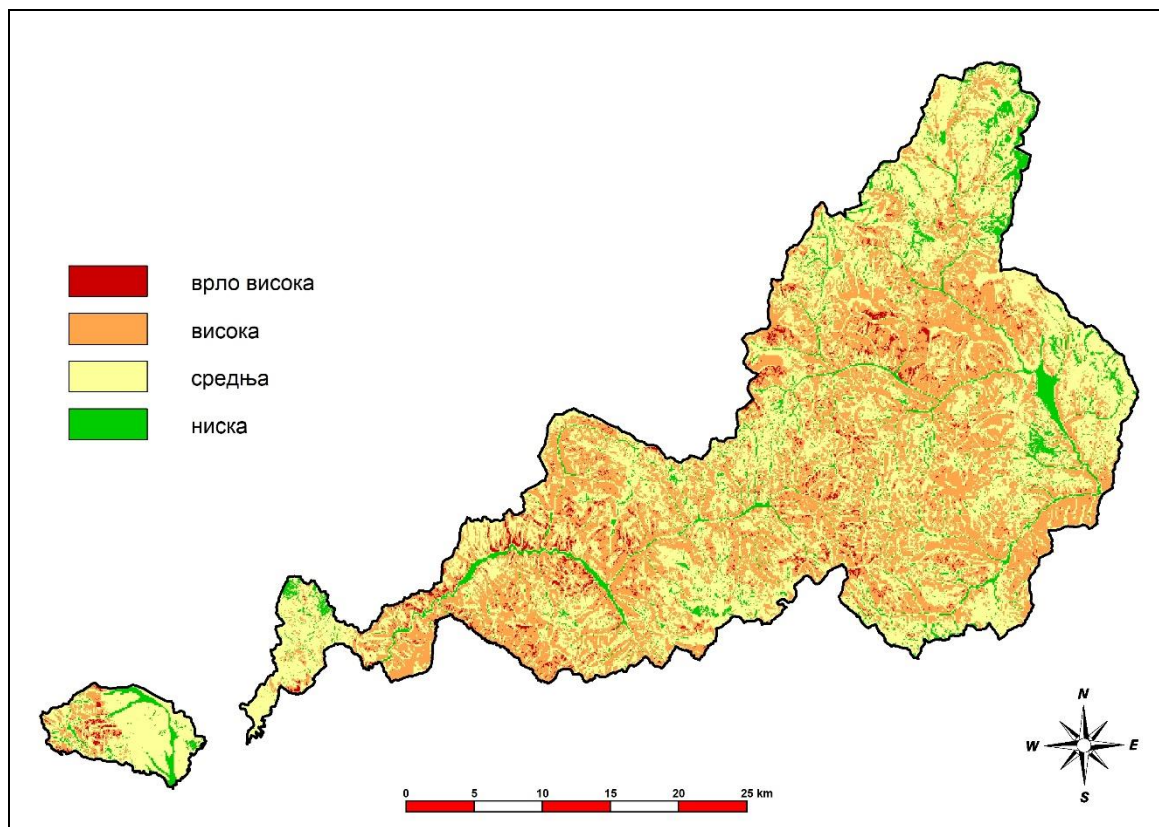
$$V = 6,42 \cdot \ln(BSI) + 10$$

Затим је на основу анализе добијених вредности FFPI извршена класификација резултата на четири класе, сходно степену подложности бујицама. Добијени резултати показују могућност настанка, односно предиспонираности терена за настанак бујица, при одговарајућим природним условима. Да ли ће заиста бити тако, зависи од великог броја фактора, па се због тога говори о предиспонираности, односно подложности простора за настанак и развој ове непогоде. На основу овога анализиран је просторни распоред вредности FFPI у сливу, да би на основу њега, одлика самих водотока и укупне закривљености простора, била извршена класификација водотока који угрожавају саобраћајнице на 4 класе, које представљају могућност појаве бујичних поплава на њима под одговарајућим условима.

Након класификације добијених вредности FFPI утврђено је да је класа врло високе подложности заступљена на 30 km<sup>2</sup>, односно на 2,5 % површине, а високе на 481,72 km<sup>2</sup>, што представља 39,61 % његове укупне површине. Ово нам показује да је 42% истражног простора веома подложно настанку бујица и овај податак треба озбиљно узети у разматрање. Класа средње подложности заузима 50,84%, а ниске 7,1% укупне површине (табела 34).

**Таб. 34. Површине класа угрожености терена бујичним поплавама према FFPI методи Егејског слива у Централној Србији**

FFPI класе подложности бујицама	Површина [km <sup>2</sup> ]	Удео у укупној површини [%]
врло висока	29,97	2,46
висока	481,72	39,61
средња	618,19	50,84
ниска	86,14	7,08
<b>укупно</b>	<b>1216,03</b>	<b>100,00</b>



**Сл. 43. Подложност (предиспонираност) терена за настанак бујица.**

У табели 34 приказане су површине угрожене од бујичних поплава разврстаних у 4 класе угрожености. Видимо да је око 42% истражног простора под високим и врло високим ризиком од бујичних поплава. У овој табели није било могуће да се прикаже колика дужина путева је угрожена бујичним поплавама. Због тога је то приказано по површини на картама подложности бујичним поплавама и на друге две карте су приказане локације укрштања путева и бујичних токоваи класа угрожености од бујичних поплава на тим локацијама.

## **7.4. Евиденција места на путној мрежи угрожених поплавама**

### **7.4.1. Постојећа путна инфраструктура у сливу Егејског мора**

На подручју слива развијена је мрежа државних путева I и II реда. Окосницу саобраћајне мреже чине путеви Ia реда (A1), IIa реда и IIб реда. Ниже се даје списак државних путева.

#### **Државни путеви IIА реда**

1. 227 – Лесковац - Стројковце - Мирошевце - Власе - Врање - Доњи Стајевац
2. 231 – Свође - Црна Трава - Власина Округлица - Босилеград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Рибарци)
3. 233 – Давидовац - Света Петка - државна граница са Северном Македонијом (гранични прелаз Прохор Пчињски)
4. 234 – Света Петка - Трговиште - Доњи Стајевац - Босилеград

5. 235 – Трговиште - државна граница са Северном Македонијом (гранични прелаз Калово)
6. 258 – веза са државним путем А1 (петља Лесковац центар) - Лесковац - Владичин Хан - Врање - Бујановац - државна граница са Северном Македонијом

#### Државни путеви IIБ реда:

1. 442 – веза са државним путем 258 - Крива Феја - Горња Љубата - веза са државним путем 234
2. 444 – Рибарци - Горње Гламино - Караманица - државна граница са Северном Македонијом

У табели бр. 35 дата је укупна дужина свих путева I и II реда у истражном простору.

**Таб. 35. Дужине саобраћајница различитих категорија у истражном простору које су предмет ове Студије**

Категорија саобраћајница	Дужина [km]	Удео [%]
Ia	5,14	2,47
IIa	154,33	74,10
IIб	48,82	23,44
<b>укупно</b>	<b>208,28</b>	<b>100,00</b>

#### 7.4.2. Евиденција места угрожених поплавама

У циљу евиденције места на путној мрежи која су угрожена поплавама, извршен је обилазак путне мреже и регистровани пропуси и мостови и њихово стање са аспекта протицајног профила и евентуалне засутости наносом или неким другим материјалом.

Евиденција угрожениости од бујичних поплава рађена ја на основу вредности FFPI индекса. Регистровани су локалитети укрштања бујичних токова са путном мрежом. На основу вредности тог индекса сви локалитети су разврстани у 4 категорије: врло висока, висока, средња и ниска потенцијална могућност за бујичне поплаве

Поред ризика од поплава већих водотока и бујичних поплава који је резултат природних карактеристика терена, величина ризика од бујичних токова се повећава услед: више фактора и то:

- неуређености корита бујичних токова у зони укрштања са путевима ,
- нефункционалности пропуста због засутости ерозионим наносом и разним антропогеним отпадом,
- смањења протицајног профила пропуста услед провлачења разних цеви, кроз пропуст, остатака разних конструкција у пропуста и тд.
- зараслости корита бујичних токова узводно и низводно од пропуста .

Локалитети угрожених поплавама од бујичних поплава дате су у табели бр. 36 и 37 и на картама.

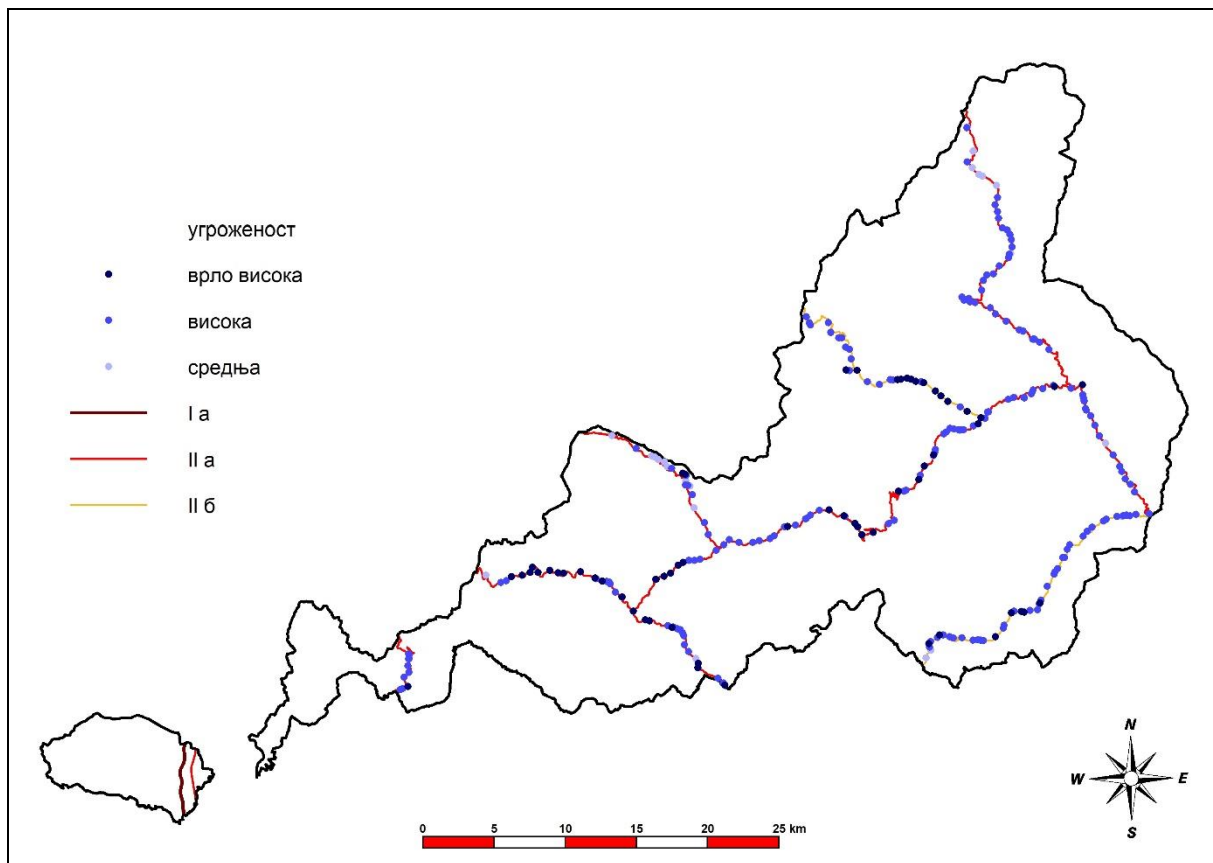
Рекогносцирањем на терену констатовали смо да преко 90 % пропуста од постојећих има неки од ових недостатака или више њих. Стиче се утисак да годинама нико није ништа урадио да се мало прочисти.

**Таб. 36. Укрштања удолина, јаруга и бујичних токова са путевима по категоријама угрожености од бујичних поплава**

Категорија	Ознака пута	Путни правац	низак	средњи	висок	врло висок	укупно
Па	227	Лесковац - Стројковце - Мирошевце - Власе - Врање - Доњи Стајевац	0	9	8	2	19
	231	Свође - Црна Трава - Власина Округлица - Босилеград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Рибарци)	0	9	48	1	58
	233	Давидовац - Света Петка - државна граница са БЈР Македонијом (гранични прелаз Прохор Пчињски)	0	0	9	1	10
	234	Света Петка - Трговиште - Доњи Стајевац - Босилеград	0	2	54	31	87
	235	Трговиште - државна граница са БЈР Македонијом (гранични прелаз Калово)	0	2	10	7	19
	<b>Укупно Па</b>			<b>0</b>	<b>22</b>	<b>129</b>	<b>42</b>
Пб	442	веза са државним путем 258 - Крива Феја - Горња Љубата - веза са државним путем 234	0	0	18	13	31
	444	Рибарци - Горње Тламино - Караманица - државна граница са БЈР Македонијом	0	3	36	7	46
	<b>Укупно Пб</b>			<b>0</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	<b>20</b>
<b>Укупно</b>			<b>0</b>	<b>25</b>	<b>183</b>	<b>62</b>	<b>270</b>

Укупно је на картама и у табели 36 приказано 270 локација са следећим класама угрожености (према вредности FFPI индекса):

- врло висока угроженост 62 (23 %) локација укрштања
- висока угроженост 183 (67,8 %) локација
- средња угроженост 25 (9,2 %) локација.



**Сл. 44. Локације са категоризацијом угрожености бујичним поплавама.**

Према томе ако се гледа по броју локација пропуста 90 % локација припадају класама висока и врло висока. Таква је слика гледано са аспекта природних услова за појаву бујичних поплава које би угрозиле путеве. Када се ризику од природе дода ризик који је изазвао човек својим чињењем или нечињењем (засутост пропуста, обраслост вегетацијом и др.) ризик од бујичних поплава се повећава. При садашњем стању пропуста и мањи протицаји бујичних токова, односно и мањи поплавни таласи не би могли да се евакуишу преко пропуста већ би преплавили пут и код јачег наилска поплавног таласа шропуст би вероватно био оштећен, пут прекинут и слично.

Имајући у виду да се последњих деценија код нас кишне падавине све чешће излучују у виду интензивних киша краћег трајања, затим природне карактеристике, које су напред описане и анализе FFPI индекса може се закључити да у истражном простору постоји реална угроженост од бујичних поплава. Тој угрожености свакако доприноси и неодржавање пропуста на местима укрштања бујичних токова и путева. Анализа плавних зона такође указује на реалну опасност од поплава већих размера, када ће, поред осталог, бити угрожени и путеви, поготову у долинама већих река.

Таб. 37. Пресеци водотокова и путева са предлогом радова и мера за Егејски слив

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
<b>П А - 227 Лесковац - Стројковце - Миросевце - Власе - Врање - Доњи Стајевац</b>										
22707 петља Врање југ (25807) - Доњи Стајевац (22706)										
Земљани пут										
20	93.31	7588391, 4703698	средњи		Пчиња	Врање - Врање			Пропуст затрпан или није ни постојао. Вода иде преко пута.	12
19	95.80	7590074, 4702809	висок		Пчиња	Врање - Врање	Ц	0,6	Са узводне стране због импровизованог појила за стоку, вода је скренута и излива се по путу.	12
18	97.25	7591152, 4702287	средњи		Пчиња	Врање - Врање	Ц	0,8	Засут наносом 20 cm.	1
17	97.55	7591366, 4702202	средњи		Пчиња	Врање - Врање			Потпуно засут наносом.	2
16	97.97	7591611, 4702036	средњи		Пчиња	Трговиште	Ц		Потпуно засут наносом.	2
15	98.65	7592049, 4701878	средњи		Пчиња	Трговиште			Затрпан грањем и наносом.	2
14	99.22	7592240, 4701527	средњи		Пчиња	Трговиште			Ако је постојао, затрпан је.	12
13	99.86	7592549, 4701413	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,6	Чист.	-
9	101.54	7593326, 4701071	врло висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Засута наносом 1/4.	1
10	101.75	7593508, 4701010	врло висок		Пчиња	Трговиште			Укориту стабла, грање, зарастао.	4 и 7
11	101.86	7593584, 4700935	висок		Пчиња	Трговиште	Ц		Затрпан пањевима и грањем.	7
12	102.30	7593560, 4700533	средњи		Пчиња	Трговиште			Потпуно затрпан наносом и грањем.	2
8	102.76	7593530, 4700249	висок		Пчиња	Трговиште	Ц		Потпуно затрпан, обрастао. Корито обрасло.	2
7	102.98	7593698, 4700220	висок		Пчиња	Трговиште	Ц		Засут наносом, слободно 40 cm.	2
6	103.13	7593833, 4700191	средњи		Пчиња	Трговиште	Ц		Пропуст и корито потпуно затрпани изломљеним грањем и дрвећем.	7

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
5	104.11	7594013, 4699578	висок	Мала река	Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Засута наносом 30 cm.	1
4	105.26	7594126, 4698672	средњи		Пчиња	Трговиште	Ц		Оштећен и половина блокирана крупним комадима.	5 и 7
Асфалт										
2	106.58	7594846, 4697633	висок	Шарковски поток	Пчиња	Трговиште	2 x Ц	1,0	На леву се обрушила земља и затрпана је обореним стаблима. Десна засута наносом 1/4. Низводно набацане грање, корито потпуно обрасло.	2; 4 и 7
1	107.51	7595123, 4696797	висок		Пчиња	Трговиште			Јако обрасло, неприступачан.	2
<b>II А - 231 Свође - Црна Трава - Власина Округлица - Босилеград - државна граница са Бугарском (гранични прелаз Рибарци)</b>										
23104 Власинско језеро (4007) - Босилеград (23103)										
31	53.03	7613216, 4725250	средњи		Драговиштица	Сурдулица			Ниско од пута, преко њега набацано грање, не види се.	2
30	53.07	7613199, 4725220	висок		Драговиштица	Сурдулица	Ц	1,0	Чист	-
36	55.25	7613640, 4723589	средњи		Драговиштица	Сурдулица	П	3,7/3,0	Два потока се спајају у један пропуст. Бетонски пропуст. Чист.	-
37	55.30	7613618, 4723562	средњи		Драговиштица	Сурдулица				-
38	56.44	7613213, 4722829	висок		Драговиштица	Сурдулица	3 x Ц	1,0	Преко треће цеви набацано грање и дрвеће.	7
35	57.02	7613590, 4722402	средњи		Драговиштица	Сурдулица	Ц	1,0	Чист.	-
33	57.67	7614046, 4721955	средњи		Драговиштица	Сурдулица	Ц	0,8	Чист.	-
34	57.94	7614284, 4721828	средњи		Драговиштица	Сурдулица	Ц	1,0	Чист.	-
32	59.14	7615275, 4721175	средњи	Вишенски дол	Драговиштица	Сурдулица	Ц	0,6	Са узводне стране чист, са низводне до пола засут шљунком .	1
29	60.02	7615346, 4720331	висок	Божичка река	Драговиштица	Сурдулица	Мост	3,0/8,0	Бетонски мост, профил задовољава.	-
28	60.59	7615174, 4719815	висок	Пуста река	Драговиштица	Сурдулица	Мост	1,1/6,0	Бетонски мост. Узводно чист профил, са ситним наносом по дну корита. Низводно десна половина отвора	1



IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
									мошта засута ђубретом.	
26	61.12	7615350, 4719355	висок		Драговиштица	Сурдулица	Ц	0,8	Чист.	-
25	61.62	7615414, 4718873	висок		Драговиштица	Сурдулица	Ц		0,4 слободно. Засут наносом и одваљеним асфалтом са пута. У кориту пуно крупног и ситног наноса. Дебло испред цеви.	2 и 7
24	62.89	7616028, 4718062	висок		Драговиштица	Сурдулица	П	0,5/0,6	Пропуст од КЦМ се налази низводније од потока. Чист.	-
23	63.29	7616213, 4717758	висок		Драговиштица	Сурдулица	П	2,0/6,0	Пропуст од КЦМ, задовољава.	-
22	63.68	7616317, 4717388	висок		Драговиштица	Сурдулица	Ц	0,8	Чист.	-
27	64.23	7616360, 4716876	висок		Драговиштица	Сурдулица	Мост	2,6/6,0	Бетонски мост, регулација од КЦМ са каскадама.	-
21	64.71	7616252, 4716435	средњи		Драговиштица	Сурдулица	Ц	0,8	Пропуст чист али испред њега се налази велика стена. Низводно прстен пропуста окрњен.	1 и 5
42	64.82	7616171, 4716366	висок	Божичка река	Драговиштица	Сурдулица	Мост	3,4/24,0	Бетонски мост. Река тече десном половином отвора.	-
43	65.07	7616116, 4716122	висок		Драговиштица	Сурдулица	Ц	0,8	Чист.	-
45	66.07	7615451, 4715555	висок		Драговиштица	Босилеград	П	0,8/1,0	Пропуст од КЦМ. Ситан нанос у кориту.	1
46	66.80	7615055, 4714998	висок		Драговиштица	Босилеград	П		Слободно 0,4 m висине, вероватне ширине 1 m. Засут наносом и обрастао.	2
47	67.26	7614602, 4714927	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Засут наносом, слободно 0,55 m.	2
48	67.75	7614361, 4714533	висок		Драговиштица	Босилеград			Ниско од пута, обрастао и неприступачан. Не угрожава пут.	2
49	68.58	7614231, 4713868	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	0,5 m висине засуто шљунком и лишћем.	1
50	70.17	7613347, 4713281	висок		Драговиштица	Босилеград			Ниско од пута, зарасло, неприступачно. Не угрожава пут.	2
54	70.70	7612858,	висок	Лисинска река	Драговиштица	Босилеград	Мост		Бетонски мост са три средишња стуба	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
		4713380							на рукавцу језера.	
53	71.02	7612998, 4713169	висок		Драговишtica	Босилеград	3	1,3/1,8	Бетонски пропуст. У пропусту има крупног и ситног наноса.	1
52	71.46	7613407, 4713048	висок		Драговишtica	Босилеград	3	1,8/2,0	Бетонски пропуст. У кориту има крупан и ситан нанос.	1
51	71.85	7613773, 4712992	висок		Драговишtica	Босилеград	3		Неприступачан за измерити, вероватне димензије 1,0/1,5. У кориту има ситног наноса.	2
55	73.15	7614823, 4712627	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,8	Чист.	-
56	73.76	7615207, 4712196	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	1,0	Чист.	-
57	74.76	7615943, 4711700	висок		Драговишtica	Босилеград	2 x Ц	1,0	Чист.	-
59	76.17	7616867, 4711093	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,8	Слободно од наноса 0,6 m.	2
58	76.46	7617127, 4711016	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,8	Чист али оштећен.	5
61	77.55	7617920, 4710435	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,8	Чист.	-
63	78.06	7618282, 4710212	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,8	Чист.	-
23105 _ Босилеград (23103) - Рибарци (23104)										
66	84.33	7620470, 4707013	висок	Божичка река	Драговишtica	Босилеград	Мост		Бетонски мост. Корито јако обрасло. У профилу моста шупе и складиштена грађа.	4 и 8
65	85.33	7621283, 4707251	врло висок	Драговишtica	Драговишtica	Босилеград	Мост		Бетонски мост. Регулација од КЦМ. Профил задовољава.	-
67	86.10	7621302, 4706545	висок		Драговишtica	Босилеград			Зацељен ако је постојао.	12
68	86.31	7621354, 4706347	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	1,0	Чист, мало ђубрета у кориту.	1
69	86.53	7621391, 4706128	висок		Драговишtica	Босилеград	2 x Ц	1,0	Плочаст пропуст са убаченим цевима, лева страна затворена. По средини профила хоризонтална цев.	1 и 8
71	87.25	7621544,	висок		Драговишtica	Босилеград	П	0,5/3,0	Бетонски пропуст, регулација од	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
		4705486							КЦМ.	
72	87.79	7621866, 4705091	висок		Драговиштица	Босилеград	2 x Ц	1,0	Зацевљен стари плочаст пропуст. Регулација од КЦМ.	-
73	88.51	7622146, 4704429	висок		Драговиштица	Босилеград	2 x Ц	1,0	Зацевљен стари плочаст пропуст.	-
74	89.36	7622468, 4703674	висок	Рајин дол	Драговиштица	Босилеград	2 x Ц	1,0	Узводно пропуст чист, низводно затрпан. Слободно само 30 cm. Корито потпуно затрпано наносом и ђубретом.	2
75	90.07	7622900, 4703163	средњи		Драговиштица	Босилеград	П	0,6/2,0	Пут угрожен. Пропуст скоро засут. Узводно се налази јако узан засут, канал, недовољне пропусне моћи, па се вода излива. Низводно од пропуста се налази цев $\varnothing$ 0,6 m преко које се налази стари плуг. Хитно чишћење од наноса и ђубрета.	2 и 8
80	91.10	7623417, 4702345	висок	Буцељевска река	Драговиштица	Босилеград	П	2,0/8,0	Бетонски пропуст, профил задовољава.	-
76	92.06	7623892, 4701553	висок		Драговиштица	Босилеград	П	0,9/5,0	Бетонски пропуст. У пропусту и кориту има мало ситног наноса и ђубрета.	1
78	92.46	7624023, 4701193	висок		Драговиштица	Босилеград	2 x Ц	1,0	Са узводне стране откопан, са низводне до пола засут ситним наносом.	1
77	93.25	7624260, 4700692	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	10 cm засуто наносом.	1
81	93.84	7624641, 4700293	висок	Бресничка река	Драговиштица	Босилеград	Мост	2,6/2,0	Бетонски мост. Река тече левом половином отвора.	-
79	94.79	7624932, 4699774	висок		Драговиштица	Босилеград	2 x Ц	1,0	Једна цев засута 10 cm наносом док је друга 60 cm.	1
23106 _ Рибарци (23104) - граница СРБ/БУГ (Рибарци) (23105)										
82	97.36	7625940, 4698252	висок	Бранковачка река	Драговиштица	Босилеград	Мост		Бетонски мост, профил задовољава.	-
II А - 233 _ Давидовац - Света Петка - државна граница са БЈР Македонијом (гранични прелаз Прохор Пчињски)										
23302 _ Света Петка (23301) - граница СРБ/БЈРМ (Прохор Пчињски) (23302)										
86	19.78	7574181, 4688445	висок		Пчиња	Бујановац	Ц	0,8	Скоро потпуно затрпан наносом.	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
300	20.20	7574220, 4688393	висок		Пчиња	Бујановац	Ц		Потпуно затрпан, не види се.	2
299	21.31	7574227, 4688148	висок		Пчиња	Бујановац	П	2,0/3,3	Чист.	-
298	21.37	7574180, 4688125	висок		Пчиња	Бујановац	П	3,0/3,8	Бетонски пропуст. Чист.	-
85	21.90	7574110, 4687643	висок	Бућало	Пчиња	Бујановац	П	3,8/5,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
84	22.51	7574202, 4687176	висок		Пчиња	Бујановац	З	1,7/2,0	Бетонски пропуст, ситан нанос по дну.	1
83	23.01	7573857, 4686834	висок		Пчиња	Бујановац	Ц	1,0	Ситан нанос по дну.	1
89	23.76	7574121, 4686191	врло висок	Пчиња	Пчиња	Бујановац	Мост		Велики мост, профил задовољава. У кориту се налазе крупни комади камења и дебла.	1
88	24.18	7573762, 4686039	висок		Пчиња	Бујановац	Ц	1,2	Чист.	-
87	24.39	7573585, 4685971	висок		Пчиња	Бујановац	Ц	1,2	Чист.	-
II A - 234 Света Петка - Трговиште - Доњи Стајевац - Босилеград										
23401 Света Петка (23301) - Трговиште (23401)										
100	9.88	7579565, 4693952	средњи		Пчиња	Трговиште	Ц	0,8	Мало наноса по дну.	1
101	11.55	7580615, 4693459	висок		Пчиња	Трговиште	З	4,0/5,0	Пропуст од КЦМ, велики, чист.	-
102	11.96	7581001, 4693563	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,8	Узводно корито зарасло, низводно се излива право у двориште.	4
103	12.43	7581368, 4693850	врло висок	Мездрајски поток	Пчиња	Трговиште	П	3,5/4,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
105	13.23	7582117, 4693956	врло висок	Голак	Пчиња	Трговиште	П	3,2/10,0	Бетонски пропуст. Служи као пут. У профили наслана дрва.	7
104	13.96	7582669, 4694158	врло висок		Пчиња	Трговиште	2 x Ц	1,0	Узводно (10 m) у кориту подигнута кућа. Мештани кажу да нема воде.	12
106	14.38	7582840, 4694518	врло висок		Пчиња	Трговиште	П	2,8/5,0	Бетонски пропуст, без дефинисаног корита. Узводно густ багрмар, низводно воћњак.	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
108	15.03	7583212, 4694157	врло висок		Пчиња	Трговиште	П	6,0/10,0	Бетонски пропуст, без дефинисаног корита. Узводно и низводно обрасло дрвећем (багрем, топола)	4
107	16.26	7584044, 4694294	врло висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Дубоко испод пута, има мало наноса по дну.	1
109	16.93	7584622, 4694117	врло висок		Пчиња	Трговиште			Дубоко испод пута, обрасло, неприступачан.	2
110	17.57	7585007, 4694111	врло висок	Коћурица	Пчиња	Трговиште	Мост		Бетонски мост са два централна стуба. Река тече левом трећином, корито потпуно обрасло.	4
98	19.23	7586183, 4694193	врло висок		Пчиња	Трговиште	П	3,3/6,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
99	20.46	7587214, 4693753	врло висок		Пчиња	Трговиште	Мост		Бетонски мост на три стуба.	-
97	20.54	7587272, 4693703	висок		Пчиња	Трговиште	З	3,0/4,0	Дубоко испод пута, обрастао.	2
96	21.06	7587705, 4693542	врло висок		Пчиња	Трговиште	Мост		Бетонски мост на два стуба, нема сталног тока.	-
95	21.40	7588018, 4693528	висок		Пчиња	Трговиште			Дубоко испод пута, обрастао, неприступачан.	2
94	21.58	7588180, 4693465	висок		Пчиња	Трговиште	П	4,2/5,0	Служи као пут, нема дефинисаног корита ни узводно ни низводно.	-
93	21.72	7588270, 4693364	висок		Пчиња	Трговиште	2 x Ц	1,0	У кориту има наноса, узводно велики пад.	1
92	22.41	7588622, 4692774	висок		Пчиња	Трговиште	П	3,3/8,0	Бетонски пропуст, служи као пут, без дефинисаног корита.	-
90	23.00	7589089, 4692440	врло висок		Пчиња	Трговиште	П	1,9/10,0	Бетонски пропуст, служи као пут, без дефинисаног корита. Уз десни зид у оквиру пропуста шупа, заузима 4 m.	8
91	23.03	7589112, 4692425	висок		Пчиња	Трговиште	2 x Ц	1,0	Нема дефинисаног корита. По речима мештана већ годинама не тече вода.	-
23402 Трговиште (23401) - Доњи Стајевац (22706)										
111	27.46	7591447, 4693656	врло висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Чист.	-
112	27.49	7591475, 4693663	врло висок		Пчиња	Трговиште	П	3,2/3,0	Бетонски пропуст. Чист, корито обрасло и са крупним комадима	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
									наноса.	
303	28.15	7592022, 4693885	врло висок		Пчиња	Трговиште	П	2,7/3,0	Бетонски пропуст, чист.	-
113	28.76	7592496, 4694108	врло висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Чист.	-
114	29.58	7593011, 4694662	врло висок	Староселска река	Пчиња	Трговиште	П	2,0/4,0	Бетонски пропуст. Низводно стабла у кориту посечена.	7
118	29.98	7593356, 4694854	врло висок	Бралмин дол	Пчиња	Трговиште	П	4,5/11,0	Бетонски пропуст. Профил задовољава.	-
116	30.43	7593773, 4695005	висок		Пчиња	Трговиште	П	1,4/5,0	Бетонски пропуст. Корито јако обрасло али пропуст и зона око њега чиста.	4
115	30.82	7594146, 4694984	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Пропуст чист али корито јако обрасло.	4
117	31.26	7594542, 4695062	висок		Пчиња	Трговиште	П	3,1/4,0	Пропуст чист али корито јако обрасло.	4
119	32.77	7595669, 4695684	висок	Глошка река	Пчиња	Трговиште	Мост		Бетонски мост. У зони моста запуштена регулација од КЦМ.	-
23403 Доњи Стајевац (22706) - Радовница (23402)										
133	33.44	7596193, 4696089	висок		Пчиња	Трговиште	Мост	4,0/10,0	Бетонски мост, регулација од КЦМ.	-
132	33.99	7596592, 4696435	висок	Рибна	Пчиња	Трговиште	П	2,8/10,0	Бетонски пропуст. Чист од вегетације али у кориту пуно набацаног грања и комада крупног камења.	1 и 7
131	34.73	7597269, 4696258	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Узводно засут до пола, корито јако обрасло.	2
130	35.81	7598235, 4696249	висок		Пчиња	Трговиште	2 x Ц	1,0	Пропуст са мало ситног наноса по дну, корито обрасло.	1 и 4
127	36.34	7598685, 4696374	висок		Пчиња	Трговиште	2 x Ц	1,0	Пропуст са мало ситног наноса по дну, корито обрасло.	1 и 4
126	37.18	7599435, 4696504	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Чист.	-
128	37.59	7599726, 4696698	висок	Чардинска река	Пчиња	Трговиште	Мост	4,0/14,0	Бетонски мост. Профил задовољава. Корито обрасло.	4
124	38.59	7600452, 4697345	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Корто обрасло, улазни шахт пун ђубрета а сам пропуст има мало	1 и 4

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
									ситног наноса.	
125	38.82	7600664, 4697367	врло висок	Селска река	Пчиња	Трговиште	Мост	5,0/10,0	Бетонски мост. Профил смањен проширењем дворишта низводно од моста.	8
123	39.39	7601218, 4697450	висок		Пчиња	Трговиште	П	2,2/3,0	На 1,5 m висине хоризонтална цев која смањује профил. Регулација од КЦМ чиста.	8
122	40.40	7601930, 4697895	висок		Пчиња	Трговиште			Ако је постојао затрпан је. Направити нови.	12
121	40.44	7601968, 4697907	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,8	Зона пропуста јако обрасла и блокира га балван. Корито чисто.	4 и 8
120	40.86	7602260, 4698162	висок		Пчиња	Трговиште	Ц		Засут наносом, слободно 30 cm. Корито јако обрасло, жбун узводно блокира пропуст.	2
23404 (неизграђено) _ Радовница (23402) - Гложје (Голема река) (23403)										
176	41.57	7602882, 4698487	висок	Калуђерска река	Пчиња	Трговиште	2 x Ц	0,8	Новопостављен, чист.	-
175	42.29	7603574, 4698516	врло висок	Мејатица	Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Новопостављен, чист.	-
172	43.57	7604606, 4698099	врло висок	Ивовичка лука	Пчиња	Трговиште	Ц		Засута 1/3 пропуста.	1
170	43.64	7604667, 4698063	висок		Пчиња	Трговиште			Пропуст не постоји, вода тече преко пута..	12
169	44.58	7605370, 4697564	врло висок		Пчиња	Трговиште			Непроходан пут.	
167	44.90	7605562, 4697329	врло висок	Дукатски поток	Пчиња	Трговиште				
163	45.55	7605863, 4696788	врло висок		Пчиња	Трговиште				
163a	47.47	7606660, 4696943	врло висок		Пчиња	Трговиште				
166	50.51	7607724, 4697551	висок		Пчиња	Трговиште				
165	51.13	7608133, 4697796	висок		Пчиња	Трговиште				
142	56.18	7608413,	врло		Драговиштица	Босилеград				

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
		4699810	висок							
140	56.62	7608792, 4699814	висок		Драговиштица	Босилеград				
138	56.80	7608954, 4699895	висок		Драговиштица	Босилеград				
Макадам										
136	58.15	7609843, 4700642	врло висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Са узводне стране чист, са низводне стране засут наносом слободно само 40 cm.	2
135	58.47	7609942, 4700918	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Засут, слободно само 20 cm.	2
144	59.25	7610229, 4701589	врло висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Чист.	-
134	60.32	7610856, 4702285	средњи		Драговиштица	Босилеград			Ако је постојао затрпан је скроз и вода иде преко пута. Вода "извире" на средини пута.	12
146	60.39	7610881, 4702342	врло висок	Дукатска река	Драговиштица	Босилеград	4 x Ц	1,0	Прилично затрпане наносом и крупним и ситним.	2
147	60.59	7610949, 4702530	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Чист.	-
148	60.82	7611005, 4702745	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Засут, слободно само 10 cm.	2
149	62.46	7611566, 4703822	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Скоро потпуно затрпан али се вода процеђује.	2
150	62.74	7611757, 4703954	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	До пола засут наносом.	2
151	63.19	7612011, 4704202	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Пропуст вероватно димензија 1,0 m али је цев засута и оштећена. Набацано грање и материјал од одржавања пута. Корито јако обрасло	2
152	63.50	7612308, 4704156	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Пропуст је чист од наноса али је корито јако обрасло.	4
153	63.81	7612613, 4704110	висок		Драговиштица	Босилеград			Ако је постојао, затрпан је. Низводно не постоји дефинисано корито.	12
154	63.89	7612689, 4704101	висок		Драговиштица	Босилеград			Затрпан, вода се процеђује.	2



IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
155	64.05	7612850, 4704107	висок		Драговиштица	Босилеград			Са обе стране набацано грање и земља али се вода процеђује.	2
156	64.19	7612987, 4704122	висок		Драговиштица	Босилеград			Поток усмерен у канал поред пута, нема пропуста.	12
159	65.00	7613662, 4704383	висок	Мала река	Драговиштица	Босилеград	Ц	1,6	Чист.	-
158	65.43	7613979, 4704536	врло висок	Цурчински дол	Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Нема наноса али корито јако обрасло.	4
23405 Гложје (Голема река) (23403) - Босилеград (23103)										
189	66.44	7614480, 4704922	висок		Драговиштица	Босилеград	П	0,6/1,0	Бетонски пропуст, има наноса у кориту. Низводно откопан и прочишћен.	2
188	66.98	7614649, 4705335	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	До пола засута наносом.	2
187	67.06	7614708, 4705380	висок	Манишин дол	Драговиштица	Босилеград	П	0,6/2,0	Бетонски пропуст, скоро засут крупним и ситним наносом. Корито јако обрасло.	1 и 4
185	69.06	7616100, 4706235	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Засут наносом 50 cm.	2
186	69.54	7616448, 4706353	висок	Орлов дол	Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Засут наносом 30 cm.	1
Асфалт										
184	70.87	7617181, 4706365	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Засут наносом 30 cm.	1
183	70.92	7617228, 4706344	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Чист.	-
Макадам										
182	71.65	7617696, 4706617	висок		Драговиштица	Босилеград	П	1,8/3,0	Пропуст од КЦМ. Чист.	-
181	71.84	7617788, 4706768	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Засут наносом 30 cm.	1
180	71.98	7617835, 4706889	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Покривен пањем, лишћем и наносом, 30 cm само слободно. Низводно потпуно затрпан.	2
Асфалт										
178	72.74	7618508,	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Пола профила засуто наносом.	2

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
		4706978								
179	73.84	7619243, 4707212	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Засут наносом 10 cm.	1
177	73.96	7619327, 4707124	врло висок	Љубатска река	Драговиштица	Босилеград	Мост		Бетонски моста са два централна стуба.	-
<b>II A - 235 Трговиште - државна граница са БЈР Македонијом (гранични прелаз Калово)</b>										
23501 Трговиште (23401) - Калово (23501)										
190	0.03	7589881, 4691451	врло висок	Трипушница	Пчиња	Трговиште	Мост		Бетонски мост, регулација од КЦМ. Профил задовољава. У кориту има спрудова од ситног наноса.	1
302	1.45	7590716, 4690832	врло висок	Лесничка река	Пчиња	Трговиште	Мост	3,2/13,0	Бетонски мост, профил задовољава. У кориту се налазе и крупни комади и ситан нанос.	1
301	1.85	7591022, 4690776	врло висок	Лесничка река	Пчиња	Трговиште	Мост	2,7/12,0	Бетонски мост, профил задовољава. У кориту се налазе и крупни комади и ситан нанос.	1
193 а	2.15	7591303, 4690783	врло висок			Трговиште	Мост	3,0/12,0	Бетонски мост, профил задовољава. У кориту се налазе и крупни комади и ситан нанос.	1
193	3.39	7592288, 4690427	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,6	Новопостављен, чист.	-
191	3.75	7592592, 4690319	врло висок	Лесничка река	Пчиња	Трговиште	Мост	3,5/13,0	Бетонски мост, профил задовољава. У кориту се налазе и крупни комади и ситан нанос.	1
192	3.84	7592679, 4690332	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,6	Новопостављен, чист.	-
194	4.15	7592952, 4690221	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	1,0	Крупни комади камења смањују профил за 20 cm.	1
196	4.39	7593152, 4690155	средњи		Пчиња	Трговиште	Ц	0,6	Чист.	-
197	4.70	7593314, 4689944	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,5	Нема наноса али обрасло.	4
198	4.93	7593404, 4689738	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,5	Новопостављен, чист.	-
201	5.66	7593441, 4689096	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,4	Новопостављен, чист.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
202	6.26	7593736, 4688613	висок		Пчиња	Трговиште	Ц	0,4	Чист.	-
203	6.99	7594237, 4688152	средњи		Пчиња	Трговиште			Непроходан пут.	
204	7.39	7594414, 4687791	врло висок		Пчиња	Трговиште				
205	7.73	7594399, 4687495	врло висок	Водни дол	Пчиња	Трговиште				
23502 (неизграђено) Калово (23501) - граница СРБ/БЈРМ (Калово) (23502)										
207	9.38	7595799, 4686772	висок		Пчиња	Трговиште			Непроходан пут.	
208	9.94	7596169, 4686433	висок		Пчиња	Трговиште				
209	10.14	7596266, 4686287	врло висок		Пчиња	Трговиште				
<b>П Б - 442 веза са државним путем 258 - Крива Феја - Горња Љубата - веза са државним путем 234</b>										
44201 Ранутовац (25805) - Гложје (Голема река) (23403)										
229	42.50	7601973, 4712017	висок		Драговиштица	Босилеград			Непроходно због снега.	
238	43.25	7602198, 4711570	висок		Драговиштица	Босилеград				
237	43.46	7602264, 4711418	висок		Драговиштица	Босилеград				
236	45.40	7603517, 4711590	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Пањ заглављен на улазу, низводно засут и обрастао.	2
239	46.41	7603677, 4710926	висок		Драговиштица	Босилеград	2 x Ц	0,8	Чист.	-
235	47.79	7604248, 4710529	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Засут и зарастао али се вода процеђује.	2
305	48.26	7604269, 4710523	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Узводно у кориту пообарана стабла и грање, сам пропуст чист.	7
306	49.62	7604455, 4710530	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Засут наносом 50 см.	2
234	50.69	7604725, 4709874	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Засут наносом, слободно 40 см.	2
308	51.12	7604980,	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Са узводне стране навучена стабла и	7

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
		4709746							грање.	
233	51.95	7605120, 4709064	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,8	Са узводне стране скоро потпуно затрпан док са низводне прети да буде поткопан.	2 и 5
242	53.24	7604737, 4708299	врло висок	Црна река	Драговишtica	Босилеград	Мост	3,4/12,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
241	53.52	7604995, 4708233	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,6	У кориту има доста наноса, улаз блокиран великим каменом. Низводно јако обрасло.	1 и 4
240	54.05	7605518, 4708260	врло висок	Мусуљска река	Драговишtica	Босилеград	Мост	3,4/10,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
231	55.19	7606244, 4707467	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,4	Оштећена, чиста од наноса.	12
224	56.18	7607095, 4707279	висок		Драговишtica	Босилеград	2 x Ц	1,0	Вода тече само кроз једну цев која је засута 40 cm наносом. Узводно зарасло.	2
223	57.01	7607837, 4707611	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,8	Засут наносом 30 cm.	1
222	57.19	7608025, 4707600	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц		Пропуст скоро затрпан (слободно само 20 cm) али није у функцији јер је испред њега бетонски шахт којим се одводи поток.	2
221	57.51	7608338, 4707623	врло висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	1,0	Запуњен и оштећен. Оштећења на пропусту се манифестују рупама на путу.	2 и 5
220	57.76	7608587, 4707642	врло висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	1,0	Засут наносом 60 cm.	2
218	58.21	7609013, 4707718	врло висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,6	Узводно обрасло, низводно затрпан.	2
216	58.87	7609620, 4707493	врло висок	Широки дол	Драговишtica	Босилеград	Мост	2,7/6,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
215	59.27	7610009, 4707462	висок		Драговишtica	Босилеград	Ц		Пропуст затрпан али се вода процеђује.	2
214	59.45	7610175, 4707407	врло висок		Драговишtica	Босилеград	Ц	0,6	Засут наносом 20 cm.	1
213	60.49	7611005,	врло	Козји дол	Драговишtica	Босилеград	Мост	3,0/12,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
		4706825	висок							
212	61.00	7611376, 4706488	врло висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Нема наноса али је све обрасло травама.	3
211	61.65	7611859, 4706084	врло висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Са узводне стране слободно само 30 см. У кориту ситан нанос.	2
210	62.63	7612736, 4705701	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Засут наносом 30 см.	1
225	63.34	7613214, 4705384	врло висок	Љубатска река	Драговиштица	Босилеград	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
246	64.51	7614189, 4704972	врло висок	Голема река	Драговиштица	Босилеград	Мост		Бетонски мост. Профил задовољава.	-
<b>П Б - 444 Рибарци - Горње Тламино - Караманица - државна граница са БЈР Македонијом</b>										
44401 Рибарци (23104) - Караманица (44401)										
267	1.11	7625016, 4698210	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Са узводне стране 0,5 m слободно а са низводне засут и зарастао.	2
268	1.56	7624593, 4698096	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Засут и зарастао, узводно слободно 30 см, низводно 20 см.	2
269	1.83	7624350, 4698159	висок		Драговиштица	Босилеград			Ако је постојао, затрпан је.	12
270	2.10	7624114, 4698102	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	До пола засута наносом.	2
271	2.18	7624047, 4698052	средњи		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Чист.	-
272	2.66	7623696, 4698056	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	2/3 засут наносом.	2
273	3.43	7622950, 4697873	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Потпуно засут.	2
274	3.67	7622753, 4697750	висок	Злидолска река	Драговиштица	Босилеград	Мост	2,4/11,0	Бетонски мост. Профил задовољава.	-
275	4.66	7621948, 4697313	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Засут 10 см наносом.	1
276	5.33	7621627, 4697014	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,0	Чист.	-
277	5.84	7621332, 4696685	висок		Драговиштица	Босилеград	П	1,4/4,0	Бетонски пропуст. Чист.	-
278	7.23	7620391,	висок		Драговиштица	Босилеград			Ако је постојао, затрпан је.	12

