

ГРАД БАЊА ЛУКА СКУПШТИНА ГРАДА

ПРОЦЈЕНА УГРОЖЕНОСТИ ОД ЕЛЕМЕНТАРНЕ НЕПОГОДЕ И ДРУГЕ НЕСРЕЋЕ ГРАДА БАЊА ЛУКА

Бања Лука, 2023. године

ПРЕДГОВОР

Процјена угрожености од елементарне непогоде и друге несреће Града Бања Лука, представља стратешки документ усмјерен на идентификацију и анализу ризика од елементарних непогода и других несрећа, те приједлога мјера и активности чија би имплементација условила смањен степен идентификованих ризика.

Методолошки оквир који је примијењен приликом израде овог документа дефинисан је Уредбом о садржају и начину израде плана заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће („Службени гласник Републике Српске“, број: 101/21).

Правни основ за израду, предлагање и усвајање овог документа садржан је у одредбама члана 22. Закона о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама („Службени гласник Републике Српске“ број: 121/12, 46/17 и 111/21).

За израду овог документа неопходно је било извршити прикупљање, анализу и систематизовање великог броја података. Искузујемо захвалност свима који су носиоцима израде овог документа учинили податке доступнима и тиме допринијели квалитету анализираних ризика. Посебну захвалност исказујемо: надлежним министарствима Владе Републике Српске, Републичкој управи цивилне заштите, Републичком хидрометеоролошком заводу Републике Српске, Републичком заводу за геолошка истраживања, Републичком заводу за статистику, Заводу за водопривреду д.о.о. Бијељина, Шуме Републике Српске – ШГ Бања Лука, ЈЗУ Дом здравља у Бањој Луци, ЈУ Центар за социјални рад Бања Лука, Водовод а.д. Бања Лука, те надлежним организационим јединицама Градске управе Града Бања Лука.

За израду овог документа била је задужена Радна група именована рјешењем градоначелника Града Бања Лука број: 11-Г-1029/22 од 21.03.2022. године. Именовани чланови радне групе су: Манојло Тепић, Драгољуб Вукајловић, Сања Тољевић, Весна Шипка, др Мира Кеџман, Наташа Партало, Илија Солдат, Ненад Гутић, Драган Бабић, Бориша Мандић, Александра Симић и Данијела Кајкут.

САДРЖАЈ

УВОД	I
I ОПШТИ ДИО ПРОЦЈЕНЕ УГРОЖЕНОСТИ	8
1. ПОЛОЖАЈ И КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРИТОРИЈЕ ГРАДА БАЊА ЛУКА	9
2. СТАНОВНИШТВО	10
2.1. Процјена становништва	10
2.2. Основни економски показатељи	11
2.3. Образовање	12
2.4. Националне мањине	13
2.5. Рањиве групе	13
2.6. Социјална и дјечија заштита	14
3. КУЛТУРНА ДОБРА	17
3.1. Музеј Републике Српске	18
3.2. Национални споменици у Граду Бања Лука	18
4. КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕЉЕФА И ГЕОЛОШКО-ПЕДОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА	19
4.1. Карактеристике рељефа	19
4.2. Геолошке карактеристике	19
4.3. Педолошке карактеристике	20
5. КЛИМА, РЕЖИМ ПАДАВИНА И ТЕМПЕРАТУРЕ	21
5.1. Клима и температуре	21
5.2. Падавине	24
5.2.1. Снијег	26
5.3. Вјетар	28
6. ВОДНИ РЕСУРСИ И ВОДОСНАБДИЈЕВАЊЕ	31
7. ХИДРОГРАФСКА МРЕЖА И КАРАКТЕРИСТИКЕ, ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ	33
7.1. Слив ријеке Врбас	33
7.2. Хидроакумулације	33
7.3. Хидролошки режим	33
8. ШУМЕ И ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ	36
8.1. Преглед категорија шумских површина за ШПГ „Бања Лука“	36
8.2. Дивљач	37
9. ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА	37

9.1. Еколошка Мрежа	37
9.2. Заштићена подручја	38
10. ПОЉОПРИВРЕДА И ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ	38
10.1. Пољопривредно земљиште	38
11. ЗДРАВСТВЕНИ И ВЕТЕРИНАРСКИ СЕКТОР	42
11.1. Здравствени капацитети	42
11.2. Ветеринарски капацитети	43
12. ПРИВРЕДНА РАЗВИЈЕНОСТ – ОСНОВНЕ ИНДУСТРИЈСКЕ ГРАНЕ	43
12.1. Циљеви развоја индустрије	43
12.2. Пословне зоне	44
12.3. Прехрамбена индустрија	45
12.4. Хемијска и петрохемијска индустрија	45
13. ЕНЕРГЕТИКА	46
13.1. Капацитети за производњу и дистрибуцију електричне енергије	46
13.2. Нафта - дистрибуција	46
14. САОБРАЋАЈ И ИНФРАСТРУКТУРА	46
14.1. Друмски саобраћај	46
14.2. Жељезнички саобраћај	48
14.3. Транспортни капацитети	48
14.4. Телекомуникације	48
14.5. Комуналне и друге услужне дјелатности	48
15. СМЈЕШТАЈНИ КАПАЦИТЕТИ И ЈАВНЕ КУХИЊЕ	49
15.1. Смјештајни капацитети	49
15.2. Јавне кухиње	49
II ИДЕНТИФИКАЦИЈА ОПАСНОСТИ – ИСТОРИЈСКА СЛИКА	
РИЗИКА	50
16. ПОПЛАВЕ	51
16.1. Водозаштитни објекти	56
16.2. Ерозије и бујице	58
16.2.1. Ерозивни процеси	60
16.2.2. Бујице	61
16.3. Штете проузроковане поплавама	62
16.3.1. Поплаве 2004. године	62
16.3.2. Поплаве 2010. године	62

16.3.3. Поплаве у мају 2014. године	63
16.3.4. Поплаве у августу 2014. године	66
16.3.5. Рекапитулација извршене процјене штете у мају и августу 2014. године	69
17. ЗЕМЉОТРЕСИ	70
17.1. Увод	70
17.2. Значај и потреба управљања сеизмичким ризиком	70
17.3. Феномен и врсте земљотреса	71
17.4. Мјерење јачине земљотреса и скале за израчунавање јачине	72
17.4.1. Однос магнитуде и интензитета земљотреса	73
17.4.2. Везе интензитета и максималног убрзања	74
17.4.3. Скале за изражавање макросеизмичког интензитета	75
17.4.4. Прописи који дефинишу област грађења у сеизмичким областима	76
17.5. Сеизмичке, тектонске, сеизмотектонске и инжењерско-геолошке карактеристике територије Града Бања Лука	77
17.5.1. Сеизмичке карактеристике	77
17.5.2. Тектонске карактеристике	78
17.5.3. Литолошки састав и основна својства инжењерскогеолошких комплекса	81
17.5.4. Геомеханичке карактеристике	82
17.5.5. Сеизмотектонске карактеристике	83
17.6. Сеизмичност територије	84
17.6.1. Историјска сеизмичност подручја Бања Луке	84
17.6.2. Најјачи земљотреси у блиској прошлости	86
17.6.2.1. Земљотреси 26. и 27.10.1969. године	87
17.6.2.2. Земљотрес 13.08.1981. године	90
17.7. Сеизмичка опасност (хазард) територије Бања Луке	92
18. ХЕМИЈСКЕ, МИКРОБИОЛОШКЕ И ФИЗИЧКЕ ОПАСНОСТИ У ХРАНИ ЗА ИСХРАНУ ЉУДИ	97
19. ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ	98
19.1. Резултати анализе	98
19.1.1. Подаци за Републику Српску	98
19.1.2. Подаци за град Бања Луку	99
20. КЛИЗИШТА	104
20.1. Услови за формирање клизишта	105
20.2. Активна клизишта и потенцијалне опасности	106
21. ОДРОНИ	107

22. ОЛУЈНО НЕВРИЈЕМЕ И ГРАД	109
22.1. Олујно невријеме	110
22.2. Олујно невријеме и град	111
22.3. Град	112
23. СУША	115
24. ПОЖАРИ ОТВОРЕНОГ ПРОСТОРА	118
24.1. Шумске комуникације и њихова проходност за ватрогасна возила	120
25. ВРСТЕ НАЈЧЕШЋИХ БИЉНИХ БОЛЕСТИ И ШТЕТОЧИНА	121
25.1. Болести стрних жита	121
25.2. Штеточине пшенице, јечма и кукуруза	123
25.3. Најзначајније болести повртарских култура	123
25.4. Најзначајније штеточине повртарских култура	124
26. БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА	128
27. ИНДУСТРИЈСКЕ НЕСРЕЋЕ	128
27.1. Пожар	128
27.2. Опасне материје	130
27.3. Испуштање опасних материја у водотокове	130
27.4. Полутанти	131
27.5. Техничко – технолошке несреће изазване у саобраћају	132
28. НЕЕКСПЛОДИРАНА УБОЈНА СРЕДСТВА	132
29. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ	133
29.1. Управљање производним отпадом	133
29.2. Одлагање и депоновање отпада	134
29.2.1. Критичне тачке – потенцијалне опасности	134
29.2.2. Мониторинг буке и квалитета земљишта на депонији	135
30. СИСТЕМ ЗАШТИТЕ И СПАСВАЊА ГРАДА БАЊА ЛУКА	135
30.1. Ангажовање расположивих снага	137
30.2. Систем обавјештавања и узбуђивања	138
III АНАЛИЗА РИЗИКА КРОЗ АНАЛИЗУ СЦЕНАРИЈА И АНАЛИЗУ КАПАЦИТЕТА	140
31. РЕПРЕЗЕНТАТИВНИ И ОСТАЛИ РИЗИЦИ	141
31.1. Листа ризика у односу на природне опасности	142
31.1.1. Хидрометеоролошки ризици	142
31.1.2. Геолошки ризици	142

31.1.3. Биолошки ризици	142
31.1.4. Еколошки ризици	143
31.1.4.1. Пожари	143
31.1.4.2. Индустијске несреће	144
31.1.5. Остали ризици	144
31.2. Сценарији	144
31.2.1. Сценарио бр. 1. Земљотрес $M=5.5$ Рихтера на ширем бањалучком подручју	144
31.2.2. Сценарио бр. 2. Земљотрес $M=6.5$ Рихтера на ширем бањалучком подручју ...	149
31.2.3. Сценарио бр. 3. Поплаве на подручју Града Бања Лука у мају 2014. године	155
31.2.4. Сценарио бр. 4. Бујичне поплаве на подручју Града Бања Лука у августу 2014. године	159
31.2.5. Сценарио бр. 5. Клизишта и одрони током 2014. године	161
31.2.6. Сценарио бр. 6. Обољевање животиња на територији Града – Бруцелоза	163
31.2.7. Сценарио бр. 7. Суша 2022. године	163
31.2.8. Сценарио бр. 8. Олујно невријеме праћено градом јул 2018. године	165
31.2.9. Сценарио бр. 9. Олујно невријеме децембар 2017. године	167
31.2.10. Сценарио бр. 10. Цријевне заразне болести	170
31.2.11. Сценарио бр. 11. Пандемијски грип пандемије инфлуенце	171
31.2.12. Сценарио бр. 12. Пожар у пословној зони Инцел	175
31.2.13. Сценарио бр. 13. Шумски пожар на Врбањским брдима	176
31.3. Анализа репрезентативних сценарија кроз матрицу ризика	177
31.3.1. Земљотреси	177
31.3.2. Поплаве	181
31.3.3. Бујичне поплаве	182
31.3.4. Пандемијски грип пандемије инфлуенце	184
31.4. Класификација ризика	185
31.5. Анализа капацитета	186
31.5.1. Готове снаге	187
31.5.2. Додатне снаге	192

IV ПРИЈЕДЛОГ ЗА НИВО МЈЕРА И АКТИВНОСТИ У ЦИЉУ СМАЊЕЊА ИДЕНТИФИКОВАНИХ РИЗИКА	195
32. ПРИЈЕДЛОЗИ ЗА НИВО МЈЕРА И АКТИВНОСТИ	196
32.1. Приједлози општих мјера за смањење ризика у односу на све опасности	196
32.1.1. Мјере у односу на примјену важећих законских и других нормативних и планских аката	196

32.1.2. Мјере у односу на јачање постојећих капацитета	197
32.1.3. Приједлог мјера за смањење утицаја опасности на инфраструктуру	197
32.1.4. Приједлог мјера за смањење утицаја опасности на животну средину	198
32.2. Приједлог мјера и активности у циљу смањења ризика од земљотреса	198
32.3. Приједлог мјера и активности у циљу смањења ризика од поплава	202
32.4. Приједлог мјера и активности смањења ризика од вируса пандемијског облика	208
32.5. Приједлог мјера и активности у односу на ризик заразне болести	209
32.5.1. Заразне болести	209
32.5.2. Цријевне заразне болести	209
32.5.3. Исправност хране и воде за пиће	209
32.6. Приједлози мјера и активности смањења ризика од сњега и снежних падавина	210
32.7. Опште мјере за ублажавање ризика од клизишта	210
32.8. Приједлог мјера и активности смањења ризика од пожара	211
32.9. Приједлози мјера смањења ризика у односу на техничко-технолошке несреће	212
32.10. Приједлози мјера и активности смањења ризика код болести животиња	212
32.11. Приједлози мјера и активности смањења ризика код болести биља	213
32.12. Приједлози мјера и активности смањења ризика код болести животиња	213
ЗАКЉУЧАК	213

УВОД

Систем заштите и спасавања је обједињен облик управљања и организовања снага и субјеката система заштите и спасавања на спровођењу превентивних и оперативних мјера и извршавању задатака заштите и спасавања људи и добара од посљедица елементарних непогода, техничко-технолошких несрећа, катастрофа, епидемија и других опасности и несрећа које могу угрозити становништво, материјална и културна добра и животну средину, укључујући и мјере опоравка од насталих посљедица.

Област заштите и спасавања на нивоу Републике Српске уређена је Законом о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама („Службени гласник РС“ бр: 121/12, 46/17, 111/21). Чланом 22. наведеног Закона дефинисано је да градоначелник предлаже Процјену угрожености од елементарне непогоде и друге несреће, а да исту доноси Скупштина града.

У складу са наведеним Одејек за послове цивилне заштите и Профеионалне територијално ватрогасно-спасилачке јединице града Бања Лука покренуо је иницијативу за формирање радне групе за израду Процјене угрожености од елементарне непогоде и друге несреће и прикупљању података од стране надлежних органа за израду процјене, а у складу са Уредбом о садржају и начину израде плана заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће („Службени гласник Републике Српске“ бр: 101/21).

Приликом израде Процјене угрожености од елементарне непогоде и друге несреће кориштени су и подаци секторских процјена угрожености које су урађене у сарадњи чланова Платформе за смањење ризика од катастрофа града Бања Лука и заједничког програма финансираном од стране Владе Швајцарске и Уједињених нација за смањење ризика од катастрофа у БиХ¹.

Процјена угрожености пружа објективну слику ризика на територији града Бања Лука, идентификује несреће и катастрофе и анализира вјероватноћу као и штетне посљедице на људе, имовину, околину и инфраструктуру.

Процјена угрожености је основни документ који ће послужити за израду Плана заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће града Бања Лука, али и органа, организација, привредних друштава и других субјеката на територији Града Бања Лука, те Програма за смањење ризика од елементарне непогоде и друге несреће града Бања Лука.

Процјена је документ који обрађује динамичну материју, подложну промјенама, допунама и дорадама, у складу са актуелним дешавањима у природном и друштвеном окружењу.

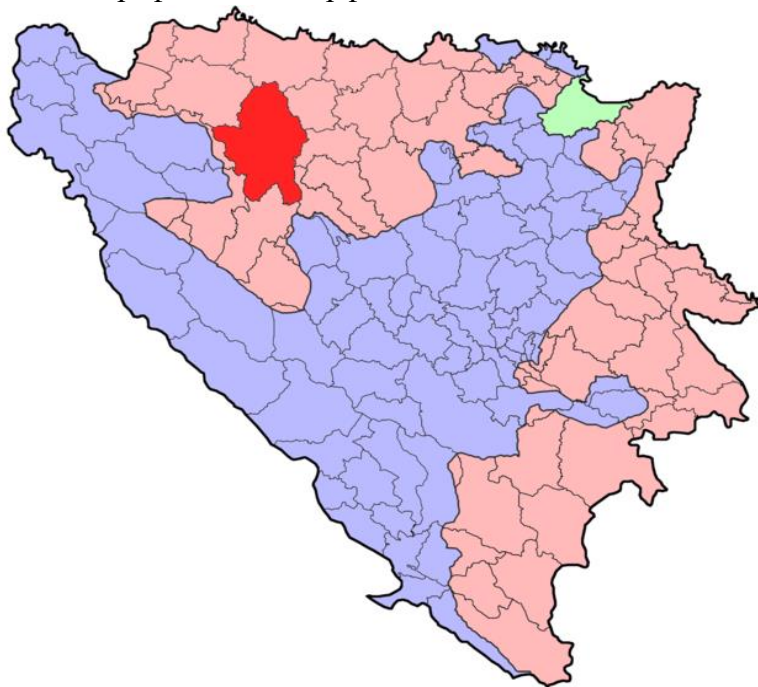
¹ Заједнички пројект Владе Швајцарске и УН-а: Смањење ризика од катастрофа за одрживи развој у Босни и Херцеговини https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/operations/projects/energija-i-okolis/SwissUN4DRR.html

I

ОПШТИ ДИО ПРОЦЈЕНЕ УГРОЖЕНОСТИ

1. ПОЛОЖАЈ И КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРИТОРИЈЕ ГРАДА БАЊА ЛУКА

Бања Лука се налази на $44^{\circ} 46' 27''$ сјеверне географске ширине и $17^{\circ} 11' 44''$ источне географске дужине, те на 164 m/nv. Бањалучка котлина у којој се развијао град налази се у сјеверо-западном дијелу Републике Српске и БиХ. Ова регија у цјелини представља прелазну зону од динарске планинске ка панонско-равничарској области. Због тога је геоморфолошки изглед степеничаст. На крајњем југу налази се зона високих планина, затим зона побрђа и на крајњем сјеверу ниска Посавина. За Бањалучку котлину карактеристично је да је она настала на прелазу из високо у ниско - планинске области, што се одразило на њен географско – геоморфолошки изглед.



Бањалучку котлину са југа и југоистока затварају огранци динарског система: Мањача (1214 m), Чемерница (1338 m), Тисовац (1172 m), Осмача (948 m), Скатавица (830 m) и Црни Врх (546 m). Поред ширег планинског подручја за Бањалучку котлину има велики значај ободни рељеф који је знатно нижи, а представља наставак планинског масива на југу. То су углавном брда: Старчевица (557 m), Шехитлуци (372 m), Крчмарице (302 m) и Стране (221 m). На југозападу

обод је представљен Дуциопољском планином (626 m), Врановином (496 m) и Шибовима (383 m). Са сјеверозапада котлину окружују Пискавица планина (433 m) и Бањалучка Козара (421 m). Територија Града захвата простор по дужини од Бањалучке Козаре и Ужара на сјеверу, па до линије – село Ситница – Мала Мањача – село Бочац – Чемерница планина – на југу, у дужини 45-50 km, а по ширини од линије Крчмарице – Осмача на истоку, до линије село Савица – село Славићка – село Стратинска – село Ратково на западу у дужини од око 20-35 km. Укупна површина територије града износи 1.239 km². Урбано подручје Града обухвата површину од 183,32 km² и простире се у источном дијелу града Бања Луке и чини 14,8% територије Града. Од укупне површине око 53 % је пољопривредно (обрадиво земљиште око 65.150 ha), а око 39 % чини земљиште покривено шумом (око 48.300 ha). Град Бања Лука граничи са општинама: Кнежево, Челинац, Лакташи, Градишка, град Приједор, Оштра Лука, Рибник и Мркоњић Град.

2. СТАНОВНИШТВО

2.1. Процјена становништва

Просторним планом Града Бања Лука установљене су просторне цјелине, односно зоне, које по геоморфолошким карактеристикама, природним ресурсима, становништву, насеобинској структури, саобраћајним токовима и гравитацији, дају оквир за успостављање мреже и хијерархије насеља. Унутар зоне утврђена су зонална подручја која гравитирају планираном зоналном центру. Унутар њих су утврђени урбано-руларни центри, односно сеоски центри на које се наслањају засеоци и кућишта.

Одлуком о образовању, организацији, пословима и начину финансирања мјесних заједница на подручју града Бања Лука, одређен је број мјесних заједница које се формирају за одређено насеље, дио или више насеља у којем грађани задовољавају заједничке потребе из области уређења насеља, становања, комуналне дјелатности, здравствене и социјалне заштите, заштите животне околине и других области живота. Становништво Града организовано је у 57 мјесних заједница, од чега 32 сеоских и 25 градских и приградских. Послије рата, због миграције становништва, Бања Лука је постала стјечиште избјеглог и расељеног становништва (преко 30.000 људи) које је углавном трајно остало у Бањој Луци.

Према резултатима пописа становништва, домаћинстава и станова у БиХ 2013. године, на подручју града Бање Луке, односно на површини од 1.239 квадратна километра, било је 180.053 становника (М-86.510; Ж-93.543), из чега слиједи да је просјечна густина насељености износила 145,32 становника на km². Према истом извору, октобра 2013. године, на подручју града је пописано 65.010 домаћинстава (број чланова домаћинства 2,76) и 87.644 стана. Републички завод за статистику извршио је процјену броја становника за 2018. годину, према којој је на подручју града Бање Луке 184.257 становника, а тиме је и густина насељености у 2018. години на подручју Бање Луке 148,71 становник на km².

Табела: 1. Процјене становништва, основни континенти и индикатори, 2018. године ²

Град/општина	Укупно	Групе старости						Просјечна старост	Индекс старења
		0-14		15-64		65+			
		број	%	број	%	број	%		
РЕПУБЛИКА СРПСКА	1147902	154323	13.44	769068	67,00	224511	19.56	42.94	148.12
Град Бања Лука	184257	28347	15.38	123958	67.28	31952	17.34	41.08	122.44

Табела: 2. Процјене становништва, према полу и старости (старосне групе), 2018. године ³

Град/општина	Пол	Укупно	0-4 године	5-9 година	10-14 година	15-19 година	20-39 година	40-59 година	60 + година
Град Бања Лука	У	184257	10201	9630	8516	8693	50740	51127	45350
	М	88226	5355	4890	4356	4462	24611	24905	19647
	Ж	96031	4846	4740	4160	4231	26129	26222	25703

²https://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/gradovi_i_opstine_republike_srpske/2019/Gradovi_I_Opstine_Republike_Srpske_2019_WEB.pdf

³https://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/gradovi_i_opstine_republike_srpske/2019/Gradovi_I_Opstine_Republike_Srpske_2019_WEB.pdf

Табела: 3. Процјене становништва за град Бања Луку 2018. године ⁴

Град/општина	Процјена укупног становништва				
	2014	2015	2016	2017	2018
Град Бања Лука	180961	181956	182848	183557	184257

Табела: 4. Домаћинства према броју чланова, попис 2013. године ⁵

Град/општина	Укупно	Један члан	Два члана	Три члана	Четири члана	5 и више чланова	Просјечан број чланова домаћинства
Град Бања Лука	65010	13984	17243	14267	12952	6564	2.76

Табела: 5. Породице према типу и броју чланова, попис 2013.године ⁶

Град/општина	Укупно	Тип породице					
		брачни пар без дјеце	ванбрачни пар без дјеце	брачни пар са дјецом	ванбрачни пар са дјецом	мајка са дјецом	отац са дјецом
Град Бања Лука							
број породица	53055	13338	939	27633	924	8377	1844
број чланова	156133	26676	1878	100562	3237	19500	4280

2.2. Основни економски показатељи

Према подацима ЈУ „Завод за запошљавање“ Републике Српске, Филијала Бања Лука, на дан 31.12.2021. године активну понуду радне снаге на подручју града чинило је 6.326 незапослених лица. Према евиденцији Завода, у периоду јануар-децембар 2021. године просјечан број незапослених лица износио је 6.878, што је мање за 277 лица, у односу на просјечан број незапослених лица у 2020. години.

У структури укупног броја активне понуде радне снаге, незапослених женског пола на крају 2021. године било је 50,79%, а мушког 49,21%. У старосној структури незапослених лица, највеће учешће имају незапослена лица животне доби од 30 до 40 година (27,21%), а затим незапослена лица од 50 до 60 година (22,21%).

Посматрајући квалификациону структуру активне понуде радне снаге, највеће учешће од 30,94% имају незапослена лица техничари средње стручне спреме, а затим слиједе незапослени квалификовани радници с учешћем од 28,15%.

⁴https://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/gradovi_i_opstine_republike_srpske/2019/Gradovi_I_Opstine_Republike_Srpske_2019_WEB.pdf

⁵https://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/gradovi_i_opstine_republike_srpske/2019/Gradovi_I_Opstine_Republike_Srpske_2019_WEB.pdf

⁶https://www.rzs.rs.ba/static/uploads/bilteni/gradovi_i_opstine_republike_srpske/2019/Gradovi_I_Opstine_Republike_Srpske_2019_WEB.pdf

Табела: 6. Преглед незапослених по евиденцији Завода за запошљавање Бања Лука – период 2018 – 2021. год.

Полна структура	СТАЊЕ 21.12.2018.	СТАЊЕ 21.12.2019.	СТАЊЕ 21.12.2020.	СТАЊЕ 21.12.2021.
	2018	2019	2020	2021
<i>Укупно</i>	9156	7367	8450	6326
<i>Жене</i>	5125	4087	4406	3213

2.3. Образовање

Предшколско образовање одвија се у Јавној установи Центар за предшколско васпитање и образовање. Установа у свом саставу има 29 вртића у којима је смјештено око 2.612 дјеце, узраста од једне до шест година. Дјеца су углавном распоређена у јасличке и вртичке групе. У граду такође раде приватне предшколске установе, регистровани као вртићи или клубови за дјецу. На подручју града је регистровано 39 предшколских установа у приватном сектору. Сви вртићи у јавном и приватном сектору, раде у складу са Програмом за предшколско васпитање и образовање који доноси Министарство просвјете и културе Републике Српске.

Основно образовање се одвија у 26 централних и 26 подручних школа, једној приватној школи и Првој балетској школи која има 60 полазника. У школској 2021/2022. години у основним школама школовало се 16.595 ученика од првог до деветог разреда. Настава у основним школама у школској 2021/2022. години одвијала се у складу са Календаром рада за поменућу школску годину, који је донијело Министарство просвете и културе РС.

Средње образовање - На подручју града средње образовање, како опште тако и стручно, се одвија у 15 средњих школа, и то у 11 јавних и 4 средње приватне школе. У школској 2021/2022. години школовало се укупно 8.740 средњошколца. Међу њима је 2.611 ученика, који су са других општина, а школују се у средњим школама града Бања Лука.

Високо образовање - Бања Лука је универзитетски град, те студенти из свих крајева Републике Српске, БиХ и шире имају могућност да високошколско образовање стичу на Јавном универзитету Бања Лука, који у свом саставу има 17 факултета и 93 студијска програма. На Јавном универзитету се школује 11.509 студената. Универзитет у свом саставу има и три веома значајне јединице за развој науке, а то су: Универзитетски рачунарска центар, Универзитетски предузетнички центар и Институт за генетичке ресурсе. Високошколско образовање стиче се и на универзитетима у приватном сектору. Таквих је у Бањој Луци четири и три приватне високе школе. Укупно у јавном и приватном сектору у области високог образовања, школује се око 25.000 студената.

Инклузивно образовање - за дјецу са сметњама у развоју, основно образовање се спроводи у ЈУ Центар „Заштити ме“ и Центру за образовање и васпитање и рехабилитацију слушања и говора, који образује дјецу са оштећењем слуха. За дјецу са потешкоћама у развоју, уз рјешења Центра за социјални рад о категоризацији, а уз одобрење Министарства просвете и културе, у школској 2021/2022. години, у основном образовању учествује 192 (124 мушких / 68 женских), а у средњем образовању наставу је похађало 119 (66 мушких / 53 женских) ученика са сметњама у развоју.

2.4. Националне мањине

На основу Европске оквирне Конвенције о заштити права националних мањина, донесене у Стразбуру 1995. године и Закона о заштити права припадника националних мањина („Службени гласник Републике Српске“, број: 2/05), Град је на организован начин приступио сарадњи са удружењима националних мањина. Крајем 2007. године, Град је добио високо признање Конгреса локалних и регионалних власти Савјета Европе у Стразбуру – Прву награду за сарадњу са националним мањинама. У граду Бањој Луци сарадња са припадницима националних мањина одвија се путем 13 регистрованих удружења националних мањина и једног Савеза националних мањина. Савез националних мањина Републике Српске Бања Лука, основан 2003. године, кровна је организација свих удружења националних мањина која на нивоу Републике Српске окупља 34 удружења са 12 националних мањина. Савез је смјештен у градском простору у Бањој Луци, у улици Цара Лазара бр. 22 (Клуб националних мањина). У наведеном простору, у складу са договореним терминима, своје активности обавља девет градских удружења која окупљају припаднике националних мањина. Поред тога важно је истакнути да град Бања Лука сарађује са сљедећим црквама и вјерским заједницама: Српска православна црква Епархије Бањалучке, Католичка црква БиХ Бањалучка Бискупија, Исламска заједница у БиХ Меџлис Исламске заједнице БЛ – Муфтијство Бањалучко, Грkokатоличка парохија „Христа Царја“, окупља припаднике националне мањине Украјинаца у Бањој Луци и Јеврејски културни центар „Арие Ливне“ Бања Лука.

2.5. Рањиве групе

За потребе унапређења положаја рањивих група, анализа стања у граду Бања Лука потврдила је да су до сад успостављени значајни капацитети у заједници.

Рањиве категорије становништва су:

- **Лица са инвалидитетом**, одрасла лица зависна од туђе његе и помоћи, лица која користе социјалне услуге и лица - која због радне неспособности, примају новчану помоћ или, повремено, једнократну помоћ. Према подацима ЈУ „Центар за социјални рад“ Бања Лука, у Граду има преко 3.614 корисника туђе његе и помоћи, од којих је 1.384 потпуно зависно од помоћи других лица - тзв. прва група. Дио корисника су и из популације глувих лица - који имају проблеме са комуникацијом, због којих им је неопходан тумач, а по том основу не примају помоћ. Ова евиденција не обухвата ратне војне инвалиде и цивилне жртве рата - јер они своја права остварују по законима који нису у сфери социјалне заштите.
- **Омладину и младе** чине лица од 15 до навршених 30 година живота. Омладинска политика представља документ који надлежни Републички органи и органи јединице локалне самоуправе доносе у циљу побољшања положаја и рјешавања утврђених проблема младих у Републици Српској. То је документ са јасно дефинисаним програмским циљевима, механизмима и роковима за њихову реализацију,

одговорним институцијама и организацијама, партнерима, те неопходним финансијским средствима и њиховим изворима, а у складу са јасно дефинисаним областима од интереса за младе.

- **Жене** - Жене предствљају рањиву групу, нарочито сиромашне, припаднице старије популације, труднице и мајке мале дјеце, самохране мајке, жене у руралном подручју. Посебно рањива група су жене са инвалидитетом. Град у оквиру важећих прописа у социјалној заштити пружа подршку, између осталог и овој рањивој групи. Град је много учинио да од 2007. године профункционише Сигурна кућа као посебна мјера подршке за жене и дјецу који су преживјели насиље у породици, те је у партнерству са Фондацијом „Удружене жене“ утицао да се системски уреди ова област доношењем одговарајућих прописа. Према евиденцији надлежног Одјељења Градске управе града Бања Лука, удружења грађана која окупљају жене или су им жене циљна група су: Хуманитарно удружење жена „Дуга“ Бања Лука, Удружење креативаца „Драганин врт“, Удружење жена „Верићанке“, Удружење грађана „Центар за маме“, Фондација „Удружене жене“, Удружење „Жене то могу“, Савез жена обољелих од рака дојке „Искра“, Удружење „Права жене“.
- **Роми** - Удружење Рома града Бања Лука „Весели бријег“ је основано 2004. године. У почетном периоду је реализовано више значајнијих пројеката, радионица са дјецом и готово сви становници насеља Весели бријег су пријавили пребивалиште, а дјеца су редовно уписана у матичне књиге рођених. По званичним подацима Републичког завода за статистику и попису становништва Републике Српске за 2013. годину у Бања Луци живи 126 Рома. Удружење Рома града Бања Лука „Весели бријег“ користи велики објект који је власништво Града.

2.6. Социјална и дјечија заштита

Град Бања Лука је носилац креирања и имплементације социјалне политике, која се реализује кроз програме социјалне заштите у организацији Јавне установе „Центар за социјални рад“ Бања Лука, других јавних установа, те невладиних организација које дјелују у сфери социјалног сектора на територији Града. При Скупштини Града Бања Лука је формирано стално радно тијело, Одбор за здравство, школство и социјалну политику. Одбор између осталог, има задатак да за стање у области остваривања социјалних права и права лица са инвалидитетом, даје иницијативе и предлаже Скупштини предузимање мјера у оквиру њене надлежности у циљу побољшања социјалне политике у Граду и др. Одбор чине одборници Скупштине града и представници научних и стручних радника из ових области. У Одјељењу за друштвене дјелатности, обављају се послови из области социјалне заштите и дјечије заштите на нивоу координације програма социјалне заштите за град Бању Луку, а посредством ЈУ „Центар за социјални рад“ Бања Лука, која координира, и директно пружа услуге корисницима социјалне заштите. У провођењу социјалне и породичне заштите и пружања услуга социјалног рада, ЈУ „Центар за социјални“ рад Бања Лука обавља следеће послове:

- остваривање права из области социјалне заштите,
- остваривање права из области дјечије заштите,
- остваривање права из области породичне заштите и старатељства,
- пружа услуге социјалног, психолошког, педагошког, дефектолошког и управно-правног рада у поступку рјешавања о правима у оквиру своје дјелатности,
- прати социјалне потребе грађана и проблеме у области социјалне заштите,
- предузима мјере у рјешавању стања социјалних потреба грађана и прати њихово извршавање,
- организује и спроводи одговарајуће облике социјалне заштите и дјечије заштите и непосредно пружа услуге социјалне заштите и социјалног рада,
- развија и унапређује превентивне активности које доприносе спречавању и сузбијању социјалних проблема,
- пружа дијагностичке услуге, спроводи одговарајући третман, савјетодавне и терапијске услуге и стручну помоћ корисницима,
- врши и друге послове утврђене законом и одлуком скупштине Града.

Табела: 7. Преглед броја запослених ЈУ „Центар за социјални рад“ Бања Лука⁷

Преглед броја радно ангажованих радника у ЈУ ЦСР БЛ на дан 31.12.2020 године	Пол		УКУПНО
	М	Ж	
ДИРЕКТОР - дипл. Економиста		1	1
СТРУЧНИ РАДНИЦИ			
Дипл. социјални радник	5	32	37
Дипл. Правник	2	9	11
Дипл. Психолог	0	7	7
Дипл. Педагог	0	6	6
Дипл. социјални педагог	0	1	1
Дипл. Социолог	0	1	1
Дипл. економист - менаџер у социјалној политици и социјалној заштити	1	0	1
УКУПНО извршилаца стручних радника	8	50	58
АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕХНИЧКО ОСОБЉЕ			
ВСС	4	8	12
ССС	7	8	15
НК	0	3	3
Укупно запосленог административно-техничког особља	11	19	30
УКУПНО:	19	77	96

Табела: 8. Број корисника основних права из социјалне заштите у 2019-2021. године⁸

Р/Б	ПРАВО (ОСНОВНА ПРАВА)	БРОЈ КОРИСНИКА ПО ПРАВИМА У ГОДИНИ		
		2019	2020	2021
1	2	3	4	5
1.	Новчана помоћ	784	685	683

⁷ Извор података: ЈУ „Центар за Социјални рад Бањалука“

⁸ Извор података: ЈУ „Центар за Социјални рад Бањалука“

2.	Додатак за помоћ и његу другог лица	4498	4467	4497
3.	Поддршка у изједначавању могућности дјете и омладине са сметњама у развоју	42	49	49
4.	Смјештај у установу социјалне заштите	233	235	215
5.	Збрињавање у хранитељску породицу	105	103	82
6.	Помоћ и њега у кући	80	68	57
7.	Дневно збрињавање	156	106	145
8.	Једнократна новчана помоћ (једно лице може више пута у току године остварити право)	2295	2129	2312
9.	Савјетовање	263	186	252
10.	Лична инвалиднина	982	1148	1239

Табела: 9. Број корисника по проширеним правима у 2019-2021. година⁹

Р/Б	ПРОШИРЕНА ПРАВА	Године		
		2019	2020	2021
1	2	3	4	5
1	Персонална асистенција	77	81	78
2	Накнада за смјештај у породици за лица која остварују право на смјештај у установу	22	20	29
3	Прихватна станица за дјецу и омладину затечену у скитњи	18	35	17
4	Прихватна станица за одрасла и стара лица затечена у скитњи и у стању социјалне потребе	53	24	47
5	Накнада на трошкове сахране	50	49	64
6	Накнада трошкова превоза за дјецу и пратиоце дјете са сметњама у развоју	77	84	95
7	Здравствено осигурање	5	5	5
8	Дневни центар за стара лица	60	197	40
9	Јавна кухиња – просјечан број оброка	555	586	440
10.	Субвенција водних услуга за кориснике сталне новчане помоћи *проширено право успостављено у 2020. години	/	85	85

Табела: 10. Број лица под старатељством у 2021. години – према полу¹⁰

	укупно	мушки	женски
Укупан број пунољетних лица стављених под старатељство	237	115	122
Укупан број дјете стављене под старатељство	24	14	10
Број лица којима је постављен старалац за посебне случајеве	343	165	122

Са аспекта просторне угрожености од елементарних непогода и других несрећа, те на основу доступних података, анализом ЈУ „Центра за социјални рад“ Бања Лука је закључено следеће:

- Може се запазити да 73,44% од укупне популације корисника (или њих 6.368) живи на подручјима за које је процијењено присуство најмање једне значајне опасности

⁹ Извор података: ЈУ „Центар за Социјални рад Бањалука“

¹⁰ Извор података: ЈУ „Центар за Социјални рад Бањалука“

(земљотрес, клизиште, поплава, пожар). Ово популација је распоређена у 31 мјесној заједници.

- Други доминирајући налаз указује да од укупне популације корисника 29,60% њих (или 2.567) живи на подручјима који су изложени са два (или више) доминирајућа („општа“) ризика: земљотрес, клизиште, пожар, зараза/пандемија. Ово популација је распоређена у 10 мјесних заједница/насеља.
- Посматрано у контексту простора гдје је процијењено присуство изражених значајних опасности, од популације од 6.368 лица, издваја се 40,31% корисника јер живе на подручију гдје су вишеструко изложени са двије и више процијењених опасности.
- Остатак из претходно наведене корисничке популације живи у преостала 22 насеља у којима су идентификовани ризици (земљотрес, клизиште, поплава, пожар, пандемија). На овом подручију живи 2.303 корисника, или 26,56 % од укупне популације корисника.

Специфична корисничка популација која се издваја у раду и пружању услуга ЈУ „Центар за социјални рад“ јесу малољетна и пунољетна лица под старатељством. Према евиденцијама ЈУ „Центар за социјални рад“ ову популацију чине 139 лица која су настањена у 23 мјесне заједнице.

3. КУЛТУРНА ДОБРА

Културна добра су ствари и творевине материјалне и духовне културе које чине оставштину прошлих генерација, а брижно се чувају у садашњости, како би биле остављене будућим генерацијама као најбољи и најзначајнији репрезент стварања и постојања на одређеном простору и од посебног су интереса за друштво, те самим тим уживају посебну заштиту. Заштићена околина непокретног културног добра ужива заштиту као и културно добро. Културна добра могу бити непокретна и покретна.

Према физичким, умјетничким, културним, научним и историјским својствима, непокретна културна добра су:

1. Споменици културе;
2. Просторне културно-историјске цјелине;
3. Археолошка налазишта;
4. Знаменита мјеста.

Покретна културна добра су:

1. Умјетничка дјела и историјски предмети;
2. Архивска грађа;
3. Филмска грађа;
4. Стара и ријетка књига.

Покретним културним добром може се утврдити и збирка или фонд, ако представљају цјелину. На нашим просторима музеји се јављају релативно касно. Ријеч је о спомен-

обилежјима, спомен-парковима и слично, а готово увијек су имали сталне музејске поставке. Овој области потребно је посветити пажњу коју она заслужује због различитих свједочанстава о трајању различитих култура и цивилизација на овим просторима (од праисторије до данашњих дана).

3.1. Музеј Републике Српске

Музеј Републике Српске је непрофитна установа комплексног типа у служби друштва, која је основана од стране Владе Републике Српске, а сходно законским прописима своју дјелатност обавља на територији Републике Српске, са сједиштем у Бањој Луци. Припремајући, чувајући, документујући, изучавајући и презентујући музејске вриједности свога окружења и сазнања о историјским контекстима њиховога настанка, Музеј се, као заштитник и интерпретатор историјских култура, брине о чувању и унапређењу културног наслеђа, те ширењу општих културних вриједности и испуњавању васпитно-образовних задатака. Чувајући, штитећи и излажући предмете, Музеј презентује идеје и ствара доживљаје, служећи као извор знања и активни образовни и комуникацијски центар свога окружења. Године 2005. из Музеја Републике Српске, а односи се на археолошко и историјско одјељење, отуђено је 300 предмета. Заштита културног наслеђа је један од најзначајнијих процеса у очувању културног идентитета неког друштва, које је најквалитетнији доказ о постојању и стварању на одређеном простору. Циљ заштите је очување квалитета и вриједности добра, продужетак трајања, као и заштита његове материјалне грађе, те осигуравање интегритета културног наслеђа за будуће генерације.

3.2. Национални споменици у граду Бања Лука

Међу бројним проглашеним националним споменицима у граду Бања Лука су и: Архивски фондови и збирке Архива Републике Српске (покретно добро), Манастир Гомионица (градитељска цјелина), Ферхад-пашина џамија (Ферхадија) са Ферхад-пашиним турбетом, Турбетом Сафи-кадуне, Турбетом Ферхад-пашиних бајрактара, шадраваном, џамијских харемом, оградним зидовима и порталом (подручје и остаци градитељске цјелине), Стара железничка станица - Музеј савремене умјетности Републике Српске (историјска грађевина), Историјски споменик – Народно позориште Републике Српске, Тврђава Кастел (историјско подручје), Црква самостана Траписта „Марија Звијезда“ Узнесење Блажене Дјевице Марије са покретном имовином (историјска грађевина). Преглед осталих проглашених националних споменика на територији Града Бања Лука (**Прилог бр. 1**)¹¹.

Културна добра као и сва остала добра су изложена елементарним непогодама, које су најчешће непредвидиве и кроз историју су често и на тај начин страдала. Обимно и вриједно градитељско наслеђе Бања Луке је веома страдало у земљотресу који је ово подручје погодио 1969. године. Тада је уништен велики дио значајног градитељског наслеђа, вриједних објеката и Бања Лука је неповратно изгубила дио свог урбаног идентитета.

¹¹ Републичка процјена угрожености од елементарне непогоде и друге несреће <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/09/purs.pdf>

Објекти културног наслеђа нису грађени према стандардима асеизмичког пројектовања и грађења, те су самим тим потенцијално угрожени. Приликом обнављања споменика предузимају се потребне мјере заштите. Од поплава, пожара и других елементарних непогода није евидентирано значајније страдање културне баштине. Пожари услед екстремних температура, дотрајалих електро инсталација као и људског фактора могу бити узрок страдања наслеђа. Поплаве су још једна од опасности којима може бити угрожена наша баштина. За превенцију настанка штете на културним добрима у случају елементарних непогода неопходно је предузети низ мјера.

4. КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕЉЕФА И ГЕОГРАФСКО-ПЕДОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЛА

4.1. Карактеристике рељефа

Према положају и микрорељефу Бањалучке котлине издваја се равно дно од 150-164 m/nV, а захвата предео махом с лијеве стране Врбаса, те има правац пружања југ – сјевер. Од дна котлине сједне и друге страну Врбаса шири се терасасто котлинска равна. Према истоку котлина се шири до Старчевике преко Ребровачке терасе у долину ријеке Врбање која представља сјевероисточну границу Бањалучке котлине. Природна граница котлине на југу и истоку је јасно изражена, док према западу и сјеверозападу геоморфолошки изглед обода котлине даје јединствену цјелину са котлином. Међутим, на сјеверу ријечна долина постаје асиметрична и котлина се продужава само на лијевој обали ријеке Врбас све до Лакташке клисуре.

Према томе, шире градско подручје се данас подудара са правим третирањем Бањалучке котлине које би се могло ограничити на простор од Српских Топлица низводно испод падине Орловаче (403 m), брда Чермет (394 m), преко Ребровачке терасе (239 m), подножјем Дреноваче (490 m), гдје се спушта у долину ријеке Врбање. Са сјевероистока котлина је затворена косама Мале Заврдуше (376 m), а шири се ка насељима Чесма и Мађир, те подножјем Крчмарице и Траписке шуме. На западу испод Дуципољске планине, Врановине, до ушћа ријеке Сутурлије, те испод Шибова, Лауша, Петрићевачких брда, преко Раковачких бара котлина се постепено губи у алувијалне равни, која послје Лакташке клисуре прелази у Лијевче поље.

4.2. Геолошке карактеристике

Геолошка грађа подручја Бањалуке је таква да подлогу кварталним сегментима чине у првом реду аутохтоне стијенске масе Хеогена, затим Креде, Дијабасрожни комплекси, серпентинити и диоломити. На овим аутохтоним стјенским масама леже квартални седименти аливијума, деливијум, пролувијум као и све распадине основних стијенских маса. Највеће пространство захватају алувијалне наслаге шљунка, које заузимају централни дио Бањалуке, поред ријеке Врбаса и Врбање, са просјечном дебљином шљунка од 6 до 8 m и екстремима од 14 до 20 m.

Ободни дијелови алувијалне равнице као и падине, покривене су са глинама, супјесковима, дролином и шљунком измјешаним са прашином и пијеском (наслаге пролувијума, делувијума, алувијума и других млађих формација). Дебљина ових наслага варира и креће се у границама 1-20 m. Муљевита тла на подручју Бањалуке захватају сасвим мало пространство и јављају се до дубине 4-6 m, у виду сочива и то на три локалитета: Старчевица, Чесма и Траписти.

У алувијону формирана је акумулација подземних вода збијеног типа, сложеног хидрауличног механизма, слободна у алувијалним шљунковитим и пјесковитим наслагама, а субартешка у ободним пролувијалним наслагама. Подземне воде алувијума су међусобно повезане и чине јединствену издан која егзистира самостално, а са водама разбијеног типа из залеђа повезана је само локално и појединим уским везама.

Ријека Врбас дренира хидрогеолошке колекторе и са десне и са лијеве обале, те је његово корито гравитациони базис за све површинске и подземне воде овог подручја, само у извјесним случајевима у појединим дијеловима подручја Врбас локално прихрањује издани.

Геомеханичка истраживања вршена су на територији града, према чему је израђена инжењерско-геолошка карта, за реонизацију терена до нивоа 2 m испод површине терена, и то:

- по инжињеријско-геолошким и геомеханичким својствима,
- по дозвољеном оптерећењу и
- по степену стабилности.

Издвојене су три, односно двије групе терена према стабилности:

- претежно стабилни терени,
- лабилни (условно стабилни терени) и
- нестабилни терени.¹²

Претежно стабилни терени су они на којима је могуће градити све врсте објеката да се стабилност терена битно или уопште не смањује. Условно стабилни терени су стабилни у природним условима, али при извођењу инжењеријских радова или промјене природних процеса постају нестабилни. Нестабилни терени су они, у којима бројне физичко-геолошке појаве указују на нестабилност. Инжењеријски радови убрзавају и проширују размјере тих појава.

4.3. Педолошке карактеристике¹³

Геолошка и педолошка грађа представља значајан извор информација неопходних за разумијевање стања и угрожености земљишног покривача од различитих врста деградације,

¹² Arsovski, M., Đerković, B., Đaković, J., Gaćeša, N., Josipović, J., Jurić, M., Koharić, I., Kurtović, D., Milić, D., Sikošek, B., Strojaković, M., Vilovski. S. (1971). *Detaljna inženjersko geološka i geomehanička istraživanja urbanističkog područja Banja Luke*. Sarajevo: Institut za geološka istraživanja Sarajevo, Geozavod Beograd, 1-138.

¹³ Идејно рјешење заштите од бујичних поплава на ужом и ширем урбаном подручју града Бања Лука, број и шифра пројекта: RFQ/001/20 IR 01-01/20 (Завод за водопривреду д.о.о. Бијељина), стр. 104

укључујући и ерозије и бујице. Подручје Бања Луке је геолошки хетерогено, почевши од алувијалних равни у долини Врбаса и терцијалних седимената гдје се највећим дијелом среће еоценски флиш, на којем се развија дистрични камбисол уколико се ради о киселом флишу. Уколико је карбонатан, налазимо еутрично смеђе земљиште.

Табела: 11. Површине заступљених типова земљишта ширег урбаног подручја града

Тип земљишта [m]	Површина [km ²]	Површина [%]
Дистрични камбисол	53,0716	29,65
Еуглеј	1,0823	0,60
Еутрични камбисол	4,7421	2,65
Еутрични камбисол + Колувијум	10,3770	5,80
Флувисол	16,7577	9,36
Хумофлувисол	15,6541	8,75
Калкокамбисол	27,6159	15,43
Калкокамбисол +Лувисол	6,5076	3,64
Колувијум	0,0063	0,00
Насеље	6,2508	3,49
Псеудоглеј	9,6142	5,37
Регосола+Рендзина	0,4390	0,25
Ријека	2,0317	1,14
Терра Росса+Лувисол	0,0981	0,05
Вертисол	24,7559	13,8

Генерално на подручју Бања Луке најзаступљенији типови земљишта са дистричним камбисолом су псеудоглеј, флувисол, вертисол, еутрични камбисол као и калкокамбисол на кречњаку. Уски појас око ријеке Врбање чине флувисоли, а окол су дистрични камбисоли на киселим силикатним стијенама које се простиру све до изнад Јаворана јужно, а сјеверно прекривају велики дио Црног врха. Један дио подручја према Бронзаном Мајдану покривају калкокамбисоли и мозаици калкомелансоли – каклокамбисоли, док највећи дио око Бронзаног Мајдана и Пискавице заузимају дистрични камбисоли на киселим силикатним стијенама. Долину Врбаса према Лакташима чине углавном псеудоглеј у комбинацији са глејним земљиштима.

5. КЛИМА, РЕЖИМ ПАДАВИНА И ТЕМПЕРАТУРЕ

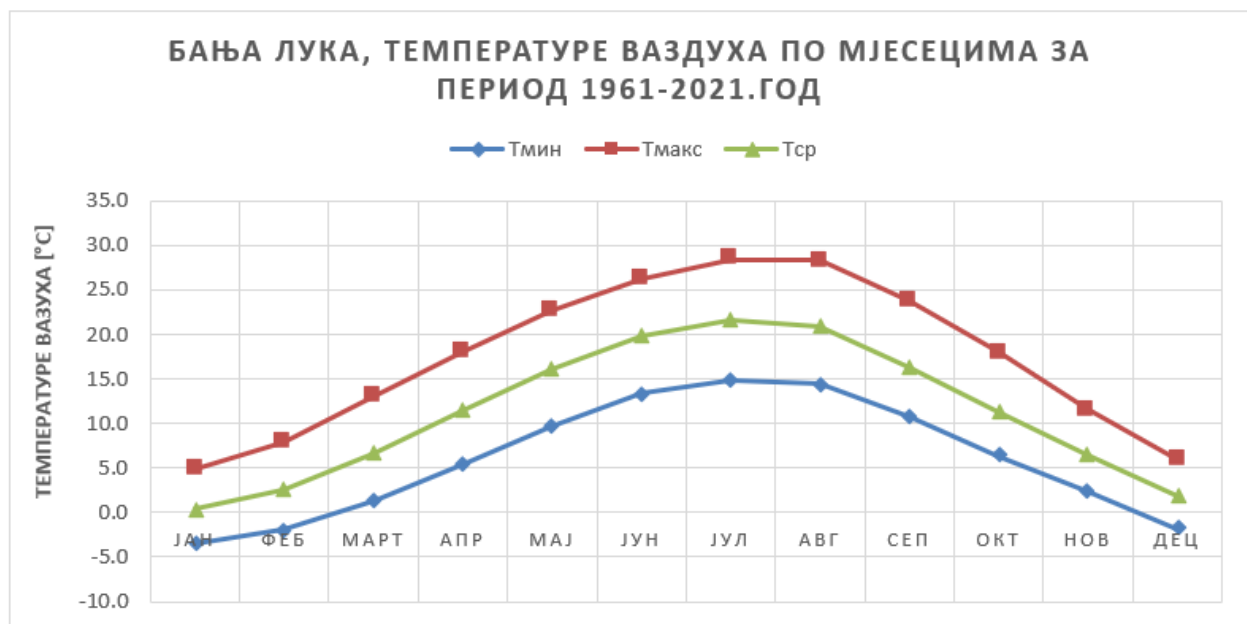
5.1. Клима и температуре

На подручју града Бањалуке влада умјерено континентална клима са топлим љетима и хладним зимама, као последица отворености према континенту и затворености према мору. Средње мјесечне температуре се крећу од 0,4°C до 21,6°C, док средња годишња температура за период 1961. – 2021. год. износи 11,3 °C. Број дана са максималном температуром преко 25°C јавља се у периоду од априла до октобра, док са минималном температуром нижом од -10°C углавном у јануару и фебруару.

Мразни дани, односно дани са минималном температуром мањом или једнаком 0°C јављају се у периоду од октобра до априла. Годишње се просјечно биљежи око 90 мразних дана. Највише дана са минималном температуром ≤ 0°C забиљежено је у јануару (просјечно 24

дана) и децембру (21 дан). Све су чешће појаве позних мразева у касно прољеће. Поред мразних дана, значајни су и тропски дани. Тропским данима називамо дане када максимална температура ваздуха достиже вриједност већу или једнаку 30°C. У Бањалуци се тропски дани јављају од маја до септембра - просјечно 36 тропских дана годишње. Највише тропских дана се јавља у јулу и августу, гдје биљежимо просјечно 12 дана са максималном температуром $\geq 30^{\circ}\text{C}$.

Ледени дани или дани са максималном температуром испод 0°C се дешавају просјечно од новембра до марта. У јануару имамо највећи број ледених дана гдје се просјечно биљежи 7 ледених дана, а потом у децембру (5 ледених дана).



Дијаграм: 1. Температуре ваздуха по мјесецима у Бањој Луци. осредњене над референтним периодом 1961-2021. година – извор: РХМЗ РС

Све чешће су и појаве екстремних вриједности у скоријој прошлости, а за очекивати је да ће тако бити у будућем периоду. Апсолутни максимум за Бању Луку за период 1961-2021. године забиљежен је 10. августа 2017. године и износи 41.8 °C. Апсолутни минимум за Бања Луку износи -28.4°C и измерен је 1947. год.

Табела: 12. Средња мјесечна температура ваздуха у Бањој Луци за период 2002-2021. година¹⁴

	Јан.	Феб.	Март	Април	Мај	Јун	Јул	Авг.	Септ.	Окт.	Нов.	Дец.	Год.
2002	-0.4	6.4	8.7	10.1	18.0	21.3	22.4	20.7	15.1	11.8	11.0	2.1	12.3
2003	-0.3	-1.6	6.2	11.0	18.9	24.1	23.1	24.4	15.5	9.9	8.2	1.4	11.7
2004	0.1	2.7	6.0	11.9	14.8	19.6	21.5	21.4	16.0	14.2	6.3	2.6	11.4
2005	0.3	-1.9	4.3	11.8	16.3	19.4	22.0	19.4	17.0	11.4	6.4	2.1	10.7
2006	-1.7	2.3	5.9	12.4	16.0	20.0	22.9	19.5	17.4	13.3	8.0	4.2	11.7
2007	6.2	7.1	9.2	13.6	18.3	22.7	24.0	22.5	14.8	9.9	4.3	0.6	12.8

¹⁴ Изворм података /Републички Хидрометеоролошки завод Републике Српске/

2008	2.3	5.4	7.9	12.6	17.6	21.5	22.4	22.2	15.7	13.6	8.0	4.4	12.8
2009	-0.7	2.7	7.6	14.2	18.9	20.0	23.3	22.8	18.6	11.4	8.7	4.6	12.7
2010	0.2	2.4	7.5	12.0	16.5	20.4	23.1	21.8	15.7	9.4	8.9	1.5	11.6
2011	1.9	1.7	7.1	13.0	16.0	21.2	23.1	23.7	20.2	11.0	3.1	3.9	12.2
2012	2.0	-2.8	9.3	12.7	16.1	23.0	25.2	24.4	18.9	12.5	9.9	1.3	12.7
2013	2.8	2.3	6.1	13.4	16.6	20.4	23.0	23.5	16.7	13.1	7.4	2.5	12.3
2014	5.6	6.5	9.6	13.1	15.8	20.3	21.7	20.6	16.4	13.5	8.9	4.0	13.0
2015	3.3	2.4	7.3	11.8	17.4	20.9	25.2	24.0	18.3	11.5	7.1	3.5	12.7
2016	2.3	7.6	8.0	13.5	16.2	21.5	23.3	20.5	17.8	10.6	7.4	0.4	12.4
2017	-3.6	5.5	9.7	11.7	17.5	22.9	24.4	24.0	15.7	11.9	6.9	4.6	12.6
2018	5.3	0.7	5.4	16.2	19.2	20.9	22.2	23.3	17.4	13.7	8.0	2.1	12.9
2019	1.3	5.3	10.0	12.6	14.1	23.5	23.4	24.0	17.7	13.6	10.4	5.1	13.4
2020	1.5	7.4	7.8	12.6	15.9	20.6	22.3	23.3	18.4	12.8	6.4	4.7	12.8
2021	<u>3.4</u>	<u>6.2</u>	<u>7.1</u>	<u>10.0</u>	<u>16.1</u>	<u>23.4</u>	<u>25.1</u>	<u>22.7</u>	<u>17.9</u>	<u>10.0</u>	<u>7.1</u>	<u>4.4</u>	<u>12.8</u>

Да би се одредила клима једног мјеста неопходан је дугогодишњи низ података како би из тога израчунате вриједности климатских елемената биле репрезентативне. По одлуци Свјетске метеоролошке организације стандардни климатолошки период је раздобље од најмање 30 година. Најновији климатолошки период који се узима је 1991-2020. година, док се користи и климатска нормала за период 1981-2010. године јер нама боље описује климу која је дефинисана што дужим историјским низом података (популација). Средња температура ваздуха добијена осредњавањем над климатском нормалом (1981-2010. године) износи 11.4 °C. Према томе, можемо поредити просјечну температуру 2020. године у односу на нормалу. Температура ваздуха за 2020. годину је 12.8°C, што значи да је већа за око 1 степен у односу на климатску нормалу што је мало изнад горњег опсега нормале. Преглед апсолутних мјесечних максималних и минималних температура ваздуха у Бањој Луци за период 2002-2021. година дат је у **(Прилог бр. 2)**. Праг за упорозење у метеоаларму за Републику Српску и БиХ је рангиран у четири нивоа и постоје два критеријума, један за југ Херцеговине и други за остале предјеле.

Табела: 13. Прагови упозорења у метеоаларму за ниске температуре

Ниво упозорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	Т _{мин} > 0°C	Т _{мин} > -5°C
Жуто	Т _{мин} > 0°C	Т _{мин} > -5°C
Наранџасто	Т _{мин} > -5°C	Т _{мин} > -10°C
Црвено	Т _{мин} > -10°C	Т _{мин} > -20°C

Табела: 14. Прагови упозорења у метеоаларму за високе температуре Ниво упорозења Херцеговина Остали предјели

Ниво упозорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	Т _{мах} < 32°C	Т _{мин} < 32°C
Жуто	Т _{мин} < 35°C	Т _{мин} < 32°C
Наранџасто	Т _{мин} < 38°C	Т _{мин} < 35°C
Црвено	Т _{мин} < 40°C	Т _{мин} < 38°C

5.2. Падавине

На количину кишних падавина у Републици Српској утичу влажне ваздушне масе које долазе са запада (са Атлантика) и са југа (из Јадрана). У области гдје је заступљен умјерено-континентални тип климе (Бања Лука) највећа количина падавина јавља се у топлом дијелу године, а максимум се јавља у јуну. Количина падавина за Бању Луку износи око **1036 l/m²** годишње. Примарни максимум падавина је у јуну са просјечно 105 l/m², други по реду је мај са 101 l/m². Трећа просјечна максимална количина падавина се биљежи у септембру (просјечно 94 l/m²).

Ако посматрамо годишњу суму падавина за Бањалуку за период 1961-2021. године, највећа количина падавина је била 2014. године када је на годишњем нивоу пало 1686.2 l/m². Највећи допринос укупној годишњој суми дали су април, мај и август који су биљежили преко 210 l/m² те године. Друга најкишнија година у овом низу је 2010. година са годишњом сумом падавина од 1396 l/m². Година 2011. је била најсушнија са само 588.2 mm падавина на годишњем нивоу.



Дијаграм: 2. Тренд годишње количине падавина за Бања Луку, за период 1951-2021.година

Поред количине падавина, значајни су и интензитети падавина и њихово трајање. Интензитет падавина биљежи минималне вриједности од децембра до априла. У фебруару је интензитет падавина најмањи и износи 4.9 mm по дану. Максимални интензитет падавина просјечно по дану износи 8.6 mm у августу и септембру, потом слиједи јун са 8.1 mm падавина по дану.

Највећа количина кише која је пала за један дан у Бањој Луци (за период 1961-2020. година) износи 156,5 l/m² и забиљежена је у јулу 1976. год. У периоду 2003-2020. године максимум износи 102,8 l/m² и та количина је пала у августу 2009. године.

У јуну 2021. године пало је свега 5.5 l/m² у читавом мјесецу, што је знатно испод просјека за тај мјесец.

