

Р.б р	Водоток	Критични рејон	Критична тачка	Угроженост					
				Дома ћинст ва	Стано вни- штво	Стамб и пом.о бјект	Пољоп земљ. ха	Објекти инфрастр	Остали објекти
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Велика Морава	Марковац источ- но од аутопута	Канали Стара Лепе- ница и Стара Рача				Око 90		
		Старо село	-Пресек Гибавице и одбрамбеног насипа на Морави -канал у рејону Врбаца	10-15	60		Око 50 хектара		
		Трновче	-меандри Мораве -местимично сле- гање одбрамбен. насипа, -пут за Сепарацију				Око 50 хектара	Извориште воде	
		Доња Ливадица	-ушће Булињака -мост на Морави -канал Кусјак				око 100 хектара		
		Лозовик, тзв.небрањено подручје					око 200 хектара		
		Велико Орашје тзв.небрањено подручје							
2	Рача	Јужно од Пино- саве	-ушће Доловског потoka у Рачу				10-15 хектара		
		Марковац, рејон Рита	-ушће Широког потoka у Рачу				Око 20 хектара		
		Марковац, рејон Блата и врбака	Мост на путу Мар- ковац-Свилајнац				Око 50 хектара		
2.1.	Доловски поток	Пиносава	Мост у Пиносави Преко потока	5	20	9			
2.2.	Широки поток	Ракинац	-Сви прелази и пропусти у селу Ракинац -мост на путуМарковац-ВП	12	48	20	20 хектара	Локални пут у Ракинцу	
3	Гибавица	-Радовање	-сви прелази и пропусту преко потoka у Радовању						
		Ново Село- Влашка мала	-Мост на путу Н.Село-В.Плана -железн.мост у Влашкој мали -мост на аутопуту -мост у рејону Солиац	30	120	54	170 хектара	-мостови друмски(2) -мост на аутопуту -желез- нички мост	
4	Јасеница	Јужни обод Великог Орашја	-железнички мост -мост на аутопуту -2 друмска моста	120	360	300	150	железничк и мост -мост на аутопуту -2 друмска моста	
		Рејон потока Речица	-сви прелази и пропусту преко потoka у	2	10	3			
		Рејон потока Грабовац	-сви прелази и пропусту преко потoka у	1	5	2			
		Рејон потока Губера	-сви прелази и пропусту преко потoka у	3	12	5			
		Рејон потока Буковац	-сви прелази и пропусту преко потoka у Буковцу	3	12	7			
		Рејон потока Дреновчић	-сви прелази и пропусту преко потoka у	4	12	4			
5	Голобочки	Железничка	Пропуст испод					Железн.пр	

	поток	пруга у висини села Лозовик	пруге					уга у дужини од 500 м	
6	Лозовички поток или Сврачина	Лозовик	-сви прелази и пропусту преко потока у Лозовику	40	160	98			
7	Крњевачки поток	Крњево	-мост аутопута - сви прелази и пропусту преко потока у Крњеву	17	70	31		-мост аутопута	
8	Поток Буковац	Зона Хиподрома	Нерегулисан водоток потока	50	200		100		
		Млачина, Ул. Јосифа Панчића, Ћићевачка и Ресаавска	Нерегулисан водоток потока	60	240		100	Железничка станица	
9	Поток Губераш	У захвату водотока	Нерегулисан водоток потока				50-60		
10	Мрежа канала за подземне воде		-замуљена и шибљем обрасла корита канала						
11	Јужни моравски ободни канал	Улица маршала Толбухина	Замуљено дно И обрстао шибљем	50	150				
		Улица краља Драгутина	Замуљено дно И обрстао шибљем	50	150				
12									
13	Вештачка акумулација В.Плана	Зона у захвату Грабовачког потока	-корито Грабовачког пот. -мост на Гр. потоку	9	35	23	60	мост	
14	Вештачка акумулација Крњево	Зона низводно од језера						-мост на аутопуту -жел. мост	



Вештачка акумулација између В.Плане и Старог Села

В.1.7. Примарне и секундарне последице поплава

Примарне последице поплава се углавном огледају у следећем:

-у плављењу већих или мањих пољопривредних површина са наношењем веће или мање; краткотрајне или дугорочне штете на пољопривредном земљишту и пољопривредним културама;

-у плављењу стамбених објеката, помоћних објеката, индустријских објеката, сточарских објеката;

-у изазивању потребе за измештањем, померањем или евакуацијом становништва, стоке и других материјалних добара на безбедније локације и њихово збрињавање на дуже или краће време;

-у делимичном или потпуном уништењу или оштећењу објеката инфраструктуре и објеката од значаја за културу.

Секундарне последице могу имати различит интензитет и обим, а углавном се огледају у следећем:

-вишегодишње умањење квалитета пољопривредног земљишта;

-поремећени услови становања;

-могуће присуство електричне струје (рушење или потапање електро водова и инсталација),

-могуће присуство опасних материја на поплавленим површинама и у објектима (складишта, апотеке и сл),

-поремећени услови снабдевања становништва;

-могуће загађење воде за пиће на свим извориштима,

-поремећени здравствено-ветеринарски услови;

- стварање услова за могућу појаву епидемија код људи и животиња;

-могућа масовна појава штеточина;

-појава клизишта и одрона;

-потреба за обимном асанацијом територије и тд.

Све наведено указује на чињеницу да се крајња последица поплава (апстрахујемо могуће људске жртве) огледа у великим материјалним трошковима који за локалну самоуправу могу бити изразити проблем.

В.1.8. Поплаве услед нагомилавања леда на водотоцима

До нагомилавања леда на водотоцима може доћи у временским периодима након екстремно ниских температура, при чему се водотоци заледе, па када потом дође до наглог отопљавања и топљења снега или појаве кише. Тада, при покретању леда, може доћи до стварања препрека на водотоцима, подизања нивоа воде и плављења.

Међутим, у зимском периоду године, када је у питању ово подручје, водостај на рекама (потоцима) је углавном низак, што представља вероватноћу да до појаве нагомилавања леда и стварања препрека на водотоцима неће доћи у обиму који би представљао опасност од изазивања поплава те врсте.

В.1.9. Превентивне мере заштите од поплава

На подручју општине може се предузети низ превентивних мера у циљу спречавања поплава на потенцијално угроженим подручјима или се предузимањем превентивних мера могу битно смањити негативни ефекти поплава.

Основна превентивна мера заштите од поплава се односи на **просторно и урбанистичко планирање** при чему се не предвиђа изградња или ширење насеља на просторима који могу бити угрожени поплавом или високим нивоом подземних вода.

Друга превентивна мера би се односила на поштовање грађевинско-техничких норматива при изградњи објеката на подручјима која могу бити угрожена поплавама.

Следеће превентивне мере би се односиле на:

-исправљање водотокова,

-чишћење корита и обала од растиња,

-чишћење корита и обала од габаритног отпада и смећа,

-чишћење водотокова од наноса и муља,,

-одстрањивање дивљих депонија са обала,

- санирање прилаза мостовима; санирање стубова и камених облога мостова,
- санирање пропуста испод комуникација, прелаза и сл.
- санирање косине насипа каменом облогом или травом и тд.

На територији општине Велика Плана неопходно је извести следеће превентивне мере заштите од поплава:

- 1.Обавити чишћење и продубљивање јужног моравског ободног канала, јер је замуљен и обрастао растињем, па је као реципијент врло малог капацитета;
- 2.Регулисати питање кишне канализације у улици Лазе Костића и Булевару Деспота Стефана, као и у насељу Ђураковац одакле се слива вода до центра града, јер је кишна канализација недовољног капацитета. У вези са тим решити питање мостова и пропуста у улицама Лазе Лазаревића и Живана Петровића;
- 3.Регулисати водоток потока Буковац продубљивањем и чишћењем од растиња и отпада и обавити чишћење пропуста овог потока испод железничке пруге, јер овај поток угрожава око 50 домаћинстава у зони Хиподрома и око 100 ха обрадивих површина;
- 4.Очистити и продубити све водотокове у захвату села **Лозовик**, јер је непосредно угрожено 25 домаћинстава и око 30 хектара површина;
- 5.У Милошевцу регулисати – очистити и продубити пропусте за воду (мостове) код аутобуске станице, јер у Карађорђевој и Језавској улици долази до плављења стамбених објеката. Истовремено у Милошевцу прочистити и продубити корито Језаве, Бистричине и безименог потока, јер изазивају плављење стамбених објеката;
- 6.Регулисати пропусте (мостове) на Крњевачком потоку (2 моста у центру села и 1 мост код игралишта), јер изазивају плављење основне школе, стамбених објеката и игралишта; Истовремено решити питање доњег дела водотока Крњевачког потока, јер он нема никакво ушће.
- 7.Обавити чишћење и продубљивање водотока кроз Савановац и решити питање улива овог водотока, јер је старо корито В.Мораве претворено у депонију, а налази се у близини изворишта воде;
- 8.Обавити чишћење и продубљивање водотока потока – канала Кусјак, јер због његовог малог капацитета долази до плављења пољопривредних површина у захвату села Доње Ливадице;
- 9.Очистити све путне и железничке пропусте за воду, јер су исти замуљени и обрасли, са малим пропусним капацитетом те представљају препреке на водотоцима и изазивају плављења;
- 10.Одржавати жабље поклопце на Гибавици, јер због њихове неисправности долази до повраћаја воде из Гибавице у кишну канализациону мрежу, чиме је угрожена Фарма пилића у Новом Селу;
11. У зони насеља Марковац (Улица Које Станковића и део Карађорђевог улице); регулисати питање одрона у захвату Широког потока; очистити старо корито реке Рача које је затрпано отпадним материјалом; очистити све пропусте за воду и очистити кишну канализацију, која је делимично затрпана и нефункционална.

В.1.10.Оперативне мере заштите и спасавања од поплава

Предузимање оперативних мера у заштити од поплава подразумева три фазе:

Прва фаза се односи на период када недвосмислено прети опасност од поплаве, односно на радње које треба предузети да би се спречила поплава или, ако до ње ипак дође – да би се умањиле последице, и оне се односе на:

- благовремено информисање становништва о опасности од поплава,
- стављање у стање приправности свих расположивих снага за одбрану од поплава и спасавање становништва и материјалних добара,
- припрему људства, материјала и техничких средстава за постављање одбрамбених линија (обезбеђење врећа и материјала за пуњење врећа; обезбеђење локације за ископ материјала за вреће; обезбеђење превоза материјала и врећа и др)

Друга фаза (ако до ње дође) подразумева радње на спасавању становништва и материјалних добара када је до поплаве дошло, а то су:

- усправање поплавног таласа ка одводним просторима и каналима,
- померање угроженог становништва и материјалних добара на безбедне локације у оквиру територије угроженог насеља или евакуација на територију других насеља,
- збрињавање угроженог становништва,
- предузимање мера прве и прве медицинске помоћи,
- предузимање мера РХБ заштите,
- предузимање мера ветеринарске помоћи,
- предузимање противепидемиолошких мера

Трећа фаза започиње по повлачењу воде са поплављеног подручја и она се односи на асанацију територије која је била захваћена поплавом, процену настале штете и пружање материјалне помоћи угроженом становништву.

НАПОМЕНА:

Јавно водопривредно предузеће израђује Оперативни план за одбрану од поплава за ВОДЕ ПРВОГ РЕДА у складу са Општим планом за одбрану од поплава. Оперативни план за одбрану од поплава доноси министарство водопривреде за читаву територију РС најкасније до краја текуће године за наредну годину.

Оперативни план за одбрану од поплава за воде 1. реда обухвата водотокове на којима постоје заштитни

водни објекти, као и потезе водотокова без објеката на којима се благовремено може спровести техно-економски оправдана одбрана од поплава.

Овај план обухвата и унутрашње воде по мелиорационим подручјима на којима су израђени системи заштите од унутрашњих вода.

Оперативни план за одбрану од поплава за воде 1. реда садржи: секторе и деонице водотока; заштитне објекте; штићена поплавна подручја; објекте система за одводњавање; меродавне водомере; критеријуме за проглашавање редовне и ванредне одбране од поплава; називе правних и осталих задужених лица која спроводе одбрану од поплава, и др.

Најкасније 30 дана од доношења Оперативног плана за одбрану од поплава за воде 1. реда и за унутрашње воде надлежни орган јединице локалне самоуправе, а у складу са Општим планом и Оперативним планом и прибављеним мишљењем јавног водопривредног предузећа, доноси Оперативни план за одбрану од поплава за воде 2. реда за период од једне године.