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
		4696068								
Макадам										
279	7.59	7620218, 4695755	висок		Драговишница	Босилеград	Ц		Засут наносом 3/4.	2
280	8.26	7620027, 4695189	висок		Драговишница	Босилеград	Ц	0,8	Слободно 50 cm.	1
281	8.38	7619908, 4695194	висок		Драговишница	Босилеград			Ако је постојао, затрпан је и зарастао.	12
282	9.39	7619539, 4694416	висок		Драговишница	Босилеград	Ц	1,0	Са низводне стране засут, слободно 30 cm.	2
283	9.86	7619343, 4694161	висок		Драговишница	Босилеград	Ц	1,0	Засут наносом 30 cm.	1
285	11.02	7618816, 4693187	висок	Јарешничка река	Драговишница	Босилеград	Мост	4,0/26,0	Бетонски мост са централним стубом. Река тече левом половином. Има спрудова и крупног наноса у кориту.	1
266	12.20	7618392, 4692211	висок		Драговишница	Босилеград			Ако је постојао, затрпан је. Вода тече преко пута.	12
265	12.42	7618310, 4692015	врло висок	Голема река	Драговишница	Босилеград	Мост		Бетонски мост. Река тече левом половином профила.	-
249	12.99	7618133, 4691531	висок	Мала река	Драговишница	Босилеград	2 x Ц	1,0	Једна цев потпуно затрпана, кроз другу тече поток.	2
250	13.68	7617609, 4691494	висок	Стров дол	Драговишница	Босилеград	Ц	1,0	Чист.	-
263	14.11	7617209, 4691372	врло висок	Голема река	Драговишница	Босилеград	Мост		Бетонски мост. Има 2 централна стуба. У кориту има спрудова али је распон велики.	1
264	14.33	7617003, 4691426	врло висок		Драговишница	Босилеград	Ц	0,8	Чист.	-
262	14.86	7616504, 4691452	висок		Драговишница	Босилеград			Ако је постојао, затрпан је. Вода тече преко пута.	12
261	15.09	7616314, 4691319	врло висок	Боровец	Драговишница	Босилеград	Мост	3,0/18,0	Бетонски мост. Ток иде левом трећином профила. Има наноса и спрудова у кориту али профил задовољава.	1
260	16.14	7615808, 4690465	висок		Драговишница	Босилеград	3	1,1/1,5	Пропуст од КЦМ, корито јако обрасло.	4

IDs	Стац. [km]	Координате (x, y)	FFPI	Река	Слив	Општина	Пропуст (П,Ц,З)	Димензије (m)	Опис	Радови
259	16.38	7615745, 4690253	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	1,2	Корито јако обрасло али нема наноса.	4
258	17.22	7615193, 4689660	врло висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,6	Улаз затворен обрушеним камењем са пута	2
256	18.19	7614359, 4689385	висок		Драговиштица	Босилеград			Ако је постојао, затрпан је.	12
255	18.61	7613959, 4689448	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Зарастао и затрпан. Вода пролази.	2
254	18.95	7613626, 4689419	висок		Драговиштица	Босилеград			Ако је постојао, затрпан је. Постоји јаруга узводно, могуће да је зацевљен због изградње МХЕ.	12
253	19.81	7612862, 4689591	висок	Поповска река	Драговиштица	Босилеград	Мост		Бетонски мост, профил задовољава.	-
252	21.48	7612246, 4689569	висок		Драговиштица	Босилеград			Ниско од пута, зарастао, неприступачан.	2
251	22.09	7611982, 4689650	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц		Засут наносом, само 20 cm слободно.	2
44402 (неизграђено) – Караманица (44401) - граница СРБ/БЈРМ (Голеш) (44402)										
Земљани пут										
293	22.59	7611551, 4689786	висок		Драговиштица	Босилеград	Ц	0,8	Чист.	-
294	22.90	7611294, 4689782	врло висок		Драговиштица	Босилеград			Непроходан пут.	
292	23.23	7611142, 4689604	висок		Драговиштица	Босилеград				
291	23.82	7610664, 4689321	висок		Драговиштица	Босилеград				
290	24.03	7610549, 4689175	врло висок	Караманичка река	Драговиштица	Босилеград				
287	24.30	7610593, 4688932	висок		Драговиштица	Босилеград				
289	24.54	7610672, 4688719	средњи		Драговиштица	Босилеград				
286	25.21	7610347, 4688194	средњи		Драговиштица	Босилеград				

Укупно су у табели 37 приказане 262 локације са следећим класама угрожености ( према вредности FFPI индекса):

- врло висока угроженост 60 (23,00 %) локација укрштања
- висока угроженост 178 (67,80 %) локација
- средња угроженост 24 (9,20 %) локација и

Према томе ако се гледа по броју локација пропуста, 90,80 % локација припадају класама висока и врло висока. Таква је слика гледано са аспекта природних услова за појаву бујичних поплава које би угрозиле путеве. Када се ризику од природе дода ризик који је изазвао човек својим чињењем или нечињењем ( засутост пропуста, обраслост вегетацијом и др.) ризик од бујичних поплава се повећава. При садашњем стању пропуста и мањи протицаји бујичних токова , односно и мањи поплавни таласи не би могли да се евакуишу преко пропуста већ би преплавили пут и код јачег наилска поплавног таласа шропуст би вероватно био оштећен, пут прекинут и слично.

Имајући у виду да се последњих деценија код нас кишне падавине све чешће излучују у виду интензивних киша краћег трајања, затим природне карактеристике Егејског слива, које су напред описане и анализе FFPI индекса може се закључити да на сливу постоје реална угроженост од бујичних поплава. Тој угрожености свакако доприноси и неодржавање пропуста на местима укрштања јаруга, бујичних токова и путева.



## 8. ПРЕДЛОГ МЕРА ЗАШТИТЕ

Према Закону о водама Републике Србије, водотокови I реда су у систему одбране и надлежности Републичке дирекције за воде и ЈВП "Србијаводе". То су већи водотокови као Нишава, Јужна Морава, Власина, Ветерница и др. Одбрана од поплава ових водотока се углавном своди на изградњи насипа у доњим токовима и ретензија у средњим и горњим деловима слива.

Значајну опасност од поплава и разарња путне мреже изазивају бујични токови. У сливу Јужне Мораве постоји густа мрежа бујичних токова који због својих карактеристика и природе (нагла појава разорних бујичних поплава) представљају перманентну опасност по насеља, саобраћајну инфраструктуру, стамбене и индустријске објекте. Бујични токови и бујичне поплаве се јављају као последица ерозије земљишта у сливовима. Имајући све то у виду путна привреда мора да има у виду опасност од бујичних поплава и да предузме мере и радове да се та опасност смањи или потпуно елиминише. Због карактеристика бујичних токова и бујичних поплава одбрана од бујичних токова се разликује од одбране од поплава великих река. Код великих река поплава се најављује више дана, док бујичне поплаве настају само пар сати после великих интензивних падавина тако да практично нема могућности за неку одбрану већ само за санацију штета од поплава после.

Због тога једини начин одбране од бујичних поплава је превенција. Превенција се састоји у контроли ерозионих и бујичних процеса у сливовима што се постиже перманентним извођењем противерозионих радова у сливу и хидрографској мрежи бујичног тока, односно интегралним уређењем сливова.

Треба рећи да заштита од ерозије и одбрана од бујичних поплава су према Закону о водама Републике Србије у надлежности локалних самоуправа, са изузетком у сливовима узводно од великих водних акумулација, где је надлежна Републичка дирекција за воде.

### 8.1. Заштита од поплава

Поплаве су природна појава која превазилазе обим управљања водама. Како постају све већи изазов и проблем у друштвеној заједници, технике у заштити од поплава се усавршавају у складу са достигнућима у науци и технологији (Prohaska et al. 2009).

Када је реч о подручјима или регионима угроженим од поплава, један од битних чинилаца њиховог одживог развоја јесте континуирана заштита од поплава, адекватна и у складу са животном средином као системом. Регулационим радовима и изградњом вештачких језера у другој половини прошлог века, знатно је смањена опасност од поплава у нашој земљи.

Временом је схваћено да је немогуће обезбедити потпуну заштиту од поплава, па је приступ да се иде на смањење штета. Искуства у претходном веку су показала да је најбоље решење за смањење штета од поплава, комбинација међусобно компатибилних радова – инвестиционих активних и пасивних мера и неинвестиционих мера. Док се активне мере реализују изградњом „чеоних“ акумулација и ретензија, уређењем водотока и речног слива, пасивне мере се реализују изградњом приобалних и других насипа, спречавањем стварања ледених баријера у речни коритима, али и дислокацијом становништва и имовине са подручја угроженим поплавама. За разлику од ових мера које захтевају често велике инвестиције, скуп административних, регулативних и институционалних мера представљају неинвестиционе мере као битну допуну претходно споменутим. Ту се убрајају просторно планирање и пројектовање уређења подручја

угрожених поплавама, посебни технички прописи за грађење и одржавање објеката, противпоплавна заштита. (ВОС, 2001).

Дужина насипа за заштиту од поплава износи 3 550 km, од чега је 1 597 km изграђено на водном подручју „Дунав“, на водном подручју „Морава“ 1 182 km и 771 km на водном подручју „Сава“. Дуж Дунава 94% насипа је реконструисано после велике поплаве 1965. године. Нереконструисани насипи дуж Тисе не одговарају по висини ни степену сигурности, због зоне успора ХЕ „Бердап“ изграђене 1972. године. Стога, реконструкција постојећих насипа, изградња нових насипа и уређење речних корита су предложене мере у циљу смањења штетних утицаја поплава. (ВОС, 2001.) Ренатурализација речних токова – оживљавање речних екосистема и давање више простора плавним површинама, у том циљу има велику улогу.

## 8.2. Одбрана од бујичних поплава

На основу свега што је изнето о природним условима и ерозионим процесима у сливу и имајући у виду најсавременија научна сазнања из ове области, могуће је предложити мере и радове за најцелисходнију заштиту од ерозије и уређење бујичних токова, чиме би се знатно смањило потенцијал за појаву бујичних поплава.

Најекономичније и најцелисходније решење је интегрално уређење целог слива реке бујичног тока чији потенцијал за поплаве желимо да максимално смањимо. То практично значи да се изврше они противерозиони радови (биолошки, биотехнички и технички) којима би се уједно отклониле садашње у будуће штете од ерозије, а истовремено би се знатно променили хидролошки услови у сливу, смањила би се могућност нагле концентрације вода, и смањило би се директно отицање, што би довело до знатног смањења шпицева поплавних таласа и тиме би се спречиле бујичне поплаве. Наравно од тога би произашли и други корисни ефекти противерозионих радова и интегралног уређења слкива, као смањење продукције и транспорта ерозионог наноса, што је у функцији заштите водних акумулација. Површине које су пошумљене, затрављене или под дугогодишњим пољопривредним културама давале би одређену биљну производњу, уместо бујичних поплава режим отицања из слива би се уравнио и имали би више такозване корисне воде за водоснабдевање, наводњавање, индустрију, рекреацију и т.д.

Због тога се предлаже извршење следећих радова:

1. Подизање, на свим теренима захваћеним ексцесивном и јаком ерозијом (I и II категорије ерозије), нових шумских култура, са одговарајућим врстама дрвећа.
2. Противерозионе агротехничке мере на теренима који се налазе под осредњом и слабом ерозијом (III и IV категорија ерозије) и да се у подручјима са нагибима изнад 20% дозволе ратарске културе само изузетно, а под условом да се уведе контурно-појасна обрада и ораница (*Contour Strips System*).
3. Спречавање дубинских ерозионих процеса у коритима бујичних токова изградњом серија одговарајућих попречних објеката (преграда, прагова и појасева). Од техничких радова долазе у обзир и микроакумулације за разне намене (пољопривреда, туризам и др.), као ретензије за задржавање и трансформацију поплавних таласа да не изазивају поплаве.
4. Одбрана од бујичних поплава у насељима и заштита саобраћајница изградњом регулација, одговарајућих пропуста и мостова.
5. Координација радова у пољопривреди и шумарству и управљање и експлоатација земљишта, шума и вода у овом подручју, треба да се одвија у јединственој сарадњи и духу постављеног плана интегралног уређења ових подручја.

- б. Са циљем да се обезбеде услови за спровођење ових радова на интегралном уређењу слива, неопходно је да надлежне скупштине општина усвоје два значајна плана: План за издвајање ерозионих подручја и Оперативни план одбране од бујичних поплава за своје територије чиме ће бити обухваћени бујични сливови који угрожавају околину бујичним поплавама. После усвајање такве одлуке СО-е сви власници земљишта морају да газдују њиме у смислу заштите земљишта од ерозије. Такође, том одлуком ће се прописати и одређене мере које морају да се поштују. Израду ових планова треба да раде стручни тимови састављени од сручњака образованих за заштиту од ерозије и уређење бујичних сливова.

Као резултат примене антиерозионих радова и мера смањиће се појава великих поплавних таласа у бујичним токовима у хидрографску мрежу већих река у сливу Јужне Мораве што ће смањити опасност од поплава на њима, али имаће користи и власници земљишта јер ће противерозиони радови и мере повећати продуктивност земљишта и добијаће се знатно већи приноси. Ово говори да терет антиерозионог уређења бујичних сливова у сливу Јужне Мораве не треба да сноси само водoprивреда и путна привреда, већ и заинтересоване организације из пољопривреде, шумарства, туризма, саобраћаја, урбанизма, енергетике, индустрије као и индивидуални произвођачи.

Уколико се приликом детаљних разрада, тј. израде конкретније техничке документације за сваки конкретан подслив буду имали у виду напред изнети принципи интегралног уређења сливова, такво решење би се исплатило у року од 20–30 година. Новац уложен у ове инвестиције би се вратио кроз непосредне користи од изведених биолошких радова (шуме, воћњаци, травњаци итд.). Други део новца биће враћен кроз непосредне користи од развоја сеоског туризма, риболов и локална наводњавања и кроз повећан порез на приходе становништва у новим условима.

Имајући у виду да су за ерозију и бујичне поплаве одговорне локалне самоуправе, путна привреда односно ЈП "Путеви Србије", треба да тесно сарађује са њима код решавања неких проблема ерозије и бујичних поплава. Ако би свака општина на сливу Јужне Мораве донела два плана: План издвајања ерозионих подручја и Оперативни план одбране од бујичних поплава на својим територијама, и ако би те планове спроводила у пуној мери, од тога би поред осталих велике користи имала и путна привреда. Треба рећи да, према Закону о водама Републике Србије, све општине имају обавезу да та два плана донесу. Зато је то прилика да путна привреда поред осталог ангажовања на одбрани од бујичних поплава требала да помогне неким сиромашним општинама да ураде та два плана и да их доследно спроводи. То би било од обостране користи, а ту би се нашли заинтересовани и из других привредних сфера.

Даље треба радити на удруживању, на нивоу слива Јужне Мораве, свих заинтересованих за решавање проблема ерозије, бујичних токова и бујичних поплава. Нажалост, сада је ситуација таква да једино водoprивреда посвећује пажњу том проблему и то у врло малом обиму.

### **8.3. Радови и мере за санацију развијених процеса ерозије**

На основу увида на терену и анализа у канцеларији, предлажу се радови, мере и забране које би требало предузети на санацији ерозионих процеса у сливу. Главним пројектима треба конкретно дати решења за поједине локалитете, примењујући неке од овде предложених радова, мера и забрана. Предвиђају се следећи радови:

- Ретензиони радови,
- Биолошки и биотехнички радови,
- Мелиорације,
- Технички радови у хидрографској мрежи,
- Забране.

## 8.4. Ретензиони радови

### 1. Противерозиони појасеви

а) Противерозиони појасеви на нестабилним теренима, планирани су у циљу стабилизовања клизишта са дужином клизне равни до 5,0 м<sup>2</sup> солифлукције и одрона, као и у циљу спречавања површинских ерозионих процеса, укључујући и падински транспорт земљишних честица и разорне геолошке подлоге.

Појасеви са овом наменом формирају се, по правилу, као четвороредни, са ширином 1,5–2,0 м<sup>2</sup>, где основну врсту чини сладић – *Glycyrehiza glabra*. У недостатку садног материјала (жилних резница или садница) сладића, алтернативне врсте су: леска – *Corylus avellana* L. и калина – *Ligustrum vulgare* L.

Припреме земљишта за формирање противерозионих појасева врши се по правилу у јесен – орањем до дубине 50 цм, а фина обрада се врши у пролеће, када се обавља садња садница у јаме дубине до 30 цм, или полагање коренових резница у провизорне јамице дубине до 10 цм.

Јаме и јамице за садњу формирају се на растојању од 50 цм, у шаховском распореду.

Растојање између два суседна појаса, мерено по падини износи:

**Таб. 38. Растојање између противерозионих појасева на падини**

Нагиб падине	Оранице L (m)	Травне површине L (m <sup>2</sup> )
до 10%	100,00	150,00
10–20%	60,00	100,00
20–25%	40,00	50,00
25–30%	20,00	25,00

Преко 30% - густа садња на растојању 1.0x1.0 м.

У случају неповољног распореда или положаја парцела на нестабилном земљишту, тј. при условима неизвршене комасације, неопходно је предвиђене појасеве формирати дуж границе свих парцела, изузев шумских, које имају управан или приближно управан положај на линију нагиба падине.

а) Противерозиони појасеви на стабилним (нормалним) теренима, формирају се на падинама са нагибом већим од 10%, а земљиште се користи за ратарске културе или винограде. Задатак им је да смање или униште кинетичку енергију сливајућег млаза, задрже транспортоване честице (биофилтер), побољшају структуру земљишта у циљу упијања веће количине сливајуће воде и повећају хидрауличку рапавост терена. Ови појасеви су по правилу дворедни, а ширина им је 1,0–1,5 м<sup>2</sup>.

За формирање овог типа живих ретензионих појасева припрема земљишта (орање и фина обрада) је пожељна, али не и обавезна, јер је могуће садњу садница вршити у ископане јаме Ø 30 цм и дубине 30 цм. Јаме се копају на растојању од 1,00 м и међуредном одстојању од 1,00 м<sup>2</sup>, тако да се формира једнакокраки троугао.

Основна врста свих планираних појасева је леска – *Corylus avellana* L., а други ред се може формирати такође садњом леске, дуње – *Cydonia oblonga* или граба – *Carpinus orientalis* L. (Syn.. белобрабић).

С обзиром на неуређеност подручја где су појасеви планирани, предлаже се њихово формирање само дуж хоризонталних или приближно хоризонталних граница (међе, синора) парцела на којима се гаје ратарске културе (оранице), виногради и воћњаци са редовима по линији нагиба падине и травне културе на којима се врши стихијска испаша крупне стоке.

## 2. Наорне терасе

На површинама које се користе као оранице, а налазе се на падини нагиба већег од 7%, пожељно је да се путем доследне примене гребенског орања временом формирају наорне терасе ширине 6–12 м<sup>2</sup> (зависне од нагиба падине). Примену ове против-ерозионе мере треба уводити поступно, јер она у нашој пољопривредној пракси није много позната. Ширина наорне терасе зависи од природног нагиба падине, а према истраживањима у суседним земљама (Бугарској и Италији), ширине тераса су:

**Таб. 39. Ширина наорних тераса**

Нагиб падине	Ширина терасе	Попречни нагиб терасе
3,5% – 5%	15,00 м <sup>2</sup>	2° (3,49%)
5% – 8%	12,00 м <sup>2</sup>	2°
8% – 15%	9,00 м <sup>2</sup>	2°
15% – 25%	6,00 м <sup>2</sup>	2°

На падинама са падом преко 25% терасе не треба формирати, јер се површине не могу користити као оранице. Примена наорних тераса је нарочито погодна при подизању винограда на већим нагибима падина, где се уважавају и нагиби 25–30% са ширином наорне терасе од 4,00 м, на којој се формира један ред лозе. На тераси ширине 6,00 м формирају се два реда лозе, на 9,00 м три реда, на 12,00 м четири реда и на 15,00 м пет редова винограда.

Наорне терасе су у подужном смислу потпуно хоризонталне, а у попречном имају нагиб ка низбрдној страни од 2° (3,49%). Неопходно је нагласити да је при подизању нових винограда на предметном подручју обавезно придржавати се предњег упутства.

## 3. Терасице за пошумљавање

Терасице за пошумљавање у пракси све више замењују раније широко примењивану ретенцију – градоне, као мера која захтева знатно мање трошкова. Израђују се орањем (3–4 бразде) по хоризонтали или у случајевима великих нагиба (преко 30%) – ручно. Обрађени површински слој се формира у виду платоа ширине 0,5–1,0 м са контрападом (нагиб ка узбрдној станици) од 10%. Обрада се врши до дубине 30 цм (минимум 20 цм) уз истовремено копање јама Ø 30 цм, дубине 30 цм, у које ће се потом вршити садња садница лишћара или четинара из контејнерске производње.

## 4. Травни појасеви (илофилтри)

Илофилтри су појасеви специјалног састава, а служе за пречишћавање воде која тече површински и улива се директно у акумулацију. Састављени су од шумских и ливадских појасева који се смењују и обично чине систем од три шумска и четири травна појаса. Ширина шумских појасева дефинисана је под тачком 2. овог поглавља, а

ширина травних појасева је 7–15. Ови појасеви задржавају вучени нанос и највећи део суспендованог наноса из сливајућег млаза. Постављају се попречно на правац кретања воде као непрекидан појас ако је долина слабо изражена или као прекинут појас ако је корито изражено. Овакве појасеве треба урадити по ободу целе акумулације где год нема шуме.

## 8.5. Биолошки и биотехнички радови

### 1) По шум љ а в а њ е

По шум љ а в а њ е делова слива свакако треба обавити јер шума по природи побољшава режим отицања. По шум љ а в а њ е мора да успе у највећој могућој мери. При томе је за препоруку да се користи најквалитетнији садни материјал, по могућству са садницама из контејнера. Садња би морала да се обавља у најподесније време а нега култура би била неизоставна. На голетима у сливу би очекивани ефекти од по шум љ а в а њ а на класичан начин требало чекати извесно време и зато треба применити максимално ефикасне мере. То је разлог за препоруку низа осталих мера које су проверено ефикасне а дејство им се осећа у краћем року од класичног по шум љ а в а њ а.

По шум љ а в а њ ем у сливу, које ће се одговарајућим врстама третирали знатни делови слива, обезбедиће се смањење опасности од плувијалне ерозије а такође ће се повећати инфилтрација што доводи до смањења површинског отицања воде. Тиме се смањује интензитет ерозије на падинама али и могућност нагле концентрације веће количине воде у хидрографској мрежи што доводи до знатног смањења шпигева поплавих таласа. У шумама доброг склопа често пута и после јаких киша се не јавља површинско отицања што је свакако велики допринос смањењу опасности од поплава.

У оквиру Програма заштите земљишта од ерозије на предметном подручју планирана су по шум љ а в а њ а еродираних површина, и то:

- лишћарима,
- четинарима
- багретом и
- садњим жбунастих врста.

**По шум љ а в а њ е лишћарима** планирано је у мањој мери, углавном у циљу обједињавања појединих постојећих шумских комплекса. Начин по шум љ а в а њ а одређен је теренским условима. Избор врста овде није условљен, јер се могу користити све лишћарске врсте које аутохтоно успевају на овом подручју.

**По шум љ а в а њ е четинарима.**- На површинама угроженим јачим процесима ерозије, а посебно у приобалним стрмим речним појасевима, планирано је по шум љ а в а њ е четинарима као пионирским врстама. Начин по шум љ а в а њ а условљен је теренским приликама, а избор врста се своди на првенствено црни бор – *Pinus nigra* Ам., бели бор – *Pinus sylvestris*, Вајмутов бор – *Pinus strobus* L. и смрчу – *Picea exelsa* Link. По шум љ а в а њ а вршати углавном на терасицама и ређе на градонима када су нагиби падина велики. Углавном ће овај начин по шум љ а в а њ а преовлађивати.