Табела: 15. Мјесечна количина падавина у Бања Луци за период 2002-2021. година

	Јан.	Феб.	Март	Април	Мај	Јун	Јул	Авг.	Септ.	Окт.	Нов.	Дец.	Годи.
2002	28	108	27	174	154	53	72	128	172	122	69	61	1169
2003	124	23	24	57	75	36	51	49	93	151	42	54	777
2004	105	76	70	166	86	104	130	45	64	50	117	107	1122
2005	63	91	54	81	79	136	130	125	80	26	39	195	1098
2006	47	48	111	152	95	127	80	220	47	9	53	47	1034
2007	66	71	96	5	95	81	38	61	155	146	128	99	1040
2008	39	12	158	103	71	80	85	24	107	69	78	66	892
2009	73	51	71	40	49	153	43	138	33	73	82	180	986
2010	132	102	114	71	148	235	66	87	196	84	74	88	1396
2011	52	29	34	38	63	37	113	9	26	62	5	121	588
2012	68	68	5	103	168	70	53	2	92	88	78	146	942
2013	94	116	89	63	120	54	27	36	70	68	156	0	892
2014	52	74	91	214	218	97	139	276	284	117	42	83	1686
2015	111	91	79	54	118	61	21	23	75	143	86	8	868
2016	110	109	112	71	101	118	126	100	63	76	69	5	1058
2017	87	100	124	148	92	35	38	43	134	99	106	142	1150
2018	80	146	117	20	137	103	84	82	70	28	59	86	1012
2019	85	21	43	105	225	123	59	49	83	24	90	71	976
2020	18	57	57	27	104	62	72	142	107	173	50	135	1003
2021	96	32	56	69	82	12	63	57	32	158	164	108	929

Табела: 16. Максимална дневна количина падавина у Бањој Луци за период 2002-2021. године

	Јан.	Феб.	Мар	Апри	Мај	Јун	Јул	Авг.	Сеп.	Окт.	Нов.	Дец
2002	7.3	64.2	7.7	41.1	54.8	24.8	17.8	29.5	39.4	23.3	21.6	10.2
2003	29.1	9.9	6.6	30.1	21.1	4.4	17.8	26.4	31.9	24.1	22.9	25.3
2004	29.2	13.2	24.6	29.3	25.7	25.7	36.5	24.9	27.1	14.2	36.8	33.6
2005	21.9	12.7	23.7	20.1	15.1	33.1	26.0	36.9	24.9	6.0	12.7	25.6
2006	13.3	10.4	34.1	29.5	42.8	25.7	31.2	65.6	16.2	6.7	24.9	17.8
2007	26.7	27.1	18.7	2.8	19.0	30.7	26.5	29.3	39.4	31.9	23.5	19.0
2008	11.8	5.4	40.3	24.4	19.8	44.6	28.1	12.7	24.9	23.6	25	27.7
2009	14.0	18.0	24.8	9.0	22.1	33.7	18.1	102.8	11.9	40	28.1	28.3
2010	26.6	32.4	25.6	18.6	26.1	86.8	28.9	39.1	37.7	16.2	17.4	17.9
2011	17.4	11.5	11.3	15.1	25.5	17.3	43.6	8.1	13.7	21.2	4.7	50.3
2012	18.5	20.2	49.1	24.7	49.1	27.3	32.3	1.8	39.4	13.9	32.2	32.0
2013	22.5	40.5	16.4	16.9	27.6	12.6	7.4	25.3	22.4	31.2	27.1	0.2
2014	17.9	15	20	34.7	38.9	31.8	19.4	79	53.1	34	12.9	14.3
2015	31.6	26.1	22.5	15.8	24.9	19.2	9.9	9.1	20.3	48.3	52.4	3.7
2016	23.2	16.5	20.8	22.8	27.7	41.8	72.5	28.5	28.8	14.4	19.8	2.0
2017	33.1	34.3	67.3	35.4	29.8	14.3	12.6	17.3	51.6	48.0	26.8	48.2
2018	24.4	25.2	30.5	6.8	61.1	22.2	20.7	44.4	28.9	8.0	21.5	37.0

2019	21.6	17.1	16	29.4	62	30.7	14.9	26.7	31.2	11.2	14.0	24.4
2020	8.7	21.6	10.3	18	24.8	12.3	21	65.5	38.7	45.1	19.4	41.0
<u>2021</u>	<u>23</u>	<u>178</u>	<u>20</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>6</u>	<u>16</u>	<u>21</u>	<u>19</u>	<u>41</u>	<u>35</u>	<u>22</u>

Праг за упорозење у метеоаларму за обилне падавине за Републику Српску и БиХ је рангиран у четири нивоа и постоје два критеријума, један за период од јуна до октобра и други за период од новембра до маја.

Табела: 17. Прагови упозорења у метеоаларму за обилне падавине за период од јуна до октобра

Ниво упозорења	Количина падавина
Зелено	< 30 mm/24h
Жуто	30 - 50 mm/24h
Наранџасто	50 - 70 mm/24h
Црвено	> 70 mm/24h

Табела: 18. Прагови упозорења у метеоаларму за обилне падавине за период од новембра до маја

Ниво упозорења	Количина падавина
Зелено	< 20 mm/24h
Жуто	20 - 40 mm/24h
Наранџасто	40 - 60 mm/24h
Црвено	> 60 mm/24h

5.2.1. Снијег

Појава сњежног покривача је најчешћа у периоду од децембра до фебруара. Поред ових мјесеци снијег се јавља са мањом заступљеношћу и у марту и новембру а рјеђе у октобру. Сњежне падавине се јављају претежно од децембра до марта мјесеца уз мање дана у мјесецу новембру. Снијег не сматрамо елементарном непогодом све док су за његово уклањање са саобраћајница, одређених објеката и других површина довољни за то специјализовани привредни субјекти. Када дуготрајне сњежне падавине почну угрожавати становништво и материјална добра и када се за отклањање посљедица морају ангажовати снаге и средства изван за то задужених предузећа, онда се и сњежне падавине сматрају елементарном непогодом. Тек у том случају биће ангажоване структуре цивилне заштите града на отклањању посљедица снежних падавина и нормализацију животних токова.

Посљедице дуготрајних снежних падавина могу бити разнолике. Снијег, поред рушења објеката због оптерећења које може створити на њиховим кровним површинама, може паралисати живот насеља, како у односу на комуникације, тако и у погледу снабдијевања. У снежним вијавицама, често остају блокирани многи учесници у јавном саобраћају на путевима, па и на пругама, тако да су неријетко и људски животи у опасности, што захтијева брзу и организовану акцију на спасавању угрожених.

Снежни наноси су елементарна непогода, која настаје удруженим дјеловањем вјетра и снијега и могу бити и по неколико метара висине. Њима су посебно угрожене саобраћајнице, што редовно изискује прекид саобраћаја на отвореним путевима, и као ланчана реакција

таквог стања, долази до прекида или застоја рада у индустрији и другим организацијама, а то причињава велике материјалне губитке. Сњежни наноси могу бити и узрочник губитака људских живота.

Сваке године доноси се Програм рада зимске службе којим се дефинишу задаци на одржавању:

- проходности у зимском периоду улица, тротоара, мостова, тргова и других саобраћајних површина те локалних и некатегорисаних путева на подручју града
- спречавање поледице на улицама, мостовима, тротоарима, трговима те локалним и некатегорисаним путевима посипањем соли (-5°C), абразивног материјала или мјешавине једног или другог
- машинско и ручно чишћење сливника, ригола и одводних канала.

Зимска служба на територији Града се организује у периоду од 15.11. текуће године до 15.03. наредне године, у зависности од временских прилика Зимска служба може почети са радом раније и завршити касније од наведеног периода. Организација рада Зимске службе дијели се на градско и сеоско подручје. Градско подручје града (уже и шире) обухвата 604 улице, 4 градска трга, 381.000 m^2 тротоара, 17 мостова, два надвожњака и 5 пасарела. Собзиром на веома разгранату мрежу улица, велики број макадамских путева и потребу да се у отежаним зимским условима у што краћем временском периоду успоставе што повољнији услови за одвијање саобраћаја, а тиме и функционисање виталних функција града, те полазећи од тога да су капацитети за рад зимске службе ограничени, одржавање и чишћење улица, мостова и осталих саобраћајних површина врши се у шест подручја, са приоритетом унутар подручја.

Сеоско подручје Града обухвата 909,55 km локалних путева и 969,81 km некатегорисаних путева, од чега је 913,99 km са асфалтним коловозним, а остало са макадамским застором.

Број дана са снијегом и максимална висина сњежног покривача су битна одлика климе. Максимална висина сњежног покривача од 1961-2021. године у Бања Луци износи 55 cm и измјерена је у јануару 2005. године.

Табела: 19. Број дана са снежним покривачем за Бања Луку за период 2003-2020 година¹⁵

	Јан.	Феб.	март	Апр.	мај	јун	Јул	Авг.	Сеп.	Окт.	Нов.	Дец.	Г.сум.
2003	28	23	1	1	0	0	0	0	0	3	0	10	66
2004	28	23	1	1	0	0	0	0	0	3	0	1	57
2005	11	28	17	0	0	0	0	0	0	0	4	14	74
2006	29	6	14	0	0	0	0	0	0	0	0	2	51
2007	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	18	30
2008	11	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	2	19
2009	8	13	2	0	0	0	0	0	0	0	2	8	33
2010	11	20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	20	59
2011	19	14	6	0	0	0	0	0	0	0	0	12	51
2012	4	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	51
2013	10	22	5	0	0	0	0	0	0	0	6	4	48

¹⁵ /Извор података Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске/

2014	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	17
2015	13	9	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	27
2016	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	13
2017	29	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	48
2018	1	22	16	0	0	0	0	0	0	0	3	10	52
2019	19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	23
2020	2	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	12
2021	19	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	1	19

Табела: 20. Максимална висина снежног покривача у Бања Луци за период 2003-2020. год. (cm)

	Јан.	Феб.	март	Апр.	мај	јун	Јул	Авг.	Сеп.	Окт	Нов.	Дец.	Г.сум.
2003	45	13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	70
2004	23	12	14	0	0	0	0	0	0	0	6	3	58
2005	55	41	42	0	0	0	0	0	0	0	13	20	171
2006	16	6	25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	48
2007	8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	17	36
2008	28	0	12	0	0	0	0	0	0	0	2	1	43
2009	23	15	1	0	0	0	0	0	0	0	4	39	82
2010	14	30	21	0	0	0	0	0	0	0	0	10	75
2011	18	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	11	42
2012	3	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	63
2013	14	13	7	2	0	0	0	0	0	0	30	8	74
2014	21	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	39
2015	9	14	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	28
2016	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	49
2017	38	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	67
2018	1	23	20	0	0	0	0	0	0	0	4	29	77
2019	14	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	22
2020	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9
2021	15	8	2	3	0	0	0	0	0	0	0	2	15

Табела: 21. Прагови упозорења у метеоаларму за снијег

Ниво упозорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	< 5 cm/24h	< 10cm/24h
Жуто	>= 5 cm/24h	>= 10 cm/24h
Наранџасто	>= 15 cm/24h	>= 30 cm/24h
Црвено	>= 40 cm/24h	>= 80 cm/24h

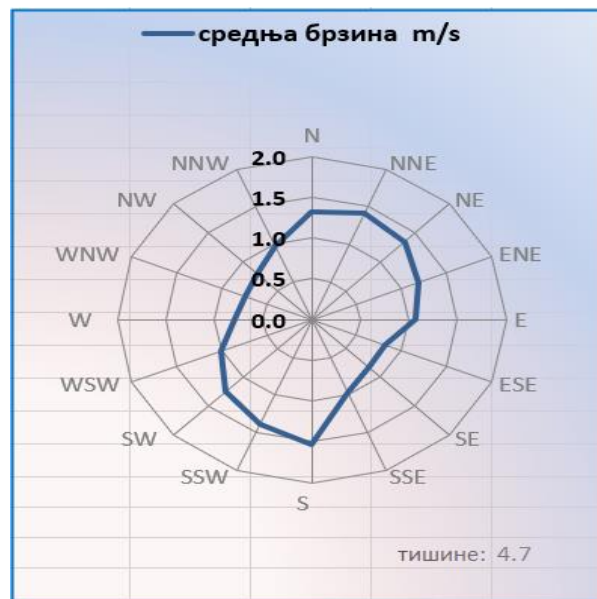
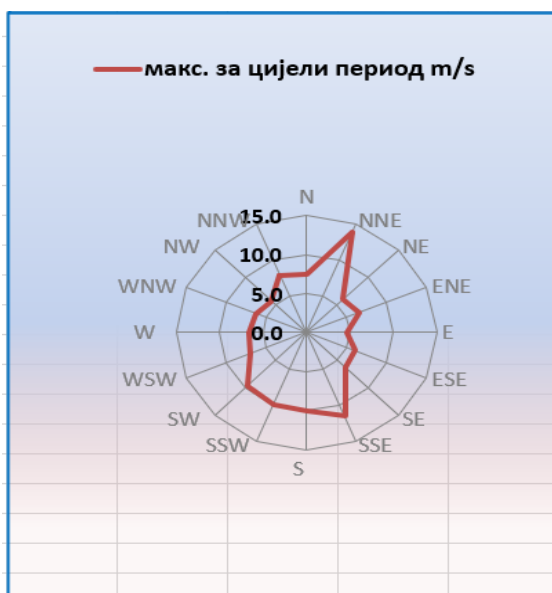
5.3. Вјетар

Најјачи удар вјетра у Бањој Луци десио се у децембру 2017. године и износио је 32.4 m/s из смјера југ-југоисток. Према Бофоровој скали јачине вјетра, вјетар брзине преко 32,4 m/s се дефинише као 12 Бофора „оркан“ и може да изазове велика разарања.

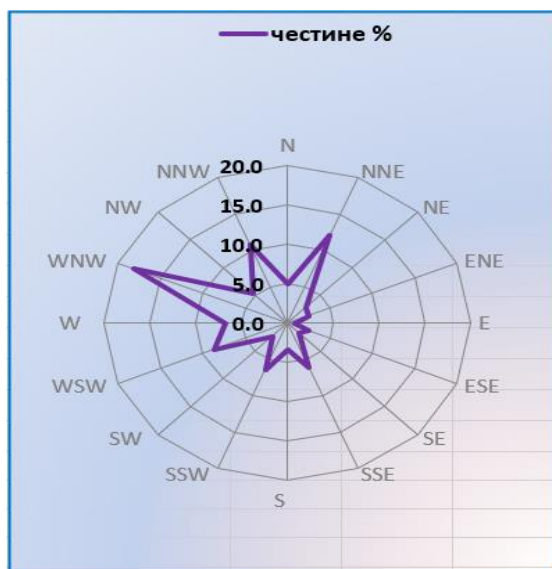
Табела: 22. Максимални удари вјетра у Бањој Луци, за период 2002-2021. године (m/s)- PXM3 PC

	Јан.	Феб.	Мар.	Апр.	мај	јун	јул	Авг.	Сеп.	Окт.	Нов.	Дец.	Г.мах
2002	12.7	10.5	16.8	8.0	10.5	11.8	20.4	11.1	6.2	12.1	17.7	6.8	20.4
2003	14.8	11.7	7.7	13.8	11.8	10.4	7.9	14.2	4.2	7.4	14.1	16.3	16.3
2004	18.8	18.2	15.2	13.0	16.0	11.7	15.2	16.5	10.8	15.4	14.6	16.2	18.8
2005	11.6	9.6	13.8	16.2	12.0	19.9	13.6	15.9	8.1	7.4	18.0	15.2	19.9
2006	10.8	17.9	20.2	17.9	13.8	9.7	7.7	9.1	6.2	12.7	13.2	16.7	20.2
2007	16.7	16.6	18.8	15.6	17.8	13.8	20.4	11.5	15.1	10.0	11.5	17.5	20.4
2008	15.0	16.5	19.8	19.8	13.1	9.0	12.5	17.5	9.4	27.0	23.0	22.6	27.0
2009	17.8	17.0	20.0	13.0	13.5	19.1	18.1	25.3	12.9	17.6	20.3	21.1	25.3
2010	13.7	20.7	15.9	14.6	23.2	14.0	16.6	15.8	11.1	8.5	18.0	19.1	23.2
2011	10.7	10.6	17.5	17.8	15.0	13.7	16.3	11.2	17.7	12.0	7.4	17.0	17.8
2012	15.2	12.2	19.5	16.1	21.3	9.9	11.3	20.4	11.2	13.0	20.4	16.9	21.3
2013	27.7	16.2	30.8	15.0	16.5	17.5	15.7	11.0	13.5	17.8	15.8	18.3	30.8
2014	19.4	17.6	16.9	15.1	16.6	23.7	12.2	19.7	12.6	17.9	18.0	9.7	23.7
2015	19.1	12.7	19.8	21.0	13.1	11.5	13.4	10.7	6.8	7.1	14.9	5.8	21.0
2016	26.5	31.8	17.0	17.2	13.6	17.8	16.3	12.0	11.2	16.2	17.7	11.2	31.8
2017	15.7	13.2	17.7	18.7	16.0	15.0	13.0	8.4	14.6	17.8	10.0	32.4	32.4
2018	12.9	14.5	27.4	24.3	11.8	8.8	7.5	8.7	6.1	19.7	6.5	12.4	27.4
2019	15.7	18.9	20.1	14.9	14.2	20.7	11.1	11.8	7.1	7.8	11.8	20.8	20.8
2020	12.2	18.3	12.6	12.2	15.0	17.9	11.7	13.8	6.6	16.1	7.9	21.1	21.1
2021	12.9	19.9	14.5	10.5	12.2	10.0	13.5	18.0	8.5	10.4	10.1	13.4	19.9

Према подацима о брзини и смјеру вјетра за Бањалуку, урађена је ружа вјетра за период 1992-2020. године. Учесталост тишина је 4.7%, док је најзаступљенији вјетар из смјера запад-сјеверозапад са 18.2%. Други по заступљености је 12.1 % сјевер-сјевероисточног смјера, а потом слиједи сјевер-сјеверозападни вјетар са процентуалном заступљеношћу од 10.8 %. Што се тиче средње брзине вјетра најјачи интензитет од 1.53 m/s је јужног смјера; потом сјевер-сјевероисточни вјетар интензитета 1.42 m/s, те вјетар интензитета 1.39 m/s из смјера југ-југозапад.



Слика: 1. Ружа средње брзине вјетра (лијево) и ружа учесталост вјетра (десно) за Бањалуку, за период 1992-2020. гоина



Према мјерењима од 1992. до 2020. године, максимална брзина над осредњеним часовним вриједностима износила је 14 m/s из смјера сјевер-сјевероисток. Друга по интензитету је брзина од 11.6 m/s јужног-југоисточног смјера, а трећа по реду износи 10 m/s јужних смјерова.

На слици је приказана ружа максималних средњих брзина вјетра за Бањалуку за наведени период.

Слика: 2. Ружа максималне средње брзине за Бањалуку, 1992-2020

Табела: 23. Прагови упозорења у метеоаларму за вјетар

Ниво упозорења	Херцеговина	Остали предјели
Зелено	<11 m/s	<9 m/s
Жуто	11-16 m/s	9-16 m/s
Наранџасто	16-30 m/s	16-25 m/s
Црвено	>30 m/s	>25 m/s

Према Бофоровој скали јачине вјетра, вјетар брзине преко 17,2 m/s се дефинише као олујни вјетар.

6. ВОДНИ РЕСУРСИ И ВОДОСНАБДИЈЕВАЊЕ

Град Бања Лука има сопствени јавни водовод. Водоводни систем „Водовод“–а произведе и дистрибуира данас око 1020 l/s воде. Водоводна мрежа је регионалног карактера јер водом снабдијева град Бања Луку, општину Челинац и дио града Лакташи (насеље Трн и Слатина). Процјена је да „Водовод“ Бања Лука водом за пиће снабдијева око 185.000 становника.

Дужина водоводне мреже (примарна и секундарна) подручја града Бања Лука је 660 km, а заједно са прикључном мрежом износи око 880 km.

Укупан резервоарски простор водоводног система Бања Лука износи 19.250 m³, са десет препумпних станица. У систем је уграђено 31.565 водомјера и то 25.505 за индивидуалне потрошаче, 2.299 за стамбене блокове и 3.761 за привреду, занатство и услуге.

У надлежности „Водовода“ а.д. су објекти за производњу и дистрибуцију воде и то:

1. Извориште воде Д. Новоселија са објектима за захватање, пречишћавање и дистрибуцију воде према потрошачима
2. Извориште воде Суботица са припадајућим објектима
3. Резервоари и пумпне станице у зони потрошње:
 - Паприковац (Рез 1, ПС, Рез 2)
 - Старчевица (ПС, Рез)
 - Чесма (ПС, Рез)
 - Пријечани (ПС, Рез)
 - Кочићев Вијенац (Рез 1, ПС, Рез 2)
 - Граб (ПС, Рез)
 - Дракулић (ПС 1, Рез 1, ПС 2, Бт)
 - Рамићи (ПС 1, Рез 1, ПС 2, Рез 2)
 - Поткозарје (ПС)
 - Пискавица (Рез)
 - Видића чесма (ПС)
 - Павловац (Рез)
 - Бањ брдо (Рез)

Ови објекти могу се сматрати као критичне тачке у случају екстремних елементарних непогода. Услед обилних падавина и поплава великих размјера долази до оштећења комуналне инфраструктуре а посебно водоводне и колекторске мреже о чему се мора водити рачуна и благовремено предузимати потребне мјере на одржавању и заштити исте.

Табела: 24. Преглед критичних тачака на водоводном систему¹⁶

Р/Б	КРИТИЧНЕ ТАЧКЕ - ЛОКАЦИЈА	НАПОМЕНА
1.	Ул.Мањачких устаника	Траса цјевовода Ø1000мм и Ø400мм - клизиште
2.	Мост на р.Врбас – Српске Топлице	Прелаз цјевовода Ø1000мм и Ø400мм
3.	Ул. Јесењинова	Траса цјевовода Ø400мм

¹⁶ Извор података: План заштите и спасавања “Водовод“ а.д. Бањалука (април 2021. година)

4.	Ребровачки мост на р.Врбас	Траса цјевовода Ø500мм
5.	Стари мост на р.Врбас - Траписти	Траса цјевовода Ø300мм
6.	Мост на р. Врбања код Инцела	Прелаз цјевовода Ø150мм
7.	Мост на р.Врбања – ул.Раде Радића	Прелаз цјевовода Ø200мм
8.	Зелени вир – Водомјер за Челинац	Траса цјевовода Ø300мм
9.	Ул.Млађе Ћусића	Траса цјевовода Ø250мм и Ø150мм
10.	Чокорска поља – Пајићи	Клизиште –траса цјевовода Ø110мм

Табела: 25. Преглед критичних тачкама - локација на канализационом систему¹⁷

Р/Б	МЈЕШОВИТИ КОЛЕКТОР	КРИТИЧНЕ ТАЧКЕ - ЛОКАЦИЈА
1.	Ул.Крајишких бригада	Од ул.С.Јовановића до ул. Милана Радмана
2.	Ул. С. Јовановића	У близини ул.Крајишких бригада
3.	Ул. Благоје Паровића	У дужини од цца 500 м
4.	Ул. Санска	
5.	Ул. Ненада Костића	У дужини цца 500 м
6.	Ул.Јовице Савиновића	У дужини од цца 150 м
7.	Ул.Мајевичка	У дужини од 150 м
8.	Ул.Козарска	Од ул.Кутузова до ул.Раишка
9.	Ул.Раде Врађешевећ	Плављење подрумских просторија на броју 2-6
10.	Ул.Подгоричка	У дужини од цца 70 м
11.	Ул.Фране Сутила	У дужини од цца 100 м
12.	Ул.Јадранска	У дужини од цца 60 м
13.	Ул.Босе Живковић	У дужини цца 50 м
14.	Ул.Змај Огњеног Вука	У дужини цца 150 м
15.	Ул.Крфска	У дужини цца 120 м
16.	Ул.Мањачких Витезова	У дужини 100 м. (потребно санирати клизиште)
17.	Тараса Шевченка	
18.	Карађорђева	
19.	Владике Варнаве Настића	
20.	Дунавска	
21.	Савска	
22.	Браће Пиштелић	Део улице до Врбаса
23.	Браће Кавић	Поред железничке пруге
24.	Сестара Узелац - Биодиск ЕС-500	Биодиск ЕС 500
25.	Ул.Српска	
26.	Ул.Козарска	
27.	Ул.Васе Глушца	
28.	Ул.Марка Липовца	
29.	Ул.Скендера Куленовића	
30.	Ул.Омладинска	
31.	Ивана Горана Ковачића	
32.	Браће Кукрика	
33.	Пети приградски пут	
34.	Пословна зона Рамићи	

¹⁷ Извор података: План заштите и спасавања “Водовод“ а.д. Бањалука (април 2021. година)

На подручју града у индивидуалном снабдијевању водом, мања насеља имају појединачно ријешено снабдијевање пијаћом водом домаћинстава као и изградњом заједничких водовода са каптажом неког од извора.

Канализациона мрежа у граду датира од 1912. године, а данашњи систем је мјешовитог и сепаративног типа укупне дужине око 360 km. Кварови су чести услед дотрајалости мреже, рађене од различитог материјала, али и ради неодговорног понашања, нарочито корисника канализационе мреже.

7. ХИДРОГРАФСКА МРЕЖА И КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

7.1. Слив ријеке Врбас

Територија града Бања Лука је у сливу ријеке Врбас. Дужина тока ријеке Врбас до Бањалуке је 166,5 km, а кроз урбано подручје града (од Карановца до Пријечана) је 27,38. Карактеристични протицаји на подручју Бања Луке су: $Q_{min} = 20-25 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_{sr} = 92-98 \text{ m}^3/\text{s}$, максимални протицај Бања Лука $Q_{0,01} = 1191,2 \text{ m}^3/\text{s}$ и Делибашино село $Q_{0,01} = 2030,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

На цијелом подручју града Бања Лука корито ријеке Врбас није регулисано, а 2019. године почела је регулација на дионици у Пријечанима, од STD 0,00 до 0+420. Дневна осцилација водостаја узрокована радом ХЕ Бочац, доводи до ерозије обале, па су на обалама Врбаса спорадично изграђене обалоутврде.

7.2. Хидроакумулације

На подручју Бања Луке на ријеци Врбас изграђене су двије хидроакумулације „Брана Бочац 1“ и „Брана Бочац 2“. „Брана ХЕ Бочац, због недовољно поузданих хидролошких података при пројектовању евакуационих органа, нема довољан степен поузданости при евакуацији рачунских великих вода вјероватноће 0,1%, те је неопходно да се реализује већ пројектно анализиран додатни прелив, како би се постигао степен заштите који је дефинисан свјетским критеријумима (заштита објекта хидроелектране од тзв. Хиљадугодишње велике воде)“¹⁸

7.3. Хидролошки режим¹⁹

Ријека Врбас десна је притока ријеке Саве и дренира централни дио сјеверних падина Динарског планинског масива. Водоток се формира на јужној падини планине Враница, на око 1715 метара апсолутне висине и улива се у ријеку Саву на око 90 метара апсолутне висине. Укупна дужина водотока износи 235 km. Слив ријеке Врбас је издуженог облика, дужине око 150 km и просјечне ширине 70 km. Укупна површина слива ријеке Врбас је 6273 km². Просјечна количина падавина на сливу је око 800 mm годишње на сјеверу, до око 1500 mm годишње на југу.

¹⁸ /Извор: Пројена РС/ <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/09/purs.pdf>

¹⁹ Идејно рјешење заштите од бујичних поплава на ужем и ширем урбаном подручју града Бања Лука, број и шифра пројекта: RFQ/001/20 IR 01-01/20 (Завод за водопријеву д.о.о. Бијељина), стр. 100

Просјечна количина падавина које падну на сливу сваке године је $6,95 \times 10^9 \text{ m}^3$. Просјечно потенцијално испаравање износи 700 – 750 mm, што у лјетним мјесецима превазилази падавине. Скоро половина просјечне количине падавина враћа се у атмосферу испаравањем, а просјечни годишњи отицај је једнак 600mm годишње. У просјечној години са 1050 mm падавина, укупна запремина падавина је $6704,3 \times 10^6 \text{ m}^3$ и укупни отицај је $4062 \times 10^6 \text{ m}^3$, што даје просјечан коефицијент отицаја за слив од 0,60 и просјечни протицај од $128,8 \text{ m}^3/\text{s}$.

Сагледавање хидролошких карактеристика урађено је коришћењем Студије „Анализа биланса вода Републике Српске“ – Завод за водопривреду, Бијељина, 2011. година, Студије „Хидроморфолошка анализа ријеке Врбаса на подручју града Бања Лука од границе са општином Лакташи па узводно до локалитета Тијесно на дужини од 26,00 km и ријеке Врбање на дужини 3,00 km“, као и хидролошких подлога из Пројекта „Израда мапа опасности и мапа ризика од поплава на сливу ријеке Врбас у БиХ“. У анализу су укључени подаци хидролошке обраде са водомјерних станица које су имале референтне низове осматрања и мјерења и гдје се обрада података могла вршити по јединственој методологији.

У циљу сагледавања основних карактеристика режима отицаја у сливу ријеке Врбаса дат је преглед просјечних мјесечних протицаја.

Табела: 26. Средњи мјесечни протицаји ријеке Врбас

Хидролошка Станица	Врбас г. Вакуф	Врбас Даљан	Врбас Хан Скела	Врбас Козлук	Бања Лука	Делибашино село	Плива Волари	Угар Ушће	Врбања Ушће
Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	
Јануар	4,17	18,90	26,90	65,50	103,40	121,30	35,30	6,87	17,70
Фебруар	4,23	19,60	27,80	64,90	110,20	132,50	36,40	8,37	22,00
Март	5,16	23,00	32,40	75,90	130,50	153,20	42,50	9,60	21,70
Април	6,87	27,60	38,30	89,90	150,50	174,70	50,30	10,69	24,20
Мај	6,67	25,70	35,60	83,40	130,20	149,00	45,70	8,66	18,50
Јуни	3,66	17,20	24,50	61,20	102,30	118,80	33,60	7,54	16,80
Јули	2,19	11,50	16,90	42,60	69,00	79,50	24,50	4,84	10,20
Август	1,58	8,80	12,90	30,90	50,70	58,30	18,50	3,09	7,40
Септембар	1,62	8,80	12,90	29,20	48,20	55,50	17,50	3,34	7,00
Октобар	2,58	12,20	17,40	40,60	68,00	79,20	23,90	4,52	11,40
Новембар	4,39	18,50	26,20	62,10	103,10	119,60	35,20	7,60	16,30
Децембар	5,05	21,70	30,90	72,60	117,00	136,60	41,40	7,70	19,40

Из претходне табеле може се закључити да је главни максимум отицања у априлу, односно период фебруар-мај, а секундарни у децембру. Период најмањих вода је август-септембар. У оквиру основне хидролошке обраде водомјерних станица, обрађени су подаци о малим водама на расположивим водомјерним станицама, те подаци о великим водама са вјероватноћом њихове појаве. Основни резултат проведених обрада допуњени су са показатељима специфичних отицања.

Табела: 27. Показатељи малих и великих вода у сливу ријеке Врбас

Водоток	Водомјерна станица	F	Q 5%	Q 1%	Q 0,1%	mQ _m	mQ _{m5}
(km ²)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)	(m ³ /s)		
Врбас	Горњи Вакуф	206,8	66,9	95,2	144,0	1,31	0,41
Врбас	Даљан	911,4	170,0	224,0	312,0	7,80	5,33
Врбас	Хан скела	1345,4	274,0	394,0	607,0	11,40	7,49
Врбас	Козлук	2831,4	478,0	675,0	1027,0	25,80	14,50
Врбас	Бања Лука	4375,80	898,0	1161,0	1559,0	39,10	22,30
Врбас	Делибашино село	5218,18	1130,0	1479,0	2024,0	44,20	24,54

Табела: 28. Елементи водног биланса неколико притока ријеке Врбас – средње годишњи протицаји и специфична отицања по профилима

Редни број	Карактеристични профил на притокама Врбас	Сливна површина (km ²)	Q _{sr} обрада (m ³ /s)	Q _{sr} усклађен (m ³ /s)	q _{sp} специфични (l/s/km ²)	q _{sp} -m ³ међуслив (l/s/km ²)
1.	Ушће Свракаве	113,40	-	3,10	27,10	24,30
2.	Ушће Врбање	804,30	-	17,00	21,10	18,50
3.	Иваштанка на ушћу	39,80	-	0,60	15,10	15,10
4.	Ушће Драгочајке	96,70	-	1,50	15,40	14,10

Табела: 29. Показатељи водног биланса слива ријеке Врбас

Водоток	Вод. станица	Површина слива	Падавине	Протицај средњи -Q	Коефицијент отицања -η	Специфично отицање-q
(km ²)	(l/m ²)	(m ³ /s)	-	(l/s/km ²)		
Врбас	Горњи Вакуф	206,84	1242	4,01	0,492	19,39
Врбас	Даљан	911,40	1114	17,80	0,552	19,53
Врбас	Хан скела	1345,39	1089	25,20	0,542	18,73
Врбас	Козлук	2831,40	1148	59,90	0,580	21,15
Врбас	Бања Лука	4375,80	1130	98,70	0,629	22,56
Врбас	Делибашино село	5218,18	1128	114,80	0,614	22,00
Врбас	Ушће	6385,90	1093	131,70	0,594	20,63

Резултати презентовани у претходним табелама омогућавају јасан увид у биланс површинских вода ријеке Врбас и неколико њених притока, које се налазе у оквирима ширег урбаног подручја града Бања Лука, као и увид у режим ријеке Врбас и њених притока. На основу података са водомјерних станица и хидролошке анализе предочен је и просторни распоред средње годишњег отицаја (q) са слива ријеке Врбас, али и за поједине његове притоке.

У оквиру студије „Хидролошко-морфолошка анализа ријеке Врбаса на подручју града Бања Лука од граница са општином Лакташи па узводно до локалитета Тијесно на дужини од 26,00 km и Врбање на дужини 3,00 km, дате су за неколико водотока вриједности карактеристичних максималних годишњих протицаја са вјероватноћом појава.

Табела: 30. Карактеристични максимални годишњи протицаји неколико притока ријеке Врбас са вриједностима вјероватноће појаве

Р.б.	Водоток	Стационажа	Fsl (km ²)	Qsr (m ³ /s)	Макси. Протицаји Q _{max} (m ³ /s)			
					Q 0,1% (T=1000)	Q 0,2% (T=500)	Q 1% (T=100)	Q 10% (T=10)
1.	Рекавица	89,120	28,72	1,35	30	27	20	11
2.	Свракава	82,665	79,91	2,37	53	47	34	18
3.	Суртолија	74,436	67,53	1,56	35	29	21	11
4.	Црквена	70,000	23,30	0,64	17	15	11	5
5.	Драгочај	59,871	96,91	1,92	51	46	32	19
6.	Буковица	55,293	75,43	1,45	45	40	28	16

8. ШУМЕ И ШУМСКО ЗЕМЉИШТЕ

Шуме и шумска земљишта су добра од општег интереса те уживају посебну заштиту државе и користе се под условима и на начин који су прописани Законом о шумама. Према подацима катастра шума, као и дигитализацијом ортофото снимака, укупна површина шума и шумског земљишта на подручју обухвата урбанистичког плана града Бања Луке, заузимају површину од 6.295 ha, што износи 35,2% обухвата и што се може сматрати високом шумовитости уколико се узме у обзир да се ради о густо насељеној зони. Добијени степен шумовитости (38,23%) је много већи него исти у Урбанистичком плану из 1975. године (20%), што је резултат проширења граница садашњег обухвата дијелом у веће шумске комплексе. Имајући у виду да простор обухвата насељава 158.000 становника, констатује се просјечна вриједност по становнику у износу 0,0398 ha/st, што у потпуности задовољава препоруке Свјетске здравствене организације, према којој је неопходно сваком становнику града обезбједити 0,030 ha приградских зелених површина. Такође, услед напуштања пољопривредне производње под различитим видовима сукцесија према шумској вегетацији констатовано је 142 ha земљишта.²⁰

8.1. Преглед категорија шумских површина за ШГ „Бања Лука“

- Високе шуме:25.096,83 ha
- Високе деградиране шуме:..... 343,23 ha
- Шумске културе:4.408,11 ha
- Изданацке шуме:14.558,25 ha
- Површине подесне за пошумљавање и газдовање:2.664,52 ha
- Шуме неподесне за газдовање:623,62 ha
- Површине неподесне за газдовање и пошумљавање:..... 491,91 ha
- Укупно:.....48.667,99 ha**

²⁰ Идејно рјешење заштите од бујичних поплава на ужем и ширем урбаном подручју града Бања Лука, број и шифра пројекта: RFQ/001/20 IR 01-01/20 (Завод за водопривреду д.о.о. Бијељина), стр. 213

Табела: 31. Пошумљене површине и просјечна дрвна маса²¹

Година	Пошумљено (ha)				Обрасла шумска површина укупно (ha)	Прос.брutto дрвна маса , т ³ лишчари	Прос.брutto дрвна маса , т ³ четинари
	У шуми		Изван шуме				
	лишчари	Четин.	лишчари	Четин.			
2015	3	8	-	-	44.908	70.092	8.195
2016	1	3	-	-	44.929	78.957	8.767
2017	-	25	-	-	44.929	89.420	9.759
2018	1	8	-	-	44.929	69.984	10.549
2019	1	8	-	-	44.929	64.441	9.048

8.2. Дивљач

Подручје града Бања Лука богато је разноврсном дивљачи, а посебно је карактеристично ловиште срнеће дивљачи на подручју Мањаче и Чемернице, трапистска шума позната као ловиште фазана и зеца којих има и у резервату на подручју Поткозарја.

9. ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА

9.1. Еколошка мрежа

Еколошка мрежа NATURA 2000 је најзначајнији одговор Европске уније на проблем уништавања природних богатстава. NATURA 2000 је мрежа локалитета базирана на двије директиве које представљају основу политике заштите природе Европске уније. То су Директива о стаништима (пуни назив: Директива о заштити природних станишта и дивље фауне и флоре) и Директива о птицама. Подручја за мрежу NATURA 2000 Уредбом одређује Влада Републике Српске, на приједлог министарства надлежног за заштиту животне средине. Уредба мора садржавати циљеве очувања подручја и неопходне мјере заштите. Подручја која могу бити одређена за мрежу NATURA 2000 су: заштићена природна подручја, национални паркови, заштићени пејзажи или споменици природе, ако се у њима налазе „врсте од интереса за Заједницу“. У мрежу NATURA 2000 могу бити укључена и подручја која се буду налазила изван мреже постојећих и планираних заштићених подручја природе. Циљ мреже је осигурати дугорочни опстанак највриједнијих и најугроженијих станишта и врста. У Додатку I и II Директиве о стаништима налази се око 230 типова станишта са око 1000 биљака и животиња, а у Додатку Директиве о птицама око 190 осјетљивих врста птица којима је потребна заштита станишта.²²

Табела: 32. Подручја у мрежи NATURA 2000

Назив подручја	Код подручја	Површина (ha)
Врбас – Тијесно	BA0000020	397
Угар кањон (дио РС)	BA0000021	3099
Црна ријека (притока Врбаса)	BA0000022	492

²¹ Извор података: Одјељење за привреду – Завод за статистику РС

²² / Извор: Пројекат РС/ <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/09/purs.pdf>

9.2. Заштићена подручја

У складу са актуелним законодавством, површина под заштитом износи 0,9% територије Републике Српске. Заштићена су два национална парка, два посебна резервата природе и три споменика природе. Број заштићених подручја и проценат заштићене територије је мали и не одражава у довољној мјери богатство природних вриједности.²³

Табела: 33. Заштићена подручја

Назив и категорија	Површина (ha)	Управљач
Национални парк „Козара“	3907,54	ЈУ Национални парк Козара
Споменик природе „Пећина Љубачево“	45,45	Град Бања Лука
Споменик парковске архитектуре „Универзитетски град“	27,38	Град Бања Лука

10. ПОЉОПРИВРЕДА И ПОЉОПРИВРЕДНО ЗЕМЉИШТЕ

10.1. Пољопривредно земљиште

Пољопривредним земљиштем сматрају се и земљишта којима је планским актима општина и градова одређена друга намјена, све док се за та земљишта у поступку привођења планираној намјени не плати накнада за промјену намјене у складу са позитивним законским и подзаконским актима.

Од укупне површине обухвата Просторног плана Града (17900 ha), пољопривредно земљиште заузима 6292 ha што чини 35% од укупне површине. Највише су заступљене оранице 45%, ливаде 31%, окућнице 9.4% док најмање има површина под воћњацима 4.6% и пашњацима 3.4%. Категорија остало пољопривредно земљиште је заступљено у износу од 6.4%.

Табела: 34. Категорије пољопривредног земљишта

Категорија	Површина (ha)	Заступљеност (%)
Оранице	2848.99	45.28
Ливаде	1942.39	30.87
Окућнице	592.01	9.41
Пашњаци	215.59	3.43
Воћњаци	288.55	4.59
Остало пољопривредно земљиште	404.60	6.43
Укупно	6292.13	100.00

Обзиром да су у обухвату плана највише заступљене оранице, са 45%, то указује на чињеницу да се велики дио земљишта обрађује. Најмање површина се налази под воћњацима и пашњацима који се углавном налазе на вишим надморским висинама и у рубним дијеловима обухвата. У обухвату плана од укупног пољопривредног земљишта,

²³ / Извор: Пројекат РС/ <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/09/purs.pdf>

обрадивог пољопривредног земљишта има око 90% што је веома добар показатељ за пољопривредну производњу.

Извор података за пољопривредно земљиште је Просторни план Града Бањалука. Подаци који су представљени су добијени векторизацијом сателитских снимака. Подаци о власништву су добијени из Републичке управе за геодетске и имовинско - правне послове и може се закључити да је 90% од укупних пољопривредних површина у приватном власништву, док је свега 10% у државном власништву.

- **Пољопривредна подручја**

Да би се пољопривредно земљиште, као природни ресурс, користило и искоришћавало на најбољи могући начин, а уважавајући природне услове и погодности, могуће је формирање одређених подручја са компаративним предностима одређених просторних цјелина. Коришћење пољопривредног земљишта треба планирати у складу са одређеним погодностима како би се остварили најбољи резултати. Формирањем одређених пољопривредних подручја као просторно - функционалних цјелина, на основу планских претпоставки, створили би се услови за даљи развој пољопривреде, односно, производње хране. Пољопривредно подручје обухвата обрадиво и необрадиво пољопривредно земљиште, са инфраструктуром, уређајима и објектима за обављање и унапређење пољопривредне дјелатности.

На основу природних услова и погодности, у обухвату Просторног плана Града се могу издвојити три пољопривредна подручја:

1. равничарско подручје;
2. брежуљкасто - равничарско подручје;
3. брдско - планинско подручје

Формирање пољопривредних подручја се врши на основу детаљних анализа свих природних услова, надморске висине, нагиба терена, експозиција, педолошких особина.

Пољопривредно земљиште посматрано са аспекта услова производње - терена, сврстава се у три производне групе, и то:

- **Прва група** (равничарско подручје) су земљишта ријечних долина Врбаса, Врбање, Гомјенице, Бркалоса, Драгочаја и Широке ријеке и земљишта падина и нагиба до 5%. То су највреднија и најпродуктивнија земљишта, која захтијевају и највећи степен заштите (нарочито од поплава – Кумсале, Липовци, Врбањско поље, Мачирско поље, Поплавнице, комплекс Пољопривредног института, Пријечани поред Врбаса, као и подручја у долини ријека Гомјенице, Бркаласа, Драгочајке, Широке и Пискавичке ријеке).

- **Друга група** (брежуљкасто – равничарско подручје), су на мањој надморској висини и са нагибом до 20%, подручје јужног Поткозарја као и подручје око Бронзаног Мајдана, између ријеке Гомјенице и Стратинске, као и сама долина Стратинске.
- **Трећа група** (брдско – планинско подручје) пољопривредног земљишта је смјештена на већим надморским висинама са нагибом већим од 20%, у крашким увалама и висоравнима (Добрње, Стричићи, подручје Грличког поља у подножју Чемернице).

Рурално подручје града Бањалука чини 105.568 ha (85% територије града) од чега пољопривредно земљиште чини 45 до 50%. Од укупног пољопривредног земљишта, 88% чине обрадиве површине, 48,5% чине површине повољне за пољопривреду, 32% ливаде.

Начин коришћења односно употребну вриједност земљишта одређују:

- Својства земљишта (систематско-картографске јединице),
- Услови рељефа (нагиб, поплаве),
- Однос заступљености земљишних јединица и потреба становништва.

Према својој употребној вриједности земљишта града Бања Лука разликују се због веома различитих ограничавајућих фактора. За добар избор употребних вриједности неопходно је нагласити, поред ограничавајућих и она својства која им дају предност за одређене начине коришћења, по системацко-картографским јединицама:

- **Колувијум** је земљиште које је повољно за пољопривредне начине кориштења због дубине, нагиба и дјелом због текстуре. Ограничавајући фактори су могућност повремениог плављења, а нарочито скелетност (за варијанте у којима доминира скелет).
- **Црнице** ограничава плиткоћа, стјеновитост и израженост рељефара (на равним теренима евентуално могуће пашарење).
- **Рендзина** је земљиште релативно плитко. Ограничавајући фактор код ових земљишта је мали садржај воде (посебно на земљиштима смјештеним на топлим експозицијама и стрмијим нагибима).
- **Смоница** је поред тежег механичког састава, земљиште равнијих терена и релативно моћне дубине. Посебно је погодна за пољопривредну производњу, ако постоји могућност наводњавања.
- **Еутрично смеђе земљиште** – поред повољних својстава плодности (од којих потиче назив земљишта) ова земљишта ограничавати нагиб терена.
- **Дистрично смеђе земљиште** ограничавају својства плодност (и овдје је назив везан за ова својства), гдје је подтип илимеризовано је на теренима мањег нагиба у односу на подтипове типично и одпозољено, тако да нагиб може бити најјаче изражен ограничавајући фактор пољопривредног начина коришћења.
- **Смеђе кречњачко земљиште**, је у односу на претходна два типа (еутрично и дистрично смеђе) класе смеђих земљишта, знатно мање погодна због врло промљениве дубине. То је уз стјеновитост (посебно у земљишним комбинацијама

типа мозаика) главни ограничавајући фактор коришћења ових земљишта у пољопривредне сврхе.

- **Црвеница** је земљиште врло сличних својстава претходном типу земљишта, али веће и уједначеније дубине (посебно у варијантима када постоји фосилни карактер земљишта).
- **Илимеризована земљишта** и поред погоршаних елемената плодности (посебно киселости), представљају површине које се највећим дјелом користе у пољопривреди. Она припадају земљиштима бољих класа употребне вриједности.
- **Земљишта насеља и депонија** практично и немају других начина коришћења. Најчешћи ограничавајући фактор је уситњеност парцела, загађеност земљишта и присуство отпадних материјала у земљишним слојевима.

Земљишта из реда хидроморфних карактеришу се сувишним влажењем, било површинским или подземним водама и сва су везана за површине равних терена (за разлику од земљишта из реда аутоморфних земљишта).

Из овог реда описаће се следеће систематско-картографске јединице :

- **Псеудоглеј** – поред подтипских карактеристика рељефа, овај тип земљишта одређује дубина непрпусног хоризонта и проблеми условљени дренираношћу терена.
- **Алувијуме** карактерише готово редовна појава плављења и уочљиво варирање текстурног састава по слојевима.
- **Семиглејна земљишта** у пољопривредној производњи ограничава дубина глејног хоризонта. Из предложеног описа се може уочити да се најчешће ради о плитком положају (100-150 cm од површине земљишта) глејног хоризонта, па је питање плављења и дренирања најјаче изражен ограничавајући фактор.
- **Еуглејна земљишта** су најлошија земљишта подручја града Бања Лука.

Табела: 35. Ораничне површине према начину коришћења²⁴

Година	Оранице и баште (ha)	Засијане површине (ha)					Расадици, цвијеће и украсно биље (ha)	Угари и необрађене оранице (ha)
		укупно	жита	Индуст. биље	поврће	Крмно биље		
2015	41.934	24.043	8.871	98	4.056	11.018	85	17.807
2016	43.385	25.011	9.549	38	4.034	11.390	35	18.339
2017	43.973	25.702	9.982	15	4.181	11.524	29	18.242
2018	44.081	25.966	9.594	306	4.266	11.800	18	18.097
2019	43.849	26.190	9.908	239	4.003	12.040	29	17.631
2020	44.395	25.695	9.460		4.101	12.042	52	18.700
2021	44.247	25.547	9.330		4.081	12.045	52	18.700

Највише засијаних култура, је под ратарским културама, тј. пшеницом, кукурузом и јечмом. Много становника на парцелама сади и више врста поврћа. Ако се има у виду да су

²⁴ Извор: Одјелење за привреду – Завод за статистику РС

просјечни приноси кукуруза око 5 t/ha, а пшенице и јечма 3.5 – 4 t/ha, може да се стекне слика о томе колика штета настаје по становништво и економију због смањења приноса услед природних непогода.

11. ЗДРАВСТВЕНИ И ВЕТЕРИНАРСКИ СЕКТОР

11.1. Здравствени капацитети

У Бањој Луци дјелује седам јавних здравствених установа чији оснивач је Република, Дом здравља чији је оснивач Скупштина града Бања Лука, Болница „Fresenius Medical Care IDC Centar Banja Luka“ Јавно-приватно партнерство, те већи број приватних здравствених установа разних грана медицине: болнице, специјалне болнице, специјалистички центри, специјалистичке радиолошке амбуланте, амбуланте породичне медицине, гинеколошке амбуланте, педијатријске амбуланте, више лабораторијских установа, већи број апотека (дежурна апотека: 1. мај); већи број стоматолошких амбуланти, као и већи број специјалистичких амбуланти разних грана медицине.

Услуге примарне здравствене заштите становницима Бање Луке пружа Јавна здравствена установа „Дом здравља“ у Бањој Луци. Укупан број медицинског особља у ЈЗУ Дом здравља у Бањој Луци на дан 15. 02.2023. године је **683**, а од тога: 217 доктора медицине, 34 доктора стоматологије и 432 лица- остало медицинско особље (сарадници, дипломирани инжењери, медицински техничари, лабораторијски техничари).

Дом здравља организује примарну здравствену заштиту по систему породичне медицине, обезбјеђује дјечију, превентивну и општу стоматологију, хитну медицинску помоћ, хигијенско - епидемиолошку дјелатност, лабораторијску дијагностику, има организовану РТГ дијагностику и амбуланте за специјалистичке консултације из гинекологије и педијатрије. Дом здравља пружа услуге примарне здравствене заштите у 22 објекта у урбаном дијелу града и у 14 објекта у руралном дијелу (само на два локалитета од укупно **36**, не пружају се услуге породичне медицине и то у објекту бившег ВМЦ-а и МЗ Центар I - Долац).

На подручју града налази се 57 мјесних заједница, а амбуланте породичне медицине се налазе у 33 мјесне заједнице са укупно 34 објекта, тако да је велики дио града покривен модерним амбулантама породичне медицине. Служба за стоматолошку здравствену заштиту пружа услуге дјечјој популацији у објекту Поликлинике и у просторима девет основних школа.

У оквиру Дома здравља Бања Лука, у различитом обиму пружају се интегрисане услуге у области сексуалног и репродуктивног здравља и родно заснованог насиља, а значајну улогу у пружању услуга у овој области имају сектори, институције и организације изван система здравствене заштите међу којима су: Центар за социјални рад, Цивилна заштита, Црвени крст, Градска управа, Министарство унутрашњих послова као и невладин сектор (Фондација удружене жене/Сигурна кућа и сл.).

Секундарни и терцијарни ниво здравствене заштите су у надлежности Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске, као и вођење Регистра здравствених установа.

Преглед здравствених установа: републичког нивоа, амбуланте породичне медицине ЈЗУ Дома здравља у Бањој Луци, амбуланте породичне медицине приватни сектор, специјалистичке амбуланте приватни сектор, дат је у **(Прилог: бр. 3)**.

11.2. Ветеринарски капацитети

Основни носилац активности здравствене заштите животињана на подручју Града је Ветеринарска станица Бања Лука, са подручним ветеринарским амбулантама:

- Стричићи;
- Крупа на Врбасу;
- Бронзани Мајдан;
- Поткозарје;
- Пискавица;
- Драгочај, као и
- Приватне ветеринарске амбуланте на ужем подручју Града.

Овај број амбуланти, број извршилаца и њихова размјештеност, осигурава адекватну ветеринарску заштиту садашњег броја стоке. Сви путеви до наведених амбуланти су асфалтирани, а амбуланте посједују моторна возила за интервенцију. Не територији града регистровано је десет приватних ветеринарских амбуланти **(Прилог бр. 4)**. Сложене ветеринарско-специјалистичке послове у области заштите и спасавања животиња и намирница животињског поријекла обавља **Ветеринарски институт „Др. Васо Бутозан“**. **Ветеринарско-сточарски институт Бања Лука**, као основни узгајивач расплодне стоке и произвођач сточне хране, са свим својим капацитетима и стручном снагом, врло је значајан носилац стручних активности и дјелатности на плану заштите и спасавања сточног фонда и намирница животињског поријекла.

12. ПРИВРЕДНА РАЗВИЈЕНОСТ–ОСНОВНЕ ИНДУСТРИЈСКЕ ГРАНЕ

12.1. Циљеви развоја индустрије

Индустрија је и даље један од носилаца привредног развоја, али са двоструко мањим учешћем у структури привреде, док су знатно веће учешће оствариле друге привредне гране као: саобраћај и везе, грађевинарство, финансијско-техничке и пословне услуге, пољопривреда и трговина, које постају носиоци привредног развоја.

Према регистру Пореске управе Републике Српске за општине и градове, на дан 31.12.2019. године на подручју Бања Луке било је запослено 73.490 радника (основна дјелатност, сједиште у Бања Луци). Код правних лица било је запослено 65.107 радника а код

самосталних предузетника 8.383 радника. При том је било укупно 17.020 активних пословних субјеката (8.861 правно лице и 8.159 предузетничких радњи).²⁵

Посматрано на нивоу привредних субјеката, носиоци индустријског развоја града су: „Optima Grupa“ доо Бањалука (производња рафинисаних нафтних производа), Мјешовити холдинг „ЕПРС“ – МП а.д. Требиње – ЗП „Електрокрајина“ ад Бањалука (дистрибуција електричне енергије), „Електропренос-Електропријенос БиХ“ ад Бањалука (дистрибуција електричне енергије), SHP „Celex“ ад Бањалука (производња папира и картона), „Интеграл инжењеринг“ а.д. Лакташи (изградња стамбених и нестамбених зграда), „Хемофарм“ доо Бањалука (производња основних фармацеутских производа), „Бањалучка пивара“ (производња пива), „Lanaco“ доо ((производња рачунара и периферне опреме), „nora plast“ доо (производња амбалаже и пластичних маса), „Вета“ доо (прозводња обуће), „Elas metalexpert export-import“ доо (производња челичних буради и сличних посуда од челика), „Крајина клас“ доо (производња хљеба, пецива и колача), „GMP Kompani“ доо (производња намјештаја).

12.2. Пословне зоне

Привредна дјелатност града у већини случајева одвија се у пословним зонама у Рамићима, Инцелу, Индустријској зони код Витаминке, Јелшинграду и другим привредним друштвима.



Слика: 3 Пословна зона „Рамићи“

Табела: 36. Преглед привредних субјеката у пословној зони „Рамићи-Бања Лука“

Р.б.	Привредни субјект	Број радника који обавља дјелатност	Врста дјелатности
1.	„Три бест“ д.о.о. Бања Лука	80	Пројектовање, производња, монтажа и сервис лифтова и платформи

²⁵ <https://www.banjaluka.rs.ba/privreda/osnovni-pokazatelji/>

2.	„Сим импех“ д.о.о. Бања Лука	95	Велепродаја и малопродаја ауто дијелова и опреме
3.	„Модул“ д.о.о. Бања Лука	8	Производња и продаја амбалаже
4.	„Тенен“ д.о.о. Бања Лука	30	Продаја и одржавање самоуслужних аутомата
5.	„Етмах“ д.о.о. Бања Лука	58	Производња и уградња производа из области обновљивих и еколошких извора енергије (фотонапонски уређаји)
6.	„Тензо“ д.о.о. Бања Лука	15	Услужна дјелатност и производња, грађевинарство
7.	„Елас металехперт“ експорт-импорт д.о.о. Бања Лука	70	Производња металних конструкција и њихових дијелова
8.	„Мессер БХ Гас“ д.о.о.	7	Производња и дистрибуција Техничких плина
9.	„Сепл“ д.о.о. Бања Лука	14	Производња и сервис намјенских индустријских машина, електро инсталациони радови

12.3. Прехрамбена индустрија

У области производње хљеба и пекарских производа (печива, колача, тјестенина и др.), кондикторских производа, прераде воћа и поврћа, производње жестоких алкохолних пића, вина и пива на подручју града регистрован је знатан број предузећа, самосталних и других радњи.

У (Прилогу бр. 5), а према подацима Подручне привредне коморе Бања Лука, дат је преглед привредних субјеката који се баве производњом или трговином прехрамбених производа (конзервисана храна, флаширана вода и пекарски производи) на територији града Бања Лука, а који би били значајни када је у питању обезбјеђивање хране и воде за пиће у случају елементарних непогода и других несрећа.

12.4. Хемијска и петрохемијска индустрија

До 1991. године „Холдинг Инцел“ је био носилац развоја хемијске прераде дрвета и значајан произвођач целулозе, папира и хемијских влакана, а значајан хемијски процес – процес галванизације одвијао се до 1992. године у пословном систему „Чајавец“, ВЗ „Космос“ и мањим дијелом у Заводу за рехабилитацију „Др Мирослав Зотовић“. Након извршене приватизације, у оквиру круга Инцела данас послују: из састава некадашњих чланица Холдинга АД „ШП Целекс“ и АД „Гас бетон Целкон“. На подручју града послује одређен број привредника, који се баве производњом предмета од пластике, хемијских и хигијенско-санитарних препарата (ДОО „Нора Пласт“, „Ратковић“ д.о.о, „Арке 2000“ д.о.о – производи од пластике, „Еуро-Хем“ – производња детерџената и санитарних производа и др.). Производња боја и лакова „Колорит“ д.о.о, више произвођача гума за возила, протектовање спољашњих гума, производња од бетона за грађевинарство и др.

У фармацеутској индустрији послује предузеће „Хемофарм“ које се дијелом може сврстати у хемијску индустрију.

13. ЕНЕРГЕТИКА

13.1. Капацитети за производњу и дистрибуцију електричне енергије

Електроенергетском дјелатношћу на подручју града Бања Лука баве се два предузећа и то: „Електропренос БиХ“ а.д. (пренос електричне енергије на високом напону, вишем од 100 KW) и ЗП „Електрокрајина“ а.д. (дистрибуција електричне енергије).

ЗП „Електрокрајина“ а.д. Бањалука снабдијева електричном енергијом 47% потрошача Републике Српске, а организована је у 10 радних јединица и то: Бањалука, Приједор, Градишка, Прњавор, Козарска Дубица, Мркоњић Град, Лакташи, Нови Град, Србац, Челинац и радна јединица Изградња и одржавање.

Хидропотенцијал р.Врбас није довољно искориштен, а већ дуже вријеме трају одређене активности око изградње двије хидроелектране: ХЕ Крупа на Врбасу и ХЕ Бања Лука - Ниска. Проблеми који оптерећују дјелатност дистрибуције електричне енергије на подручју града су:

- велики број грађевинских објеката нема грађевинску дозволу,
- сеоска мрежа у нешто лошијем стању, прилично дотрајала, напон незадовољавајућег квалитета,
- губици на мрежи.

13.2. Нафта – дистрибуција

На подручју града не остварује се процес петрохемијске индустрије, него постоје сједишта фирми, које организују промет нафте и нафтних деривата, као и бројне бензинске станице и складишта нафте и деривата („Нестро Петрол“, „Оптима група“, „Krajinapetrol“, „Nis Petrol“ и други). Преглед бензинских станица у граду Бања Лука дат је у (Прилогу бр. 6)

14. САОБРАЋАЈ И ИНФРАСТРУКТУРА

14.1. Друмски саобраћај

Путни саобраћај на подручју Града Бања Лука дефинисан је Одлуком о разврставању локалних путева и улица на подручју Града Бања Лука. Путне комуникације су разврстане на: локалне путеве, јавне некатегорисане путеве и улице. Локални путеви су разврстани на локалне путеве првог, другог и трећег реда, а улице на: главне градске улице, сабирне градске улице, приступне градске улице и јавне стазе. Укупна дужина локалних путева је 909,55 km, а некатегорисаних 968,81 km. Дужина локалних путева првог реда 156,80 km, локалних путева другог реда 200,90 km, те локалних путева трећег реда 551,85 km.²⁶ Ова функционална група главних улица чини саобраћајну основу Града и обезбјеђује повезивање Града са међуградском путном мрежом, кретање транзитних токова кроз

²⁶ (Извор података –Одјељење за саобраћај и путеве Градске управе града Бања Лука)

градско подручје, међусобно повезивање градских насеља и њом су доминантни коридори јавног превоза путника. Град Бања Лука наведених улица има 37,5 km. Сабирне саобраћајнице повезују примарну и секундарну уличну мрежу у дужини од 83,44 km. Приступне саобраћајнице обезбјеђују непосредни приступ до објеката који се налазе у близини примарне уличне мреже којих има око 249,13 km. Дужина мреже градских саобраћајница износи 370,70 km, што заједно са локалним чини укупну мрежу на територији градских саобраћајница у износу од 2.249,06 km. Кроз подручје Града Бања Лука пролазе магистрални и регионални путни правци и то:

Магистрални путеви првог реда (M1)

1. Магистрални пут првог реда M1-101 Бања Лука – Јајце (стара ознака M16),
2. Магистрални пут првог реда M1-101 Бања Лука – Градишка (стара ознака M16),
3. Магистрални пут првог реда M1-108 Бања Лука – Котор Варош (стара ознака M4)
4. Магистрални пут првог реда M1-108 Бања Лука – Приједор (стара ознака M4).

Магистрални путеви другог реда (M2)

1. Магистрални пут другог реда M2-2105 Бања Лука – Чађавица (стара ознака P411),
2. Магистрални пут другог реда M2-502 Бања Лука – Бронзани Мајдан (стара ознака P405).

Регионални путеви првог реда (P1)

1. Регионални пут првог реда P1-2106 Карановац – Кнежево (стара ознака P414).

