

ПЛАН ТРЕТМАНА РИЗИКА – КЛИЗИШТА, ОДРОНИ И ЕРОЗИЈА

Ради смањивања нивоа ризика од дејства негативних последица, идентификоване потенцијалне опасности или комбинација опасности, предузимају се мере из области превентиве и реаговања:

1. превентива

- 1.1. стратегије, нормативног уређења, планова
- 1.2. система за рану најаву
- 1.3. просторног планирања и легализације објеката

2. реаговање

- 2.1. стања спремности капацитета за реаговање
- 2.2. спремности капацитета ватрогасно-спасилачких јединица
- 2.3. спремности капацитета јединица цивилне заштите
- 2.4. базе података и подлога за потребе планирања цивилне заштите
- 2.5. способност субјеката од посебног значаја за заштиту и спасавање
- 2.6. стање мобилности везе

Структурне мере и активности су мере које се односе на инвестиције у изградњу или реконструкцију инфраструктуре, а чија пројектно-техничка документација треба да садржи све неопходне податке о постојећим ризицима.

Неструктурне мере и активности су све оне мере које подразумевају коришћење постојећих знања, праксе и стандарда за смањење ризика од катастрофа, а нарочито оне мере исказане кроз јавне политике, планска документа и законе, које омогућавају подизање јавне свести, професионално усавршавање и едукацију у области смањења ризика од катастрофа.

Важно је истаћи да у контексту изражених климатских промена, проблема са стањем инфраструктурних објеката, као и демографском сликом становништва посебно на сеоском подручју на територији града Краљева, ризици везани за ерозиона подручја и њима повезане процесе, временом бива све израженији. Додатно, услед све чешће појаве великих шумских пожара, долази до девастације терена, па су и клизишта, као и бујичне поплаве, све чешћа појава на територији града Краљева. Везано за изнето, неопходно је проблематику третмана ризика ових опасности, посматрати кроз призму изражених промена климатских фактора, као и социолошких фактора који утичу на генезу посматраних опасности.

Превентивне мере (*преузето са <https://geoliss.mre.gov.rs/beware/webgis/brosura/>*)

Картирање клизишта и пратеће карте

У кризним ситуацијама каква је била у мају 2014. неопходно је имати унапред припремљене сценарије (моделе понашања) о томе колико би и које територије биле најосетљивије и најугроженије. Из тог разлога се истиче потреба за постојањем **националног катастра клизишта**, као основе за израду изведених **прогнозних карата** (склоности ка клижењу, хазарда, угрожености, ризика). Такође, инжењерскогеолошка-геотехничка истраживања терена су услов за планирање, пројектовање, изградњу и санацију објеката и терена.

Системи за рано упозоравање

Концепт система за рано упозоравање **Early Warning System** је једна од метода геотехничког мониторинга која служи за оцену стабилности падина и косина. Систем се односи на све типове клизишта која су активна и обухвата разне технике инструменталног осматрања- мониторинга у реалном времену. Ови системи су веома скупи и треба да буду економски оправдани, пројектовани, изведени и и одржавани од стране искусних инжењера и то по правилу тек након детаљних геотехничких истраживања. Пошто служи за подршку у доношењу деликатних одлука, EWS мора да буде повезан са сектором за ванредне ситуације локалних самоуправа или на националном нивоу (ако се прате значајни објекти).

Едукација и јачање капацитета

Обучавање локалних штабова за ванредне ситуације и шире јавности за пријављивање и евидентирање појава клизишта на територијама локалних самоуправа, представља значајан искорак у организованом друштвеном деловању на сузбијању ефеката елементарних непогода. Један од најбољих начина да се становништву представи значај систематског приступања проблематици везаној за клизишта јесте да се прикаже **принцип добре и лоше праксе** и приликом обуке дају конкретне инструкције и савети.

Побољшање у законодавној власти

Поштовање законске регулативе у области просторног и урбанистичког планирања, истраживања и санације објеката и терена, су основ за смањење ризика од клизишта за становништво, материјална и друга добра, како на нивоу целе државе, тако и на нивоу градова и општина. Зато је неопходно ангажовање стручних лица, као и предузећа која су регистрована за обављање послова истраживања и санације клизишта.