Сва правна лица чија је имовина угрожена поплавама такође доносе Оперативни план за одбрану од поплава.

В.1.11. Процена ризика од настанка поплаве – обрасци

ПРИЛОГ: Карта

Табела М-1 Идентификација и прелиминарна анализа потенцијалних опасности од поплава

Захтеви за процену ризика		Да ли постоји потенцијална опасност	Конкретан опис потенцијалне опасности у односу на затечено стање, а према процененој величини потенцијалне опасности	Величина потенцијалне опасности	Могуће последице по штитене вредности
1	2	3	4	5	6
3	Потенцијалне опасности од поплава				
3.1	Узрок и карактер настанка поплаве	постоји	-неуређени водотокови -висок ниво подземних вода -појава ледених препрека -интензивна вишедневна киша(или нагло топљење снега) и могуће плављење са већим штетама на пољопривредном земљишту и усевама; -изразито бујичаст карактер свих (или већине)водотокова -критичне тачке на свим водотоцима могу бити мостови, прелази и пропуси; -појава високог нивоа подземних вода;	3	Угрожено: -домаћинства.....471 -стамбених и помоћних објеката.....556 -становника.....1.659 -пољопривредне површине.....1.235ха -објекти инфраструктуре: -путеви.....5,27 км -мостови аутопуга.....3 -железнички мостови.....2 -железничка пруга.....500м -железничка станица.....1 -водени пропуси.....39 -извориште воде.....1 -други објекти.....5 -могућа појава цревних заразних болести; -могућа потреба за организовањем водоснабдевања становништва водом за пиће -могућа потреба за померањем и збрињавањем угроженог становништва и сточног фонда, као и сточне хране; -велики трошкови асанације територије кроз дезинфекцију, дезинсекцију и дератизацију
3.2	Изграђеност система заштите од поплава	постоји	-републички Оперативни план за воде 1.реда; -оперативни план лок.сам. за водоток 2.реда; -недовољно предузимање превентивних мера заштите од поплава на водотоцима 2.реда	2	
3.3	Карактер и густина насељености и величина животињског фонда, количина материјалних и културних добара	постоји	-постоји опасност за пољопривредно земљиште и стамбене и помоћне објекте у приватном власништву; густина насељености је ирелевантна за величину опасности.	3	
3.4	Могућност генерисања других опасности	постоји	-могуће су секундарне последице: присуство струје и опасних материја; -могуће загађење изворишта воде за пиће; -могуће стварање услова за епидемије и епизоотије; -могућа појава клизишта и одрона.	3	

ВЕРОВАТНОЋА, УЧЕСТАЛОСТ, ПОВРЕДИВОСТ
од поплава

Табела О.1: Вероватноћа

Вероватноћа		Опис вероватноће
Величина вероватноће	Степен вероватноће	
3	Вероватно	Могло би се десити у граници „једном у години“

Табела О.2: Учесталост

Учесталост		Опис учесталости
Степен учесталости	Величина учесталости	
2	Повремено	Два од пет штетних догађаја

Табела О.4: Повредивост

Повредивост		Опис повредивости
Степен повредивости	Величина повредивости	
3	средња	Постоје одређене (превентивне) мере заштите

Табела О.5: Матрица за одређивање вероватноће

Учесталост	Повредивост		Врло велика	Велика	Средња	Мала	Врло мала
	1	2	1	2	3	4	5
Врло ретко	1		3	2	1	1	1
Повремено	2		4	3	2	2	1
Често	3		5	4	3	2	2
Претежно	4		5	4	3	3	3
Стално	5		5	5	4	3	3

Табела –М-1.2- ШТЕТА, КРИТИЧНОСТ, ПОСЛЕДИЦЕ од поплава
Табела П-1: штета од поплава

Штета		Опис штете
Степен штете	Величина штете	
4	Велика	Поплављени индустријски, стамбени и помоћни објекти; оштећена инфраструктура; угрожена изворишта воде за пиће и др. Процена штете према вредности објеката и инфраструктуре, односно, према средствима које треба уложити ради довођења територије у првобитно стање

Табела П-2: критичност

Критичност		Опис повредивости
Степен критичности	Величина критичности	
3	Средња	нарушено функционисање услужних делатности; отежано снабдевање, здравствена заштита и комунална делатност; нарушена безбедност грађана и имовине; потребна допунска средства за довођење територије у првобитно стање

Табела П-3-1: последице по становништво од поплава

Област дејства штетног догађаја на становништво		
Степен последица	Последице	
	Величина последица	
3	Умерене	Живот До 50 погинулих лица Здравље -до 100 повређених -до 80 тешко повређених Услови за нормалан живот -нестанак енергената до 10 д -нарушено снабдевање до 30 -хитна потреба за брињавањем до 75% становништва

Табела П-3-2: последице по животиње од поплава

Област дејства штетног догађаја на животиње		
Степен последица	Последице	
	Величина последица	
2	Мале	Живот До 5% угинулих животиња Здравље -До 5% оболелих животиња -до 20% лакше повређених Услови за нормалан живот Нарушено снабдевање храном; без срушених објеката; без евакуације

Табела-М-1.4-Последице по ДПЗ
Табела П-3-4: последице по Друштвено-политичку заједницу од поплава

Последице		Област дејства штетног догађаја на политичку друштвену ситуацију										
Степен последица	Величина последица	Спорадично	Јавно насиље и анксиозност	Нарушавање територије	Нарушавање међународне позиције	Нарушавање демократског система	Психолошки утицај на друштво	Утицај на јавни ред и безбедност	Политичке импликације	Штета по културне вредности	Прекоранични утицаји	
2	Мале											

Табела П.4: Матрица за одређивање последица од поплава (производ штете и критичности)

Штета	К р и т и ч н о с т		Врло велика		Велика		Средња		Мала		Врло мала	
			1	2	1	2	3	4	1	2	3	4
Врло мала	1	3	3	2	3	2	1	1	1	1	1	5
	2	4	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1
Средња	3	5	5	4	4	4	3	3	2	2	2	3
	4	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3
Врло велика	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3

Табела -М.1-5- Одређивање нивоа ризика
Табела Р.1: критеријум за одређивање нивоа ризика од поплава
(производ степена вероватноће и степена последица)

Степен ризика	Величина ризика	Ниво ризика
1	Врло мали	1,2
2	Мали	3,4,5,
3	Умерен	6,8,9
4	Велики	10,12,15,16
5	Врло велики	20,25

Табела Р.2: матрица за одређивање нивоа ризика од поплава
(производ степена вероватноће и степена последица)

Вероватноћа \ Последице		Минималне	Мале	Умерене	Озбиљне	Катастрофалне
Вероватноћа	1	1	2	3	4	5
	Немогуће	1				
	Невероватно	2				
	Вероватно	3				
	Скоро извесно	4				
Сигурно	5					

Табела С.1: критеријум за одређивање категорије ризика од поплава

Степен ризика	К а т е г о р и ј а	Величина ризика	Ниво ризика
1	Права	Врло мали	1,2
2	Друга	Мали	3,4,5,
3	Трећа	Умерени	6,8,9
4	Четврта	Велики	10,12,15,16
5	Пета	Врло велики	

Табела С.2: критеријум за одређивање прихватљивости ризика од поплава

Прихватљивост ризика	Ниво ризика
Прихватљив	1,2,3,4,5,6,8,9
Неприхватљив	10,12,15,16,20,25

Табела-М.1-6-Процена ризика

Процена ризика од поплава

Табела Н.1 – процена ризика

Захтеви за процену ризика	Величина опасности	Повремено (2)	Средња (3)	Повредљивост	Безопасноћа	Штета	Критичност	Последице	Ниво ризика	Друга	Прихватљивост	Мере за третман ризика
	1.1	Постојање докумената планског мониторинга	Средња (3)	Повредљивост	Безопасноћа	Штета	Критичност	Последице	Ниво ризика	Друга	Прихватљивост	Мере за третман ризика
	1.2	Постојање система за иденти-фикацију, рану најаву и обаве-штавање										
	1.3	Постојање система мониторинга и евиденције										
	1.4	Густина насељености и величина животињског фонда										
	1.5	Могућност генерисања других опасности										
		Средња (3)	Повремено (2)	Средња (3)	Безопасно (3)	Велика (4)	Средња (3)	Средње (3)	Мали (3,4,5)	Друга	Прихватљиво	Планиране прев. и оператив. мере

В.2. СЕИЗМИЧКЕ ОПАСНОСТИ И ПОМЕРАЊА ТЛА

Сеизмичке опасности су везане за сеизмичке појаве које представљају изненадне, нагле, краткотрајне покрете и поремећаје у земљиној кори, због чега често настају денивелације топографске површине или морфолошки поремећаји облика у постојећем рељефу. Такве појаве подводимо под појам „земљотрес“.

Померања тла се јављају као последица природних процеса у земљиној кори (сеизмичких активности) или атмосфери (дуготрајне кише јаког интензитета), али и као последица људске активности (засецања земљишта, експлозије и сл.). Најчешћи облици померања тла евидентирају се као клизишта, одрони и ерозије, а драматичне појаве померања тла по хоризонтални и вертикални јављају се приликом земљотреса, при чему се могу појавити разни облици размицања тла (или као пукотине или као раседи).

Обе појаве, сеизмичке активности и померања тла, представљају потенцијалну опасност за становништво и материјална добра, али треба имати у виду да ове појаве имају примарне и секундарне последице, па се понекада дешава да секундарне последице ових појава проузрокују далеко веће опасности и штете, нарочито ако дође до појаве тзв. „домино-ефекта“.

В.2.1. ОПАСНОСТИ ОД З Е М Љ О Т Р Е С А

В.2.1.1. Опште о земљотресу

Појам и подела земљотреса

Земљотрес је осциловање честица тла изазвано природним или вештачким узроцима, што за последицу има ослобађање огромне Земљине унутрашње енергије. Земљотреси улазе у ред најстрашнијих природних катастрофа које се дешавају на Земљи.

Према начину постанка земљотреси се деле на природне и вештачке.

Природни земљотреси могу бити спонтани (настају услед кретања литосферских плоча) и изазвани (вулкански и урвински).

Вулкански земљотреси настају као последица вулканских ерупција и експлозија вулканских гасова и пара.

Урвински земљотреси настају као последица обрушавања сводова и бокова великих подземних просторија, а јављају се на теренима од кречњака, гипса и других стена подложних лакој разарању у којима настају пећине разних димензија.

Вештачки земљотреси настају услед делатности човека на природну средину (вештачка акумулациона језера, упумпавање воде у дубоке бушотине ради експлоатације геотермалне енергије из унутрашњости Земље).

Елементи земљотреса и мерење јачине потреса

Тачка одакле креће ослобађање енергије земљотреса назива се **хипоцентар**, а тачка на површини земље, директно изнад хипоцентра назива се **епицентар**.

Јачина потреса зависи од више чинилаца, као што су: количина ослобођене енергије, дубина хипоцентра, грађа земљине коре.

Интензитет земљотреса одражава његов рушилачки ефекат на површини земље. Ради нумеричког квантификовања површинских ефеката земљотреса данас је у употреби неколико сеизмичких скала у распону од 1 – 12 степени, од којих се најчешће помињу **MCS** (Меркали-Канкани-Циберг) и **MSK-64** (Медведев-Карник-Спонхауер). У скорије време у Европској унији и у Србији се примењује и **EMS-98** (Европска Макросеизмичка Скала).