Надвожњаци

На подручју Града постоје три надвожњака, и то: а) на магистралном путу првог реда M1-101 Бања Лука – Градишка (стара ознака M16) испод којег пролази саобраћајница, б) у Булевару Милутина Миланковића (пролази пруга Бања Лука-Нови Град) и в) у Ул. Браће Пиштелића (пролази пруга Бања Лука-Нови Град). Сви су у функцији.

Пасареле

На подручју Града Бања Лука постоји пет пасарела за пјешаке, и то: а) на магистралном путу првог реда M1-101 Бања Лука – Градишка код раскрснице са Ул. Максима Горког, б) на магистралном путу првог реда M1-101 Бања Лука – Градишка код раскрснице са Ул. Слободана Јовановића, в) на магистралном путу првог реда M1-101 Бања Лука – Градишка код раскрснице са Ул. Његошева, г) на магистралном путу првог реда M1-101 Бања Лука – Градишка код раскрснице са Ул. Раде Кондића и д) у Ул. Булевар Десанке Максимовић.

Потходници

На подручју Града Бања Лука постоје четири подземна пролаза за пјешаке (потходници), и то: а) на магистралном путу првог реда M1-101 Бања Лука – Градишка код раскрснице са Ул. Ивана Горана Ковачића (тржни центар „Центрум“), б) на магистралном путу првог реда M1-101 Бања Лука – Градишка код раскрснице са Ул. Краљице Марије, в) на магистралном

путу првог реда М1-108 Бања Лука – Котор Варош (Ул. булевар војводе Петра Бојовића, код Универзитета) и г) на магистралном путу првог реда М1-108 Бања Лука – Приједор (Ул. булевар српске војске, код тржног центра „Делта“). Сви су у функцији осим потходника на магистралном путу првог реда М1-108 Бања Лука – Котор Варош (Ул. булевар војводе Петра Бојовића, код Универзитета).

14.2. Жељезнички саобраћај

Кроз територију Града Бања Лука пролази жељезничка пруга Добој – Приједор којом се одвија жељезнички саобраћај за путнике и робу. Пруга је у читавој својој дужини која пролази кроз Град у функцији, а на истој постоји укупно 29 путно-пружних прелаза, према слједећем:

- а) На пружном правцу Бања Лука-Добој постоји шест путно-пружних прелаза, и то са стационом: km 84+990, km 85+696, km 86+466, km 88+298, km 88+697 и km 91+317.
- б) На пружном правцу Бања Лука-Нови Град постоје 23 (двадесетитри) путно-пружних прелаза, и то са стационом: km 95+425, km 96+935, km 97+511, km 98+643, km 100+140, km 101+365, km 103+425, km 105+169, km 106+163, km 107+356, km 108+910, km 110+252, km 110+564, km 113+443, km 114+480, km 115+271, km 119+657, km 120+493, km 121+808, km 123+209, km 123+802, km 124+639 и km 126+675.

14.3. Транспортни капацитети

Транспортни капацитети на подручју Града Бања Лука огледају се кроз обављање теретног и путничког саобраћаја у јавном и приватном сектору. На подручју Града за друмски превоз робе регистровано је 227 предузетника, те 265 такси превозника. Капацитети за превоз роба и путника на подручју града задовољавају потребе града, а Одлуком о одређивању субјеката од интереса за спровођење мјера заштите и спасавања одређени су носиоци наведених послова у случају елементарне непогоде или друге несреће.

14.4. Телекомуникације

Услуге телекомуникације на подручју града Бања Лука пружају различити оператери (Телеком Српске, ХТ Еронет, БХ Телеком, и др.)

14.5. Комуналне и друге услужне дјелатности

Комуналне и друге услужне дјелатности на подручју града пружају различита предузећа и привредна друштва као што су:

- „Градско гробље“ АД
- „Топлана“ АД
- „Водовод“ АД
- Регионална депонија Рамићи

- АД „Чистоћа“
- АД „Нова сировина“-откуп и прерада секундарних сировина, а у кругу „Нове сировине“ и производња арматурних мрежа - ДОО „Комерц Мали“,
- „Електропренос“- трафо - станице
- Сервиси и радионице за одржавање и оправку моторних возила (око 30 на подручју града)
- станице за откуп секундарних сировина („Плавшић“ Рамићи, „ВС Metal“, „ТСР Balkan“ и „РС info“ у кругу „Инцела“, „Милкус“ и „Призма комерц“ у Рамићима,
- каменоресци („Грмуша“ Туњице, „Ороз“ Карановац, „Кондић“ Буцак, „Кречар“ Залужани, на подручју Сарачице: Штрбац, Јанковић, Косић и Ћулум, „Малинић“ Пријаковци и по један каменорезац у Врбањи и Српским Топлицама-„Кушмић“).

15. СМЈЕШТАЈНИ КАПАЦИТЕТИ И ЈАВНЕ КУХИЊЕ

15.1. Смјештајни капацитети

Услуге смјештаја на подручју града пружају се у објектима типа хотела, мотела, пансиони и преноћишта и соба за изнајмљивање.

Табела: 37. Смјештајни капацитети на подручју града Бања Лука, стање 31.12.2020.године:

Врста смјештаја	Објекти	Собе (по врсти објекта)	Лежаји (по врсти објекта)
<i>Хотели</i>	17	749	1.526
<i>Мотели</i>	6	125	201
<i>Пансиони и преноћишта</i>	2	22	55
<i>Остало</i>	14	111	304
Укупно	39	1.007	2.086

У случају потребе могли би се користити смјештајни капацитети ЈУ “Средњошколски дом“, ЈУ Центар „Заштити ме“ са 274 лежаја односно максимално са 334 лежаја, Дом пензионера (60 лежаја), ЈУ Специјална библиотека (25 лежаја), Хотел Крајина (55 лежаја), А.Д. Самачки смјештај (300 лежајева).

Град Бања Лука свеукупно располаже са 2.148 лежајева, односно максимално са 2.426 лежајева. Преглед смјештајних капацитета у граду Бања Лука дат је у (Прилогу бр. 7).

15.2. Јавне кухиње

На подручју града Бања Лука функционишу јавне кухиње при Градској организацији Црвеног Крста, јавна кухиња „Мозаик пријатељства“ и Мерхамет Бања Лука.

II
ОПШТИ ПОДАЦИ О ОПАСНОСТИМА - ИСТОРИЈСКА
СЛИКА РИЗИКА

16. ПОПЛАВЕ

Поплаве се сматрају природним феноменом који, на жалост, често прерасте у катастрофу чинећи велике материјалне штете, губитак људских живота и посљедичних социјалних проблема. Све почиње са неповољним метеоролошким условима који у комбинацији, најчешће са претходним стањем влажности у тлу, доводи до великог ефективног отицања и формирања поплавног таласа велике вјероватноће појаве.

Различити временски услови могу довести до појаве поплава: циклони, низак притисак, олује, топљење снијега. Разликују се сљедећи типови поплава:

- Флувијалне поплаве или поплаве од ријека,
- Бујичне или „флеш“ поплаве (од енглеске ријечи фласх што значи блиц, брзо, инстантно) од малих градских и приградских водотока,
- Плувијалне поплаве или поплаве од јаких киша у урбаним системима и често су у комбинацији са бујичним поплавама,
- Поплаве од подземних вода,
- Поплаве у приобаљу,
- Остале поплаве изазване људском активношћу (сјеча шума, урбанизација површина односно промјена намјене површина, пролом бране итд.),
- Комбинација двије или више претходних типова плављења.

На срећу, поплаве су краткотрајне сезонске појаве и имају велику важност заправо само са становишта људске перцепције, јер директно угрожавају имовину и животе људи смјештених на плавним површинама. Као примјер сезонске природе поплава, на сливу ријеке Врбања у периоду 1961-2014., најчешће поплаве се дешавају у мају мјесецу, затим у фебруару и априлу. У ранијем периоду, од 1926-1960., мјесец у коме су се најчешће дешавале поплаве је био мјесец јун, а одмах за њим мај и децембар.

Међутим, најчешће је комбинација неповољних услова заслужна за генерисање великих количина воде у поплавно талас. У вријеме поплаве из маја 2014., сматра се да је претходно стање влажности у тлу на подручју БиХ, Србије и Хрватске било између 60-100% (ИСРБЦ 2014), што је веома висок ниво. Узрок тога су непрекидне падавине које су забиљежене нпр. на станици Бања Лука у периоду од 06. априла до 05. маја. У том периоду, само неколико дана је било без кише. Након паузе од 6 дана пало је 121 mm у периоду од 12-17 маја, што је произвело протицаје који никад раније нису забиљежени. Опис историјских плављења на сливу ријеке Врбас са свим карактеристикама поплаве обрађен је у Прелиминарним процјенама поплавног ризика за територију Републике Српске и Федерације БиХ, на основу којих су одређена АФА-с подручја која ће у наредној фази бити предмет анализе кроз израду мапа опасности и ризика од поплава.

Главне лијеве притоке Врбаса су: Плива, Црна Ријека и Крупа, а десне: Бистрица, Угар, Свракава, Врбања, Турјаница и Повелич. Највеће притоке од наведених су Плива па Врбања.

За одбрану од поплава изграђени су објекти на лијевој обали Врбаса и Врбање

- у насељу Кумсале насип у дужини од 1284 m и бетонски зид дужине 195 m,
- у насељу Чесма насип на десној обали Врбаса и Врбање у дужини од 1730 m. Током поплава 2010. године дошло је до велике ерозије обале у зони насипа на десној обали Врбање па је на дионици од моста до Црног вира изграђена обалоутврда у дужини од 1090 m.

Корито ријеке Врбас у градском подручју није регулисано, изузев дијела на граници са Лакташима у дужини од 400 m. Да би се зауставила ерозија обале спорадично су грађене обалоутврде: на десној обали Врбање у насељу Чесма, десна обала Врбаса у Улици Здравка Дејановића те на више локација кроз насеље Борик и Обилићево.

Велики утицај на количину протицаја, као и висину водостаја има ХЕ Бочац. Брзина воде се креће у границама од 0,3-4,0 m/s, док просјечна температура износи око +10°.

Осматрања водостаја на подручју Града Бања Лука врши се на ријекама Врбас и Врбања на три локације и то:

- Хидролошка станица Бања Лука, 50 m узводно од градског моста (моста Патре) на десној обали Врбаса
- Хидролошка станица Делибашино село на лијевој обали Врбаса 100 m узводно од старог моста у насељу Траписти.
- Хидролошка станица Врбања, у насељу Врбања 8,5 km узводно од ушћа Врбање у Врбас

Хидролошке станице на територији града Бања Лука су аутоматске и омогућавају континуирано осматрање водостаја и извјештавање у реалном времену. Овакав тип станица је добар кад су у питању анализе података јер има континуирани запис водостаја. Преглед максималних водостаја на мјерним станицама Бања Лука, Делибашино село и Врбања дат је у **(Прилог: бр. 8)**. Главним оперативним Планом одбране од поплава дефинисана је ката редовне и ванредне одбране од поплава на ријеци Врбас. За хидролошку станицу Бања Лука ката редовне одбране од поплава износи 300 cm, а ката ванредне одбране од поплава износи 350 cm, док за хидролошку станицу Делибашино село ката редовне одбране од поплава износи 300 cm и 370 cm за ванредну одбрану од поплава у односу на коту нуле водостаја која износи 141,38 m.n.m.

Поред проблема, које причињавају наведене ријеке, додатне проблеме стварају ријечице и потоци бујичари на ужем урбаном и ширем подручју града Бања Лука. На ужем и ширем урбаном подручју Града Бања Лука регистровано је око 40 бујичних водотока, који су директне или индиректне притоке ријеке Врбас. То су углавном мањи сливови, испод 10 km², док неколико сливова има површину и изнад 10 km². Већина сливова не припада цијелом сливном површином ужем и ширем урбаном подручју Града Бања Лука, већ се простиру и изван тих граница. Један дио бујичних токова протиче својим доњим током кроз најужу градску зону, док су остали у непосредној близини или пролазе кроз веома густо насељене мјесне заједнице ширег урбаног подручја Града Бања Лука. Сви ови водотоци

имају типични бујични режим отицања, са великим односом максималних и минималних протицаја. Послије киша јаког интензитета, носе огромне количине наноса, што је и типично за бујичне токове. Веома често после јаких киша, неки од бујичних токова (а понекад и више њих у исто вријеме) изазивају бујичне поплаве са великим материјалним штетама на стамбеним, индустријским и другим објектима, саобраћајној мрежи, пољопривреди, а дешавале су се и несреће са смртним исходима. На појединим бујичним сливовима провођени су парцијални радови и уређења, а зависно од исказаних потреба изграђени су и поједини објекти. Међутим, заштити од бујичних поплава се није приступало на интегралан начин. Објекти на бујичним сливовима нису уведени у катастар, неки су девастирани, а мањи број је у функцији. Дакле, евидентно је да треба сачинити прецизан катастар противерозионих (преграде и акумулације) и осталих објеката (мостови, пропусти, таложнице, итд.), клизишта на бујичним токовима, а све у циљу, сагледавања тренутног стања у сваком бујичном сливу.

Табела: 38. Преглед водотока – бујичних потока и критичних тачака – (локација) за одбрану од поплава ²⁷

Р/Б	ВОДОТОК—БУЈИЧНИ ПОТОК	КРИТИЧНЕ ТАЧКЕ – ИДЕНТИФИКОВАНИ РИЗИЦИ
1	2	3
1.	Врбас	-Карановац, десна обала низводно од моста код објекта - Кајкут Даниц (одрађена обалоутврда) -ул.Мирка Ковачевића бр:46, (изграђено Дајак пристаниште) -од моста у Булевар војводе Петра Бојовића (Ребровачки мост) до моста у ул.Булевар војводе Живојина Мишића - лијева обала преко пута Дајак пристаништа Јасмин Мујчиновић – ерозија обале
2.	Врбања	-жути мост код „Инцела“ – наноси у кориту (очишћено) -обалоутврда у близини „Жутог моста“ у ул.Јове Г. Поповића -Насип од Црног вира до ул.Петра Великог, насип код бившег Витаминкиног моста
3.	Ребровачки – Кочићев поток	У дужини од цц 2.500 м узводно од ушћа угрожени стамбени објекти, пољопривредно земљиште и инфраструктура, сљедећих цца 500м угрожена саобраћајница (уређено корито и уклоњени наноси)
4.	Бурђевачки поток	Угрожени стамбени објекти и инфраструктура у ул.Пере Дрљаче, Устанички пут, Браце Поткоњака
5.	Широка ријека	-У дужини од цца 500м узводно од регулисане дионице угрожени стамбени објекти, пољопривредно земљиште и инфраструктура, сљедећих цца 500м угрожена саобраћајница (урађена обалоутврда и профилисање корита)

²⁷ Назнаке – текст који је у загради у дијелу критичних тачака на водотоцима указује на чињеницу да су се на овим локацијама реализовале одређене активности у циљу смањења ризика од поплава, али у случају великих вода повратног периода од 100 година, ове локације би и даље представљале критичне тачке

		-ул.Краља Александра I Карађорђевића -ул. Подгоричка, -од моста у ул.Раковачких рудара до моста у Битољској улици, (одрађено) -поред парцеле физичког лица Гагић Милорада -насеље Мотике-неадекватан пропуст
6.	Шарговачки поток	Најугроженије дионице: -узводно од пропуста у улици Поткозарска и Саничка (одрађено) -„Дјевојачки мост“ ул.Суботичка (одрађено) -ул.Модричка
7.	Ријека Драгочајка	-У дужини од цца 4000 м узводно од ушћа угрожени стамбени објекти, пољопривредно земљиште и инфраструктура, сљедећих цца 500м угрожена саобраћајница, -десна обала - пут за Страњане код аутоотпада – Драгочај,(одрађено) -пропуст на бујичном водотоку код школе Градина, -амбуланта у Драгочају,(одрађено) -II и XIV куљанска улица, -Залужани на ушћу у ријеку Врбас, -потез према Божићима
8.	Уларац 2 поток	У близини ул.Косте Јарића (пропуст) и узводно од регулисаног дијела и дио ул.Пут српских устаника
9.	Дебељача поток (притока потока Јуларац)	Ул.Косте Јарића – угрожено земљиште
10.	Подстраницац поток	-Узводно од регулисаног дијела потока -ул.Ивана Кукуљевића код бр:35 – Петрићевац -испуштање канализационих вода
11.	Црквена ријека	Насеље Сарачица и ушће у ријеку Врбас
12.	Мочила I и II	-Изграђене двије бране -На нерегулисаним дијеловима водотока угрожена инфраструктура, земљиште
13.	Талијан поток	Узводно од регулисаног дијела потока
14.	Јурића поток	Ул.Тешана Подруговића – насеље Дебељаци
15.	Дубоки поток	Насеље Дебељаци – угрожен стамбени објект и земљиште, замијењен пропуст
16.	Гомионица	Кмећани , засеок Батари, село Обровац, угрожено пољопривредно земљиште
17.	Коловита	Кмећани – засеок Тривунце
18.	Швракава	Карановац
19.	Вуксанов поток	Карановац
20.	Марића поток	Бочац, (одрађено)
21.	Ђурђевића поток	Бочац, (одрађено)
22.	Илића поток	Крупа на Врбасу
23.	Цигин поток	Крмине
24.	Крчевина	Мотике - одрађено. (Проблем је узводно на притоци на пропусту испод саобраћајнице)
25.	Међаш поток	Ул.Цариградска, угрожена инфраструктура (одрађено)
26.	Пискавичка ријека	Доња Пискавица

27.	Бузацијски поток	Пискавица – засеок Бузације (извршено)
28.	Иваштанка	Насеље Липовац, Мишин Хан и Залужани, (урађена дионица у центру Мишиног Хана и кодигралишта)
29.	Брусина	Пријечани, пропусти четвртости, наноси, (узводно од пропуста изграђена обалоутврда)
30.	Бујични поток	Пријечани
31.	Бујични водоток	Ул.Петра Великог – насеље Мађир – Чесма (на дијелу изграђена обалоутврда)
32.	Мотичка ријека - Мотике	Од ул.Краља Александра I Карађорђевића до школе у Мотикама (изграђена обалоутврда на три мање дионице)
33.	Бујични водоток	-Мотике, Ново насеље, - ул.Мотике код бр:48
34.	Поток Крчевине	Мотике
35.	Бујични водоток	Ул.Новака Пивашевића, ул.Вида Нежића
36.	Бујични водоток	Ул.Хиландарска
37.	Бујични водоток	Ул.Приточка
38.	Кочићев поток	Дебељаци
39.	Безимени поток	Ул.Арчибалда Рајса – Дебељаци (одрађено уклањање наноса и чишћење)
40.	Поток Житњак	Десна притока Кочићевог потока - Дебељаци
41.	Бијели поток – Зелени вир	Дебељаци- пропуст неадекватан, наноси (замјењен пропуст)
42.	Ланиште	Дебељаци
43.	Јеловац	Десна притока Врбање -
44.	Безимени поток	Ул.Уроша Дреновића – Српске Топлице
45.	Бујични водоток	Ул.Соколовац – Српске Топлице
46.	Поток Дубочајац	Српске Топлице
47.	Поток	Ул.Од Змијања Рајка
48.	Жабљак	Ул.Цариградска код бр:37
49.	Рекавица	Рекавице
50.	Дуцановића поток	Рекавице
51.	Радаков поток	Рекавице
52.	Црни поток	Ул.Јована Кршића
53.	Поток Липовац и Бунарина поток	Барловци – мост према Барловцима, (Одрађена обалоутврда код моста у Барловцима)
54.	Буковица	Буковица
55.	Глоговац	-Насеље Рамићи и Залужани -ул.Ненада Костића код бр:352
56.	Бујични водоток	Ул.Слободана Дубочанина бр:5 – Старчевица
57.	Поток	Ул.Тузланска
58.	Поток Беговац	
59.	Ченића поток	
60.	Шадрван	Лауш- неадекватан пропуст, дивље депоније,
61.	Брколоса	Бистрица
62.	Вишњица	Ерозија уз саобраћајницу
63.	Дуго брдо	-У горњем току урушен зајевљени дио -Узводно од саобраћајнице активно клизиште -насип
64.	Иванчица - Драгочај	Пут за Орловац-пропуст

65.	Врановац - Рамићи	Неадекватан пропуст, (узводно одрађена обалоутврда)
-----	-------------------	---

Једна од битних хидрографских карактеристика подручја града су термална минерална врела у Српским топлицама, на десној обали Врбаса, чија се температура креће од 30° - 34°С.

16.1. Водозаштитни објекти

Бујични попречни објекти (преграде и прагови) првенствено служе за консолидацију корита и за задржавање наноса, у циљу елиминисања даљег продубљивања корита, смањења количине вученог наноса и обезбјеђења насеља и индустријских објеката. Преливи на бујичним објектима су димензионисани тако да пропусна моћ прелива буде довољна да пропусти и највећи протицај велике воде (за бујичарске преграде то је 100 – годишња вода). Основна намјена прелива код преграда је да усмјери воду која прелива преко преграде у средину корита водотока, да вода не би поткопавала обале и угрозила стабилност преграде.

Табела: 39. Преглед преграда на бујичним водотоцима ширег урбаног подручја Града²⁸

ID_pregrad	Oblik	Širina_cm	Visina_cm	Rešetke	ID_toka	Sliv	Latitude	Longitude
PG_03_01	Pravougaoni	600	100	Ne	BT_03_001	Duboki potok	44° 47' 12,012" N	17° 13' 45,400" E
PG_04_01	Pravougaoni	200	50	Ne	BT_04_002	Jelovac	44° 46' 2,793" N	17° 15' 40,943" E
PG_04_02	Pravougaoni	200	100	Ne	BT_04_038	Jelovac	44° 46' 5,721" N	17° 16' 1,805" E
PG_05_01	Pravougaoni	400	70	Ne	BT_05_001	Adžin potok	44° 45' 23,478" N	17° 15' 54,345" E
PG_11_01	Pravougaoni	400	100	Ne	BT_11_001	Bijeli potok	44° 44' 14,338" N	17° 16' 40,437" E
PG_12_01	Trapezasti	400	200	Ne	BT_12_004	Kruškovac	44° 44' 13,900" N	17° 14' 49,293" E
PG_12_02	Trapezasti	400	150	Ne	BT_12_004	Kruškovac	44° 44' 13,198" N	17° 14' 48,975" E
PG_13_01	Trapezasti	200	100	Ne	BT_13_001	MeČaš	44° 44' 56,409" N	17° 14' 43,770" E
PG_13_02	Pravougaoni	200	60	Ne	BT_13_001	MeČaš	44° 44' 56,355" N	17° 14' 43,660" E
PG_13_03	Pravougaoni	200	50	Ne	BT_13_005	MeČaš	44° 44' 51,787" N	17° 14' 39,065" E
PG_14_01	Pravougaoni	200	100	Ne	BT_14_001	Rebrovački p.	44° 45' 33,692" N	17° 14' 32,764" E
PG_14_02	Pravougaoni	300	100	Ne	BT_14_012	Rebrovački p.	44° 44' 8,475" N	17° 12' 51,379" E
PG_14_03	Pravougaoni	200	50	Ne	BT_14_012	Rebrovački p.	44° 44' 8,467" N	17° 12' 51,105" E
PG_16_01	Trapezasti	800	400	Da	BT_16_001	Ularac	44° 45' 19,701" N	17° 12' 26,339" E
PG_16_02	Trapezasti	800	400	Da	BT_16_001	Ularac	44° 45' 15,802" N	17° 12' 25,598" E
PG_16_03	Trapezasti	1200	500	Da	BT_16_001	Ularac	44° 45' 14,343" N	17° 12' 25,436" E
PG_16_04	Pravougaoni	1000	400	Da	BT_16_001	Ularac	44° 45' 10,203" N	17° 12' 24,657" E
PG_17_01	Trapezasti	300	300	Da	BT_17_004	Đurđevac	44° 45' 16,523" N	17° 11' 36,555" E
PG_17_02	Trapezasti	1500	400	Da	BT_17_005	ĐurČevac	44° 45' 6,329" N	17° 11' 23,023" E
PG_17_03	Pravougaoni	400	150	Da	BT_17_005	ĐurČevac	44° 45' 2,777" N	17° 11' 21,047" E
PG_17_04	Pravougaoni	1000	300	Da	BT_17_005	ĐurČevac	44° 45' 1,663" N	17° 11' 20,265" E
PG_17_05	Pravougaoni	800	400	Da	BT_17_005	ĐurČevac	44° 44' 59,785" N	17° 11' 19,768" E
PG_17_06	Pravougaoni	200	100	Ne	BT_17_005	ĐurČevac	44° 44' 56,065" N	17° 11' 18,229" E
PG_17_07	Pravougaoni	200	100	Ne	BT_17_005	ĐurČevac	44° 44' 55,991" N	17° 11' 18,181" E
PG_17_08	Pravougaoni	200	100	Ne	BT_17_005	ĐurČevac	44° 44' 55,900" N	17° 11' 18,122" E
PG_20_01	Pravougaoni	200	100	Ne	BT_20_001	Dubočajac	44° 44' 12,895" N	17° 9' 36,916" E
PG_22_01	Pravougaoni	400	120	Da	BT_22_001	Suvi potok	44° 42' 51,191" N	17° 10' 19,638" E
PG_26_01	Pravougaoni	200	50	Da	BT_26_001	Bastaski p.	44° 41' 32,056" N	17° 12' 41,650" E
PG_26_02	Pravougaoni	200	50	Da	BT_26_001	Bastaski p.	44° 41' 32,017" N	17° 12' 41,956" E

²⁸ Идејно рјешење заштите од бујичних поплава на ужем и ширем урбаном подручју града Бања Лука, број и шифра пројекта: RFQ/001/20 IR 01-01/20 (Завод за водопривреду д.о.о. Бијељина), стр. 240.

Табела: 40. Стање водозащитних и осталих водних објеката²⁹

Р.б.	Назив објекта/водоток	Опис стања и стање у односу на надзор 2021.
1.	Ретензиона брана на водотоку Ченића поток	Неприступачан пут машинама до саме бране, има наноса
2.	Ретензиона брана на водотоку Подстранац	Извршено облагање каменом дијела водотока узводно, Језеро обрасло вегетацијом
3.	Обалоутврда на десној обали р.Врбас ул.Милоша Обилића	Извршена санација лијеве обале Објекат у функцији без оштећења
4.	Обалоутврда на лијевој обали р.Врбас ул.Саве Ковачевића	Објекат у функцији – без оштећења
5.	Обалоутврда на десној обали р.Врбас ул.Здравка Дејановића	Примијећена ерозија обале и оштећење саобраћајнице, клизиште-заштитна ограда пута клизнула према ријеци Врбас Обалоутврда није у потпуности у функцији, са оштећењима је-испущала, прилаз непроходан.
6.	Обалоутврда Бунарине Барловци	Стање уредно
7.	Обалоутврда на водотоку Широка Ријека (Мотике)	Изграђена регулација обала Широке ријеке у Мотикама у дужини 70 m. Обалоутврда без оштећења у функцији.
8.	Обалоутврда на водотоку Широка Ријека (Мотике- Илинданска улица)	Обалоутврда изграђена у децембру 2020.године. У функцији и без оштећења
9.	Обалоутврда на водотоку Широка Ријека – ул. Ђорђа Букинца	Изграђена регулација обала Широке ријеке у ул. Ђорђа Букинца. Обалоутврда без оштећења у функцији. На лијевој обали појава клизишта и узводно.Наложено физичким лицима обиљежавање водног земљишта и приватне парцеле
10.	Обалоутврда на лијевој обали р.Врбас ул. Липовачка	Објекат у добром стању
11.	Обалоутврда на десној обали р.Врбање, ул. Авалска и Р. Радића	Уочен повећан раст вегетације.Неприступачан терен до саме обалоутврде, обалоутврда зарасла
12.	Обалоутврда на десној обали р.Врбање, ул. Јове Г. Поповића	Санација након поплава 2014. није адекватно извршена.Видљива оштећења присутна од раније.
13.	Обалоутврда на водотоку Кочићев поток (ул. Цариградска)	Слаганим каменом изграђена регулација обала Кочићевог потока у дужини 70m у Цариградска улица.
14.	Обалоутврда на водотоку Кочићев поток (ул. Арчибалда Рајса)	Слаганим каменом изграђена регулација обала Кочићевог потока низводно и узводно од моста у ул.Арчибалда Рајса
15.	Обалоутврда на водотоку Кочићев поток (ул. Понирска)	Стање уредно
16.	Двије ретензионе бране на водотоку Јуларац	Објекти у функцији без оштећења
17.	Ретензиона брана на водотоку ул. Пере Дрљаче	На круни бране уочена објекат-печана, један дио бране је у путном појасу-саобраћајници
18.	Ретензиона брана на водотоку Ђурђевац	Стање уредно
19.	Три ретензионе бране на водотоку Змајевац	Објекат у функцији без оштећења.Узводно од бране затворен водоток са шутом и др.Изграђен приступни пут до куће са оградом на самој круни бране
20.	Три ретензионе бране на водотоку Мочила	У функцији. Узводно од горње бране потребно уклонити нанос.
21.	Насип на десној обали р. Врбања и Врбас у насељу Чесма	Рјешењем наложена санација дијела заштитног водног објекта у дужини од 175m, санацију активних клизишта на дионици некадашњег висећег моста на р.Врбас у насељу Чесма. Рјешење дјелимично извршено.

²⁹ Извор података: Извјештаји надлежних инспекцијских органа

22.	Насип на лијевој обали р. Врбас у насељу Кумсале	У функцији
23.	Обалоутврда у Битољској улици	Слаганим каменом изграђена обалоутврда на лијевој обали Широке у ул.Битољска око 100m. Уредно
24.	Обалоутврда у ул.Живка Њежића	У функцији
25.	Обалоутврда у Мишином Хану код моста за насеље Липовац (лијева и десна)	Слаганим каменом изграђена обалоутврда на лијевој и десној обали р.Иштванке у дужини око 60m.
26.	Обалоутврда у Мотикама	Слаганим каменом изграђена обалоутврда на лијевој и десној обали р. Широке
27.	Обалоутврда у улици Хилендарској (пут за Пријечане)	У функцији и без оштећења
28.	Обалоутврда на лијевој и десној обали ријеке Брусине у Пријечанима	У функцији, изграђена 2022.године
29.	Обалоутврда на десној обали потока Врановца у Рамићима	У функцији, изграђена 2022.године
30.	Обалоутврда на лијевој и десној обали Шарговачке ријеке (Дракулићка ул, Мала ул.)	У функцији, изграђена 2022.године
31.	Обалоутврда на лијевој и десној обали Мотичке ријеке (узводно од цркве у Мотикама)	У функцији, изграђена 2022.године
32.	Обалоутврда на лијевој и десној обали Драгочајске ријеке (пут за Страњане)	У функцији, изграђена 2022.године
33.	Обалоутврда на лијевој и десној обали Дубоког потока (ул.Петра Великог- З.Дејановића)	У функцији, изграђена 2022.године
34.	Ситари - обалоутврда и плажа на десној обали Врбаса	У функцији, изграђена 2022.године
35.	Дајак пристаниште на десној обали Врбаса	У функцији, изграђена 2022.године

16.2. Ерозије и бујице

Бујичне поплаве обично се дефинишу као нагла појава велике воде у ријечном кориту, са високом концентрацијом чврстог наноса. У екстремним случајевима долази до изливања двофазног флуида из ријечног корита уз испољавање снажног рушилачког дјеловања. Бујичне поплаве се дефинишу као поплаве у којима у којима се јавља и до 50 kg ерозионог наноса у 1 m³ воде која протиче и чији поплавни талас траје мање од 6 сати. Бујичном поплавом, дакле, не може се сматрати поплава која је изазвала излијевање велике воде изван ријечног корита, ако при томе са собом не носи велике количине материјала – наноса (изнад 1200 kg/m³). Бујични токови су најчешће водотоци брдско-планинских предјела, одликују се великим уздужним падом ријечног корита, док дужине водотока и површине коресподентних сливова варирају у широком дијапазону од категорије бујичних ријека, бујичних ријечица, бујичних потока, до категорија бујичних јаруга и вододерина.

Највећи дио годишњег транспортног наноса (преко 70%) одвија се у бујичним таласима. Дакле, бујичне поплаве везују се за водотоке чија је основна карактеристика специфичан хидролошки и псамолошки режим. Међутим, треба имати на уму да је појам бујичних поплава веома комплексан, ради се о скупу процеса и појава које се одвијају у бујичном

водотоку и приобаљу при наиласку таласа великих вода. Поред класичне манифестације поплава усљед изливања великих вода из корита, упоредо се јављају и појаве наиласка водно-блатне масе (бујице), која тече коритом и која има велику деструктивну моћ. Појава одрона и клизања материјала на конвексним и конкавним странама ријечног корита условљавају успор при чему долази до његове суперпозиције са основним таласом великих вода. На тај начин се, узводно од локација смањеног протицаја, још више подиже ниво водотока и повећавају размјере плављења и деструкције.³⁰

Најчешћи узроци бујичне поплаве су:

- у сливовима су све израженији процеси спирања – површинске ерозије, као и изражен процес формирања вододерина и јаруга;
- на појединим површинама присутна је претјерана испаша, што за посљедицу има деградацију вегетационог покривача и измјењене услове отицаја;
- градња је све више оријентисана на материјале добијене из каменолома или геолошких резерви великих алувијалних токова, како због једноставније набавке тако и због квалитета материјала;
- изградња инфраструктурних објеката значајно је утицала на отицање воде, а посебно кроз изградњу различитих пропуста који су веома често погрешно усмјерени и тиме изазивају развој линијских облика ерозије, клизишта и других геолошко – геоморфолошких појава;
- изграђени објекти (пропусти), веома често нису адекватног капацитета и нису у стању пропустити велике воде, обзиром да је ријеч о токовима који поред течне фазе садрже и нанос, па у сваком поплавном таласу долази до засипања, а они временом губе своју основну функцију, претварају се у тачке успора које мјењају хидрауличку слику цијелог тока;
- реализација малих рибњака, језераца за туризам, рекреацију и сл., у форми преграђивања мањих ријечних токова, неријетко се лоше одражава на укупну хидролошку слику неког водотока;
- лоше стање постојећег шумског фонда у бујичним сливовима, посебно иданичних шума које су деградиране и лошег склопа, а подлоге на којима су развијене су изузетно еродибилне, те слабо водопропустљиве;
- неконтролисана сјеча шума, посебно „вододјеличних“ које су најзначајније у формирању отицаја – брзине отицања;
- неадекватан начин коришћења шумских површина – експлоатација шума која се завршава без уређења шумских комуникација којима је вршено транспортовање шумских дрвних сортимената, а које су се постепено претвориле у линијске облике ерозије, продукујући велике количине наноса, те убрзавајући отицање до најближих водотокова;

³⁰ СТУДИЈА „Мапирање ризика од бујичних поплава урбаних подручја у Босни и Херцеговини са прелиминарним процјенама примјене заштитних мјера базираних на природом инспирисаним рјешењима“ – јануар 2022. године, ЗАВОД ЗА ВОДОПРИВРЕДУ д.о.о. Бијељина, РС, БиХ.

- у пољопривреди је изостављено или је у малој мјери присутно контурно орање, обрада орањем низ падину повећава брзину отицања и формирања линијских облика којима се транспортује велика количина наноса настала у процесу површинске ерозије;
- у неким сливовима је присутна велика концентрација становништва, кућа и других објеката уз токове, а посебно је изражен тренд коришћења ових површина у посљедњих тридесетак година;
- број стамбених, индустријских и других објеката уз токовима је све већи, па је сходно томе фронт за одбрану од поплава често предугачак;
- корита су значајно испуњена наносом и материјалом различитог поријекла;
- обале су на већем броју локација у рушевном стању, што значајно утиче на отицање;
- на бројним локацијама порушена дрва су у коритима, преграђујући корита праве успоре за нанос и остали материјал;
- уз корита су присутне бројне дивље депоније чији материјали при великим водама бивају покренути и транспортовани;
- бројни бујични токови су сведени у цијеви или пропусте неадекватног профила, па у вријеме наилаaska поплавног таласа, нису у стању да пропусте сву воду и нанос из слива;
- већина радова у бујичним коритима вршена је без претходне сагласности струке, најчешће без идејних и главних пројеката, што је значајно за хидрауличку слику водотокова;
- дуж корита на доста мјеста дошло је до покретања клизишта, чиме је ток оптерећен додатним изворима материјала за транспорт;
- у корита су веома често сведене канализационе цијеви, што у одређеној мјери доприноси појачаном расту вегетације;
- парцијалне регулације корита (неконтролисано уређење само једног дијела корита), имају често негативан утицај на низводна подручја јер повећавају концентрацију поплавног таласа и његове врхове, управо из тог разлога при планирању регулација мора се размотрити читав ток који има јединствен хидраулични режим;
- постојећи објекти у коритима- ретардационе или депонијске преграде, које су изграђене прије тридесетак година, на бројним мјестима су уништене или засуте наносом па не врше своју функцију.³¹

16.2.1. Ерозивни процеси

Један од кључних фактора који утичу на појаву бујичних поплава је и ерозивни процес у сливу. Резултат интензивираних ерозивних процеса у сливу видљив је кроз повећан пронос наноса у ријечном кориту који за вријеме бујичних поплава достиже и до 12 пута веће вриједности од просјечне вриједности проноса наноса. Поред осталих фактора који

³¹ СТУДИЈА „Мапирање ризика од бујичних поплава урбаних подручја у Босни и Херцеговини са прелиминарним процјенама примјене заштитних мјера базираних на природом инспирисаним рјешењима“ – јануар 2022. године, ЗАВОД ЗА ВОДОПРИВРЕДУ д.о.о. Бијељина, РС, БиХ.

условљавају настанак бујичне поплаве, важно је напоменути и друге факторе који утичу на појаву ерозије и бујичности слива. То су: геолошки, геоморфолошки, педолошки, биогеографски, намјена и начин кориштења површина, али и снажно дјеловање антропогеног фактора.³²

По развоју процеса ерозије, посебно се издвајају доњи дијелови слива Врбаса (ријеке Врбања, непосредни слив ријеке Врбас).

16.2.2. Бујице

Обзиром на карактеристике у пракси се веома често користи термин „бујични процеси“ јер се ради о скупу феномена који се одвијају у бујичном кориту и приобаљу у току наилаaska великих вода. Дакле, поред класичне манифестације изливања великих вода, упоредо се јавља и феномен бујичне лаве, одрони, клизишта и други процеси. Бујични процеси су уско повезани, али међу њима постоје разлике које се најлакше уочавају издвајањем геоморфолошких зона у бујичним сливовима у којима се развијају и догађају бујичне поплаве.

Имајући у виду учесталост природних непогода, бујичне поплаве представљају једну од најчешћих природних непогода. Поједине бујичне поплаве на територији града Бања Лука су регистроване, али нажалост са некомплетним информацијама. Употребну вриједност имају информације о бујичним поплавама које су регистроване са детаљним подацима о максималном протицају, интензитету и трајању кишних падавина, водостају или објашњењем о окидачу за појаву такве поплаве. Недостатак свих наведених информација у многоме отежава разумјевање узрока појаве, квантитативан опис бујичне поплаве у простору и времену, као и дефинисање прага њихове појаве.³³

Опасности од бујичних водотока у граду Бања Лука у случају великих вода одразили би се и на путне правце, посебно на критичним тачкама сљедећих путних правца:

- Регионални пут Р-405 Бања Лука – Бронзани Мајдан на дијелу иза „Кожаре“ до раскрснице са јавним некатегорисаним путем за Прпе и Шумаре уз корито р. Црквене;
- Регионални пут Р-405 Бања Лука-Бронзани Мајдан на дијелу пута код станице за снабдијевање погонским горивом и ресторана „Стара воденица“ у Бистрици уз корито р.Бистрице;
- Локални пут првог реда Борковићи – Славићка – Радосавска на мосту преко ријеке Брколоса у Борковићима;

³² СТУДИЈА „Мапирање ризика од бујичних поплава урбаних подручја у Босни и Херцеговини са прелиминарним процјенама примјене заштитних мјера базираних на природом инспирисаним рјешењима“ – јануар 2022. године, ЗАВОД ЗА ВОДОПРИВРЕДУ д.о.о. Бијељина, РС, БиХ.

³³ СТУДИЈА „Мапирање ризика од бујичних поплава урбаних подручја у Босни и Херцеговини са прелиминарним процјенама примјене заштитних мјера базираних на природом инспирисаним рјешењима“ – јануар 2022. године, ЗАВОД ЗА ВОДОПРИВРЕДУ д.о.о. Бијељина, РС, БиХ.

- Локални пут првог реда Борковићи – Славићка – Радосавска на мосту преко ријеке Брколоса у Радосавској;
- Локални пут првог реда Буквалек – Доња Кола – Дедић Локва – Суботица код моста преко ријеке Сутурлије;
- Некатегорисани пут уз поток Брусина у МЗ Пријечани;
- Улица Старог Вујадина иза каменолома – МЗ Старчевица;
- Улица Српских рудара – МЗ Лауш;
- XVIII куљанска улица код „Распећа Христова“
- Ул.Слатинска уз корито р. Врбас код Пиваре и послје „Ловачког бара“ гдје почиње ул.Хиландарска,
- Ул.Здравка Дејановића уз корито р.Врбас,
- Улице:Авалска, Владислава Скарића, Подгоричка, Приштинска.

16.3. Штете проузроковане поплавама

За подручје града не можемо везати честа плављења. Међутим, у последњих двадесет година излијевање ријека и потока из својих корита било је у пар наврата и том приликом је нанесена велика штета, како на стамбеним објектима, пољопривредним усјевима тако и на објектима инфраструктуре.

16.3.1. Поплаве 2004. године

Дуготрајне и обилне кише у сливу ријеке Врбас у априлу 2004. године довеле су до повећаног водостаја и том приликом Врбас је поплавио одређена подручја мјесних заједница Крупа на Врбасу, Рекавице, Српске Топлице и Чесма. Висина водостаја ријеке Врбас у вријеме плављења износио је 444 см код градског моста и 547 см код Делибашиног Села. Поплавом су била захваћена 54 домаћинства, а штета је износила **515.046, 00 КМ** или 0,57% од висине Буџета Града.

16.3.2. Поплаве 2010. године

Обимније поплаве су се десиле 2010. године. Ријеке Врбас, Врбања, Широка ријека, Драгочајка и бујичне воде су поплавиле подручја мјесних заједница Чесма, Сарачица, Лауш, Дракулић, Бистрица, Центар, Обилићево, Врбања, Залужани, Дебељаци, Паприковац, Ада, Шарговац, Лазарево, Побрђе, Бронзани Мајдан и Карановац. Тим поплавама је било угрожено 186 домаћинстава и привредних субјеката, а штете на објектима инфраструктуре су биле значајне. Укупно процијењена штета на свим објектима износила је **3.451.000,00 КМ** или 2% од висине Буџета Града.

У периоду од 19. јуна 2010. године дошло је до обилнијих падавина (Бања Лука 128 l/m² за 3 дана) што је условило издизање нивоа воде ријека изнад кота редовне и ванредне одбране од поплава. Посебно је био интензиван раст водостаја ријеке Врбање која је у том периоду 22.06.2010. године достигла до тада свој највећи максимални водостај од 527 см у односу на коту нуле водомјера 166,22 m/nV.

16.3.3. Поплаве у мају 2014. године

Обимне поплаве су се десиле у мају 2014. године и то од 15 - 18. маја низ водоток ријека Врбас и Врбања, гдје је захваћено подручје Мјесних заједница : Крупе на Врбасу, Крмине, Рекавице, Карановац, Српске Топлице, Центар 1, Кочићев Вијенац, Борик, Чесма, Пријечани, Врбања, Дебељаци, Ада, Старчевица, Залужани и Лазарево. Према мјерењима Републичког хидрометеоролошког завода, Сектор за хидрологију, водостај ријеке Врбас код моста Патре (Градски мост) достигао **632 cm**, а код Делибашиног села дана 16.05.2014. године достигао је ниво од **816 cm**.

Ријека Врбања је брзо и енормно расла од 55 cm (14.05.2014.године) до **592 cm** (16.05.2014.године), што је пораст за 555 cm.

У Хидроакумулацији Бочац највећи доток воде је био 16.5.2014. године од седам до осам часова и износио је $695 \text{ m}^3/\text{s}$, а (кретао се од $608\text{-}695 \text{ m}^3/\text{s}$ у периоду од 4-9 часова). Проток на брани највећи је био 16.5.2014. године од 8-9 часова и износио $693 \text{ m}^3/\text{s}$ воде. Највећи проток воде кроз брану кретао се од $605\text{-}693 \text{ m}^3/\text{s}$ воде у периоду од два до девет часова 16.05.2014.године.

Овом поплавом је обухваћена површина од 712 ha и то у насељима: Чесма 52,34 ha; Лазарево 177,26 ha; Карановац 33,34 ha и остатак града 449,06 ha. Поплављено је 2485 домаћинстава; 1355 потпуно поплавлених домаћинстава и 797 дјелимично поплавлених домаћинстава, 104 домаћинства су се налазила у зони плавног таласа, али стамбени објекти нису поплавлени. Поплављено је 507 монтажних објеката; 1154 приземна објекта. Поплавама је захваћено 223 привредна објекта, од чега 126 правних лица и 97 физичких лица.

Укупно је захваћено поплавама 7661 становник од чега 1124 малољетних лица и 1117 лица преко 65 година. Социјално угрожених домаћинстава захваћено поплавама 1498; 426 домаћинстава без примања. Овим поплавама било је угроже 29 породица погинулих бораца и 215 породица ратних војних инвалида. Поплавама је захваћено 223 привредна објекта од чега 126 правних лица и 97 физичких лица.

- *Пружање помоћи у спасавању становништва и материјалних добара, смјештај и исхрана*

У току поплаве ангазоване су снаге за интервенције:

- Јединице цивилне заштите и Професионална ватрогасна бригада – 260 припадника
- 536 припадника ОС БиХ
- 1.397 волонтера
- 98 радника градских јавних предузећа и установа
- 325 радника Градске управе
- 250 волонтера Црвеног крста
- 100 радника Електрокрајине
- 60 радника „Шумског газдинства Бањалука“.

Све укупно је ангажовано преко 3.000 радно способног људства.

Из поплавом захваћеног подручја евакуисано је 1.509 лица од којих је 259 смјештено у колективне центре а 1.250 у приватне објекте.

Угроженом становништву је подијељено: 3.500 топлих obroка, 6.402 породична пакета хране, 2.120 хигијенско-санитарних пакета, 95 беби пакета и 2.637 боца од 5 L с водом, а за ангажоване снаге на терену достављено је 2.868 пакета дневних obroка хране и воде.

У циљу одбране од поплаве и заштите стамбених и других објеката од плавлeња, као и спречавања прелијевања воде преко насипа извршено је постављање 18.000 врећа са пијеском.

- Депоновање отпада и дезинфекција

На Регионалну депонију смећа у Рамићима са подручја захваћеног поплавама на подручју града Бањалука одвезено је и депоновано 5.876, 20 t отпадног материјала.

Појаве епидемије није било, а дезинфекцију су извршили ЈУ „Дом здравља“ Бања Лука и предузеће „Еко-бел“ код 2544 домаћинства укупне површине око 527.716 m² простора и 93 привредна субјекта са око 193.360 m² простора.

Хигијенско-епидемиолошка служба града је извршила уклањање 302 угинуле животиње.

- Прекиди у редовном одвијању привредног и друштвеног живота

У току поплаве било је прекида у редовном одвијању привредног и друштвеног живота. Прекиди наставе у основним школама: “Борислав Станковић“ у Лазареву – 3 дана, “Војислав Илић“ у Крупи на Врбасу – 5 дана, „Јован Дучић“ у Пријечанима – 2 дана и „Вук Стефановић Караџић“ - подручна школа у Чесми – 7 дана.

Прекиди су се односили и на прекиде редовног одвијања градског и приградског превоза путника на појединим линијама, те прекид рада привредних субјеката на поплавлeном подручју, као и прекиди у снабдијевању електричном енергијом и водоснабдијевању појединих дијелова насеља захваћених поплавом.

- Појава клизишта и оштећење инфраструктуре

Усљед поплава дошло је до појаве клизишта и оштећења комуналне инфраструктуре и то:

- Клизишта која угрожавају стамбене објекте 47
- Клизишта која су оштетили инфраструктуру 38
- Оштећена су два насипа и то у насељу Чесма и Кумсале
- Мостови:
 - Оштећени у : Зеленом виру, код Инцела и мост Патре (градски мост)
 - Срушени: viseћи мост у насељу Рекавице, пјешачки мост у засеоку Дуцановићи, viseћи мост у насељу Чесма, пјешачки viseћи мост у Залужанима и колско пјешачки мост у насељу Рекавице и Шарговцу.

- Водоводна мрежа:
 - Уништен цјевовод преко моста у Карановцу
 - Уништен цјевовод преко моста Витаминке
 - Потопљен бунар у водозахватном подручју Новоселија
 - Водовод Центра за развој и унапређење села
- Улична расвјета: расвјета на мостовима: Зелени вир, Витаминке и Залужанима; у улицама: Здравка Дејановића, Пере Слијепчевића, Косовска и десет мјерних гарнитура у потопљеним подручјима.
- Спортски објекти: Рафтинг центар Кањон и Стадион Крупа на Врбасу.

У мајским поплавама 2014. године оштећене су и угрожене саобраћајнице и локални и некатегорисани путеви на 41 локацији и то на 14 градских саобраћајница и 27 локалних и некатегорисаних путева.

На градском подручју:

1. Улица Српских рудара код бр:10-12,
2. Улица Душана и Владе Копање код бр:39-41,
3. Клизиште у улици Франца Шуберта, бр:16 и 39,
4. Ђорђа Јоветића бр:30А,
5. Огранци улице Трла,
6. Браће Милетића, бр:43 и 45,
7. Понирска бр:26,
8. Авалска,
9. Огранак ул. Војводе Уроша Дреновића,
10. Одрон код Ребровачког гробља,
11. Одрон у ул. Здравка Дејановића.

На сеоском подручју:

1. Локални пут Карановац – Бастаси, локација 1,2 и 3,
2. Локални пут Горњи Станковићи, локација 1,2 и 3,
3. Локални пут за Доње Станковиће,
4. Локални пут за Момиће,
5. МЗ Карановац, поред магистралног пута Бања Лука – Кнежево,
6. МЗ Карановац, локални пут за Камењак – поред куће Поповић Обренко,
7. МЗ Карановац, Дуципоље, изнад куће Шкорић Драгане,
8. МЗ Рекавице 1, локални пут за Мишиће,
9. Локални пут за Баралиће,
10. Локални пут Буквалек – Доња Кола,
11. Локални пут Голеси – Дедић Локва,
12. Локални пут за мјесну цркву у Горњој Пискавици,
13. Локални пут МЗ Горња Пискавица - засеок Јоргићи,
14. МЗ Рекавице 2, локални пут Просани-Максимовићи,

15. МЗ Крупа на Врбасу код куће Наде Малић,
16. Локални пут Агино село – Чичина коса,
17. МЗ Бочац, изнад куће Чича Боже,
18. Локални пут за Јагаре,
19. Локални пут за Понир – локација 2,
20. МЗ Крупа на Врбасу, некатегорисани пут за Товиловиће,
21. МЗ Крупа на Врбасу, локални пут кружни ток око извора Крупе,
22. МЗ Крупа на Врбасу, локални пут за Пејиће,

- Општи подаци о извршеној процјени штете у мајским поплавама 2014. године

Укупна штета у личној својини грађана процијењена је на износ од 21.474.990,00 КМ. Процјеном штете обухваћено је 2.225 домаћинстава са 6.298 чланова домаћинства.

Штета на 2264 стамбене јединице у својини грађана процијењена је на износ од 11.564.710,00 КМ, а штета на 12 стамбених јединица у својини правних лица на износ од 56.950,00 КМ. Штета на намјештају и другим предметима у домаћинствима процијењена је на износ од 7.866.220,00 КМ. Остала штета у својини грађана (земљиште, опрема, дугогодишњи засади, сточни фонд, обртна средства и остала средства и добра) износи 2.044.060,00 КМ.

Процјена штете извршена је код 330 привредна субјекта и процијењени износ укупне штете је 41.456.890,00 КМ.

На комуналној инфраструктури процијењена је штета у износу од 4.736.686,01 КМ. Штета проузрокована од клизишта на 47 локација на индивидуалним стамбеним објектима у власништву физичких лица износи 1.116.416,00 КМ.

Укупна штета на подручју града процијењена је на износ од 68.784.982,01 КМ.

НАЗИВ	ШТЕТА (у КМ)
<i>Физичка лица</i>	21.474.990,00
<i>Правна лица</i>	41.456.890,00
<i>Инфраструктура и клизишта</i>	5.853.102,01
УКУПНО:	68.784.982,01

16.3.4. Поплаве у августу 2014.године

Елементарна непогода - поплаве и бујице у периоду од 5-11.8.2014. године и 16/17.08.2014. године захватила је подручје града у мјесним заједницама Лауш, Нова Варош (западни транзит), Петрићевац, Паприковац, Дракулић, Мотике, Лазарево, Росуље, Старчевица, Обилићево, Ада, Борик, Драгочај, Куљани, Горња Пискавица, Врбања и Дебелјаци.

Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске је у свом редовном метеоролошком билтену најавио падавине од 30-40 l/m² на територији града за 5.и 6. август

2014. године, међутим 05.08. око 15,00 h за нешто више од пола сата пало је преко 48 l/m² кише која је изазвала проблеме у наведеним мјесним заједницама.

Обилне падавине изазвале су раст потока бујичара са падина Старчевице, Понира и других околних брда, што је нанијело велике количине блата, воде, смећа, шљунка и другог материјала у ниже предјеле града рушећи све пред собом. Због великих количина падавина у кратком временском периоду дошло је до стварања бујица које су имале велику разорну снагу. У неким дијеловима града поред бујица дошло је до плављења и због подземних вода. Поплавом је било угрожено 664 домаћинства, 415 стамбених објеката, 491 помоћних објеката, 71 башта, 19 воћњака и 66 привредних друштава.

- *Људске жртве*

Једно лице је нестало у поплави на територији града, а на граници између Бања Луке и Челинца двоје лица је смртно страдало, након што је бујица однијела аутомобил у коме су се налазили.

- *Пружање помоћи у спасавању становништва и материјалних добара, смјештај и исхрана*

У циљу одбране од поплаве и заштите стамбених и других објеката од плављења извршено је постављање врећа са пијеском, каналисање бујица грађевинским машинама и испумпавање воде из поплавлених објеката.

Ангажована је грађевинска оператива, 14 предузећа са 18 радних машина, 29 камиона и 19 специјалних возила, које су радиле на рашчишћавању одрона, наноса блата, земље, муља, камена и другог отпадног материјала у улицама: Косте Јарића, Новака Пивашевића, Тузланска, Старог Вујадина, Авалска, Тешана Подруговића, Браће Кавић, Арчибалда Рајса, Понирској, Пере Дрљаче, Устаничка, Орловачки пут, Браце Поткоњака, Стевана Булајића, Срђе Злопоглеђе, Крфска, Марка Краљевића, Каламегданска, Крупа на Врбасу, у МЗ Дебелаци и другим насељеним мјестима.

Ангажовано је 533 припадника цивилне заштите и Професионалне територијалне ватрогасно-спасилачке јединице.

За најугроженије породице преко Центра за социјални рад уручено је 100 пакета са храном и основним средствима за личну хигијену.

- *Депоноване смећа и дезинфекција површина*

На Регионалну депонију смећа у Рамићима са подручја захваћеног поплавама вршено је одвожење и депоновање отпадног материјала.

Појаве епидемије није било, а дезинфекцију су извршили ЈУ, „Дом здравља“ и предузеће „Еко-бел“ код 710 домаћинства и привредних друштава.

- *Прекиди у редовном одвијању привредног и друштвеног живота*

Није било већих прекида у одвијању градског и приградског превоза путника на појединим линијама, те прекид рада привредних субјеката на поплавлјеном подручју, као и прекиди у снабдијевању електричном енергијом и водоснабдијевању појединих дијелова насеља захваћених поплавом.

- Појава клизишта и оштећење инфраструктуре

Натопљеност и засићење земље великом количином воде довело је до појаве клизишта која су проузроковала штете на индивидуалним објектима и комуналној инфраструктури.

Усљед поплаве дошло је до појаве клизишта која угрожавају објекте домаћинства и то:

1. МЗ Обилићево
 - Ул.Пере Дрљаче бр: 8, 12, 14;
 - Ул.Српских устаника бр:164, 176;
 - Ул.Старчевица бр: 4, 22, 28, 35А, 44, 54;
 - Ул.Устанички пут бр: 15, 35, 41;
2. МЗ Старчевица
 - Ул.Косте Јарића бр: 39Ј;
 - Ул.Српских устаника бр: 176А;
 - Ул.Старог Вујадина бр: 66, 33Б,38,116;
 - Тузланска бр: 66,40Е,74;
 - Ул.Понирска бр:4,8;
 - Ул.Слободана Дубочанина бр:17ц;
3. МЗ Ада
 - Ул.Дујке Комљеновића бр:134ц,136;
4. МЗ Кочићев Вијенац
 - Ул.Трла бр:51
5. МЗ Дебељаци иза бр:87
6. МЗ Карановац
 - Ул.Вуксанов пут бб;
7. МЗ Кочићев Вијенац
 - Ул.1300 каплара бр:63
 - Ул.Омладинска 62

- Општи подаци о извршеној процјени штете у августовским поплавама 2014. године

Укупна штета у личној својини грађана процијењена је на износ од 1.615.720 КМ. Процјеном штете обухваћено је 261 домаћинстава са 793 члана домаћинства.

Штета на 277 стамбених јединица у својини грађана процијењена је на износ од 722.740,00 КМ, а штета на 4 стамбене јединице у својини правних лица на износ од 518.130,00 КМ. Штета на намјештају и другим предметима у домаћинствима процијењена је на износ од

583.330,00 KM. Остала штета у својини грађана (земљиште, опрема, дугогодишњи засади, сточни фонд, обртна средства и остала средства и добра) износи 309.650,00 KM.

Процјена штете извршена је код 95 привредних субјеката и процијењени износ укупне штете је 3.643.200,00 KM.

На комуналној инфраструктури процијењена је штета у износу од 1.188.350,00 KM. Штета проузрокована од клизишта на 35 локација на индивидуалним стамбеним објектима у власништву физичких лица износи 165.752,00 KM.

Укупна штета на подручју града процијењена је на износ од 6.613.022,00 KM.

<i>НАЗИВ</i>	<i>ШТЕТА (у KM)</i>
<i>Физичка лица</i>	<i>1.615.720,00</i>
<i>Правна лица</i>	<i>3.643.200,00</i>
<i>Инфраструктура и клизишта</i>	<i>1.354.102,00</i>
<i>УКУПНО</i>	<i>6.613.022,00</i>

16.3.5. Рекапитулација извршене процјене штете у мају и августу 2014. године

Укупна штета у личној својини грађана процијењена је на износ од 23.090.710 KM. Процјеном штете обухваћено је 2.486 домаћинстава са 7.091 чланова домаћинства.

Штета на 2.541 стамбеној јединици у својини грађана процијењена је на износ од 11.253.100,00 KM, а штета на 16 стамбених јединица у својини правних лица на износ од 61.760,00 KM. Штета на намјештају и другим предметима у домаћинствима процијењена је на износ од 8.449.550,00 KM. Остала штета у својини грађана (земљиште, опрема, дугогодишњи засади, сточни фонд, обртна средства и остала средства и добра) износи 3.388.060,00 KM.

Процјена штете извршена је код 421 привредног субјеката и процијењени износ укупне штете је 45.100.080,00 KM.

На комуналној инфраструктури процијењена је штета у износу од 5.925.036,01 KM. Штета проузрокована од клизишта на 82 локације на индивидуалним стамбеним објектима у власништву физичких лица износи 1.282.168,00 KM.

Укупна штета на подручју Града процијењена је на износ од 75.398.004,00 KM.

<i>НАЗИВ</i>	<i>ШТЕТЕ У МАЈУ 2014. (У KM)</i>	<i>ШТЕТЕ У АВГУСТУ 2014. (У KM)</i>	<i>УКУПНА ШТЕТА 2014. (У KM)</i>
<i>Физичка лица</i>	<i>21.474.990,00</i>	<i>1.615.720,00</i>	<i>23.090.710,00</i>
<i>Правна лица</i>	<i>41.456.890,00</i>	<i>3.643.200,00</i>	<i>45.100.090,00</i>

<i>Инфраструктура и клизишта</i>	5.853.1012,00	1.354.102,00	7.207.204,00
УКУПНО	68.784.982,00	6.613.022,00	75.398.004,00

17. ЗЕМЉОТРЕСИ

17.1. Увод

Процјена угрожености од земљотреса треба да нам да одговор на питање на који начин можемо ублажити посљедице ове природне појаве и на тај начин смањити сеизмички ризик. На данашњем нивоу развоја сеизмологије није могуће предвидјети тачно вријеме, локацију и јачину земљотреса нити који ће се расјед и на који начин активирати. Једнако је тешко за многе објекте процијенити како су грађени, одржавани, те како ће се у случају земљотреса понашати. Ипак, на данашњем нивоу сеизмологије имамо инструменте за регистрацију сеизмичких таласа узрокованих земљотресом, на основу којих можемо да одредимо параметре земљотреса (магнитуду, координате жаришта и епицентра), можемо да процијенимо интензитет. Анализом историјских земљотреса и познавања регионалних сеизмотектонских услова можемо израдити процјену сеизмичког хазарда за дужи временски период. Ова врста података се изражава сеизмолошким картама. Такође, знамо да процијенимо утицај локалних геолошких услова на дејство земљотреса. За земљотрес се можемо припремити градњом објеката у складу са прописима као и ојачањем постојећих чинећи их на тај начин отпорнијим на дејство земљотреса.

Поред ових структурних мјера морамо да знамо како да се понашамо прије, за вријеме и после земљотреса. Нарочито је важна припрема планова спасавања за различите сценарије.

Ризик од земљотреса је питање јавне сигурности које захтијева одговарајуће мјере и средства за управљање ризиком, с циљем да се заштити имовина, становништво, инфраструктура, животна средина и културно наслеђе. Циљ процјене сеизмичког ризика је хипотетички, квантитативни опис посљедица сеизмичког догађаја на одређеном географском подручју у одређеном временском периоду.

17.2. Значај и потреба управљања сеизмичким ризиком

Резултати анализе сеизмичког ризика могу се сматрати корисним у свим фазама управљања ризиком: за вријеме нормалних периода, током кризних периода као и за вријеме опоравка и након ванредних околности.