**По шум љ а в а њ е багретом.**- Површине које су угрожене јачим и ексцесивним ерозионим процесима, као и међупростори већ формираних багретових култура, планиране су за по шум љ а в а њ е багретом. У принципу, услед познатих деструктивних утицаја багрета на земљиште, по шум љ а в а њ е багретом се своди на минимум. За планиране површине по шум љ а в а њ е извршити једногодишњим садницама багрета на јаме са око 5.000 комада по хектару.

Треба напоменути да су врло обимни радови на по шум љ а в а њ у голети у Ибарској клисури изведени током осамдесетих година XX века и то је дало изванредне резултате у смањењу интензитета ерозије на тим локалитетима. Нажалост са том праксом се

престало са почетком деведесетих година XX века. Као резултат смањења интензитета ерозије смањен је и ризик од бујичних поплава на тима теренима.

## 2) Биотехнички радови у сливу

Ради постизања стабилне ситуације у погледу до сада развијених процеса процеса ерозије у сливу, после анализе постојећих услова, предлог антиерозионих мера свакако треба да садржи знатне радове на успостављању биотехничке стабилности на стрмим падинама. Предложени биотехнички радови треба да у знатној мери допринесу стабилизацији свих покретних фракција земљишта. Ти радови побољшавају услове за успешан пријем и развој посађених садница. Примењују се следећи радови:

- Пошумљавање на градонима,
- Пошумљавање на терасама,
- Пошумљавање или подизање воћњака на инфилтрационим банкетама.
- Хоризонтални зидићи против спирања
- Плетери
- Фашине

**Градони** су уске терасе које се подижу на стрмим падинама по изохипси и на њима се врши садња садница. Они су очигледно неопходни јер се пошумљавање на њима у оваквим условима сматра поузданом методом. Градоне треба применити на падинама који су под голетима али и на деградираним ливадама и пашњацима. Дужине градона треба прилагодити терену а у сваком случају треба избећи опасности од проваљивања система.

Растојања садница на градонима треба да су мања (до 1,0 м) јер се предпоставља да ће се све површине максимално неговати а то подразумева правилно одржавање покривности и мере прореди сваких пет година. Ефикасност антиерозионе заштите површина под градонима ће се свакако повећати уколико се за стрмије делове планира осигурање градона плетерима.

**Терасирање у класичном смислу** за пошумљавање би се могло изоставити. Уместо тога се пошумљавање може обавити по шах-матском распореду са мањим растојањима садница (максимално до 1,5 x 1,5 метар растојања) уз више пажње при садњи и са пажљивијом негом после пошумљавања. Уколико се пак испостави да су потребна претходна терасирања, макар то била само садња на терасице (припрема терасе мањих димензија, за једну до три саднице), и такве површине би имале своје место. У зависности од локалних услова на овај се начин такође може пошумити део слива.

Делови површине у сливу, они који се налазе у близини насеља и по традицији су намењене за воћњаке и винограде, могу се третирати **инфилтрационим банкетама**. Ова би мера била намењена само за воћке јер би за пошумљавању ипак била превише скупа. Наводи се овде као део сложеног система биотехничких мера за заштиту од ерозије мада за остала побољшавања услова у сливу такође долазе у обзир. Банкете би требало конструкцијски прилагодити максималној безбедности од проваљивања а такође оставити могућност за примену механизације.

**Хоризонтални зидићи** против спирања се раде на стрмим падинама које су без вегетације, од камена у суво висине до 0,3 -0,4 m. Они спречавају брзо сливање воде низ падину чиме спречавају ерозију земљишта и омогућавају развој посађених садница тј. успех пошумљавања.

Осигурање стрмих падина у сливу, делова шкарпи на путевима или на стрмим обалама реке или притока, могуће је обавити **плетерима** (једноструким или двоструким) са или без додатног пошумљавања. Ова једноставна, јефтина али уједно и

ефикасна мера још није изгубила на значају и треба је планирати на максималном броју места као ефикасну.

**Фашине** представљају повезан сноп шибља. Употребљава се витко пруже, обично од врбе, брезе, леске, јове, бреста и других лишћара. Четинари се ретко користе. Снопље се увезује врбовим пружем, лозом или жицом дебљине 2 mm на размаку 1-1,25 m. Дебљина нормалне фашине је 30 cm у пречнику, а дужине је 4-5 m. Од овако направљених фашина које се фиксирају кочевима, праве се преграде у јаругама где имају исти задатак као и рустикалне преграде и плетери. Могу се користити и у пошумљавању еродираних падина, када фашине, фиксирани кочевима за земљиште, формирају платформе за садњу.

Осим објеката којима ће се третирати делови површина слива или корита, неопходно је применити а и за препоруку је да се смањи **путна ерозија** која је регистрована у сливу, посебно на локалним и меким шумским путевима, који се због неодржавања често претварају у јаруге. Изградњом канала поред путева, њиховим осигуравањем од проваљивања као и обезбеђивањем реципиента за воду од њих допринеће се заштити слива од ерозије и од наглог сливања и брзе концентрације воде у поплавне таласе. Додатно осигурање реципиента за воду са путне мреже може се обавити посебно изведеним пошумљавањем или затрављивањем.

### 3) Пољопривредне културе

На пољопривредним (ратарским) површинама угроженим јачим ерозионим процесима, као што су, по правилу, оранице на падини нагиба преко 20% и воћњаци, планира се формирање травних површина путем затрављивања:

- смешом семена племенитих трава и
- сетвом монокултура легуминоза.

**Затрављивање сетвом смеше семена племенитих трава** је изузетно значајна противерозиона мера, те заслужује детаљнију анализу поступка затрављивања (обрада и сетва) и избора оптималних травних врста за предметно подручје.

Скромно искуство у борби против ерозије формирањем травних површина указује да свако подручје услед микроклиматских и обичајних услова има своје специфичности, из којих резултирају одређене смеше. У том смислу најсигурнија је она смеша која је утврђена експериментално кроз дужи низ година. Међутим, с обзиром на чињеницу да таквих експеримената на овом подручју није било, морамо се задовољити уважавањем карактеристика сличних подручја на којима су истраживања вршена, те се условно предлажу следеће смеше трава:

**Таб. 40. Смеша трава за хумидне терене**

Назив	Учешће у смеси	
<b>Високе траве</b>		
Мачји реп (Тимотијева трава) – <i>Pheleum pratense</i> L.	15%	6,0 кг/ха
Јежевица – <i>Dactylis glomerata</i> L.	15%	6,0 кг/ха
Ливадски вијук (високи типац) – <i>Festuca pratensis</i> Nüds	10%	4,0 кг/ха
Безосни власен – <i>Bromus inermis</i> Leys.	10%	4,0 кг/ха
<b>Ниске траве</b>		
Трава ливадарка – <i>Poa pratensis</i> L..	10%	4,0 кг/ха
Црвени вијук – <i>Festuca rubra</i> L.	10%	4,0 кг/ха
Обична ливадарка – <i>Poa trivialis</i> L.	5%	2,5 кг/ха
<b>Махунице (<i>Leguminosae</i>)</b>		
Црвена детелина – <i>Trifolium pratense</i> L.	10%	5,0 кг/ха



Бела детелина – <i>Trifolium repens</i> L.	10%	5,0 кг/ха
Дуњица – <i>Medicago lupulina</i> L.	5%	2,5 кг/ха

Из предњег се закључује да у предложеној смеси за хумидне терене учествују:

Назив	Учешће у смеси	
<b>Високе траве</b>	50%	21,5 кг/ха
<b>Ниске траве</b>	25%	10,75 кг/ха
<b>Махунице</b>	25%	10,75 кг/ха
	100%	43,00 кг/ха

Оваква смеша трава би одговарала и за слив Јужне Мораве.

**Таб. 41. Смеша трава за сувље терене (јужна и западна експозиције)**

Назив	Учешће у смеси	
<b>Високе траве</b>		
Мачји реп (Тимотијева трава) – <i>Pheleum pratense</i> L.	10%	4,0 кг/ха
Француски љуљ (утринац) – <i>Avena elatior</i> L.	15%	6,0 кг/ха
Безосни власен – <i>Bromus inermis</i> Leys.	15%	6,0 кг/ха
<b>Ниске траве</b>		
Жути овсик – <i>Trisetum flavescens</i> L.	10%	6,0 кг/ха
Црвени вијук – <i>Festuca rubra</i> L.	15%	6,0 кг/ха
Обична росуља (рудача) – <i>Agrostis fulgaris</i> With.	10%	6,0 кг/ха
<b>Махунице (<i>Leguminosae</i>)</b>		
Дуњица – <i>Medicago lupulina</i> L.	10%	6,0 кг/ха
Жута луцерка – <i>Medicago falcata</i> L.	10%	6,0 кг/ха
Црвена детелина – <i>Trifolium pratense</i> L.	5%	3,0 кг/ха

Из предњег прегледа се види да у предложеној смеси за сувље терене учествују:

Назив	Учешће у смеси	
<b>Високе траве</b>	40%	19,60 кг/ха
<b>Ниске траве</b>	35%	17,15 кг/ха
<b>Махунице</b>	25%	15,25кг/ха
	100%	49,00 кг/ха

Већи део површина под воћњацима је без или са slabим травним покривачем, посебно на падинама већег нагиба, те представљају значајно жариште ерозије. У циљу санације ерозионих процеса у воћњацима, овде се дефинише следећи режим заштићености тла од дејства водне ерозије:

- до нагиба падине 10% нису потребне посебне заштите тла;
- у воћњацима где је нагиб падине 10–15% довољна је заштита тла мулчирањем;
- на нагибу 15–25% неопходно је формирање травних појасева ширине до 5,00 м, односно ширине колико износи међуредно растојање у воћњаку, с тим што је неопходно затравити сваку другу међуредну површину;
- на нагибу изнад 25% неопходно је затрављивање целокупне површине под воћњаком.

Затрављивање системом појаса или целокупне површине тла у воћњацима врши се сетвом семена легуминоза било које врсте, изузев луцерке. Најповољније и економски најоправданије је гајење смеше црвене и беле детелине, што се посебно препоручује за воћњаке.

## 8.6. Технички радови у хидрографској мрежи

Од техничких радова у кориту главног тока и притока предвиђају се следећи радови:

- преграде,
- прагови и
- фиксациони (консолидациони) појасеви
- регулације доњих токова у зони укрштања са путевима и кроз насеља.

**Преграде** су попречни објекти са корисном висином изнад 2.0 м.

**Преграде и прагови** (корисне висине до 2,0 м) имају вишеструку улогу:

- осигуравају попречне профиле корита бујичног тока од даљег дејства процеса дубинске ерозије;
- задржавају нанос (углавном вучени) у заплаву све до потпуног засипања преграда:
- представљају препреку даљем снижавању дна корита, услед постојаности низа стабилних тачака, које формирају нови (вештачки) ерозиони базис у бујичном кориту;
- услед смањивања уздужног пада корита бујичног тока смањује се, као што је познато, брзина кретања воде, а такође се смањује и потискујућа сила воде, а тиме и њена транспортна способност за пронос наноса.

Према конкретним условима на терену главним пројектима ће се решавати тип прагова и преграда. Најчешће попречни објекти се граде од бетона, камена у цементном малтеру или габиона. У јаругама се често граде прагови од камена у суво познате као рустикалне преграде.

Изабране локације преградних места треба да буду детерминисане на основу следећих критеријума:

- повољни геоморфолошки услови,
- уска и дубока речна долина,
- положај локације у односу на главна изворишта наноса (у циљу заустављања што већих маса наноса),
- положај локације у односу на насељене зоне и путну инфраструктуру (у циљу заштите од засипања наносом протицајних профила пропуста и мостова ) и
- приступачност локације за извођење радова и примену грађевинске механизације.

Бујичне преграде од камена у цементном малтеру или од бетона

Бујичарски попречни објекти се статички димензионишу узимајући у обзир редуковану шему оптерећења, што значи да се у обзир узима само сила хидростатичког притиска на корисну висину зида попречног објекта, а не узимају се сила узгона и неке друге силе, које се нормално узимају када је у питању димензионисање високих брана.

Овакав приступ је резултат вековног искуства у пројектовању и грађењу бујичарских попречних објеката, које је поткрепљено истарживањима у лабораторији и на терену која су спроведена током 70-тих и 80-тих година XX века на Катедри за бујице и ерозију, Шумарског факултета Универзитета у Београду.

Прелив преграде се димензионише тако да пропусна моћ прелива преграде буде довољна да пропусти протицај велике воде вероватноће појаве једном у 100 година (Q1%). Обично се пројектује прелив трапезне форме. За прорачун пропусне моћи прелива преграде примењује се образац уобичајен за ту врсту прорачуна (према Weiszbach-у), и који је емпиријски прилагођен условима бујичних токова.

Облик зида попречног објекта, садржан је у уобичајеној форми пресека, са предњом страницом у нагибу 5:1 и вертикалном задњом страном зида. Ова форма је више мање прилагођена линији стварних притисака у зиду те као таква задовољава услове рационалности код овакве врсте објеката. Саставни део је слободни део зида, као темељна стопа. Низводно од зуба преграде поставља се ризберма на дужини од 4 m. На телу преграде су пројектовани отвори (барбоконе) за оцењивање воде и редукцију хидростатичког притиска, димензија 0,30 x 0,40 m, 0,30 x 0,50 m, 0,40 x 0,60 m.

### Бујичне преграде од габиона

Габионске преграде су попречне грађевине од жичаних корпи испуњених ломљеним каменом или каменим облацима. Ове преграде су еластичне што им омогућава да лако поднесу притиске са стране и прилогађавање преграде променама у кориту реке све дотле док се корито не смири и коначно консолидује. Кроз преграду од габиона вода лако провире па се тиме смањује хидростатички притисак на објекат и не долази до појаве узгона. Делују на дренарање подземних вода из обала и самог заплава, чиме доприносе њиховој стабилности. Никад се потпуно не руше, чак и у најекстремнијим случајевима, рушење ће бити локализовано на један део а не на целу преграду.

Њихова трајност зависи од трајности поцинковане жице од које се прави жичана корпа. Да би се избегло оштећење жице вученим наносом, на преливу преграде се ради венац од бетона или камена у цементном малтеру, а његова дебљина је 30 cm.

Преграде од габиона су економичне за изградњу, јер се користи материјал из корита, нема великих ископа, није потребна квалификована радна снага, не користи се велика механизација, не морају да се граде приступни путеви, користи се камен слабијег квалитета, није потребна обрада камена, итд.

Жичане корпе се у развијеном стању транспортују до места градње. Корпе се формирају на месту уградње. За израду корпи користити габион са дијафрагмом, димензија: 2,0x1,0x0,5 m; 2,0x1,0x1,0; 3,0x1,0x1,0; 4,0x1,0x1,0 m. Габионска мрежа мора бити двоструко плетена од тешко поцинковане жице  $\varnothing = 2,7$  mm. Отвор ока на мрежи мора бити 8x10 cm или двоструко мањи од средњег пречника камена који се користи за испуну. Рубови мреже се завршавају жицом  $\varnothing = 3,4$  mm ради појачања, лакшег спајања и стабилности. Чврстоћа жице је 38-50 kg/mm<sup>2</sup>, у складу са стандардом BS 1052/80 "Mild Steel Wire". Количина масе за поцинковање износи 260 gr/m<sup>2</sup> у складу са BS 443/82. Издужење жице > 12 %. Дијафрагма се поставља на растојању од 1 m. Камен у испуни мора бити отпоран на атмосферска дејства. Обрачун се врши по 1 m<sup>3</sup> уграђеног габиона.

**Фиксациони ( консолидациони) појасеви**, као објекти за консолидацију дна водотока, предвиђени су углавном за главне токове већих бујичних водотокова. Наиме, на ушћу притока формирају се велики спрудови вученог наноса, које велике воде главног тока носе низводно. Да касније не би дошло до уношења тог наноса у будуће

водне акумулације акумулацију или ретензије, треба на погодним местима низводно од тих спрудова изградити фиксационе појасеве који ће заувек тај нанос задржати на том локалитету.

Преградна места, која буду предвиђена наредним пројектом, треба да се налазе низводно од угроженог сектора, тако да својим заплавом заустављају даље деструктивне процесе (спречава поткопавање дна и обала, одроне и санира клизишта мањег обима). На тај начин ће преграда и праг имати двоструку улогу: консолидациону и депонијску (задржавају нанос).

**Регулације** обезбеђују несметан пролаз поплавних таласа бујичних токова кроз насеља и испод саобраћајница које се штите. Кроз насељена места и испод путева раде се са облогом од КЦМ или бетона, док кроз пољопривредне терене могу бити и регулације у природном материјалу (регулације у земљи).

## 8.7.Административне мере и забране

Под забранама у овом смислу подразумевају се популарно назване „административне забране“, које су посебно значајне са становишта свеобухватности борбе против ерозије. Њихови м усвајањем, спровођење постаје велика обавеза како власника одговарајућих парцела, тако и одговарајућих инспекцијских органа управе.

У оквиру ове Студије, са становишта спречавање развоја ерозионих процеса, увидом на терену дошло се до закључка да су неопходне следеће забране:

- разоравање ерозијом угрожених површина;
- гајење окопавина на падинама са падом већи од 7%;
- испаше на травним површинама на одређени период;
- испаше у шумама и шумским културама;
- кресање лисника;
- неконтролисане сече и крчење шума;
- механичког оштећења тла свих облика.

**Забрана разоравања ерозијом угрожених површина** односи се првенствено на разоравање травних култура на нагибу већем од 12,5% у циљу формирања ораничних (ратарских) површина. Ова одредба се не односи на делове под травним површинама у систему контурно појасне обраде земљишта (стрип културе). Поред тога, забрањује се свакогодишње орање површина које се сада користе као оранице, а налазе се на падини са нагибом 20–25%. Орање на оваквим површинама дозвољено је периодично – сваке треће године.

Површине које се сада користе као оранице, а налазе се на падини нагиба преко 25%, усвајањем ове Студије не смеју се убудуће орати и користити за ратарске културе, већ се на њима морају формирати дугогодишње травне или шумске културе, зависно од тога како је у склопу детаља планирано.

**Забрањено гајење окопавина** односи се на све ораничне површине на нагибу већем од 7%. Ова одредба се не односи на ораничне површине у систему контурно појасне обраде.

**Забрана испаше на травним површинама** је временска забрана за одређени период, тип и квалитет травне културе и то:

Тип травне културе	Квалитет	Време испаше (год.)	забране
Пашњак	Мелиорисан потпуном обрадом	2,00	

Пашњак	Мелиорисан делимичном обрадом	1,00
Ливада-природна	Мелиорисана	1,00
Ливада формирана затрављивањем ораница	Затрављивање потпуно успело	2,00

Испаша на ливадама је дозвољена само по извршеном задњем кошењу и у периоду када је земљиште суво и отпорно на механичка оштећења. На пашњацима спроводити прегонску испашу, у правилно одређеним турнусима.

**Забрана испаше у шумама и шумским културама** је потпуна и коначна мера без изузетака и толеранције, то се као таква мора спроводити у духу Закона о шумама.

**Забрана кресања лисника у шумама** такође је потпуна и коначна, као и забрана скупљања и изношења лисника из шуме. Кресање лисника дозвољено је само у случају појединачних стабала и мањих сеоских забрана површине до 0,5 ha.

**Забрана неконтролисане сече и крчења шума** потпуна је и коначна одредба у духу Закона о шумама. Такође треба забранити спровођење чисте сече као начина газдовања шумама.

**Забрана механичког оштећења тла свих облика** подразумева сва површинска разарања у циљу вађења камена или песка, изградње саобраћајница, стамбених или других зграда, копање бунара и свих других начина оштећења која ремете стабилност и морфолошко стање одређене површине или подручја. Ова одредба се не односи на радове у склопу заштите од ерозије, мелиорационе радове и санацију нестабилних подлога.

Све ове забране као и начин газдовања земљиштем дефинише се у оквиру Плана издвајања ерозионих подручја, које усваја Скупштина локалне самоуправе и даље преко својих инспекција спроводи. ( Према Закону о водама Републике Србије).

## **8.8. Предлог превентивних мера у спречавању појаве поплава на деоницама путева у фази експлоатације**

Поред ризика од поплава и бујичних поплава који је резултат природних карактеристика терена, ризик од бујичних токова се повећава услед више фактора:

- Неуређености корита токова у зони укрштања са путевима,
- Нефункционалности пропуста и мостова услед засутости ерозионим наносом и антропогеним отпадом.
- Нерегулисана корита у зони где пут пролази непосредно поред тока.

Отклањање уоченог доминантног проблем је приоритет, због тога је неопходно редовно одржавање и чишћење пропуста и корита у зони пропуста и мостова.

У табелама бр. 24 и 37 дат је опис пропуста на којима се јавља неки, проблем који смањује или потпуно елиминише његову функционалност, као и предлог радова и мера за његово отклањање. Такође припремљена је и фото документација електронској форми. Предлажу се следеће радови и мере:

1. Чишћење пропуста/моста од наноса и смећа - **1**
2. Хитно чишћење пропуста/моста од наноса, смећа и вегетације - **2**
3. Чишћење крита тока од траве узводно и низводно од пропуста, до 50 м - **3**
4. Чишћење од вегетације узводно и низводно од пропуста, до 50 м - **4**
5. Санација плоче и/или обалног зида пропуста/моста - **5**
6. Уклањање старих конструкција испод пропуста или моста- **6**
7. Чишћење корита тока узводно и низводно од пропуста, од грана и палих стабала - **7**

8. Уклањање објеката саграђених у кориту тока у зони пропуста или моста - 8
9. Израда прокопа узводно и низводно од пропуста - 9
10. Санација клизишта у зони пропуста /моста - 10
11. Санација јаруге у зони пропуста /моста - 11
12. Израда новог пропуста – 12

## **8.9. Усклађивање газдовање шумама са захтевима противерозионог уређења слива на том подручју**

Познато је да шуме имају позитивно дејство како на квалитет воде тако и на режим отицања вода. Наиме, у шумовитим сливовима режим отицања воде је много равномернији и знатно је веће учешће корисних вода него у обешумљеним сливовима.

Због тога се у сливу Јужне Мораве мора посебно водити рачуна о начину газдовања шумама, а посебно о експлоатацији шума. Газдовање шумама треба да буде усмерено тако да шума увек земљишту пружа заштиту од ерозије, што значи да чисту (голу) сечу као меру гајења шума и начин експлоатације треба избегавати, тј треба је забранити.

У том смислу, радне организације које газдују шумама у сливу Јужне Мораве треба да ускладе начин газдовања шумама са антиерозионим захтевима. Проглашењем слива или дела слива Јужне Мораве за ерозионо подручје, организације које газдују шумама биле би обавезне да се приликом газдовања шумама, тј. експлоатације, придржавају захтева за заштиту слива од ерозије. Проглашења треба да ураде све општине на подручју слива Јужне Мораве што је њихова обавеза према Закону о водама Републике Србије.

## **8.10. Одводњавање и заштита саобраћајница од дејства воде**

Поред заштите од поплава већих (алувијалних) водотока врло је значајно решити и проблем одводњавања путева од падавинских вода. У том циљу треба поред изграђених каналчића водити стално рачуна о њиховом одржавању јер долази до засипања наносом или неким другим материјалом и оштећења. Ово се посебно односи на путеве нижег реда (ПБ) јер је уочено да се то често не изводи на терену.