В.2.1.2. Ефекти земљотреса

Према овим скалама ефекти земљотреса на површини земље би изгледали овако:

Степен	Опис	Ефекти земљотреса
1	Микросеизм.	Региструју га само сеизмички апарати; нема никаквих разарања
2	Веома слаб	Осети га врло осетљиве особе у мировању; осети се на највишим спратовима високих зграда
3	Слаб	Осети га више људи; једва приметни потреси.
4	Умерен	На отвореном се не осети; у кућама га осети већина људи; посуђе и прозори звецкају, крчка намештај; појединци се буде из сна
5	Осетан	Осети се на отвореном и у кућама; зањише се све што слободно виси; зањишу се гране на дрвећу
6	Јак	Осети га све особе и беже из кућа; опада малтер; на слабијим зградама настају мања оштећења
7	Веома јак	Руше се димњаци, падају црепови; настају пукотине на зидовима; опада малтер; на рекама и језерима настаје таласање воде; покрећу се клизишта и одрони
8	Рушилачки	У влажном тлу и на падинама јављају се пукотине; до 25% објеката је оштећено или срушено
9	Пустошни	Око 50% објеката је знатно оштећено или срушено; већина објеката је неупотребљива
10	Уништавајући	75% објеката тешко оштећено или срушено; настају одрони и клизишта; деформише се тло; руше се мостови; кидају се водоводне и канализационе цеви; криве се железничке шине
11	Катастрофални	Руше се сви зидани објекти; у тлу настају широке пукотине из којих избија вода, песак и муљ; јављају се велики одрони; руше се бране; сви подземни цевоводи бивају уништени
12	Екстремно кат.	Тло и рељеф мењају изглед; ниједан објекат не опстаје, реке мењају корита; затрпавају се језера

Количина ослобођене енергије земљотреса у хипоцентру мери се **магнитудом**, а изражава се **магнитудном скалом Рихтера** која нема горњу границу. Пошто до сада није забележен земљотрес јачине 10 степени Рихтера, обично се представља до 9 степени (јединица) Рихтера.

Према Рихтеровој магнитудној скали ефекти земљотреса би изгледали овако:

Степен	Опис	Ефекти земљотреса	Учесталост
До 2	Микро, веома мали	Неосетни потреси	Око 8000 пута дневно
2,0-2,9	Неосетни	Неосетни потреси, али их инструменти бележе	Око 1000 пута дневно
3,0-3,9	Мали	Осетни, али не изазивају штету	Око 4900 пута дневно
4,0-4,9	Врло лак	Приметни потреси у унутрашњости објеката, али без штете	Око 6200 пута годишње
5,0-5,9	Умерен	Изазива велику штету на лоше пројектованим објектима, а на осталим објектима малу	Око 800 пута годишње
6,0-6,9	Прилично јак	Изазива штету у насељеним подручјима у кругу од 160 км	Око 120 пута годишње
7,0-7,9	Јак	Изазива велику штету на великим подручјима	Око 18 пута годишње
8,0-8,9	Врло јак	Изазива озбиљну штету на подручјима удаљеним и неколико стотина километара	Једном годишње
9,0-9,9	Разоран	Разарајући на подручјима удаљеним и по неколико хиљада километара	Једном у 20 година

Из досадашњих искустава уочено је да појаву земљотреса прате и друге појаве, као што су:

1. сеизмичке тупњаве које се осећају као покрети;
2. акустичке појаве;
3. светлосне појаве (у виду блескова);
4. електричне и магнетне појаве (јачи покрети магнетних игли на инструментима).

Све ове појаве код већине становништва изазивају неповољне психолошке ефекте и реаговања, нарочито панику, која доводи до сложенијих ситуација.

Глобално посматрано, рушилачка снага земљотреса погодила би области:

- производње и дистрибуције електричне енергије,
- снабдевања енергентима,
- снабдевање водом,
- снабдевање становништва храном
- здравствене заштите,
- материјална културна добра и животну средину,
- заштићена природна добра
- телекомуникације,
- саобраћај,
- индустрију,
- образовање,
- област производње,
- коришћења и складиштења опасних материја

и довела би до низа опасности са мањим или већим последицама на територији која је захваћена земљотресом, које би се још огледале у оштећеним или уништеним стамбеним објектима; оштећеним или уништеним јавним објектима; оштећеним или уништеним привредним објектима; знатном броју погинулих и повређених лица, као и у знатном броју тешко погођених и евакуисаних лица којима би било потребно неопходно збрињавање.

В.2.1.3. Могући земљотрес на територији општине Велика Плана и последице

Посматрајући терен општине Велика Плана према геолошким одликама, можемо рећи да га карактеришу и стабилни (чврсте и седиментне стене – западни део територије) али и нестабилни терени (шљунак, песак, алувијум – источни део територије), па је отуда и носивост терена општине Велика Плана различита и иде од добро носивих терена ,преко терена променљиве носивости (шкриљци, пешчари и др – средишни део територије) до мале носивости (песак, шљунак – у захвату Велике Мораве) и терена без практичне носивости (алувијум).

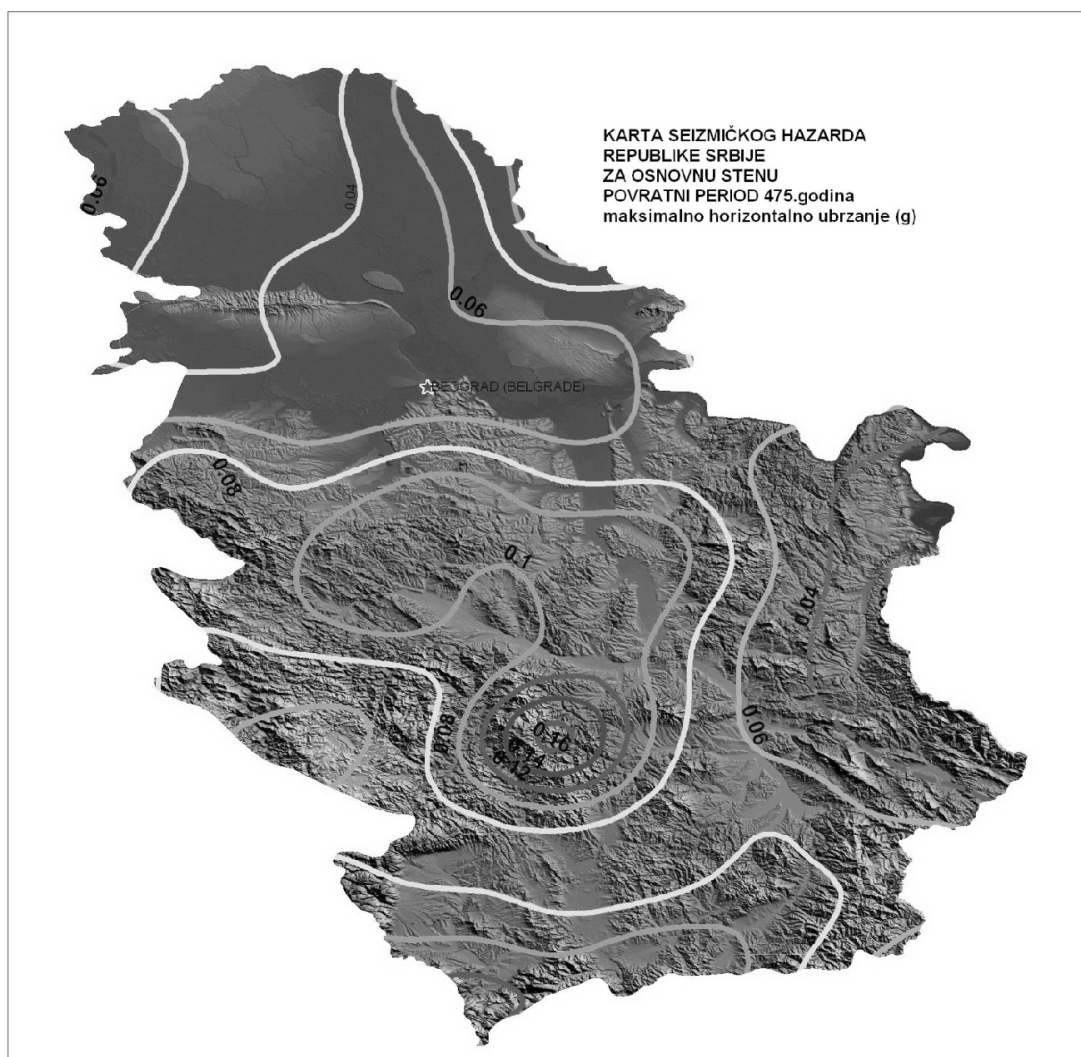
До данас на подручју општине Велика Плана нису регистрована интензивнија сеизмичка померања тла. Подручје општине, за повратни период од 100 година, припада зони са могућим интензитетом удара од 8° MCS у централном и источном делу општине односно 7° MCS у брдској - западној зони.

Да би се приближно реално процениле могуће последице земљотреса за општину Велика Плана треба сагледати неколико елемената, а то су:

1. изграђеност територије и густина насељености; рељеф и карактеристике тла;
2. могуће последице земљотреса по територију општине;
3. стање расположивих снага општине за мере заштите и спасавања.

Овим параметрима треба додати још два параметра, а то су:

- већ постојећа искуства везана за последице земљотреса који су се до сада догодили;
- поређење разорне снаге земљотреса одређеног степена Меркалијеве скале, који су се до сада догодили, са разорном снагом одређене експлозије, која се такође до сада догодила.



В.2.1.3.1. Издграђеност територије и густина насељености, рељеф и карактеристике тла

За ово разматрање важан је податак о густини насељености, јер територија општине Велика Плана спада у категорију средње насељених територија, па отуда густина насељености не говори доста о потенцијалним опасностима од земљотреса, нарочито када су у питању насеља у источном делу општине.

Да би се боље сагледале могуће опасности и последице земљотреса треба поћи од издграђености (грађевинске искоришћености) површина у насељеним местима и елементарних карактеристика издграђених објеката. Из тих разлога издграђене површине треба што реалније свести на величину насеља изражену у квадратним километрима, а потом сагледати могуће ефекте земљотреса на објекте у насељима.

Истовремено треба уочити карактеристике грађевинске подлоге (земљишта) и у односу на врсту подлоге и карактеристике објеката класификовати насеља у групе према степену опасности и могућим последицама од земљотреса.

У најугроженију групу би ушла насеља која се налазе на терену који је подложен клизању. То су насеља:

- западни део Крњева, у рејону Суваје, Дрењара и Смордарског брда;
- насељени део у захвату комуникације В.Плана –См.Паланка;
- Купусина.

У другу групу би ушла насеља на терену са високим нивоом подземних вода: То су насеља у источном делу територије општине: Лозовик, Милошевац, Трновче, Доња Ливадица; Велико Орашје;

У трећу групу би ушла насеља на растреситом (песковитом) терену: западни и централни део територије општине: Крњево, Велика Плана, Старо Село, Ново Село, Марковац, Радовање, Ракинац.

В.2.1.3.2. Ефекти земљотреса

Ефекти земљотреса се, прер свега, уочавају на земљиној површини при чему се могу уочити појаве клизишта, одрона, утонућа и сл. али се такђе може уочити и промена режима подземних вода, при чему долази до нестанка појединих извора или врела и појаве нових или замућивања воде у њима.

У оваквим ситуацијама посебна опасност прети од оних бунара који су претворени у септичке јаме.

В.2.1.3.3. Могуће последице земљотреса по стамбене, привредне и друге објекте:

Према Меркалијевој скали интензитета земљотреса земљотрес јачине 7 степени ове скале окарактерисан је као СИЛАН, а препознатљив је по следећем:

- сав кућни намештај се преврће и долази до оштећења
- на воденим површинама настају таласи (2 вештачке акумулације)
- настају умерена оштећења на солидно грађеним кућама
- црепови клижу са крова и ломе се
- димњаци бивају оштећени
- долази до разарања слабо грађених кућа

Земљотрес јачине 8 степени ове скале окарактерисан је као ШТЕТАН, а карактерише га:

- код 25% кућа долази до тешких разарања
- око 5% кућа се потпуно руши
- око 50% кућа је неупотребљиво за становање
- на влажном земљишту и стрмим падинама настају пукотине

Треба нагласити да растресито тло и тло са високим нивоом подземних вода појачава ефекте земљотреса.

Каква ће оштећења бити на објектима услед земљотреса зависи од:

- врсте објеката, при чему се узима у обзир начин фундирања објекта, димензије, облик и

др.

-врсте тла (чврсто – каменито или растресито)

Генерално посматрано – на територији општине Велика Плана објекте можемо сврстати у три групе:

У **прву** групу сврставамо објекте који су грађени у комбинацији: полупечена цигла – дрво – блато (набој), са дотрајалим кровним конструкцијама. У питању су стари приземни сеоски објекти (Радовање, Ракинац, Купусина), којих има око 5%. Код ових објеката би дошло до тешких оштећења или разарања.

У **другу** групу сврставамо објекте који су грађени од цигле, блокова, тесаног камена, са бетонским ојачањима и стабилном кровном конструкцијом, без обзира на величину, облик и спратност. Ових објеката има око 80%. Код ових објеката у 50% случајева дошло би до тежих оштећења која би се огледала у следећем:

- велике и дубоке пукотине у зидовима
- падање црепа
- падање димњака
- падање и оштећења намештаја
- ломљење стаклених површина

У 5% случајева дошло би до разарања, што би се огледало у следећем:

- делимично рушење зграда
- зјапеће пукотине у зидовима
- одвајање међусобно повезаних зидова
- разарање конструктивних веза у објекту.