У нормалним периодима резултати анализе сеизмичког ризика могу да обезбиједе подршку за формулисање опште стратегије за ублажавање посљедица и планирање одговора на катастрофу. Оцјена потенцијалног утицаја земљотреса може да утиче на процјену

институционалних, организационих и људских капацитета зајднице да се суочи са катастрофом.

Процјена броја угрожених (смртно страдалих и повријеђених) омогућава да се оцијени да ли су капацитети здравствених и социјалних установа, али и других служби за реаговање у ванредним ситуацијама, адекватни у односу на процијењене посљедице. Поред тога, идентификација посебно опасних група објеката или угрожених географских подручја има свој значај код урбаног и просторног планирања. Током првих сати након земљотреса, резултати анализе сеизмичког ризика омогућавају добијање брзе процјене могућег утицаја земљотреса, а које могу бити значајне за доношење одлука.

У периоду послје ванредне ситуације, анализа сеизмичког ризика омогућава идентификовање најефикаснијих рјешења бирајући интервенције које представљају побољшање за будуће планирање.

У циљу предузимања ефикаснијих мјера заштите, прије свега савремене сеизмичке превентиве у које спада и квалитетна процјена угрожености, неопходно је познавање основних параметара који одређују феномен земљотреса и са њим повезане појмове тако и карактеристике регионалне сеизмотектонике, те историјске и актуелне сеизмичности.

Поред наведеног корисно је познавање и разумијевање прописа из области сеизмологије поготово сеизмолошких карата и прописа из области градње у сеизмичким подручјима те њихову везу.

17.3. Феномен и врсте земљотреса

Потрес (земљотрес, трус) представља снажно краткотрајно подрхтавање површине Земље проузроковано наглим поремећајима у литосфери (Бенац, 2016). Узроци настанка земљотреса могу бити природни или вјештачки, а посљедица ослобађање велике количине енергије која се преноси сеизмичким таласима (Главатовић, 2005). Од природних земљотреса издвајамо три типа: тектонски, урвински и вулкански.

Тектонски земљотреси представљају најзначајнију и апсолутно доминантну врсту земљотреса, (посебно на простору Балкана), како по броју тако и по снази. Ови земљотреси настају у процесу изненадног лома стијенске масе, под дејством великих притисака у стијенама који су обично дуготрајно акумулирани у зони настанка земљотреса. Урвински земљотреси настају зарушавањем подземних каверни и пећина у стијенским масама површинских дијелова Земљине коре који су изложени ерозионим процесима подземних вода. Карактеристични су за крашке терене. Вулкански земљотреси се стварају у вулканским зонама, као посљедица механичког дејства магме у њеном кретању кроз вулканске канале као и при самој ерупцији. На простору Балкана данас нема активних вулкана па нема ни ове врсте земљотреса. (Главатовић, 2005).

Поред природних земљотреса познати су и вјештачки у које спадају сви сеизмички догађаји изазвани људским дјеловањем попут експлозија, сеизмичких догађаја чији је узрок експлоатација нафте али и изградња и рад вјештачких акумулација. Ова врста земљотреса

назива се индукованим. Појава земљотреса у зонама изградње и рада вјештачких акумулација је доказана, самим тим постоји и законским прописима је регулисана обавеза сеизмолошког мониторинга 3 године прије изградње, током изградње и пуштања рад акумулације. Сеизмолошки мониторинг високих брана током експлоатације такође је регулисан прописима³⁴

О појави индуковане сеизмичности постојала су различита мишљења али данас је став сеизмолошке заједнице да постојање и рад вјештачке акумулације не може повећати ниво природне сеизмичности региона. Расјед који постоји у регији бране буде већ природно пренапрегнут те пуњење и рад акумулације само доводи до његовог активирања које би се свакако десило.

Наглашава се потреба сеизмичких истраживања прије изградње акумулације с циљем праћења сеизмичког режима, односно што тачније процјене природног сеизмичког потенцијала али и ризика.³⁵ Брана и акумулација Бочац, иако се налази на територији сусједне општине Мркоњић Град, ипак представља фактор који треба да се анализира са сеизмолошког аспекта. Хидроелектрана и брана Бочац грађене су 1980 тих година прошлог вијека и током градње и пуштања у рад акумулације је вршен сеизмолошки мониторинг. Ово су значајни подаци јер се у периоду градње бране на ширем подручју Бање Луке десио јак земљотрес 13.08.1981. године, а брана је пуштена у рад 05.12.1981. године.

Осматрање понашања тла и објекта у складу са законом обавезно је поред високих брана и за објекте спратности преко 15 етажа или чија је висина већа од 50 метара, нуклеарне објекте, тунеле, мостове и друге објекте за које је то предвиђено посебним прописима.³⁶

У групу вјештачких земљотреса спадају и земљотреси настали тзв. горским ударима услед зарушавања копова у старим рудницима угља као и сеизмичка активност стимулисана упумпавањем воде у дубоке бушотине (на примјер, за потребе експлоатације геотермалне енергије из Земљине унутрашњости).

17.4. Мјерење јачине земљотреса и скале за изражавање јачине

Најчешћи параметри којима се описује јачина земљотреса су магнитуда, инзензитет и максимално хоризонтално убрзање.

Магнитуда земљотреса је објективна, квантитативна мјера јачине земљотреса. Рихтерова локална магнитуда M_L (Richter 1935) је најпознатија скала за магнитуду. Дефинисана је као логаритам (базе 10) максималне амплитуде (у микронима) регистроване на Wood-Anderson сеизмографу на удаљености 100 km од епицентра земљотреса. Ова магнитуда је дефинисана

³⁴ Правилником о техничким нормативима за осматрање високих брана (Службени лист СФРЈ број 6/88).

³⁵ Више података о индукованој сеизмичности у стручном раду Шипка, В., Божовић З. & Врховац, С. (2012) Осматрање индуковане сеизмичности на бранама у Републици Српској -инструментација, искуства, 3. Научно стручно међународно саветовање "Земљотресно инжењерство и инжењерска сеизмологија", Дивчибаре

³⁶ Ради се о пропису под називом: Правилник о вршењу техничког прегледа објекта и осматрању тла и објеката у току њихове употребе (Службени гласник Републике Српске 100/13).

за плитке локалне земљотресе (до растојања мања од 600 km од епицентра) и таласе периода 1-2 секунде. Разлика у магнитуди за вриједност 1 значи да је потрес веће магнитуде јачи 10 пута од слабијег односно да има 10 пута већи помак. Уколико је разлика магнитуда два земљотреса 2 јединице онај веће магнитуде је 100 пута јачи.

С обзиром да се у Европи и свијету више користе друге врсте магнитуда то често доводи до неспоразима у преносу информација о јачини догођеног земљотреса. Примјер: Преглед публикованих магнитуда за Бањалучки земљотрес 27.10.1969. године дат у фусноти 18. Поред тога, често постоји конфузија и око историјских земљотреса јер треба рећи да магнитуда, као мјерени параметар, постоји само за земљотресе који су инструментално регистровани док је за историјске земљотресе магнитуда процијењена на основу њихових ефеката односно интензитета.

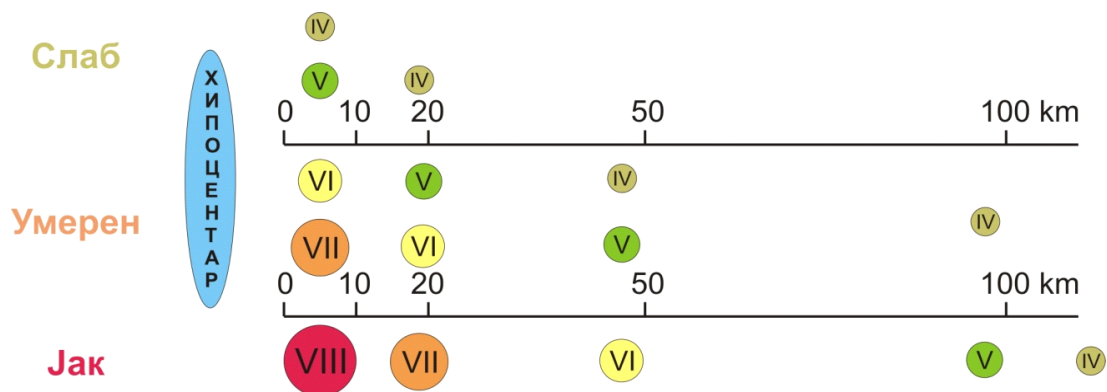
Макросеизмички интензитет (најчешће само интензитет) је најстарија мјера јачине земљотреса која захваљујући квалитативној природи остаје и данас универзално признат параметар за пружање индикације о укупној штети, одмах по догођеном земљотресу. Интензитет земљотреса је квалитативни опис ефеката земљотреса на појединачној локацији чему свједоче уочена и документована оштећења на природном и изграђеном окружењу као и реакције људи и животиња. Интензитет земљотреса је процијењен параметар, за разлику од магнитуде и убрзања који су мјерени параметри јачине земљотреса. Током историје развијено је много макросеизмичких скала интензитета. Максимално хоризонтално убрзање тла под дејством земљотреса (PGA -peak ground acceleration) представља физички мјерљив параметар трешње тла на одређеном мјесту. Овај параметар као најобјективнији параметар јачине земљотреса користи се у инжењерској сеизмологији и земљотресном инжењерству. Мјери се уређајима под називом акцелерографи, а изражава у cm/s^2 , Gal –има или у процентима Земљиног убрзања g . С обзиром да се наведени параметри који карактеришу јачину земљотреса врло често користе заједно, потребно је разумјети њихов међусобни однос.

17.4.1. Однос магнитуде и интензитета земљотреса

Приликом дешавања земљотреса и информисања јавности од стране надлежних институција користе се оба параметра истовремено и то углавном ствара конфузију. Разлог за то је суштинска разлика онога што ови параметри представљају као и скале у којима се изражавају. Иако постоји потреба успостављања јасног и прецизног односа између ова два параметра, то није могуће.

Интензитет земљотреса директно је пропорционалан магнитуди што значи да земљотрес веће магнитуде има већи и интензитет. Када је у питању дубина жаришта и удаљеност од епицентра пропорционалност је обрнута. Интензитет је мањи што је жариште земљотреса на већој дубина.

Ефекти земљотреса генерално опадају са удаљавањем од епицентра па према томе интензитет опада са растојањем.



Слика: 4. Илустрација принципа по коме удаљености од епицентра земљотрес губи снагу³⁷.

Ефекат земљотреса на површини појачава лош квалитет локалног тла, могуће до 1-1.5 степен интензитета. Постоје емпиријске релације установљене на основу историјских података о догођеним земљотресима и њиховим ефектима које се користе за грубу процјену.

17.4.2. Веза интензитета и максималног убрзања

Постоје бројни покушаји у свијету да се одреди веза између интензитета земљотреса са специфичним физичким параметрима прије свега са максималним убрзањем тла током земљотреса. Иако је ова повезаност далеко од прецизне она може бити веома корисна и представља неизбјежан корак да се доведу у везу макросеизмичка запажања са инструменталним регистрацијама земљотреса. Једна од веза између убрзања и интензитета базирана на релацијама које је дао Медведев за МСК- 64 скалу³⁸.

Табела: 41. Веза интензитета и убрзања

Интензитет	Убрзање PGA (cm/s ²)
VI	25-50
VII	50-100
VIII	100-200
IX	200-400

³⁷ Републички сеизмолошки завод Србије. <http://www.seismo.gov.rs/O%20zavodu/Zastitaodzemljotresa>).

³⁸ Шипка, В. & Радовановић, С. (2014). Процјена сеизмичког ризика-Бања Лука. *Зборник радова 4. Научно-стручног међународног савјетовања " Земљотресно инжењерство и инжењерска сеизмологија"*. Бор: Савез грађевинских инжењера Србије

У самом центру Града Бања Лука је инсталисан један инструмент који региструје убрзање тла под дејством земљотреса (акцелерограф). Под дејством земљотреса који се десио у Петрињи 29.12.2020. године са магнитудом М6.2 јединице Рихтерове скале, регистровано је максимално хоризонтално убрзање тла $a = 25.2 \text{ cm/s}^2$ на локацији инструмента (удаљеност од епицентра 100 km). Када се успостави корелација са интензитетом који је грађанима ближи то би износило 5-6 степени МСК-64 скале. Као последица поменутог земљотреса регистровано је 85 оштећених објеката, углавном мање пукотине на зидовима и малтеру што и одговара датом интензитету. Највише оштећених објеката пријављено је на старијим стамбеним зградама из насеља Обилићево.

Детаљна сеизмолошка и инжењерско-геолошка истраживања спроведена након разорних земљотреса 26. и 27.10.1969. године показала су да уочене разлике у дистрибуцији оштећења на објектима у различитим дијеловима Бање Луке су у директној вези и са квалитетом локалног тла у тим подручјима. Анализа регистрација афтершокова (привремена сеизмолошка мрежа инсталисана за ове потребе на локацијама Феријални дом, Петрићевац, Ступница и Врбања) потврдила је повећање степена сеизмичког интензитета од $I = + 1,0$ степен на станицама Петрићевац и Врбања и $I = + 0,5$ степена на станици Ступница у односу на референтну станицу Феријални дом што је у потпуној сагласности са резултатима добијених при анализи догођених рушења и оштећења објеката од земљотреса од 26.10.1969 године. С обзиром да су ове станице биле инсталисане на 4 локације са различитом и познатом геолошком структуром (карактеристичне геолошке бушотине налазиле су у непосредној близини локација станице на Петрићевцу, Ступници и Врбањи) било би корисно инсталисати алцелерографе на овим локацијама за регистрацију убрзања тла под дејством будућих земљотреса.³⁹

17.4.3. Скале за изражавање макросеизмичког интензитета

Потреба да се опишу ефекти земљотреса, а затим да се на неки начин ти подаци систематизују и анализирају, довела је до стварања скала макросеизмичког интензитета које углавном садрже одређен број степени уз описе ефекта земљотреса за сваки степен. Током историје развијено је много макросеизмичких скала интензитета али најпознатије и највише коришћене су MCS скала (Mercalli-Cancani-Sieberg scale) и MSK-64 скала (Медведев-Спонхауер-Карник).

Код нас је најпознатија MCS скала (Mercalli-Cancani-Sieberg scale). Ипак, у званичној употреби је од 1989. године MSK-64 скала (Медведев-Спонхауер-Карник), која је настала на бази искуства из коришћења претходних скала током 1960-тих година и одмах била широко прихваћени у Европи. Обе скале имају по 12 степени, с тим да су описи у МСК-64

³⁹ Из документације везано за истраживања последица земљотреса познато је да је поред сеизмолошке привремене мреже, након земљотреса на територији града било инсталисано 9 акцелерографа и два сеизмоскопа (на тлу али и објектима у циљу осматрања дејства земљотреса -локације и резултати за сад непознати).

знатно детаљнији. Класификација објеката и оштећења у складу са скалом као и детаљни описи сваког појединачног степена скале дат је у **(Прилогу бр. 9)**.

У Европи је већ дуже вријеме у употреби нова макросеизмичка скала под називом Европска макросеизмичка скала EMS-98. Скала је настала као резултат сеизмолошких истраживања, нарочито послје катастрофалних земљотреса у Европи и свијету, који су указали на потребу детаљније класификације објеката према параметрима који имају највише утицаја на очекивани тип и обим оштећења. Наиме, неопходно је било ускладити постојећу скалу са новим типовима објеката и напретком у макросеизмологији. Било је потребно скалом обухватити нове врсте грађевина поготово оне пројектоване да буду отпорне на земљотресе. Основна разлика између EMS-98 и претходно коришћених скала MCS и МСК-64 јесте детаљнија класификација објеката и врста тла, те увођење појма класе повредљивости објеката. Разлог за ово јесте чињеница да се различите врсте грађевина могу током земљотреса понашати на исти начин, па према томе могу припадати истој класи повредљивости. EMS-98 обухвата 4 типа објеката (зидане, армиранобетонске, челичне и дрвене) и 6 класа повредљивости од А до Ф, док су МСК-64 скалом су обухваћене три класе зграда према начину градње. Класификација објеката и опис и графички приказ оштећења у складу са скалом као и детаљни описи сваког појединачног степена скале **(Прилогу бр. 19)**.

17.4.4. Прописи који дефинишу област грађења у сеизмичким подручјима

У грађевинској дјелатности у Републици Српској на снази је Закон о уређењу простора и грађењу (Службени гласник Републике Српске бр 20/2013 и 2/2015-одлука УС, 106/2015, 3/2016, 104/2018 одлука УС и 84/2019). Сеизмичка дејства на конструкције и грађење у сеизмичким подручјима детаљније разрађена у подзаконским актима од којих већина датирају прије 1990. године. У грађевинарству се данас примјењују четири правилника о сеизмичким дејствима на конструкције:

- Правилник о привременим техничким прописима за грађење у сеизмичким подручјима („Службени лист СФРЈ“: бр. 39/87), не важи за објекте високоградње;
- Правилник о техничким нормативима за санацију, ојачање и реконструкцију објеката високоградње оштећених земљотресом и за реконструкцију и ревитализацију објеката високоградње („Службени лист СФРЈ“: бр. 52/85).
- Правилник о вршењу техничког прегледа објеката издавању одобрења за употребу и осматрање тла и објеката у току грађења и употребе (Службени гласник Републике Српске бр.46 /11).
- Правилник о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима („Службени лист СФРЈ“: 31/81, 49/82, 29/83, 21/88, 52/90).⁴⁰

⁴⁰Објекти су категорисани на следећи начин:

Ван категорије: објекти високоградње у склопу технолошких решења нуклеарних електрана; објекти за транспорт и ускладиштење запаљивих течности и гаса; складишта токсичних материјала; индустријски димњаци; енергетски објекти инсталисане снаге преко 40 MW; значајнији објекти веза и телекомуникација;

У складу са одредбама Правилника из 1981. године, објекти високоградње у сеизмичким подручјима пројектују се тако да земљотреси најјачег интензитета могу проузроковати оштећења носивих конструкција, али не смије доћи до рушења тих објеката. Правилник разматра и утицај локалног тла на грађење, категоризује типове тла и дефинише на који начин се утврђују могућности и услови за изградњу објеката зависно од категорије објекта.

Карта сеизмичке микрорејонизације урбанистичког подручја Бање Луке израђена је 1971. године и никада није ажурирана нити проширена, иако је урбано подручје града данас знатно веће од обухвата. Карта сеизмичке микрорејонизације са административним границама мјесних заједница дата је у (Прилогу бр. 10)

17.5. Сеизмичке, тектонске, сеизмотектонске и инжењерско-геолошке карактеристике територије Града Бања Лука⁴¹

17.5.1. Сеизмичке карактеристике

Детаљна и комплексна истраживања терена садашње територије Града Бања Лука, али и цијелог региона вршена су након разорних земљотреса 26. и 27.10.1969. године. Ова истраживања омогућила су да се утврде сеизмичке, сеизмотектонске, инжењерско-геолошке, геомеханичке, тектонске и друге катактеристике тла на овим подручјима⁴².

високе зграде преко 25 спратова, као и други објекти високоградње од чије исправности зависи функционисање других техничко-технолошких система, чији поремећаји могу изазвати катастрофалне посљедице, односно нанети велике материјалне штете широј друштвеној заједници;

I категорија: зграде са просторијам а предвиђеним за веће скупове људи (биоскопске дворане, позоришта, фискултурне, изложбене и сличне дворане); факултети; школе; здравствени објекти; зграде ватрогасне службе; објекти веза који нису сврстани у претходну категорију (ПТТ, РТВ и други); индустријске зграде са скупоценом опремом; сви енергетски објекти инсталисане снаге до 40 MW; зграде које садрже предмете изузетне културне и умјетничке вриједности и друге зграде у којима се врше активности од посебног интереса за друштвено-политичке заједнице;

II категорија: стамбене зграде; хотели; ресторани; јавне зграде које нису сврстане у прву категорију;

III категорија: индустријске зграде које нису сврстане у прву категорију;

IV категорија: помоћно-производне зграде; агротехнички објекти;

V категорија: привредни објекти чије рушење не може да угрози људски живот.

⁴¹ Битно је овдје разумјети да се сеизмолошке карактеристике односе на шире подручје којем припада и територија Града Бања Лука. Сеизмотектонско зонирање за потребе карактеризације сеизмичности прати границе геолошких структура а не административне границе ни локалног ни државног карактера.

⁴² Истраживања након бањаучких земљотреса 26. и 27.10.1969. године је спровео и резултате систематизовао Институт за земљотресно инжењерство и инжењерску сеизмологију Универзитета Кирил и Методиј – Скопје. Резултати свих истраживања сумирани су у опсежној документацији односно Елаборату Р6.21/71 (Главни аутори су инжењери М. Стојковић, В. Михаилов и Т. Киријас). Резултати истраживања спроведених за потребе сеизмичке микрорејонизације Бање Луке садржани су у документу Сеизмичка микрорејонизација која осим Карте сеизмичке микрорејонизације чине и остали документи: Карта оштећења објеката Бање Луке, Каталог оштећења објеката Бање Луке, Одређивање сеизмичког прираштаја тла на основу регистрације афтершокова земљотреса од 26. и 27.10.1969. године, Карта преобладајућих периода микросеизмичких осцилација тла, Карта највјероватнијих убрзања на површини тла услед дејства земљотреса од 26. и 27.10.1969. године као и изузетно значајан документ Препоруке за урбанистичко и архитектонско грађевинско пројектовање Бање Луке. Поред наведених докумената, обимна документација која садржи резултате свеобухватних истраживања спроведених од стране Института из Скопја садржи и следеће: Инжењерска истраживања бањаучких земљотреса из 1969, Инструментална мјерења периода сопствених осцилација објеката у Бањој

Резултати истраживања послужила су да се изради Карта сеизмичке регионализације Босанске Крајине која приказује просторни распоред интензитета на површини. Дефинисањем основног степена сеизмичког интензитета карактерише се сеизмичност неког подручја (Службени лист СФРЈ 39 /64). На основу поменуте Карте за градско подручје Бање Луке одређен је основни степен сеизмичког интензитета VIII степен MCS. Основни степен је везан за средње услове тла. Средњи услови земљишта представљени су глиновито-пјесковитим земљиштем гдје се ниво подземне воде налази на дубини од око 4m од површине терена. Корекција основног степена врши се помоћу инжењерско-геолошких, хидрогеолошких, сеизмичких и других истраживања на основу којих се добија релативни прираштај сеизмичког интензитета (сабира се или одузима од основног степена).⁴³

17.5.2. Тектонске карактеристике ⁴⁴

Простор шире околине Бање Луке у геотектонском смислу припада Унутрашњим Динаридима по К.Петковићу (1960), односно „Зони палеозојских шкриљаца и мезозојских кречњака“, „Централно офиолитској зони“ и „унутрашњем динарском појасу“. На теренима листа Бања Лука издвајају се следеће структурно-фацијалне јединице:

- јединицу Мањача—Тијесно—Чемерница,
- флишну зону Бањалука—Сарајево,
- јединицу Узломац—Козара и
- јединицу сјеверни дијелови Узломца и Козаре.

У оквиру ових јединица издвојене су мање тектонске јединице и блокови. Посебно су издвојени слатководни неогени басени (бањалучки и которварошки) као и дијелови Панонског басена (приједорски и прњаворски басен). Такође је издвојена и квартална депресија Лијевче поља. Констатован је већи број различитих расједа:

- Најмаркантнији је расјед Козаре, који се види и на сателитским снимцима. Сјевероисточно крило овог расједа је спуштено, тако да је тектонизирани меланж вардарске зоне спуштен и доведен у контакт са Централном офиолитском зоном.
- Расјед Бањалуке има правац SSI—JJZ. Он се према југу наставља преко Карановца, Тијесна и Бочца према Мркоњић Граду и Јајцу. Овај расјед, односно систем расједа, је сеизмички активан.
- Расјед Челинца, односно расјед Врбање, такође је сеизмички активан. Дуж њега дошло је до спуштања југозападног блока и стварања бањалучког слатководног басена.

Луци, Детаљна геофизичка истраживања урбанистичког подручја Бање Луке и Инструментална сеизмолошка проучавања бањалучких земљотреса 1969. Сигурни смо да ово није потпун садржај документације и у наредном периоду било би потребно документацију пронаћи у архиву Града и дигитализовати је.

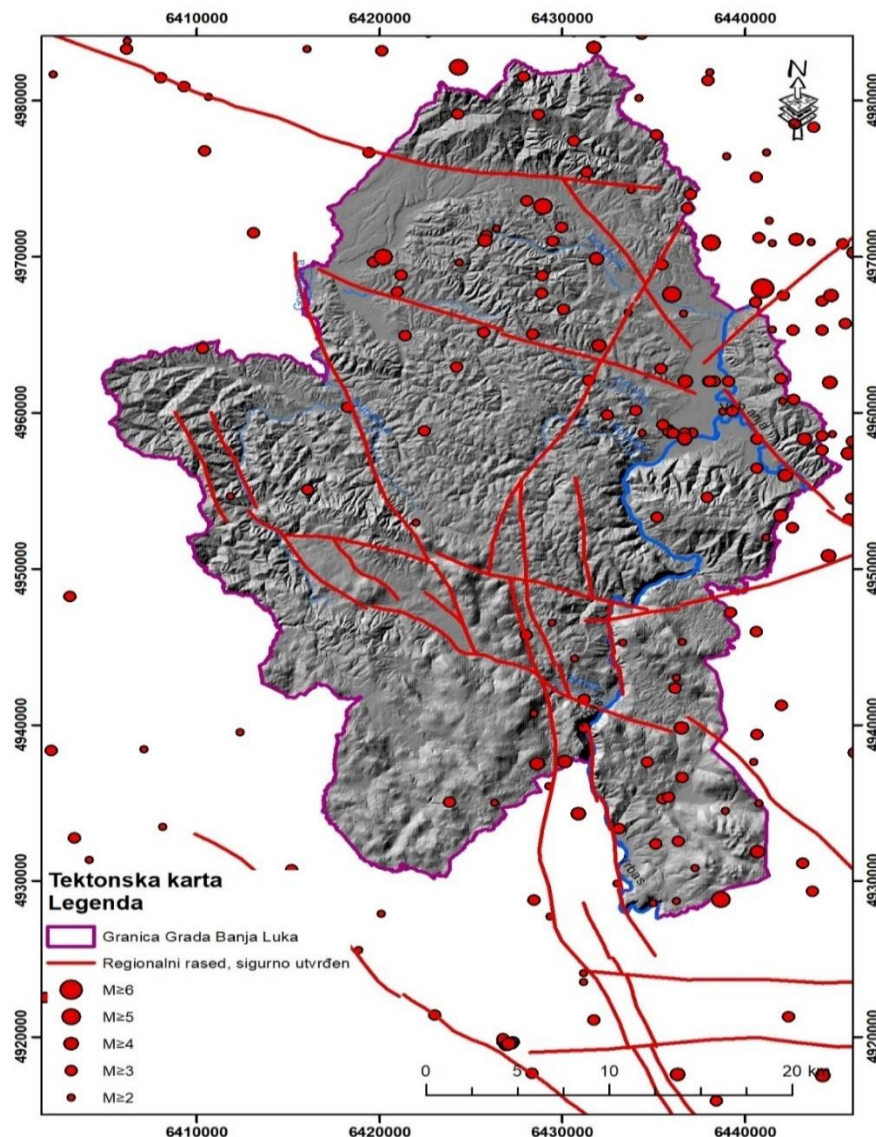
⁴³ Извор: Сеизмичка регионализација и сеизмотектонске карактеристике Босанске Крајине (1972), Сикошек Б., Вукашиновић М., Мојићевећ М, Геолошки гласник, Сарајево

⁴⁴ Тумач Основне геолошке карте 1:100 000 Лист Бања Лука, (1977), Димитријевић М., Драгић Д, Карамата С., Сикошек Б.&Веселиновић Д., Савезни геолошки завод, Београд

- Расјед Шехитлука одваја јурско-кредне флишеве од карбонатних и кластичних наслага мезозоица. У подручју сјевероисточно од Шехитлука он има дијелом и реверсан карактер.
- Расјед Ивањске је правца запад-исток. Он је такође сеизмички активан, а послужио је и за формирање приједорског басена и депресије Ивањске.
- Расјед Хрваћана има смјер СЗ—ЈИ. Дуж њега је сјевероисточно крило спуштено и формиран је прњаворски басен.
- Расјед Лакташа се на површини не види, али је констатован геофизичким методама. На њему се налази термоминерални извор Лакташи.
- Расјед Врбаса је такође констатован геофизичким методама и сеизмички је активан. Дуж њега се формирала квартална депресија Лијевче поља која вјероватно и данас тоне.

Поред ових постоји и већи број мањих расједа: шехерски (који је интересантан по термоминералном врелу), затим расјед Карановац—Скендер Вакуф, расједи Пискавице, Узломца и многи други. Један од фактора сеизмичности јесте и вертикални неотектонски покрет са тенденцијом издизања чија је средња брзина просјечно 1 mm годишње. Ипак кретања појединих блокова условљавају интензивна издизања појединих дијелова нпр. Козаре гдје је поменути градијент 2-3 mm годишње.⁴⁵

⁴⁵ Извор: Сеизмичка регионализација и сеизмотектонске карактеристике Босанске Крајине (1972), 1972, Сикошек Б, Вукашиновић М. & Мојићевић М, Геолошки гласник, Сарајево



Слика: 5. Тектонска карта ширег подручја Града

Наведени расједи приказани су на Тектонској карти⁴⁶ за подручје Града дати на сл. број: 2. Јасно је да се повећана савремена тектонска активност одвија у оним областима гдје се на површини Земље испољава повећана сеизмичка активност па су на карти приказани и епицентри земљотреса.⁴⁷

⁴⁶ Извор: Републички завод за геолошка истраживања Зворник, 2023

⁴⁷ Извор Сеизмотектонска карта Републике Српске 1:300 000 (олеата Карта епицентара) Издавачи: Завод за Геолошка истраживања и РХМЗ РС. Аутори: мр С.Радовановић (РСЗ Србије), проф др. А.Младеновић, проф др. Р Павловић (АГФ Београд), С.Главаш, Ц.Сандић (Геозавод Зворник), В.Шипка, Д.Јарић и С.Штрбац (РХМЗ РС)

17.5.3. Литолошки састав и основна својства инжењерскогеолошких комплекса⁴⁸

Насуто тло (N): Насуто тло је вјештачки, најчешће мијешани материјал различит по поријеклу саставу и другом. Налази се углавном на мањим површинама (Рамићи, Врбања, Карановац, Љубачево, Клашнице и друго). Инжењерско-геолошки је углавном непогодан. Природни седименти указују на актуелну активност природних процеса седиментације и промјена у природи. Генетски су различите припадности. Због релативно мале дебљине, а у вези са размјером карата насип није назначен на карти као посебна картирана јединица.

Савремени ријечни нанос (al): Савремени ријечни нанос, шљунковит, пјесковит, најчешће са иловачастим покривачем или заглињен, различите дебљине. Насlage које изграђују вишу терасу су углавном повољних инжењерскогеолошких карактеристика, док су оне ниже у приобаљу водених токова неповољне.

Поточни нанос (Pr): У приобаљу већине поточних токова налазе се насlage поточног наноса. То су насlage различитог састава, глине, пијеска, шљунка различите гранулације. Као плавински материјал уз доње дијелове поточних токова често се простиру лепезасто. Многи су са својом активношћу за вријеме плавина и сада носиоци наноса. Инжењерскогеолошке карактеристике су непогодне за већу површину терена.

Делувијално-пролувијални седименти (dl+pr): Ови седименти су производ површинског спирања и повремених наглих акумулација бујичног карактера. Оваквим процесима стварани су падински застори. Знатне површине терена изграђују се од Куљана до Залужана и од Мишиног Хана до Зечевца у широком појасу. То су најчешће водонепропусне насlage. У цјелини инжењерскогеолошке карактеристике су повољне. Због неравномјерне дебљине различитих наслага могућа су и знатна неравномјерна слијегања објеката.

Сипари (s): Сипари су углавном мали и налазе се на старим планинским странама. Један већи сипар издвојен је на лијевој страни Врбаса код Тијесног са више тачака и конуса који се у нижим дијеловима спајају у сипарски застор. Инжењерскогеолошки су врло непогодни па се на критичним мјестима морају обављати сигурносне мјере.

Делувијум (dl): Велико распрострањење на терену имају у површинском дијелу делувијалне насlage. Различите су дебљине, различитог гранулометријског и хемијског састава, често различитих физичких карактеристика. Настале су акцијом површинског спирања стијенске распадине које у основи изграђује ове терене, тако да чини падинске засторе.

Порозност ових наслага је најчешће неуједначена међузрнска, субкапиларна и капиларна, али може бити и пукотинска. Локално се могу формирати издани које битно умањују физичко-механичка својства. У цијелости, терени изграђени од ових наслага су на падинама већих нагиба или косинама засјека или усјека условно стабилни или нестабилни (на неогенима флиша, флишне распадине и дијабаз-ројне распадине).

Зависно од основне стијенске масе од које настају делувијалне насlage оне се карактеришу својим физичко-механичким својствима. Тако да од сложених по саставу матичних стијена

⁴⁸ Извор: Просторни план Града Бања Лука, 2014

и делувијалне насlage су сложене то јест разнолике, често веће дебљине и веће покретљивости према нижим дијеловима падине, то јест у њој су чешће појаве нестабилности.

У дијеловима терена гдје преовлађују кречњачке стијене или пјешчари продукт распадања је мање пластичан. На стабилност, односно на физичко-механичка својства ових наслага битно утиче вода у тлу. На доломитној подлози делувијална распадина је најчешће мања од 2m.

Геолошко – педолошке карактеристике терена дате су у поглављу 4.2. и 4.3.

17.5.4. Геомеханичке карактеристике⁴⁹

Природне појаве и процеси су сложени. Геолошки састав и грађа терена представљају природну конструкцију терена која се може третирати као радна средина, као човјекова животна средина.

Стијенске масе карактеришу многа својства и стања и то, дисконтинуалност, примарне напругнутости, хетерогености и анизотропија. Упознавајући наведена основна својства инжењерскогеолошких стијенских комплекса на простору града Бањалуке, сви они су разврстани у слиједеће групе:

- чврсте, окамењене стијене
- везана или кохерентна тла
- полувезана тла
- невезана или некохерентна тла

Чврсте, окамењене стијене чине сви литолошки магматски чланови (дијабаз, спилит и др.); метаморфни чланови (серпентинити); карбонатни седименти различите старости (кречњаци, доломити, калкаренисти, брече и др.). Различите су пукотинске порозности, односно испуцалости и чврстоће на притисак. У оквиру окамењених стијена издвајамо три подгрупе и то:

- слабо окамењене стијене
- окамењене стијене и
- добро окамењене стијене

Везана или кохерентна тла су љепљиве земље чији су састојци слијепљени међусобно и држе се кохезијом. Ова тла имају врло несталне физичке особине која се лако мијењају под дејством воде. То су глиновито-иловачаста делувијална, делувијално-пролувијална и слична тла. Имају велико распрострањење на предметном простору.

Невезана или некохерентна тла су пијесак, шљунак, стијенска дробина и сл. Поједини састојци нису везани никаквим везивом уколико нису влажни, а поједини су у међусобној вези само трењем. То су углавном старе алувијалне шљунковите и пјесковите насlage.

Детаљније о геолошко – педолошким карактеристикама терена видјети поглавље 4.2. и 4.3.

⁴⁹ Просторни план Града Бања Лука 2014. година

17.5.5. Сеизмотектонске карактеристике

Сеизмотектонско зонирање неке територије представља анализу и синтезу свих расположивих геолошких и сеизмолошких података. Значајни су подаци о припадности геотектонској јединици, карактеристикама руптурног склопа као и просторној дистрибуцији параметара поновљивости, густини и укупно ослобођеној сеизмичкој енергији земљотреса. За примјену резултата сеизмотектонских истраживања најважније је да се искористе могућности за дефинисање неотектонски активних раседа као и карактеризација зоне у смислу максимално очекиване магнитуде и поновљивости.

Израдом Сеизмотектонске карте Републике Српске 1: 300 000⁵⁰ и пратећих олеата Карте руптурног склопа и Карте епицентара извршена је подјела територије Републике Српске на 10 сеизмотектонских зона. Припадност геотектонској јединици, руптуре које представљају границе и карактеристике руптурног склопа су геолошки и геотектонски параметри приказани за сваку од зона. Описом сеизмичности у зони, обухваћени су подаци о историјским и савременим земљотресима, који су обиљежили сеизмичку активност. Основне карактеристике руптурног склопа и сеизмичности зоне Бања Лука чији је централни дио територија Града Бања Лука објашњено је у наставку.

Сјеверну границу сеизмотектонске зоне Бања Луке чини западни сегмент Савског расједа, који је одваја од сеизмотектонске зоне Посавине. Јужна граница ове сеизмотектонске зоне је расјед Нови Град – Горажде, који у свом западном сегменту чини чело композитне навлаке Источнобосанско – дурмиторске јединице и Западне Вардарске офиолитске јединице преко Јединице пред-краса. У овом контексту се и сјеверна и јужна граница сеизмотектонске зоне Бања Луке могу сматрати тектонским структурама првог реда. Источну границу ове сеизмотектонске јединице чини расјед Добој – Завидовићи, који највећим дијелом прати ток ријеке Босне.⁵¹

Сеизмичка активност у зони манифестује се у просјеку догађањем једног слабог земљотреса $M_w=3.5$ сваке године. Сваких 10 година у зони се догоди један јак земљотрес $M_w=4.6$ који може имати интензитет $I_0=VII$, па за последицу може имати лака структурна оштећења на малом броју објеката. Рушилачки земљотреси, који могу имати утицаја на територији СТКРС, магнитуда $M_w > 6$, у зони се очекују сваких 180 година. Очекивани интензитет при овој магнитуди је $I_0=VIII$, а у зависности од локалних услова тла може достизати и IX степен. На овим интензитетима долази до тешких структурних оштећења на доста зиданих објеката, а на малом броју њих и до рушења.

Већ је речено да сеизмотектонско зонирање не прати административне границе па један мали дио зоне захвата територију Хрватске. Према зонирању⁵² сеизмогена зона Бања Лука

⁵⁰ Сеизмотектонска карта Републике Српске 1:300 000 (2018). Издавачи Завод за Геолошка истраживања и РХМЗ РС. Аутори: мр С.Радовановић (РСЗ Србије), проф др. А.Младеновић, проф др. Р Павловић (АГФ Београд), С.Главаш, Ц.Сандић (Геозавод Зворник), В.Шипка, Д.Јарић и С.Штрбац (РХМЗ РС)

⁵¹ За више података о сеизмотектонској зони Бања Лука консултовати Тумач Сеизмотектонске карте Републике Српске 1:300 000

⁵² Markušić, S., & Herak, M. (1998). Seismic zoning of Croatia. *Natural Hazards*, 18(3), 269-285.

окарактерисана је дешавањем земљотреса М4.0 једном у 9 година, земљотреса М5.0 једном у 36 година односно земљотреса М6.0 једном у 190 година.

17.6. Сеизмичност територије

Сеизмичност неког подручја окарактерисана је просторним и временским распоредом догођених земљотреса као и њиховом јачином. Подручја на којима се земљотреси често догађају називамо сеизмичка или сеизмички активна подручја. О узроцима сеизмичности говори дио који се односи на геологију и сеизмотектнику регије у претходном одјелу.

17.6.1. Историјска сеизмичност подручја Бања Луке

Када је у питању историјска сеизмичност треба имати у виду да се земљотреси инструментално мјере на овим просторима посљедњих 120 година, а на територији БиХ од 1906. године када је инсталисан сеизмограф у Сарајеву нешто касније у Мостару. Бања Лука је своју прву сеизмолошку станицу добила тек након земљотреса 1969. године и тада почињу инструментална мјерења. Ипак, подаци о свим осјећеним земљотресима на територији бивше Југославије и њиховим ефектима су описно евидентирани у макросеизмичком каталогу Савезног сеизмолошког завода у Београду. Ове информације су битне да се зна да су магнитуде свих историјских земљотреса у ствари процијењене на основи забиљежених посљедица.

Новија историјска сеизмичност везана је за потресе из 1969. године и 1981. године који ће бити детаљно обрађени, с обзиром да су и посљедице највеће. Историјска сеизмичност у периоду 1866-1935. година детаљно је приказана⁵³ кроз анализу сеизмичке активности бањалучког и јајачког блока. Ова два блока се наслањају један на други по линији Кадина Вода-Кола-Бања Лука. Статистички подаци Сеизмолошког завода у Београду приказани у наведеној студији указују на интензивну сеизмичку активност овог подручја која је приказана кроз активност блокова: на бањалучком блоку опажено је укупно 179 потреса од чега 45 јачих док је за јајачки блок везано 180 потреса од чега 40 јачих⁵⁴. У наведеном периоду Бања Лука је дала 10 самосталних локалних потреса, Јајце 57, Мркоњић Град 19 и Приједор 12. Аутор наводи да је најдуже сеизмичко затишје трајало 11 година, а као најзначајнији потрес наводи се потрес од 11.10.1935. године. Наводи се податак о „силном „потресу од 20.05.1888. године (Према СТКРС магнитуда $M_w=5.3$ $I_0=VII$).

Бањалучком земљотресу претходили су земљотреси 1935. године код Драгочаја ($M_w=5$, $I_0=VI$) и послје 15 година, 1950. године код Друговића ($M_w=5.3$, $I_0=VIII$). Оба земљотреса су изазвала бројна оштећења објеката у епицентралној области, а приликом другог

⁵³ Милосављевић Милијада (1937), Потресне серије Бање Луке и Јајца, Геолошки Анали Балканског полуострва књига 14

⁵⁴ Потребно је разумјети да се ради о прединструменталном периоду када се јачина земљотреса представљала описно. Јаки земљотреси према опису МСК-64 скале одговара V степену који „буди из сна“, може да изазове узнемиреност али и врло лака оштећења на најстаријим и најслабије грађеним објектима. Силан земљотрес према МСК скали одговара VII степену који изазива панику и оштећења на објектима.

земљотреса било је и срушених објеката. После ових земљотреса сеизмичка активност у читавој зони се са 18 догођених главних земљотреса одржавала на ниском нивоу до 1969. године. Сеизмичка активност у зони је практично замрла јер се у периоду 1950-1969. година догодило само 13 слабих земљотреса. Бањалучка серија земљотреса започела је 26. октобра са неубичајено високом магнитудом за претходни удар која је једнака готово магнитуди главног земљотреса $M_w=6.1$.⁵⁵ Претходни и накнадни удари обично имају магнитуду за 1-1.5 јединица мању од главног земљотреса.

Циклус јаких земљотреса, магнитуда $M_w>5$, завршио се 1981. године догађањем другог најјачег земљотреса у зони, у инструменталном периоду, са магнитудом $M_w=5.7$. Укупно се у зони којој припада и Бања Лука догодило 348 земљотреса, од којих су 76 били накнадни удари, који су у највећој мјери везани за догађање Бањалучког земљотреса 1969. године.⁵⁶

Из свега наведеног можемо закључити да је сеизмогена зона Бања Лука окарактерисана сложенем тектонском структуром која представља узрок изузетне сеизмичке активности која се манифестовала у прошлости. На слици број: 3 приказана је Карта епицентара⁵⁷ која показује просторни распоред свих догођених главних удара на ширем подручју Града. То значи да су приказани независни сеизмички догађаји односно да је извршена декластеризација која подразумева одстрањивање накнадних удара којих посебно након јачих потреса има много, али немају суштинску важност за дефинисање сеизмичности нити сеизмичког хазарда.

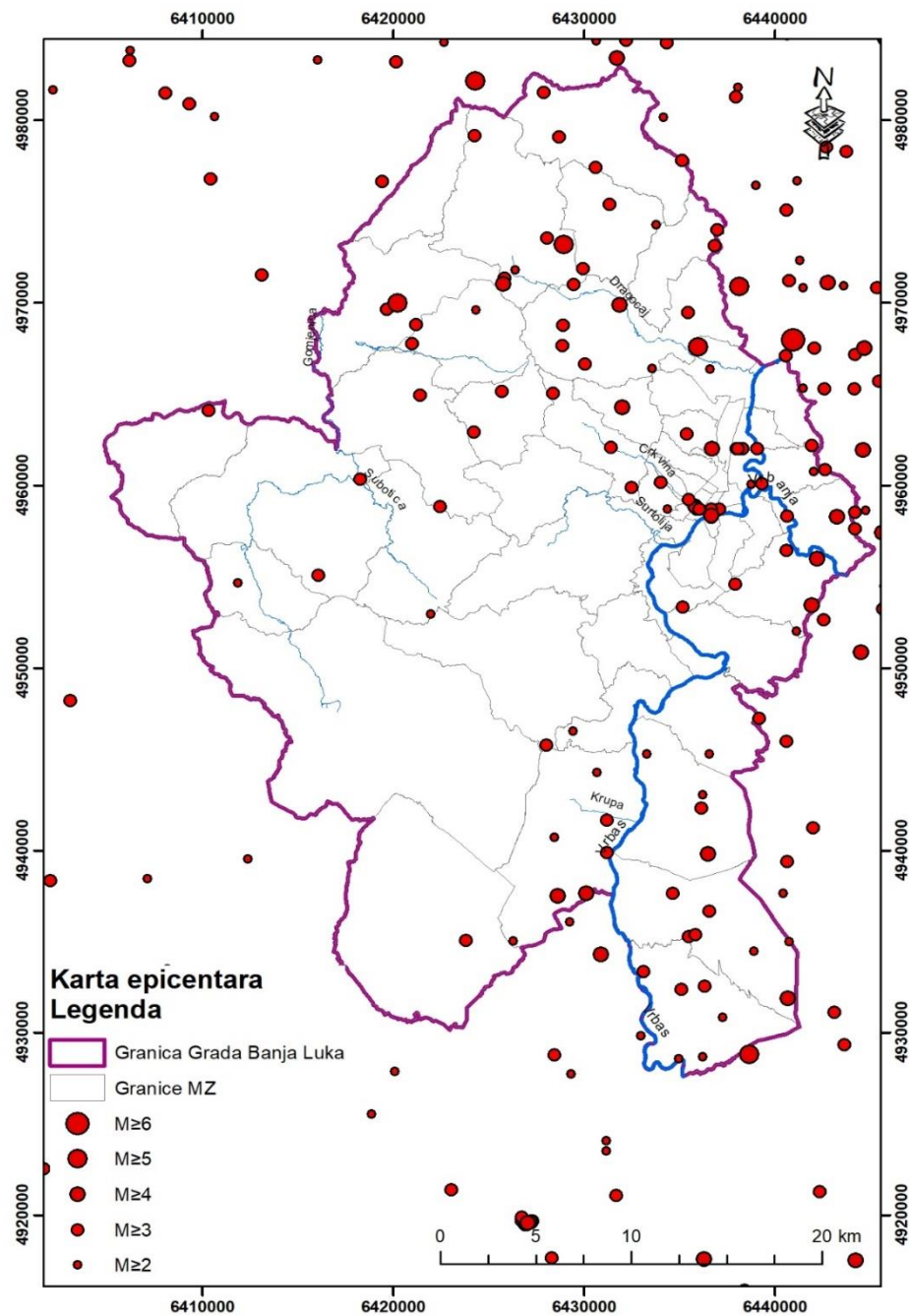
Како је већ речено два земљотреса за које постоје инструментални али и макросеизмички подаци детаљније се описују док је преглед осталих земљотреса дат у **(Прилогу бр. 11)**.

⁵⁵ Извор: Радовановић С. и др., Тумач сеизмотектонске карте Републике Српске (2018) Издавачи: Републички завод за геолошка истраживања Републике Српске, Зворник и Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске, Бања Лука

Mm	6.3 (Арсовски и др.1970); 6.3 (Тркуља и Вукашиновић, 1976); 6.6 (Тркуља, 2009)
Ms	6.1 (USGS, 1969); 6.4 (Shebalin и Leydecker, 1998);
Mb	5.3 (ISC, USGS)
MI	6.4 (Ustaszewski и др.2014)
MIh	6.3 (BEO)
Mw	5.7 (EMMA); 6.1 (ISC-GEM)

⁵⁶ Тумач Сеизмотектонске карте Републике Српске 1:300 000 (Радовановић и сар. 2018) Издавачи: Републички завод за геолошка истраживања Зворник и Републички хидрометеоролошки завод Бања Лука

⁵⁷ Извор Републички завод за геолошка истраживања Зворник, база података/каталог СКТПС



Слика: 6. Карта епицентара главних удара на ширем подручју Града

17.6.2. Најјачи земљотреси у блиској прошлости

Бања Лука је град кога карактерише близина епицентралној зони потреса што директно утиче на ризик од земљотреса односно земљотрес се у самом граду манифестује

максималном снагом. Познато је да се већ на удаљености од 20 km јачина земљотреса смањује за један степен. Обзиром да је удаљеност епицентра бањалучких земљотреса 10 km СИ од центра града, а да брзина сеизмичких таласа може бити и 8 km/s јасно је да до слабења сеизмичких таласа не може доћи већ се манифестују са свом снагом.

17.6.2.1. Земљотреси 26. и 27.10.1969. године

Претходни удар: У недјељно поподне 26.10.1969. године у 16 сати 36 минута 43 секунде Бања Лука је погодио изузетно јак потрес. Интензитет земљотреса процијењен је на VII-VIII степени ($M_{Lh}=5.6$), већ након 7 минута десио се још један потрес интензитета V степени, а након 11 минута још један интензитета IV степена MCS скале. Прве информације са терена које су говориле да има повријеђених, те да је седмогодишња дјевојчица смртно страдала од комада зида док се играла у дворишту⁵⁸.

Од индустријских објеката оштећења је претрпјела Витаминка, Инцел и Врбас. Тешко је настрадао Медицински центар одакле су болесници евакуисани у друге објекте. Радио Бања Лука је у 21 сат објавила одлуку Штаба за народну одбрану којом се забрањују сви јавни скупови, отварање трговина и локала, а у школама се забрањује рад. Такође је тражено од становника да не улазе у зграде док се оне не испитају. Током ноћи се десио још један јачи потрес у 3 сата и 56 минута.

Главни удар: 27.10.1969. године у 9 часова 10 минута и 56 секунди долази најјачи (13 по реду у овој серији) земљотрес чији је интензитет процијењен на VIII-IX ($M_{Lh}=6.3$). Земљотрес је разорио град, оставио катастрофалне посљедице на територији цијеле општине Бања Лука али и цијелом региону Босанске Крајине односно у 15 општина. Укупно је повријеђено 1117 особа и погинуло 15.

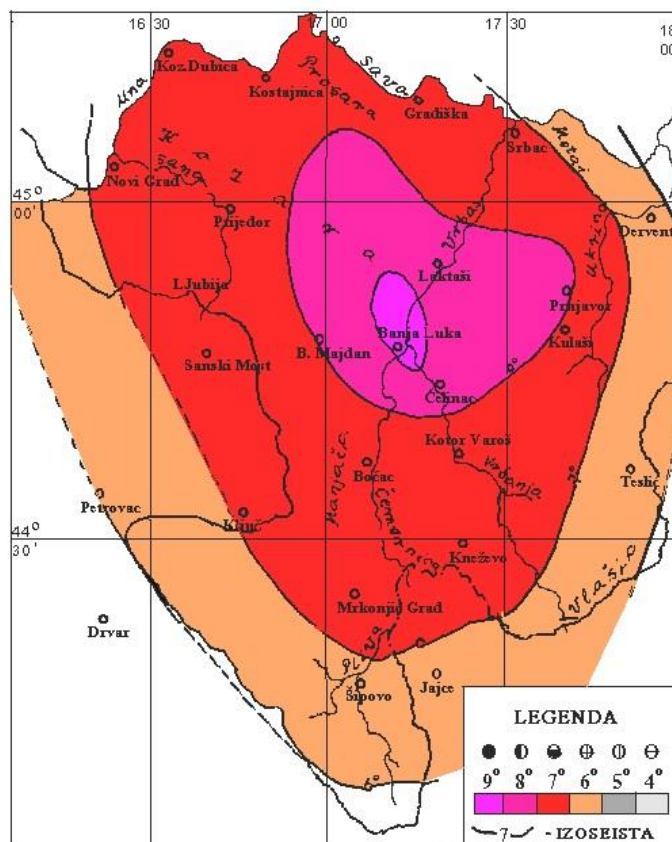
У наредној табели сумарно су дати подаци о посљедицама земљотреса.

Табела: 42. Посљедице земљотреса из 1969. године⁵⁹

Врста објеката	Босанска Крајина	Општина Бања Лука
Станови (стамбене јед)	86.014	36.276
Школске зграде	566	131
Култура	146	26
Здравство	133	61
Социјане установе	29	28
Јавна управа и администрација	152	38

⁵⁸ Монографија Земљотрес у Бањалуци 1969, (2019), В. Вуклиш, Архив Републике Српске, Бања Лука

⁵⁹ С обзиром на разорну моћ ових земљотреса често се збирно дају посљедице за Босанску Крајину док је Бања Лука, тада општина поднијела највећа оштећења. Не постоје издвојени подаци само за насељено мјесто Бања Лука према садашњој административној подјели нити за градско урбано подручје



Слика: 7. Карта изосеиста бањалучких земљотреса 26.и 27.10.1969.год. (аутор проф.др.Драго Тркуља)

Посљедице земљотреса у граду :

Срушене су трафостанице, водови и телефонски каблови покидани, па радио-аматери преносе вијести. Под земљом су помјерене канализационе и водоводне цијеви. Авионом је са аеродрома у Залужанима пребачено 11 тешко повријеђених, а касније хеликоптерима још 20 особа на лијечење изван Бање Луке. Медицински центар је претрпио тешка оштећења и доста објеката је било неупотребљиво (објекат интерног, грудног, гинеколошког, неуропсихијатријског, хируршког одјљења) као и многе специјалистичке амбуланте те зграда у Слатини.

Морале су се преузети посебне превентивне активности у вези са одржавањем хигијене у импровизованим насељима те вакцинације становништва. Због појаве заразних болести вода се у цистернама морала додатно хлорисати. По улицама и из ваздуха су бацани леци у којима је објашњавано како правилно поступати у сврху одржавања хигијене и заштите здравља. Сви радници који су долазили у град због рашчишћавања били су подвргнути лекарском прегледу и вакцинацији.

Од почетка новембра 1969. године па до краја јануара 1970. године евидентирано је преко 10 000 случајева грипа и других тежих сезонских болести.⁶⁰ Када су у питању заразне болести од хепатитиса и дизентерије боловало по 500 људи⁶¹.

У граду је 21. 12. 1969. године спроведен ванредни попис који је дао поражавајући биланс: 14 000 оштећених зграда. У зградама предвиђеним за рушење је било 4100 станова док их је у тешко оштећеним објектима било 20.974. Што се тиче привредних субјеката рад су, на неко вријеме, потпуно обуставили Фабрика целулозе и вискозе Инцел, Творница воћних сокова и конзерви Витаминка, КДИ Врбас, Рудник угља, НИП Глас, Текстилна конфекција Трудбеник и Индустрија грађевинског материјала Будућност-Залужани. Најтеже је било у Инцелу гдје се даноноћно радило на отклањању штета, али и на спречавању хемијске контаминације воде и тла. Лужина се излила у Врбас и на првој сједници Штаба забрањена употреба воде из Врбаса. Водоводне цијели су се могле поново користити тек од 8. новембра 1969. године.

Школство: Када су у питању школски објекти већа или мања оштећења настала су на 131 школском објекту. Већа оштећења су настала на 23 објекта основних школа, 9 средњих школа, те 3 у области вишег и високог образовања и на студенском и ђачком дому⁶². С обзиром да је школски фонд тешко оштећен око 10 000 ученика основних и средњих школа је у пратњи 450 наставника и 20 здравствених радника напустило Бању Луку почев од 10. новембра. Школску годину су морали наставити у разним крајевима бивше Југославије. Основне школе: Потпуно уништена ОШ Јова Јовановић Змај, тешко оштећене ОШ Младен Стојановић и ОШ Мирко Вишњић. Многи школски објекти на селу су срушени.

Средње школе: Тешко оштећена и касније срушена бањалучка реална Гимназија, Виша Комерцијална школа, Медицинска школа.

Неевакуисане школе су требале почети са радом након евакуације мање оштећених објеката током новембра и децембра. Ипак земљотрес 31.12.1969. године додатно је оштетио те објекте и био је неопходан додатни ангажман на прегледу и санацији. Те су школе са радом започеле 25.1.1970. године.

Култура.: Од 5 објеката Музеја који је био смјештен у Кастелу потпуно је уништено 3, а тешко оштећено два. Експонати су били привремено евакуисани у Музеј револуције у Сарајеву. Тешко је оштећено Народно позориште и 3 године се чекало на повратак у објекат.

Социјана заштита: Дјечији дом Рада Врањешевих је тешко оштећен због чега је евакуисано 96 дјеце и из појединачних породица још 297 дјеце. Евакуисан је Дом старих са 168 штићеника. Уочени су проблеми деликвенције након земљотреса, као што су појачана скитња дјеце те алкохолизам. (1972. године 2 пута већи број лијечених алкохоличара него 1969).

⁶⁰ Монографија Земљотрес у Бањалуци 1969, (2019), В. Вуклиш, Архив Републике Српске Бања Лука

⁶¹ Према неким документима из наведене архивске грађе укупно је епидемијом грипа захваћено око 25 000 људи док је од пнеумоније боловало око 10 000 људи

⁶² Према публикацији А. Равлић . (5 година након земљотреса: 13 је срушено, 17 предвиђено за рушење, 30 за већу оправку)

Споменици: оштећени Споменик на Бањ брда и Партизанско спомен гробље.

Вјерски објекти: Тешко су оштећени Фрањевачки самостан на Петрићевцу, црква и самостан у Трапистима, Манастир Гомионица, црква у Крупи на Врбасу, Ферхат пашина џамија, Арнауђија џамија, Софи-Мехмед Пашина џамија.

Хотели: Босна и Палас тешко оштећени.

Према Извјештају⁶³ Савезне комисије процијењена материјална штета у Босанској Крајини је 7.854 милиона динара док је на територији општине Бања Лука 5.554 милиона динара. Буџет општине Бања Лука износио је 36.832.630 динара.⁶⁴ Ради бољег стицања увида у размјере јачине земљотреса, општина Бања Лука имала је према попису 1971. године 131 681 становника (урбани дио - град Бања лука 75 000), а након земљотреса 46 000 људи у граду је без крова над главом.⁶⁵

Велики проблем у санирању последица земљотреса представљале су неповољне временске прилике које су започеле јаким кишом 30.11.1969. године, која је прешла у снијег, те је наступило изузетно хладно вријеме. У децембру се температура спуштала и до -10°C док је висина сњежног покривача достигла историски максимум за тај мјесец од 71 cm. Висина сњежног покривача у јануару 1970. године након обилних снежних падавина које су се десиле 31.12.1969. износила је 76 cm, што је историјски максимум за Бању Луку⁶⁶.

Под дејством земљотреса који се десио 31.12.1969. године ($I_0 = \text{VI-VII}$) дошло је до урушавања кровова оптерећених снијегом, с обзиром да је 31.12. и током новогодишње ноћи пало 28 cm новог сњежног покривача. У јануару 1970. године долази до наглог топљења снијега, па је 10. јануара висина снијега износила је 50 cm, а крајем месеца опала до 20 cm. Поред тога у другом дијелу мјесеца падала је јача киша, те су се десиле поплаве прво у јужним насељима Шехеру (Српске Топлице) и Хисетама (Кочићев Вијенац), а затим је у сјеверним дијеловима града излијевањем Врбаса на подручју Буцака (Лазарево) и Чесме поплављено око 100 кућа.

17.6.2.2. Земљотрес 13.08.1981. године.

Последњи најјачи потрес у региону Бање Луке десио се у ноћи 13.8.1981. године у 02 сата 58 минута са магнитудом $M_w=5.7$ и епицентром на дубини 9-16 km. (четвртак) 10 -12 km

⁶³ Дефинитиван Извјештај о штетама од земљотрес завршен 16.5. 1970 године а усвојило га Савезно извршно вијеће на сједници одржаној 3.6.1970.године

⁶⁴ Извор: Службени гласник општине Бања Лука 6/1969

⁶⁵ Извор података о броју и врсти оштећених објеката, броју људи који су остали без крова над главом и други подаци везани за последице земљотреса је архивска грађа Архива Републике Српске (коју чине записници са сјединица Штаба народне одбране, сједница СО Бања лука, те публикације: Равлић А, 100 потресних дана Бањалуке, (1970) Бања Лука, Равлић А, Бања Лука:5 година послје земљотреса (1974) Бања Лука У неким документима се помиње и број 70 000 који се вјероватно односи на територију цијеле општине.Подаци о људима којима је смјештај потребан су флукутирали у данима и мјесецима након потреса.

⁶⁶ Извор Републички хидрометеоролошки завод Бања Лука

СИ од сеизмолошке станице трајао је 10-15 секунди. До 30.8.1981. године регистровано 100 потреса од чега 26 јачих /осјећених.

Епицентар овог земљотреса био је у непосредној близини епицентра Бањалучког земљотреса 1969. године, а његов интензитет је процењен на $I_0=VIII$. Земљотрес је такође изазвао оштећења у свим општинама Босанске Крајине као и онај 1969. године. Општина Бања Лука имала је према попису 1981. године 183 324 становника. Велики број објеката је био тешко оштећен. Повријеђено је 46, а без крова над главом је остало 4500 грађана.

Стамбени фонд: Оштећено 15 552 станова⁶⁷ у друштвеном сектору и породичним кућама (тешко оштећено 1154 станова у којима је забрањено становање) и 1088 станова у приватним кућама тешко оштећено. Најтежа оштећења забиљежена у насељу Мејдан (сада Обилићево) гдје су оштећене двије четвероспратнице у Вилсоновој улици, затим двије стамбене зграде у улици Касима Хацића (сада улица Цара Лазара) одакле је исељено 65 породица, а знатне штете су и у зградама у Данка Митрова (сада Булевар Степе Степановића), Браће Одића (сада улица Срђе Злопоглеђе), те на Паприковцу и Петрићевцу.