### **8.10.1. Утицај воде на стабилност објекта**

Један од најчешћих узрока проблема насталих код саобраћајница током градње и периода експлоатација је прикупљање и каналисање површинских и подземних вода.

Поред проблема везано за заштиту средине од могућих полутаната (техничка вода из грађевинске механизације, изливања токсичних/опасних материја услед несрећа или квара возила која се решавају применом заштитних фолија и сепаратора), вода својим дејством најчешће угрожава стабилност геотехничких објеката па се приликом пројектовања посебна пажња мора усмерити на проналажење адекватних заштитних мера. То дејство може бити различито а зависи од карактеристика терена и материјала од којих је објекат грађен: хидрогеолошких карактеристика терена, геолошке грађе, геомеханичких и геотехничких карактеристика материјала.

Осим наведеног постоје и други значајни фактори који утичу на избор мера заштите и зависносе од начина појаве воде, врсте објекта и других спољних утицаја.

Гледано у контексту времена дејство воде на радове и објекте могу се јавити у:

- Фази грађења,

- Фази експлоатације након изградње.

У фази грађења утицај се манифестује кроз отежане услове приликом ископа и уграђивања земљаног материјала (нпр. стабилност привремених косина, збијајне насипа и сл.) док су у фази након завршене изградње проблеми везани за ерозију, стабилност косина (усека и насипа), носивост и трајност објекта.

Неки од начина испољавања штетних утицаја воде су:

- Осцилације нивоа код текућих и мирујућих вода могу довести до испирања материјала услед чега се мења његова структура и карактеристике. Очигледан и најдрастичнији пример су таласи код река и језера који својим дејством разарају обалу тј. косину насипа. Такође површинска вода може утицати на режим подземних вода,
- Ерозија, испирање и браздање узроковано падавинама, поред лошег естетског утиска, могу довести до дестабилизације косина,
- Стварање ледених сочива у тлу или објекту услед ниских температура у зони дејства мраза и стварање шупљина након одмрзавања доводи до смањивања носивости и деформација горњег строја пута под саобраћајним оптерећењем,
- Подземне воде могу довести до појаве клизања, цепања и одваљивања косина усека и насипа. Могу бити „гравитационе“ настале инфилтрирањем површинских вода и/или „негравитационе“ настале капиларним пењањем у зависности од врсте материјала,

Постоје разноврсне заштитне мере од утицаја воде које се могу применити и зависе од врсте утицаја и теренских услова.

### 8.10.2. Техничке мере заштите објеката

Техничке мере заштите саобраћајнице (привремене или трајне) могу бити подељене у три групе:

- Одводњавање површинских вода,
- Дренање подземних вода,
- Заштита косина

Избор мера које ће бити примењене зависи од начина појаве воде, локалних теренских услова и категорије саобраћајнице али су обично комбиноване заједно.

#### Површинско одводњавање

Површинским одводњавањем се прихвата атмосферска вода са терена или коловоза и одводи отвореним каналима различитог пресека (трапезасти, сегментни или троугаони) а чија димензија зависи од количине воде коју прихватају. Подужни падови канала се прилагођавају теренским условима како би се спречило таложење материјала (код малих нагиба) или ерозија дна и косина (већи подужни пад) услед брзине тока воде. За подужне падове канала мање од 2% и веће од 4% потребно је извршити облагање дна бетоном или каменом уколико су грађени у растреситом или невезаном материјалу. За канале у нагибу између 2% и 4% довољно је затрављивање док је за веће нагибе (преко 7%) потребно извршити каскадирање и облагање дна каменом калдрмом.

При пројектовању отворених канала (одводних или заштитних) потребно је воду одвести најкраћим путем ван зоне објекта, ка водотоку или реципијенту. Уколико у близини не постоје исти и теренске карактеристике то не омогућавају (нпр. у равничарским пределима) потребно је размотрити могућност израде упијајућих ровова или бунара (бушотина).

Прихватање воде са коловоза може се вршити слободно каналима (преко банкина и косина) и риголима. Уколико се ради о „затвореним“ системима одводњавања потребно је воду са коловоза третирати кроз систем пречишћавања (сепаратор) пре испуштања у канале за прикупљање воде са околног терена или водоток.

#### Дренирање подземних вода

Дренирање подземне воде неопходно је због следећих разлога:

- Одвођење воде из постељице или доњих (невезаних) слојева коловозне конструкције,
- Снижавања нивоа подземне воде у случајевима када је он висок,
- Прихватање воде из подземног водотока,
- Побољшање стабилности објекта или терена уколико је стабилност нарушена (клизишта).

Ово се постиже плитким дренажама или дренажним шлицевима различитих димензија и дубина. Могу бити једностране, обостране у односу на саобраћајницу, попречне или подужне, појединачне или пројектоване као дренажни системи при санацији клизишта.

Могу се применити различити типови дренажних цеви а као испуна користе се филтерски материјали уз могућу комбинацију са геотекстилом. Улога филтерског слоја и геотекстила је спречавања продора ситних честица из природног тла и запушавања дренажне цеви. Ово се постиже правилним избором гранулометријског састава односно применом филтарских правила. Код полагања у ровове пожељно је припремити глинену или бетонску подлогу пре полагања цеви.

Посебну пажњу треба посветити испустима дренаже у канале као и редовној контроли. У циљу тога потребно је предвидети ревизионе шахтове и остале елементе система за одводњавање.

#### Заштита косина

Заштита косина од дејства површинске воде спроводи се на два начина:

- Биолошки (засадима и затрављивањем)
- Механички (облагање различитим материјалима)

Циљ биолошке заштите је да се одговарајућим растињем учврсте и озелене косине терена и објекта. На овај начин, уз мање трочкове косине се могу заштитити од ерозије уз смањивање садржаја воде у тлу. Поред наведеног постиже се низ других ефеката везано за естетски утицај и уклапање у околни терен. Спроводи се хумузирањем, хидросејањем, побусавањем, поплетом (живим или инертним) и засадима (врба, багрем, бреза и сл.).

Механичка заштита косина се примењује се у случајевима када је због нагиба косина, великих падавина, брзина токова воде или састава тла немогуће применити. Примењује се за заштиту косина од утицаја стајаћих и текућих вода, леда и таласа а нарочито када је брзина воде већа од 0.5м/с или ако је дуже време под водом.

Код земљаних материјала примењује се камена облога/калдрма (може се полагати на подлогу „у суво“ или са цементним малтером), бетонски блокови или плоче. Примењују се, у зависности од услова, различите дебљине али дебљина елемента облоге и подлоге заједно мора бити већа од дубине продирања мрза. Ножица обложене косине на коју се облога ослања може се изградити као камени набачај, наслага или зид а у зависности од материјала облоге. Мора бити стабилна и отпорна на механичке утицаје како би обезбедила стабилност целе облоге.



Механичка заштита косин у стени примењује се због пукотина, прслина, нестабилних места и распадања стене под дејством климатских утицаја и ерозије. Могу се применити различити методи заштите а најчешћи су прскани бетон, челична мрежа (некад у комбинацији са вегетативним мерама) и сидрење (најчешће у комбинацији са гредама и прсканим бетоном).

Може се закључити да је један од најчешћих узрока настанка оштећења и нарушавања стабилности објеката неодржавање/запуштање постојећих система одвођења површинских и дренарања подземних вода као и неправовремене интервенције код појава првих знакова ерозије услед теренских услова. У том смислу потребно је спроводити честе инспекције као и редовно одржавање свих елемената система заштите од утицаја воде.

## 9. ИДЕЈНО РЕШЕЊЕ ЗАШТИТЕ ПРОПУСТА НА АУТОПУТУ НИШ –ДИМИТРОВГРАД И ПУТУ ПБ БР. 427

### 9.1. Опис проблема

Током обиласка трасе и пропуста на државном путу бр.427 Нишка Бања – Јелашница- Црвена Река, поред осталог анализирано је и стање пропуста на локитету који има следеће координате 7 589 101 и 4 794 982, пропуст SID 1342. Пропуст је засвођен са димензија,а висина 2,5 m и ширина 4,5 m. По дну пропуста има наноса дебљине 30 cm. Нанос долази из формиране јаруге на падини узводно од пропуста, слика бр. 45.



Сл. 45. Јаруга на падини изнад пропуста IDs 1342

Као што се види на слици јаруга се формирала низводно од пропуста на аутопуту А1 који је у изградњи, деоница Ниш – Димитровград. Наиме после киша јаког интензитета кроз пропуст на аутопуту иде вода са великом брзином и енергијом и после кратке деонице која је обложена, даље тече нис природну незштићену падину и изазива интензивну поткопавање падине стварајући јаругу. Сав нанос произврден ерозијом носи даље и велики део тог наноса се таложи у пропусту на путу бр. 427. Тиме смањује његову пропусну моћ. То је проблем, али још већи проблем је што развој тог ерозионог процеса угрожава стабилност пропуста на аутопуту, а самим тим угрожава и стабилност аутопута на тој деоници.

Наиме, познато је да процес јаружања тј. нарастање јаруге иде узводно иако вода тече низводно. То је познати процес регресивне ерозије. После сваке кише јаког интензитета јаруга на падини ће се продубљивати, а самим тим и проширивати и напредоваће узводно до пропуста на аутопуту и у неком тренутку ће поткопати пропуст и доћи ће до његовог рушења. Тиме ће бити угрожена и стабилност аутопут а и његово оштећење. Због тога треба на време приступити санацији те јаруге заустављањем процеса јаружања.

Потпуно исти проблем се јавља и на сличном пропусту на путу бр. 427, који је на локалитету са координатама 7 589481 и 4 794825, пропуст IDs 1343, на правцу за Црвену Реку. То се види на слици 46.



**Сл. 46. Јаруга на падини изнад пропуста сл IDs 1343**

## **9.2. Предлог начина санације јаруге**

Санација јаруга изнад пропуста на оба локалитета може се извршити на исти начин. У дну удолине узводно од пропуста на путу бр.427 треба урадити преграду од бетона корисне висине 2,0 м. Узводно од преграде, на крају њеног заплава треба изградити систем двоструких плетера, корисне висине 1,0 m, у јарузи до места где је урађено осигурање дна јаруге низводно од пропуста на аутопуту А1. Преграда и систем плетера ће својим преливима створити ерозиони базис, а у исто време они својом корисном висином ће задржати нанос који се створио процесом дубинске ерозије, тако да тај нанос више неће дозвољавати да се развија дубинска ерозија . Тиме ће процес јаруђања бити заустављен, а са временом доћи ће до развоја спонтане вегетације у кориту јаруге између преграде и плетера и између појединих плетера. Тиме ће проблем заштите пропуста на аутопуту А1 од поткопавања и пропуста на путу бр.427 од засипања наносом бити решен.

Нацрти преграде и двоструког плетера дају се у прилогу.

## 10. ЗАКЉУЧАК

Природне карактеристике сливова Јужне Мораве II и Егејског слива (сливови Пчиње и Драговиштице) стварају окружење које усљивљава значајну угроженост путева I и II реда од поплава које изазивају велике реке са једне стране као и бујични токови са друге стране. Издвајамо бујичне поплаве као посебан тип поплава због њихових карактеристика које условљавају различите начине одбране. Поплава великих река наилазе спорије, најављују се неколико дана раније па има могућности да се припреми одбрана, да се ојачају постојећи насипи, или да се изграде нови. Бујичне поплаве се јављају изненада већ пар сати, или мање, после јаких киша великог интензитета и практично нема могућности за неке одбрамбене радове сем за спашавање становништва и имовине. Једина права одбрана од бујичних поплава је превенција која се састоји у интегралном уређењу бујичних сливова у циљу свођења ерозионих процеса у толерантне границе. Добра ствар у свему томе је што кад би се интегрално уредили бујични сливови у сливу Јужне Мораве то би знатно допринелу смањењу опасности и од поплава великих река (Јужна Морава и њене веће притоке) као и Пчиње и Драговиштице.

Интегрално (противерозионо) уређење бујичних сливова поред одбране од поплава допринело би заштити постојећих и будућих водних акумулација и ретензија од засипања ерозионим наносом што има велики значај за водопривреду, пољопривреду енергетику и друштву у целини. Противерозиони радови, посебно биолошки и биотехнички, допринели би повећању биљне производње и унапређењу стандарда локалног становништва.

Према Закону о водама Републике Србије, водотокови I реда су у систему одбране и надлежности Републичке дирекције за воде и ЈВП "Србијаводе". То су већи водотокови као Јужна Морава, Нишава, Власина, Ветерница, Јабланица, Пчиња и др. Одбрана од поплава ових водотока се углавном своди на изградњи насипа у доњим токовима и ретензија у средњим и горњим деловима слива.

Према Закону о водама Републике Србије, за водотокове II реда, а то су бујични токови, надлежне су локалне самоуправе, сем за сливова узводно од великих водних акумулација, те путне привреда треба да сарађује са њима у решавању проблема за одбрану од бујичних поплава.

Приоритети за заштиту од поплава на јавним путевима у сливу Јужне Мораве, Пчиње и Драговиштице је одбрана од бујичних поплава, јер су велике реке као водотокови I реда у систему одбране од поплава и у надлежности Републичке дирекције за воде и ЈВП „Србијаводе“.

За аутопут ( коридор 10) сва документација око издавања водопривредних услова и сагласности гарантује сигурност од поплава.

Конкретно у случају сливова Јужне Мораве II део, Пчиње и Драговиштице редослед приоритета треба да буде:

1. Одмах предузети акције на чишћењу свих пропуста од наноса и осталих материјала, како би профили пропуста били у пуном капацитету. Приоритет треба да буду пропуст са врло високим и високим степеном угрожености. Такође код свих пропуста треба очистити корито водотока, минимум 50 m узводно и 50m низводно, од растиња, наноса и отпада. Корито са узводне стране усмерити на пропуст што је више могуће под правим углом. Такође и каналчиће поред путева треба стално одржавати чисте и у пуном капацитету.
2. Превентивни противерозиони радови у кориту и сливовима водотокова који са врло високом класом угрожености од бујичних поплава. Таквих локалитета у сливу Јужне Мораве II део има укупно 125, а у сливу Егејског мора (сливови

Пчиње и Драговиштице) има укупно 60. То су места укрштања повремених и сталних токова са путевима. Затим би следили локалитети са високом, средњом и на крају са ниском угроженошћу од бујичних поплава. Предлог је да се почне са санацијом јаруга на локалитетима који су приказани у поглављу бр. 9.  
( Координате : IDs 1342- 7 589101 и 4 794982 ; IDs 1343- 7 589481 и 4 794825).

3. Код планирања радова из прве две тачке (пошто укупно у оба велика слива има 982 таквих локалитета) редослед радова треба да буде :

- Пuteви Ib реда
- Пuteви IIa реда
- Пuteви IIb реда

## 11. ЛИТЕРАТУРА

- Borisavljević, A., Kostadinov, S. (2012): Integrated river basin management of Južna Morava river. *Bull. Serbian Geogr. Soc.*, 92, 135–160.
- Бурић, Д., Станојевић, Г., Луковић, Ј., Гавриловић, Љ. & Живковић, Н. (2012). Климатске промене и водност река – пример Колубаре, Бели Брод. *Гласник српског географског друштва*, 92(1), 123-134.
- Гавриловић С. (1972): *Инжењеринг о бујичним токовима и ерозији*. Часопис “Изградња”, Београд.
- Гавриловић Љ. (1981): *Поплаве у СР Србији у XX веку – узроци и последице*. Посебна издања СГД, бр. 52, Београд.
- Гавриловић Љ. (2007): *Природне непогоде као фактор угрожавања животне средине*. Први конгрес српских географа, Зборник радова, Београд.
- Гавриловић, Љ. & Дукић, Д. (2014). *Реке Србије, 2. прерађено издање*. Београд: Завод за уџбенике
- Динић Ј. (2007): *Човек и рељеф*. Српско географско друштво, Београд.
- Дукић Д. (1980): *Климатологија*. Географски факултет, Београд.
- Degg, M. (1992): *Natural disasters: recent trends and future prospects*. *Geography*, 77 (3), 198-209.
- Драгићевић С., Филиповић Д., Костадинов С., Николић Ј., Стојановић Б. (2009): *Заштита од природних непогода и технолошких удеса*. Стратегија просторног развоја Републике Србије, тематска свеска. Географски факултет у Београд.
- Dragicevic S., Filipovic D., Kostadinov S., Ristic R., Novkovic I., Zivkovic N., Andjelkovic G., Abolmasov V., Secerov V., Djurdjic S. (2011): *Natural Hazard Assessment for Land-use Planning in Serbia*. *International Journal of Environmental Research*, 5(2): 371-380.
- Драгићевић, С., Филиповић, Д. (2016): Природни услови и непогоде у планирању и заштити простора. Географски факултет, Београд.
- European Parliament & Council. (2007) *Directive 2007/60/EC on the assessment and management of flood risks*.
- Ђокић, М. (2015): Нишава – потамолошка студија. *Докторска дисертација*. Ниш: Департаман за географију ПМФ-а, Универзитет у Нишу
- IFRCRCS (2000): *World disasters Report 2000*. Geneva: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.
- Институт за шумарство (2017): Студија угрожености путева I и II реда од појаве поплава и бујичних токова у сливу реке Колубаре, Београд
- Костадинов С. (1988): Могућност мерења и прогнозе проноса наноса у бујичним токовима, Монографија: Узроци и последице ерозије земљишта и могућности контроле ерозионих процеса, стр. 58-67, Шумарски факултет, Београд.
- Костадинов, С., Златић, М., Драговић, Н. (2006): Усклађивање водопривредних циљева са интересима осталих привредних грана у области заштите од ерозије и бујица. Часопис "Вода и санитарна техника", стр. 29-38, Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, ISSN 0350-5049, Београд.
- Костадинов С. (2008): *Бујични токови и ерозија*. Шумарски факултет, Београд.
- Kostadinov, S., Zlatić, M., Dragičević, S., Novković I., Košanin, O., Borisavljević, A., Lakićević, M., Mlađan, D. (2014): *Antropogenic Influence on Erosion Intensity Changes in Rasina River Watershed Area upstream from “Ćelije” Water Reservoir-Central Serbia*. *Fresenius Environmental Bulletin*, 23(1a), 254-263.
- Kostadinov, S., Braunović, S., Dragičević, S., Zlatić, M., Dragović, N., Rakonjac, N. (2018): *Effects of Erosion Control Works: Case Study - Grdelica Gorge, the South Morava River (Serbia)*. *Water*, 10 (8):1094. doi.org/10.3390/w10081094
- Лазаревић Р. (1991): Геоморфологија. Природно-математички факултет, Бања Лука.

- Лазаревић Р. (1983): *Вредновање рељефа СР Србије*. Институт за шумарство и дрвну индустрију, Зборник радова књ. XX-XXI, Београд.
- Марковић М. (1983): *Основи примењене геоморфологије*. Геоинститут, "Посебна издања", књига 8., Београд.
- Млађан Д. (2015): *Безбедност у ванредним ситуацијама*. Криминалистичко-полицијска академија, Београд.
- Несторов, И., Протић, Д. (2006): *Согине картирање земљишног покривача у Србији*. Грађевинска књига, Београд.
- Оцокољић, М. (1994). Цикличност сушних и водних периода у Србији. *Посебна издања*, 41. Географски институт "Јован Цвијић" САНУ
- Петковић С. (1993): *Анализа транспорта наноса из речних сливова на подручју Србије*. Монографија: "Узроци и последице ерозије земљишта и могућности контроле ерозионих процеса. Шумарски факултет, Београд.
- Петковић, С., Костадинов, С. (2008): *Савремени приступ управљању ризицима од природних непогода*. Резултати међународног пројекта "RIMADIMA", Шумарски факултет, Београд.
- Петровић А. (2014): *Фактори настанка бујичних поплава у Србији*. Докторска дисертација, Шумарски факултет, Београд.
- Petrović, A., Kostadinov, S., Dragičević, S. (2014): *The inventory and characterisation of torrential flood phenomenon in Serbia*. Polish journal of environmental studies, 23(3): 823-830.
- Републички хидрометеоролошки завод Србије. Подаци о дневним вредностима прогицаја и падавина за слив Јужне Мораве. Београд
- Ристић Р., Малошевић Д. (2011): *Хидрологија бујичних токова*. Шумарски факултет у Београду, стр. 1-221.
- Stahl, K., Hisdal, H., Hannaford, J., Tallaksen, L.M., van Lanen, H.A.J., Sauquet, E., Demuth, S., Fendekova, M. & Jodar, J. (2010). Streamflow trends in Europe: evidence from a dataset of near – natural catchments. *Hydrological and Earth System Sciences*, 14, 2367-2382.
- Стратегија просторног развоја Србије (2009). Тематска свеска: *Заштита од природних непогода и технолошких удеса*. Географски факултет, Београд
- Stojković, M., Plavšić, J. & Proharska, S. (2014). Dugoročne promene godišnjih i sezonskih proticaja: primer reke Save. *Vodoprivreda*, 46, 29-48.
- Cvetković, V., Dragičević, S. (2014): *Spatial and temporal distribution of natural disasters*. Journal of the Geographical Institute Jovan Cvijic, SASA, 64(3), 293-309.
- Шибалић Д. (1986): *Утицај сунчевог зрачења на ерозионе процесе земљишта*. Материјали са симпозијума о проблемима ерозије у СР Србији. Београд.
- Шкорић А., Филиповски Ђ. и Ћирић М. (1985): *Класификација земљишта Југославије*. Академија наука и уметности БиХ, посебно издање, књ. 13, Сарајево.