Код преосталог броја објеката, у 45% случајева, дошло би до умерених оштећења, што би се огледало у следећем:

- делимично падање црепа са крова
- мање пукотине у зидовима са опадањем малтера
- појава пукотина у димњацима и падање делова димњака
- деформације оквира врата и прозора и пуцање стакла

У **трећу** групу сврставамо армирано-бетонске грађевине и обичне приземне дрвене конструкције. Ових објеката има око 5%.

У **четврту** групу би ушли објекти или насеља која су на терену са потпуном земљаном подлогом.

У **пету** групу би ушли објекти или насеља са потпуном каменитом подлогом.

У свакој од ових група објеката (која је одређена према врсти подлоге) треба извршити категоризацију конкретних објеката, па би се тако, по важности, нашли у:

1. категорији:

- објекти-зграде са просторијама предвиђеним за веће скупове људи (биоскопи, дворане, позоришта, спортске сале или хале, изложбене и сл. дворане),
- школе,
- здравствене установе,
- објекти где су смештене ватрогасно-спасилачке јединице,
- ПТТ и Телеком објекти,
- објекти радија и ТВ,
- индустријски објекти са скупоценом опремом,
- сви енергетски објекти инсталиране снаге до 40 MW,,
- објекти који садрже изузетне уметничке и културне вредности,
- објекти од посебног друштвеног интереса.

2. категорији би били:

- стамбени објекти,
- хотели,
- ресторани,
- јавни и индустријски објекти који нису у првој категорији.

3. категорији би били:

- помоћно-производни објекти,
- агротехнички објекти

У 4. категорији би били:

- привредни и други објекти чије рушење не може да угрози људски живот.

На појаву земљотреса нарочито су осетљива насеља у захвату комуникација где је степен изграђености и насељености далеко већи него у осталим насељима, где би степен рушења био знатан због непоштовања грађевинско-техничких норматива за трусна подручја и спратности једног броја објеката; при чему треба имати у виду да једном делу Старог Села истовремено прети и опасност од пуцања бране на вештачкој акумулацији изнад насеља.

Ова насеља би у случају земљотреса захтевала далеко веће ангажовање снага и средстава на спасавању из рушевина, расчишћавању рушевина, заштити од пожара, првој медицинској помоћи и даљој здравственој заштити, РХБ заштити, а потом и на збрињавању становништва које је остало без крова над главом и асанацији територије.

Остала сеоска насеља у западном делу територије општине су у повољнијем положају, јер је код њих степен искоришћености простора мањи, мања им је густина насељености; мало је спратних објеката; већина сеоских насеља су способна за самостални живот и рад на дужи период. Неповољне околности се односе на старост објеката и врсту грађевинског материјала којим су објекти грађени.

В.2.1.3.4.Могуће последице земљотреса у области производње и дистрибуције електричне енергије

Посебно осетљива област са аспекта могуће опасности од земљотреса јесте област производње и дистрибуције електричне енергије. Међутим, већ је речено да на територији општине не постоји правни субјекат који производи електричну енергију, али да постоји правни субјекат која врши дистрибуцију електричне енергије.

Дистрибуција електричне енергије врши се преко система за пренос електричне енергије, односно преко дистрибутивног електроенергетског система.

Могуће последице земљотреса на дистрибуцији електричне енергије би биле следеће:

- оштећења далеководне мреже, кидање проводника далековода са изазивањем пољских и шумских пожара,
- оштећење или рушење трафопостројења 110/35 КВ, а то би изазвало накнадне последице – кидање проводника, пожаре и др.
- оштећења средњонапонске и нисконапонске мреже, рушење стубова, кидање проводника, појава настрадалих лица, појава пожара на стамбеним и привредним објектима;
- оштећења или рушења трафостаница са појавом пожара уз присуство опасне материје – трансформаторског уља,
- прекид снабдевања становништва водом са локалних изворишта.

Дакле, у том случају територија општине би остала без струје, што само по себи проузрокује накнадне-секундарне последице.

В.2.1.3.5.Могуће последице земљотреса у области снабдевања енергентима

Снабдевање становништва и привреде енергентима подразумева:

- снабдевање гасом,
- снабдевање нафтиним дериватима,
- снабдевање огревом

Могуће последице земљотреса на објектима за снабдевање гасом би биле следеће:

- оштећења гасних станица са појавом експлозија и пожара,
- један број повређених лица

Могуће последице земљотреса на снабдевање нафтиним дериватима би биле следеће:

- оштећења бензинских станица са појавом експлозија и пожара на суседним објектима,

-један број повређених лица.

Могуће последице земљотреса на снабдевање огревним материјалом огледале би се у отежаном, па и онемогућеном довозу и дистрибуцији огревног материјала због оштећене путне мреже све до њеног поправка до стања функционалности.

В.2.1.3.6.Могуће последице земљотреса у области снабдевања водом

У суштини, **могуће последице земљотреса у области снабдевања водом** би биле следеће:

- оштећења или рушења објеката за водоснабдевање(објеката на извориштима, сабирних резервоара, главне и разводне водоводне мреже)
- замућивање воде за пиће (од слабог до потпуног) на извориштима, изворима, чесмама и у бунарима,
- пресушивање изворишта, извора, чесама и бунара,
- пресушивање или чак мењање водотокова,
- појављивање нових извора,
- оштећења или рушења водних објеката (насипи, земљане бране на вештачким акумулацијама воде, што може изазвати поплаву у виду „домино-ефекта“ ,
- стварање услова за појаву епидемија становништва и животиња,
- активирање клизишта и одрона.

Канализација

До кидања или оштећења канализационе мреже дошло би уследгибања тла и појаве клизишта.

Посебну врсту проблема представљају септичке јаме које нису рађене по прописима, чијим би се изливањем стварали предуслови за развој зараза.

В.2.1.3.7.Могуће последице земљотреса у области снабдевања становништва храном

Са аспекта процењивања могућих опасности од земљотреса у области пољопривреде и снабдевања становништва храном, значајно је указати на следеће објекте:

- фарме (свиња, говеда, живине),
- складишта сточне и друге хране,
- силосе,
- хладњаче,
- магацине прехранбених производа,
- маркете и друге трговинске објекте,
- пијаце (зелене и сточне),
- прехранбено-производне објекте
- производне објекте приватних предузетника у области прехранбене производње.

В.2.1.3.8.Могуће последице земљотреса у области здравствене заштите

Специфичност здравствене заштите у случају земљотреса се огледа у томе што Дом здравља у Великој Плани, при наступу ове елементарне непогоде, у ситуацији када је угрожено становништво, треба да испуњава своју функцију здравствене заштите, учествујући у спасавању и збрињавању становништва на угроженом подручју, и истовремено и свог људства и материјалних добара на својој локацији.

Друга специфичност се огледа у томе што у моменту настанка земљотреса у Дому здравља може да се нађе један број корисника здравствених услуга, што дневно може да буде око 250–300 лица.

Могуће последице земљотреса у области здравствене заштите се огледају у следећем:

- оштећења или рушења објеката здравствених установа,
- оштећења рендгена,
- оштећења лабораторија и лабораторијских средстава и опреме,

- велики број трауматизованих лица, корисника здравствених услуга ,
- један број повређених лица – радника установа и корисника услуга,
- нестанак грејања, струје и воде у здравственим објектима,
- оштећења електричних, гасних, водоводних и канализационих инсталација,
- нестанак телекомуникација,
- отежано или немогуће коришћење санитетских возила,
- хитно измештање и збрињавање тежих болесника,
- оштећења или рушења апотека и евентуално растурање лекова

В.2.1.3.9.Могуће последице земљотреса по материјална културна добра и животну средину

За потребе ове процене материјална културна добра су сврстана и 3 групе:

1.Објекти од националног значаја:

2.Објекти за одржавање културних манифестација:

3.Верски објекти:

Могуће последице земљотреса по материјална културна добра се огледају у следећем:

- мања или већа оштећења или рушења објеката од непроцењиве вредности (манастира),
- мања или већа оштећења или рушења осталих објеката – материјалних културних

добра,

- један број повређених и психотрауматизованих лица,
- оштећења или уништења појединих експоната или уметничких дела,
- појава пожара услед оштећења или кидања електроинсталација,
- оштећења услед кидања водоводних или канализационих цеви,
- појава панике у објектима масовног окупљања (центри културе, домови културе, спортске

хале, манастири, цркве)

Могуће последице земљотреса по животну средину се огледају у деградацији свега онога што нас окружује, односно свега онога са чиме је директно или индиректно повезана човекова животна и производна активност, што би се огледало у следећем:

- загађењима атмосфере услед могућих пожара у којима су присутне опасне, нарочито отровне, материје,

-загађења хидросфере (загађење водотокова, изворишта воде, вештачких акумулација,извора);

- пресушивање извора и водотокова и стварање нових извора и водотокова;

-деградација литосфере појавом раседа, пукотина, набора на земљиној површини; појава клизишта, одрона; појавама ликвефакције тла (када се земљиште услед растресања почне понашати као течност),

- нестанак неких животиња и организама.

Могуће последице земљотреса по заштићена природна добра се огледају у њиховој деградацији, у променама њихових природних, физичких, здравствених или естетских вредности

В.2.1.3.10. Могуће последице земљотреса по телекомуникације

За потребе телекомуникација, нарочито у време трајања елементарних непогода, од нарочитог значаја су следећи објекти:

- телефонске централе,
- разводна телефонска мрежа ,
- радио и ТВ репетитори
- антенски стубови мобилне телефоније

Појавом земљотреса функција наведених објеката би била доведена у питање, што би, у крајњој инстанци, довело у питање благовремено и функционално спровођење активности у области заштите и спасавања.

Могуће последице земљотреса по телекомуникације би биле следеће:

- дошло би до оштећења или рушења објеката за смештај средстава и опреме за телекомуникације;
- дошло би до оштећења или уништења телефонских централа,
- дошло би до кидања разводне телефонске мреже,
- дошло би до оштећења или рушења радио и ТВ репетитора,
- дошло би до оштећења или рушења антенских стубова мобилне телефоније,
- услед оштећења или кидања електроинсталација у објектима телекомуникација била би могућа појава пожара

В.2.1.3.11. Могуће последице земљотреса по саобраћају

Саобраћајна мрежа (путеви, улице, мостови и пропуси) може бити изузетно осетљива на земљотрес јачег интензитета, што би довело до отежаног спасавања угроженог становништва, евакуације, збрињавања (посебно у делу здравствене заштите и снабдевања становништва током збрињавања).

Рушењем мостова долази до прекида на комуникацијама, али и до могућег стварања препрека или брана на водотоцима, чиме би дошло до стварања водених акумулација које би као такве представљале накнадну опасност.

- појава пожара на отвореном услед срушених објеката и покиданих електроинсталација,
- могућа појава страдања појединаца од струје,
- деформисање и оштећења државних и општинских путева,
- оштећења или рушење мостова на друмским комуникацијама,
- настајање саобраћајних удеса са погинулим или повређеним лицима,
- могуће присуство опасних материја у друмском транспорту и њихово учешће у саобраћајним удесима, што доводи до контаминације терена, експлозије или пожара, појаве затрованих, погинулих или повређених лица,
- појава клизишта или одрона и кидања саобраћајница,
- отежана здравствена заштита,
- отежано снабдевање,
- отежана евакуација,
- отежано збрињавање,
- отежана асанација територије

В.2.1.3.12. Могуће последице земљотреса у односу на опасне материје

Имајући у виду савремене технолошке процесе који се примењују у привреди, па и у осталим областима живота и рада становништва, већ дуже времена јесте актуелно питање опасних материја које су присутне у транспорту, производњи, складиштењу, промету, изградњи и сл. Присуство опасних материја у случају земљотреса са секундарним последицама земљотреса (пожари, експлозије, пуцање водоводних и канализационих инсталација, кидање електроинсталација и др) радикално повећава могуће опасности по становништво, животиње и природну околину.