Водовод и канализација: Усљед земљотреса је дошло до пуцања магистралног водовода у ул. Данка Митрова (Степе Степановића), због чега су насеља Старчевица и Врбања остала без снабдијевања водом. Дошло је до пуцања канализационе мреже у горњем дијелу Градске тржнице те излијевања отпадних вода на неколико мјеста. Мања оштећења имала је и Фабрика воде у Новоселији.

Привреда: Оштећено укупно 37 привредних објеката, а теже њих 6. Оштећене РО Унис и Синтетик у Рамићима, Стоваришште ИНЕ, Јелшинград и Штампарија Гласа.

Инфраструктура: Трафостаница Бања Лука. Оштећена најстарија хидроелектрана у БиХ, Брана на Врбасу у Делинбашином селу, напукла и пуштала воду. Неколико мјесеци прије тога обновљена и пуштена у рад.

Телекомуникације: Оштећена зграда Главне поште и ПТТ објекат у ул. Младена Стојановића који је грађен након земљотреса 1969. године.

Вјерски објекти: Тешко оштећени црква и самостан у Трапистима, готово једнако као 1969. године, цамија Арнауђија испуцала.

Образовање: Основне школе: Од 82 школска објекта теже су оштећене двије школе у насељу Борик: ОШ Борик III (сада ОШ Бранко Ћопић), ОШ Мирко Вишњић (сада ОШ Вук С.Караџић), у МЗ Обилићево 2 ОШ Касим Хацић (сада ОШ Доситеј Обрадовић). Поред тога и сљедеће школе су пријавиле оштећења у ОШ Драго Ланг у МЗ Лауш (сада ОШ Свети Сава), ОШ Заим Исаковић (сада ОШ Милан Ракић) у МЗ Карановац, ОШ Филип Мацура (сада ОШ Јован Цвијић) у МЗ Кочићев вијенац, ОШ Јован Јовановић Змај (нова школа је изграђена након 1969. године) у МЗ Кочићев вијенац, ОШ Мухамед Казаз (сада ОШ Бранислав Нушић) у МЗ Ср.Топлице, подручне школе ОШ Младен Стојановић у Мелини и Кмећанима на територији Б.Мајдана. ОШ Бранко Загорац (сада ОШ Петар Кочић) у МЗ

⁶⁷ Извор записник Сједнице СО Бања Лука 24.08.1981.године

Кола, ОШ Карло Ројц (ОШ Ђура Јакшић) у МЗ Шарговац. Школе су требале да почну са радом 7.9.1981. године, али након што стручне комисије обиђу све школе

Средње: Од средњих школа Технолошка и Металска (сада Техничка) школа су стављене ван употребе због оштећења, док су Терцијарна и Грађевинска школа пријавиле оштећење на дијелу школских објеката.

Електротехнички факултет: Други спрат забрањен за употребу од стране Штаба ЦЗ, Студентски дом (оштећење мензе и кухиње) забрана коришћења тог дијела објекта.

Култура: Оштећења претрпјела зграда Народне библиотеке и Музеј Босанске крајине (помјерена је комплетна кровна конструкција и видљиве пукотине у зидовима 0,5-1 cm). Спрат и таван посебно лоше. Објекат КУД Тарас Шевченко тешко оштећен, КУД Веселин Маслеша велика спољна пукотина, у објекту КУД Пелагић појавила се вода у подруму, узрок неутврђен. Кров је тешко оштећен и на Умјетничкој галерији. Народна библиотека затворена за употребу. Дворана Борик, изграђена 1974. претпјела је оштећена у овом земљотресу: попуцала већина стаклених излога, оштећено већина стаклених призми на крову, те падање опалта освјетљења и дијела рефлекторских расвјетних тијела.

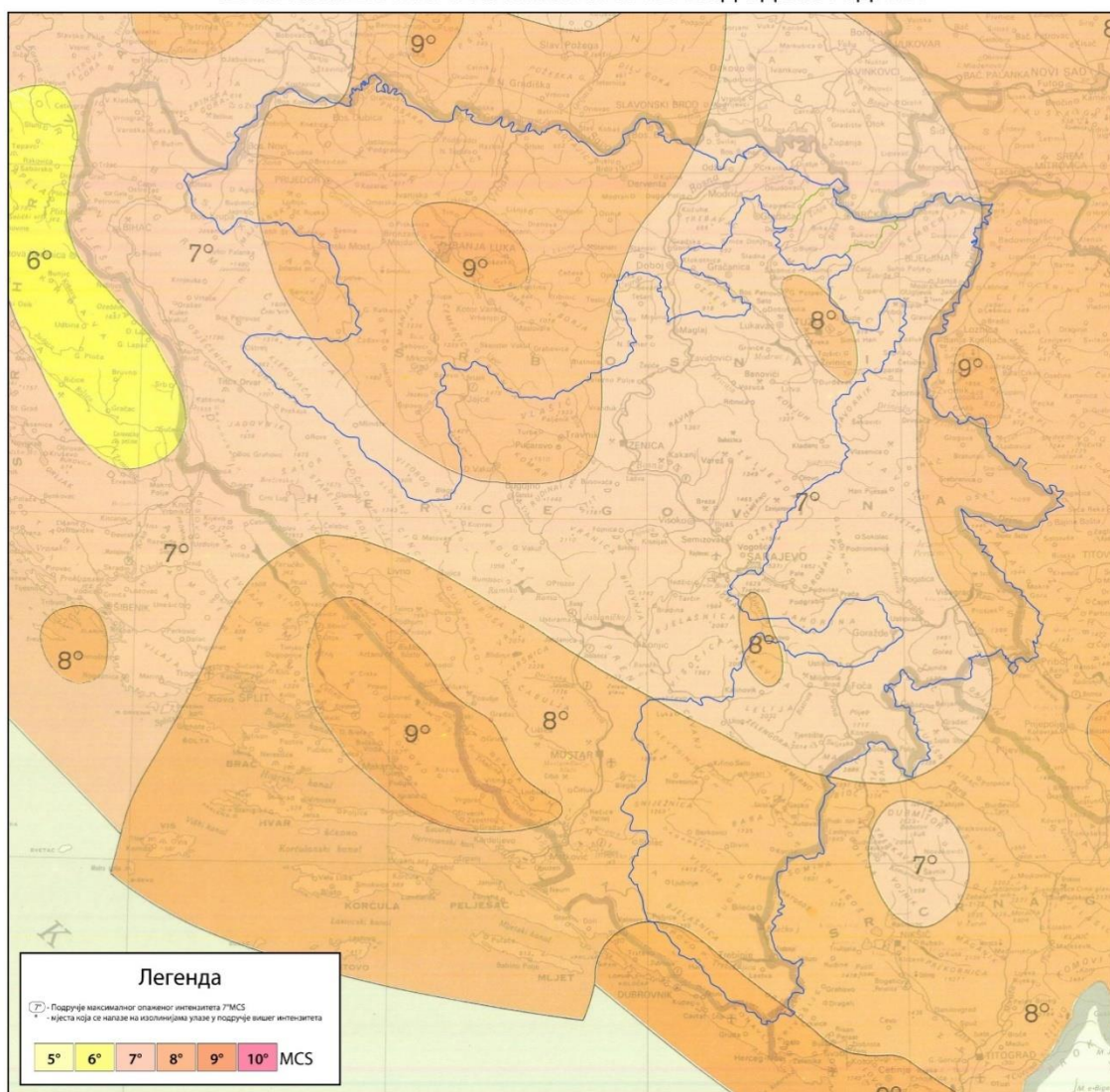
17.7. Сеизмичка опасност (хазард) територије Бања Луке

Сеизмичка опасност (хазард) представља вјероватноћу догађања земљотреса одређене јачине на датом подручју. На сеизмолошким картама, хазард се изражава кроз очекиване ефекте земљотреса у виду максимално очекиваног интензитета или максимално очекиваног убрзања тла. Сеизмолошке карте се израђују за различите повратне периоде. Повратни период од 10.000 година представља очекивани максимални сеизмички хазард за дато подручје. За потребе економичне изградње објеката, потребно је одредити сеизмичке услове чак и за краћа времена. Стога су према предвиђањима прављене и карте за периоде повратка од 50, 100, 200, 500 и 1.000 година, који заједно са мапом 10.000 година представљају Сеизмолошку карту СФРЈ у цјелини.⁶⁸ Са 63% вјероватноћом појаве сеизмичких догађаја максималног интензитета према МСК-64 скали и грешкама у добијеним линијама интензитета ± 5 km, мапа је израђена 1987. године у скали 1: 1.000 000, за повратне периоде 50, 100, 200, 500, 1000 и 10.000 година. Тачке на линији припадају подручју већег интензитета⁶⁹ (Слика 5), издате су од стране Заједнице за сеизмологију и за подручје Републике Српске још увијек једине важеће. Према Правилнику о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмички активним подручјима (Службени лист СФРЈ бр.31/81, 49/82, 29/83, 21/88 и 52/90) основа за планирање и пројектовање је интензитет на површини терена за карактеристично тло, приказан на карти за повратни период од 500 година.

⁶⁸ Ревизија ове мапе мора се извршити сваких пет година или након сваког земљотреса, чији би параметри могли утицати на потребу измене или допуне мапе.

⁶⁹ Извор Тумач Сеизмолошке карте СФРЈ 1: 1 000 000 (1987) Заједница за сеизмологију

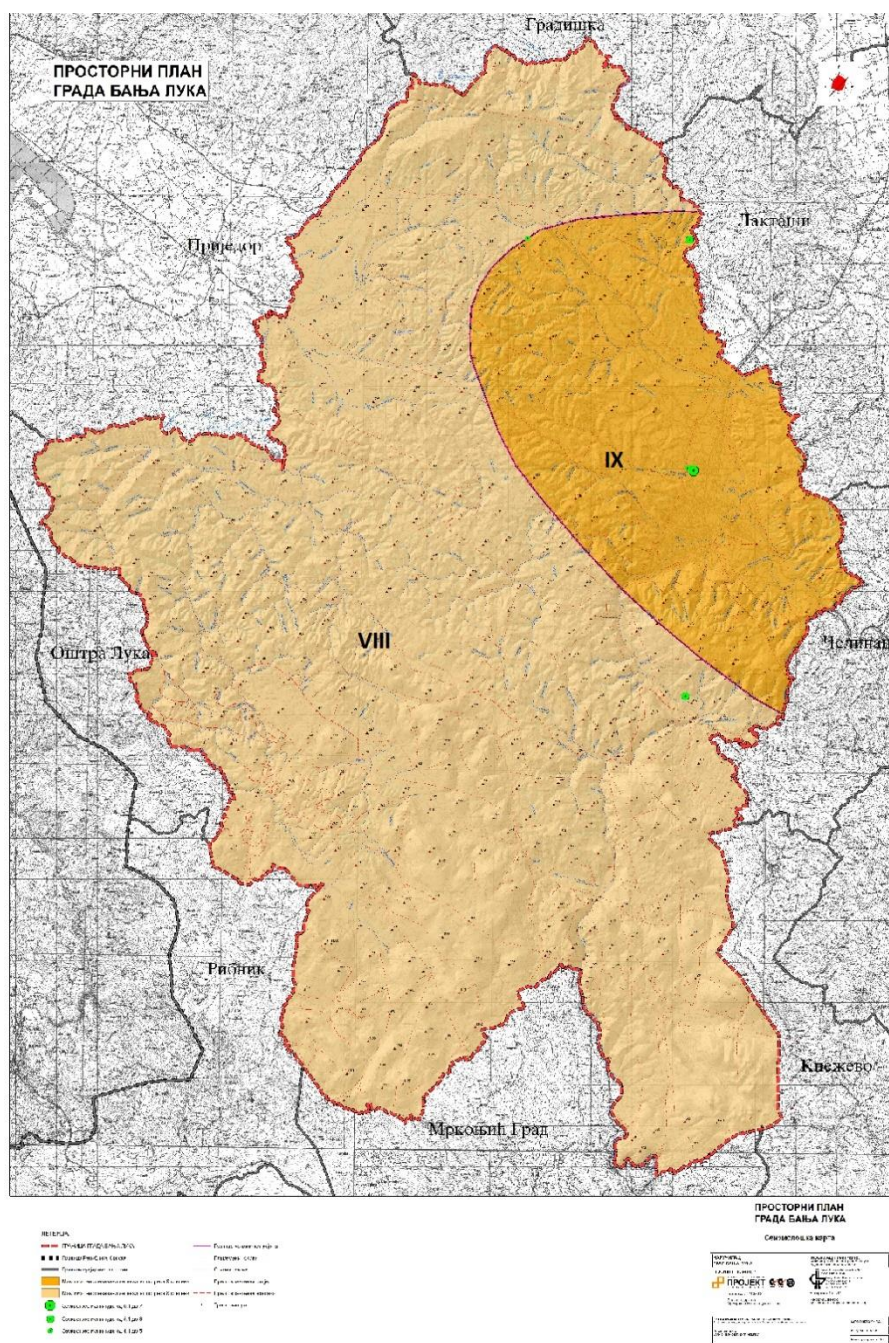
РЕПУБЛИКА СРПСКА
СЕЙЗМОЛОШКА КАРТА ЗА ПОВРАТНИ ПЕРИОД ОД 500 ГОДИНА



Слика: 8. Сеизмолошка карта Републике Српске за повратни период 500 година (Заједница за сеизмологију, 1987)⁷⁰

⁷⁰ Карта је исјечак са Сеизмолошке карте СФР Југославије. На основу договора бр. 21-9632/1-82, дана 09.06.1982., закљученог између Сеизмолошке заједнице СФРЈ и Федералног завода за стандардизацију, припремљена је Сеизмолошка карта СФРЈ за повратне периоде 50, 100, 200, 500, 1000 и 10 000 година у размери 1: 1.000.000. Мапу су направили следећи чланови Сеизмолошке заједнице СФРЈ:

1. за територију СР Словеније, Сеизмолошки завод СР Словеније у Љубљани, аутор В. Рибарич,
2. за територију СР Хрватске, Геофизички институт Природословно-математичког факултета у Загребу, аутор В. Кук,
3. за територију СР Србије, Сеизмолошки завод СР Србије, аутор М. Вукашиновић,
4. за територију СР Босне и Херцеговине, Сеизмолошки завод СР Босне и Херцеговине, аутор М. Јоргић,
5. за територију СР Црне Горе, Сеизмолошки завод СР Црне Горе у Титограду, аутор В. Шупић,



Слика: 9. Територија Града Бања Лука на Сеизмолошкој карти

6. за територију СР Македоније, Сеизмолошка опсерваторија Природно-математичког факултета у Скопљу, аутор Д. Хаџијевског и Л. Пекевског.

Тумач и горе наведене мапе поврата представљају Сеизмолошку карту СФР Југославије у цјелини.

Уколико се зна просторни распоред градских и сеоских мјесних заједница јасно је да се већина урбаног дијела града гдје је густина насељености највећа налази у зони IX степена сеизмичког интензитета по МСК -64.

Напредак науке је давао предност максималном хоризонталном убрзању тла под дејством земљотреса као физички мјерљивом параметру дејства земљотреса у односу на интензитет, тако да у новим прописима о асеизмичком пројектовању и грађењу (Еурокод 8⁷¹) не фигурише интензитет већ максимално хоризонтално убрзање тла⁷². Еурокодови представљају сет европских стандарда у области грађевинарства, а Еурокод 8 је сет који третира утицај сеизмичког хазарда. Као национални анекс прописа Еурокод 8 неопходно је израдити карту хазарда по параметру убрзања, с обзиром на то да је то параметар који у овим прописима фигурише. Карта сеизмичког хазарда Босне и Херцеговине дата је на слици бр. 7., а иста је израђена као резултат Пројекта развојне сарадње између Чешке Републике и Босне и Херцеговине под називом „Подршка капацитетима Института за стандардизацију Босне и Херцеговине у области имплементације еурокодова“.⁷³

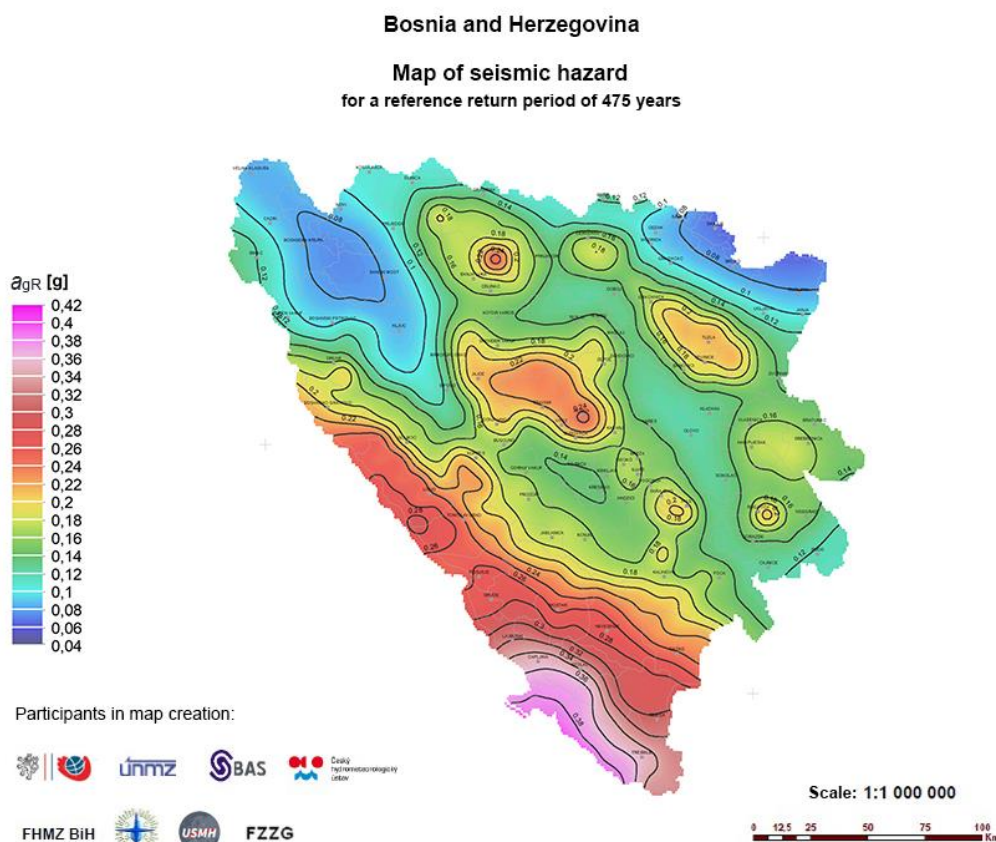
Према Еурокоду 8, улазни параметри за сеизмичку анализу изведени су из услова да је гранично стање носивости повезано са захтјевом да се објект просјечног вијека експлоатације од 50 година не сруши, што одговара сеизмичком дејству с вјероватноћом прекорачења догађаја од 10% у периоду од 50 година, односно повратном периоду 475 година, док је гранично стање употребљивости повезано са захтјевом да се ограничена оштећења могу јавити само као посљедица дејства земљотреса за који постоји вјероватноћа да буде превазиђен од 10% у периоду од 10 година, односно земљотрес који има просјечан повратни период од 95 година⁷⁴

⁷¹ Развијени су на основу најновијих научних достигнућа постигнутих у сарадњи експерата чланица Европске уније у протеклих 30 година и представљају најсавременије прописе на свијету у области грађевинарства.

⁷² Интензитет земљотреса се процјењује на основу ефеката земљотреса односно оштећења на изграђеном окружењу односно објектима. Како су се у посљедњих 30 година измијенили како начин градње, коришћени материјали и врсте објеката у научној јавности је закључено да се параметар интензитет искључује када су у питању прописи за пројектовање и грађење. Прецизније и тачније процјењивање интензитета олакшава ЕМЕС-98 скала са диференцијацијом врста објеката и увођењем појма класе повредљивости. Коришћење параметра максимално очекиваног убрзања омогућио је технолошки развој у сеизмометрији односно масовно коришћење уређаја који мјере убрзање. Овај напредак је омогућио да се поред сеизмолошких мрежа успоставе и много гушће акцелерометарске мреже које омогућавају мјерење убрзања тла под дејством земљотреса. Велики број ових уређаја је омогућио стварање базе података о убрзањима тла, да научна истраживања крену у новом смјеру и у коначници омогућио је креирање нових сеизмолошких карата и нових законских прописа заснованих на параметру убрзања тзв Еурокодова.

⁷³ Карте сеизмичког хазарда за Босну и Херцеговину добијене су кроз анализу прорачуна сеизмичког хазарда методом вјероватноће, односно пробабилистичком процјеном (PSHA – Probabilistic Seismic Hazard Assessment). Према Еурокоду 8, сеизмички хазард се представља преко максималног хоризонталног убрзања (PGA), а сеизмичко дејство преко референтног максималног хоризонталног убрзања на основној стијени, ag_R које одговара повратном периоду T_{NCR} сеизмичког дејства од 475 година.

⁷⁴ Приручник за еурокодове: BAS EN 1990; BAS EN 1991-1-1; BAS EN 1991-1-2; BAS EN 1991-1-3; BAS EN 1991-1-4; BAS EN 1991-1-5; BAS EN 1998-1: Принципи и процедуре сета европских стандарда -система техничких правила за пројектовање зграда и инжењерских конструкција укључујући грађевинске материјале и обједињавање методологија конструкторског пројектовања (2018), Храсница М. и др, Институт за стандардизацију Босне и Херцеговине, Чешка канцеларија за стандарде, мјеритељство и испитивање, Источно Сарајево, Праг



Слика: 10. Карта сеизмичког хазарда БиХ за повратни период 475 година⁷⁵

Једна од важних разлика између важеће Сеизмолошке карте и Карте хазарда по параметру убрзања односи се на тло. Хазард на Сеизмолошкој карти приказан преко интензитета за средње тло док је хазард преко убрзања приказан за најбоље тло типа А. Основно тло одговара типу тла А по Еврокоду 8, а то је оно тло које у слоју 30 m при површини терена има просјечну брзину простирања смичућих (трансверзалних) еластичних таласа већу од 800 m/s. Савремена изучавања су потврдила утицај локалног тла на ефекте које ће земљотрес имати па је у Еврокоду извршена детаљна класификације тла и одређени фактори умношка основног убрзања за сваки тип тла, дато у **(Прилогу бр. 12)**.

⁷⁵Институт за стандардизацију Босне и Херцеговине. <http://eurokodovi.ba/seizmika/>. Карта је израђена само у дигиталном облику и објављена на интернет страници Института за стандардизацију Босне и Херцеговине. Иако су у изради Карте учествовале и надлежне ентитетске институције за сеизмологију иста није праћена документацијом односно Тумачем карте нити има стручне рецензије како је уобичајено, те избору и применијеној методологији у свакој фази израде Карте. Нарочито се то односи улазне податке односно каталог земљотреса с обзиром на двије интитуције које податке обезбјеђују што је сигурно компликовало процес израде. Није позната методологија деклатеризације каталога нити унификације магнитуда. Није познато да је Карта институционално прихваћена тј. да ли се пројектовање врши у складу са датим вриједностима убрзања из напријед наведених разлога.

Увидом у наведену Карту хазарда за повратни период 475 година утврђена је вриједност основног хазарда за територију Града Бања Лука односно очекивано максимално хоризонтално убрзање на тлу типа А $a_{gr}=0.17g$, што је приказано на карти убрзања тла 1969. године (Прилог бр. 13).

18. ХЕМИЈСКЕ, МИКРОБИОЛОШКЕ И ФИЗИЧКЕ ОПАСНОСТИ У ХРАНИ ЗА ИСХРАНУ ЉУДИ

У Републици Српској област сигурности хране је уређена Законом о храни („Службени гласник Републике Српске“, број: 19/17) и Правилником о здравственој исправности воде намијењене за људску потрошњу („Службени гласник Републике Српске“, број 88/17). Законом су уређени општи услови за безбједност хране и хране за животиње, обавезе и одговорности субјеката у пословању са храном и храном за животиње, укључујући и традиционалне производе, као и друга питања од значаја за безбједност хране и хране за животиње, ради заштите живота и здравља људи, животне средине, потрошача и ефикасног функционисања тржишта. Овај закон примјењује се на све фазе поступака производње, прераде и промета хране и хране за животиње. Овај Закон дефинише и друга питања као што је храна штетна за здравље људи и друго.

На основу одсуства статистичких података и историјских чињеница за подручје града Бања Лука не може се рећи да храна и вода за пиће представљају репрезентативни ризик за израду Плана заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће. Код елементарних непогода постоји основана сумња од секундарног ризика, опасности које могу имати штетне ефекте по изворе воде за пиће, складиштење воде, системе дистрибуције воде, као и по хигијенске и санитарне услове, услове исхране становништва, са аспекта квалитета и безбједности намирница, складиштења хране, припреме и дистрибуције хране тј. секундарни ризик, опасност по здравље и живот људи који је присутан од самог почетка ванредне ситуације и остаје присутан све до завршетка периода опоравка.

Тровање храном изазвано бактеријама може се сврстати у категорију болести/епидемије. Брзо се шире и пропратна су појава несрећа с опасним/загађујућим материјама (биотероризам) или при неконтролисаном увозу хране. Јављају се масовно и изненадна су појава, обољевају групе људи (колективи), у таласима, уз недовољну и неадекватну контролу хране и лоше хигијенске навике. Основна карактеристика им је висока инциденца, недовољна контрола хране, масовна колективна припрема хране, лоше хигијенске навике, недозвољена трговина и слично. На подручју града Бања Лука дјелују четири лабораторије које врше микробиолошка и физичко-хемијска испитивања хране.

Табела: 43. Преглед лабораторија које врше микробиолошка и физичко-хемијска испитивања хране на подручју града Бања Лука.

Р.б	Назив Лабораторије	Адреса
1.	ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске	Јована Дучића 1 Бања Лука

2.	ЈУ Ветеринарски институт Републике Српске „Др Васо Бутозан“	Бранка Радичевића 18 Бања Лука
3.	Технолошки факултет Универзитета у Бањој Луци	Војводе Степе Степановић 73 Бања Лука
4.	Привредно друштво „Славен“ д.о.о.	Ада 19А Бања Лука

Контролу квалитета воде за пиће тј. микробиолошка и физичко-хемијска испитивања воде за пиће врши ЈЗУ Институт за јавно здравство РС Бања Лука.

19. ЗАРАЗНЕ БОЛЕСТИ

Захваљујући доктринарним и благовремено предузетим превентивним мјерама и активностима у Републици Српској и граду Бањој Луци, у складу са препорукама Свјетске здравствене организације, неке заразне болести су ерадициране, друге су елиминисане, односно сведене на минимум, а за многа заразна обољења су редуковане стопе обољевања и умирања.

Међутим, проблем заразних болести није статичан јер се узрочници заразних болести стално прилагођавају у односу на људску врсту, па су се у посљедњим деценијама појавиле и неке нове заразне болести.

Законом о заштити становништва од заразних болести, праћење и епидемиолошки надзор над појавом и кретањем заразних обољења на територији града/општине проводе ЈЗУ Домови здравља за припадајућу територију. Исто тако, на основу расположивих података врше анализу и припрему извјештаја о епидемиолошкој ситуацији и кретању заразних болести које достављају граду/општини и Институту за јавно здравство Републике Српске.

19.1. Резултати анализе

19.1.1. Подаци за Републику Српску (извор података: ИЗЈЗ РС)

1. Респираторне болести
2. Цријевне заразне болести
3. Антропозоозе

2015. година:

Највеће процентуално учешће у укупном оболијевању од заразних болести је имала група респираторних заразних болести са 71.74% (n-11780) учешћа, потом цријевне болести са 23,49% (n-3857) учешћа. Антропозоозе са 0,51% (n-83) учешћа у укупном обољевању од заразних болести.

2016. година:

Највеће процентуално учешће у укупном оболијевању од заразних болести је имала група респираторних заразних болести са 68.76% (n-9825) учешћа, потом цријевне болести са

25.33% (n-3619) учешћа. Антропозоозе са 0,39% (n-95) учешћа у укупном обољевању од заразних болести.

2017. година:

Највеће процентуално учешће у укупном оболијевању од заразних болести је имала група респираторних заразних болести са 66.29% (n-8895) учешћа, потом цријевне болести са 26.84% (n-3601) учешћа. Антропозоозе са 1.42% (n-191) учешћа у укупном обољевању од заразних болести.

2018. година:

Највеће процентуално учешће у укупном оболијевању од заразних болести је имала група респираторних заразних болести са 71.81% (n-10438) учешћа, потом цријевне болести са 19.52% (n-2837) учешћа. Антропозоозе са 0.52% (n-75) учешћа у укупном обољевању од заразних болести.

2019. година:

Највеће процентуално учешће у укупном оболијевању од заразних болести је имала група респираторних заразних болести са 59.81% (n-4742) учешћа, потом цријевне болести са 33.99% (n-2695) учешћа. Антропозоозе са 1.17% (n-93) учешћа у укупном обољевању од заразних болести.

2020. година:

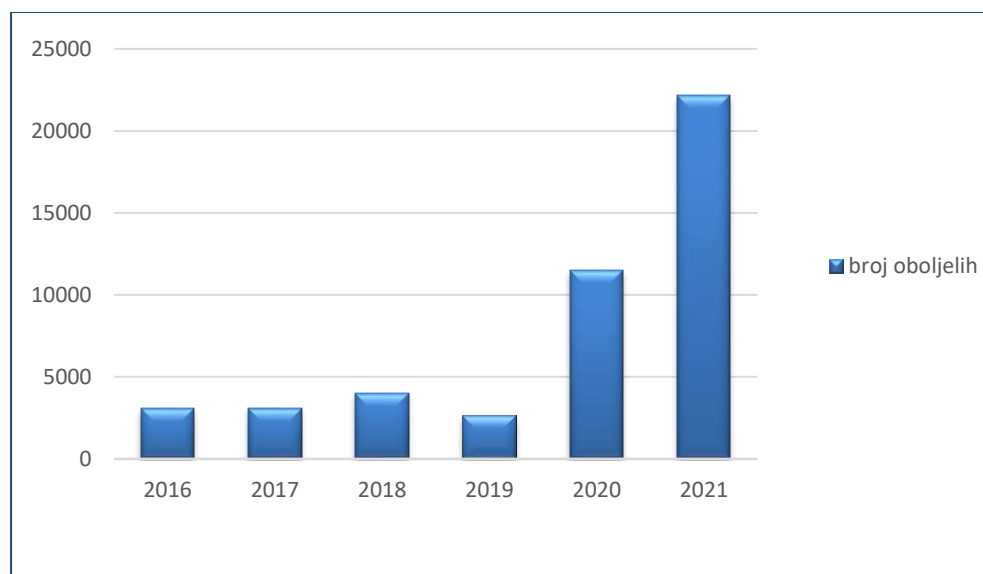
Највеће процентуално учешће у укупном оболијевању од заразних болести је имала група респираторних заразних болести са 97.4% (n-40597) учешћа, потом цријевне болести са 2.20% (n-919) учешћа. Антропозоозе са 0.02% (n-12) учешћа у укупном обољевању од заразних болести.

19.1.2. Подаци за град Бања Лука

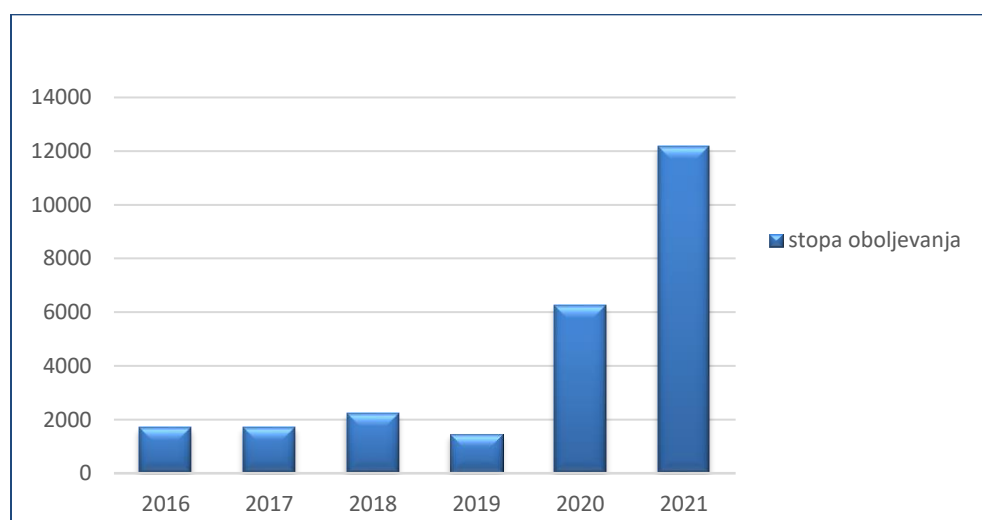
Податке о кретању заразних болести Хигијенско-епидемиолошка служба Дома здравља у Бањој Луци (у даљем тексту: ХЕС) добија као резултат пријављивања заразних болести од стране доктора медицине који су поставили неку од дијагноза које подлијежу обавези пријављивања, а у складу са законском регулативом.

У 2021. години број пријављених и регистрованих обољелих од заразних и паразитарних болести које подлијежу обавезном пријављивању био је 22.437 тако да је стопа инциденције у 2021. години износила 12.177 на 100.000 становника. Упоредни приказ броја пријављених обољелих од заразних и паразитарних болести у периоду од 2016-2021. године приказан у *Графикону бр.1* и упоредни приказ стопа обољевања од заразних и паразитарних болести у периоду од 2016-2021. године у *Графикону бр.2*, из којих се јасно види да је број пријављених обољелих у граду Бања Лука за протеклих 5 година био највиши у 2021. години. Повећање броја пријављених је посљедица актуелне епидемиолошке ситуације и проглашења пандемије Covida 19, дана 11. 03. 2020. год. од стране Свјетске здравствене организације.

Број пријављених и регистрованих обољелих од заразних и паразитарних болести током 2022. године био је 22.635, од чега је 21.037 обољелих од Covida 19 и 1.169 обољелих од Varicella.



Дијаграм: 3. Број пријављених обољелих од заразних и паразитарних болести у периоду 2016-2021. године



Дијаграм: 4. Стопа инциденције обољевања од заразних и паразитарних болести у периоду 2016-2021. године

Учешће појединих група заразних болести у укупном обољевању од заразних болести (подаци за град Бања Луку)

Анализом података о пријављеним заразним болестима, у односу на пут преноса узрочника заразне болести, можемо закључити да епидемиолошку ситуацију у 2021. години карактерише доминација болести које се преносе респираторним путем. Број

пријављених респираторних заразних болести био је 22.171 што чини **98,81%** у односу на укупан број обољелих. Укупан број пријављених обољелих од Covida 19 износи 21.210, а број пријављених обољелих од осталих респираторних болести износи 961.

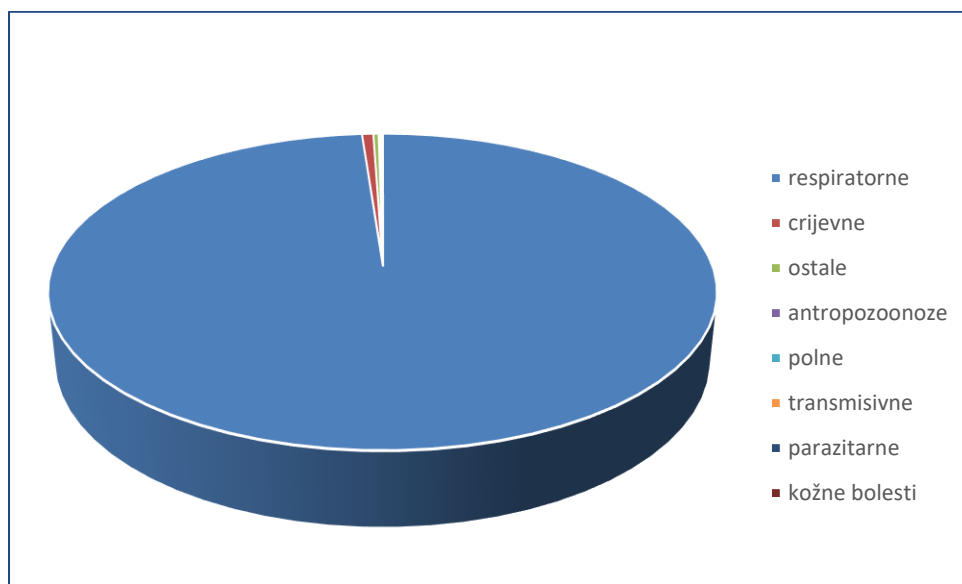
Респираторни пут преноса, капљични и путем ваздуха, је иначе најчешћи пут преноса микроорганизама, за који су опште мјере превенције често једине ефикасне мјере у спречавању ових болести. Мјере превенције код Covida 19 укључују, уз уобичајене мјере за спречавање ширења инфекција које се преносе респираторним путем, још неке додатне мјере које подразумевају ношење заштитних маски, одржавање социјалне дистанце, избегавање јавних окупљања и непотребних дружења, праћење респираторних симптома, првенствено повишене температуре, кашља, отежаног дисања и др.

Када је у питању епидемиолошка ситуација сезонског грипа, епидемиолошки надзор је успостављен у складу са домаћом законском регулативом, препорукама Европског центра за контролу болести и Свјетске здравствене организације, као популациони и сентинел вирусолошки надзор. На основу податка о кретању респираторних обољења која су по својој клиничкој слици слична грипу у популацији, врсти вируса грипа који се налази у циркулацији, тежини клиничке слике коју изазива и оптерећења здравственог система, предлажу се мјере за спречавање ширења вируса.

У сезони обољевања од грипа, 2020/2021. године, Дом здравља Бања Лука је проводио популациони и сентинел надзор над грипом, те прикупљене податке достављао Институту за јавно здравство РС који је сачињавао препоруке за спровођење мјера спречавања и сузбијања грипа на седмичном нивоу. У току прве половине 2021. године није било пријављених случајева обољевања од грипа на појединачним пријавама заразних болести.

На другом мјесту су цријевне заразне болести са 144 пријављена случаја обољевања и удјелом од **0,64%** случајева. Број обољелих је мањи него у претходној години, првенствено због актуелне епидемиолошке ситуације, те фокусираности здравственог система на пандемију Covida 19, услед чега је генерално и број пријављених других заразних болести знатно мањи. Ентероколитиси који су изазвани са *Clostridium difficile* представљају проблем у здравственим установама, најчешће као посљедица некритичног ординирања антибиотика. У циљу смањења обољевања из ове групе потребан је континуиран здравствено васпитни рад са становништвом у области одржавања хигијене у просторијама, личне хигијене, о правилној употреби намирница и употреби антибиотика.

Антропозоозе са 21 обољелим чине **0,09 %** у укупној структури. Овај наизглед мали број је могуће резултат проблема који се везују за разноликост клиничких манифестација, недостатак лабораторијских капацитета за дијагностиковање, као и чињеницу да се болести из ове групе не истражују довољно. Ово мишљење додатно потврђује недостатак ентомошког надзора над комарцима, крпељима и другим векторима на подручју Републике Српске и града Бања Лука.



Дијаграм: 5. Учешће појединих група заразних болести у укупном обољевању у 2021. години

Водеће заразне болести

Водећа заразна болест у 2021. години је био Covid 19 са 21.210 регистрованих обољелих, затим слиједе varicelle са 864 обољелих. Упоредни приказ десет водећих заразних болести у 2021. и 2020. години приказан је на *Табели број 46*.

Што се тиче осталих заразних болести, број пријављених и регистрованих обољења је слједећи: Intoxicatio alimentaris 12, HBV 12, Enterocolitis ac 11, Q febris 8, Mb. Lyme 8, TBC 7, HCV 7, Scarlatina 6, HGBS 5, Brucellosis 5, Parotitis epidemica 4, Tonsylitis ac 4, Infectio bacterialis urinarii 3, Bolest usta, šaka i stopala 3, Scabies 3, Ujed psa 3, Pediculosis capitis 3, Hepatitis virosis chronica 2, Pneumonia 2, HEV 2, Candidiasis 2, Teniasis 1, Meningitis meningococcica 1, Gonorrhoea 1, Meningitis pneumococcica 1, Giardiasis 1, Legionellosis 1, Strongyloidosis 1, Toxoplasmosis 1, Leptospirosis 1.

Varicelle су већ годинама једна од водећих заразних болест, по броју пријављених из неколико разлога. Ова респираторна болест карактерише се брзим и лаким ширењем узрочника у неимунизованим популацијама, као што је на примјер предшколска популација у дјечијим вртићима. Специфична мјера превенције, вакцинација, није доступна код нас. Клиничка слика се лако и једноставно препознаје, те ће тиме и број пријављених, регистрованих случајева обољења добро осликавати епидемиолошку ситуацију у Граду.

Табела: 43. Упоредни приказ десет водећих заразних болести на подручју Града у 2021. и 2020. години

Обољење	Број обољелих 2021. год.	Стопа инциденције 100 000	Обољење	Број обољ. 2020. год.	Стопа инциденције на 100 000
1. Covid 19	21.210	11.516,52	1. Covid 19	10.328	5605,21
2. Varicellae	864	468,91	2. Varicellae	331	179,64

3. Herpes zoster	50	27,14	3. Influenza	308	167,16
4. Gastroenterocolitis ac.	42	22,79	4. Gastroenterocolitis ac.	108	58,61
5. Septicaemia	37	20,08	5. Bronchopneumonia	59	32,02
6. Salmonellosis	28	15,20	6. Infectio intestinalis viralis	52	28,22
7. Campylobacteriosis	25	13,57	7. Herpes zoster	45	24,42
8. Infectiones intestinales virales	24	13,02	8. Mononucleosis inf.	43	23,34
9. Chlamidiasis	20	10,85	9. Septicaemia	34	18,45
10. Mononucleosis inf.	16	8,68	10. Scarlatina, Enterocolitis ac.	33	17,91

На основу праћења и кретања заразних болести, односно на основу епидемиолошког извиђања, епидемиолошког испитивања са анкетирањем, санитарно хигијенског надзора у појединим објектима, као и низа других релевантних показатеља којима располаже ХЕС, може се закључити да је **епидемиолошка ситуација** на подручју града Бања Лука у току 2021. и 2022. године била **неповољна**, због проглашења пандемије Covid 19 и актуелне епидемиолошке ситуације.

Старосна дистрибуција је приказана у *Табели бр. 3*, при чему је највећи број обољелих у старосној групи од 30-49 година. Број смртних исхода у 2021. години износи **758** особа. Стопа општег леталитета је 411,38/100000, док је леталитет износио 3,57%.

Табела: 44. Старосна структура позитивних у граду Бања Лука на SARS-CoV-2 у 2021. год.

Старосне групе	Број обољелих	%
0-5	211	0,99%
06-14	928	4,37%
15-19	797	3,76%
20-29	2249	10,60%
30-49	7724	36,42%
50-64	4677	22,05%
65-79	3714	17,51%
80≥	895	4,22%

С обзиром да је епидемиолошка ситуација и даље неповољна наставља се провођење противепидемијских мјера с циљем сузбијања и спречавања Covid 19.

Епидемиолошка ситуација у граду Бања Лука је у последњих неколико година несигурна или неповољна, међутим вјероватноћа појаве заразних болести зависиће од многих фактора, као што су: особине микроорганизама, економска ситуација, климатске промјене, елементарне непогоде и друге несреће и њихов утицај по овом питању, нове технологије, међународна путовања, биотероризам и друго.

Када су у питању заразне болести у даљем периоду треба се фокусирати на сљедеће:

- Заштита од епидемија *респираторних болести* које се преносе ваздушно-капљичним путем, јер је карактеристика ових обољења брзо ширење и масовно обољевање. Ове болести постају велики проблем у условима пренасељености, густог смјештаја у колективима и привременом смјештају. Најзначајније из ове групе болести су грипа

и туберкулоза, а нарочито су опасне за старије особе и малу дјецу због могућих тешких компликација.

- *Цријевне заразне болести*, чија је заједничка карактеристика фекално – орално преношење (вода, храна, контакт, инсекти). Ове болести су посебно значајне на подручју гдје није ријешено питање хигијенске диспозиције фекалних материја, снабдијевање довољним количинама хигијенски исправне воде за пиће и у ванредним ситуацијама.
- *Антропозоонозе* представљају групу обољења која су заједничка за животиње и људе. Најзначајније за наше подручје су бруцелоза, мишја грозница, антракс, лептоспироза, тетанус и кју грозница. На човјека се могу пренијети многим путевима преношења, као што су ваздушно– капљични, трансмисивни – комарци, крпељи, гриње, али и путем хране. Неки изазивачи антропозооноза се могу употребити и као биолошко оружје.

Постојећи ниво интервентних капацитета здравствене службе може овладати већином репрезентативних ризика, као што су инфлуенца у епидемијском облику, туберкулоза, бруцелоза, акутни вирусни хепатитис Б и Ц и већина цријевних заразних болести и тровање храном.

Постојећи ниво интервентних капацитета здравствене службе не би могао овладати репрезентативним ризицима, односно био би недостатан у квалитативном и квантитативном смислу у случају појаве грипе у пандемијском облику, пандемије неке нове болести, биотероризма и неке карантинске болести. То би захтијевало максимално проширење и прилагођавање активности и неопходну прерасподјелу ресурса.

Општи циљ наведених мјера и активности је да се смањи морбидитет (обољевање), морталитет (умирање) и инвалидитет као посљедица заразних болести.

20. КЛИЗИШТА

У основи природе клизишта су физичко-геолошки и морфогенетски процеси, непрекидно присутни у еволутивном развоју терена. Проблем динамичких процеса на земљиној површини данас постаје изузетно актуелан због чињенице да антропогени радови доводе до промјена у геолошким срединама, понекад и катастрофалних размјера. Овим се, између осталог, намеће проблем детаљног изучавања инжењерско-геолошких одлика стијена и терена, нарочито оних дијелова гдје су се у току еволуције, у природним условима, вршила било каква гравитациона кретања маса. У неким подручјима кретања стијена на падинама доносе огромне непосредне и посредне штете. Познати су случајеви гдје су клизишта изазвала рушење цијелих градова, са огромном материјалном штетом и људским жртвама. Свакодневно се срећемо са великим штетама које изазивају клизишта и одрони на саобраћајницама, великим површинским коповима, вјештачким акумулацијама, ријечним долинама, стамбеним објектима и пољопривредном земљишту. Човјек се не може у потпуности супротставити природним промјенама на падинама. Међутим, проучавањем

геолошких фактора који контролишу ове процесе, може се и мора успоставити рационалан однос према њима. Геолошке предиспозиције за развој гравитационих кретања, а посебно клизишта, присутне су, у првом реду, у простору орогена, гдје се у геолошким срединама са нижим степеном литификације ствара млад рељеф велике енергије. Ови терени истовремено имају погодне услове за развој биљног покривача, због чега су примамљиви као простор за различите људске активности, па су често густо насељени.

20.1. Услови за формирање клизишта

“У кластичном развоју мезозоица посебан значај за стабилности терена и образовање клизишта имају терени изграђени од доњег тријаса у подручјима Приједора, Мркоњић Града, Бања Луке, Власенице и Фоче. За пјешчарско-глиновити развој доњег тријаса везане су бројне појаве клизишта која су условљена специфичним минералним саставом, структурним и текстурним карактеристикама ових стијена, као и њиховим положајем у геолошким структурама и хидрогеолошким односима између карбонатних стијена, као колектора, у повлати и импермеабилних верфенских седимената у подини. Класичне насlage јуре и креде граде знатан дио терена готово у континуираном појасу од Бања Луке до границе са Црном Гором. То је комплекс изграђен од стијена различитих инжењерско-геолошких карактеристика, од непостојаних на дјеловање спољашњих сила до веома отпорних.”⁷⁶ Квартарне насlage, састављене од свих генетских типова копнених наслага, представљају главне носиоце појава нестабилности на падинама Бања Луке.

Тешко је тачно оцијенити стварну штету коју изазивају клизишта и други падински процеси, нарочито код нас, гдје се ови феномени третирају искључиво као неминовни процеси или катастрофе. Човјек је постао свјестан величине штете и значаја падинских процеса тек са интензивним грађењем и експлоатацијом природних богатстава, што подразумева изградњу скупих и трајних грађевинских објеката, саобраћајница, рударских радова итд. О катастрофалним размјерама штете изазване клизиштима може се објективно судити по подацима из развијених земаља, гдје се врше објективна изучавања узрока, посљедица и начина борбе са клизиштима, прогноза развоја ових процеса и планирање штете у инвестиционој градњи. Клизишта не узрокују само огромну материјалну штету већ и људске жртве. Пажљивом анализом везе геолошких одлика и морфолошких обиљежја долази се до закључка да је у блиској геолошкој прошлости било клизишта огромних размјера у простору неогених терена и дијабаз-ројне формације, која су оставила трага у морфоластици падина. Управо су ту и у новије вријеме регистрована најчешћа клизишта. На оваквим старим, привремено стабилизованим клизиштима, изграђени су бројни објекти којима пријете опасна оштећења или потпуно рушење. Планови друштвено-економског развоја појединих подручја некада су угрожени, јер нису засновани на довољном познавању природних, у првом реду геолошких услова. На бројним делапсионим наслагама, па чак и на рецентним клизиштима, изграђена су читива села у вријеме фазе њиховог привидног

⁷⁶ Републичка процјена угрожености од елементарне непогоде и друге несреће <https://ruczrs.org/wp-content/uploads/2019/09/purs.pdf>

мировања. Судбина већине ових насеља је сасвим неизвјесна, јер код оваквих геолошких средина увијек постоји могућност за активирање процеса, а самим тим и за оштећења и потпуно рушење објеката, поготово што неконтролисане антропогене активности, обично дјелују на обнављање покрета.

Штета од клизишта може се подијелити на директну и индиректну штету. Директну представљају, на примјер, оштећења на објектима, некретнинама и трошкови за њену санацију. Индиректна штета се односи на ону која ремети неке пословне активности, као што су смањење вриједности некретнинама, смањење производње у појединим фабрикама (површински копови итд.), губици од туризма и слично. Клизиште је геодинамички процес дефинисан кретањем масе тла, стијена или антропогеног (вјештачког) материјала низ падину у контакту с клизном равни или дефинисаним клизним равнима под утицајем гравитације и других природних и вјештачких фактора.

Узроци појаве клизишта могу бити природни и вјештачки (људска активност), а најчешће се ради о комбинацији ова два узрока.

Главни природни узрочници:

- вода (падавине, водени токови, топљење снијега, итд.),
- сеизмичка активност и
- температурна разлика у тлу или стијенама.

Активности које узрокује људски фактор:

- уклањање материјала с падина,
- сјеча дрвећа,
- изградња грађевинских објеката без прилагођавања грађевинског пројекта и техничких карактеристика специфичним условима падине,
- уклањање / паљење вегетације,
- пресијецање природних водених токова,
- експлоатација минералних ресурса (угља, соли, камена и др.),
- вјештачка производња вибрација у тлу (радом тешких машина или прекорачењем дозвољене употребе експлозива током изградње инфраструктуре или експлоатације минералне сировине).

20.2. Активна клизишта и потенцијалне опасности

На подручју града постоји одређен број локација гдје су учестала клизишта, а тиме и угрожени стамбени и други објекти грађана. Клизишта се појављују на следећим подручјима:

- Улица Косте Јарића - МЗ Старчевица (санирано),
- Улица Војводе Синђелића и Лијевчанска – МЗ Паприковац, угрожена два стамбена објекта на бр.42 и 44,
- Улица Ненада Костића и Благоја Паровића – МЗ Шарговац,

- Кључка улица,
- Улица Санска – огранак. Угрожена саобраћајница и један објект у близини,
- Улица Душана и Владе Копане спој са улицом Српских Рудара,
- Улица Косте Војиновића,
- Потпорни зид у улици Крајишких бригада (западни транзит код „Жуте пасареле“),
- Улица Јасмира Малкића,
- Улица Карановића у насељу Раковачке баре,
- Насеље Дуципоље пут за Томашевиће,
- Локација хелидрома на Паприковцу.

Детаљан преглед евидентираних клизишта на територији града Бања Лука дат је у **(Прилогу бр. 14)**. Преглед регистрованих клизишта у мајским поплавама 2014. године дат је у **(Прилогу бр. 15)**

За анализу ризика од појаве клизишта могуће је користити систем за анализу ризика од катастрофа – DRAS (Disaster Risk Analysis System), који је уступљен граду Бања Лука од стране Развојног програма Уједињених народа у Босни и Херцеговини (UNDP BiH) кроз имплементацију пројекта „Смањење ризика од катастрофа за одрживи развој у Босни и Херцеговини“ који је финансиран од стране Швицарске агенција за развој и сарадњу.⁷⁷

21. ОДРОНИ

Одроњавање материјала може се дефинисати као процес откидања и наглог стропоштавања стијенских маса, са слободним падањем, разбијањем блокова или комада, по стрмим одсјецима падина или косина изграђених од каменитих чврстих стијенских маса. Кањони ријека Врбаса и Угра одликују гравитационо-делувијални тип рељефа, те представљају изузетно погодан терен за развој процеса нестабилности, односно одрона.

Узроци настанка одрона могу бити веома различити, али се они генерално могу груписати у природне и техногене. Од природних узрочника који убрзавају или директно утичу на појаву одрона треба поменути:

- хемијско-минералошко-петрографски састав стијена, њихова стабилност и отпорност на егзогене агенсе у површинским дијеловима,
- дуготрајни процеси промјене напонских стања,
- промјена физичко-механичких својстава стијенских маса услед процеса распадања (услед промене минералошког састава, влажности...),
- анизотропија физичко-механичких својстава у стијенском масиву,
- испуцалост стијена услед активних тектонских процеса,
- мразно-динамички процеси при замрзавању и одмрзавању воде у шупљинама и порама стијена,
- кристализација минералних соли у пукотинама стијена,

⁷⁷ Систем за анализу ризика DRAS <https://www.banjaluka.rs.ba/gradjani/civilna-zastita/>

- суфозионо испирање ситнозрних честица,
- инсолациони процеси
- загријавање и хлађење стијена под утицајем сунчеве енергије, које условљава ширење и скупљање стијена,
- земљотреси,
- абразиони процеси,
- подлокавање обала снагом матица ријека у току флувијално-ерозионих процеса,
- неповољан просторни положај елемената склопа (слојевитости, пукотина, расједа, шкриљавости...),
- климатске карактеристике.

Техногени узрочници настају искључиво као резултат инжењерске дјелатности код изградње разноврсних грађевинских објеката. Од техногених фактора најзначајнији су:

- нагла промјена површинских вода у вјештачким акумулационим басенима, при њиховом пуњењу и пражњењу,
- вибрације изазване радом тешких машина или употребом велике количине експлозива,
- неадекватно подсијецање, засијецање и усијецање у тектонски јаче испуцалим стијенама,
- промјена морфологије падине израдом усјека и засјека или подсијецањем падине у њеним ножичним дијеловима при изградњи путева,
- динамичко оптерећење саобраћајница у планинским рејонима.

Усљед појаве бујица на водотоцима процјењује се да би дошло до појаве одрона и клизишта на сљедећим критичним тачкама – путним правцима:

- Локални пут првог реда Борковићи – Славићка – Радосавска на дијелу пута између Панца и Башића;
- Локални пут првог реда Мотике – Блажевац – Сарачица око 2 km од раскрснице са регионалним путем Р-405 Бања Лука – Бронзани Мајдан;
- Локални пут првог реда Бочац – Агино Село – Крмине – Тисовац код аутобуског стајалишта „Панића поток“;
- Локални пут другог реда Панце – Грујићи – Пратњице – Нишићи – Јелићка црква на дијелу непосредно прије цркве;
- Локални пут првог реда Сарачица – Перван на дијелу непосредно после раскрснице са регионалним путем Р-405 Бања Лука – Бронзани Мајдан до Малог Прњавора;
- Локални пут другог реда Ребровац – Понир;
- Локални пут трећег реда Бијели поток понир;
- Локални пут трећег реда Мала пруга-Дебелачко поље у Зеленом Виру;
- Локални пут трећег реда Агино село-Чичина коса-Бочац;
- Локални пут трећег реда Гашића Врело-Стражбеница;
- Улица Косте Јарића – МЗ Старчевица;

- Улица Карановића на крају слијепог пута МЗ Дракулић;
- Улица Војна МЗ Дракулић;
- Улица Слатинска код „Зоолошког врта“ – МЗ Чесма;
- Орловачки пут и локални пут за Понир;
- Ул. Млађе Ћусића преко пута бр: 306.;
- Ул.Трла, огранак према броју 49. и броју 51.;
- Ул. Франца Шуберта код бр: 39.;
- Ул. Косовска послјије бр: 69.;
- Улице: Понирска, Старог Вујадина, Тузланска, Устанички пут, Пере Дрљаче, Старчевица, Српских рудара, Слободана Дубочанина.

22. ОЛУЈНО НЕВРИЈЕМЕ И ГРАД

У анализама учесталости појаве олујног невремена, због њихове просторне ограничености и неједнолике просторне распрострањености, немогуће је добити потпуну слику јављања, будући да се често дешава да они прођу незабележени на појединим метеоролошким станицама. Зато нема адекватне статистике о њиховом броју, а још мање података о разорном дејству на одређеним подручјима.

Олује се у Бањалуци најчешће јављају у два случаја: у топлом делу године као последица развоја облака нестабилности и у хладном делу године прилоком проласка хладног фронта са сјеверозапада.

У топлом дијелу године у региону Бањалуке честа је појава нестабилног времена које утиче на развој облака нестабилности и доноси локалне непогоде уз пљскуове са грмљавином, појаву града и олујни ветар. У зависности од развоја облака нестабилности (једноћелијски, вишећелијски или суперћелијски системи) могуће су и различите временске непогоде. У региону Бањалуке честа је појава града, олујног ветра и интензивних падавина које у најгорем случају могу изазвати и појаву бујичних поплава. Главна карактеристика ових система је да су локалног карактера, брзо се развијају и јако је тешко прогнозировать интензитет појаве и тачну локацију појаве олујних облака. 29.08.2009. године јако невријеме донијело је чак 102.8 l/m², а ова количина падавина пала је за мало више од сат времена. Дана 05.08. 2014. године пало је 47,2 l/m² за мало више од сат времена и ова количина падавина изазвала је појаву бујичних поплава у Бањалуци.

У хладном дијелу године прилоком доласка хладног ваздуха (хладни фронт) са сјеверозапада, честа је појава олујног вјетра који је праћен јачим падавинама и наглим захлађењем. Ове ситуације су дио великих временских система, лакше се прогнозирају и захватају цијелу регију.

Вјетар може да ломи гране, чупа дрвеће из коријена, носи дијелове кровова и слично. Битно је благовремено издати упозорење грађанима, да предузму мјере ради личне сигурности и сигурности имовине које могу бити угрожене ударима вјетра, као упозорење надлежним органима и службама Градске управе и привредним друштвима и другим субјектима

заштите и спасавања да предузму све мјере из своје надлежности ради отклањања и смањења посљедица проузрокованих олујним невременом.

22.1. Олујно невријеме

Град Бања Луку захватило је олујно невријеме 11/12. децембар 2017. године, а посебно подручје градских мјесних заједница и мјесних заједница: Чокорска поља, Куљани, Карановац, Стричићи, Бочац, Рекавице I, гдје су извршене пријаве насталих штета на стамбеним и помоћним објектима. У Одсјек за послове цивилне заштите и Професионалне територијалне ватрогасно - спасилачке јединице запримљено је укупно 173 пријаве о насталој штети услед олујног времена на објектима (стамбеним, помоћним и другим), порушеним стаблима, закрченим саобраћајницама и друго од стране грађана као и путем Оперативно комуникативног центра - 121.

Пријаве су се односиле на следеће:

- 63 Заједнице етажних власника
- 12 јавних установа (4 - школе: ОШ: „Јован Цвијић“, „Петар Кочић“, „Милан Ракић“, „Ђура Јакшић“, 1 - дјечији вртић “Јежева кућица“, 1 студентски центар „Никола Тесла“, 6 - друге установе: Библиотека за слијепа лица, Бански двор, Друштвени дом Рекавице, Дом здравља, Фонд здравственог осигурања, Дом пензионера)
- 92 приватни објекти становања и помоћни објекти
- порушена стабла 14 пријава
- 6 пријава разни оштећења (антене, електрични стуб, стакло разбијено)
- око 60 пријава оштећења аута пријављено МУП – Полицијској управи Бања Лука

У отклањању посљедица олујног невремена учествовала је Професионална територијална ватрогасно - спасилачка јединица која је имала 111 интервенција, као и предузећа „Чистоћа“ а.д Бања Лука, те „Електрокрајина“ а.д. Бања Лука.

Професионална територијална ватрогасно–спасилачка јединица вршила је следеће интервенције:

- 15 пожара (контејнер, помоћни објекти, димњак)
- 59 уклањање стабала (са објеката, тротоара, саобраћајница и др.)
- 3 збрињавање лица (4 особе збринуте)
- 1 уклањање билборда
- 1 уклањање прозора
- 1 уклањање електричног стуба
- 11 обилазак оштећених кровова- интервенција уклањања лимова и др.(у више улица)
- 1 уклањање полупаног стакла на згради Централне банке БиХ
- 3 уклањање заштитне оgrade са димњака, димњака и поправљање капе на димњаку
- 1 уклањање металног предмета са дрвета
- 1 сапирање хангара –(касарна Трн)

- 2 уклањање лима са тротоара
- услед урушавања дрвећа оштећења на моторним возилима 11 возила
- 10 обилзака подручја – поплаве због повећаних падавина и клизишта
- примљено позива 70 који су преусмјерени за „Тамарис“ ради уклањања стабала у двориштима или јавним површинама⁷⁸

Комисија за процјену штете на стамбеним објектима утврдила је да је уништено:

- 4510 комада цријепа
- 527м² кровног покривача - лима
- 159м² кровног покривача - теголе
- 314м² кровног покривача - салонит плоча
- 1760 м кровне летве

Подијељено је становништву око 1000м² најлона којима су раскривени стамбени и други објекти.

22.2. Олујно невријеме са градом

Подручје града Бања Лука 21.07.2018. године захватило је олујно невријеме праћено градом, и то подручје мјесних заједница: Мишин Хан, Поткозарје, Верићи и Пријаковци. У Одсјек за послове цивилне заштите и ПТВСЈ, Оперативно комуникативни центар – 121 и канцеларије мјесних заједница на наведеном подручју, за примљено је 1482 пријаве од стране грађана у вези штете од олујног невремена на стамбеним и помоћним објектима.