## 12. ПРИЛОЗИ

### **А) Списак карата**

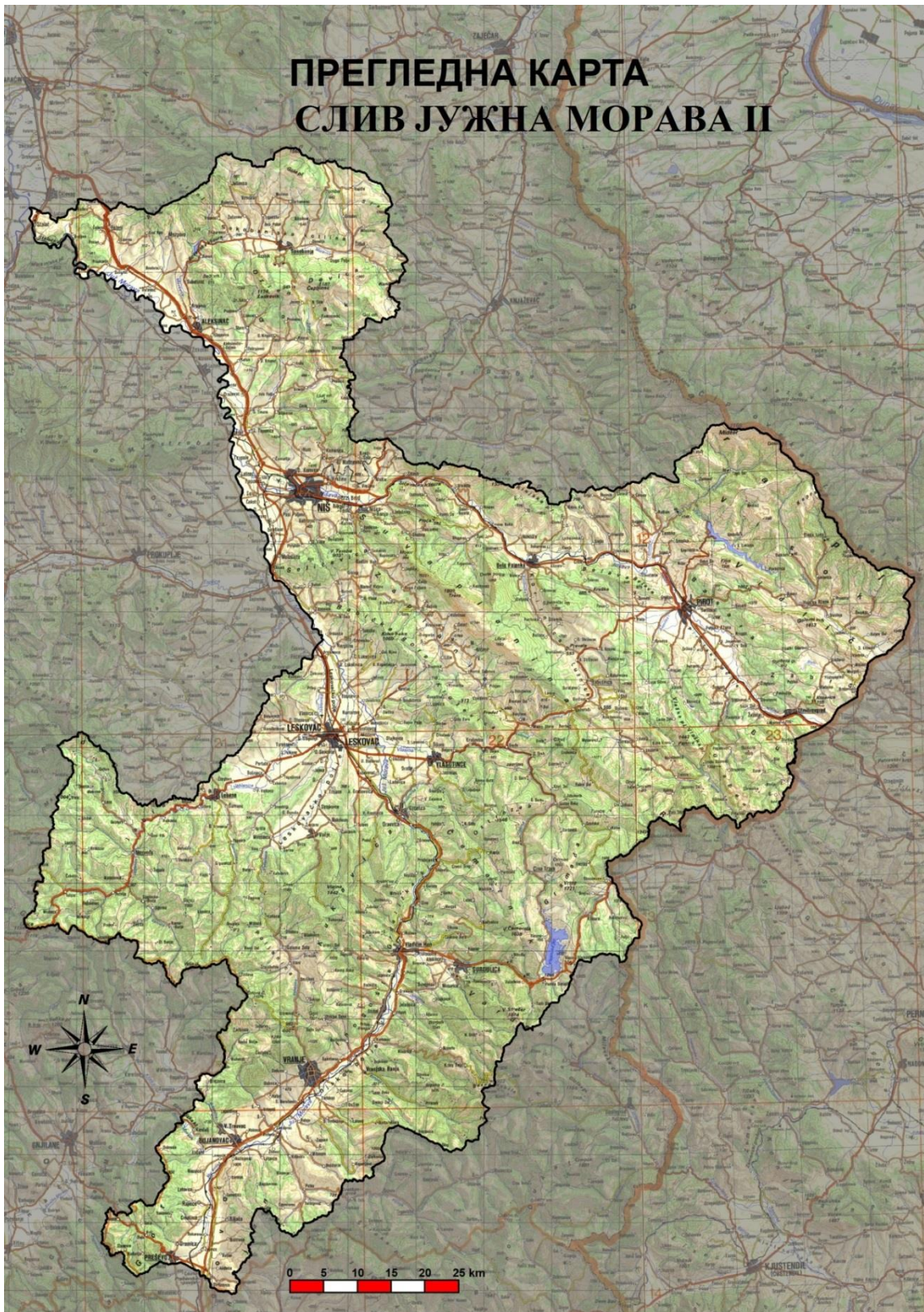
1. Прегледна карта слива Јужне Мораве II део
2. Путна мрежа у сливу Јужне Мораве II део
3. Хидрографија и путна мрежа у сливу Јужне Мораве II део
4. Подложност бујичним поплавама (4 категорије) у сливу Јужне Мораве II део
5. Подложност бујичним поплавама (2 категорије) у сливу Јужне Мораве II део
6. Локације са категоризацијом угрожености бујичним поплавама (4 категорије) у сливу Јужне Мораве II део
7. Локације са категоризацијом угрожености бујичним поплавама (2 категорије) у сливу Јужне Мораве II део
8. Прегледна карта Егејског слива
9. Путна мрежа у Егејском сливу
10. Хидрографија и путна мрежа у Егејском сливу
11. Подложност бујичним поплавама (4 категорије) у Егејском сливу
12. Подложност бујичним поплавама (2 категорије) у Егејском сливу
13. Локације са категоризацијом угрожености бујичним поплавама (4 категорије) у Егејском сливу

### **Б) Нацрти објеката**

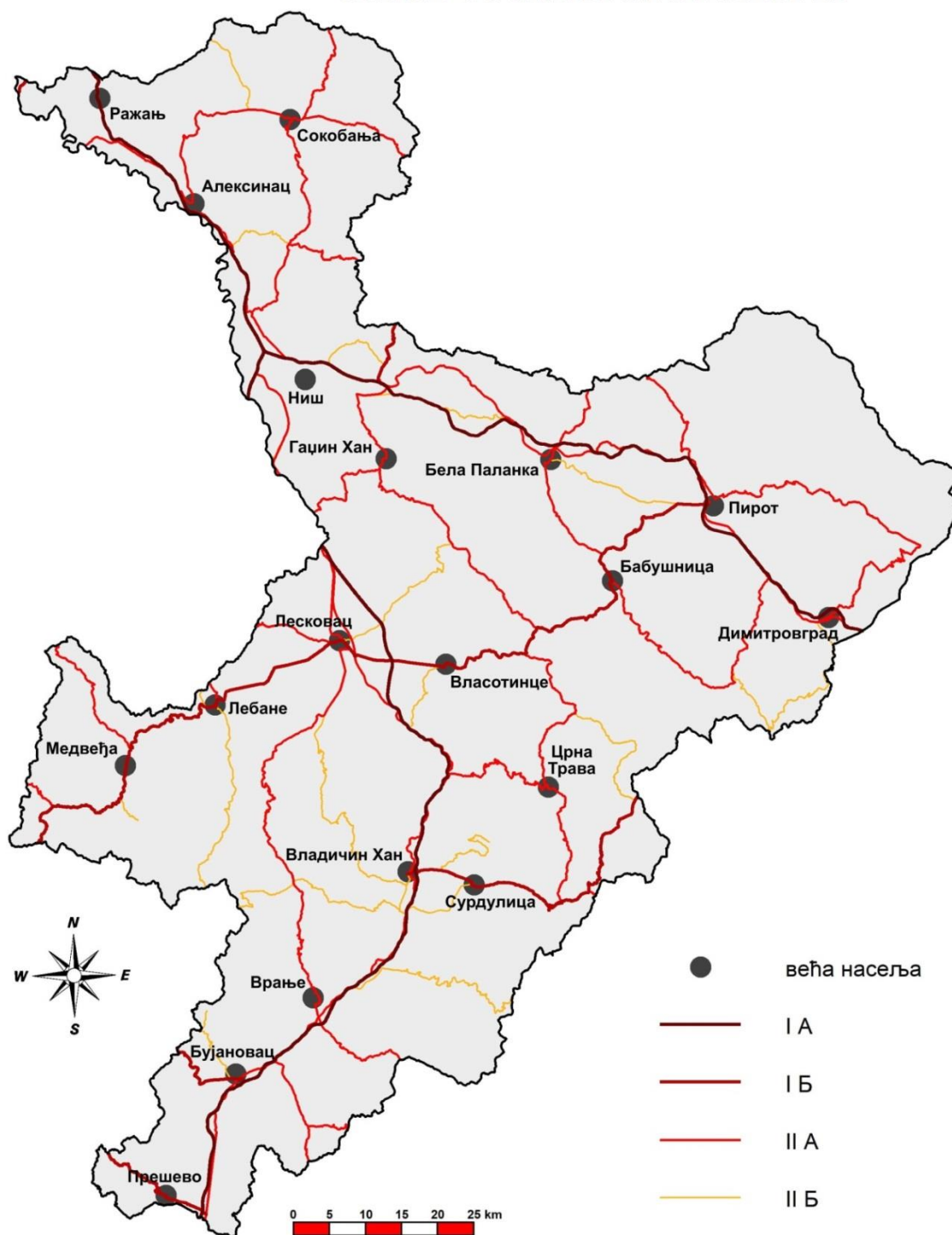
- Прилог 1 – Типска преграда, камен  
Прилог 2 – Преграда од бетона или камена у цементном малтеру  
Прилог 3 – Тип габионске преграде  
Прилог 4 – Рустикална преграда  
Прилог 5 – Једноструки и двоструки плетер  
Прилог 6 – Тип јаме, тип тераса и тип зидића против спирања  
Прилог 7 – Тип градона, тип крпа (парцела)  
Прилог 8 – Тераса засечене косине