На територији општине Велика Плана, као што је већ речено, постоје правни субјекти који у производњи користе или складиште опасне материје (њима треба додати и пољопривредне апотеке) којима би се у случају земљотреса и њиховог растурања контаминирала околина на дужи временски период и којима би се у већу опасност од земљотреса, довели животи и здравље људи и животиња. То су следећи правни субјекти, односно **објекти** за које земљотрес представља посебну опасност:

- бензинске станице,
- гасне станице
- правни субјекти који у процесу производње користе или складиште опасне материје.

Међутим, треба имати у виду да постоје и пољопривредне апотеке које располажу знатним количинама пестицида, односно знатном количином инсектицида, хербицида и вештачких

ђубрива, као и здравствене апотеке са знатном количином лекова од којих неки имају снагу опасних хемијских средстава.

Под одређеним околностима у земљотресу, при појави пожара или интензивне кише, евентуално плављења, ове материје могу контаминирати околину и представљати опасност по људе и животиње.

В.2.1.3.13.Последице земљотреса по становништво

Земљотрес је готово увек изненадна појава за становништво, посебно ако настане ноћу, а својим ефектима становништво доводи у следеће опасности:

- стање панике
 - настанак трауматозних стања, пре свега психогеног карактера
 - појава разних структура повреда
 - појава услова за настанак разних заразних обољења
 - потреба за миграцијом ради решавања социјалних и социјално-медицинских проблема
- Могуће последице земљотреса по становништво непосредно се везују за примарне и секундарне опасности од ефеката земљотреса, а огледају се у следећем:

1.Одређен број мртвих лица

Појава одређеног броја мртвих лица је последица рушења објеката, али то може бити и појава пожара, присуство струје или присуство неке отровне материје у срушеном објекту у коме се лице налазило.

Због изненадности појаве земљотреса рачуна се да би дошло до смртности код 2% становника, што би за територију општине Велика Плана (40.902) износило око **816** лица, при чему би највећи број мртвих био у Великој Плани- око **321**, а најмање у Купусини – **4** лица

ПРЕГЛЕД МОГУЋЕГ БРОЈА МРТВИХ ОСОБА У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА

В.Плана	В.ораш	Д.Лив.	Крњев.	Купус.	Лозов.	Марков.	Мил.	Н.Село	Радов.	Рак.	Ст.С.	Трнов	УКУП
321	42	34	75	4	97	58	59	24	11	19	55	17	816

2.Одређен број повређених и оболелих лица

У земљотресу доминирају повреде различитих структура и појаве болести психогеног карактера, при чему се рачуна да би било 65% повређених и оболелих које би требало медицински обрадити.

-за територију општине то је **26.586** лица

-за град Велика Плана то је **10.457** лица

ПРЕГЛЕД МОГУЋЕГ БРОЈА ПОВРЕЂЕНИХ И ОБОЛЕЛИХ ОСОБА У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА

В.Плана	В.ораш	Д.Лив.	Крњев.	Купус.	Лозов.	Марков.	Мил.	Н.Село	Радов.	Рак.	Ст.С.	Трнов	УКУП
10457	1371	1111	2455	123	3148	1896	1928	799	353	613	1776	556	26586

Од укупног броја повређених и оболелих однос повређени:оболели би био 70%:30%, што значи да би било:

-повређених на читавој територији општине око **18.610** лица, а оболелих **7.976**.

-повређених у Великој Плани око **7.319** лица, а оболелих **3.138** лица.

ПРЕГЛЕД МОГУЋЕГ БРОЈА ПОВРЕЂЕНИХ ОСОБА У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА

В.Плана	В.ораш	Д.Лив.	Крњев.	Купус.	Лозов.	Марков.	Мил.	Н.Село	Радов.	Рак.	Ст.С.	Трнов	УКУП
7319	960	778	1718	86	2203	1327	1349	559	246	428	1243	388	18610

ПРЕГЛЕД МОГУЋЕГ БРОЈА ОБОЛЕЛИХ ОСОБА У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА

В.Плана	В.ораш	Д.Лив.	Крњев.	Купус.	Лозов.	Марков.	Мил.	Н.Село	Радов.	Рак.	Ст.С.	Трнов	УКУП
3138	411	333	737	37	945	569	579	240	107	185	533	168	7976

3.Одређен број лица налазио би се у рушевинама

Од укупног броја повређених и оболелих рачуна се да би се 25% налазило под рушевинама.

-за територију општине то је 6.649 лица

-за Велику Плану то је **2.614** лица

ПРЕГЛЕД МОГУЋЕГ БРОЈА ОСОБА ПОД РУШЕВИНАМА У СЛУЧАЈУ ЗЕМЉОТРЕСА

В.Плана	В.ораш	Д.Лив.	Крњев.	Купус.	Лозов.	Марков.	Мил.	Н.Село	Радов.	Рак.	Ст.С.	Трнов	УКУП
2614	343	278	615	31	787	475	482	200	88	153	444	139	6649

4.Одређен број породица (становника) остао би без средстава за живот

Одређен број породица ће остати у потпуности без средстава за живот услед рушења објеката који су уједно захваћени и пожаром. Рачуна се да би такав број био 0,2%

-за територију општине то је **око 82** лица

-од тога за Велику Плану **око 32** лица

5.Настанак услова за појаву заразних обољења

Срушени објекти, погинули људи, угинуле животиње, покидана канализациона мрежа; изливене септичке јаме; замућена изворишта воде и бунари, под одређеним временским условима, представљају основу за појаву заразних обољења и код људи и код животиња. Уколико се заразна обољења прошире, онда то постаје епидемија.

Највероватнији извор појаве заразних обољења би била бактериолошки неисправна вода за пиће, којом се могу пренети углавном узрочници цревних заразних болести: колера, трбушни тифус, паратифус, полиомелитис, вирусни хепатитис, бациларна и амевна дизентерија; узрочници пролазних гастроентеритиса; неке зоонозе и неке вирусне инфекције.

Вероватноћа појаве заразних болести је већа у граду него у сеоским месним заједницама.

В.2.1.3.14.НАКНАДНЕ – СЕКУНДАРНЕ ОПАСНОСТИ ОД ЗЕМЉОТРЕСА

Секундарне или накнадне опасности од ефеката (изненадност и рушење) земљотреса нису ништа мање важне за процену од претходних ефеката, чак могу бити сложеније. Од секундарних или накнадних опасности могу се појавити:

1.Пожарне опасности

До пожарних опасности долази најчешће због присуства струје у електроинсталацијама у објектима, а такође и у уличној електромерији, као и због присуства лако запаљивих материјала.

Овој врсти опасности посебно је изложена насеља дуж комуникације Свилајнац - Пожаревац.

2.Опасности од експлозија

Ова опасност је везана за присуство лако запаљивих и експлозивних гасова и лако испарљивих, запаљивих и експлозивних течности и присуство иницијатора паљења и експлозије, што најпре може бити присуство струје.

Ова врста опасности се превасходно везује за бензинске и гасне станице, као и остале правне субјекте који у процесу производње користе или складиште лако запаљиве и експлозивне течности и гасове..

3. Опасности од цурења, изливања или растурања опасних гасовитих, течних или чврстих материја

Ове врсте опасности за територију општине Велика Плана могу имати уско-локални карактер, али су могуће услед:

- већих оштећења пољопривредних апотека где су присутни пестициди, нарочито ако долази до растурања инсектицида;
- већих оштећења апотека где су присутни медикаменти велике хемијске снаге;
- изливања септичких јама чиме се стварају услови за загађења и епидемију;
- оштећења возила-цистерне у транспорту или на стајалишту.

Ако би се, на крају, генерализовале опасности од земљотреса, оне би се, у најкраћем, огледале у следећем:

- велики број трауматизованих и повређених лица,
- један број лица затрпаних рушевинама,
- један број страдалих лица,
- један број угинулих животиња,
- цурење или растурање опасних материја,
- појава пожара на срушеним или оштећеним објектима услед кидања електроинсталација или присуства лако запаљивих течности, гасова и материјала.
- могућа појава глади,
- појава хитне потребе за организованим водоснабдевањем због оштећене водоводне инфраструктуре
- учесталије обољевање становништва,
- могућа појава епидемија,
- појава потребе за евакуацијом и збрињавањем одређеног броја грађана, или само збрињавањем већег броја грађана на лицу места.

В.2.1.4.Превентивне мере заштите од земљотреса

Време настанка, снага и ужа локација земљотреса се не може предвидети, али се могу предузети превентивне мере које могу ублажити последице земљотреса, а то би биле:

1. Адекватно просторно и урбанистичко планирање, при чему се, пре свега, сагледавају сеизмичко-геолошке карактеристике урбанистичког подручја и шире територије, при чему се води рачуна о:

- избору локација за изградњу насеља или објеката, при чему се води рачуна о условима тла (да ли је тло стеновито, полустеновито; добро збијено и тврдо дебљине мање од 60 метара; да ли је од стабилних наслага шљунка, песка и тврде глине изнад чврсте геолошке формације, што је најподесније тло за градњу на сеизмичким подручјима, или је тло збијено и полутврдо дебљине веће од 60 метара; од стабилних наслага шљунка, песка и тврде глине преко чврсте геолошке формације, што би било средње подесно тло за градњу на сеизмичким подручјима, или је то тло мало збијено, дебљине веће од 10 метара; од растреситог шљунка, средње збијеног песка и тешко гњечиве глине, са или без слојева песка и других некохерентних материјала тла, што је најмање подесно тло за градњу на сеизмичким подручјима;
- избору конструкција објеката, нарочито објеката високоградње, што би требало бити усаглашено са функцијом и наменом објекта, решењима у основи, висином, условима фундирања и максималним спратним и укупним померањем објекта за време сеизмичког дејства;
- код избора конструкција оријентација треба да буде према зиданим конструкцијама, префабрикованим конструкцијама, челичним конструкцијама, конструкцијама од преднапрегнутог бетона; да оквирне конструкције буду у комбинацији са армирано-бетонским зидовима или

језгрима; да конструкције буду од армиранобетонских зидова или да буде армиранобетонска конструкција;

- густини насељености,
- одвојености индустријских од стамбених зона,
- броју и величини слободних зелених површина и рекреативно-спортских терена,
- величини и распореду објеката,
- пројектовању комуналне инфраструктуре.

2. Правилно архитектонско решење објеката при чему се води рачуна о:

- положају објекта,
- избору грађевинског материјала,
- поштовању техничких норматива изградње на трусним подручјима,

3. Сеизмичкој микрорејонизацији насеља због веће густине насељености и спратности објеката.

- 4. Адекватно депоновање и чување опасних материја,
- 5. Перманентна контрола коришћења и одржавања опасних инсталација,

В.2.1.5. Оперативне мере заштите након земљотреса

Земљотрес проузрокује последице које изискују **истовремену реализацију** више задатака цивилне заштите уз ангажовање више специјалности у циљу спасавања угроженог становништва.

Због примарних и секундарних последица земљотреса ангажују се снаге и средства за:

1. спасавање из рушевина (уз рашчишћавање рушевина),
2. прву и прву медицинску помоћ,
3. РХБ заштиту,
4. заштиту и спасавање од пожара и експлозија,
5. збрињавање угрожених и пострадалих,
6. очување добара битних за опстанак,
7. хитно успостављање неопходних служби од јавног интереса
8. асанација територије.