Што се тиче грађевинских активности неопходно је поштовати:

- Закон о рударству и геолошким истраживањима (Сл. гласник РС, бр. 88/2011 од 24.11.2011. године)
- Закон о планирању и изградњи (Сл. гласник РС, бр. 72/2009, 81/2009, испр., 64/2010 - одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - одлука УС, 50/2013 - одлука УС, 98/2013 - одлука УС, 132/2014 и 145/2014)

Извод из Закона о рударству и геолошким истраживањима Члан 21, став 3:

Примењена геолошка истраживања која се врше за потребе просторног и урбанистичког планирања, пројектовања и изградње грађевинских, рударских и других објеката врше се у циљу упознавања геолошке грађе терена, односно инжењерскогеолошких карактеристика и геодинамичких својстава геолошке средине. Иста обухватају стадијум детаљних геолошких истраживања.

Хитне санационе мере (преузето са <https://geoliss.mre.gov.rs/beware/webgis/brosura/>)

Хитне или интервентне санационе мере се изводе као привремене мере и спроводе се у ситуацијама када је неопходно спасити животе људи, омогућити саобраћајну комуникацију између насељених места или омогућити снабдевање водом, струјом и др. Ове мере се спроводе непосредно након уочавања или пријаве појаве нестабилности терена, са циљем отклањања даље опасности односно клижења/течења/одроњавања које би могло да доведе до додатних штета и катастрофалних последица по објекте, инфраструктуру или људске животе. Хитне санационе мере у најширем смислу могу бити:

- одвођење површинских вода брзом изградом дренажних ровова или канала изван тела клизишта
- запуњавање глиненем испуном пукотина које су настале услед клижења код плитких клизишта (нарочито у чеоном делу клизишта), прекривање најлоном да би се спречило даље увођење површинских вода у терен
- планско уређивање тела клизишта премештањем материјала (прерасподела маса)
- хитно чишћење пропуста уколико су јаруге затрпане грађевинским шутом, отпадом или земљаним материјалом, да би се омогућило бујичним водама да слободно теку према постојећим сливовима, како се не би створила мини-акумулација (ово не важи за уређене против-бујичне преграде)
- уклањање порушених бандера и електричних водова.

Санационе мере (преузето са <https://geoliss.mre.gov.rs/beware/webgis/brosura/>)

Ове мере представљају низ активности које се спроводе након детаљних геотехничких истраживања терена и израде пројекта санације са циљем да се изврши трајна стабилизација терена, отклањањем узрока нестабилности. Зависно од узрока нестабилности и конкретних

услова на терену може се користити једна или комбинација више метода санације. У даљем тексту оне ће укратко бити објашњене и илустроване.



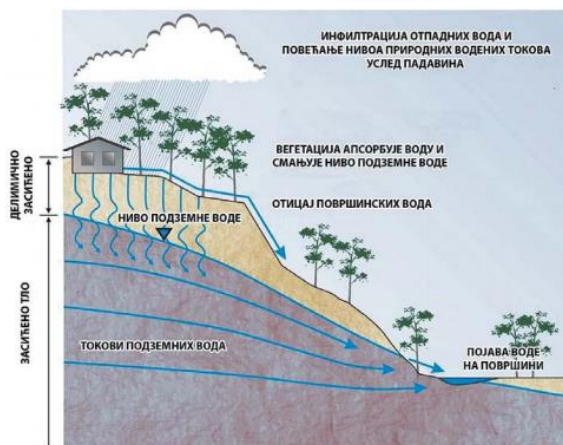
Слика 7. Габioni (www.d-crain.com)