Комисија за процјену степена оштећења на грађевинским и помоћним објектима извршила је процјену код 1482 домаћинства. Укупно је оштећено 1526 стамбена објекта и 3715 помоћних објеката, а штета се односила на кровни покривач и друго и то:

- 780.555 комада цријепа на стамбеним и 379.918 комада цријепа на помоћним објектима
- 9.325м² салонит табли на стамбеним и 12.639м² на помоћним објектима
- 6.466м² лима на стамбеним и 5.823м² на помоћним објектима
- 2.702м² теголе и ондулајн плоче на стамбеним и 1.119м² на помоћним објектима
- 1.273м² ролетне и стакло на стамбеним и 32м² на помоћним објектима
- 388м² прозора и врата на стамбеним и 22м² на помоћним објектима
- 8.983м² оштећена фасада на стамбеним и 117м² на помоћним објектима

Укупна процјена оштећења на објектима утврђена од стране комисије је 33,75%, што износи **1.157.100,40 КМ.**

⁷⁸ Извор /Извјештај Професионално територијалне ватрогасно – спасилачке јединице/

Табела: 45. Процјена штете на пољопривредним газдинствима

р/б	Мјесна заједница	Бр. домаћинства	Врста штете						Укупна процјена штете у %
			усјев у ха	баште - поврће	пластен. м ²	садница воћа	плант. цвиј.	малин. и др. ха	
1.	Поткозарје	241	69,32	19,38	2.821	252.486	52.600	1,61	70-100
2.	Верићи	186	47,65	7,01	4.842	19.097	-	1,244	70-100
3.	Мишин Хан	153	45,70	8,80	6.521	11.019	-	1,91	60-100
	Укупно:	580	162,67	35,19	14.184	282.602	51.600	4,764	

Евидентирана је штета на 1.200 бала сијена, 1.500 садница смрче, 100 поклопаца на кошницама и 1 тракторска прскалица (440 литара).⁷⁹

22.3. Град

Град је хидрометеор који спада у елементарну непогоду од које наша и свјетска привреда трпи велику штету. Република Српска и БиХ се налази у географским ширинама гдје је појава олујно-грмљавинских непогода праћена градом изражена у прољеће и љето. Град наноси штете у привреди, нарочито у пољопривреди, у шумарству, као и на економским и стамбеним објектима.

Проучавање града, као једне од основних елементарних непогода добило је на значају у посљедњих неколико деценија у којима су глобалне климатске промјене у знатној мјери утицале на пораст температура ваздуха и поремећај pluviометријског режима, односно проузроковале повећану лабилност (нестабилност) атмосфере. У БиХ једини правни субјект који обавља послове заштите од града јесте ЈП " Противградна превентива РС" а.д. Градишка у надлежности Министарства пољопривреде шумарства и водопривреде РС.

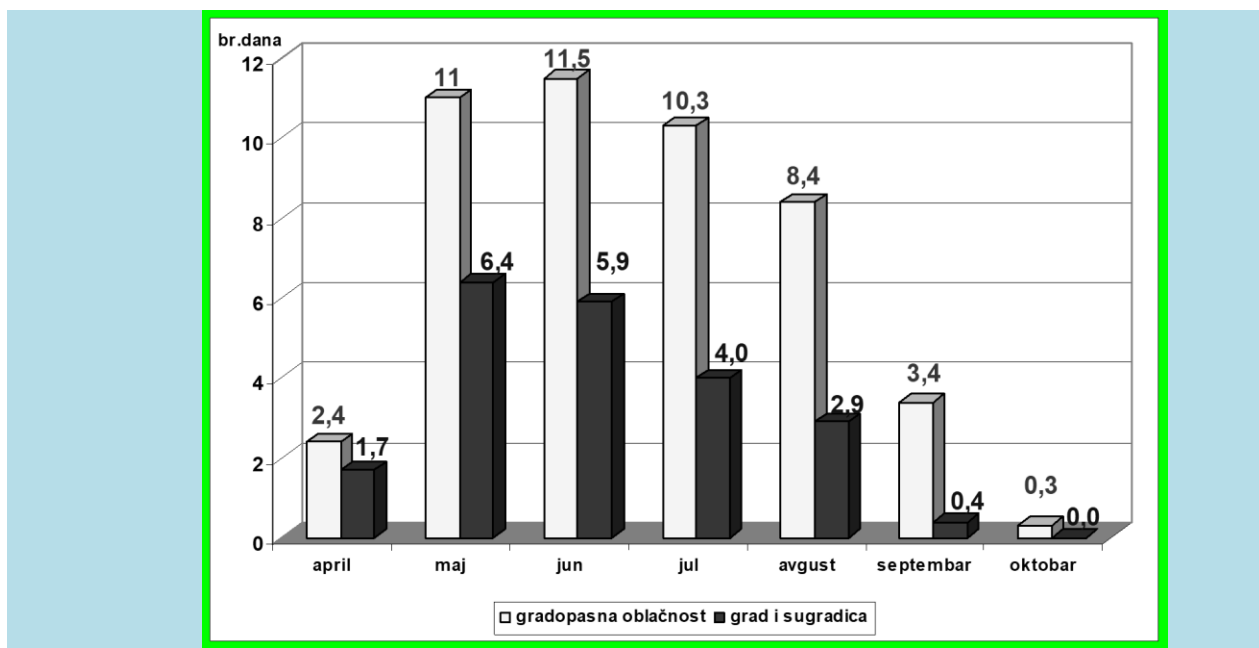
Град је честа појава током љетњих мјесеци. Најчешће се јавља у мају и јуну. У анализама учесталости појаве олујних невремена, због њихове просторне ограничености и неједнолике просторне распрострањености, немогуће је добити потпуну слику јављања, будући да се често дешава да они прођу незабиљежени на појединим метеоролошким станицама. Зато нема адекватне статистике о њиховом броју, а још мање података о разорном дејству на одређеним подручјима.

Преглед број дана са појавом града у периоду 2004-2021. година и преглед броја дана са појавом суградице и града дат је у (Прилог бр: 16).

Према подацима противградне превентиве Републике Српске, 2006. године је био најмањи број јављања са противградних станица о појави града, када је 59 противградних станица јавило за појаву, а највећи број јављања са 179 станица десио се 2008. године. Све је то

⁷⁹ Извор /Извјештај Комисије за процјену штете/

посљедица чешће појаве екстремно високих температура, температурна колебања и повећања средње температуре.



Дијаграм: 6. Просјечан броја дана са градоопасном облачношћу и појавом града и суградице на брањеном подручју Републике Српске, по мјесецима.

Табела: 46. Приказ основних показатеља по сезонама⁸⁰

Година	Број дејстава		Број испаљених ракета		Бр. дана са ЦБ-има	Градних дана	
	Брањено подручје	Бања Лука	Брањено подручје	Бања Лука		Брањено подручје	Бања Лука
2013.	19	5	631	33	41	28	3
2014.	30	7	1229	45	55	35	7
2015.	14	2	450	58	35	19	3
2016.	20	6	784	65	50	32	7
2017.	23	8	705	62	53	27	7
2018.	43	15	1497	145	78	46	11
2019.	32	9	1271	87	50	27	13
2020.	29	6	1137	95	54	35	9
2021.	26	8	660	75	61	19	3
2022.	40	11	1593	73	83	29	7

⁸⁰ Појашњење: ЦБ-облак кумулонимбус, односно градоносна облачност која једина даје град и суградицу; Градни дан је дан са појавом града и суградице

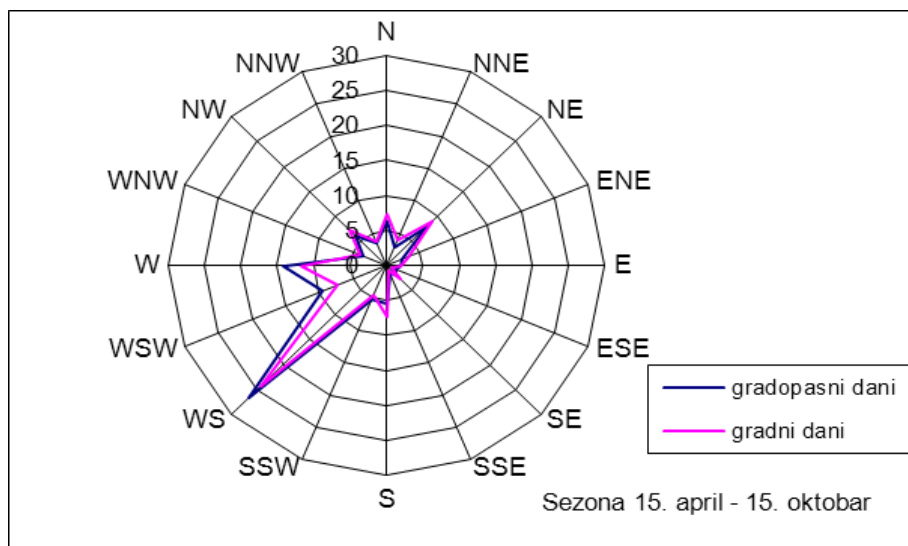


Слика: 11. Брањено подручје од Града 2022. године

Табела: 47. Приказ противградних станица на подручју Града Бања Лука са којих су вршена дејства противградним ракетама те осмотрене појаве града и суградице

Број противградне станице	Локација
23	Рекавице
21	Добрња
34	Поткозарје
73	Гајићи
74	Драгочај
75	Горња Пискавица
76	Павловац
77	Бистрица
78	Борковићи
79	Радосавска
80	Доња Пискавица
124	Доња Кола
125	Мелина Горња

126	Кмећани-Гомионица
127	Бојновац
128	Стратинска
129	Мишин Хан



Дијаграм: 7. Приказ градоопасни дани сезона 15. април – 15 октобар

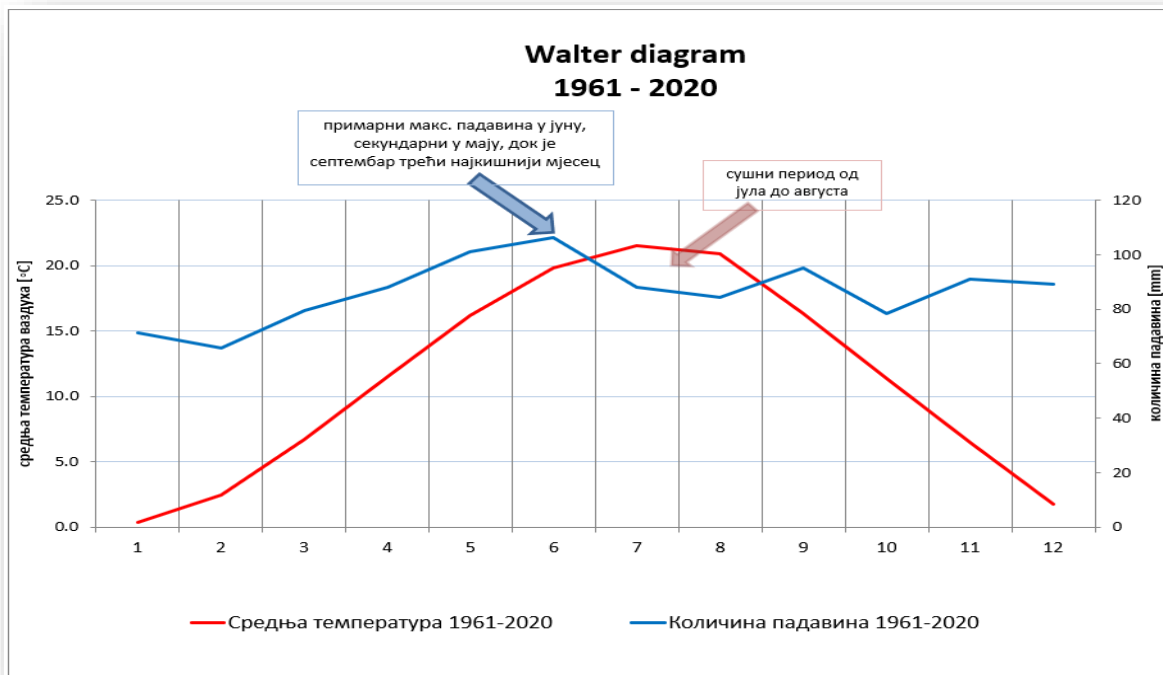
Процентуална заступљеност (%) праваца из којих је градоопасна облачност, у противградној сезони, долазила на простор браћеног дијела Републике Српске (Градоопасни дан је дан са појавом кумулонимбуса а градни дан је дан када је долазило до појаве падања града или суградице, при чему је суградица чврсти или воденасти хидрометеор испод 5 милиметара а град преко 5 милиметара.)

23. СУША

Суше које су задесиле наш регион током 2000, 2003, 2007./2008, 2011, 2012, 2013, 2015, 2017, 2021 и 2022. године биле су врло изражене, а научне студије и водећи климатски центри у региону и свијету наглашавају тај проблем, с обзиром да пројекције за ближу и даљу будућност указују да ће се тај проблем продубити још драстичније.

Посматрајући период од 1961. до 2021. године, на основу најнижих укупних падавина у лјетном периоду (јун-август) чак 9 година од 10 најсушнијих година, забиљежено је у периоду након 2000. године. У исто вријеме и SPI индекс је регистровао „изразиту сушу“ за наведене године (2000, 2002, 2003, 2012, 2013, 2015, 2017, 2021 и 2022.г).

Стандардизовани индекс падавина је у ствари количина падавина забиљежена током неког временског периода представљена преко вриједности случајне промјенљиве која има стандардизовану нормалну расподелу вјероватноћа. У комбинацији са бројем тропских дана (тропски дан – дан када је максимална температура изнад 30°C) у овим периодима јун-август (од 2000. године када смо имали 50 тропских дана, до 2012. када је било чак 67 тропских дана), уз недостатак падавина показује да је појава суше све израженија и чешћа посљедњих година.



Слика: 12. Валтер дијаграм за Бањалуку, за период 1961-2020.година

Година 2011-та је била најсушнија у овом периоду. Август и новембар били су екстремно сушни, у Бања Луци је у августу пало 8,9 l/m², а у новембру само 5,1 l/m² кишних падавина. У августу 2012. године регистровано само 1,8 l/m² кише, а у децембру 2013. године тек 0,4 l/m². Јун 2021. имао само 11,5 l/m² кише, с обзиром да је јун мјесец са највећом количином падавина, говори у прилог да је дефицит падавина у лјето 2021. године био посебно изражен.

Посматрајући просјечне вриједности годишњих количина падавина, не примјећује се велико одступање од просјечних вриједности, али уколико погледамо распоред падавина, евидентна је све чешћа појава изражено сушних и кишних периода.

Валтерови дијаграми (*енг.* Walter diagram) приказују односе годишњег хода температуре и падавина као најбитнијих елемената климе једног подручја. Називају се још и клима дијаграми. На овом дијаграму може се уочити сушни период, односно распоред хумидног и аридног периода кроз годину. На слиједећем Валтер дијаграму приказан је годишњи ход средње температуре ваздуха и количине падавина за Бањалуку, за референтни период од 1961. до 2020. године.

Температура ваздуха се током године правилно мијења, достиже максалне вриједности у јулу и минималне у јануару. Максималне количине падавина се јављају у љетним мјесецима. Количина падавина достиже свој примарни максимум у јуну, секундарни у мају а трећи најкишнији мјесец је септембар.

Интензитет суше можемо утврдити користећи клима дијаграм. У оној мјери у којој кишни минимуми у току љетних мјесеци силазе испод криве температуре, утолико се интензитет суше повећава. Са дијаграма уочавамо да сушни период за подручје Бањалуге влада у јулу и августу мјесецу. То је период у коме владају високе температуре, које утичу на исушивање тла и испаравање, што се не може надокнадити количином падавина која падне у датом периоду. Услјед метео-климатских промјена у посљедњих неколико година, у љетњем периоду, поједина подручја града услед суша – великих врућина, имају потребу за снабдијевањем становништва питком водом. Снабдијевање становништва питком водом врши се путем цистерни за превоз питке воде. У периоду од 2019. – 2022. године испоручено је 22.364 м³ воде за потребе становништва у 36 мјесних заједница.

Табела: 48. Преглед испоручене питке воде на угрожена подручја по мјесним заједницама у временском периоду од 2019-2022. године

Р/бр	МЈЕСНА ЗАЈЕДНИЦА	ИСПОРУЧЕНО м ³ ПИТКЕ ВОДЕ ПО ГОДИНАМА				
		2019.	2020.	2021	2022	Укупно м ³
1	2	3	4	5	6	7
1.	Ада	10	16	84	56	166
2.	Бистрица	42	8	252	376	678
3.	Бочац	8	40	80	136	264
4.	Борковићи	48	8	96	274	426
5.	Бронзани Мајдан	348	72	394	992	1806
6.	Врбања	-	8	16	8	32
7.	Голеш	48	-	42	48	138
8.	Горња Пискавица	346	64	596	344	1350
9.	Драгочај	78	8	197	244	527
10.	Доња Кола	288	88	952	1382	2710
11.	Карановац	344	80	741	1228	2393
12.	Кмећани	40	8	16	32	96
13.	Крупа на Врбасу	544	136	1056	808	2544
14.	Мотике	60	8	32	128	228
15.	Обилићево 2	32	8	121	105	266
16.	Павићи	168	24	320	616	1128
17.	Пискавица	210	-	415	165	790
18.	Поткозарје	5	-	46	72	123
19.	Пријечани	32	16	187	92	327
20.	Рекавице 1	298	-	8	10	316
21.	Рекавице 2	96	8	40	56	200
22.	Сарачица	52	-	152	274	478
23.	Српске Топлице	176	48	309	386	919
24.	Старчевица	32	16	64	114	226
25.	Стричићи	152	24	340	696	1212
26.	Чесма	1361	244	165	123	1893

27.	Шимићи	10	-	20	48	78
28.	Дебелбаци	174	45	381	628	1225
29.	Чоорска поља	60	-	56	32	148
30.	Мишин Хан	-	-	52	72	124
31.	Стратинска	-	-	52	128	180
32.	Шарговац	-	-	8	-	8
33.	Агино Село	-	-	8	-	8
34.	Лауш 2	-	-	32	52	84
35.	Паприковац	-	-	-	8	8
36.	Оштра Лука	-	-	-	8	8
Укупно :		5062	977	7330	9741	23110

24. ПОЖАРИ ОТВОРЕНОГ ПРОСТОРА

На подручју града Бања Лука јављају се пожари на отвореном простору изазвани на: пољопривредним културама, ниском растињу, шумама, депонијама смећа и контејнерима.

Према врсти дрвећа најосјетљивији на пожаре су четинари: смрча, јела, бијели и црни бор, те остали четинари. Ако их посматрамо према газдинским класама то су све газдинске класе шумских култура (3000) те високе шуме четинара и лишћара (1200).

Велику осјетљивост на пожаре такође могу имати и површине подесне за пошумљавање нарочито ако су закоровљене и налазе се уз шумске комплексе.

Табела: 49. Статистички подаци о шумским пожарима⁸¹

<i>Година</i>	<i>Укупно шумских пожара</i>	<i>Причињена штета (КМ)</i>
2005	2	9.350,00
2006	8	11.874,00
2007	44	130.558,23
2008	14	2.443,00
2009	7	7.590,00
2010	4	Није било штете
2011	13	56.433,00
2012	34	172.537,36
2013	3	280,00
2014	3	534,50
2015	6	250,00
2016	5	600,00
2017	4	1.900,00
2018	-	-
2019	6	-
2020	23	-
2021	5	-
2022	7	-

⁸¹ Извор података ШГ „Бања Лука“

Професионално територијална ватрогасно – спасилачка јединица града Бања Лука у оквиру свијих редовних активности учествује у гашењу шумских пожара (ниског растиња, шума, пашњака и других култура). У наредној табели је дат преглед интервенција ПТВСЈ по годинама.

Табела: 50. Преглед интервенција ПТВСЈ

Година	Шумски пожари	Приватни сектор	Друштвени сектор	Возила	Интервенцијско ватрогасаца	ДАН	НОЋ	Укупно вријеме (h)
2005	34	34	-	34	35	22	12	63 ¹⁰
2006	36	36	-	48	129	18	18	72 ¹⁸
2007	178	161	17	191	563	108	70	496 ²⁹
2008	107	96	11	110	312	72	35	222 ⁵¹
2009	74	74	-	74	197	53	21	176 ³⁰
2010	43	23	20	44	137	23	20	79 ³⁰
2011	199	139	60	207	545	146	53	377 ³⁰
2012	404	303	101	482	1237	300	104	926 ⁵²
2013	41	37	4	44	118	32	9	82 ¹⁶
2014	65	65	-	66	163	55	10	133 ³⁸
2015	163	163	-	64	172	138	25	345 ⁰⁶
2016	82	82	-	90	231	58	24	184 ²⁹
2017	60	60	-	44	148	52	8	164 ²⁵
2018	5	5	-	5	10	1	4	06 ⁵⁰
2019	45	45	-	52	113	37	8	110 ⁴⁰
2020	60	60	-	64	154	44	16	197 ²³
2021	33	33	-	57	113	29	4	139 ⁰⁸
2022	72	72	-	106	301	63	9	303 ⁵⁸
УКУПНО	1701	1488	213	1782	4678	1251	450	3945³⁰

У највећем броју случајева узрок настанка шумских пожара је људски фактор. До настанка пожара долази услед непажње или намјерно. Пожари отвореног простора изазвани људским немаром најчешће настају услед крчења ливада (у прољетном и јесењем периоду) када се запали искрчени материјал, те услед неконтролисаног сагорјевања пламен често захвати околне састојине или нпр. намјерно паљење корова од стране номада. Далеко мањи проценат (готово занемарљиви) пожара отвореног простора настаје услед атмосферских пражњења (удар грома) или варницења са далековада.

Што се тиче кључних фактора за настанак пожара може се уобзирити:

- температура
- годишње доба
- влажност ваздуха
- јачина вјетра

- гориви материјал

ШГ „Бања Лука“ је израдило карте на којима се налазе зоне потенцијалног ризика. За сваку Привредну јединицу је израђена карта у размјери 1:25 000 тј. укупно 16 карата. На свакој карти су означени индекси опасности од пожара према различитим бојама и подијељени су у укупно пет степени:

- први степен (највећа угроженост): црвена боја
- други степен: наранџаста боја
- трећи степен: жута боја
- четврти степен: зелена боја
- пети степен: плава боја

Зоне потенцијалних ризика опасности од пожара карактеристичне су за сљедеће ревири:

- Ревир Бронзани Мајдан
Мијешана култура и високе шуме, првог и другог степена опасности које обухвата подручје с.Перван, Перван Доњи, с.Вилуси, Дринићи, Милосавка, с.Мелина, с.Ђорђевићи, с.Славићка-Обровац.
- Ревир Поткозарје
Култура бора и смрче, другог степена опасности која обухвата подручје Горње Пискавице засеок Макарићи.
- Ревир Осмача – Тисовац
Култура смрче, трећег степена опасности на подручју мјесне заједнице Агино село - локалитет Нова вода и Ћотлук, засеок Шкрбин До и Мјесна заједница Крмине, засеок Сјена и Босанчић.
- Ревир приградске шуме
Култура смрче и бора, првог и другог степена опасности која обухвата подручја Кајбаковац, Козарац и Понир, затим култура бора на подручју Врбање, Чесме, Крчмарица, Пријечана и Траписта.

24.1. Шумске комуникације и њихова проходност за ватрогасна возила

Укупна дужина шумских комуникација износи 289,36 km. Сви правци се у зависности од тренутног стања, интензитета саобраћаја одржавају редовним насипањем, а све у складу са годишњим планом ШГ. Све комуникације (шумски камионски путеви) којима су отворени шумски комплекси су проходне и за ватрогасна возила. У периоду од 15.05.-15.10. у текућој години, од стране ШГ „Бања Лука“ обезбјеђује се стална осматрачка служба са природних кота и изграђених осматрачница. На простору шумскопривредног подручја, раније су утврђена осматрачка мјеста (имајући у виду локације и степен угрожености састојина), која се налазе на сљедећим локацијама:

- ПЈ „Црни Врх“ на коти „Гаковица“- одјел 66,

- ПЈ „Старчевица - Бјељевине“ осматрачка мјеста на коти „Козаревац“- одјел 19 и „Кајбаковац“- одјел 17,
- ПЈ „Чемерница“ осматрачко мјесто на коти „Голи Вис“ на тремеђи одјела 18, 21 и 28.
- ПЈ „Осмача - Тисовац“ осматрање се врши са коте „Врановина“ – одјел 62 и са природне узвисине у Агином селу, као и са коте у одјелу 32/2 у Тисовцу,
- ПЈ „Мањача“ осматрачко мјесто је на коти званој „Преплетњак“ у одјелу 13,
- ПЈ „Стрмац - Вилуси“ осматрање се врши са коте зване „Кик“- одјел 57 те са коте зване „Козјерац“- одјел 4 и коте „Шибови“ у одјелу 17,
- ПЈ „Милосавка“ осматрање се врши са кота „Греда - Селиште“ у одјелу 32 и са коте „Ракитовача“ у одјелу 20/1,
- ПЈ „Козара Бањалучка“ осматрање се врши са коте „Бобија“ у одјелу 2,
- ПЈ „Козара Приједорска“ са коте „Гугунова глава“ одјел 75,
- ПЈ „Козара Врбашка“ са коте „Гугунова глава“ одјел 13,
- ПЈ „Црни Врх“ са коте „Клупе“ у одјелу 42 и
- ПЈ „Велика Укрина“ са коте у засеоку „Спасојевићи“ одјел 194.

Поред осматрача осматрање у шуми врше и чувари шума вршећи своју редовну дужност, као радници запослени у предузећу уз помоћ грађана.

25. ВРСТЕ НАЈЧЕШЋИХ БИЉНИХ БОЛЕСТИ И БИЉНИХ ШТЕТОЧИНА

Биљне болести на културама у пољопривреди су углавном контролисане примјеном хемијских, биолошких и механичких мјера. Поред губара који је третиран 2012. године и чије стање се константно прати најзначајнија штеточина у четинарским шумама и културама су Поткорњаци (*Scolytidae*), јављају се као секундарне штеточине, а за њихову појаву треба да се испуне одређени услови, а пре свега довољан број физиолошких ослабљених стабала. Како би се бројност поткорњака одржала у бројности која не угрожава здравствену стабилност састојина Шумско газдинство сваке године поставља феромонске клопке и уклања физиолошки ослабљена стабла.

25.1. Болести стрних жита

Када је ријеч о најчешћим болестима пшенице, ради се о пјегавости листа (*Septoria tritici*), пепелници (*Erysiphe graminis*), палежи класа (*Fusarium spp*), рђи пшенице (*Puccinia spp*) и пјегавости листа и класа (*Septoria nodorum*).

Остале болести стрних жита:

Смеђа пјегавост листа - Напада плојку и рукавац листа, понекад стабљику, клас и перикарп зрна. Развија се код учесталих киша и хладног времена. Принос може да буде умањен и до 40%.

Пепелница - Најчешћа болест пшенице, географски најраспрострањенија. Омета асимилацију, долази до мањег формирања скроба у зрну, тиме и квалитета зрна.

Смеђа рђа пшенице - Напада лист пшенице док је зелен, а оптимална температура за развој болести је 15-20°C, уз високу влажност ваздуха.

Јечам - Најчешће болести јечма су сива пјегавост листа (*Rhynchosporium secalis*), тврда снјет јечма (*Ustilago hordei*), мрежаста пјегавост лишћа јечма (*Pyrenophora teres*).

Сива пјегавост - У почетку се формирају воденасте пјеге које се поступно суше у бјелкасто сиве. Смањује род и до 50%, погодује јој хладно и влажно вријеме.

Мрежаста пјегавост листа јечма - Одликује се карактеристичним дугуљастим пјегима тамно смеђе боје, које се спајају са тамним цртама на површини и тиме дају изглед мреже.

Тврда снјет јечма - Веома опасна болест, преноси се зараженим сјеменом тако да је неопходно третирати сјеме прије сјетве.

Кукуруз - Најчешће болести кукуруза код нас су Фузариозна трулеж стабла кукуруза (*Fusarium spp*), Пламењача кукуруза (*Sclerophthora macrospora*), Рђа кукуруза (*Puccinia sorghi*), Сива пјегавост листа кукуруза (*Setosphaeria turcica*) и Црвенило кукуруза.

Фузариозна трулеж стабла кукуруза - Први симптоми одликују се почетком воштане зрелости кукуруза. Биљке убрзано сазријевају, вену и суше се. На приземном дијелу стабла уочавају се мрке пјеге у виду концентричних кругова. Биљке постају крте, ломе се и полијежу. Превенција је у виду гајења најотпорнијих хибрида кукуруза према овом обољењу.

Пламењача кукуруза - Луди врх или вјештичја метла је карактеристичан симптом. Појављује се велики број кржљавих заперака и неразвијених густо пореданих лисних изданака метлице, понекад и клипа. Мјере заштите односе се на мелиорационе мјере у циљу регулисања водног режима земљишта.

Рђа кукуруза - Прохладно и влажно вријеме погодују развоју болести. Напада надземне органе, најчешће, лишће. Борба против болести своди се на гајење отпорних хибрида и фолијарну примјену фунгицида.

Сива пјегавост листа кукуруза - Економски најзначајнија болест кукуруза са сиво-зеленим или смеђим пјегима. Јаче заражени листови се суше. Примарна зараза остварује се почетком јуна. Гајење отпорних хибрида је неопходно.

Црвенило кукуруза - Болест која се, у већем обиму, појавила у Републици Српској у љето 2011. године, усљед дуготрајног сушног периода. До наглог увенућа долази уколико у периоду млијечно-воштане зрелости наступи сушни период са високим температурама. Симптоми се појављују крајем јула или почетком августа у виду црвенкасто љубичасте боје листа изнад клипа и појединачним вршним листовима. Након неколико дана сви надземни дијелови биљке поцрвене и увену. Ако након појаве првих симптома наступи хладнији период, обољеле биљке се привремено опорављају. Узрочник болести је столбур фитоплазма, а цикаде су вектори црвенила кукуруза.

Борба против закоровљености усјева, сјетва раних хибрида, плодород и хемијско сузбијање материјама на бази пиретроида, начини су сузбијања ове болести.

25.2. Штеточине пшенице, јечма и кукуруза

Житна пијавица – *Lemma melanopus*. Презимљава одрастао инсект у земљишту међу остацима стрних жита. Пијавица изгриза лиску између лисних нерава, па настају танке уздужне рупе на листу. Само при масовној појави треба вршити сузбијање имага.

Житни пивац пшенице и јечма – *Zabrus tenebrioides*. Инсекти се хране на зрнима која су у фази млијечне или млијечно-воштане зрелости. Лако се сузбија препаратима.

Житне стјенице и мушице – хране се тако што сишу сокове биљака па настају свијетло жуте или тамније мрље на мјесту исхране. Сузбијају се хемијским средствима или плитким заоравањем стрништа.

Лисни минери јечма и пшенице – *Agromyza nigrella*. Јављају се крајем маја. Јаја полажу у ткиво листа, ларве се крећу према врху листа. Нападнути дио листа постаје провидан па се суши. Сузбијају се заоравањем биљних остатака и хемијским препаратима.

Лисне уши – *Aphidee*. Сишу биљне сокове, изазивају њено сушење. Преносе биљне вирусе. Појављују се у периоду класања биљака. Сузбијају се хемијским средствима.

Пшенични трипс - Имага причињавају штету крајем бусања и у фази влатања пшенице. Оштећује цвијетне дијелове, па се не развија клас. Сузбија се хемијским средствима.

Кукурузна златица – *Diabrotica virgifera* - Изузетно опасна штеточина, која је почетком 90-тих из САД авионским транспортом пребачена и на подручје бивше Југославије. Нарочито је опасна ако се кукуруз гаји у монокултури, односно, без плодореда. Мјере сузбијања подразумијевају плодоред, инсектициде, уклањање самониклог кукуруза са парцела.

Кукурузни пламенац – *Ostrinia nubilalis* - Економски значајнија штеточина кукуруза. Уништава се хемијским средствима прије убушивања гусјенице у стабљику и механичким уништавањем остатака кукурузовине после бербе и дубоким орањем.

Сива кукурузна пипа – *Tanymecus dilaticollis* - Штету наноси одрасли кукац који изгриза лишће младих биљака. Највећа штета настаје у фази 2-4 листа, када долази до уништења целокупне биљне масе. Уништава се хемијским средствима.

Кукурузна совица – *Helicoverpa armigera* - Гусјенице се хране на свим надземним дијеловима биљака, највише на цвијету и плоду. Сузбија се хемијским средствима када су гусјенице у млађем стадијуму развоја. Препоручује се контрола бројности штеточине уз помоћ феромонских клопки. Приликом употребе хемијских средстава, треба обратити пажњу на корисне инсекте, а нарочито природне непријатеље совице, осице из реда *Trihograma*.

25.3. Најзначајније болести повртарских култура

У најчешће болести поврћа спадају полијегање расада, увенуће и сушење, пламењача, пепелница, антракноза и лисна пјегавост, као и вирусне болести, односно, мозаичне шаре, жутило и деформација листова и врха стабала. Полијегање изазива више врста гљива. *Phythium*, *Fusarium*, *Rhizostonia* и остале. Болест се развија на коријену, коријеновом врату

и нижим дијеловима биљке, на густом расаду, високој влажности ваздуха, збијеном и киселом земљишту. Сузбија се фунгицидима.

Увенуће и сушење изазивају гљивице које живе у земљишту, а које проузрокују обољење коријена. Прскање фунгицидима не даје жељени ефекат, али зато помажу плодород, дезинфекција земљишта и здрав садни материјал.

Пламењачу, пепелницу, антракнозу и лисну пјегавост изазивају гљиве и бактерије које се налазе у садном материјалу, сјему и зараженим остацима биљака. Усјеви се штите третирањем фунгицидима. Вирусна обољења, када се појаве, не могу се лијечити. Зато је важна превенција у што спада избор здравих сорти и садног материјала и уклањање коријена заражених биљака.

25.4. Најзначајнији штеточине повртарских култура

Кромпирова златица – *Leptinotarsa decemlineata*. Презимљава у земљишту. У мају се уочавају одрасле златице. Најјачи лет је на 25°C, а ларве причињавају највећу штету хранећи се лисном масом. Напад ларви прије цватње причињава већу штету него напад после цватње. Има двије генерације годишње. Сузбија се прва генерација и то када је 30%- 50% ларви изашло из јаја. Треба често мијењати инсектициде, јер брзо стиче отпорност. Препаратима који сузбијају златицу уништавају се и лисне уши.

Цвјетни штитасти мољак (бијела мушица) – *Trialeurodes vaporariorum*. Напада парадајз и паприку. Бијеле су боје, на тијелу и крилима имају фини бијели восак у облику прашка. За оптималан развој треба им температура од 25-28°C и висока релативна влажност ваздуха. Испушта медну росу по плодовима и лишћу, а на њој се развијају гљивице чађавице. Сузбија се одговарајућим инсектицидима.

Купусни бухачи – *Phyllotreta nemorum*, Ph. *Atra*, Ph. *Nigripes*, Ph. *Undulate*. Крећу се скакањем, сјајноцрне, тамноплаве и тамнозелене су боје. Највише штете при топлотом и сухом времену наносе младим биљкама, посебно, расаду. Са сузбијањем се почиње код уништења 10% лисне површине са стандардним инсектицидима.

Купусна и повртна совица – *Mamestra brassicae*, *Mamestra oleracea*. Презимљавају у земљишту. Гусјенице су бројније у густим усјевима гдје има више влаге. У јулу и августу појављују се лептири. Сузбија се кад уништи више од 10% лисне масе.

Купусна муха – *Delia Phorbia brassicae*. Презимљава у земљишту, ларве нападају коријен. Глава купуса је мала и трули. Има три генерације. Потребно је дезинфиковати земљиште прије расађивања или сузбијати инсектицидима.

Лукова муха – *Delia/Phorbia/ - Hylemyia antique*. Имаго је сивкасте боје са жућкастим крилима. Има 2-3 генерације годишње. Младе ларве се убушују у стабљике лука гдје се хране. Сузбија се гранулираним инсектицидима прије сјетве или садње као и у вријеме лета муха прве генерације.

Мркина муха – *Psila rosae*. Најважнија штеточина мркве. Црне је боје са сивом главом. Има двије генерације годишње. Ларве се убушују у коријен мркве и праве ходнике. Биљке се препознају по љубичастом лишћу. Сузбија се плодоредом, сјетвом лука између редова мркве, уништавањем корова и дезинфекцијом земљишта.

Бухачи – *Halticinae*. Имају јаке задње ноге па могу да скачу. Имага причињавају штету изгризањем лишћа правећи типичне рупице пречника један милиметар. Сузбија се дозвољеним инсектицидима.

Обични црвени паук – копривина гриња – *Tetranychus urticae*. Напада скоро све повртарске културе. Ларве и имага сишу биљне сокове у листовима који се суше, некротира и отпада. Уклања се механичким уклањањем заражених листова и инсектицидима. У случају елементарних непогода, нарочито поплава, повлачењем воде на њивама остаје блато, смеће, камење и слично. Усјеви који остану 48 h под водом, пропадају и услед велике влаге долази до пренамножења штеточина, а стварају се и повољни услови за појаву и ширење биљних болести. Зато је од изузетне важности што брже дјеловање, након непогода, како би се спријечило брзо ширење патогена и пропадање усјева свело на најмању могућу мјеру. У том случају била би смањена економска штета за становништво коме, у великој мјери, пољопривреда представља главни извор прихода за живот. Све ово подразумијева увезивање и што бољу сарадњу надлежних институција по питању правовременог упозоравања и превентивног дјеловања. Посебан значај у овом сегменту имају Републички хидрометеоролошки завод, Пољопривредни институт Бања Лука и пољопривредни факултет у Бања Луци који би требало да, на вријеме, посредством медија, упозоре на опасност. С друге стране, Одјељење за привреду Градске управе и Градски штаб за ванредне ситуације, у сарадњи са представницима наведених институција, на терену би предузимали конкретне мјере заштите и спасавања усјева. Важно је напоменути да спречавање настанка биљних болести и јаче појаве штеточина, подразумијева употребу хемијских средстава која су, у суштини, отровна за људе, животиње и водени свијет. Због тога је најважније да се, у случају непогоде и масовне појаве штеточина, уско сарађује са стручњацима из области пољопривреде ради коришћења препарата који, осим ефикасности, имају² најкраћу каренцу (вријеме које треба да прође, након употребе пестицида, до бербе или жетве, односно, да би неки производ могао да се конзумира). На овај начин било би смањено вријеме загађења усјева и околине хемијским средствима, а тиме би и ризик за становништво угрожених подручја био мањи.

Биљне болести на културама у пољопривреди су углавном контролисане примјеном хемијских, биолошких и механичких мјера. Последњих година актуелан је проблем са штеточином губар (*Lymantria dispar*) који је изазвао доста проблема у воћарству а поготово у шумарству.

Табела: 51. Историјска слика биљних и животињских штеточина и болести које су се појављивале на подручју града Бања Лука у протеклих 20-ак година.

Врста опасности	Година настанка	Захваћени дио Града	Узрок	Вјероватноћа понављања
Артритис и енцефалитис коза 3/103 козе	8.2006. 9.2007. 10.2014.	Подножје Мањаче	Трговина малим преживарима без претраге на ову болест	Вјероватан
Бјеснило	2001. -2010. 2011. 2012.	Цијела територија Града	Присутност вируса међу лисицама (од 2011. врши се перорална вакцинација лисица)	Врло вјероватан. Након вакцинације ријетко се дешава
Мелитококоза (бруцелоза)	2005. - 2020.	Цијела територија Града, највише Мањача (Стричићи)	Трговина малим преживарима без контроле на болест. Заједничка испаша. Номађење као начин овчарства	Врло вјероватан
Кју грозница 27/64 овце и козе 1/1 овца 2/5 говеда 1/2 козе 1/3 козе 3/22 овце и козе	15/15 3.2001. 1/1 3.2005. 11/48 3., 4.2006., 2011., 6.2015. 2016. 8.2017.	Цијела територија Града, највише Мањача Локвари Крупа на Врбасу	Природно жаришна инфекција. Резервоар и пренос преко крпеља. Трговина малим преживарима без контроле на болест. Заједничка испаша. Номађење као начин овчарства.	Врло вјероватан
Инфективна анемија коња 9/15 5/5 6/9 1/4 2/5 3/3 5/5	2009. и 2010., 2011., 2012., 2014. 2015. 2016. 2017.	Цијела територија Града, највише Мањача Чесма, Понир	Боравак у инфицираним шталама или подручју (коњи за рад у шуми)	Вјероватан
Класична куга свиња 25/33	2001-2005.	Цијела територија Града	Присуство вируса у популацији и изостанак вакцинације	Вакцинација-ријетко се дешава Изостанак вакцинације – врло вјероватан
Трихинелоза 6/6 дивље и домаће свиње 1/1 дс 1/1 с, 1/1 ds	2001-2004., 2008. и 2009. 2011., 2017.,		Узрочник укорјењен међу дивљим животињама. Лоша биосигурност на фармама и држање свиња на паши или у дворишту	Вјероватан
Лептоспироза 1/1 говедо 3/3 говеда 7/11 говеда 1/1 говедо 6/9 говеда	9.2005. 9.2014. 2015. 12.2016 2017..	Мањача Стричићи Горње Ратково Драгочај Бронзани Мајдан	Раширеност узрочника у природи. Лоши биосигурносни услови у шталама. Заједничка паша и појила. Влажне и „мишије“ године.	Вјероватан

Паратуберкулоза 1/1 говедо 4/4 говеда 8/11 говеда 1/1 говедо	8.2006. 2.3.5.8.2015. 8.9.2016. 7.2017.	Мањача Бистрица	Раширеност узрочника у природи. Лоши биосигурносни услови у шталама. Заједничка паша и појила. Трговина непрегледаним приплодним животињама. Држање малих и великих преживара у истом простору.	Вјероватан
Носемоса 4/13	2001. и 2003. 2014.	Цијела територија Града	Лоша прехрана. Лоши амбијетални услови у кошници. Присуство вароозе или других болести пчела.	Ријетко се дешава
Америчка куга легла пчела 22/32 7/20 4/5 7/44 2/2 4/8 12/13 6/31	2001., 2005.- 2010., 2011., 2012. 2013. 2014. 2015. 2016. 2017	Цијела територија Града Драгочај Рекавице Бочац	Инфекција вароом која преноси бактеријске и вирусне болести пчела. Прегонско пчеларење. Нема зонирања подручја.	Врло вјероватан
Вароса (<i>Varoa destructor</i>)	2001. -2020.	Цијела територија Града	Паразит је веома распрострањен.	Врло вјероватан
Туберкулоза перади 3/3	2001. и 2006.	Цијела територија Града	Постојање узрочника код дивље перади.	Ријетко се дешава
Салмонелоса перади 2/2	2011. 2012.	Цијела територија Града	Постојање узрочника код дивље перади. Слаба биосигурност фарми.	Вјероватан
Ензотска леукоза говеда 1/2	2013.	Постојање узрочника код дивље перади	Болест присутна. Дуга инкубација	Ријетко се дешава
Болест плавог језика 101/256 г и о	10.2016	Постојање узрочника код дивље перади	Заражени куликоиди ношени вјетром инфицирају животиње на паши	Вјероватан
Биљна штеточина	2019.	Већина села на подручју Града	Хрстова мрежаста стјеница (<i>Corythucha arcuata</i> Say)	Вјероватно, пошто се ради о новој инвазивној штеточини
Биљна штеточина	2020.	Већина села на подручју Града	Хрстова мрежаста стјеница (<i>Corythucha arcuata</i>)	Вјероватно, пошто се ради о новој инвазивној штеточини
Биљна штеточина	2010-2019.	Cijelo područje grada	Поткорњак (Scolytidae), губар (Lymantridae)	Вјероватан (Захваћено 55.000 m ² шумског подручја)

26. БОЛЕСТИ ЖИВОТИЊА

Зоонозе су најопасније болести које се преносе са животиња на људе. Међу најзначајнима болестима су: антракс, бјеснило, листериоза, бруцелоза, кју грозница, туберкулоза, птичији грип, лептоспироза, трихинелоза и салмонела. Наведене болести се могу на различите начине пренијети на људе тј. путем хране (салмонела, листерноза, туберкулоза, трихинелоза, бруцелоза), путем ваздуха (бруцелоза, кју грозница, птичји грип, антракс) или наношењем озљеда на кожи (бјеснило, антракс).

Табела: 52. Преглед заразних болести у последњих десет година на подручју града

р/б	Врста заразне болести	Подручје МЗ	Врста животиње	Број оболелих, уинулих,еутаназијом убијених животиња
1.	Антракс	Кмећани и Стричићи	Крава	Двије
2.	Бјеснило		Крава и свиња	Крава и свиња
3.	Бруцелоза	Цијела територија града	Овце и краве	8.000 оваца, 30 крава
4.	Кју грозница	Цијела територија града	овце	Мањи број оваца еутаназиран

Постоји потенцијални ризик од појаве птичијег грипа заразне болести коју узрокује вирус и гдје је смртност код перади и 100%, а на људе се болест преноси непосредним контактом са оболелих животиња и смртност код људи је преко 80%.

27. ИНДУСТРИЈСКЕ НЕСРЕЋЕ

27.1. Пожари (Пожари у стамбеним и индустријским објектима)

Пожари у стамбеним и индустријским објектима најчешће су изазвани: људском непажњом, несавјесним радом у производњи, неисправним електроинсталацијама, услед појаве техничке неисправности одређених машина уређаја и других средстава, као и појавом природне непогоде и др.

На подручју града могући су пожари са једном од слиједећих посљедица:

- Већи број људских жртава
- Већа материјална штета

У случају пожара већих размјера, највећи ризик са аспекта угрожености људи изражен је у следећим случајевима:

- Пожар резервоара или цистерни мазута, може да проузрокује већи број људских жртава услед кипљења и закашњелог кључања горива (градска топлана, индивидуалне котларнице и превоз роба у друмском и жељезничком саобраћају),
- Пожар у Клиничком центру био би пропраћен већим бројем људских жртава,
- Пожар у предшколским установама,

- Пожар у основним и средњим школама,
- Пожар у хотелима и јавним установама,
- Пожар у вишеспратним објектима,
- Пожар у складиштима вјештачког ђубрива која садрже амонијум-нитрат,
- Пожар у друмском саобраћају – возила која превозе опасне материје,
- Пожар на надземним резервоарима пропан-бутан услијед излијевања течне фазе испод резервоара.

Пожари који су праћени људским жртвама више година послије настанка и гашења пожара могу се појавити при слиједећим акцидентима:

- Пожар на трансформаторима који садрже пирален – трајно трафо уље,
- Пожар у аутосервисима, продавницама ауто-дијелова и складиштима при којима сагорјева моторно уље,
- Пожари на бензинским станицама,
- Пожари ускладиштеног вјештачког ђубрива,
- Пожари у продавницама боја и лакова,
- Пожари у пољопривредним апотекама.

У граду Бања Лука могући су пожари са већом материјалном штетом и то:

- Пожари у: дрвној индустрији, жељезници, солитерима, индустрији који могу проузроковати огромне материјалне штете,
- Пожари вриједнијих објеката у индустрији,
- Пожари у војним објектима и касарнама,
- Експлозија резервоара мазута,
- Експлозија распршне боје код наношења премаза.

Професионална територијална ватрогасно-спасилачка јединица града Бања Лука интервенисала је у гашењу пожара на разним објектима (стамбеним и индустријским) што се може видјети из слиједеће табеле:

Табела: 53. Преглед интервенција ПТВСЈ на гашењу пожара по годинама

<i>Година</i>	<i>Укупан број пожара</i>	<i>Приватни сектор</i>	<i>Друштвени сектор</i>	<i>Возила</i>	<i>Интервенисало ватрогасаца</i>
2003	450	172	278	511	1651
2004	278	190	83	336	1195
2005	350	111	239	403	1348
2006	280	185	95	326	1047
2007	526	368	158	585	1972
2008	533	344	189	581	1939
2009	453	275	178	494	1700
2010	407	200	207	439	1447
2011	659	368	291	703	2116
2012	929	561	368	1015	2946

2013	98	88	10	136	575
2014	78	73	5	101	428
2015	122	109	13	152	608
2016	109	101	8	151	563
2017	112	71	13	115	416
2018	116	89	12	162	550
2019	117	112	5	182	588
2020	100	94	6	157	542
2021	87	85	2	143	486
УКУПНО	5804	3601	2160	6692	22117

Професионална територијална ватрогасно-спасилачка јединица сходно Закону о заштити од пожара врши поједине стручне послове надзора који се односе на благовременост и повећање ефикасности ватрогасне интервенције, функционалност и исправност водозахвата, хидраната, апарата за почетно гашење пожара, димовода, одлагања запаљивих течности и гасова и других запаљивих материјала у подрумима, на таванима и другим мјестима која представљају опасност, проходност пожарних путева и прилаза електричним разводним таблама, хидрантима, апаратима, блокадним вентилима гасних инсталација и инсталација са запаљивим течностима, забрану коришћења отвореног пламена и пушења на пожаром угроженим просторима. Професионална територијална ватрогасно-спасилачка јединица је у 2021.години извршила 97 превентивних прегледа (стамбених објеката и установљено је да 46 објеката посједује апарате за почетно гашење пожара, а 51 објекат не посједује апарате за почетно гашење пожара. У 69 објеката инсталирана је унутрашња хидрантска мрежа док у 28 објеката није инсталирана унутрашња хидрантска мрежа. Код 41 хидрантског ормара утврђена је некомплетност ормара са потребном опремом.⁸²

Планом заштите од пожара града Бања Лука, а сходно Закону о заштити од пожара детаљно су идентификовани ризици од пожара, извршена анализа ризика и капацитета, утврђене слабости и недостаци те дати предлози додатних мјера и активности на спровођењу мјера заштите од пожара. План је рађен према Методологији за израду планова заштите од пожара, тако да у овој процјени су само назначени основни елементи у вези ризика од пожара.

27.2. Опасне материје

На подручју града Бања Лука егзистира одређен број привредних субјеката који се баве прометом и складиштењем експлозива и експлозивних материја са основном дјелатношћу на извођењу радова на каменоломима и прометом пиротехнички средстава. Евиденцију привредни субјеката води надлежни Републички органи.

27.3. Испуштање опасних материја у водотоке

Могућност испуштања штетних материја у водотоке постоји код привредних друштава у области хемијске индустрије. У граду Бања Лука послује предузеће које се бави

⁸² Извор: Извјештај Професионално територијалне ватрогасно-спасилачке јединице за 2021.г

производњом средства кућне хемије (сапуни, детерџенти, итд.), код којег би услед акцидента могло доћи до директног испуштања опасних материја у ријеку Врбас. До испуштања опасних материја у водотоке долази и због неодговорних појединаца, који услед обављања дјелатности, кроз канализационе системе испуштају штетне материје у водотоке, као и услед саобраћајних удеса у којима учествују возила која превозе опасне материје.

27.4. Полутанти

Полутанти чије се вриједности мјере у ваздуху на територији града су: SO_2 , NO , NO_2 , NO_x , $L\check{S}_{10}$, CO и O_3 . Измјерене вриједности квалитета ваздуха на територији града показују да се у лјетним мјесецима квалитет ваздуха креће углавном у границама прве класе квалитета, док се у зимским мјесецима услед почетка грејне сезоне, а тиме и повећаних емисија у ваздуху, квалитет ваздуха креће у границама друге и треће класе. На основу резултата мјерења квалитета ваздуха у граду, здравље становника није било угрожено квалитетом ваздуха који удишу.

Табела: 54. Сумарни приказ резултата континуиранаг мјерења аерозагађености у току мјерног периода 2020. године у Граду Бања Лука

Анализирани полутанти	CO (mg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	O ₃ (µg/m ³)	NO (µg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	NO _x (µg/m ³)	Ћад (µg/m ³)	PM _{2,5} (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектоскопија	BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција			стандардна гравиметријска метода		
Средња годишња вриједност	0,58	7,74	32,47	14,97	20,83	33,51	19,04	25,67	38,22
Минимална средња мјесечна вриједност у току године	0,28	3,15	7,33	2,37	8,71	11,47	3,06	3,81	6,16
Максимална средња мјесечна вриједност у току године	1,85	16,20	64,46	53,83	44,77	98,60	52,26	63,76	105,11

Град Бања Лука врши мониторинг и праћење квалитета ваздуха на дневном и мјесечном нивоу.⁸³

На основу анализе података претходних година донешен је Локални програм заштите ваздуха и Акциони план заштите квалитета ваздуха (које је усвојила Скупштина града), којим се дефинишу извори загађења, те предлажу мјере и активности у циљу очувања и побољшања квалитета ваздуха.

⁸³ <https://www.banjaluka.rs.ba/gradjani/zivotna-sredina/>

27.5. Техничко – технолошке несреће изазване у саобраћају

Потенцијални ризик услед превоза средстава за заштиту биља (пестициде) повећава се у периоду фебруар – јули када се најинтензивније примјењују. Најфреквентнији превоз пестицида је на комуникацији Градишка – Бања Лука, Бања Лука – Приједор (критична тачка Приједорска петља) и Бања Лука – Прњавор. Превоз се углавном врши теретним транспортним возилима до 800 кг (мањим) и 3,5 т (веће) носивости.

Посебан ризик представља превоз нафте и нафтних деривата, хемикалија и других опасних материја на територији града, нарочито у градској зони и уз долину ријеке Врбас.

28. НЕЕКСПЛОДИРАНА УБОЈНА СРЕДСТВА И МИНЕ

Табела. 55. Преглед података о пријављеним и уништеним НУС-а за период од 2019- 2022.г.

Р/б	Назив нус	Јед.мј.	Количина				Преузео средства	Локација уништења
			2019	2020	2021	2022		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Зоља	ком	1	4	1	10	РУЦЗ – деминерски тим	Полигон Мањача
2.	Тромблон	ком	12	8	6	6		
3.	Против градне ракете	ком	-	-	-	1		
4.	Ручне бомбе	ком	65	80	49	68		
5.	Мине (разне)	ком	17	7	6	11		
6.	Гранате	ком	2	2	2			
7.	Експлозив	kg	0,50	11,8	0,20	0,89		
8.	Штапин	m	40	-	-	1		
9.	Муниција (разна)	ком	20270	16496	1116	1365		
10.	Бакље	ком	-	2	-	-		
11.	Упаљачи (разни)	ком	4	210	10	22		
12.	Диаболе	ком	-	-	-	-		
13.	Сузавац	ком	-	-	-	-		
14.	Патроне	ком	-	12	-	-		
15.	Оквири (разни)	ком	12	-	-	-		
16.	Авио бомба	ком	1	-	-	-		
17.	Ракета	ком	-	2	-	-		
18.	Ватромет ракета	ком	-	-	-	-		
19.	Комплети (разни)	ком	-	-	-	-		
20.	Допунско пуњење	ком	-	-	-	-		
21.	Оквири	ком.	12	-	-	-		
22.	Сатни механизам	ком	2	-	-	-		
23.	Батерија за стрелу	ком	1	-	-	-		

24.	Кутија са барутом	ком	-	1	-	-		
-----	-------------------	-----	---	---	---	---	--	--

Минско експлозивна средства на локацијама за смјештај муниције код оружаних снага БиХ, као и минско-експлозивна средства у трговинама, код предузећа која служе за обављање редовне дјелатности (грађевинска предузећа и др.) се чувају у складу са прописима, али могу представљати потенцијалну опасност уколико би дошло до непоштовања мјера безбједности при чувању, транспорту и експлоатацији наведених средстава.

29. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

29.1. Управљање производним отпадом

На подручју града Бањалука услуге прикупљања и одвоза отпада обавља комунално предузеће „Чистоћа“ ад Бањалука. Одвозом отпада обухваћена су сва насеља на територији града. Број корисника услуга одвоза отпада се креће око 55.000. Одређен број контејнера се користи за селективно прикупљање отпада (групсани у зелена острва). Одвоз отпада се врши у складу са Правилником о начину и условима одвоза и одлагања отпада, којим су дефинисана подручја према интензитету одвоза отпада.

С циљем почетка имплементације Пројекта управљања чврстим отпадом, који финансира Свјетска банка (4 милиона USA \$ и уз финансијску подршку Владе Републике Српске у укупном износу од 666.667 USA \$), градови Бања Лука и Лакташи, те седам општина (Градишка, Прњавор, Лакташи, Србац, Котор Варош, Челинац и Кнежево) основали су 2003. године јавно предузеће „Деп-от“ Бањалука.

У оквиру реализације Пројекта управљања чврстим отпадом извршена је реконструкција управне зграде и приступних саобраћајница, уградња колске ваге, израда пројекта санације и проширења депоније, набавка машина за рад на депонији, као и пластичних контејнера за одвојено сакупљање отпада. При том су уклоњене 32 дивље депоније на бањалучкој регији и урађена студија утицаја депоније у Рамићима на животну средину. У оквиру радова друге фазе завршена је изградња радног платоа и лагуне оборинских вода на депонији.

На Регионалној депонији у Рамићима током 2020. године збринуто је укупно 121.086,71 t разног отпада (мијешани комунални отпад, неопасни технолошки отпад, чисти ископи земље и камења, чиста грађевинска шута без бетона, клаонички отпад, комунални отпад са зелених површина, неразврстани грађевински отпад, технолошки отпад из клаонице перади, грађевински отпад измијешан са смећем, и др.). Око 80% укупно одложене количине отпада чине мијешани комунални отпад.

Програмом мониторинга на депонији, сходно Европској дозволи, обухваћен је мониторинг потенцијалне емисије гасова на депонији, мониторинг воде, мјерење буке, дезинфекцију, дератизацију и дезинсекцију, те мониторинг стабилности тијела депоније.

29.2. Одлагање и депоновање отпада

Депоније су грађевине или земљишта намијењена за привремено или трајно одлагање отпадних материја. Депонија Рамићи служи за депоновање комуналног и њему сличног отпада. Ова локација користи се за одлагање отпада већ 30 година и на депонији је до сада одложено преко 2 милиона m^3 отпада.

У широј околини депоније постоји мањи број кућа намијењених индивидуалном становању, удаљених од депоније око 1000 m са јужне и западне стране. Са сјеверне стране депоније, на самом улазу у круг депоније, налази се једна стамбена кућа.

Дневне количине отпада који долази на депонију, након квалитативне и квантитативне контроле на улазу, разастире се по радној површини-радном платоу, потом се отпад сабија и прекрива инертним материјалом – земљом.

29.2.1. Критичне тачке – потенцијалне опасности

Могући су сљедећи утицаји на животну средину, односно еколошки акциденти:

- **Утицај на површинске воде** је највећи с обзиром да је тзв. источна граница бране временом потпуно урушена и деградирана, па је присутно стално испуштање загађене воде у површинске воде. Процједне воде са депоније су изузетно загађене са амонијаком, органским материјама, уљима, мастима, сулфидима, тешким металима и високом концентрацијом патогених микроорганизама. Микробиолошка загађеност процједних вода депоније је знатно виша него је то уобичајено за воде из канализације. Низводни поток показује веома високу контаминацију са веома лошим микробиолошким квалитетом, тј. има велику концентрацију патогених микроорганизама. Систем прикупљања и одвођења оборинских и инфилтрационих вода из тијела депоније дјелимично је изведен, али није адекватно одржаван.
- **Утицај депоније на подземне воде** уколико се спроведу неопходне мјере за спречавање продора процједних вода у тијело депоније, може се сматрати безначајним. Директан утицај подземних вода на поток Глоговац јавља се само у случају дуготрајних падавина, услед повременог истицања подземних вода, а стално истицање се јавља у близини извора Јазовац.
- **Утицај депоније на квалитет ваздуха** зависи од многих фактора. Основни фактори су метеоролошке прилике, посебно температура ваздуха, притисак, релативна влажност ваздуха, врсте и количина падавина те смјер и брзина вјетра. Веома важан је и састав отпада и старост одлагалишта, те правилно придржавање предвиђене технологија за збрињавање отпада.

Као резултат анаеробне разградње органских дијелова отпада је ослобађање неугодних мириса. Наиме, једињења сумпора (из органске компоненте) прелазе у сулфиде (S^{2-}) који у комбинацији с водоником формирају сумпороводоник (H_2S).

Он је носиоц неугодних мириса (по поквареним јајима) и осјети се на удаљености и до 400 m од одлагалишта. Носиоци неугодних мириса с одлагалишта су још разни алдехиди, меркаптани и други.

Планирана је изградња бунара за извлачење гаса приликом изградње депоније, чиме ће се постићи уједно каптирање бунара и извлачење гаса из појединих слојева депоније.

29.2.2. Мониторинг нивоа буке на депонији „Рамићи“

У складу са еколошком дозволом, на депонији се једанпут годишње врши квантитативни мониторинг укупне буке.

У складу са еколошком дозволом, на депонији се сваке три године врши анализа квалитета земљишта у непосредној близини депоније.

Поред ових захтјева из еколошке дозволе на депонији се врши и мјерење радиоактивног зрачења помоћу уређаја који је смјештен на самом улазу на депонију, у вагарској кућици. Уређај је подешен тако да сваких 5 секунди врши узорковање ваздуха и мјери γ -зрачење и неутронско зрачење, а аутоматски се региструје датум и тачно вријеме.

На депонији се прати могућност појаве негативних утицаја на животну средину (у конкретном случају непријатних мириса) дјеловањем различитих микроклиматских фактора.

30. СИСТЕМ ЗАШТИТЕ И СПАСАВАЊА ГРАДА БАЊА ЛУКА

Законом о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама дефинисано је да је систем заштите и спасавања обједињени облик управљања и организовања снага и субјеката система на спровођењу превентивних и оперативних мјера и извршавању задатака заштите и спасавања људи и добара од посљедица елементарних непогода, техничко-технолошких несрећа, катастрофа, епидемија, посљедица ратних дејстава, посљедица тероризма и других опасности и несрећа које могу угрозити становништво, материјална и културна добра и животну средину, укључујући и мјере опоравка од насталих посљедица.

Заштита и спасавање људи и материјалних добара је дио одбрамбено-заштитне функције безбједности града Бања Лука који се уређује као јединствен систем припреме и учешћа носилаца послова и задатака у одговору на елементарну непогоду и другу несрећу.

Заштита и спасавање обухвата све сегменте друштва и подразумијева свакодневне, редовне и организоване активности које, посредно или непосредно, за свој крајњи циљ имају побољшање стања заштићености људи, материјалних добара и животне средине од свакодневних, мањих или већих, опасности. Овај сегмент заштите и спасавања је најочигледнији у свакодневном, редовном дјеловању нпр. полиције, ватрогасаца, медицинске службе, итд.