В.2.1.6. Процена ризика од земљотреса –обрасци

ПРИЛОГ: Карта

Табела М-1 Идентификација и прелиминарна анализа потенцијалних опасности

Табела М-1 Идентификација и прелиминарна анализа потенцијалних опасности					ПН-1	
Захтеви за процену ризика		Да ли постоји потенцијална опасност	Конкретан опис потенцијалне опасности у односу на затечено стање, а према процењеној величини потенцијалне опасности	Величина потенцијалне опасности	Могуће последице по штићене вредности	
1	2	3	4	5	6	
1	Потенцијалне опасности од земљотреса					
1.1	Постојање докумената планског мониторинга	Постоји	1. На републичком нивоу постоје: карта хазарда; прогнозна карта; сеизмичко зонирање; геодинамички мониторинг и у вези са тим се прослеђују информације	3	Људи и животиње: -појава панике код 20% становништва; -појава психотрауматизованог стања код 30% становн; -један број трауматизованих и повређених лица -појава до 3% смртно страдалих становника; -појава затрпаних рушевина до 12% (у зависности од времена настанка земљотреса) -појава убијених животиња до 10%; -појава смртно отрованих, латентно отрованих и оболелих лица и животиња услед контаминације терена опасним материјама;	
1.2	Постојање система за идентификацију, рану најаву и обавештавање	Постоји	-Систем за идентификацију и рану најаву постоји на републичком нивоу -Систем обавештавања и информисање постоји и на општинском нивоу	3		
1.3	Постојање система мониторинга и евиденције	Постоји	-неажурна евиденција важних објеката; -неажурни планови за мониторинг; -постоје планови за предузимање мера у случају потреса	3		
1.4	Густина насељености и величина животињског фонда	Постоји	-Густина насељености и величина животињског фонда за ниво општине битно не утиче на узроке и последице земљотреса, осим код насеља Жагубица и Крепољин.	3	-могућа појава глади и жеђи услед недостатка хране и воде код 30-40% становништва у граду; -отежано здравствено збрињавање; -појава опасности од епидемија; -потребе за хитном организацијом колективних смештаја, водоснабдевања, снабдевања храном и топлом одећом;	
1.5	Могућност генерисања других опасности	Постоји	-оштећења далеководне, средњонапонске и нисконапонске мреже, могуће жртве од струје; -појава шумских пожара и пожара на отвореном; -оштећења или рушења трансформатора; -оштећења или рушење водоводне инфраструктуре и пререкид водоснабдевања; -стварање услова за појаву поплава; -оштећења БС, пререкид снабдевања гасом и нафтиним дериватима, могући пожари; -појава клизишта и одрона; -оштећење путних праваца; прекиди саобраћаја; -прекиди снабдевања становништва храном; -појаве загађења атмосфере и водотокова, деградација обрадивог пољопр.земљишта; -појава растурања опасних материја и контамин; -оштећења и рушења телекомун. инфраструктуре -отежано снабдевање, евакуација, збрињавање; -стварање услова за појаву епидемија и епизо.	4	Економија и екологија -штете на приватним и јавним објектима; -тешкоће и прекид саобраћаја; -велике штете у области производње и дистрибуције електричне енергије; -велике штете у систему телекомуникација; -велике штете у области снабдевања енергентима; -штете на материјалним културним добрима; - оштећења или знатна измена заштићених природних добара; -ометање или прекид привредних и услужних делатности	

ВЕРОВАТНОЋА, УЧЕСТАЛОСТ, ПОВРЕДИВОСТ
од земљотреса

Табела О.1: Вероватноћа

Вероватноћа		Опис вероватноће
Величина вероватноће	Степен вероватноће	
2	Невероватно	Могло би се десити у граници „по неки случај у 10 година“

Табела О.2: Учесталост

Учесталост		Опис учесталости
Степен учесталости	Величина учесталости	
1	Врло ретко	Један или ниједан штетан догађај

Табела О.4: Повредивост

Повредивост		Опис повредивости
Степен повредивости	Величина повредивости	
3	средња	Постоје одређене (превентивне) мере заштите

Табела О.5: Матрица за одређивање вероватноће

Повредивост	Учесталост	Врло велика					Средња	Мала	Врло мала
		1	3	4	5	5			
Врло ретко	1						3	4	5
	2						1	1	1
	3						2	2	1
Често	4						3	2	2
	5						3	3	3
Претежно	4						4	3	3
	5						5	3	3

-М-1.2-ШТЕТА, КРИТИЧНОСТ, ПОСЛЕДИЦЕ од земљотреса

Табела П-1: штета од земљотреса

Штета		Опис штете
Степен штете	Величина штете	
4	Велика	Оштећени или уништени индустријски, стамбени и помоћни објекти, инфраструктура; угрожена изворишта воде за пиће и др. Процена штете према вредности објеката и инфраструктуре, односно, према средствима које треба уложити ради довођења територије у првобитно стање

Табела П-2: критичност

Критичност		Опис повредивости
Степен критичности	Величина критичности	
2	Велика	Угрожени животи и здравље становништва; нарушено функционисање привреде и услужних делатности; отежано снабдевање, здравствена заштита и комунална делатност; нарушена безбедност грађана и имовине; потребна озбиљна допунска средства.

Табела П-3-1: последице по становништво од земљотреса

Последице		Област дејства штетног догађаја на становништво		
Степен последица	Величина последица	Живот	Здравље	Услови за нормалан живот
3	средња	До 50 погинулих лица	-до 100 повређених -до 80 тешко повређених	-нестанак енергената до 10 д -нарушено снабдевање до 30 -хитна потреба за брињавањем до 75% становништва

Табела П-3-2: последице по животиње од земљотреса

Последице		Област дејства штетног догађаја на животиње		
Степен последица	Величина последица	Живот	Здравље	Услови за нормалан живот
3	умерене	До 10% угинулих животиња	-до 30% повређених -до 10% тешко повређених	-нарушена ветерин.заштита -нарушен смештај, исхрана и појава потребе за измештањем једног броја животиња

-М-1.3-Последице по економију и екологију

Табела П-3-3: последице по економију и екологију од земљотреса

Последња	Последња	Величина последња	Област дејства штетног догађаја на економију и екологију											
			Здравствена заштита	Непосредне или трајне хитне мере	Рестаурација јавних зграда	Јавни превоз и инфраструктура	Рестаурација културног наслеђа	Рестаурација имовине	Рестаурација животне средине	Еколошки трошкови	Ометање економске активности	Исплата осигурања	Индирект друш трошкови по економију	Други директни трошкови
3	Умерене		до 25% становништва на болничком збрињавању на краће време; повећана потрошња здравствених материјалних средстава. отежано здравствено обезбеђење становништва удаљеног од здравствених установа	организација збрињавања уgroженог становништва; организација очувања добара битних за живот и рад становништва организација снабдевања струјом и енергетиком по приоритетима	оштећења на 50% објекта; проценена сигурности и сагледавање потребних радова ради поправке; знатни трошкови радова.	прекид снабдевања водом до 10 дан –прекиди и тешкоће у јавном превозу прекид снабдевања струјом и енергетиком до 10 дана;	већа оштећења на материјалним културним добрима која захтевају темељиту рестаурацију	оштећени или срушени привредни, стамбени и помоћни објекти до 50% реновирање изискује велике материјалне трошкове	велика могућност контаминације животне средине опасним материјалима из порушених привредних објеката и других објеката	могући трошкови санирања еколошког стања око 500.000 динара	прекид производње до 10 дана услед недостатка струје и других енергената	велики губици услед прекида у раду велики трошкови реновирања објек. велики трошкови асанације прекиди у транспорту	поновна набавка оштећених МТС потребних привредним активностима и снабдевању становништва	Други директни трошкови

-М-1.4-Последице по ДПЗ
Табела П-3-4: последице по друштвено-политичку заједницу од земљотреса

Последице		Област дејства штетног догађаја на политичку друштвену ситуацију									
Степен Последица	Величина последица	Спорадично	Јавно насиље и анксиозност	Нарушавање територије	Нарушавање међународне позиције	Нарушавање демократског система	Психолошки утицај на друштво	Утицај на јавни ред и безбедност	Политичке импликације	Штета по културне вредности	Прекогранични утицаји
2	Мале	Спорадично	Нарушавање територије	-	Нарушавање међународне позиције	Преко медија се истиче сумња грађана у поштовање прописа и техничких норматива при изградњи објеката	-могућа појава глади -сиромашни слојеви долазе у још тежи положај	-спорадични случајеви нарушавања ЈРМ -појачано ангажовање полиције	-коришћење ситуације за негативна реаговања опозиционих партија	-до 25%	-

Табела П.4: Матрица за одређивање последица од земљотреса(производ штете и критичности)

Штета	К р и т и ч н о с т		Врло велика		Велика		Средња		Мала		Врло мала	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Врло мала	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Средња	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Врло велика	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

-М.1-5-Ниво ризика
Табела Р.1: критеријум за одређивање нивоа ризика од земљотреса
(производ степена вероватноће и степена последица)

Степен ризика	Величина ризика	Ниво ризика
1	Врло мали	1,2
2	Мали	3,4,5,
3	Умерен	6,8,9
4	Велики	10,12,15,16
5	Врло велики	20,25

Табела Р.2: матрица за одређивање нивоа ризика од земљотреса
(производ степена вероватноће и степена последица)

Вероватноћа	Последице	Минималне	Мале	Умерене	Озбиљне	Катастрофалне
Немогуће	1	1	2	3	4	5
Невероватно	2					
Вероватно	3					
Скоро извесно	4					
Сигурно	5					

Табела С.1: критеријум за одређивање категорије ризика од земљотреса

Степен ризика	Категорија	Величина ризика	Ниво ризика
1	Прва	Врло мали	1,2
2	Друга	Мали	3,4,5,
3	Трећа	Умерени	6,8,9
4	Четврта	Велики	10,12,15,16
5	Пета	Врло велики	

Табела С.2: критеријум за одређивање прихватљивости ризика од земљотреса

Прихватљивост ризика	
Прихватљив	Ниво ризика 1,2,3,4,5,6,8,9
Неприхватљив	10,12,15,16,20,25

-М.1-6-Процена ризика од земљотреса
Табела Н.1 – процена ризика

Захтеви за процену ризика		Величина опасности		Учесталост		Повредливост		Вероватноћа		Штета		Критичност		Последице		Ниво ризика		Категорија ризика		Прихватљивост		Мере за третман ризика																					
		Могућност појаве земљотреса		Врло ретко (1)		Средња (3)		Врло ретка (1)		Велика (4)		Велика (2)		Озбиљне (4)		Мали (4)		Друга		Прихватљиво		Планиране превентивне и оперативне мере																					
		1.1	Постојање докумената планског мониторинга																																								
		1.2	Постојање система за иденти-фикацију, рану најаву и обаве-штавање																																								
		1.3	Постојање система мониторинга и евиденције																																								
		1.4	Густина насељености и величина животињског фонда																																								
1.5	Могућност генерисања других опасности																																										

В.2.2. ОПАСНОСТИ ОД КЛИЗИШТА

На подручју општине Велика Плана евидентирана су четири локалитета пасивних клизишта који представљају неповољан терен за изградњу објеката на тим површинама. Наведени локалитети клизишта према постојећој документацији су:

1. Клизишта у Месној заједници Радовање:

На подручју Момајске косе у предходном периоду појавила су се два клизишта:

-једно клизиште је на пољопривредном земљишту површине око 10 ари са клизном равни на дубини 2-3м, које до сада није начинило никакву значајну штету;

-друго клизиште је нешто већих димензија и значајно дубље, дубине преко 3м и захвата површину око 2ха. То клизиште је угрозило објекте у једном пољопривредном домаћинству, па је ово домаћинство исељено на нову локацију, а пољски пут се по потреби одржава и у функцији је.

-треће клизиште је на подручју Радовањског луга: настало је 2008. Године; на њему су објекти који представљају споменик културе од изузетног значаја - Црква захвалница, звоник и парохијски дом.

Око ових објеката су изведени земљани радови који одводе воду даље од објеката; урађено је засецање терена и оформљен је плато, а на делу падине је ископан ободни канал који површинску воду одводи ван локације клизишта. Површина клизишта је око 40ари.



Клизиште у Радовањском лугу

2. Клизиште у Месној заједници Крњево:

Са леве стране пута на правцу Крњево – Смедеревска Паланка, на локацији „Такина липа“ , евидентирано је клизиште на површини од око 2 хектара.

Ово клизиште је релативно санирано постављањем бетонског потпорног зида у дужини од око 10 метара, дренажом терена и изградњом пропуста за воду.



Клизиште код „Такине липе“ у Крњеву

**ПРЕГЛЕД
ЕВИДЕНТИРАНИХ КЛИЗИШТА НА ТЕРИТОРИЈИ ВЕЛИКА ПЛАНА**

рб	Локација	Захваћена Површина у ха	У г р о ж е н о										
			становништ во		Објекти			инфраструктура					
			Бр. домаћинстава	Бр. становника	Стамбени бјекти	Помоћни објекти	Индустриј објекти	Градски водовод	Сеоски водовод	путеви	мостови	Електрична мрежа	ПТТ мрежа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Момајска коса	10 ари											
2		2 ха	1	3	1	3							
3	Радовањски луг	40 ари	1	2	1	2							
4	Крњево	2 ха											
УКУПНО		4,5ха	2	5	2	5							

Појава клизишта је одраз нестабилности у тлу. Постоји више услова за настанак и развој клизишта, а најзначајнији су:

- геолошки (слојевит литолошки састав или појава пукотина у њему)
- геоморфолошки (ако постоје нагиби на падинама),
- хидрогеолошки (ако постоје подземне воде),
- климатски и метеоролошки (велика количина падавина, нагло топљење снега),
- антропогени утицаји (засецање ножице падине при грађевинским радовима, нагло сечење шума и др),
- вегетациони,

-други утицаји: нарочито земљотрес; подлокавање ножице клизишта; промене нивоа воде на вештачким акумулација; вибрације услед саобраћаја и др).