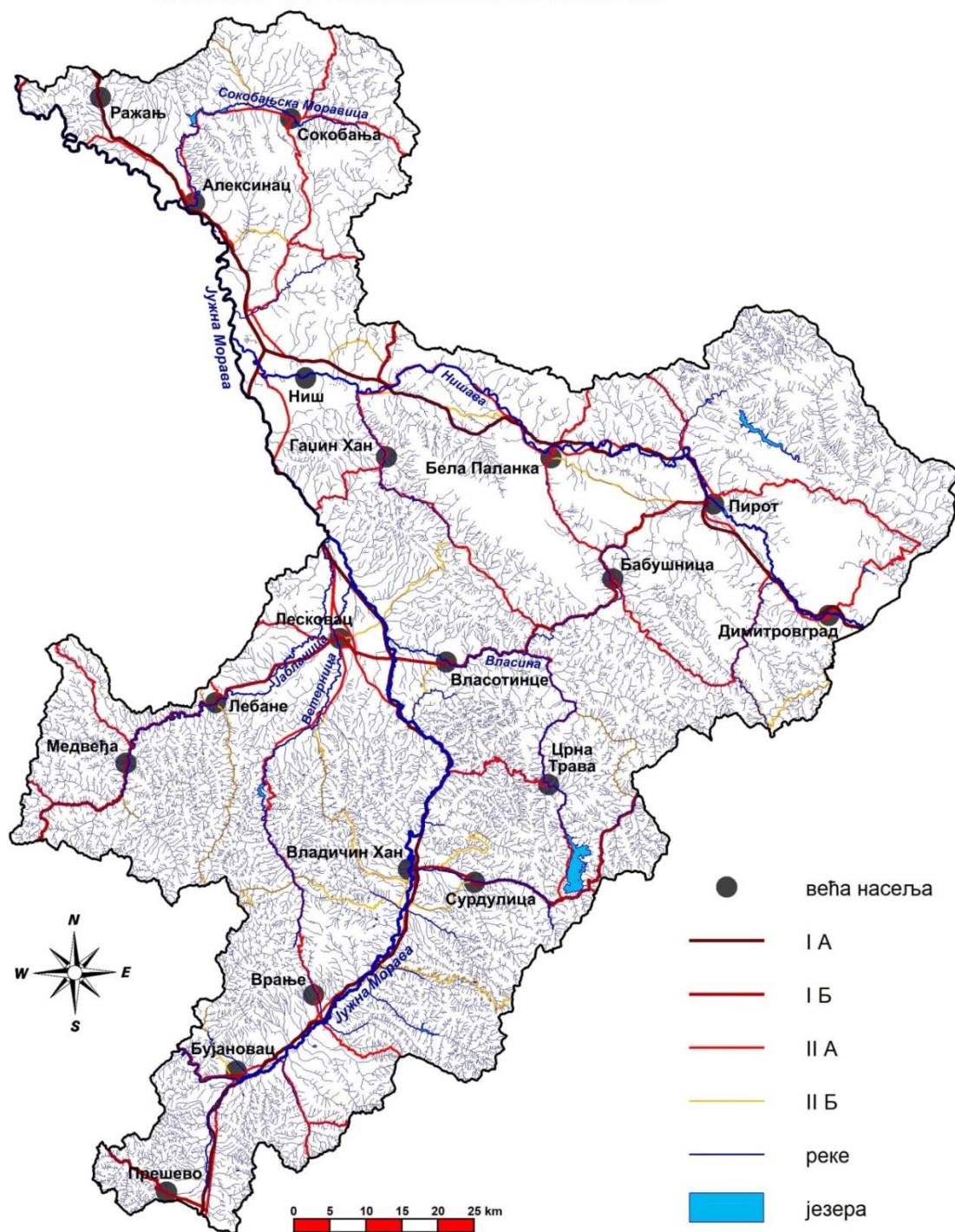
# ПРЕГЛЕДНА КАРТА СЛИВ ЈУЖНА МОРАВА II



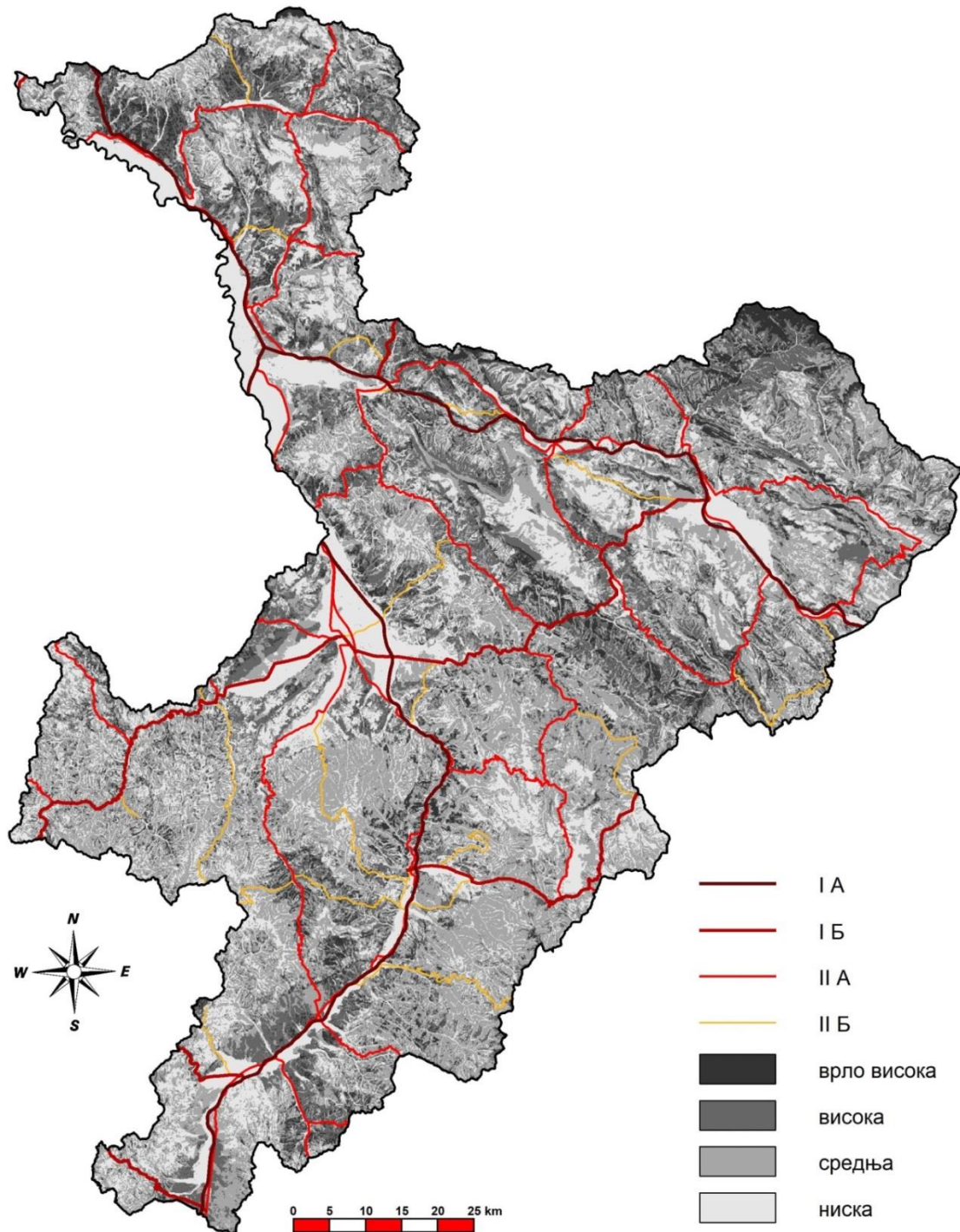
# ПУТНА МРЕЖА СЛИВ ЈУЖНА МОРАВА II



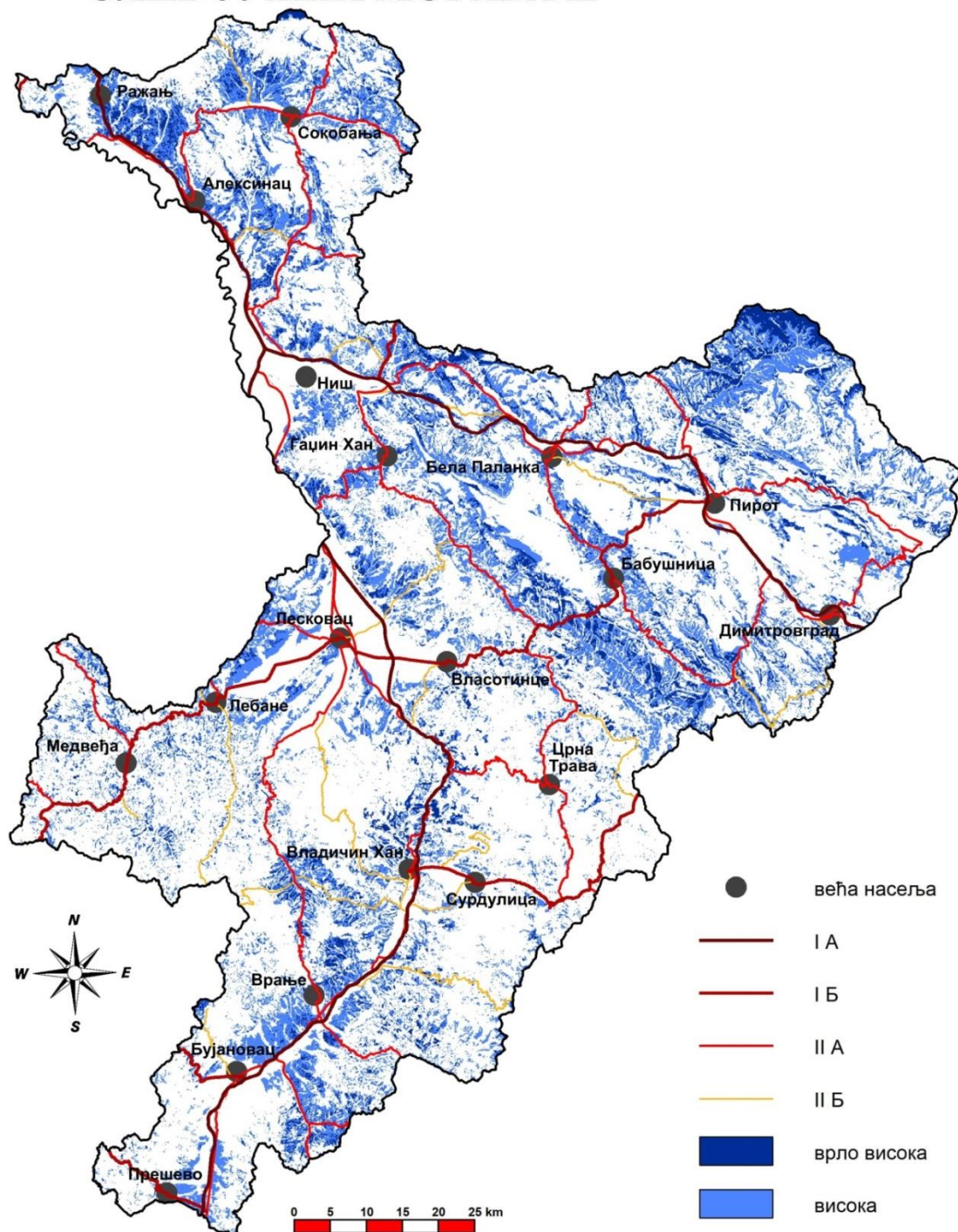
# ХИДРОГРАФИЈА И ПУТНА МРЕЖА СЛИВ ЈУЖНА МОРАВА II



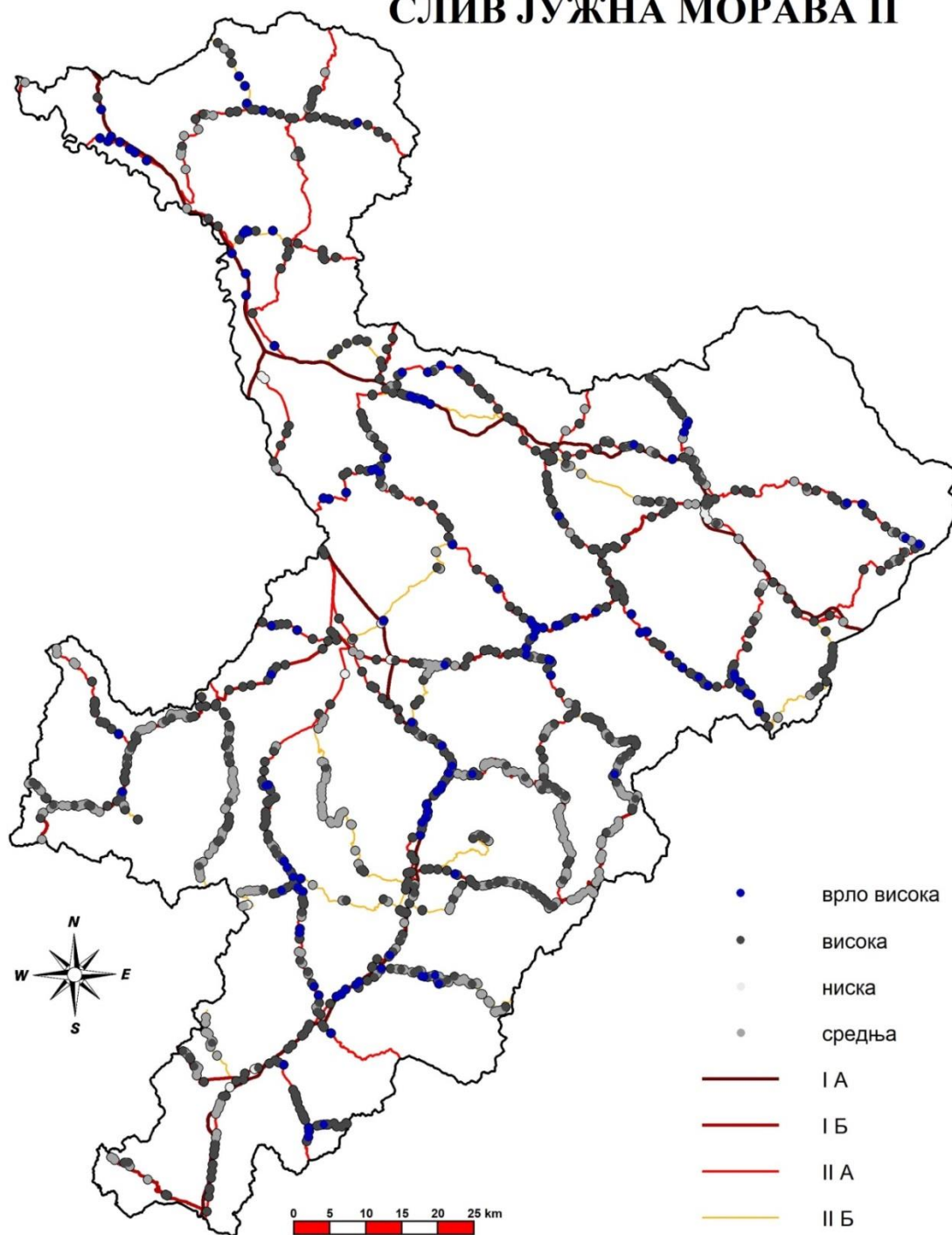
# ПОДЛОЖНОСТ БУЈИЧНИМ ПОПЛАВАМА СЛИВ ЈУЖНА МОРАВА II



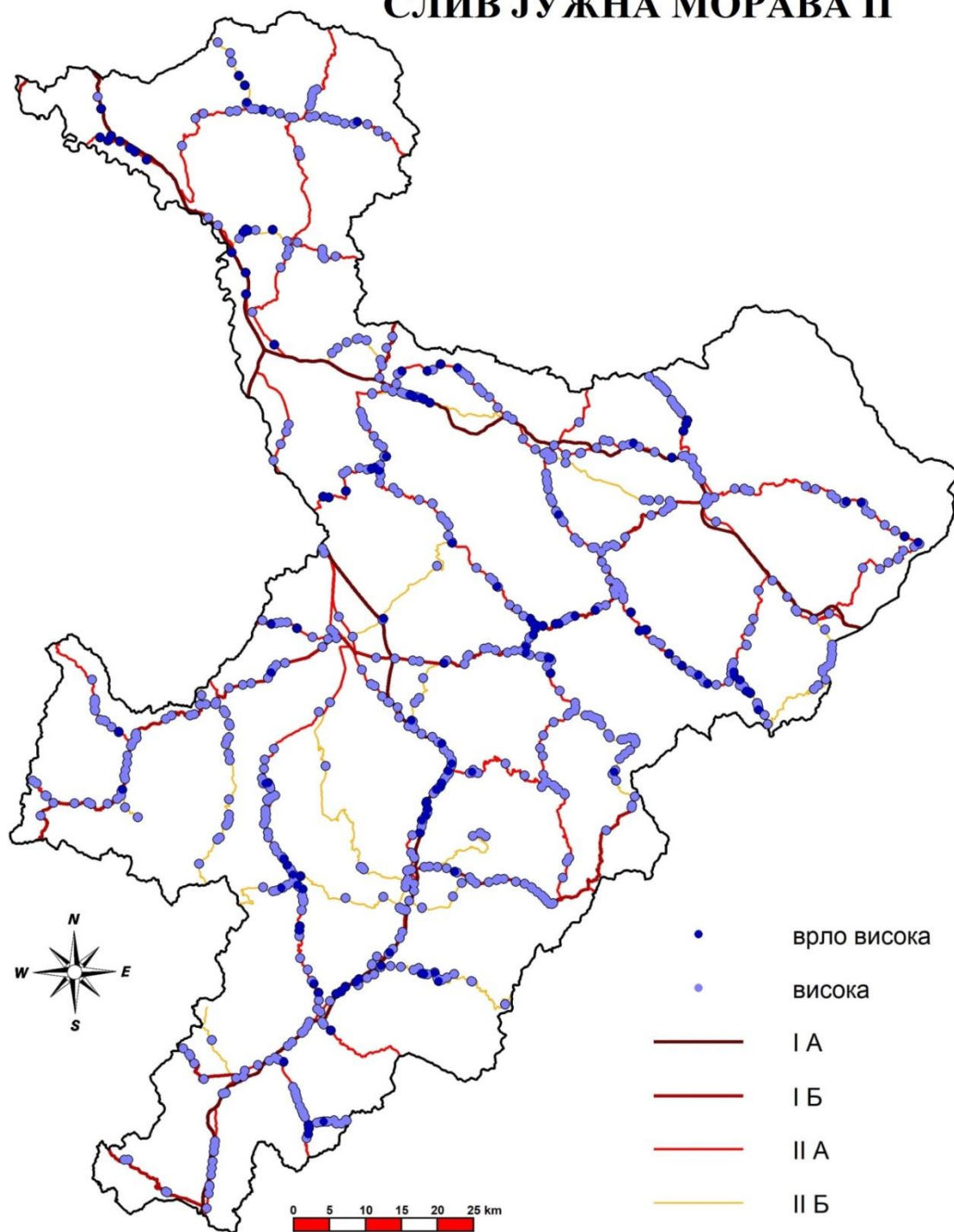
# ПОДЛОЖНОСТ БУЈИЧНИМ ПОПЛАВАМА СЛИВ ЈУЖНА МОРАВА II

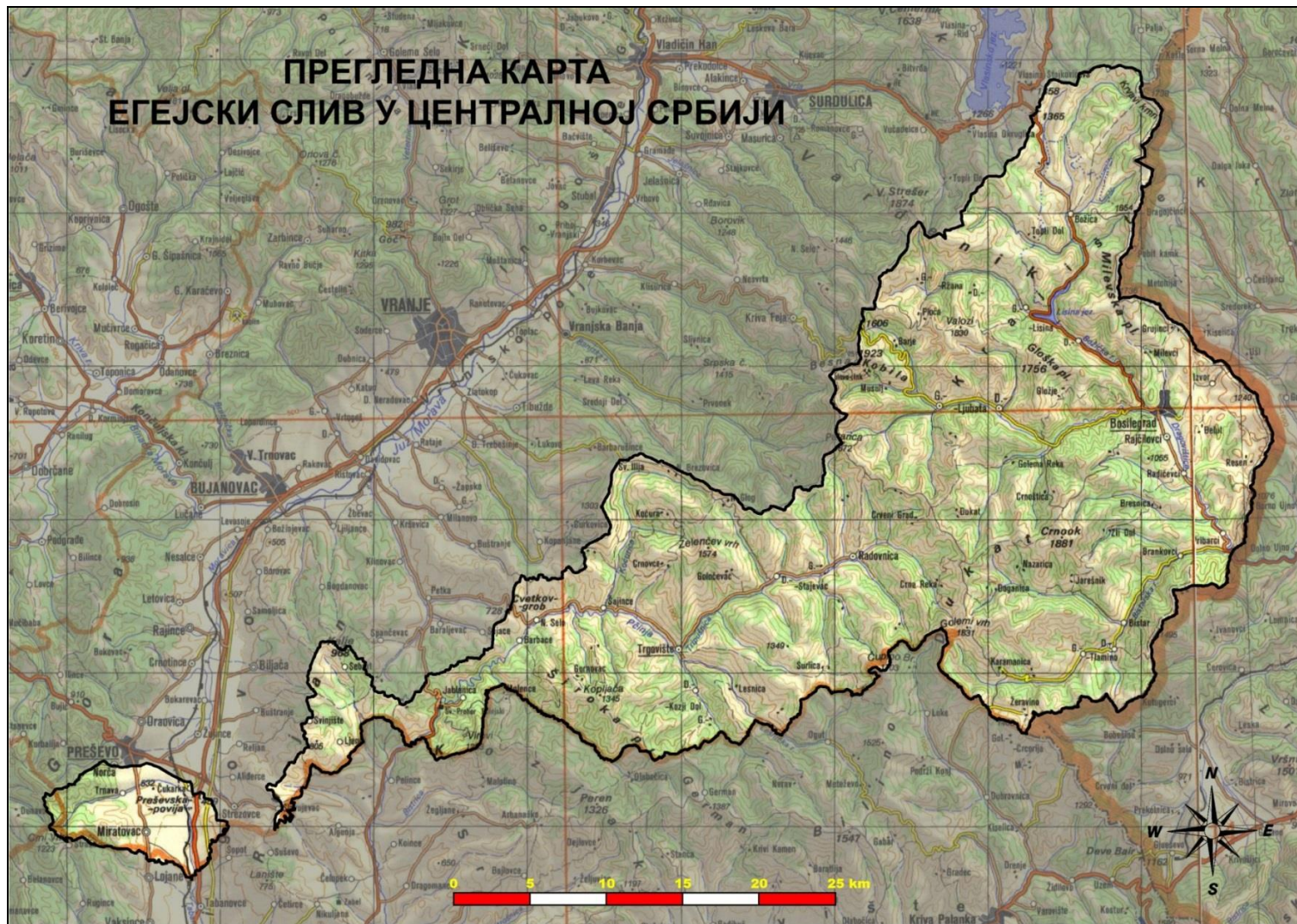


# ЛОКАЦИЈЕ СА КАТЕГОРИЗАЦИЈОМ УГРОЖЕНОСТИ БУЈИЧНИМ ПОПЛАВАМА СЛИВ ЈУЖНА МОРАВА II



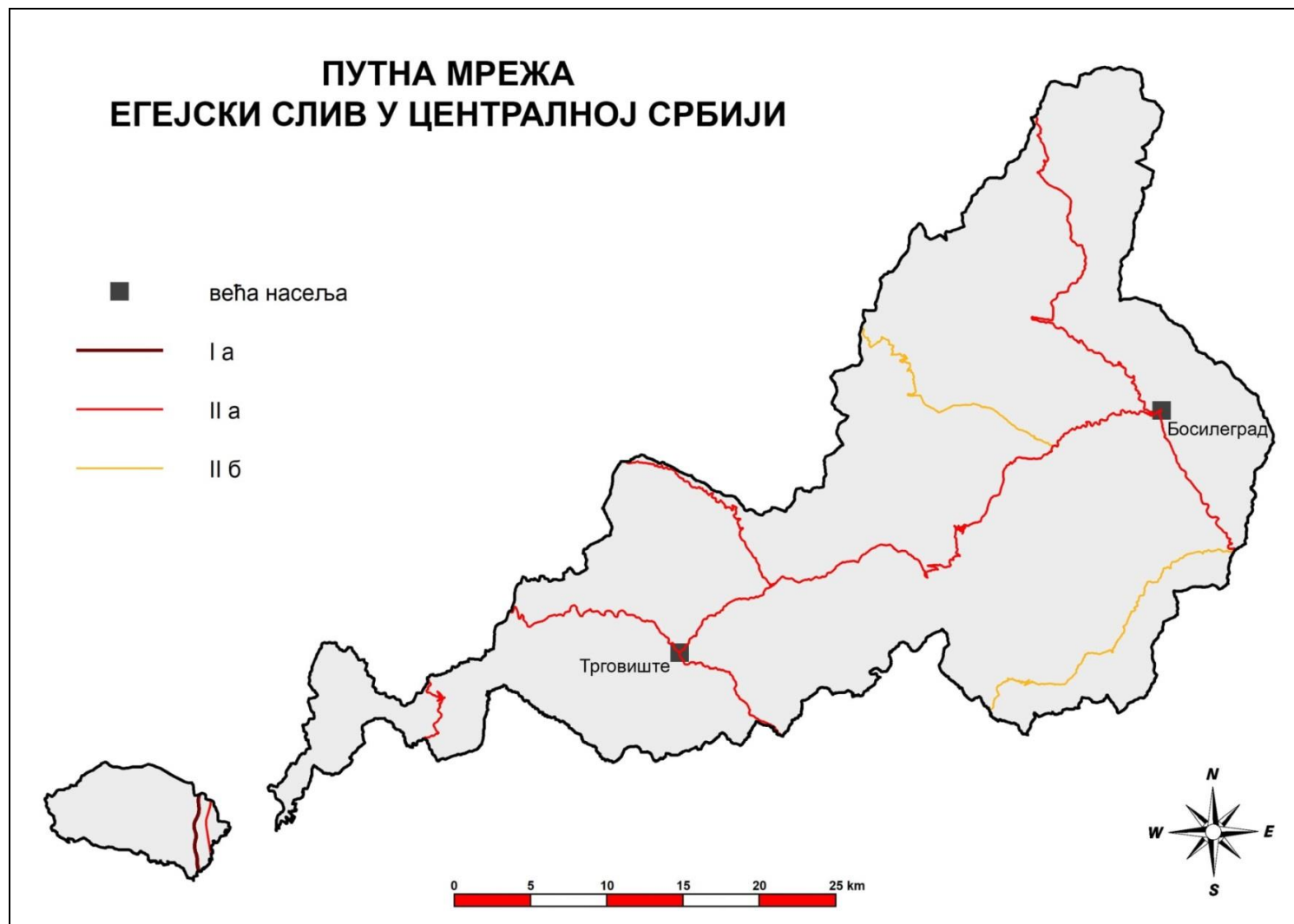
# ЛОКАЦИЈЕ СА КАТЕГОРИЗАЦИЈОМ УГРОЖЕНОСТИ БУЈИЧНИМ ПОПЛАВАМА СЛИВ ЈУЖНА МОРАВА II







## ПУТНА МРЕЖА ЕГЕЈСКИ СЛИВ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ

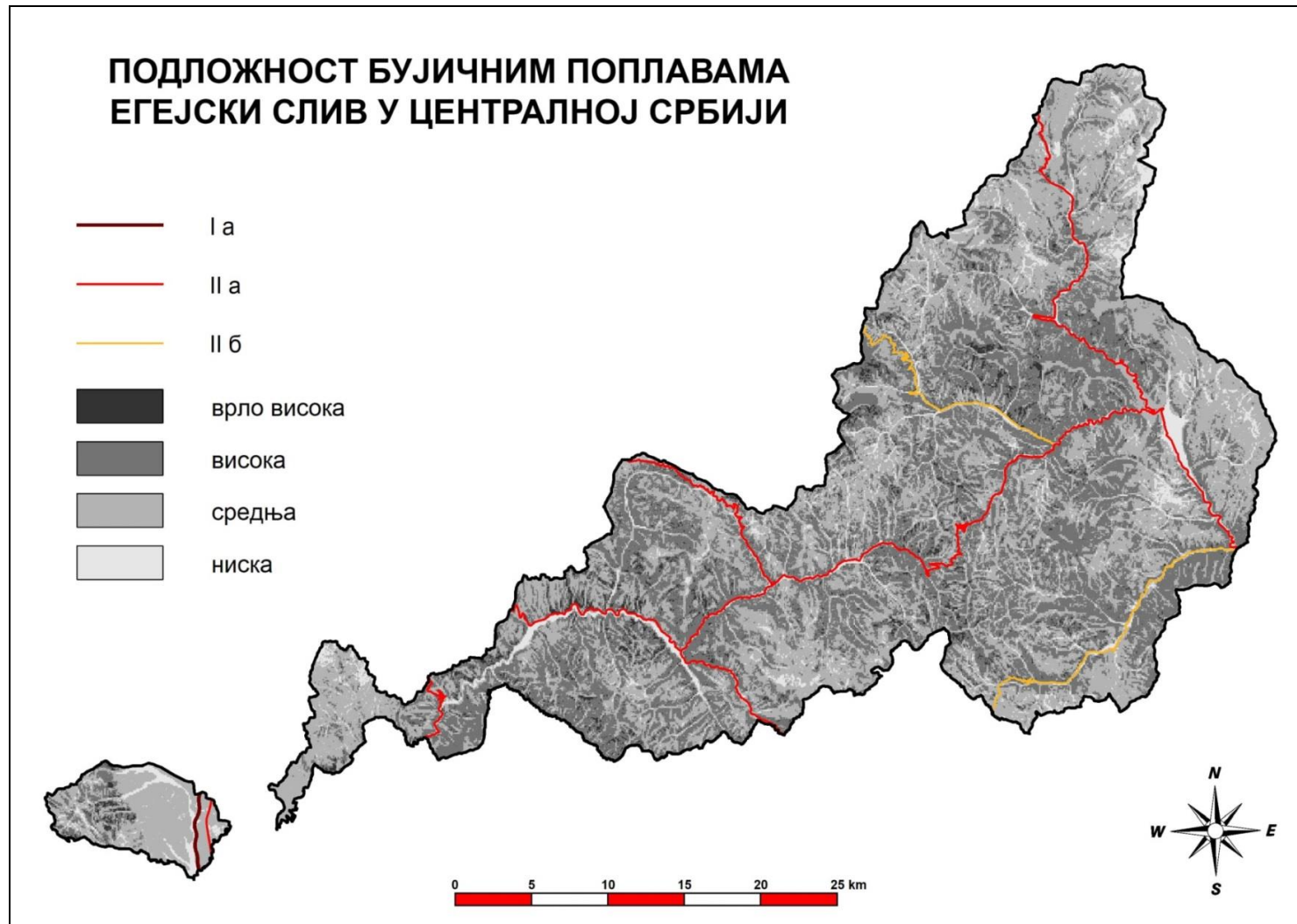


## ХИДРОГРАФИЈА И ПУТНА МРЕЖА ЕГЕЈСКИ СЛИВ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ

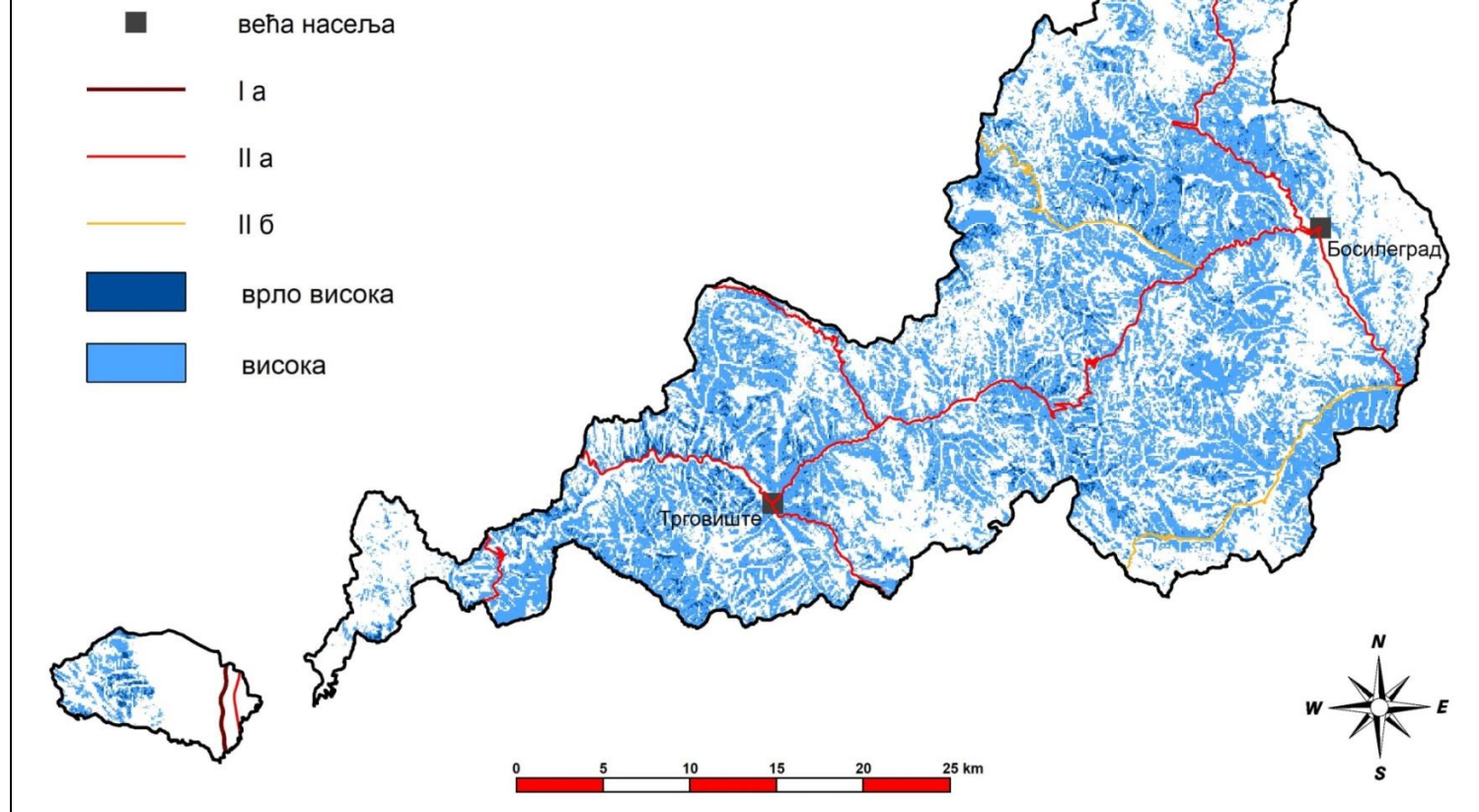
- већа насеља
- I а
- II а
- II б
- реке
- језера



## ПОДЛОЖНОСТ БУЈИЧНИМ ПОПЛАВАМА ЕГЕЈСКИ СЛИВ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ



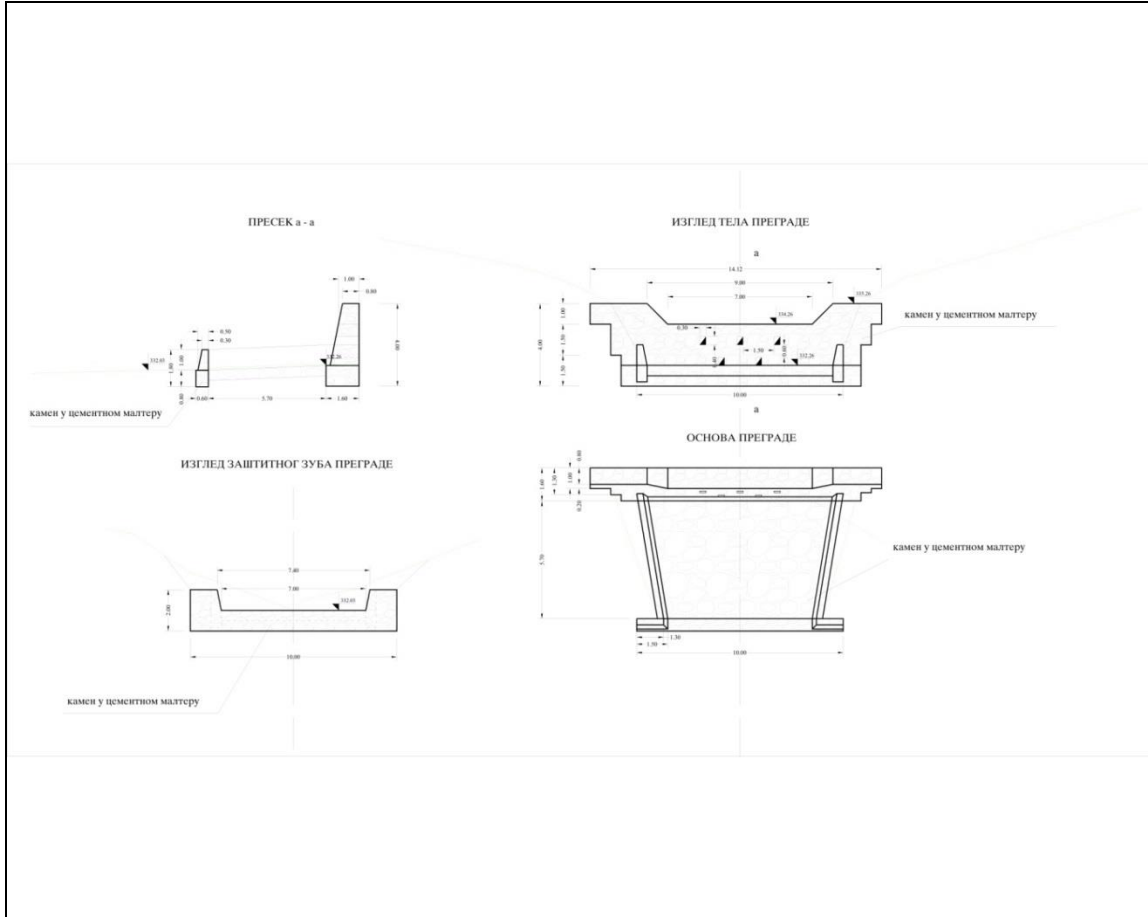
## ПОДЛОЖНОСТ БУЈИЧНИМ ПОПЛАВАМА ЕГЕЈСКИ СЛИВ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ



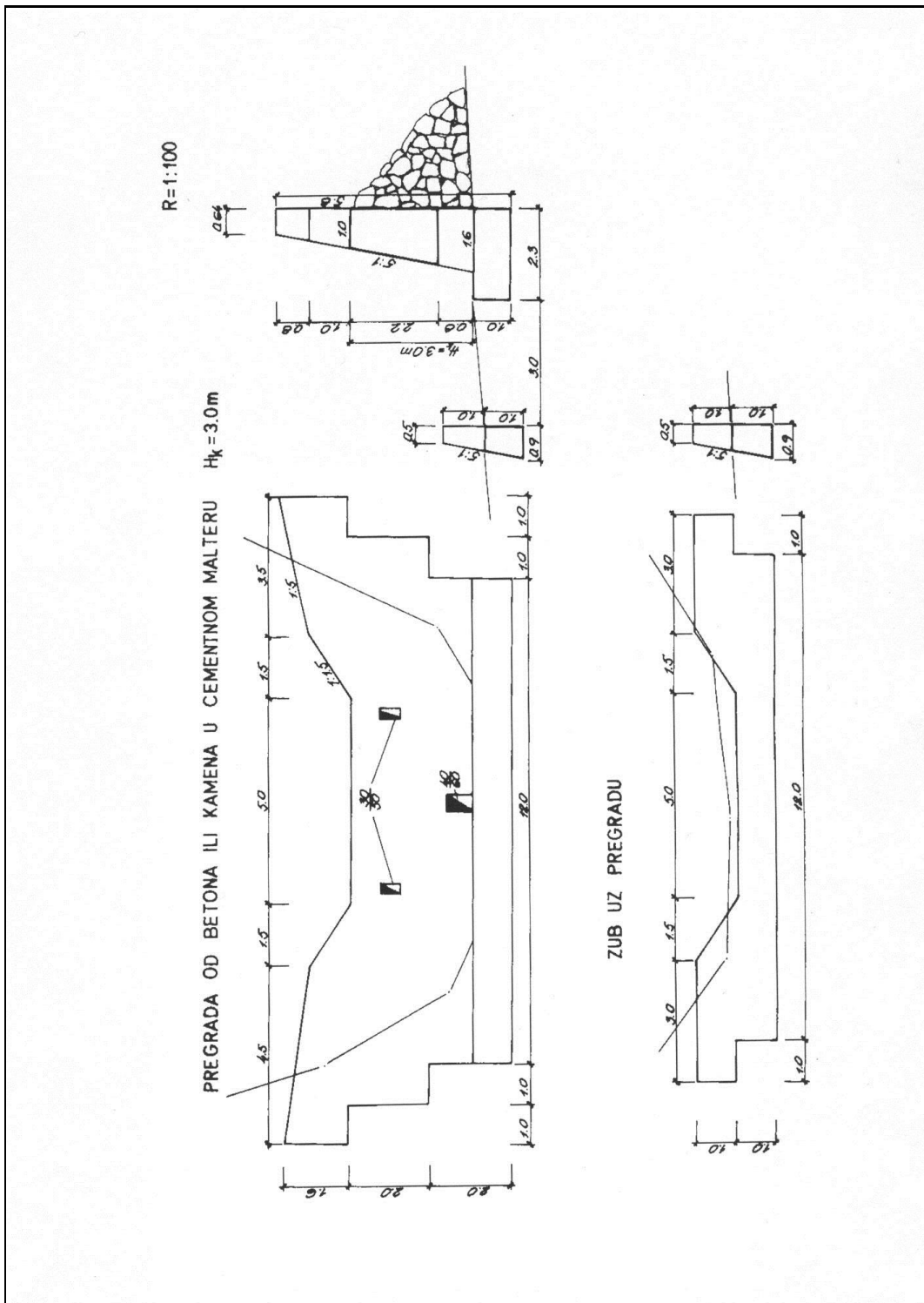
## ЛОКАЦИЈЕ СА КАТЕГОРИЗАЦИЈОМ УГРОЖЕНОСТИ БУЈИЧНИМ ПОПЛАВАМА ЕГЕЈСКИ СЛИВ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ

- врло висока
- висока
- средња
- I а
- II а
- II б

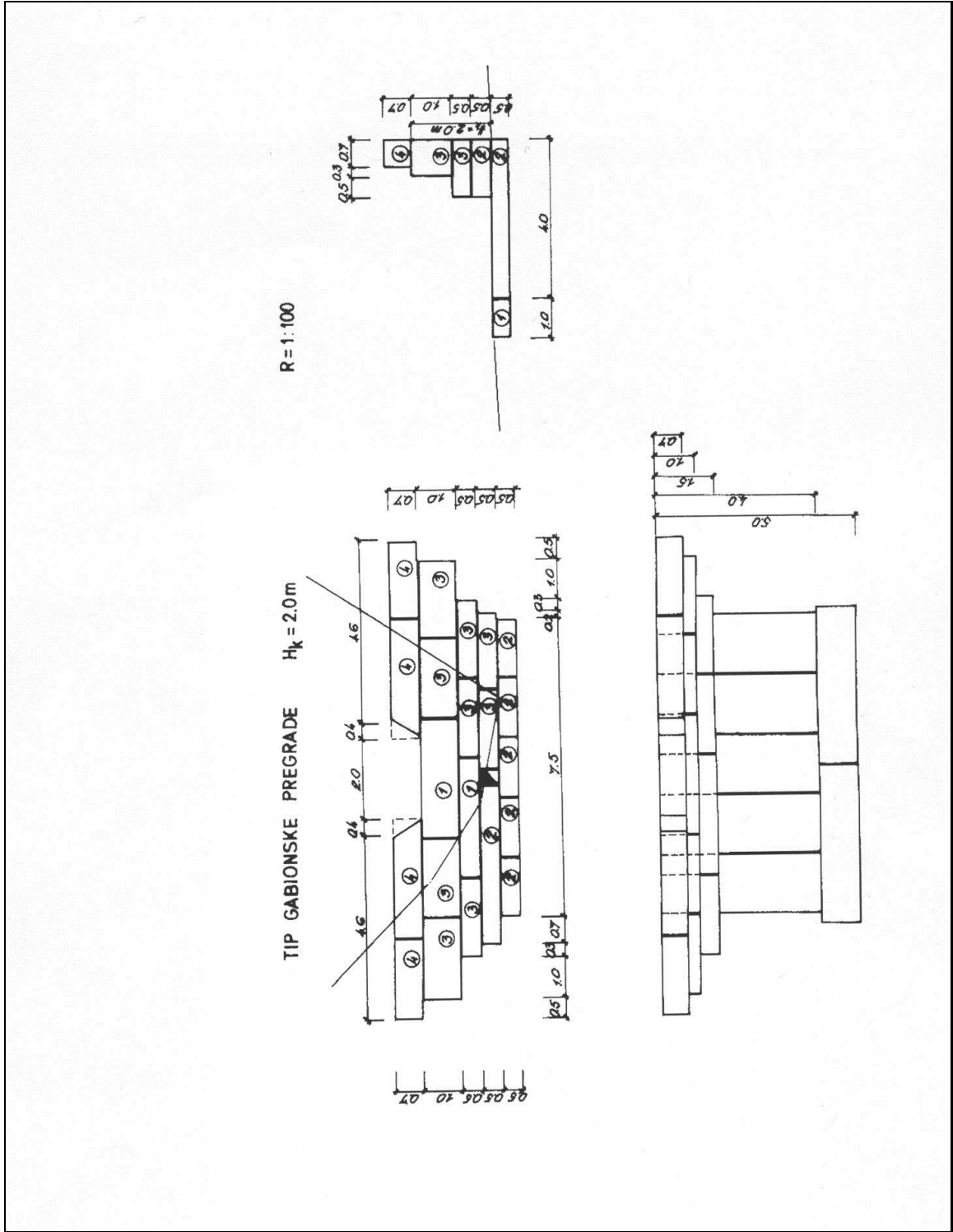




Прилог 1 – Типска преграда, камен

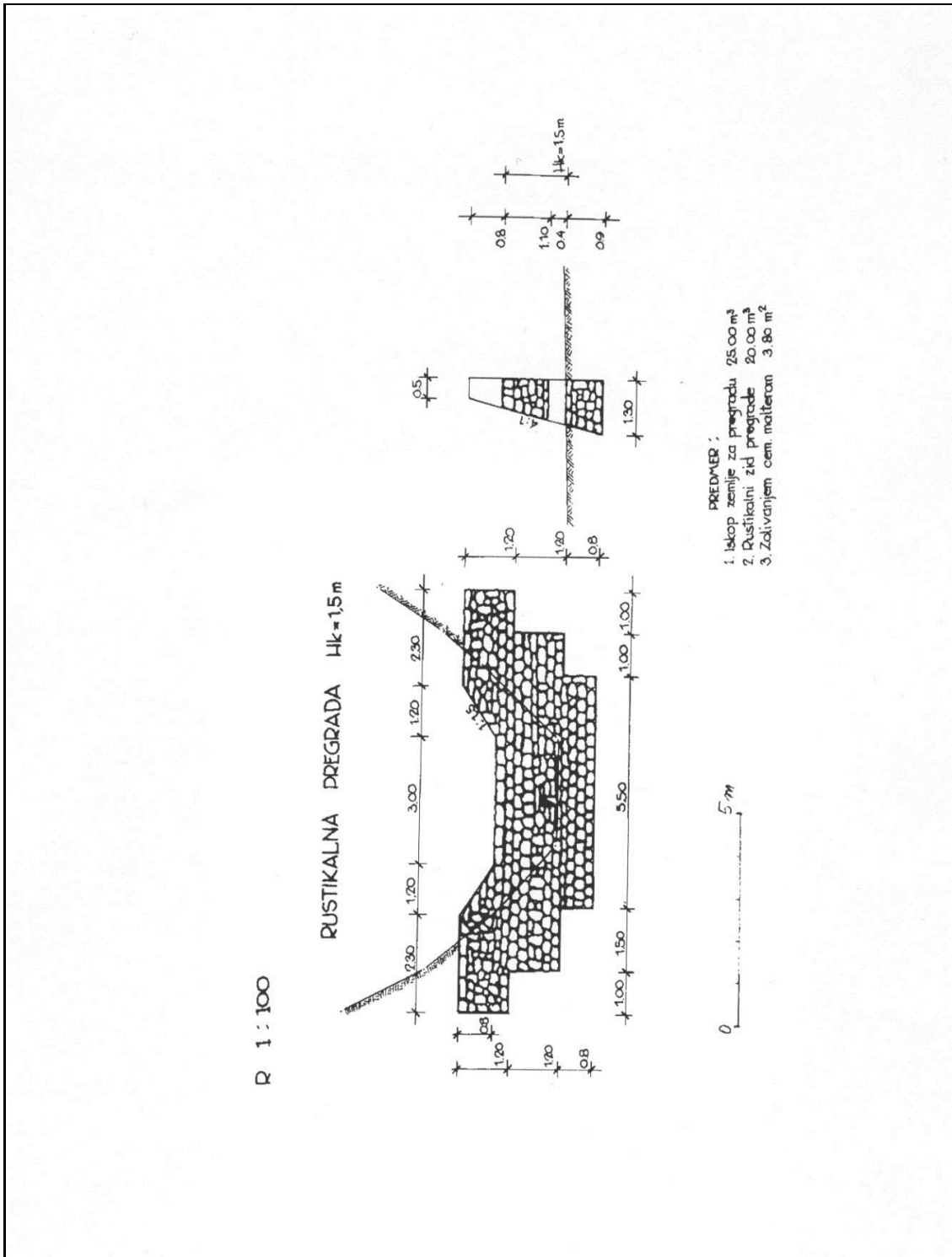


Прилог 2 – Преграда од бетона или камена у цементном малтеру

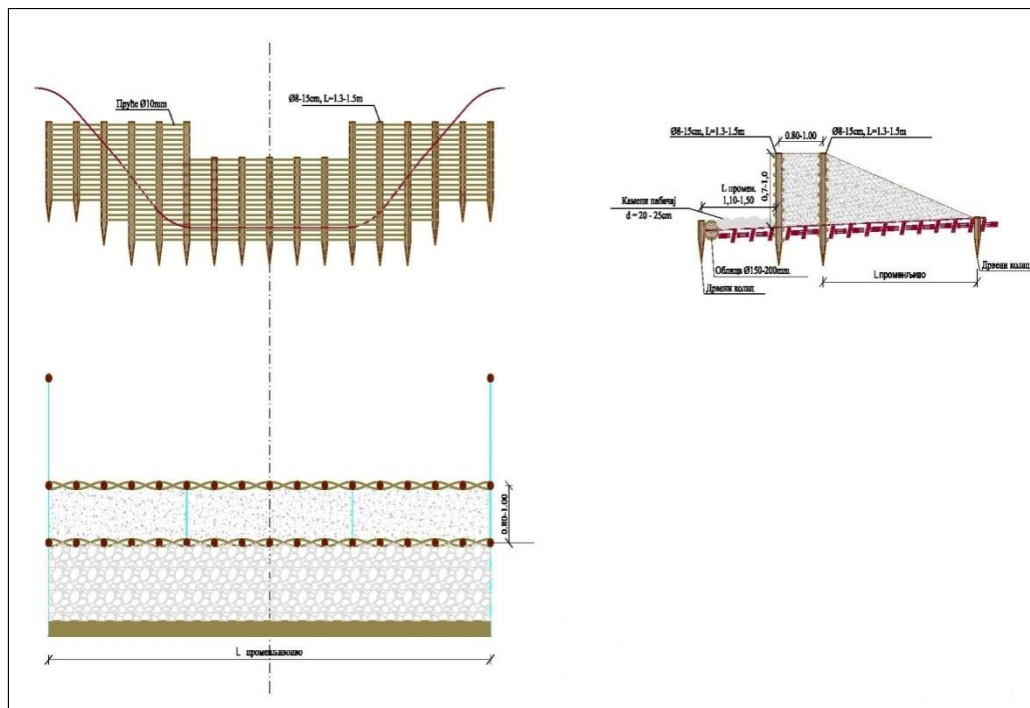
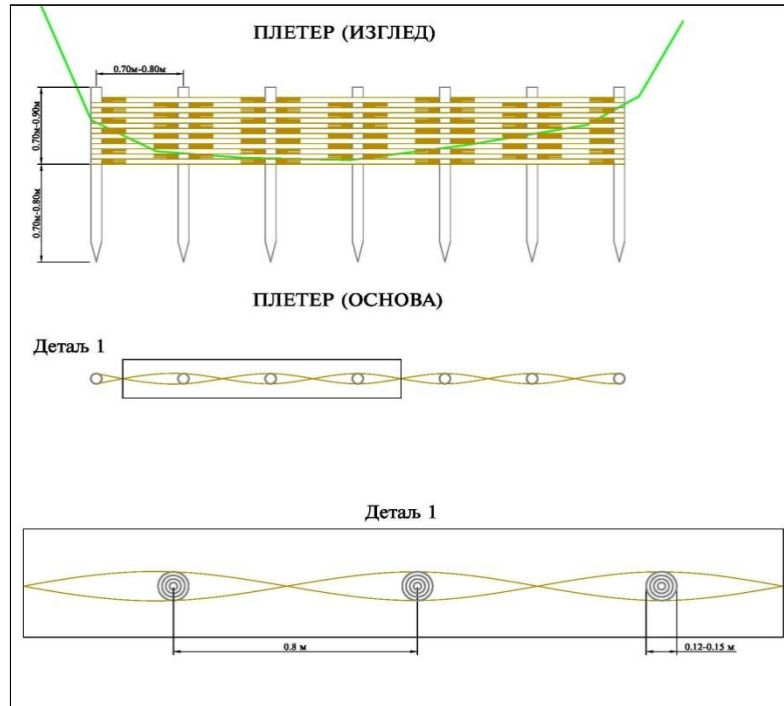


Прилог 3 – Тип габионске преграде

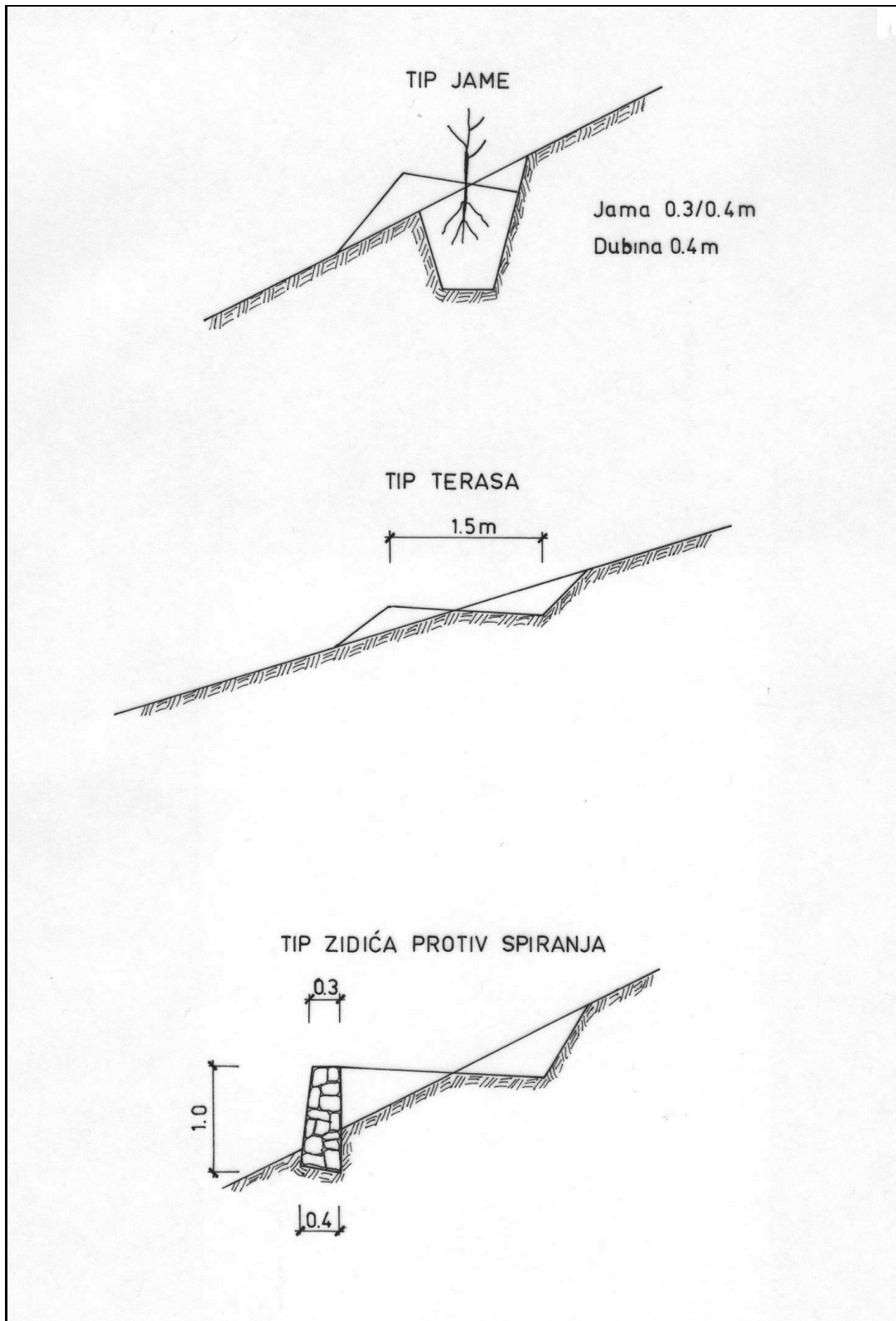




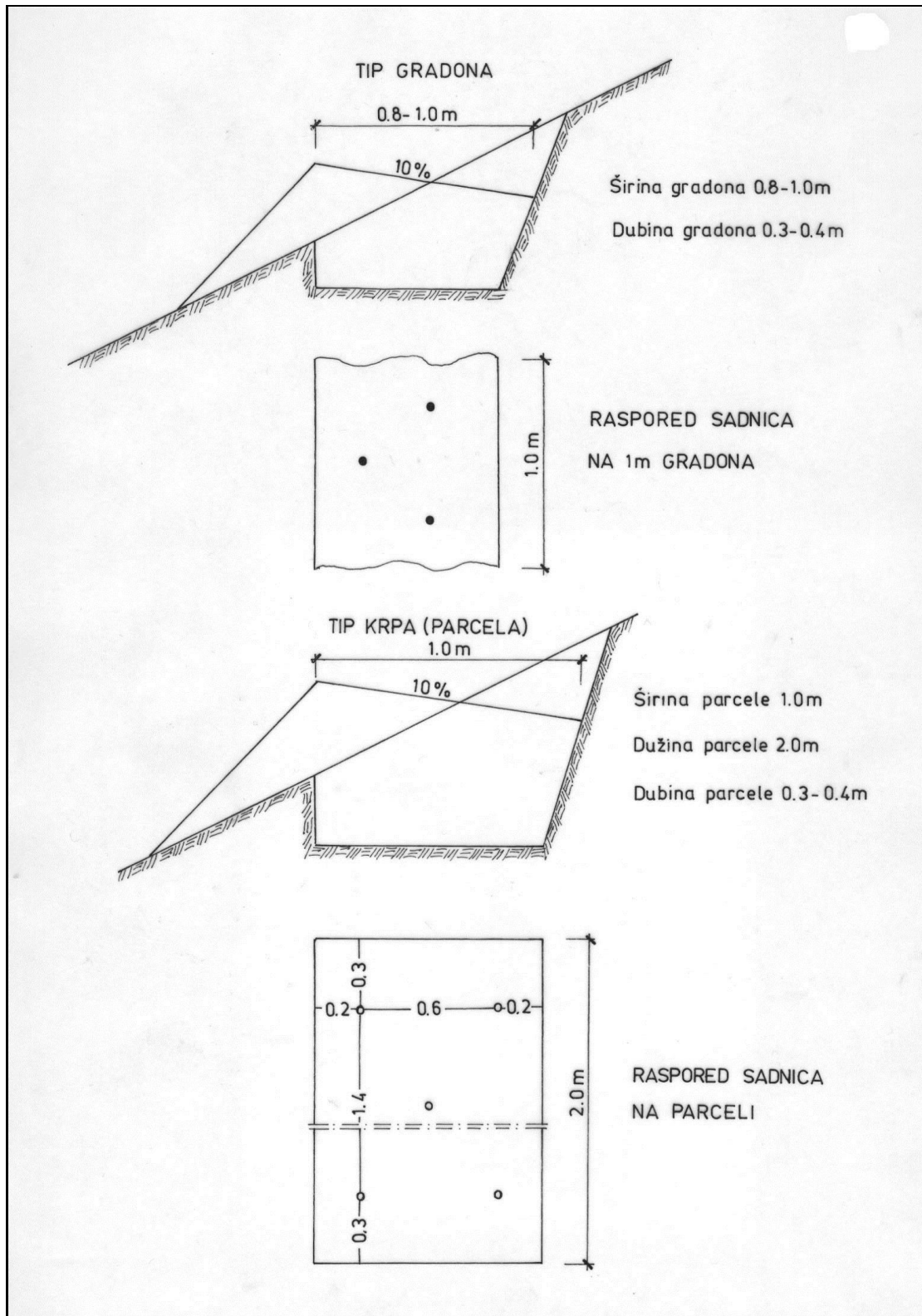
Прилог 4 – Рустикална преграда



**Прилог 5 – Једноструки и двоструки плетер**

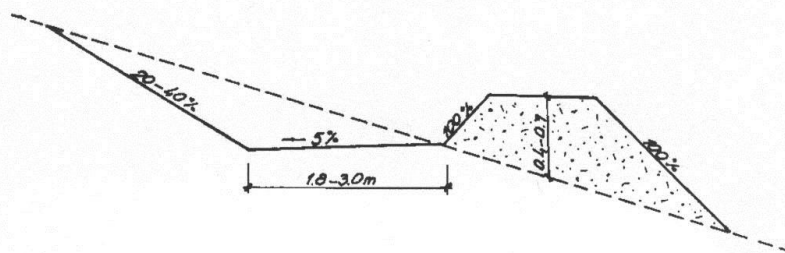


Прилог 6 – Тип јаме, тип тераса и тип зидића против спирања

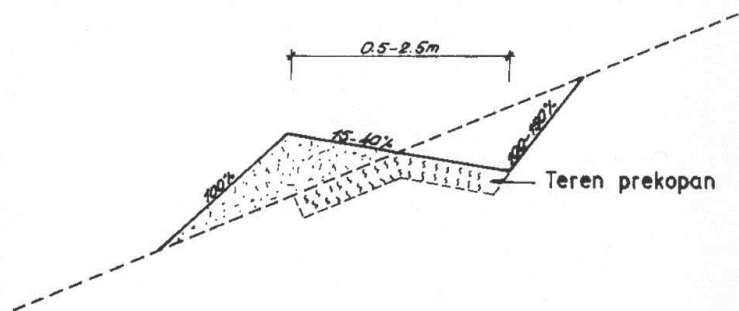


Прилог 7 – Тип градона, тип крпа (парцела)

TERASA ZASEČENE KOSINE NA NAGIBU 18-30%.



TERASA (KONTURNI ROV) "V" PROFILA NA NAGIBU 30-50%.



Прилог 8 – Тераса засечене косине