Ипак, неопходно је нагласити да се овим дијелом заштите и спасавања баве и други, дакле све институције и органи, сва правна и физичка лица, без обзира на облик организације и поље дјеловања и интереса.

Један дио се, условно речено, више бави спасавањем, дакле обухвата активности које се проводе онда кад систем заштите није био довољан да људе, материјална добра и животну средину ефикасно заштити, те је, у циљу очувања живота и здравља људи, очувања материјалних добара и животне средине, неопходно предузети мјере спасавања од утицаја негативних ефеката неке опасности, при чему те мјере и даље проводе специјализоване службе у оквиру својих редовних активности уз појачан режим рада и у другим условима (ванредни догађај, елементарна непогода, ванредна ситуација и ванредно стање).

Носиоци ових активности у друштву су управо професионалне хитне службе задужене за први одговор (полиција, хитна медицинска помоћ и ватрогасне службе).

Начин провођења активности из домена заштите и спасавања је уређен бројним неписаним нормама и писаним правилима, законима и подзаконским прописима, и присутан је у свим порамма живота, од појединаца, породице, колектива, установа и организација.

Неопходно је нагласити да су послови заштите и спасавања од општег интереса за Републику Српску, самим тим и за град Бања Луку.

Цивилна заштита је дио система заштите и спасавања који руководи мјерама и активностима заштите и спасавања врши планирање, програмирање, организовање, обучавање и оспособљавање, спровођење и дијелом и финансирање мјера и активности заштите и спасавања. Цивилна заштита као служба најактивнија је у условима елементарне непогоде и друге несреће, односно по проглашењу ванредне ситуације, када је неопходно на организован начин ангажовати све расположиве ресурсе у циљу што ефикаснијег пружања заштите и спасавања онима којима је то потребно, материјалних добара и животне средине, те што успјешнијег ублажавања негативних посљедица елементарне непогоде или друге несреће и што бржег успостављања стања нормалног функционисања свих друштвених функција.

Субјекти заштите и спасавања су републички органи управе и органи јединица локалне самоуправе, привредна друштва, друга правна лица, предузетници, грађани, удружења, професионалне и друге организације.

Снаге заштите и спасавања су Градски штаб за ванредне ситуације, јединице и тимови цивилне заштите које оснива Град, односно именује градоначелник, повјереници заштите и спасавања, јединице и тимови које оснивају привредна друштва и друга правна лица, јединице, тимови и екипе Градске организације Црвеног крста, јединице и тимови које оснивају удружења грађана и друге невладине организације, професионалне и хитне службе и друге организације, те грађани у оквиру личне, узајамне и колективне заштите.

Руковођење снагама заштите и спасавања које су ангажоване у акцијама и операцијама заштите и спасавања, врши Градски штаб за ванредне ситуације и надлежни органи привредних друштава и других правних лица.

30.1. Ангажовање расположивих снага

По најави надолazeће опасности или непосредне опасности ангажоваће се надлежне службе: прве медицинске помоћи Дома здравља, Професионалне ватрогасно - спасилачке јединице, Полицијске управа Бања Лука, Центра осматрања обавјештавања и узбуњивања и друге дежурне службе органа и организација на територији града.

За руковођење заштитом и спасавањем активира се Градски штаб за ванредне ситуације, по чијим препорукама и приједлозима се ангажују:

- Привредна друштва и правна лица носиоци послова и задатака у провођењу мјера заштите и спасавања на територији града Бања Лука – утврђени Одлуком Градоначелника,
- Специјализоване јединице цивилне заштите:
 - вод за асанацију терена
 - два вода за спасавање на води и под водом
 - чета за спасавање из рушевина
 - одјељење за спасавање са висина
 - одјељење за спасавање од пожара
 - тим за узбуњивање
 - тим за телекомуникације,
- повјереници заштите и спасавања,
- јединице цивилне заштите опште намјене,
- други органи и организације и удружења грађана и грађани.

У свакодневном животу, када је стање по питању елементарне непогоде и друге несреће редовно, послове заштите и спасавања проводе професионалне службе чија је то основна дјелатност.

У случају ванредне ситуације, снаге заштите и спасавања се ангажују према сљедећем распореду:

1. професионалне хитне службе (ватрогасци, медицинске, ветеринарске и друге службе у оквиру својих редовних послова и задатака и надлежне организационе јединице Министарства унутрашњих послова),
2. снаге заштите и спасавања према редосљеду који је утврђен Планом хитног поступања града Бања Лука, уколико снаге из тачке 1 нису довољне,
3. грађани у складу са законом,
4. снаге сусједних и других јединица локалне самоуправе, у складу са споразумима и уговорима, те остали Републички и други органи како је дефинисано Законом о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама.

Ангажовање наведених друштава, органа и јединица врши се према приоритетима ризичних група, оспособљености истих за спровођење појединих мјера заштите и спасавања и расположивом опремом за спашавање.

У случају недостатка снага и средстава затражиће се помоћ сусједних општина и градова, као и републичких органа.

Све активности заштите и спасавања, без обзира да ли спадају у групу превентивних, оперативних или активности санације последица елементарне непогоде и друге несреће, проводе се плански, односно у складу са плановима из области заштите и спасавања. Један од темељних докумената у области заштите и спасавања је План заштите и спасавања од елементарне непогоде и друге несреће који се израђује за подручје Града Бања Лука и планови заштите и спасавања привредних друштава и других правних лица.

30.2. Систем обавјештавања и узбуњивања

У циљу спровођења задатака осматрања, обавјештавања и узбуњивања на подручју града и за потребе града Бања Лука, сходно Закону о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, закључен је Споразум о међусобној сарадњи и остваривању задатака у области рада Оперативно комуникативног центра (ОКЦ) – 121, Подручног одјелења цивилне заштите Бања Лука, између Града и Републичке управе цивилне заштите Републике Српске. ОКЦ - 121 у оквиру својих редовних задатака извршава и радне задатке на територији града, а за потребе Града Бања Лука сходно Закону о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама и Уредбе о организовању и начину функционисања система осматрања, обавјештавања и узбуњивања непрекидно у току 24 часа.

Путем Оперативно комуникативног центра-121 врши се редовно прикупљање информација, извјештаја о стању у граду од стране надлежних органа (Полицијске управе Бања Лука, Службе хитне медицинске помоћи – ЈЗУ Дом здравља Бања Лука, УКЦ- породилиште, Професионалне територијалне ватрогасно-спасилачке јединице, „Водовод“ а.д. Бања Лука, ЗП „Електрокрајина“, РХМЗ Републике Српске, АМС Републике Српске, Противградна заштита и др.) и разних дојава грађана, удружења и других органа и служби на територији града.

У сарадњи са РХМЗ Одсјек за послове ЦЗ и ПТВСЈ благовремено добија редовне и ванредне хидролошке, метеоролошке и друге билтене. У случају раних упозорења не елементарне непогоде која правовремено долазе из РХМЗ, остаје довољно времена да се у сарадњи са другим субјектима предузимају превентивне и оперативне мјере у циљу смањења ризика.

Успостављен је систем узбуњивања и обавјештавања становништва на подручју града који се сваке године у одређеној мјери проширује и дограђује, а у складу са Пројектом успостављања система за узбуњивање и обавјештавање становништва на подручју града из 2012. године.

Инсталисано је 16 електронских сирена и ревитализовано 8 електричних сирена за узбуњивање и обавјештавање грађана о надолazeћој опасности које су увезане у Оперативни комуникативни центар (ОКЦ) – 121. У наредном периоду планирано је инсталисање 10 нових електронских сирена и замјена електричних сирена због увођења нових технологија и везе као и увезивања са ОКЦ-121. Електронске сирене се укључују бежично путем

фреквенцијских канала и омогућавају брзо давање саопштења – најаве о опасности грађанима путем гласовних порука као и звучног сигнала.

Обавјештавање грађана о надолazeћој опасности од елементарних непогода и других несрећа добивених од РХМЗ Републике Српске и других надлежних органа и институција, врши се редовно путем Тима за комуникације Градске управе Бања Лука путем сајта града и средстава јавног информисања.

Могућност обавјештавања грађана предвиђена је и путем специјализоване јединице цивилне заштите „Тим за узбуњивање и телекомуникације“, те путем повјереничке службе по мјесним заједницама.

III

АНАЛИЗА РИЗИКА КРОЗ АНАЛИЗУ СЦЕНАРИЈА

31. РЕПРЕЗЕНТАТИВНИ И ОСТАЛИ РИЗИЦИ

Табела: 56. Листа ризика и сценарија

Р/Б	Листа репрезентативних ризика	Листа репрезентативних сценарија	Утицај на циљне/ризичне групе (листа по обиму ризика)
1.	Земљотрес	Сценарио бр.1. Земљотрес М=5.5 Рихтера на ширем бањалучком подручју	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина
		Сценарио бр. 2. Земљотрес М=6.5 Рихтера на ширем бањалучком подручју	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина
2.	Поплаве	Сценариј бр.3. Поплаве на подручју Града Бања Лука у мају 2014. године.	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина
		Сценариј бр.4. Бујичне поплаве на подручју Града Бања Лука у августу 2014. године	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина
3.	Клизишта	Сценариј бр.5. Клизишта и одрони током 2014. године	Људи Имовина Инфраструктура Животна средина
4.	Болести животиња	Сценариј бр.6. Обољевање животиња на територији града - Бруцелоза	Животиње Животна средина Имовина
5.	Суша	Сценариј бр.7. Суша 2022. година	Људи Животна средина Имовина
6.	Олујно невријеме и град	Сценариј бр.8. Олујно невријеме праћено градом јул 2018. године	Људи Животна средина Имовина
		Сценариј бр.9. Олујни вјетар 2017. године	Људи Животна средина Имовина инфраструктура
7.	Заразне болести	Сценариј бр.10. Цријевне заразне болести	Људи Имовина
8.	Пандемијски грип	Сценариј бр.11. Пандемијски грип пандемије инфлуенце	Људи Имовина
9.	Пожар	Сценариј бр.12. Пожар у пословној зони Инцел	Људи Имовина Животна средина Инфраструктура
		Сценариј бр.13. Шумски пожар на Врбањским брдима	Животна средина Имовина

31.1. Листа ризика у односу на природне опасности

Листа - идентификација ризика у односу на природне и друге опасности: хидрометеоролошке, геолошке, биолошке, еколошке ризике и опасности изазване антропогеним дјеловањем, с обзиром на учесталост јављања.

31.1.1. Хидрометеоролошки ризици

Идентификовани ризици	Ризици	
	Стални	Потенцијални
Велике кишне падавине	+	
Град		+
Суша	+	
Висок снијег и сњежни наноси		+
Олујно невријеме	+	
Ледена киша и атмосферска пражњења- грмљавински процеси		+

31.1.2. Геолошки ризици

Идентификовани земљотреси у Бањој Луци и околини магнитуде $M \geq 4.5$ јединица Рихтерове скале који су се десили, одабрани су као листа репрезентативних ризика.

Идентификовани ризици	Ризици	
	Стални	Потенцијални
Земљотреси	+	
Клизишта – одрони	+	

31.1.3. Биолошки ризици

Епидемије, заразне болести које нападају људе, животиње и намирнице биљног и анималног поријекла:

Ризици штетни за здравље људи:

Идентификовани ризици	Ризици	
	Стални	Потенцијални
Птичији грип		+
ТБЦ	+	
Covid-19	+	
Пандемијски облик грипа	+	

Ризици штетни за здравље биља:

Идентификовани ризици	Ризици	
	Стални	Потенцијални
Губар	+	
Поткорњак	+	

Ризици штетни за здравље животиња

Идентификовани ризици	Ризици	
	Стални	Потенцијални
Антракс		+
Бјеснило		+
Бруцелоза	+	
Кју грозница		+

31.1.4. Еколошки ризици

31.1.4.1. Пожари

p/б	Идентификовани ризици	Учесталост јављања		Опис
		стални	потенцијални	
1.	Појава пожара на стамбеним објектима у урбаној зони града	+		Врло учестали пожари са присутном опасности ширења и угрожавања великог броја људи и великих материјалних штета
2.	Појаве пожара на индустријским и енергетским капацитетима		+	Рјеђе се јављају али имају опасне и велике посљедице због појаве других облика акцидента
3.	Појава шумских пожара	+		Имају велику учесталост а присутна је и велика опасност ширења и изазивања великих материјалних и еколошких штета
4.	Појава пожара на објектима у сеоском подручју	+		Велика учесталост и присутан проблем велике удаљености и благовремене интервенције
5.	Појава пожара на саобраћајним капацитетима		+	Присутна опасност појаве других облика акцидента (експлозија и цурења токсични компоненти)
6.	Пожар у објекту у којем борави велики број људи	+		Угрожен велики број људи и нужна добра организација и брза евакуација присутних
7.	Пожари контејнера – смећа и депонија	+		Чести угрожена животна средина
8.	Пожар у ноћним клубовима, баровима и дискотекама		+	Угрожен велики број људи и нужна добра организација и брза евакуација присутних

31.1.4.2. Индустијски ризици

Подручје индустријских ризика обухвата несреће у: индустријским погонима, депонијама опасних материја, гасоводима, подземним и површинским коповима.

Идустијски ризици	Ризици	
	Стални	потенцијални
Пожари	+	
Експлозије		+
Отровни гасови и хемикалије		+
Загађење воде за пиће	+	
Испуштање штетних материја из инд. постројења у водотоке	+	

31.1.5. Остали ризици

Остали ризици	Ризици	
	Стални	потенцијални
Саобраћајни удеси са последицама на људе имовину и животну средину	+	
Прекид у снабдијевању телекомуникацијама		+
Складишта муниције и минско-експлозивних средстава		+
Експлозивна средства заостала из рата		+
Тероризам		+
Болести шума и пољоприврних култура	+	

31.2. Сценарији

31.2.1. Сценарио бр: 1 Земљотрес магнитуде $M=5.5$ јединица Рихтерове скале на ширем подручју Града Бања Лука

Врста репрезентативног ризика: Земљотрес

Координатор за ризик-носилац израде сценарија: Весна Шипка

Увод у сценарио:

Последњи јачи потрес у региону Бање Луке десио се у ноћи 13.8.1981. године у 02 сата 58 минута са магнитудом $M_w=5.7$. Епицентар овог земљотреса био је у непосредној близини епицентра Бањалучког земљотреса 1969. године, а његов интензитет је процењен на $I_0=VIII$. Земљотрес је такође изазвао оштећења у свим општинама Босанске Крајине као и онај 1969. године. Општина Бања Лука имала је према попису 1981. године 183 324 становника. Велики број објеката је био тешко оштећен. Повријеђено је 46, а без крова над главом је остало 4500 грађана.

Анализа сценарија:

Овако снажан земљотрес изазива умјерена оштећења зиданих објеката, док на слабијим и старијим објектима оштећења могу бити и тежа. Потребно је нагласити опасност коју

представљају, у вријеме радног времена односно током дана, објекти масовног окупљања људи (школе, фабрике, тржни центри, болнице...) због панике усљед земљотреса, али и пожара који често прате земљотресе усљед квара инсталација. Најрањивије категорије су дјеца предшколског и школског узраста нарочито ако се земљотрес деси током дана када се налазе у школским објектима. Земљотрес ове јачине може да изазове прекид у телекомуникацијама обично долази до прекида телефонских веза и интернета, нестанка електричне енергије у трајању до неколико дана. Може да дође и до тешкоћа у снабдијевању топлотном енергијом и водом због оштећења инсталација. Појава одрона те активирање старих и нових клизишта такође су појаве које прате земљотрес ове јачине као и мање и веће пукотине у тлу и ликвефакција

Анализа изложености:

Бања Лука је административни центар Републике Српске у којем су лоциране готово све републичке институције али и регионални образовни и здравствени центар, те у граду борава одређен број људи који се ту школују или лијече. Поред тога Бања Лука је град са највећим бројем становника али и привредни центар којем на дневном нивоу гравитира велики број људи који нису становници Бање Луке. У свјетлу наведених чињеница, изложеност у случају дешавања јаког земљотреса треба анализирати кроз аспект изложености становништва као посљедице потенцијалног оштећења и рушења објеката за становање или обављање других дјелатности. Други аспект је изложеност институција односно потенцијални прекид функционисања истих усљед оштећења или рушења објеката у којем су смјештене институције.

Анализа рањивости:

Анализа рањивости у директној је вези са изложеношћу. Један аспект рањивости материјална односно старост објеката (око 40 000 становника живи у објектима изграђеним до 1970, који су били изложени дејству оба бањалучка земљотреса. Други важан аспект је непостојање процјене отпорности постојећих стамбених објеката али и других објеката попут објеката критичне инфраструктуре, објеката у којима се обавља образовна, здравствена и друге дјелатности које подразумевају бригу о већем броју људи као и привредних субјеката. Припремљеност становништва за случај дешавања земљотреса је други аспект рањивости који је такође незадовољавајући. У Граду Бања Лука се не посвећује пажња сеизмичкој опасности, не организују се јавни наступи, кампање, конференције, округли столови, односно тема земљотреса није присутна у локалној јавности. Становништво али и установе и институције карактерише ниска свијест о потреби провођења мјера смањења ризика од земљотреса.

Опис највјероватнијег нежељеног догађаја:

Дана 10. августа на подручју Града Бање Луке, око 2 сата након поноћи, осјетио се снажан потрес који је започео снажном тутњавом. Услиједило је јако звецкање стакленог посуђа, шкрипање намјештаја и столарије, праћено јаким љуљањем лустера, а затим и цијелог објекта. Снажан осјећај трешње траје око 30 секунди, изразито неугодан, људи пробуђени из сна збуњени су и тешко се одржавају на ногама. У кућама и на нижим спратовима стамбених зграда долази до појединачног падања предмета са полица док је у становима

спратности изнад 5 овај осјећај на граници изазивања панике јер долази до клизања дијелова тешког намјештаја по стану, масовног падања украса са полица, ломљаве стакларије у витринама и стакла на прозорима, оштећења лустера услед љуљања. Становништво из приватних кућа и нижих спратова у паници напушта објекте када је трешња већ престала, док становништво на вишим спратовима гдје љуљање осим што је јаче траје и мало дуже покушава да изађе из станова, али с обзиром да не смију користити лифт ствара се гужва на стубиштима. У неким дијеловима нестало је струје што цијелу ситуацију чини још тежом. Оглашавају се сирене система за узбуњивање становништва, чују се звукови црквених звона изазвано љуљањем звоника, те аларми аутомобила који су се спорадично упалили.

Већ у првим минутима дешавања земљотреса, Градом се чују сирене хитне помоћи, ватрогасаца и полиције који излазе на терен услед дојава грађана који су успјели да их добију, с обзиром да је већ 5-10 минута након потреса дошло до отежане комуникације путем мобилне телефоније. Није познато да ли је разлог оштећење телекомуникационе инфраструктуре или је у питању преоптерећеност.

Грађани који живе у приватним кућама и на просторима мање густине објеката смјештају се на сигурну удаљеност од објеката и носивих електро каблова. У блоковима нових зграда са већом густином објеката стање је прилично конфузно (на граници хаоса) јер се узнемирени грађани окупљају на паркинг просторима између зграда, неки аутомобилима покушавају напустити паркинг и да се одвезу на неко безбједније мјесто што због гужве није могуће. Дешава се и неколико свађа и туча. У зградама има случајева да су стари, немоћни и слабо покретни остали у објектима. Повремено се чује јаук и дозивање људи којима је потребна помоћ јер су теже покретни или уплашени, као и плач дјецe.

У ужем урбаном дијелу града појачава се фреквенција саобраћаја јер људи покушавају да из центра града оду на периферију или друге дијелове града, било да се смјесте или да провјере како су им чланови породица, с обзиром да мобилни телефони не раде. Услед појачаног интензитета саобраћаја и стреса дешава се 5 саобраћајних незгода (двије са посљедицама по лица) у прва 2 сата након потреса.

У првим сатима након потреса 70 грађана је затражило хитну медицинску помоћ пред објектом Службе Хитне медицинске помоћи Дома здравља у Бањој Луци. У питању су мање повреде и посјекотине од ломљења стакла, као и ишчашења зглобова и ломови екстремитета услед падања. Појединим лицима је неопходна и психолошка помоћ услед великог стреса и панике. Током трајања земљотреса и непосредно након дешавања десило се 8 срчаних удара, те 3 превремена порођаја. Хитну медицинску помоћ затражило је око 20 суграђана са хроничним удруженим болестима који требају свакодневну терапију. Смртно страдалих услед оштећења објеката нема, теже повријеђених 18 и лакше 82.

Први накнадни удар дешава се већ након 20 минута послје главног удара, а након сат времена још један.

Сједница ГШВС одржава се у 06.00 ујутро у просторијама Градске управе. Градски штаб за ванредне ситуације нема потпуних информација о јачини, процијењеном интензитету и

епицентру земљотреса. Ипак, Одсјек за послове цивилне заштите и ПТВСЈ располаже информацијом са акцелерографа, потрес се десио на удаљености од 14 km од локације уређаја, као и регистровано убрзање од 70 cm/s^2 , што одговара интензитету од VII степени МСК -64 скале. Познато је такође да у условима лошег тла, уз ријеке, на стрмим падинама подложним клижењу, подручјима старих рударских копова али и на вишим спратовима небодера овај интензитет може да буде виши и за један степен. Неколико чланова Штаба је током ноћи прикупило дјелимичне информације о броју повријеђених грађана, стању критичне инфраструктуре, те оштећеним објектима. Отежавајућа околност је да на ширем урбаном подручју града нема струје, те да долази до прекида у телекомуникацијама и интернету. На сједници се доносе закључци и приједлози, између осталог закључак о формирању стручно оперативних тимова у циљу брзе процјене стања и провођења мјера заштите и спасавања на терену, приједлог градоначелнику о мобилизацији дијела структура цивилне заштите, приједлог Министарству просвјете и културе да се обустави наставни процес у свим основним и средњим школама на територији града у циљу процјене штете на школским објектима, наредба о успостављању система везе и успостављању инфо пунктова у граду, наредба о начину обавјештавања становништва. Наређено је Одсјеку за послове цивилне заштите да успостави комуникацију са Републичким хидрометеоролошким заводом (РХМЗ). Конференција за новинаре заказана је за 08.00 часова. Нова сједница Штаба заказана је за 11,00 часова.

Према информацијама које су накнадно прикупљене од РХМЗ магнитуда потреса износила је $M=5.5$ јединица Рихтерове скале, епицентар је на 10 km сјеверно од центра града на дубини од 10 km. Епицентар земљотреса је у непосредној близини епицентра Бањалучког земљотреса из 1969. године и земљотреса из 1981. године. Процијењени интензитет земљотреса износи у еицентралном подручју VII-VIII степени МСК-64 скале. Магнитуда накнадног удара износила је $M=4.0$ јединице Рихтерове скале, а другог накнадног $M=3.3$ јединица Рихтерове скале.

На сједници Штаба у 11,00 часова, чланови и стручно оперативни тимови извјештавају Штаб, да су највећа оштећења објеката у мјесним заједницама Обилићево 1 и 2, односно у дијелу око тока ријеке Врбас од Новоселије до Ребровца. На сједници Штаба износе се подаци да су двије четвероспратнице у Вилсоновој улици и улици Цара Лазара тешко оштећене и потребан је смјештај за 65 породица станара тих зграда. Оштећења су евидентирана на објектима у улици Војводе Степе Степановића и Срђе Злопоглеђе као и у насељима Паприковац и Петрићевац. Штаб се упознаје са информацијом да центар Града нема ел. напајање због оштећења трафостанице Бања Лука, да је оштећена ПТТ централа у улици Младена Стојановића, да постоје проблеми у протоку и доступности интернету, да због оштећења инфраструктуре постоје проблеми у функционисању мобилне телефоније, те да је оштећен и објекат Главне поште у центру Града. Даље, Штаб се упознаје са информацијом да је дошло до: пуцања водоводне цијеви у улици Степе Степановића због чега су насеља Старчевица и Врбања без снабдијевања водом, пуцања канализационе мреже у близини Градске тржнице те излијевања отпадних вода на неколико мјеста, мањих оштећења на Фабрици воде у Новоселији. Мања оштећења су пријављена на објектима

јавних установа и то на објектима: Градске управе, Банског двора и полицијске станице у Обилићеву. Знатна оштећења пријављена на објектима основних школа: Вук С. Карацић и Бранко Топић у насељу Борик, Доситеј Обрадовић у Обилићеву те Бранислав Нушић у Ср.Топлицама. Најтеже су оштећени објекти подручних школа у Мотикама и Доњим Колима гдје је дошло до урушавања крова. Умјерена оштећења пријавиле су школе Милан Ракић из Новоселије, Јован Цвијић - Булевар, Јован Јовановић Змај – Кочићев Вијенац, Младен Стојановић из Бронзаног Мајдана, Петар Кочић из Кола и Ђура Јакшић из Шарговца. Информације са терена говоре да је средња Техничка школа тешко оштећена као и стари дио Ђачког дома. Још двије средње школе су пријавиле оштећење на дијеловима објекта. Умјерена оштећења пријављена су на Електротехничком факултету, у једном дијелу објекта студентског дома. Мања оштећења су пријављена на објектима Народне библиотеке, Музеја и Умјетничке галерије. Тешко су оштећени објекти КУД Веселин Маслеша, док се у просторијама КУД Пелагић појавила вода у подруму. У току сједнице Градски штаб са терена добија додатне информације које говоре о томе да су пријављена оштећења на објектима цркве и самостана у Трапистима и мања оштећења на манастиру Гомионица, те да су у пословним зонама Рамићи и Инцел пријављена оштећења на објектима неколико привредних субјеката. Оштећења на објектима пријављују и из установе Глас Српске и Ливнице Јелшинград. Директор Дома здравља у Бањој Луци информисе Штаб да је дошло до оштећења амбуланте у мјесној заједници Обилићево, да су пријављена мања оштећења објекта Завода за рехабилитацију Мирослав Зотовић, те дијела старијег објекта УКЦ РС.

Градски штаб за ванредне ситуације се упознаје са информацијом да укупна оштећена на стамбеном фонду износе 15 552 стана, при чему је тешко оштећено и није за становање њих 1154, а то су углавном објекти са 4. и 3. степеном оштећења, а привремени смјештај и исхрану је неопходно обезбиједити за 4500 људи, од којих је 80% у урбаном дијелу града.

На бази ових информација Градски штаб припрема саопштење за јавност и упутства о поступању грађана, али и наредбе за поступање снага и субјеката система заштите и спасавања Града Бања Лука. Градски штаб предлаже градоначелнику да се упути захтјев за помоћ Републичкој управи цивилне заштите у обезбеђењу додатних материјално-техничких и других средстава намијењених за збрињавање становништва, али и додатне снаге за процјену и санирање посљедица земљотреса.

Отежавајуће околности су што је на подручјима појединих мјесних заједница Града Бања Лука, прије настанка земљотреса, била проглашена ванредна ситуација због суше, те се скоро мјесец дана прије настанка земљотреса вршило допремање питке воде становништву у угроженим подручјима. Додатна оштећења на водоводној инфраструктури знатно усложњавају ситуацију.

Велики је медијски притисак, а накнадна подрхтавања тла уносе панику у становништво.

Анализа вјероватноће:

Према СТКРС за зону Бања Лука повратни период за дешавање земљотреса $M=5.5$. јединица Рихтерове скале је 50 година.

31.2.2. Сценариј бр: 2 Земљотрес $M=6.5$ Рихтера на ширем бањалучком подручју

Врста репрезентативног ризика: Земљотрес

Координатор за ризик-носилац израде сценарија: Весна Шипка

Увод у сценарио:

Земљотреси од 26. и 27. октобра 1969. године, посебно земљотрес од 27.октобра чија је магнитуда 6.6 јединица Рихтерове скале изазвали су значајне сеизмичке ефекте на подручју Босанске Крајине и посебно ширем бањалучком подручју. Након земљотреса су извршена макросеизмичка истраживања и процјене оштећења објеката на читавом подручју тадашње Босанске Крајине. Земљотрес од 27.октобра магнитуде 6.6 јединица Рихтерове скале манифестовао се интензитетом од 9 степени по Меркалијевој скали на површини од 70 km², интензитетом од 8 степени по Меркалијевој скали на површини од 1800 km² док је на површини од око 9000 km² земљотрес био интензитета 7 степени по Меркалијевој скали. Посљедице:

Врста објеката	Бања Лука(општина)
Станови (стамбене јед.)	36.276
Школске зграде	131
Култура	26
Здравство	61
Социјане установе	28
Јавна управа и админ.	38

Најтеже посљедице по становништво земљотрес је имао на бањалучком подручју гдје је повријеђено 1117 особа а 15 изгубило живот. Према Извјештају Савезне комисије процијењена материјална штета у Босанској Крајини је 7 854 милиона динара, док је на територији општине Бања Лука 5 554 милиона динара. Буџет општине Бања Лука 1969. године износио је 36,832.630 динара. Ради бољег стицања увида у размјере јачине земљотреса интересантан је податак да је општина Бања Лука према попису 1971. године имала 131 681 становника (урбани дио Града 75 000), а након земљотреса 46 000 људи остало је без крова над главом.

Анализа сценарија:

Овако снажан земљотрес изазива рушења и оштећена свих врста објеката. Нарочито су рањиви зидани објекти без или са ниским степеном примијењених асеизмичких мјера као и сви стари али и лоше одржавани објекти, као и објекти код којих је измијењен конструктивни систем. Потребно је нагласити опасност коју представљају, у вријеме радног времена односно током дана, објекти масовног окупљања људи (школе, фабрике, тржни центри, болнице...) због панике усљед земљотреса, могућег рушења као и пожара који често прате земљотресе усљед кvara инсталација. Земљотрес ове јачине изазива прекид у телекомуникацијама обично долази до прекида телефонских веза и интернета, нестанка електричне енергије, гријања и проблема у снабдијевању водом због оштећења инсталација. Осим тога често је посљедица овако снажног земљотреса прекид путних комуникација,

појава одрона, активирање старих и нових клизишта. Пресушивање извора и појава нових такође су појаве које прате земљотрес ове јачине као и мање и веће пукотине у тлу и ликвефакција.

Када су у питању земљотреси ове јачине постоји потреба израде различитих сценарија као основ за планове поступања : ноћ, дан, нерадни дан, радни дан- али и вријеме у току радног дана има утицај.

Анализа изложености:

Бања Лука је административни центар Републике Српске у којем су лоциране готово све републичке институције али и регионални образовни и здравствени центар те у граду борави одређен број људи који се ту школују или лијече. Поред тога Бања Лука је гард са највећим бројем становника али и привредни центар којем на дневном нивоу гравитира велики број људи који нису становници Бање Луке. У свјетлу наведених чињеница, изложеност у случају дешавања јаког земљотреса треба анализирати кроз аспект изложености становништва као посљедице потенцијалног оштећења и рушења објеката за становање или обављање других дјелатности. Други аспект је изложеност институција односно потенцијални прекид функционисања истих усљед оштећења или рушења објеката у којем су смјештене институције.

Анализа рањивости:

Анализа рањивости у директној је вези са изложеношћу. Један аспект рањивости јесте материјална односно старост објеката (око 40 000 становника живи у објектима изграђеним до 1970. године, који су били изложени дејству оба бањалучка земљотреса. Други важан аспект је непостојање процјене отпорности постојећих стамбених објеката али и других објеката попут објеката критичне инфраструктуре, објеката у којима се обавља образовна, здравствена и друге дјелатности које подразумијевају бригу о већем броју људи као и привредних субјеката. Припремљеност становништва за случај дешавања земљотреса је други аспект рањивости који је такође незадовољавајући. У Граду Бања Лука се не посвећује пажња сеизмичкој опасности, не организују се јавни наступи, кампање, конференције, округли столови односно тема земљотреса није присутна у локалној јавности. Становништво али и установе и институције карактерише ниска свијест о потреби провођења мјера смањења ризика од земљотреса. Посебна пажња се мора посветити рањивим категоријама друштва поготово онима које зависе од туђе његе и помоћи (дјеца, болесни, стари и изнемогли нарочито ако су смјештени или се у тренутку дешавања налазе у објектима за масовни боравак).

Опис нежељеног догађаја са најтежим посљедицама:

Дана 21. новембра на подручју Града Бање Луке, у 18.03 h осјетио се снажан земљотрес који је започео тутњавом, уследило је јако звецкање стакленог посуђа, шкрипање намјештаја и столарије, праћено јаким љуљањем лустера, а затим и цијелог објекта. Снажан осјећај трешње траје око 30 секунди, изразито неугодан, људи су успаничени и тешко се одржавају на ногама. У кућама и на нижим спратовима стамбених зграда долази до појединачног

падања предмета са полица, док је у становима спратности изнад 5 овај осјећај на граници изазивања панике, јер долази до клизања дијелова тешког намјештаја по стану, масовног падања украса са полица, ломљаве стакларије у витринама и стакла на прозорима, оштећења лустера услед љуљања. Људи из приватних кућа и нижих спратова зграда у паници напуштају објекте када је трешња већ готова, док становништво на вишим спратовима гдје љуљање осим што је јаче траје и мало дуже покушава да изађе из станова, али с обзиром да не смију користити лифт ствара се прилична гужва на стубиштима. У више дијелова града нестало је струје што цијелу ситуацију чини још сложенијом. С обзиром да је нерадни дан већина становништва је у стамбеним објектима, кишно је и магловито вријеме. Оглашавају се сирене система за узбуђивање становништва, чују се звукови црквених звона изазвано љуљањем звоника, те аларми аутомобила који су се спорадично упалили.

Већ у првим минутима дешавања земљотреса, Градом се чују сирене хитне помоћи, ватрогасаца и полиције који излазе на терен услед дојава грађана који су успјели да их добију, с обзиром да је већ 5-10 минута након потреса дошло до отежане комуникације путем мобилне телефоније. Није познато да ли је разлог оштећење телекомуникационе инфраструктуре или је у питању преоптерећеност.

Грађани који живе у приватним кућама и на просторима мање густине објеката смјештају се на сигурну удаљеност од објеката и носивих електро каблова. У блоковима нових зграда са већом густином објеката стање је прилично конфузно (на граници хаоса) јер се узнемирени грађани окупљају на паркинг просторима, неки од њих аутомобилима покушавају напустити паркинг и да се одвезу на неко безбједније мјесто што због гужве није могуће. Дешава се и неколико свађа и туча. У зградама има случајева да су стари, немоћни и слабо покретни остали у објектима. Повремено се чује се и дозивање људи којима је потребна помоћ јер су теже покретни или уплашени, чује се плач дјете.

У ужем урбаном дијелу града појачава фреквенција саобраћаја јер становништво покушава из центра града отићи на периферију или друге дијелове града, било да се смјесте или да виде како су им чланови породица, с обзиром да мобилни телефони не раде. Услед појачаног интензитета саобраћаја и стреса дешава се 5 саобраћајних незгода (двије са посљедицама по лице) у прва 2 сата након потреса.

У првим сатима након потреса велики број људи, око 70, је затражило хитну медицинску помоћ пред објектом Службе Хитне медицинске помоћи Дома здравља у Бањој Луци. У питању су мање повреде и посјекотине од ломљења стакла, као и ишчашења зглобова и ломови костију екстремитета услед пада. Појединим лицима била је неопходна и психолошка помоћ услед великог стреса и панике. Током трајања земљотреса и непосредно након дешавања десило се 8 срчаних удара, те 3 превремена порођаја. Хитну медицинску помоћ затражило је око 20 суграђана са хроничним удруженим болестима који требају свакодневну терапију. Смртно страдалих услед оштећења објеката нема, теже повријеђених 18 и лакше 82.

Сједница Градског штаба за ванредне ситуације одражава се у 19.30 h у просторијама Градске управе. ГШВС још увијек нема информација о јачини, процијењеном интензитету

и епицентру земљотреса од надлежне институције. Ипак, Одсјек за послове ЦЗ располаже информацијом са акцелерографа, потрес се десио на удаљености од 12 km од локације уређаја, као и регистровано убрзање од 75cm/s^2 што одговара интензитету од VII степени МСК-64 скале. Познато је такође да у условима лошег тла, уз ријеке, на стрмим падинама подложним клижењу, подручјима старих рударских копова али и на вишим спратовима небодера овај интензитет може да буде виши и за један степен. Неколико чланова ГШВС је прикупило дјелимичне информације о броју повријеђених грађана, стању критичне инфраструктуре, те оштећеним објектима. Отежавајућа околност је да на ширем урбаном подручју града нема струје, те да долази до прекида у телекомуникацијама и интернету. На сједници се доносе закључци и приједлози, између осталог закључак о формирању стручно оперативних тимова у циљу брзе процјене стања и провођења мјера заштите и спасавања на терену, приједлог градоначелнику о мобилизацији дијела структура цивилне заштите, приједлог министарству просвјете и културе да се обустави наставни процес у свим основним и средњим школама на територији града у циљу процјене штете на школским објектима, наредба о успостављању система везе и успостављању инфо пунктова у граду, наредба о начину обавјештавања становништва. Наређено је Одсјеку за послове цивилне заштите да се успостави комуникација са Републичким хидрометеоролошким заводом (РХМЗ). Конференција за новинаре заказана је за 21.00 h. Нова сједница Штаба заказана је за 23,30 часова.

Према накнадно прикупљеним информацијама из РХМЗ магнитуда потреса износила је $M=5.7$ јединица Рихтерове скале, епицентар је на око 10 km сјеверно од центра града на дубини од 10 km. Епицентар земљотреса је у непосредној близини епицентра Бањалучког земљотреса из 1969. године и земљотреса из 1981. године. Процијењени интензитет овог земљотреса износи у епицентралном подручју VII-VIII степени МСК-64 скале. Након овог потреса десило се у наредних 2 сата још 3 потреса које су грађани осјетили. За вријеме трајања сједнице ГШВС дешава се још један накнадни удар $M=4.0$ јединице Рихтерове скале који изазива љуљање и додатну узнеменост становништва. Временске прилике изразито су неповољне температура је око 6 степени Целзијуса, киша појачавано пада.

Прве информације са терена указују да има повријеђених грађана, али да нема смртно страдалог становништва. Стижу информације да су неки дијелови Универзитетско-клиничког центра претрпјели одређена оштећења, те су болесници пребачени на друге одјеле. РТРС је у 21.00 h објавила закључке и препоруке ГШВС којима је дефинисано да ће надлежни органи: забранити све јавне скупове, забранити рад трговина и угоститељских објеката, те да ће се обуставити наставни процес. Наређено је свим субјектима и снагама система заштите и спасавања Града Бања Лука, привредним и другим правним лицима да поступе по плану приправности, те да расположиве снаге и материјално-техничка средства доведу у стање готовости. Такође, препоручено је становништву да не улази у зграде док се оне не испитају и прегледају. Током ноћи дешава се још један јачи потрес у 3.56 h.

Дана, 22. новембра у 12.07 h, док траје процјена штете и санирање посљедица земљотреса, дешава се много јачи земљотрес. Настаје страшно разарање града, пуцају дебели зидови и армиране конструкције, грађевине од цигала се распадају и руше, комади зидова се одваљују

и падају, кровови пропадају чује се јака бука док град обавија прашина. Срушене су трафостанице, оштећене су водоводне и канализационе цијеви, телефонски каблови су покидани, те су оштећене базне станице М-тела што узрокује прекид у функционисању мобилне телефоније и интернета.

Објекат Градске управе је оштећен и није безбједан за одржавање сједница Градског штаба за ванредне ситуације. Оштећења су пријављена и на објекту Административног центра Владе Републике Српске, стаклена фасада, лифтови у квару, а накнадни земљотреси се дешавају скоро сваки сат или два. Нема воде ни струје у граду.

Са резервне локације Градски штаб координише активности на предузимању мјера заштите и спасавања становништва. Прве информације које пристижу у Штаб указују да има смртно страдалог становништва и велики број повријеђених грађана. Одсјек за послове ЦЗ располаже информацијом са акцелерографа, потрес се десио на удаљености од 15 km од локације уређаја, као и податком о регистрованом убрзању тла од 170cm/s^2 што одговара интензитету од VIII степени МСК-64 скале. Познато је такође да у условима лошег тла, уз ријеке, на стрмим падинама подложним клижењу, подручјима старих рударских копова али и на вишим спратовима небодера овај интензитет може да буде виши и за један степен. Могу се очекивати тешка оштећења објеката с обзиром да су многи објекти већ оштећени односно рушење објеката који су у првом потресу доживјели значјна оштећења.

С обзиром на прекид веза, за наведени потрес се у 14 часова радио везом доставља информација о јачини потреса чији је интензитет процијењен на VIII-IX ($M_l = 6.5$) за који се још увијек не може знати да ли је глави удар тј најјачи потрес.

Штаб за ванредне ситуације Града Бања Лука је у константном засједању. Неколико часова након главног удара на сједнице Штаба почињу се позивати и представници републичких институција од којих се тражи пуна координација и сарадња на предузимању мјера заштите и спасавања. Упућен је захтјев за помоћ Републичким органима у циљу што ефикаснијег одговора на насталу ситуацију. На основу првих процјена на терену, Градски штаб предлаже Градоначелнику доношење наредбе о дјелимичној, накнадној евакуацији рањивих земљотресом погођених категорија становништва, те приједлог да се у координацију процеса евакуације на територије других локалних заједница у Републици Српској и ван БиХ укључи Републички штаб за ванредне ситуације.

23. новембра, у поподневним часовима у Град Бања Луку стиже велики број домаћих и иностраних новинарских екипа, а у најави је долазак још већег броја новинара, јединица за асанацију терена и за урбано трагање и спасавање, представника хуманитарних организација из региона и представника међународних невладиних организација.

До краја дана 23. новембра ГШВС има довољно информација које му омогућавају да се потпуно упознају са деструктивним посљедицама земљотреса. У вечерњим сатима ГШВС оснива стручно-оперативне тимове за збрињавање, евакуацију, сарадњу са медијима, прихват међународне помоћи и прихват међународних спасилачких тимова. Од републичких органа затражен је ангажман Хеликоптерског сервиса у циљу траснопорта 35

тешко повријеђених до здравствених институција вишег нивоа у друге дијелове Републике Српске и ван граница Босне и Херцеговине. Прве информације говоре да је смртно страдало 15 грађана, а да је повријеђено преко 1100 грађана.

Градски штаб за ванредне ситуације се на сједници 23. новембра у 20.00 h упознаје са штетама које су настале услед дејства главног удара и то: оштећења на УКЦ као и појава неколико клизишта на широј локацији, значајна оштећења објекта Дома здравља, тешка оштећења Завода за рехабилитацију у Слатини и Трапистима, тешка оштећења 5 објеката породичних амбуланти које су неупотребљиве, оштећен објекат Института за јавно здравство. Информације говоре о томе да су оштећења настала на 23 објекта основних школа, 9 средњих школа и 3 објекта у области вишег и високог образовања. Врло тешко оштећење и дјелимично рушење претпјеле су основне школе: Доситеј Обрадовћ, Милан Ракић, Бранислав Нушић, Алекса Шантић, Петар Кочић и Иво Андрић, те подручне школе у Мотикама и Доњим Колима. Тешко су оштећене ОШ Младен Стојановић и ОШ Бранко Ћопић. Многи школски објекти у сеоским мјесним заједницама су тешко оштећени или дјелимично порушени. Врло тешко оштећење претрпјели су објекти ЈУ Техничка школа и ЈУ Ђачки дом, док је објекат студентског дома мање оштећен. Такође, тешко је оштећен објекат Природно-математичког факултета. ГШВС се упознаје са информацијама да су оштећени објекти Музеја и Народног позоришта, да је из Дјечијег дома Рада Враћешевић евакуисано 82 дјеце, из хранитељских породица њих још 68. Евакуисани су и домови за стара лица са укупно 690 корисника од којих је око 100 измијењеног психичког стања и исто толико непокретних. Штаб добија информације да су оштећени споменици на Бањ брду и Партизанском спомен гробљу, да су тешко оштећени Фрањевачки самостан на Петрићевцу, црква и самостан у Трапистима, Манастир Гомионица, црква у Крупини на Врбасу, Ферхат-пашина џамија, хотели Босна и Палас, те мотели Видовић и Нана. Штаб се упознаје са информацијом да је пријављен је велики број отуђења имовине грађана, од стране лица која се у различитим случајевима представљају као комисија за процјену штета и представници међународних заједница који пружају помоћ.

24. новембра у Град Бања Луку стижу први међународни спасилачки тимови и први контингент међународне хуманитарне помоћи. С обзиром да је почетак сезоне грипе, хладно вријеме условило је појаву епидемије грипа и других респираторних инфекција са великим бројем упала плућа.

Провођење мјера заштите, процјене и санације последица додатно компликују неповољне временске прилике које започињу јаком кишом 02. децембра која постепено прелази у снијег. Услиједио је период изузетно хладног времена. У децембру се температура спушта и до -10°C , док висина сњежног покривача достиже историсјки максимум за тај мјесец од 71cm. Висина сњежног покривача у јануару након обилних снежних падавина које су се десиле 31. децембра износи 76 cm, што је историјски максимум за Бању Луку.

Под дејством земљотреса који се дешава 31. децембра ($I_0 = \text{VI-VII}$) долази до урушавања кровова стамбених објеката оптерећених снијегом, с обзиром да је 31. децембра и током новогодишње ноћи пало 28 cm новог сњежног покривача.

У јануару долази до наглог топљења снијега, те је 10. јануара висина снијега 50 cm, а крајем месеца опада до 20 cm. Усљед таквих хидролошких и метеоролошких прилика долази до поплава у јануару. Поплавама су захваћене мјесне заједнице Српске Топлице, Кочићев Вијенац, Лазарево, Чесма и Залужани. Поплавама је захваћено и угрожено преко 100 стамбених објеката.

Анализа вјероватноће:

Према СТКРС повратни период за земљотрес $M = 6.5$ је 180 година. Према Сеизмолошкој карти за повратни период од 500 година, са вјероватноћом непревазилажења од 63%, максимално очекивани интензитет је IX степени МСК-64 скале. Картом хазарда за повратни период 475 година утврђена је вриједност основног хазарда за територију Града Бања Лука односно очекивано максимално хоризонтално убрзање на тлу типа A $a_{gr}=0.17g$.

31.2.3. Сценарио бр: 3. (Поплаве на подручју Града Бања Лука у мају 2014. године)

У периоду од 15-18. маја обимне падавине су захватиле подручје града Бања Лука и шире подручје, које су условиле подизање нивоа водостаја ријека Врбас и Врбања и изазвале нагли раст бујичних водотокова на подручју Града. Усљед обилних падавина дошло је до плавлјења и излијевања ријека ван корита, а нарочито на подручју Мјесних заједница: Крпине на Врбасу, Крмине, Рекавице, Карановац, Српске Топлице, Центар 1, Кочићев Вијенац, Борик, Чесма, Пријечани, Врбања, Дебелаци, Ада, Старчевица, Залужани и Лазарево. Дана 16.05. водостај ријеке Врбас код градског моста (моста Патре) достиже коту **632 cm**, а код Делибашиног села ниво водостаја је **816 cm**.

Градоначелник на приједлог Градског штаба доноси наредбу о проглашењу ванредне ситуације и наредбу о узбуњивању становништва на непосредну опасност. Путем средстава јавног информисања издаје се саопштење за грађане о предузетим мјерама и начину поступања становништва у одговору на ванредну ситуацију.

Градски штаб цијени ситуацију и на бази прикупљених информација доноси закључак да се формирају стручно оперативни тимови са задатком координисања активности заштите и спасавања на терену.

Ријека Врбања брзо и енормно расте од 55 cm колики водостај је забиљежен 14.05., а већ 16.05. водостај ријеке Врбање износи **592 cm**.

На основу података са терена 16.05. Градски штаб има увид у деструктивне потенцијале елементарне непогоде. У континуитету од 15.05. припадници Професионално територијалне ватрогасно-спасилачке јединице врше обилазак критичних тачака, те на позив грађана на више локација помоћу пумпи врше испумпавање воде из подрумских и других поплавом већ захваћених објеката.

Стручни тимови са терена извјештавају штаб да је дошло до угрожавања насипа на десној обали ријеке Врбање, односно да пријети прелијевање чиме је угрожено насеље „Доња Чесма“, те да је угрожен Ребровачки мост, а самим тим и насеље Борик низводно од моста.

Градски штаб издаје нередбу о мобилизацији јединица цивилне заштите и радно способног становништва у циљу организовања одбране од поплава, али и пружања помоћи угроженом становништву.

Током ноћи 16.05., мобилисане јединице цивилне заштите у тешким условима (киша непрестано пада, расквашен насип, смањена видљивост), врше постављање врећа са пијеском у циљу одбране од поплава у насељу Чесма. Током ноћи долази до оштећења и пробијања насипа узводно на ријеци Врбања, те је до јутарњих часова насеље Доња Чесма под водом.

На приједлог Градског штаба Министарство просвјете доноси одлуку о прекиду наставе у школама које се налазе у угроженим подручјима (“Борислав Станковић“ у Лазареву, “Војислав Илић“ у Крупи на Врбасу, „Јован Дучић“ у Пријечанима и „Вук Стефановић Караџић“ - подручна школа у Чесми – 7 дана). У периоду трајања ванредне ситуације Министарство организују онлајн наставу за ученике школа у којима је прекинут наставни процес.

На појединим путним правцима долази до прекида у одвијању саобраћаја, чиме је поремећено одвијање градског превоза и међуградског превоза путника.

Информације из Хидроакумулације Бочац су: да је 16.5. доток воде у акумулацију, од 7 до 8 h, $695 \text{ m}^3/\text{s}$, а креће се од $608\text{--}695 \text{ m}^3/\text{s}$. Проток на брани 16.5. од 8-9 h износи $693 \text{ m}^3/\text{s}$ воде.

17.5. у јутарњим часовима Градски штаб добија нове податке који указују на чињенице да је поплавом обухваћена површина од 712 ha и то у насељима: Чесма 52,34 ha; Лазарево 177,26 ha; Карановац 33,34 ha и остатак града 449,06 ha, да је поплављено 2485 домаћинстава, 1355 потпуно поплављених домаћинстава и 797 дјелимично поплављених домаћинстава, 104 домаћинства су у зони плавног таласа, али стамбени објекти нису поплављени. Према информацијама са терена поплавама је захваћено 223 привредна објекта од чега 126 правних лица и 97 физичких лица. На основу прикупљених и обрађених података јасно је да је поплавама угрожено 7661 становник од чега 1124 малолетних лица и 1117 лица преко 65 година. Социјално угрожених домаћинстава захваћено поплавама 1498; 426 домаћинстава без икаквих примања угрожени су поплавама.

На бази ових података и ситуације на терену Градски штаб предлаже градоначелнику доношење наредбе о потпуној евакуацији становништва из подручја поплавом захваћених дијелова мјесних заједница Чесма, Лазарево, Залужани, Пријечани, те да се затражи помоћ од Републичке управе цивилне заштите Републике Српске и Оружаних снага БиХ у циљу спасавања становништва и санирања посљедица поплава.

Републичка управа цивилне заштите Републике Српске на располагање ставља Градском штабу за ванредне ситуације Града Бања Лука чамце, пумпе високог притиска, специјализовану јединицу за дезинфекцију, те деминерски тим због сумње да је вода контаминирала поплављене површине неексплодираним убојним средствима. Оружане снаге БиХ – 6 пјешадијски пук на располагање Градском штабу за ванредне ситуације Града

Бања Лука, стављају 536 припадника ОС БиХ, одређен број шатора, кревета и ћебади, те официра за везу шаљу у просторије Градског штаба у циљу даље комуникације.

Током дана 17.05. у отежаним условима изводи се евакуација поплавама угроженог становништва и до 17.00 часова евакуисано је 1.509 лица. У евакуационе центре смјештено је 259 лица, док је 1.250 лица на њихово инсистирање смјештено у приватне објекте (код породице, родбине и пријатеља). У евакуационим центрима смјештено је неколико грађана који користе инсулинске терапије. Извршена је евакуација двије труднице које су смјештене код родбине у приватном смјештају.

Свакодневно почев од 16.05., испред Градске управе Града Бања Лука долази велики број волонтера који се јављају и нуде се за пружање помоћи у одговору на настану ситуацију. У току десет дана трајања ванредних околности пријавило се 1.397 волонтера из различитих дијалова Града. Од стране више грађана пријављено је да се на терену дешава да неки који се представљају као волонтери покушавају ући у објекте, те да је било и отуђења имовине грађана.

Градски штаб именује Комисију за збрињавање угроженог становништва са задатком да се евакуисаном и угроженом становништву пружи неопходна помоћ. Наредбом Градског штаба у пуну функцију се ствљају јавне кухиње Црвеног Крста Бања Лука, Мозаика пријатељства и неколико хотела у Граду, те се врши организовано допремање топлих obroка евакуисаном и угроженом становништву и ангажованим снагама на терену. На основу споразума о сарадњи потписаним између Града Бања Лука и већег броја тржних центара на територији Града, све залихе које се налазе у складиштима тржних центара неопходне за пружање подршке угроженом становништву и ангажованим снагама на терену, превасходно се стављају на располагање Градском штабу за ванредне ситуације.

18.5. надлежни инспекцијски органи, тимови са терена, Јавне установе и друге организације извјештавају Гардски штаб за ванредне ситуације Града Бања Лука да је дошло до оштећења критичне инфраструктуре, те да одређени дијелови Града Бања Лука немају редовно снабдијевање питком водом, електричном енергијом и сигналом фиксне и мобилне телефоније. Пријављено је да је уништен цјевовод преко моста у Карановцу и уништен цјевовод преко моста Витаминка, потопљен бунар у водозахватном подручју Новоселија и оштећен дио цјевовода у сеоским мјесним заједницама. На водозахвату Суботица дошло је до замућења и плављења, те је велики дио домаћинства који су прикључени на овај водовод остали без воде. Пријављена су оштећена уличне расвјета на мостовима: Зелени вир, Витаминка и Залужани, те у улицама: Здравка Дејановића, Пере Слијепчевића, Косовска и десет мјерних гарнитура у потопљеним подручјима, да су оштећени спортски објекти Рафтинг центар Кањон и Стадион ФК Крупа, мостови у Зеленом виру, код Инцела и мост Патре (Градски мост), срушени мостови: висећи мост у насељу Рекавице, пјешачки мост у засеоку Дуцановићи, висећи мост у насељу Чесма, пјешачки висећи мост у Залужанима и колско пјешачки мост у насељу Рекавице и Шарговцу, да је дошло до појаве клизишта на ужем и ширем урбаном подручју Града, али и на осталим дијеловима територије Града и то: клизишта која угрожавају стамбене објекте 47, клизишта која су оштетили инфраструктуру

38, да су оштећена два насипа у насељу Чесма и Кумсале, да су оштећене и угрожене саобраћајнице и локални и некатегорисани путеви на 41 локацији и то на 14 градских саобраћајница и 27 локалних и некатегорисаних путева.

У истом периоду долази до пуцања система радио веза цивилне заштите и ватрогасне јединице услед дуготрајног прекида у испоруци електричне енергије на базним станицама Шибови и Липовац.

Већ 19.05. у Град Бања Луку стижу први међународни специјалистички тимови који се стављају на располагање Градском штабу за ванредне ситуације, те први контингент међународне помоћи у храни, води, одјећи и др. Међународни тимови се уз координацију Градског штаба за ванредне ситуације подчињавају руководиоцима стручних тимова на терену именованим од стране штаба, а за прихват међународне помоћи формира се стручна комисија уз посредство Црвеног Крста Бања Лука, те се иста складишти у магацине.

По налогу Градоначелника надлежна Градска инспекција констатно врши надзор над исправности воде за пиће, те надзор над залихама и цијенама артикала на тржишту. Центар за социјални рад на основу своје базе података о корисницима социјалне помоћи и других лица у стању социјалне потребе, уз сарадњу са партнерским организацијама, истима обезбјеђује подршку у сарадњи са Градским штабом за ванредне ситуације.

У заштити и спасавању становништва и отклањању посљедица поплаве учествује око 3.000 радно способног становништва.

Угроженом становништву је подијељено: 3.500 топлих obroka, 6.402 породична пакета хране, 2.120 хигијенско-санитарних пакета, 95 беби пакета и 2.637 боца од 5 L с водом, а за ангазоване снаге на терену достављено је 2.868 пакета дневних obroka хране и воде.

У циљу одбране од поплаве и заштите стамбених и других објеката од плавлeња, као и спречавања прелијевања воде преко насипа извршено је постављање 18.000 врећа са пијеском.

Дана 23.05. долази до осјетног повлачења воде из поплавом захваћених подручја, те је дјелимично нормализовано стање по питању водоснабдијевања, испоруке електричне енергије, те сигнала мобилне телефоније. Истог дана градоначелник доноси наредбу о ангазовању и мобилизацији додатних грађевинских машина и људства у циљу деконтаминације поплавом захваћеног подручја. Уз надзор ЈЗУ Дом здравља, специјализоване јединице и овлаштени привредни субјекти крећу у дезинфекцију објеката и јавних површина у циљу спрјечавања појаве и ширења вирусних и других инфекција. Градски штаб путем средстава јавног информисања позива евакуисано становништво да се врати у своје домове и пружи подршку снагама на терену у отклањању посљедица поплаве, уз препоруку да се изврши дезинфекција поплавом захваћених објеката и површина, те да се не користи вода за пиће из секундарних цјевовода који се налазе у подручјима захваћени поплавом. Водовод а.д. Бања Лука константно врши деконтаминацију и дезинфекцију секундарних цјевовода и о томе путем Градског штаба обавјештава становништво.

Извршена је дезинфекција код 2544 домаћинства укупне површине око 527.716 m² простора и 93 привредна субјекта са око 193.360 m² простора. Хигјенско-епидемиолошка служба града је извршила уклањање 302 угинуле животиње. На Регионалну депонију смећа у Рамићима са подручја захваћеног поплавама на подручју града Бањалука одвезено је и депоновано 5.876, 20 t отпадног материјала.

Укупна штета на подручју града процијењена је на износ од 68.784.982,01 КМ.

<i>НАЗИВ</i>	<i>ШТЕТА (у КМ)</i>
<i>Физичка лица</i>	<i>21.474.990,00</i>
<i>Правна лица</i>	<i>41.456.890,00</i>
<i>Инфраструктура и клизишта</i>	<i>5.853.102,01</i>
УКУПНО:	68.784.982,01

31.2.4. Сценарио бр: 4 (Бујичне поплаве на подручју Града Бања Лука у августу 2014. године)

Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске у свом редовном метеоролошком билтену најављује падавине од 30-40 l/m² на територији града за 5. и 6. август. Међутим 5.8. око 15,00 часова за нешто више од пола сата на подручју Града Бања Лука пада преко 48 l/m² кише која условљава настанак и појаву бујичних процеса на мањим водотоковима, те је подручје Града захваћено бујичним поплавама.

Према информацијама са терена које добија Градски штаб за ванредне ситуације Града Бања Лука, највише су захваћена подручја мјесних заједница: Лауш, Нова Варош (западни транзит), Петрићевац, Паприковац, Дракулић, Мотике, Лазарево, Росуље, Старчевица, Обилићево, Ада, Борик, Драгочај, Куљани, Горња Пискавица, Врбања и Дебељаци.

Обилне падавине условљавају раст водостаја потока бујичара са падина Старчевице, Понира и других околних брда, који са собом носе велике количине блата, воде, смећа, шљунка и другог материјала у доње токове (урбане зоне) рушећи све пред собом. У неким дијеловима града поред бујица долази и до плављења и због подземних вода.

Пријављен је нестанак једног лица на територији града, а на граници између Бања Луке и Челинца двоје лица је смртно страдало, након што је бујица однијела аутомобил у коме су се налазили.

Поплавом је угрожено 664 домаћинства, 415 стамбених објеката, 491 помоћних објеката, 71 башта, 19 воћњака и 66 привредних друштава.

У циљу одбране од поплаве и заштите стамбених и других објеката од плављења врши се постављање врећа са пијеском, каналисање бујичних токова грађевинским машинама и испумпавање воде из поплавлених објеката.

Ангажована је грађевинска оператива, 14 предузећа са 18 радних машина, 29 камиона и 19 специјалних возила, које раде на рашчишћавању одрона, наноса блата, земље, муља, камена

и другог отпадног материјала у поплавленим зонама. Ангажовано је 533 припадника цивилне заштите и Професионалне територијалне ватрогасне јединице.

Усљед обилних падавина долази до појаве клизишта која проузрокују штете на индивидуалним објектима и комуналној инфраструктури.

Градски штаб за ванредне добија информације да је усљед обилних падавина дошло до појаве клизишта која су угрозила објекте породичних домаћинстава на следећим локацијама:

8. МЗ Обилићево

- Ул.Пере Дрљаче бр: 8, 12, 14;
- Ул.Српских устаника бр:164, 176;
- Ул.Старчевица бр: 4, 22, 28, 35А, 44, 54;
- Ул.Устанички пут бр: 15, 35, 41;

9. МЗ Старчевица

- Ул.Косте Јарића бр: 39Ј;
- Ул.Српских устаника бр: 176А;
- Ул.Старог Вујадина бр: бб, 33Б,38,116;
- Тузланска бр: бб,40Е,74;
- Ул.Понирска бр:4,8;
- Ул.Слободана Дубочанина бр:17ц;

10. МЗ Ада

- Ул.Дујке Комљеновића бр:134ц,136;

11. МЗ Кочићев Вијенац

- Ул.Трла бр:51

12. МЗ Дебељаци иза бр:87

13. МЗ Карановац

- Ул.Вуксанов пут бб;

14. МЗ Кочићев Вијенац

- Ул.1300 каплара бр:63
- Ул.Омладинска 62

Укупна штета на подручју града процијењена је на износ од 6.613.022,00 КМ.

НАЗИВ	ШТЕТА (у КМ)
<i>Физичка лица</i>	<i>1.615.720,00</i>
<i>Правна лица</i>	<i>3.643.200,00</i>
<i>Инфраструктура и клизишта</i>	<i>1.354.102,00</i>
УКУПНО	6.613.022,00

С обзиром на евидентне климатске промјене и све учесталије екстремне кишне падавине за очекивати је да ће се исти или слични сценарији дешавати у будућем периоду.