Појава клизишта је најчешће секундарна последица неке друге елементарне непогоде, као што су: земљотрес, нагло отапање снега, интензивна киша у дужем временском трајању и појава високог нивоа подземних вода (изнад слоја глине у литосфери), али и непланског деловања људи на околину (изградња објеката на терену подложном клизању и др).

Територија општине није карактеристична по појави клизишта у мери која би нарочито угрожавале комуникације или стамбена насеља.

Клизишта се могу појавити по ободу страна брда у чијем су подножју водотоци или водене површине

Могуће последице при појави клизишта би биле следеће:

- оштећења или рушења стамбених, помоћних и других објеката,
- могућа појава затрпаних и повређених лица,
- оштећења или рушења електропровода, што може довести до страдања људи или пожара,
- оштећења или прекид саобраћајница,
- оштећења (замућивање воде) или прекид водоснабдевања.
- деградација обрадивог пољопривредног земљишта

В.2.3. ОПАСНОСТИ ОД ОДРОНА

Под одроном се подразумева нагло откидање и сурвавање веће или мање стенске масе низ стрму падину.

До појаве одрњавања стенских маса може доћи услед:

- појаве земљотреса,
- поткопавањем терена услед природних процеса,
- људском активношћу (засецање стеновите масе)

Могућа појава одрона најчешће се везује за проходност путних комуникација, па отуда можемо рећи да ова појава није карактеристична за територију општине Велика Плана, али треба имати у виду, ако негде до одрона дође, које су могуће последице.

Могуће последице при појави одрона биле би следеће:

- прекид саобраћајница које су усечене у стенске масиве на дужи или краћи рок,
- могућност саобраћајних удеса и појаве повређених лица.

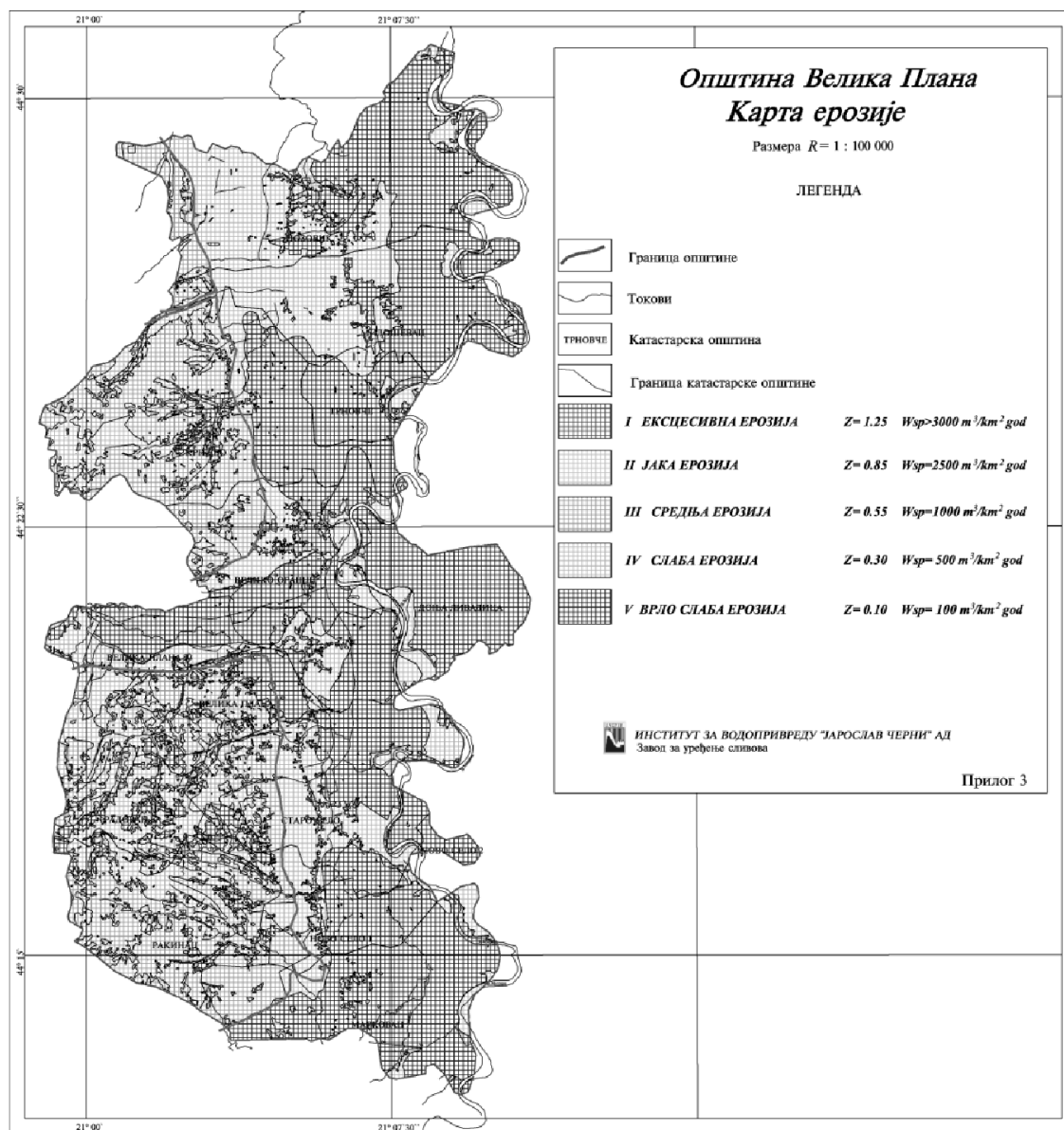
В.2.4. ОПАСНОСТИ ОД ЕРОЗИЈА

Ерозије су, у суштини, природан процес који доводи до огољавања, изобличавања и померања земљине површине услед деловања, кише, ветра, снега, мраза и др. али до појаве ерозије може доћи и услед непланске људске активности, као што је: сеча шума или неадекватна обрада обрадивог земљишта.

Могуће последице при појави ерозије била би разарање, деградација тла (које је било пошумљено или обрадиво).

На територији општине Велика Плана су забележени процеси ерозија. Картирање ерозионих процеса на подручју општине Велика Плана извршено је током јесени 2006.године, при чему је урађена следећа карта.

Као што се на карти може видети процеси ерозије су заступљени у западном делу територије општине, јер је овај део са већом површином под шумама, али је истовремено угрожен појачаном сечом шумског фонда, што временом може проузроковати и јаку па и ексцесивну ерозију.

**В.2.4.1. Процена опасности од клизишта, одрона и ерозија – обрасци**

ПРИЛОГ: Карта

Табела М-1 Идентификација и прелиминарна анализа потенцијалних опасности					ПН-2
Захтеви за процену ризика		Да ли постоји потенцијална опасност	Конкретан опис потенцијалне опасности у односу на затечено стање, а према проценој величини потенцијалне опасности	Величина потенцијалне опасности	Могуће последице по штићене вредности
1	2	3	4	5	6
2	Потенцијалне опасности од клизишта, одрона и ерозије				
2.1	Постојање планске и пројектне документације	постоји	-клизишта се појављују на појединим местима у захвату водотокова, али управо тамо где су саобраћајне комуникације; међутим немају битан утицај на саобраћајне токове, стамбени и индустријски део на територији општине;	1	-угрожени споменици културе изузетног значаја у Радовањском лугу;
2.2	Параметри и карактер одрона, клизишта и ерозивног подручја	Не постоји	-одрони се појављују на стрминама крај комуникација, али немају битног утицаја на одвијање саобраћаја;	1	-измештање домаћинства;
2.3	Површине и карактеристике угроженог подручја	Не постоји	-ерозије су присутне на већ огољеним теренима; такође су без битног утицаја на величину угрожености територије.	1	-застоји у саобраћају;
2.4	Густина насељености	Не постоји		1	-деградација пољопривредног земљишта
2.5	Густина инфраструктурних и других објеката	Не постоји		1	
2.6	Могућност генерисања других опасности	постоји		1	(минимална опасност 1)

М.1.1. ВЕРОВАТНОЋА, УЧЕСТАЛОСТ, ПОВРЕДИВОСТ од одрона, клизишта и ерозије

Табела О.1: Вероватноћа

Вероватноћа		Опис вероватноће
Величина вероватноће	Степен вероватноће	
3	Вероватно	Могло би се десити у граници „једном у години“

Табела О.2: Учесталост

Учесталост		Опис учесталости
Степен учесталости	Величина учесталости	
1	Врло ретко	Један или ниједан штетан догађај

Табела О.4: Повредивост

Повредивост		Опис повредивости
Степен повредивости	Величина повредивости	
3	средња	Постоје одређене (превентивне) мере заштите

Табела О.5: Матрица за одређивање вероватноће

Повредивост	Врло велика		Велика	Средња	Мала	Врло мала
	Учесталост	1	2	3	4	5
Врло ретко	1	3	2	1	1	1
Повремено	2	4	3	2	2	1
Често	3	5	4	3	2	2
Претежно	4	5	4	3	3	3
Стално	5	5	5	4	3	3

М.1.2. ШТЕТА, КРИТИЧНОСТ, ПОСЛЕДИЦЕ
од одрона, клизишта и ерозије

Табела П-1: штета

Штета		Опис штете
Степен штете	Величина штете	
2	Мала	-оштећене комуникације у краћим дужинама, или кратко ометање саобраћаја -могућа потреба за померањем једног броја електричних стубова

Табела П-2: критичност

Критичност		Опис повредивости
Степен критичности	Величина критичности	
5	Минимална	Проблеми се решавају редовним активностима и средствима без посебног ангажовања додатних снага и средстава

Табела П-3-1: последице по становништво

Степен последица	Последице		Област дејства штетног догађаја на становништво			
	Величина последица	Минималне	Живот	Здравље	Услови за нормалан живот	Минимално нарушени
1			Без последица	Без последица		

Табела П-3-2: последице по животиње

Степен последица	Последице		Област дејства штетног догађаја на животиње			
	Величина последица	Минималне	Живот	Здравље	Услови за нормалан живот	Могуће измештање
1			Без последица	Без последица		

-М-1.3-

Табела П-3-3: последице по економију и екологију од одрона, клизишта и ерозије

Последње	Последња	Величина последња	Област дејства штетног догађаја на економију и екологију													
			Здравствена заштита	Непосредне или трајне хитне мере	Рестаурација главних зграда	Главни превоз и инфраструктура	Рестаурација културног наслеђа	Рестаурација имовине	Рестаурација животне средине	Еколошки трошкови	Ометање економске активности	Исплата осигурања	Индирект други трошкови по економију	Други директни трошкови		
2		Мале	Минималне потребе у области здравствене заштите	Чишћење и продубљивање канала за одвод вишка воде ради мањег натапа терена и стварања услова за рад клизишта	-Могућа су мала оштећења на утроженим зградама -Могућа су мања оштећења путева	-Незатан прекид у јавном превозу -Незатан прекид у снабдевању -Нема потребе за алтернативним снабдевањем водом	-Незатна	Рестаурација	Незатна	Рестаурација	Незатна	Незатна	Незатно	-До 100.000 динара	Незатни	-Трошкови до 100.000 динара

-М-1.4-

Табела П-3-4: последице по друштвено-политичку заједницу од одрона, клизишта и ерозије

Последице		Област дејства штетног догађаја на политичку друштвену ситуацију														
Степен	Последица	Величина последица	Нема главно насиље и анксиозност	Нема	Нарушавање територије	Нарушавање међународне позиције	Нема	Нарушавање демократског система	Нема	Психолошки утицај на друштво	Утицај на јавни ред и безбедност	Политичке импликације	Штета по културне вредности	Нема	Нема	Прекогранични утицаји
1	Минималне		Нема	Нема	Нема	Нема	Нема	Нема	Без утицаја	Нема	Утицај на јавни ред и безбедност	Нема	Нема	Нема	Нема	Нема

Табела П.4: Матрица за одређивање последица од одрона, клизишта и ерозије (производ штете и критичности)