Дренирање

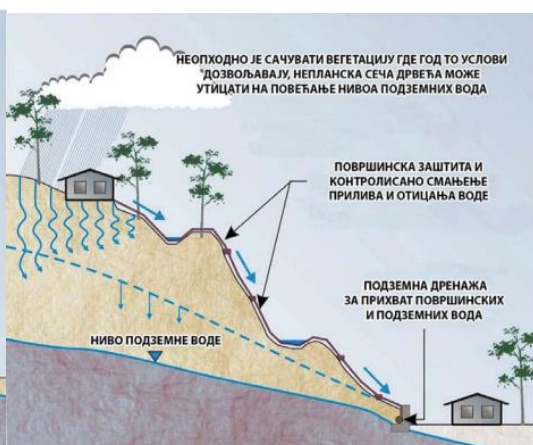
Подземна и површинска вода су најчешћи фактор при активирању клизишта. Самим тим, кључно решење при санацији јесте ограничити утицај воде. До промене нивоа воде у терену долази због различитих природних или антропогених утицаја: након обилних падавина или наглог топљења снега, услед наглог снижавања воде у површинским токовима, неконтролисаним упуштањем отпадних вода које доводи до засићења тла и др. Поступци дренирања регулишу отицање површинских вода (површинске дренаже) или спуштају ниво подземних вода (подземне дренаже) (Слика 8 и Слика 9).

Потпорне конструкције

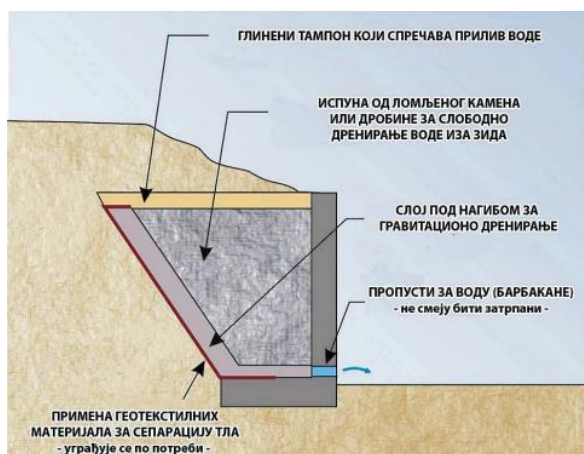
Поред дренаже, потпорни зидови су један од најчешћих видова санације. Служе да зауставе даље кретање материјала, морају да издрже силу тежине земље иза зида, силе притиска од воде или било које додатно оптерећење на падини. На Слици 7 је дат пример једне од најекономичнијих варијанти потпорних конструкција, тзв. габioni, а на сликама 9-12 је илустративно приказано више видова потпорних конструкција.



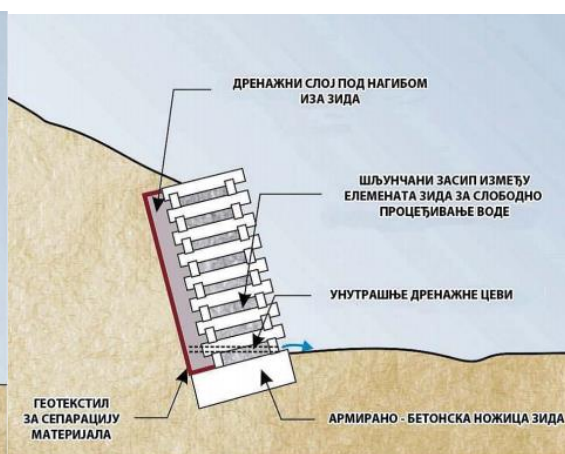
Слика 8. Кретање подземних и површинских вода



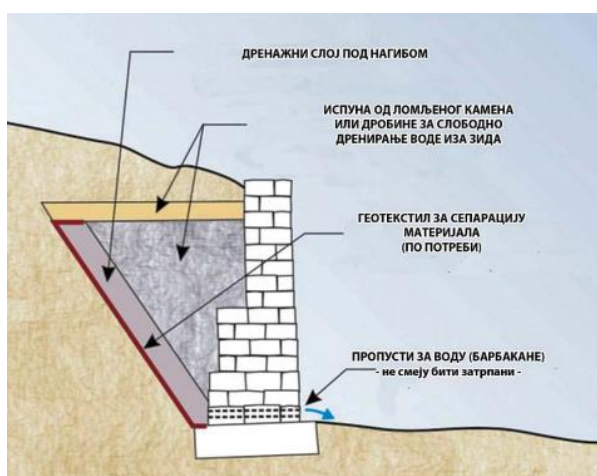
Слика 9. Мере контролисаног одвођења површинских и подземних вода



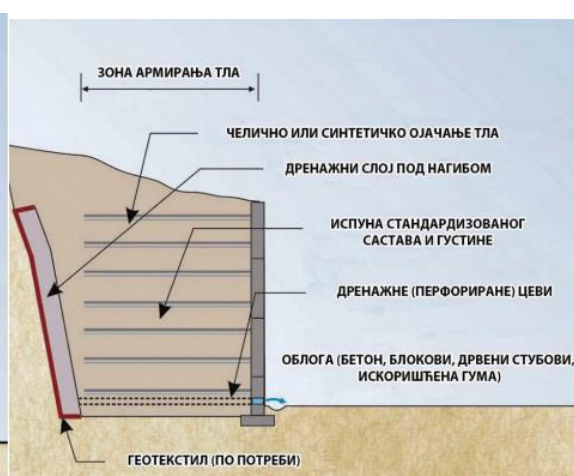
Слика 10. Пример бетонског потпорног зида са дренажом



Слика 11. Пример потпорне конструкције од бетонских елемената



Слика 12. Пример каменог потпорног зида са дренажом



Слика 13. Пример потпорне конструкције од армиране земље са дренажом

У наставку је дат табеларни преглед могућих унапређења локалних докумената у области заштите животне средине и веза са климатским променама (преузето из Програма прилагођавања на измењен климатске услове за период 2023. до 2030. године: https://adaptacije.klimatskepromene.rs/wp-content/uploads/2024/01/program-prilagodjavanja-na-izmenjene-klimatske-uslove-za-period-od-2023-do-2030_0098_cyr.pdf).

Табела - Кључне надлежности јединице локалне самоуправе у изради значајних докумената у области заштите животне средине и веза са климатским променама

Основ у закону	Стратешки документ	Веза са климатским променама
Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135 од 21. децембра 2004, 36 од 15. маја 2009, 36 од 15. маја 2009 - др. закон, 72 од 3. септембра 2009 - др. закон, 43 од 14. јуна 2011 - УС, 14 од 22. фебруара 2016, 76 од 12. октобра 2018, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон) чл. 13	Планови и програми аутономне покрајине и јединице локалне самоуправе У оквиру надлежности утврђених овим и посебним законом, доносе своје планове и програме управљања природним ресурсима и добрима, у складу са стратешким документима из члана 12. овог закона и својим специфичностима.	Климатске промене би морале бити интегрисане у ове планове
Закон о заштити животне средине ("Службени гласник РС", бр. 135 од	Доношење екстерних планова, који су саставни део планова за реаговање у	Климатске промене би морале бити

21. децембра 2004, 36 од 15. маја 2009, 36 од 15. маја 2009 - др. закон, 72 од 3. септембра 2009 - др. закон, 43 од 14. јуна 2011 - УС, 14 од 22. фебруара 2016, 76 од 12. октобра 2018, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон) Чл. 61 до Чл.68	ванредним ситуацијама Програми и планови аутономне покрајине и јединице локалне самоуправе Доноси програм заштите животне средине на својој територији, односно локални акциони и санациони план,	интегрисане у ове планове као део процене ризика. Мере адаптације у плановима ЈЛС
Закон о управљању отпадом ("Службени гласник РС", бр. 36 од 15. маја 2009, 88 од 23. новембра 2010, 14 од 22. фебруара 2016, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон) Чл. 13	Локални план управљања отпадом Скупштина јединице локалне самоуправе доноси локални план управљања отпадом којим дефинише циљеве управљања отпадом на својој територији у складу са Стратегијом	Нерешено питање отпада доводи до емисија у ваздух. Решавање овог проблема позитивно утиче
Закон о заштити ваздуха ("Службени гласник РС", бр. 36 од 15. маја 2009, 10 од 30. јануара 2013.) Чл. 31, 33, 36	Планови квалитета ваздуха Доношење планова квалитета ваздуха Краткорочни акциони планови Планови у случају прекограничног аерозагађења	Веза између квалитета ваздуха, односно количина ГХГ гасова и митигационих и адаптационих мера
Закон о заштити од буке у животној средини („Службени гласник РС“, бр. 36/09, 88/10) Чл. 21	Акциони план заштите од буке у животној средини	Веза транспорта и буке а самим тим и климатских промена
Закон о заштити природе ("Службени гласник РС", бр. 36 од 15. маја 2009, 88 од 23. новембра 2010, 91 од 3. децембра 2010 - исправка, 14 од 22. фебруара 2016, 95 од 8. децембра 2018 - др. закон) Чл. 52	План управљања заштићеним подручјем	Климатске промене би морале бити интегрисане у ове планове због осетљивости биодиверзитета