Штета	Критичност		Врло велика		Велика		Средња		Мала		Врло мала	
	Врло мала	1	3	4	2	2	3	1	4	1	5	1
Мала	2	2	3	4	3	3	2	2	2	1	1	1
Средња	3	3	4	5	4	4	3	3	2	2	2	2
Велика	4	4	5	5	4	4	3	3	3	3	3	3
Врло велика	5	5	5	5	5	5	4	4	3	3	3	3

М.1-5-Табела Р.1: критеријум за одређивање нивоа ризика од одрона, клизишта и ерозије(производ степена вероватноће и и степена последица)

Степен ризика	Величина ризика	Ниво ризика
1	Врло мали	1,2
2	Мали	3,4,5,
3	Умерен	6,8,9
4	Велики	10,12,15,16
5	Врло велики	20,25

Табела Р.2: матрица за одређивање нивоа ризика од одрона, клизишта и ерозије
(производ степена вероватноће и степена последица)

Вероватноћа	Последице	Минималне	Мале	Умерене	Озбиљне	Катастрофалне
		1	2	3	4	5
Немогуће	1					
Невероватно	2					
Вероватно	3					
Скоро извесно	4					
Сигурно	5					

Табела С.1: критеријум за одређивање категорије ризика од одрона, клизишта и ерозије

Степен ризика	К а т е г о р и ј а	Величина ризика	Ниво ризика
1	Прва	Врло мали	1,2
2	Друга	Мали	3,4,5,
3	Трећа	Умерени	6,8,9
4	Четврта	Велики	10,12,15,16
5	Пета	Врло велики	

Табела С.2: критеријум за одређивање прихватљивости ризика од одрона, клизишта и ерозије

Прихватљивост ризика	Ниво ризика
Прихватљив	1,2,3,4,5,6,8,9
Неприхватљив	10,12,15,16,20,25

Табела Н.1 – процена ризика

-М.1-6-

Процена ризика од одрона, клизишта и ерозије

Захтеви за процену ризика	Величина опасности		Учесталост		Повредиво		Вероватноћа		Штета		Критичност		Последице		Ниво ризика		Категорија ризика		Прихватљивост		Мере за превентивне и оперативне мере		Мере за третман ризика	
	Врло мала (1)		Врло ретко (1)		Средња (3)		Врло ретка (1)		Мала (2)		Врло мала (5)		Мале (1)		Мали (4)		Права		Прихватљиво		Планиране превентивне и оперативне мере		Мере за третман ризика	
	1.1		1.2		1.3		1.4		1.5															
	Постојање докумената планског мониторинга		Постојање система за иденти-фикацију, рану најаву и обаве-штавање		Постојање система мониторинга и евиденције		Густина насељености и величина животињског фонда		Могућност генерисања других опасности															

В.3. ОПАСНОСТИ УСЛЕД ЕКСТРЕМНИХ ВРЕМЕНСКИХ УСЛОВА

„Време“ је појам који означава тренутно стање атмосфере на неком простору, а подразумева низ метеоролошких елемената као што су: температура ваздуха (зими и лети), облачност, смер и брзина ветра, киша, снег, а, с тим у вези, и суше, олујне ветове, град, снежне мећаве и снежне наносе, лед и поледицу, јаку кишу и атмосферска пражњења, екстремне температуре ваздуха лети и зими и др.

Једна од области која се најбрже загрева на Земљи јесте регија у којој се налази Србија (Дунавско-Карпатски басен). Као резултат промене климе примећује се да уобичајене временске прилике изостају; тешко се препознају пролеће и јесен; зиме су све хладније, а лета све топлија; случајеви суша и поплава су све чешћи, озбиљнији и скупљи; шумски пожари су све чешћи и озбиљнији...

В.3.1. Суше

За разлику од других природних катастрофа суша се појављује полагано, траје дуго, захвата велика подручја, иако њену просторну расподелу није могуће унапред тачно лоцирати. Задњих година општина Велика Плана је била делимично изложена утицајима суше у периоду од јула до новембра, што се препознавало по доста пресушених бунара и извора и проблематици коју су сеоска подручја на већој надморској висини имала око снабдевања водом за пиће и снабдевања водом за напајање стоке.

Ако се током низа година или током текуће године перманентно прате метеоролошки, хидролошки и хидрогеолошки параметри сушу би било могуће предвидети, а досадашња стања временских услова указују на вероватноћу да ће суша бити присутна и у наредним годинама.

Сушни периоди (када нема падавина у времену од најмање 10 дана) на овом подручју су доста чести. У току године таквих периода има 7, а њихово трајање је од 10 до 40 дана. Најчешће се појављују у месецима јулу, августу и септембру.

Са аспекта пољопривредне производње суша на територији општине Велика Плана је могућа и у трајању 15 – 60 дана, и то у периоду вегетације биљака, па се отуда очекују негативне последице у пољопривредној производњи.

Са аспекта обезбеђења воде за пиће за становништво и стоку сезона суше може потрајати од јула до децембра, посебно у вишим пределима на западном делу територије општине.

Могуће последице при појави суше биле би:

- настанак проблема у водоснабдевању подручја на већим надморским висинама (западни део територије општине),
- ограничавање пољопривредне производње (ратарство, сточарство, воћарство и др),
- драстично смањење ресурса подземних вода,
- чешћа појава озбиљнијих шумских пожара,
- могућа појава глади
- (треба имати у виду да последице суше могу бити драстичније од било које друге елементарне непогоде, јер могу угрожити читаву биљну и животињску популацију).

В.3.1.1.Процена ризика од суше - обрасци

Табела М-1 Идентификација и прелиминарна анализа потенцијалних опасности

ПН-7

Захтеви за процену ризика		Да ли постоји потенцијална опасност	Конкретан опис потенцијалне опасности у односу на затечено стање, а према проценој величини потенцијалне опасности	Величина потенцијалне опасности	Могуће последице по штићене вредности
1	2	3	4	5	6
7	Потенцијалне опасности од суше				
7.1	Класификација јачине суше помоћу SPI и могући утицаји	Постоји	-захвата период јули-октобар- децембар и нарочито је осетна на брдско-планинском подручју, -генерише мање или веће шумске пожаре и пожаре на отвореном простору, -у време трајања релативне могућности наводњавања постоје у равничарском делу територије, углавном у захвату водотокова	3	-различите штете у пољопривреди (већа у брдско-планинском подручју), -радикално смањење сточног фонда, -отежана сетва, -смањење ресурса подземних вода, -штете услед шумских пожара и пожара на отвореном простору -тешкоће у водоснабдевању становништва на брдско-планинском подручју
7.2	Време појаве и трајања опасности	Постоји		3	
7.3	Површина и карактеристике угроженог подручја	Постоји		3	
7.4	Могућности наводњавања	Постоји		2	
7.5	Могућности генерисања других опасности	Постоји		2	

2,6

Средња опасност

М-1-1-ВЕРОВАТНОЋА, УЧЕСТАЛОСТ, ПОВРЕДИВОСТ

Табела О.1: Вероватноћа

Вероватноћа		Опис вероватноће
Величина вероватноће	Степен вероватноће	Могло би се десити у граници „једном у години“
3	Вероватно	

Табела О.2: Учесталост

Учесталост		Опис учесталости
Степен учесталости	Величина учесталости	Шест од 10 штетних догађаја
3	Често	

Табела О.4: Повредивост

Повредивост		Опис повредивости
Степен повредивости	Величина повредивости	
2	Велика	Постоје само поједине мере заштите

Табела О.5: Матрица за одређивање вероватноће

Повредивост		Врло велика					Велика					Средња					Мала					Врло мала				
Учесталост		1					2					3					4					5				
Врло ретко	1																									
	2																									
	3																									
Често	4																									
	5																									
Претежно	4																									
	5																									
Стално																										

М-1-2-ШТЕТА, КРИТИЧНОСТ, ПОСЛЕДИЦЕ ОД СУШЕ

Табела П-1: штета

Штета		Опис штете
Степен штете	Величина штете	
3	Средња	-различите штете у пољопривреди (већа у брдско-планинском подручју), -радикално смањење сточног фонда, -отежана сетва, -смањење ресурса подземних вода, -штете услед шумских пожара и пожара на отвореном простору -тешкоће у водоснабдевању становништва на брдско планинском подручју

Табела П-2: критичност

Критичност		Опис повредивости
Степен критичности	Величина критичности	
3	Средња	Могући су поремећаји функционисања и ангажовање допунских средстава

Табела П-3-1: последице по становништво

Последице		Област дејства штетног догађаја на становништво			
Степен последица	Величина последица				
1	Минималне	Без последица	Живот	Здравље	Услови за нормалан живот
		Без последица	Без последица	Без последица	Минимално нарушени

Табела П-3-2: последице по животиње

Последице		Област дејства штетног догађаја на животиње			
Степен последица	Величина последица				
1	Минималне	Без последица	Живот	Здравље	Услови за нормалан живот
		Без последица	Без последица	Без последица	Могуће измештање

-М-1.3-

Табела П-3-3: последице по економију и екологију од суше

3	Умерене	Област дејства штетног догађаја на економију и екологију															
		Степен последица	Величина последица	Здравствена заштита	Непосредне или трајне хитне мере	Рестаурација јавних зграда	Јавни превоз и инфраструктура	Рестаурација културног наслеђа	Рестаурација имовине	Рестаурација	Еколошки трошкови	Ометање економске активности	Исплата осигурања	Индирект државни трошкови по економију	Други директни трошкови		
				-Појачана активност здравствене заштите -Појачано праћење епидемиолошке ситуације	-организација снабдевања основних вода за пиће -реприсије у потрошњи воде	Рестаурација јавних зграда		Рестаурација	Рестаурација културног наслеђа	Рестаурација имовине	Рестаурација	Еколошки трошкови	Ометање економске активности	Исплата осигурања	Индирект државни трошкови по економију	Други директни трошкови	
																	-мањен принос у пољопривреди до 50% -мањене сточног фонда до 50%

-М.1.4-

Табела П-3-4: последице по друштвено-политичку заједницу од суше

Последице	Област дејства штетног догађаја на политичку друштвену ситуацију										
	Степен последица	Величина последица	Јавно насиље и анксиозност	Нарушавање територије	Нарушавање међународне позиције	Нарушавање демократског система	Психолошки утицај на друштво	Утицај на јавни ред и безбедност	Политичке импликације	Штета по културне вредности	Прекоранични утицаји
1	Минималне	Нема	Нема	Нема	Нема	Нема	Нема	Без утицаја	Нема	Нема	Нема

Табела П.4: Матрица за одређивање последица од суше (производ штете и критичности)

Штета	К р и т и ч н о с т		Врло велика		Велика		Средња		Мала		Врло мала	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Врло мала	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Мала	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Средња	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Велика	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Врло велика	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

-М.1.5-

Табела Р.1: критеријум за одређивање нивоа ризика од суше (производ степена вероватноће и степена последица)

Степен ризика	Величина ризика	Ниво ризика
1	Врло мали	1,2
2	Мали	3,4,5
3	Умерен	6,8,9
4	Велики	10,12,15,16
5	Врло велики	20,25

Табела Р.2: матрица за одређивање нивоа ризика од суше (производ степена вероватноће и степена последица)

Вероватноћа	Последице	Минималне	Мале	Умерене	Озбиљне	Катастрофалне
		1	2	3	4	5
Немогуће	1					
Невероватно	2					
Вероватно	3					
Скоро извесно	4					
Сигурно	5					

Табела С.1: критеријум за одређивање категорије ризика од суше

Степен ризика	Категорија	Величина ризика	Ниво ризика
1	Прва	Врло мали	1,2
2	Друга	Мали	3,4,5,
3	Трећа	Умерени	6,8,9
4	Четврта	Велики	10,12,15,16
5	Пета	Врло велики	

Табела С.2: критеријум за одређивање прихватљивости ризика од суше

Прихватљивост ризика	Ниво ризика
Прихватљив	1,2,3,4,5,6,8,9
Неприхватљив	10,12,15,16,20,25

-М.1-6-Процена ризика од суше

Табела Н.1 – процена ризика

Захтеви за процену ризика	Величина опасности	Често (3)	Велика (2)	Вероватно (3)	Средња (3)	Штета	Критичност	Последице	Ниво ризика	Категорија ризика	Прихватљивост	Планирање превентивне и оперативне мере ризика
1.1	Постојање докумената планског мониторинга											
1.2	Постојање система за идентификацију, рану најаву и обаве-штавање											
1.3	Постојање система мониторинга и евиденције											
1.4	Густина насељености и величина животињског фонда											
1.5	Могућност генерисања других опасности											