1. План третмана ризика - Превентива

Мера	Активност	Носиоц активности	Сарадници у реализацији	Време реализације	Извештавање
1.1.Стратегије, нормативно уређење планови	1.Израда планске документације у циљу превенције појаве клизишта, одрона и ерозије 2.Израда Плана ерозионих подручја на територији града Краљева 3.Израда детаљних карата ерозионих подручја на територији града Краљева	Комисија за планове Одељења за урбанизам ЈП за уређивање грађевинског земљишта Одсек за заштиту животне средине Савет за заштиту животне средине	Одсек за заштиту животне средине Одељење за послове цивилне заштите Одељење за послове цивилне заштите ЈП Србијашуме ЈП за уређивање грађевинског земљишта ЈВП Србијаводе	Стално	Усвојени Планови Извештаји о раду
1.2.Систем за рану најаву	1.Израдити стандардне оперативне процедуре за размену података система за рано упозоравање између институција које имају надлежност ране најаве на разне опасности и повезати са системом 112 као и општина и градова у сливу Западне Мораве	Штаб за ВС Одељење за послове цивилне заштите РХМЗ	Надлежне службе у оквиру Градске управе ЈП Србијашуме СВСМУП-а Субјекти од значаја за смањење ризика од катастрофа ЈП за уређивање грађевинског земљишта	2026-2028	Израђене процедуре
1.3.Просторно планирање и легализација објеката	1.забрана или ограничења у изградњи на подручјима захваћеним ерозионим процесима	Одељење за урбанизам, Градска управа и ЈП за уређивање грађевинског земљишта Одељење инспекцијских послова	ЈП Србијашуме СВСМУП-а ЈВП Србијаводе	Стално	Извештај о раду

2. План третмана ризика - Реаговање

[illegible]

	3.Израда регистра посебно осетљивих категорија становништва на територији града Краљева 4.Имплементација софтвера iRIC за праћење, анализе и предикције бујичних поплава (видети: https://i-ric.org/en/) 5.базе података и подлоге за планирање добијене из Дигиталног аталаса климе – https://atlas-klime.eko.gov.rs/cir/map?dataType=mod&visualization=pro&variableUuid=4ce638d9-4762-4eb0-9ec9-51cf1473265a&basePeriodUuid=91457043-2590-4d37-848f-79fe5ef1f012&area=townships	РГЗ СВСМУП-а	Центар за социјални рад Центар локалних услуга Одељење за урбанизам Одсек за заштиту животне средине	Стално	Извештај о раду
2.5.Способност субјеката од посебног значаја за заштиту и спасавање	1.Материјално-техничко опремање 2.Едукација, вежбе ЦЗ	Субјекти од посебног значаја	Штаб за ВС СВСМУП-а Градска управа Одељење за послове цивилне заштите	Стално	Извештај о раду Извештаји о изведеним вежбама ЦЗ
2.6.Стање мобилности везе	1.Материјално-техничко опремање 2.Едукација, вежбе ЦЗ 3.Израдити процедуре комуникације и координације између релевантних актера (служби локалне самоуправе, јавних предузећа, организација цивилног друштва које се баве овом темом и Сектора за ванредне ситуације - окружни ниво и ниво слива Западне Мораве)	СВСМУП-а Штаб за ВС Одељење за послове ЦЗ	Градска управа Градови и општине у сливу Западне Мораве ЈВП Србијаводе РХМЗ Субјекти од посебног значаја за заштиту и спасавање	Стално	Извештај о раду Израђене процедуре