31.2.5. Сценарио бр: 5. (Клизишта и одрони током 2014. године)

Клизишта, као продукти савремених геолошких процеса веома су честа појава на подручју града Бања Лука. Појављују се у одређеним геолошким срединама при одговарајућим геолошким условима и представљају крупан проблем за рационално урбанистичко планирање, пројектовање и грађење. Утврђено је да клизишта настају када се стекну сви природни услови, а прије свега геолошки услови који дјелују на геолошку средину. Подземна вода је у настанку и развоју клизишта веома значајна и нема ни једног клизишта без учешћа подземних вода у њиховом формирању. Зато су и појаве катастрофалних клизишта везане за изразито влажне периоде у години.

На територији града Бања Лука, у току 2014. године, догодио се велики број реактивираних и активних клизишта и одрона, чему је допринијело нагла и велика количина кишних падавина, услед чега је дошло до расквашавања тла површинским и подземним водама. Регистроване су 82 локације на којима су формирана клизишта која су својим размјерама и степеном активности причинила материјалну штету.

Клизишта су формирана најчешће на брежуљкасто-брдовитом терену које карактеришу низак степен дијагенезе, неуједначен степен физичке отпорности на процесе распадања и подложност процесима падинских процеса ерозије и клизања. Поред утицаја површинских и подземних вода, као природни узрочници формирања клизишта на овим просторима могу да се уброје и ерозиони процеси, нагиби косина падина, нагомилавање материјала на падинама услед ранијих клизних покрета. Као техногени узрочници или људски фактор који је проузроковао појаву клизишта на прегледаним теренима могу се издвојити: изградња објеката на условно-стабилним и нестабилним теренима и темељних јама, путева без адекватне изградње канализационе мреже са пропустима на одговарајућим мјестима, изградња других линијских објеката као што су телефонски, водоводни и канализациони водови који су постали спроводници подземних вода под темеље кућа, затим, девастација терена у смислу искрчивања вегетације и огољавање земљишта у више случајева, неадекватно засијецање, усијецање или насипање природних падина, најчешће испод објеката или поред путева и многи други. Појаве великог броја клизишта нанијеле су огромну штету, најчешће сеоским домаћинствима и објектима инфраструктуре у њима, при чему се у зони клизишта налази 82 објекта становање са комплетним окућницама и помоћним објектима. Такође, клизишта су оштетила и комуналну инфраструктуру и отежала саобраћај или га потпуно обуставила на појединим путним правцима или улицама на разним локалитетима широм града.

Штета проузрокована од клизишта на 35 локација на индивидуалним стамбеним објектима у власништву физичких лица износила је 165.752,00 КМ.

Телефонска, електро и водоводна мрежа угрожена је на више локалитета, а опасност пријети цјевоводу који водом снабдијева одређена насеља, где је у више наврата дошло до кидања, што поспјешује даљу дестабилизацију падине и проширење клизишта. Због новоформираних клизишта, потребно је сагледати размјере и степен угрожености објеката,

уочити узроке и могуће начине хитне и трајне санације клизишта, односно заштите различитих објеката, те сагледати степен оштећења стамбених и других објеката. У оквиру хитних интервенција, на лицу места предложени су различити начини ублажавања клизног процеса и спречавање даљег напредовања кроз извођење различитих мелиоративних поступака израде дренажа, ископа канала у циљу што бржег исушивања и оцјеђивања клизног тијела, те спречавања дотицања површинских вода у клизиште или побијање дрвених шипова, зависно од конкретног случаја.

Трајна санација клизишта се може извршити само на основу урађене пројектне документације, за свако клизиште посебно, од стране стручне институције, а на основу неопходног минимума – геолошких, хидрогеолошких и геотехничких истраживања као основе за израду пројеката. Геолошка испитивања морају ријешити основна питања везана за узроке настанка димензије клизишта, те дати приједлог санационих мјера, односно поуздана економична и рационална техничка рјешења за њихову стабилизацију, односно заштиту објеката, путева, водовода, далековода, гробаља и др.

Геотехничка истраживања и израда пројектне документације треба почети што хитније да би санација започела и завршила за вријеме љетњих сушних дана, када је једино и могућ рад у расквашеним теренима. На основу теренског прегледа догођених клизишта може се закључити да ће трајна санација углавном захтијевати израду дренажа, потпорних зидова, побијања дрвених и металних шипова, растерећења клизишта путем прерасподјеле земљаних маса, пошумљавањем терена и другим, те комбинацијом наведених у зависности од основних карактеристика клизишта и степена угрожености појединих објеката. Клизшта су, поред тога што су попримила карактеристике елементарне непогоде, учинила и велику материјалну штету за чију санацију требају велика финансијска средства. Обзиром да су клизишта у последње вријеме честа елементарна непогода која се припрема кроз јако дуг временски период, намеће се потреба за планским приступом рјешавања како већ активираних клизишта тако и са израдом катастра клизишта за град Бања Луку, са категоризацијом терена према степену стабилности и препорукама за изградњу на условно стабилним и нестабилним теренима која ће се на дужи временски период вишеструко исплатити. Поред већ регистрованих клизишта, кроз анализу ризика идентификована су одређена подручја на територији града која су окарактерисана као простори склони клижењу терена, те је извршен прорачун ризика у односу становнике и стамбене објекте.

Преглед угрожености од клизишта географских подручја – насељених мјеста у граду Бања Лука у односу на посљедице по становнике и стамбене објекте ⁸⁴

Насељено мјесто	Угрожен број објеката	Угрожен број становника
Обилићево	150	350
Старчевица	500	1200
Ребровац	150	350
Кочићев Вјенац	512	1240
Дебељаци	230	590

⁸⁴ Анализа извршена помоћу система DRAS

Карановац	80	190
Паприковац	190	430

Евидентан је недостатак потпуних података о клизиштима на територији града Бања Лука, те је у догледно вријеме неопходно изградити гео-просторну базу података – катастар клизишта.

31.2.6. Сценарио бр: 6 (Обољевање животиња на територији града - Бруцелоза)

Бруцелоза је заразна болест домаћих животиња која може прећи на људе (зооноза). Узрочник је бактерија из рода *Brucellae* са шест генотипова. Болести су подложна: говеда, овце, козе, пси, свиње и коњи. Животиње су углавном преносиоци болести. Код животиња најочљивији знак да је животиња можда заражена је побачај у задњој трећини гравидитета.

Болест се на људе преноси директним контактом са животињама, а највише су изложени пољопривредници, сточари и ветеринари. Знакови болести код људи су температура, болови у мишићима, нагло мршављење, главобоља појачано знојење, а након мјесец дана ако се не лијечи могу се јавити компликације у виду отока зглобова, оток тестиса, кашаљ, упала плућа. Лијечи се антибиотцима.

На подручју града Бања Лука у задњих 15 година, а поготово 2008. и 2009. године био је велики број позитивних животиња (оваца и говеда) тако да је у те двије године извршена еутаназија око 6000 животиња. У овом периоду забиљежен је и запажен број обољелих људи.

Бруцелоза се јавља у свим подручјима града и није везана за одређено епизоотилошко подручје, а вјероватноћа појављивања је већа у подручјима гдје је и више животиња (рурални дијелови града).

Од 2011. године се врши вакцинација оваца, те се Бруцелоза јавља спорадично али је и даље присутна. Бруцелоза поред тога што може изазвати болест код људи, за посљедицу има и велике економске штете у сточарству, не само на подручју града већ у цијелој Републици Српској.

31.2.7. Сценарио бр:7 (Суша 2022. године)

Суша као метеоролошка појава развија се полако, захвата шира подручја и оставља далекосежне посљедице по становништво, економију и животну средину. Чешћа појава суше у посљедњој деценији се види као знак и посљедица климатских промјена. Јаке суше имају социо-економске посљедице, па је угрожено становништво које живи од пољопривреде, привреда је погођена (пољопривреда и хидропривреда), животна средина, исушивање водотока које доводи до недостатка питке воде.

На основу расположивих података може се констатовати да је 2011. година била најсушнија у протекле двије деценије. Август и новембар 2011. године били су екстремно сушни. У августу је пало 8,9 l/m², а у новембру само 5,1 l/m², кишних падавина.

У августу 2012. године регистровано само 1,8 l/m², кише, а у децембру 2013. године тек 0,4 l/m². Јун 2021. године имао само 11,5 l/m² кише, те с обзиром да је јун мјесец са највећом количином падавина, говори у прилог да је дефицит падавина у љето 2021. године био посебно изражен.

Посматрајући просјечне вриједности годишњих количина падавина, не примјећује се велико одступање од просјечних вриједности, али уколико погледамо распоред падавина, евидентна је све чешћа појава изражено сушних и кишних периода.

Током 2022. године мањак падавина је био изражен од почетка године. Јануар и март су били изузетно сушни, април око нормале, а од маја се наставило сушно време уз изражен мањак падавина у свим предјелима. Доласком топлог и сушног љета, изражена суша је јачала у већини предјела нарочито у Семберији, у региону Бањалуке и на југу Херцеговине. Већина падавина се јављала у виду локалних пљускова који нису били равномјерно распоређени и нису утицали на смањење суше.

Током цијелог љета 2022. године одржавао се утицај врло топлог ваздуха са југозапада и јаког антициклона који је одржавао углавном суво и стабилно вријеме. Ово је довело до мањка падавина, као и до врло топлог времена које је трајало током цијелог љета. Врућине су почеле рано, већ је средином маја температура прелазила изнад 30 степени. Од маја до септембра регистровано је чак 78 тропских дана (дани са температуром изнад 30 степени). Регистровано је и више топлотних таласа који су трајали необично дуго. Топлотни талас од 14. јула до 8. августа трајао је чак 26 дана када је температура сваког дана прелазила изнад 30 степени, током 12 дана температура је прелазила изнад 35 степени, а једног дана и преко 40 степени. Мањак падавина је био изражен током цијелог љета, а у периоду од 10. јуна до 7. јула скоро да није било падавина уопште.

Табела: 57. Средња месечна температура, месечна количина падавина и број тропских дана за Бањалуку (просјечне вриједности и 2022.године)

средња температура	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГУСТ	МАЈ-АВГУСТ
Бања Лука – просјек 1991-2020.	16.7	20.8	22.6	22.2	20.6
Бања Лука 2022.	19.0	24.2	24.6	23.4	22.8
Падавине	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГУСТ	МАЈ-АВГУСТ
Бања Лука просјек 1991-2020.	104.3	103.2	82.3	75.1	364.9
БањаЛука 2022.	35.6	43.8	38.4	79.9	197.7
тропски дани	МАЈ	ЈУН	ЈУЛ	АВГУСТ	МАЈ-АВГУСТ
Бања Лука просјек 1991-2020.	3	10	15	15	43
Бања Лука 2022.	8	19	25	21	73

Усљед климатских промјена у последњих неколико година, у љетњем периоду, поједина подручја града усљед суша – великих врућина, имају потребу за снабдијевање становништва питком водом. Снабдијевање становништва питком водом у 2022. године вршило се путрем

цистерни за превоз питке воде (у око 35 мјесних заједница). У мјесним заједницама Бронзани Мајдан, Доња Кола, Карановац, Крупа на Врбасу, Павићи, Стричићи и Дебељаци путем цистерни извршено је снабдијевање питком водом за преко 500 домаћинстава по мјесној заједници.

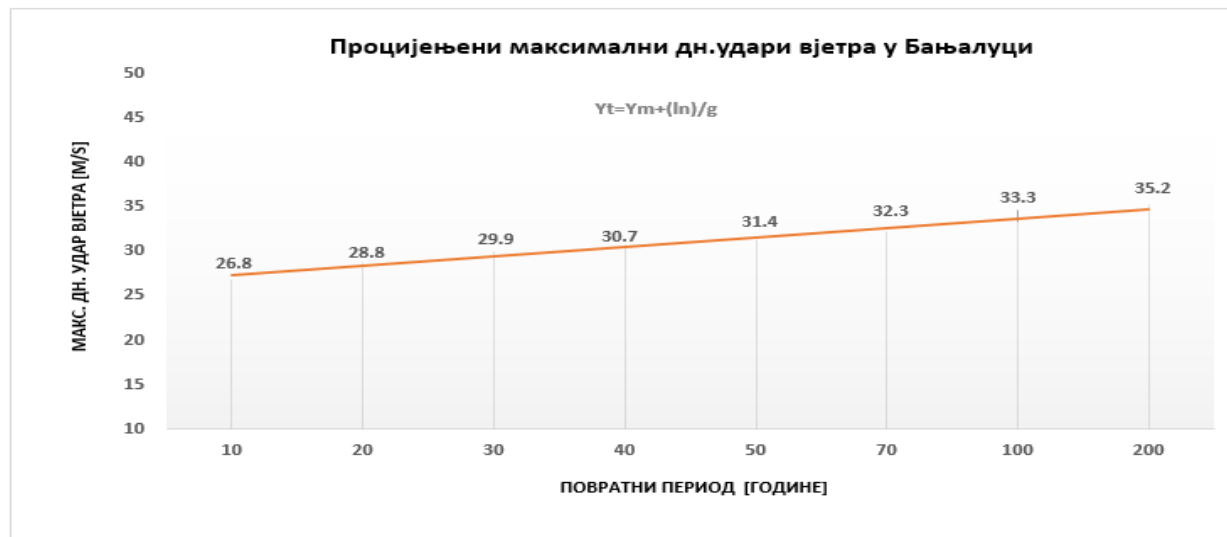
Укупно је снабдијевано у току 2022. године 8995 домаћинстава са 22.364 m^3 воде за пиће. Суше имају социо-економске посљедице, па је угрожено становништво које живи од сточарства и пољопривреде, с обзиром су приноси од пољопривредних култура су смањени за 40% - 90%. Изражене су појаве пожара отвореног простора (шумских пожара и ниског растиња).

31.2.8. Сценарио бр:8 (Олујно невријеме праћено градом јул 2018. године)

Вјетар представља веома важан климатски елеменат, који се често јавља са другим појавама (град, грмљавина) и може утицати на њихово дејство. Олујни вјетар је пратилац фронталних система у склопу циклона. Јаки удари вјетра се јављају и у склопу нестабилних ваздушних маса, а везани су за облаке непогода, кумулонимбусе (Cb-cumulonimbus). Карактеришу га почетак кратког периода наглог пада температуре, изражена промјена правца вјетра са његовим ударима који код јачих непогода често прелази 25 m/s . Најчешће се јављају у топлом дијелу године када на прегријано копно долази влажан и нестабилан ваздух. Због ограниченог простора јављања често прођу незабиљежене у мрежи метеоролошких станица као појава. Тачна локација појаве јаких љетњих непогода је немогућа за прогнозирање. Олујни вјетар у љетним мјесецима најчешће је праћен великом количином конвентивних падавина или јаким градом. Падавине се изруче у кратком периоду великим интензитетом. То може изазвати додатне штете на већ порушеним и оштећеним објектима услјед претходно јаког вјетра. Вјетар брзине преко $17,2 \text{ m/s}$ се дефинише као олујни вјетар. У претходних 30 година готово сваке године је забиљежена појава олујног вјетра, а током неколико година забиљежени су и удари вјетра преко 30 m/s што се дефинише као орканска олуја. Према доступним подацима за Бањалуку од 1970-2022. године максимални дневни удар вјетра већи од 30 m/s јавио се три пута: у марту 2013. године (30.8 m/s), у фебруару 2016. године (31.8 m/s) и у децембру 2017. године (32.4 m/s). Вјетар ове брзине може да изазове велика разарања. Максимални удар вјетра за Бањалуку износи $32,4 \text{ m/s}$ (117 km/h). Услјед климатских промјена очекује се све чешћа појава јаких олуја уз оркански вјетар, појаву већег града и интензивнијих и обилнијих падавина.

Примјеном Гумбелове теорије екстрема могуће је процијенити повратне периоде екстремних догађаја. На основу података о максималним дневним ударима вјетра за Бањалуку за период 1970. до 2022. године, процијењене су максималне вриједности брзине вјетра у будућности. Утврђено је да је повратни период максималне дневне брзине вјетра интензитета преко 32.4 метра у секунди преко 70 година, чему одговара вјероватноћа догађаја од 1.4 %. Повратни период је временски период у коме се та вриједност или већа од ње морају појавити најмање једном (али могу и више пута). Удару вјетра преко 35 m/s одговара повратни период од 200 година (вјероватноћа 0.5 %). Видимо да што је повратни

период већи, вјероватноћа догађаја је све мања. Са графика се могу прочитати процијењени повратни периоди за различите интензитете брзине вјетра.



Слика 13. Процјена максималних дневних удара вјетра за Бањалуку, примјеном Гумбелове теорије екстрема

У ситуацијама када дува јак вјетар најугроженија је инфраструктура, јер лако долази до кидања далековода и разних других жица и каблова. Штета се јавља и на кућама, зградама, аутомобилима, а због ломљења грана и кидања дрвећа може се десити да дође до повреда људи.

(Олујно невријеме праћено градом у Бања Луци)

Дана 21.07.2018. у првом дијелу дана било је сунчано и вруће. Током поподнева у региону Приједора формирао се изоловани облак верикалног развоја и донио је олујни ветар, интензивне и обилне падавине у кратком периоду и град. Облак се премјештао ка региону Бањалука и у региону мјесних заједница Мишин Хан, Поткозарје, Верићи и Пријаковци донео олујно невријеме праћено великим градом.

Штета од олујног невремена на подручју града Бања Лука 21. јула 2018. године, на 580 пољопривредних газдинстава-домаћинстава, износила је од 60-100% на усјевима, баштама-поврћа, пластеницима, садницама воћа, малињацима и др., док су оштећења на грађевинским и помоћним објектима пријављена код 1482 домаћинства на подручју мјесних заједница: Мишин Хан, Поткозарје, Пријаковци, Верићи. Именована комисија је утврдила да је укупно оштећено 1526 стамбених објеката и 3715 помоћних објеката, а штета се односила на кровни покривач, прозоре, ролетне, фасаде и др. Оштећења на објектима утврђена су од стране комисије, те је степен оштећења износио 33,75%.

Штета која се односила на кровни покривач и друго:

- 780.555 комада цријепа на стамбеним и 379.918 комада цријепа на помоћним објектима
- 9.325 m² салонит табли на стамбеним и 12.639 m² на помоћним објектима

- 6.466 m² лима на стамбеним и 5.823 m² на помоћним објектима
- 2.702 m² теголе и ондулајн плоче на стамбеним и 1.119 m² на помоћним објектима
- 1.273 m² ролетне и стакло на стамбеним и 32 m² на помоћним објектима
- 388 m² прозора и врата на стамбеним и 22 m² на помоћним објектима
- 8.983 m² оштећена фасада на стамбеним и 117 m² на помоћним објектима

Укупна процјена оштећења на објектима утврђена од стране комисије је 33,75% што износи 1.157.100,40 КМ.

Извршена је процјена штете на усјевима, баштама-поврћа, пластеницима, плантажама воћа, и цвијећа, малињацима и др. код пољопривредних газдинства и то:

р/б	Мјесна заједница	Бр. домаћинств а	Врста штете						Укупна процјена штете у %
			усјев (ha)	баште - поврће (ha)	пластен. m ²	садница воћа (kom)	плант. цвиј.	малин. и др. (ha)	
1.	Поткозарје	241	69,32	19,38	2.821	252.486	52.600	1,61	70-100
2.	Верићи	186	47,65	7,01	4.842	19.097	-	1,244	70-100
3.	Мишин Хан	153	45,70	8,80	6.521	11.019	-	1,91	60-100
	Укупно:	580	162,67	35,19	14.184	282.602	51.600	4,764	

Евидентирана је штета на 1.200 бала сијена, 1.500 садница смрче, 100 поклопаца на кошницама и 1 тракторска прскалица (440 L).

31.2.9. Сценарио бр: 9 (Олујно невријеме 2017. године)

Олује се у Бањалуци најчешће јављају у два случаја: у топлом дијелу године као последица развоја облака нестабилности и у хладном дијелу године прилоком проласка хладног фронта са сјеверозапада којем често претходи јак до олујни југо који је најизраженији у вишим јужним дијеловима града. У хладном дијелу године приликом доласка хладног ваздуха (хладни фронт) са сјеверозапада, честа је појава олујног вјетра који је праћен јачим падавинама и наглим захлађењем. Ове ситуације су дио великих временских система, лакше се прогнозирају и захватају цијелу регију.

Крајем 2017. године врло изражен и простран циклон ширио се од запада и сјевера Европе ка Средоземљу и Балкану. У склопу овог система изнад Балкана јачало је југозападно струјање уз јак, а затим олујни вјетар који је прешао и у орканску олују у периоду од 10. до 12.12.2017. Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске 08.12.2017. године издао је најаву да ће доћи до снежних падавина, а затим и до олујног невремена на основу чега је Одсјек за послове ЦЗ и ПТВСЈ благовремено упутио саопштење за јавност о најави невремена и нарандастог и црвеног метеоаларма.

У саопштењу је наведено да се 11. и 12. децембра очекује олујно невријеме и удари вјетра на читавом подручју Босне и Херцеговине са просјечном брзином вјетра 60 km/h, те да су локално могући удари вјетра од 90 до 100 km/h.

Дана 11.12.2017. године у 11,40 часова Одсјек за послове ЦЗ и ПТВСЈ је путем Тима за комуникације Градске управе града Бања Лука издао поново саопштење да је РХМЗ издао наранџасти метеоаларм у бањалучкој регији, а који се односи на вјетровито вријеме. У саопштењу је наглашено да се очекује да ће удари вјетра бити најјачи по дану (11.12.) и ноћи на уторак од 60 до 90 km/h, а локално могу бити и до 100 km/h.

Град Бања Луку захватило је олујно невријеме 11/12. децембар 2017. године, а удари вјетра су били преко 100 km/h. Дана 12.12.2017. године око 03.00 часа забиљежен је историјски удар вјетра брзине од 117 km/h. На више локација у Граду дошло је до обарања дрвећа услед удара вјетра што је проузроковало отежано одвијање саобраћаја, као и оштећења кровних конструкција објеката. С обзиром да је путем званичног сајта града Бања Лука становништво на вријеме обавјештено о овим метеоролошким појавама, није било повријеђених становника нити је било велике штете на покретној имовини у својини грађана.

Комисија која је именована од стране градоначелника евидентирала је већа оштећења на кровним конструкцијама стамбених објеката у 11 случајева чији су стамбени објекти претрпјели оштећење кровне конструкције веће од 50%, док је на 6 помоћних објеката евидентирано оштећење кровне конструкције веће од 65%.

Код остале 62 пријаве које су дошле од стране грађана, комисија је евидентирала мања или незнатна оштећења на стамбеним и помоћним објектима која су углавном до изласка комисије у већини случајева била и санирана.

Комисија је у свом раду на терену вршила и подјелу најлона као вид помоћи у заштити стамбених и помоћних објеката најугроженијем становништву и том приликом је подјелила 634 m² најлона, с тим да је кроз интервенције ПТВСЈ подјељено још 1211 m² најлона.

Поред градских мјесних заједница које се налазе на јужном, југо-источном и југо-западном дијелу града, овим олујним вјетром биле су захваћене приградске и сеоске мјесне заједнице, а посебно подручје мјесних заједница: Чокорска поља, Куљани, Карановац, Стричићи, Бочац, Рекавице I, Љубачево, Доња Кола, гдје су извршене пријаве штета на стамбеним и помоћним објектима.

У Одсјек за послове цивилне заштите и професионалне територијалне ватрогасно - спасилачке јединице запримљено је укупно 173 пријаве о насталој штети услед олујног невремена на објектима (индивидуални стамбени, помоћни и други, јавних институција, заједница етажних власника), порушеним стаблима, закрченим саобраћајницама, и друго од стране грађана као и путем оперативно комуникативног центра - 121.

Пријаве су се односиле на следеће:

- 63 Заједнице етажних власника

- 12 јавних установа (4 - школе: ОШ: „Јован Цвијић“, „Петар Кочић“, „Милан Ракић“, „Ђура Јакшић“, 1 - дјечији вртићи “Јежева кућица“, 1 студентски центар „Никола Тесла“, 6 - друге установе: Библиотека за слијепа лица, Бански двор, Друштвени дом Рекавице, Дом здравља, Фонд здравственог осигурања, Дом пензионера)
- 92 приватни објекти становања и помоћни објекти
- порушена стабла 14 пријава
- 6 пријава разних оштећења (антене, електрични стуб, разбијена стакла)
- око 60 пријава оштећења аутомобила пријављено МУП – Полицијској управи Бања Лука

У отклањању посљедица олујног невремена учествовала је Професионална територијална ватрогасно - спасилачка јединице која је имала 111 интервенција, као и предузећа „Чистоћа“ а.д Бања Лука, те „Електрокрајина“ а.д. Бања Лука. Професионална територијална ватрогасно – спасилачка јединица вршила је следеће интервенције:

- 15 пожара (контејнер, помоћни објекти, димњак),
- 59 уклањање стабала (са објеката, тротоара, саобраћајница и др.),
- 3 збрињавање лица (4 особе збринуте),
- 1 уклањање билборда,
- 1 уклањање прозора,
- 1 уклањање електричног стуба,
- 11 обилазак оштећених кровова- интервенција уклањања лимова и др.(у више улица),
- 1 уклањање полупаног стакла на згради Централне банке БиХ,
- 3 уклањање заштитне оgrade са димњака и поправљање капе на димњаку,
- 1 уклањање металног предмета са дрвета,
- 1 сапирање хангара –(касарна Трн),
- 2 уклањање лима са тротоара,
- услед урушавања дрвећа оштећења на моторним возилима 11 возила,
- 10 обилазак подручја – поплаве због повећаних падавина и клизишта,
- примљено позива 70 који су преусмјерени према „Тамарис“ ради уклањања стабала у двориштима или јавних површина⁸⁵,

Комисија за процјену штете на стамбеним објектима утврдила је да је уништено:

- 4510 комада пријепа,
- 527 m² кровног покривача – лима,
- 159 m² кровног покривача – теголе,
- 314 m² кровног покривача - салонит плоча,
- 1760 m кровне летве.

⁸⁵ Извор /Извјештај Професионално тероторијалне ватрогасно-спасилачке јединице/

31.2.10. Сценарио бр:10 (Цријевне заразне болести)

Узрочници цријевних заразних болести могу бити бактерије, вируси и паразити. У цријевне заразне болести убраја се мноштво заразних обољења (ентероколитис, дизентерија, паратифус, салмонелозе, хепатитис тип А, полиомијелитис, колера, неке паразитозе итд.), чија је заједничка карактеристика фекално-орално преношење. Посебно су значајне у предјелима гдје није ријешено питање хигијенске диспозиције фекалних материја, санитације, доступности сигурним изворима воде за пиће и снабдијевање довољним количинама хигијенски исправне воде и у ванредним приликама. Њих има стално или повремено, избијају у епидемијама мањег или већег обима. Употреба неисправне хране може довести до добро познатих бактеријских инфекција, паразитоза, хемијских тровања. Ванредне ситуације (рат, природне катастрофе, поплаве, суше, несреће са опасним или загађујућим материјама и слично) доводе до погоршања хигијенско-епидемиолошких услова и погодују јављању ове групе обољења и њиховом ширењу.

Осјетљивост према цријевним инфекцијама је веома висока (до 100%), изазивају висок морбидитет и низак морталитет, шире се храном, водом, контактом и инсектима, те постоје у ендемичним подручјима. Не постоји вакцина ефикасна за све, у ванредним ситуацијама отежано је снабдијевање, у неким случајевима евидентна је неефикасност антибиотика, за многе инфекције нема специфичне терапије нити могућности за масовну специфичну превенцију.

У 2020. години у граду Бањој Луци регистровани су појединачни случајеви цријевних заразних болести и то: Intoxicatio alimentaris 15, Salmonellosis 13, Enterocolitis rotaviralis 2, Helminthiasis 1;

У 2021. год. у граду Бањој Луци регистровано је: Intoxicatio alimentaris 12, HBV 12, Enterocolitis ac. 11, Hepatitis virosis chronica 2, HEV 2, Teniasis 1

Опис сценарија:

Град Бањалуку је августа 2022. године задесила елементарна непогода суша која има за посљедицу отежано снабдијевања становништва хигијенски исправном водом, нарочито у вишим зонама и периферном подручју града Бања Лука. У току трајања сушног периода, Цивилна заштита Града Бања Лука, у сарадњи са другим субјектима, је интензивно цистернама за воду допремала питку воду угроженом становништву. Амбуланта породичне медицине у Мјесној заједници Пискавица пријавила је у периоду од 15-18. августа 50 лица са симптомима цријевних заразних болести (температура, повраћање, пролив).

Високе температуре ваздуха могу утицати и на квалитет хране у току процеса производње, прераде, складиштења, дистрибуције и промета када није могуће обезбиједити адекватне температурне услове за поједине намирнице што доводи до развоја микроорганизама и нежељеног квара.

Предузете мјере

1. Преглед доктора породичне медицине, савјети и симптоматско лијечење обољелих уз рехидратацију– надокнада течности и електролита,
2. Пијављивање болести ХЕС Дома здравља
3. Копрокултуре свих контаката
4. ХЕС Дома здравља спровела епидемиолошко истраживање на терену ради откривања извора и путева преношења заразних болести, откривање лица која су била изложена примарном извору заразе и у контакту са обољелим лицима (заједничко свим обољелим је учешће на СВАДБИ),
5. Из узорка столице изолована Салмонела ентеритидис те ординирана одговарајућа терапија и
6. Спроведен здравствено васпитни рад са пацијентима и становништвом о кретању заразних болести и мјерама заштите.

Салмонелозе су заразно тровање храном које због своје учесталости и епидемијског јављања представљају важан проблем у клиничкој медицини и јавном здравству.

У Бањалуци се ова обољења јављају у мањим или већим епидемијама сваке године ентероколитис је често на другом мјесту међу десет водећих заразних болести.

Вјероватноћа да ће се овај тип инцидента догодити (слободна процјена) – доста вјероватно. Разлог за то су досадашња искуства и подаци из Извјештаја Дома здравља о ХЕ ситуацији на територији града Бања Лука, те питање хигијенског снабдијевања водом и храном у условима природних непогода и катастрофа.

31.2.11. Сценарио бр: 11 (Пандемијски грип пандемије инфлуенце)

Опис сценарија

Сценаријом ће се описати ситуација која може настати након појаве вируса инфлуенце који је изненада мутирао и није био саставни дио сезонске вакцине против грипа.

Прикупљена искуства

У току пандемије 2009/10. године највећа оптерећеност у пандемији била је на здравствене службе, док су друге есенцијалне службе углавном уредно функционисале. Унутар здравствене службе, највећу оптерећеност, посебно у првом дијелу пандемије, поднијела је Хигијенско-епидемиолошка служба која је била носилац координације свих противепидемијских мјера према свим дијеловима здравствене службе, а уједно је и сама проводила противепидемијске мјере спречавања ширења инфлуенце уз епидемиолошко анкетирање обољелих, активно тражење контаката обољелих и здравствено-васпитни рад са становништвом.

Осим тога Институт за јавно здравство РС (у дељем тексту ИЗЗ) координисао је рад свих Хигијенско-епидемиолошких служби на терену и других дијелова здравствене заштите уз праћење међународне ситуације и међународну комуникацију, дневно праћење кретања

болести у популацији и податке о виролошкој конфирмацији обољелих и дневну анализу епидемиолошке ситуације, процјену ризика и предлагање противеидемијских мјера.

Уз Хигијенско- еидемиолошку службу, највећи терет поднијела је Клиника за инфективне болести Уиверзитског клиничког центра Републике Српске (у даљем тексту УКЦ), уз јединице интензивног лијечења због лијечења тешких компликација грипа попут вирусне пнеумоније што је била карактеристика задње пандемије. Додатно, многи други болнички одјели претрпјели су оптерећеност пандемијом с обзиром да се инфекција ширила болничким одјелима. Појачано је радила и примарна здравствена заштита, укључујући и службу хитне медицинске помоћи.

Опис догађаја

Напомена: Сценарио је оријентациони и описује најгору могућу ситуацију. Мала је вјероватноћа да све околности буду најнеповољније, али се у сценарију описује скуп свих могућих, а мало изгледних догађаја везаних уз пријетњу. Циљ тако постављеног сценарија је подстаћи на размишљање о превентивним мјерама које је потребно предузети како би се смањио ризик и повећала спремност.

Изненадна и неочекивана генска мутација вируса инфлуенце недавно је забиљежена на подручју Азије. Иако се број обољелих брзо повећава, авионски саобраћај и даље се обавља несметано. С обзиром на предстојеће божићне и новогодишње празнике велики број путника из Азије долази у Европу. Број обољелих од пандемијског грипа се повећава и у земљама западне Европе. Грађани Републике Српске на привременом раду у земљама западне Европе долазе кући да са породицом проведу предстојеће празнике. Неколико дана након Божића појављују се први случајеви пандемијског грипа у Бањалуци, а број обољелих се повећава великом брзином. Након четири седмице од појаве првог случаја, број хоспитализованих пацијената на Клиници за инфективне болести УКЦ РС је знатно повећан. Рад државних служби је отежан због великог броја људи на боловању, а продужено је и трајање зимског распуста у основим и средњим школама. Због новонастале ситуације забрањено је одржавање јавних скупова (представе, концерти, спортски догађаји) до побољшања еидемиолошке ситуације, а исто тако грађанима се препоручује да носе лична заштитна средства (маске) како би спријечили пренос и даље ширење инфлуенце.

Посљедице

Еидемија пандемијског грипе појавила се у јануару и трајала је девет седмица. С обзиром да би пандемијску еидемију узроковао нови вирус, с којим становништво претходно није било у контакту, може се очекивати већи проценат обољевање и смртност. Може се очекивати од 50 000 до 75 000 обољелих на подручју града Бања Лука. Од грипа и његових посљедица могло би умријети између 100 до 150 људи. Број особа које ће се вакцинисати зависи и од неким парамедицинских фактора, попут перцепције јавности и здравствених радника о озбиљности пандемије и перцепције дјелотворности вакцине што значајно утиче на одзив становништва на вакцинацију. Додатна отежавајућа околност укључује блиске контакте обољелог од пандемијског грипа – особе које су његовале обољелог, кућни

контакти, директни контакт с респираторним секретом, тјелесним течностима и екскретима високо суспектног или потврђеног случаја. Здравствене установе и одговорно медицинско особље треба водити рачуна о потреби стварања залиха адекватних количина лијекова за симптоматску терапију и прибора попут игала, шприца. Такође, треба предвидјети сву потребну опрему и лијекове за интензивно лијечење болесника, те лична заштитна средства. Лична заштитна опрема намијењена је здравственим радницима који пружају непосредну здравствену заштиту, укључујући и тим Хигијенско-епидемиолошке службе (у даљем тексту ХЕС), који ће проводити епидемиолошко испитивање на терену. Највећи број обољелих је у млађим радно способним добним групама (до 80% обољелих), за разлику од сезонског грипа који погађа старије, хроничне болеснике. Обољело је 30% становништва током трајања епидемије, с врхунцем епидемије отприлике 30 дана од почетка епидемије тј. средином мјесеца фебруара, након чега слиједи постепени пад у обољевању. Током епидемијског догађаја од 9 седмица укупно је обољело 60 000 особа, од којих је помоћ примарне здравствене заштите затражило њих 7.200 (12%). Због развоја компликација болести, 1.560 (2,6%) обољелих захтијевало је болничко лијечење. Од грипа и његових компликација кроз 9 седмица умрло је укупно 120 од свих обољелих особа (смртност од 0,2%).

Током задње пандемије можемо идентификовати главни проблем у провођењу противепидемијских мјера: велики простор који је добио антивакцинални покрет у свим врстама медија, што је резултирало малим обухватом вакцинације пандемијском вакцином. Постекспозицијску профилаксу није могуће проводити код свих контаката током цијелог трајања пандемије, те ће се на темељу епидемиолошке процјене ситуације и препорука епидемиолога у току пандемије она ограничити на особе с највећим ризиком. Преекспозицијска профилакса долази у обзир за оне оперативне службе које нужно морају функционисати у случају пандемије, посебно на почетку. Проводи се до максимално 6 седмица.

Епидемиолошка симулација предвиђа најмање 12.000 особа за провођење нужног антивирусног лијечења. То је укупно, најмање 12.000 терапијских доза које треба држати у резерви. Оптерећеност постојећег здравственог система са бременом пандемијског таласа грипа захтијеваће барем двоструко већу ангажованост постојећег капацитета људства, односно ресурса. С обзиром на број особа обољелих од грипа као и број особа које ће користити здравствене ресурсе (здравствене раднике, здравствене установе), долази до појачаног притиска на здравствене (и социјалне службе), па је потребно осигурати прилагођавање у складу са постојећим плановима кориштења капацитета потребних за повећан прилив обољелих особа. Биће осигуран несметан рад најважнијих служби (здравство, ватрогасци, полиција, војска) у складу са плановима провођења превентивних мјера. Смјештај у болницама обољелих од грипа је у тренутку пандемијског врхунца капацитетом ограничен, па је потребан додатни смјештајни капацитет у другим установама попут студентских и ђачких домова, домова за старија лица, дјечјих вртића, школа, хотела и сличних објеката, јер сам здравствени сектор не може одговорити на притисак и оптерећеност који је створен великим бројем обољелих. У калкулацију треба узети и

ангажман и ових додатних капацитета за смјештај обољелих којима је потребна медицинска помоћ. Надаље, посљедице пандемије грипа обухваћају и све аспекте произашле из провођења противепидемијских мјера који се односе на социјалне навике становништва попут рестрикције путовања, затварања границе за путовања, затварања школа и других установа, те свакако да и ово треба узети у обзир.

Предузете мјере и активности у току пандемије

Изолација и лијечење

Обољели од грипа, зависно од броја обољелих који захтијевају хоспитализацију, лијече се на слједећим одјељењима/у слједећим условима:

- болничка изолација за теже и компликоване случајева: Клиника за заразне болести УКЦ Бања Лука
- изолација и лијечење у болници за фебрилне (након тријаже у примарној здравственој заштити, сви обољели од грипа без компликација, а који захтјевају хоспитализацију било због медицинских разлога или да не постоје услови за кућно лијечење, упућују се у болницу за фебрилне)
- кућно лијечење – сви обољели од грипа са благом или средње тешком клиничком сликом, без идентификованих ризика за развој компликација и где постоје услови за кућно лијечење, лијече се код куће до потпуног повлачења свих симптома и знакова болести. Обољелима од грипа који се лијече у кућним условима налаже се десетодневна кућна изолација, мировање и лијечење уз забрану кретања ван куће у трајању од 10 дана од почетка болести.

Хемиопрофилактика се примјењује код здравственог особља неопходног за функционисање система здравствене заштите који су изложени заражавању, код особа изложених вирусу које су у високом ризику од настанка компликација у случају инфекције вирусом грипа (према препоруци коју доноси Министарство здравља и социјалне заштите РС, ИЗЗ) или код особа чији је ангажман од критичног значаја за обезбјеђење функционисања укупног система живота и рада у заједници.

Вакцинација

Вакцинација пандемијском вакцином се спроводи према листи приоритета коју сачињава Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске/ИЗЗ РС. Организација и спровођење вакцинације се обавља у ЈЗУ ДЗ Бања Лука и другим здравственим установама.

Епидемиолошки надзор и истраживање

Хигијенско-епидемиолошка служба обавља епидемиолошко анкетирање и истраживање на терену. Информације се свакодневно достављају Институту за јавно здравство РС и другим надлежним институцијама. На основу епидемиолошких података о кретању епидемије у Граду, регији, ширем окружењу као и на регионалном и глобалном нивоу, доносе се одлуке о активирању и спровођењу појединих мјера превенције и сузбијања грипа.

Вирусолошко испитивање

Према упутствима и захтјевима Министарства здравља и социјалне заштите РС и/или ИЗЗ РС, ИЗЗЗ РС у сарадњи са ЈЗУ ДЗ Бања Лука врши узимање узорака за вирусолошка

испитивања ради типизације вируса у циркулацији, као и ради праћења евентуалних антигенских измјена и поређења са ситуацијом у ширем региону и свијету.

Одржавање система здравствене заштите

Према раније направљеном плану резервних ресурса, организује се рад у здравственим установама с циљем да се сви ресурси усмјере на лијечење обољелих од инфлуенце, али и да се обезбједи минимум процеса рада у одјељењима у којима се проводи хитно хируршко или конзервативно лијечење.

Комуникације

Неопходно је обезбједити непрекидни и потпуни проток информација унутар здравствених установа, те свакодневну комуникацију са надлежним здравственим властима.

Стална комуникација по хоризонталним и вертикалним линијама мора да обезбједи непрекидно праћење епидемиолошке ситуације и увид у ангажовање ресурса ради одлучивања о предузимању одговарајућих мјера у циљу одржавања функционисања здравственог система, сузбијања ширења инфекције и пружања адекватне здравствене заштите обољелима од грипа и свим другим лицима која захтјевају здравствену услугу.

Закључак

У случају појаве епидемија и пандемија примарно је угрожено здравље људи, посебно ако становништво није вакцинисано односно ако због мутације вируса вакцина не постоји. Остале посљедице се могу манифестовати у смањеном броју туристичких долазака и повећаном броју боловања. За могућност настанка описаног сценарија с обзиром на досадашње показатеље може се процијенити да је вјероватност мала, али у случају настанка посљедице по живот и здравље становништва могу бити катастрофалне.

31.2.12. Сценарио бр: 12 (Пожар у пословној зони Инцел)

Дојава пожара је запримљена 07.03.2019. године у 16:20 часова. Доласком припадника Професионалне територијалне ватрогасно-спасилачке јединице града Бања Лука на лице мјеста затекли су велику количину дрвне сјечке која је била ускладиштена на отвореном простору без размака и било каквих противпожарних препрека, путева и пролаза. У питању су биле гомиле готове дрвне сјечке спремне за транспорт. Са једне стране сјечке се налазила саобраћајница, а са друге стране бетонски зид висине око 1 m, жељезнички колосјек и три надземна резервоара (плин) удаљена око 100 m ваздушне линије. Ватрогасци нису имали информацију да ли су резервоари били пуни или празни. Пожар је кренуо из средине ускладиштене сјечке и ширио се лијево и десно, а јак вјетар је дувао у правцу сјевер-југ, као и из правца југа од резервоара, преко сјечке па према Горњој Чесми. Пожар је због јаког вјетра стављен под контролу тј. локализован тек у 21:00 час. Све вријеме је вршено гашење сјечке и брањење сусједних објеката јер су искре и варнице ношене вјетром палиле и објекте и растиње на удаљености и до 300 m. Површина под сјечком је око 5000 m². Колико m³ дрвне сјечке је било на депонији није процијењено. На интервенцији су учествовали ПТВСЈ Бањалука са 9 возила и 25 људи и ДВД Врбања са 2 возила и 12 људи. Пожар је угашен 08.03.2019. године у 16:40 часова. Утрошено је 250 кубика воде из ватрогасних возила и

непозната количина из хидрантске мреже из које је вршено директно гашење када је пожар локализован. У функцији гашења је био само један хидрант који се налазио у кругу фирме уз плинске резервоаре. Допуњавање возила је вршено на хидранту код Градског олимпијског базена Бањалука јер хидранти у кругу Пословне зоне нису имали притисак потребан за пуњење, а камоли гашење пожара. Након пожара утврђено је повећано присуство пиралена и других тешких метала на овој локацији. Затражено је од Градске управе да се укључи Републички инспекторат и други републички органи и институције на утврђивању стварног стања и рјешавања проблема заштите животне средине од појачане контаминације услед појаве пиралена и тешких метала.

31.2.13. Сценарио бр: 13 (Шумски пожар на Врбањским брдима)

Дана 29.07.2022.године у послијеподневним часовима појавио се пожар у подножју шумског одјела 60., Пословна јединице Шумског газдинства Бања Лука „Црни Врх“ на ревиру „Приградске шуме“. На лице мјеста изашли су ватрогасци добровољног друштва „Врбања“ и радници ШГ „Бања Лука“ задужени за ревер „Приградске шуме“ (управник и четири чувара шума). На лицу мјеста затекли су особу Н.Н. који се представио и признао да је он палио коров на парцели у подножју одјела 60. и изазвао пожар који се проширио у одјел 60, ПЈ. „Црни Врх“ на ревиру „Приградске шуме“. Ватрогасци су од 16,00 часова почели гасити пожар, а нешто касније и радници ШГ „Бања Лука“. У касним вечерњим сатима пожар је локализован у уском појасу одјела 60. изнад парцеле одакле је кренуо. Са мраком сви учесници у гашењу пожара су изашли из пожаришта, а пожар је тињао у унутрашњости опожарене површине, горјели су трули пањеви, грање и шумски отпад који се затекао у пожаришту, а ивице пожарне линије биле су привремено погашене. Због ноћног вјетра, велике количине екстремно сухе шумске простирке и велике врућине (високе температуре), пожар се активирао ноћу петак на суботу 30.07.2022. године. Ујутро су изашли радници Шумског газдинства и ватрогасци на гашење пожара који се проширио узбрдо у дужини цца 300m и ширини цца 20m. Пожар је до 12,00 часова био локализован и привремено угашен од стране радника Шумског газдинства и ватрогасаца ДВД „Врбања“ помоћу напртњача за воду и ватрогасног камионског цријева. Око 14,30 часова пожар се поново разбуктао под утицајем вјетра и велике количине сухе шумске простирке као и подземних канала и коријења као начина преношења приземних и подземних пожара.

На дојаву пожара од 30.07.2022. године у 14:44 часова припадници ПТВСЈ града Бања Лука изашли су са једним возилом и два ватрогасца, а на терену су већ били припадници ДВД „Врбања“ и Шумског газдинства који су тај пожар гасили и дан прије, те га угасили у вечерњим сатима. Пожар је од тада константно гашен са прекидима у ноћним сатима, све до 09.08.2022. године у 20:00 часова. У току гашења пожара од стране ПТВСЈ потрошено је 25.250 L воде, уништено 15 напртњача, квар на теренском возилу (сс 7.000,00 KM). Асистенција Хеликоптерског сервиса је пружана 04.08. и 05.08. 2022. године који је имао више налета са водом (1000 L воде). Сваки дан је приправна смјена активирана, а на терену је из ПТВСЈ Бањалука било у просјеку по 15 и више припадника заједно са свим расположивим снагама ШГ. Ради се о изузетно тешком терену и подземном пожару са којим

су ватрогасци ПТВСЈ имали искуства прије 20-ак година на истој локацији. Отежавајућа околност је и појава јаког вјетра у послеподневним сатима који је већ локализовани пожар разбуктао и проширио. Вршило се гашење пожара свим расположивим средствима и методама гашења и успоравања који је у културама и густом подмлатку лишћарских састојина, прелазио у високи пожар. Тада су пламени језици достизали и висину од 1-4 m и више. Површина опожарених шумских састојина по газдинским класама и ширим категоријама шума износила је око 114,67 ha.

31.3. Анализа репрезентативних сценарија кроз матрицу ризика

31.3.1. Земљотреси

За репрезентативну листу ризика из категорије земљотреси за које су урађени сценарији одабрани су по сљедећим критеријима:

- Земљотреси највећих магнитуда на територији града Бања Лука (и околине)
- Земљотреси са листе имали су највеће посљедице на људе, имовину, инфраструктуру и околину
- Да су карактеристични за регију

Највјероватнији могући догађај - означен кружићем О,
Догађај са најтежим посљедицама – означен троуглом Δ

Процјена вјероватноће/учесталости

Категорија	Вјероватноћа/учесталост			
	Квалитативна оцјена	Вјероватноћа	Учесталост	Одабрана вриједност
1	Врло ниска	до 1%	једном у 100 година и рјеђе	Δ
2	Ниска	од 1% до 5%	једном у 20 до 100 година	О
3	Просјечна	од 5% до 50%	једном у двије до 20 година	
4	Висока	од 51% до 98%	једном у једну до двије године	
5	Врло висока	преко 98%	једном годишње и чешће	

Процјена посљедица опасности на живот и здравље људи

Циљна/ризиčna група – живот и здравље људи			
Категорија	Посљедице	Критеријум	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	до 5	
2	Мале	од 6 до 50	
3	Умјерене	од 51 до 200	
4	Значајне	од 201 до 500	
5	Катастрофалне	више од 500	Δ, О

Напомена: Критеријум представља укупан број људи захваћен посљедицама опасности – смртно страдали, повријеђени, обољели, евакуисани, расељени.

Процјена утицаја посљедица опасности по имовину

Циљна/ризична група – имовина			
Категорија	Посљедице	Критеријум	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	< 1%	
2	Мале	од 1% до 5%	
3	Умјерене	од 5% до 10%	
4	Значајне	од 10% до 20%	О
5	Катастрофалне	> 20%	Δ

Напомена: Укупна материјална штета процијењена у складу са важећом методологијом, изражена у процентима у односу на буџет Републике, односно града/општине према утврђеним категоријама.

Процјена утицаја посљедица опасности по критичну инфраструктуру

Циљна/ризична група – критична инфраструктура			
Категорија	Посљедице	Критеријум – материјална штета изражена у процентима	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	< 1%	
2	Мале	од 1% до 5%	
3	Умјерене	од 5% до 10%	
4	Значајне	од 10% до 20%	О
5	Катастрофалне	> 20%	Δ

Напомена: Укупна материјална штета процијењена у складу са важећом методологијом, изражена у процентима у односу на буџет Републике, односно града/општине према утврђеним категоријама.

Процјена утицаја посљедица опасности по животну средину

Циљна/ризична група – животна средина			
Категорија	Посљедице	Критеријум – материјална штета изражена у процентима	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	< 1%	
2	Мале	од 1% до 5%	
3	Умјерене	од 5% до 10%	О
4	Значајне	од 10% до 20%	
5	Катастрофалне	> 20%	Δ

Напомена: Критеријум представља Укупна материјална штета процијењена у складу са важећом методологијом, изражена у процентима у односу на буџет Републике, односно града/општине

Матрица ризика :

Највјероватнији могући догађај - означен са кружићем О

Догађај са најтежим посљедицама - означен са троуглом Δ

ВЈЕРОВАТНОЋА	ВРЛО ВИСОКА (5)					
	ВИСОКА (4)					
	ПРОСЈЕЧНА (3)					
	НИСКА (2)				О	
	ВРЛО НИСКА (1)					Δ
		ЗАНЕМАРЉИВЕ (1)	МАЛЕ (2)	УМЈЕРЕНЕ (3)	ЗНАЧАЈНЕ (4)	КАТАСТРОФАЛНЕ (5)
ПОСЉЕДИЦЕ						

5	ВРЛО ВИСОК РИЗИК
4	ВИСОК РИЗИК
3	ПРОСЈЕЧАН РИЗИК Δ
2	НИЗАК РИЗИК О
1	ВРЛО НИЗАК РИЗИК

Матрица ризика – просјечан ниво анализираног ризика (највјероватнији могући и догађај са најтежим посљедицама) – ознака Х

ВРЛО ВИСОКА (5)					
ВИСОКА (4)					
ПРОСЈЕЧНА (3)					
НИСКА (2)					Х
ВРЛО НИСКА (1)					
	ЗАНЕМАРЉИВЕ (1)	МАЛЕ (2)	УМЈЕРЕНЕ (3)	ЗНАЧАЈНЕ (4)	КАТАСТРОФАЛНЕ (5)

5	ВРЛО ВИСОК РИЗИК
4	ВИСОК РИЗИК
3	ПРОСЈЕЧАН РИЗИК Х
2	НИЗАК РИЗИК
1	ВРЛО НИЗАК РИЗИК

ОБРАЗЛОЖЕЊЕ :

Процјена ризика који произилази из одређене опасности рачуна се као конволуција вјероватноће појаве опасности и тежине могућих посљедица које настају услед опасности.

РИЗИК = ВЈЕРОВАТНОЋА * ПОСЉЕДИЦА

Резултат поступка процјене је ниво ризика. С обзиром да оба параметра својим вриједностима утичу на резултат процјене у екстремним случајевима могу се добити нереални резултати. Такав је случај са ризиком од земљотреса гдје мала фреквенција дешавања јаким земљотреса дефинише дуже повратне периоде за дешавање истих. Дужина повратног периода утиче да параметар ВЈЕРОВАТНОЋА буде веома низак и као такав утиче на смањивање укупног ризика без обзира што су према наведеним критеријумима ПОСЉЕДИЦЕ по живот и здравље људи, имовину и критичну инфраструктуру катастрофалне. Параметар вјероватноћа је доста тешко одредити с обзиром да располажемо веома малим бројем података јер је догађање јаким земљотреса са посљедицама по људе и објекте ријетка. Ипак, постоје Сеизмолошке карте које приказују вјероватноћу појаве земљотреса одређене јачине. Важећа Сеизмолошка карта приказује појаву земљотреса одређене јачине са вјероватноћом неправзилажења од 63%. Недостатак Карте је, да је јачина земљотреса, изражена по параметру интензитета. Ипак, јасно је коју год карту користимо да је процјена појаве земљотреса М6.5 јединица Рихтера и више већа, ВЕОМА НИСКА, односно једном у 100 година и рјеђе, према наведеном критеријуму па смо то у процјени ризика и користили. Треба имати у виду да то не значи да се земљотрес не може десити и у много краћем периоду.

С обзиром да су посљедице земљотреса ове јачине, катастрофалне на све циљне /ризичне групе, односно најтеже према наведеном критеријуму, овај ризик, без обзира што је израчунати ниво ризика НИЗАК, исти морамо оцијенити као неприхватљив.

Друга нелогичност која се јавља одређивањем нивоа ризика на наведени начин видљива је ако се упореди ниво ризика у случају највјероватнијег догађаја са посљедицама у односу на догађај са најтежим посљедицама. Ради се о томе да повећање вјероватноће за један ниво доводи до повећања нивоа ризика па је тако за случај 10 пута слабијег потреса (који је узет као највјероватнији догађај) добијен већи ризик у односу на догађај са најтежим посљедицама.

Исти начин рачунања просјечног ризика на основу вјероватноћа и посљедица за највјероватнији догађај доводи и до нереално ниске процјене нивоа просјечног ризика од земљотреса. Примјењена методологија, односно критеријуми за одређивање вјероватноће у случају земљотреса који су природне појаве са ниском вјероватноћом али разорним посљедицама по циљне/ризичне групе не одражавају реалан ризик. Сигурно је да Бања Лука као град са веома интензивном сеизмичком историјом, град који је разорен 1969. године земљотресом са највећом магнитудом на територији Босне и Херцеговине и град који 12 година касније поново преживљава земљотрес са посљедицама, не може да буде оцијењен као град са просјечним сеизмичким ризиком.

31.3.2. Поплаве

За анализу сценарија кроз матрицу ризика одабран је репрезентативни ризик поплаве у случају великих вода 100 – годишњег повратног периода. Вјероватноћа појаве је извјесна, а очекиване посљедице имају велики утицај на људе, животну средину, критичну инфраструктуру.

Процјена вјероватноће/учесталости

Категорија	Вјероватноћа/учесталост			
	Квалитативна оцјена	Вјероватноћа	Учесталост	Одабрана вриједност
1	Врло ниска	до 1%	једном у 100 година и рјеђе	
2	Ниска	од 1% до 5%	једном у 20 до 100 година	X
3	Просјечна	од 5% до 50%	једном у 2 до 20 година	
4	Висока	од 51% до 98%	једном у једној до двије године	
5	Врло висока	преко 98%	једном годишње и чешће	

Процјена посљедица опасности на живот и здравље људи

Циљна/ризична група – живот и здравље људи			
Категорија	Посљедице	Критеријум	Одабрана вриједност – означити
1	Занемарљиве	до 5	
2	Мале	од 6 до 50	
3	Умјерене	од 51 до 200	
4	Значајне	од 201 до 500	
5	Катастрофалне	више од 500	X

Напомена: Критеријум представља укупан број људи захваћен посљедицама опасности – смртно страдали, повријеђени, обољели, евакуисани, расељени.

Процјена утицаја посљедица опасности по имовину

Циљна/ризична група – имовина			
Категорија	Посљедице	Критеријум	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	< 1%	
2	Мале	од 1% до 5%	
3	Умјерене	од 5% до 10%	
4	Значајне	од 10% до 20%	
5	Катастрофалне	> 20%	X

Напомена: Укупна материјална штета процијењена у складу са важећом методологијом, изражена у процентима у односу на буџет Републике, односно града/општине према утврђеним категоријама.

Процјена утицаја посљедица опасности по критичну инфраструктуру

<i>Циљна/ризична група – критична инфраструктура</i>			
<i>Категорија</i>	<i>Посљедице</i>	<i>Критеријум – материјална штета изражена у процентима</i>	<i>Одабрана вриједност</i>
1	Занемарљиве	< 1%	
2	Мале	од 1% до 5%	
3	Умјерене	од 5% до 10%	
4	Значајне	од 10% до 20%	
5	Катастрофалне	> 20%	X

Напомена: Укупна материјална штета процијењена у складу са важећом методологијом, изражена у процентима у односу на буџет Републике, односно града/општине према утврђеним категоријама.

Матрица ризика

ВРЛО ВИСОКА (5)					
ВИСОКА (4)					
ПРОСЈЕЧНА (3)					
НИСКА (2)					X
ВРЛО НИСКА (1)					
	ЗАНЕМАРЉИВЕ (1)	МАЛЕ (2)	УМЈЕРЕНЕ (3)	ЗНАЧАЈНЕ (4)	КАТАСТРОФАЛНЕ (5)

5	ВРЛО ВИСОК РИЗИК
4	ВИСОК РИЗИК
3	ПРОСЈЕЧАН РИЗИК
2	НИЗАК РИЗИК
1	ВРЛО НИЗАК РИЗИК

31.3.3. Бујичне поплаве

За анализу сценарија кроз матрицу ризика одабран је репрезентативни ризик бујичне поплаве. Вјероватноћа појаве је извјесна, а очекиване посљедице имају велики утицај на људе, животну средину, критичну инфраструктуру.

Процјена вјероватноће/учесталости

<i>Категорија</i>	<i>Вјероватноћа/учесталост</i>			<i>Одабрана вриједност</i>
	<i>Квалитативна оцјена</i>	<i>Вјероватноћа</i>	<i>Учесталост</i>	
1	Врло ниска	до 1%	једном у 100 година и рјеђе	

2	Ниска	од 1% до 5%	једном у 20 до 100 година	
3	Просјечна	од 5% до 50%	једном у двије до 20 година	X
4	Висока	од 51% до 98%	једном у једној до двије године	
5	Врло висока	преко 98%	једном годишње и чешће	

Процјена посљедица опасности на живот и здравље људи

Циљна/ризична група – живот и здравље људи			
Категорија	Посљедице	Критеријум	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	до 5	
2	Мале	од 6 до 50	
3	Умјерене	од 51 до 200	
4	Значајне	од 201 до 500	
5	Катастрофалне	више од 500	X

Напомена: Критеријум представља укупан број људи захваћен посљедицама опасности – смртно страдали, повријеђени, обољели, евакуисани, расељени.

Процјена утицаја посљедица опасности по имовину

Циљна/ризична група – имовина			
Категорија	Посљедице	Критеријум	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	< 1%	
2	Мале	од 1% до 5%	
3	Умјерене	од 5% до 10%	X
4	Значајне	од 10% до 20%	
5	Катастрофалне	> 20%	

Напомена: Укупна материјална штета процијењена у складу са важећом методологијом, изражена у процентима у односу на буџет Републике, односно града/општине према утврђеним категоријама.

Процјена утицаја посљедица опасности по критичну инфраструктуру

Циљна/ризична група – критична инфраструктура			
Категорија	Посљедице	Критеријум – материјална штета изражена у процентима	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	< 1%	
2	Мале	од 1% до 5%	X
3	Умјерене	од 5% до 10%	
4	Значајне	од 10% до 20%	
5	Катастрофалне	> 20%	

Напомена: Укупна материјална штета процијењена у складу са важећом методологијом, изражена у процентима у односу на буџет Републике, односно града/општине према утврђеним категоријама.

Матрица ризика

ВЈЕРОВАТНОЋА	ВРЛО ВИСОКА (5)					
	ВИСОКА (4)					
	ПРОСЈЕЧНА (3)			X		
	НИСКА (2)					
	ВРЛО НИСКА (1)					
		ЗАНЕМАРЉИВЕ (1)	МАЛЕ (2)	УМЈЕРЕНЕ (3)	ЗНАЧАЈНЕ (4)	КАТАСТРОФАЛНЕ (5)
ПОСЉЕДИЦЕ						

5	ВРЛО ВИСОК РИЗИК
4	ВИСОК РИЗИК
3	ПРОСЈЕЧАН РИЗИК
2	НИЗАК РИЗИК
1	ВРЛО НИЗАК РИЗИК

31.3.4. Пандемијски грип пандемије инфлуенце

За анализу сценарија кроз матрицу ризика одабран је репрезентативни ризик инфлуенце грипа пандемског облика. Вјероватноћа појаве је извјесна, а очекиване посљедице имају велики утицај на људе.

Процјена вјероватноће/учесталости

Категорија	Вјероватноћа/учесталост			
	Квалитативна оцјена	Вјероватноћа	Учесталост	Одабрана вриједност
1	Врло ниска	до 1%	једном у 100 година и рјеђе	
2	Ниска	од 1% до 5%	једном у 20 до 100 година	
3	Просјечна	од 5% до 50%	једном у двије до 20 година	X
4	Висока	од 51% до 98%	једном у једну до двије године	
5	Врло висока	преко 98%	једном годишње и чешће	

Процјена посљедица опасности на живот и здравље људи

Циљна/ризишна група – живот и здравље људи			
Категорија	Посљедице	Критеријум	Одабрана вриједност
1	Занемарљиве	до 5	
2	Мале	од 6 до 50	
3	Умјерене	од 51 до 200	

4	Значајне	од 201 до 500	
5	Катастрофалне	више од 500	X

Напомена: Критеријум представља укупан број људи захваћен посљедицама опасности – смртно страдали, повријеђени, обољели, евакуисани, расељени.

Матрица ризика

ВЈЕРОВАТНОЋА	ВРЛО ВИСОКА (5)					
	ВИСОКА (4)					
	ПРОСЈЕЧНА (3)					
	НИСКА (2)					X
	ВРЛО НИСКА (1)					
		ЗАНЕМАРЉИВЕ (1)	МАЛЕ (2)	УМЈЕРЕНЕ (3)	ЗНАЧАЈНЕ (4)	КАТАСТРОФАЛНЕ (5)
ПОСЉЕДИЦЕ						

5	ВРЛО ВИСОК РИЗИК
4	ВИСОК РИЗИК
3	ПРОСЈЕЧАН РИЗИК
2	НИЗАК РИЗИК
1	ВРЛО НИЗАК РИЗИК

31.4. Класификација ризика

Табела: 58. Преглед и Класификација свих ризика према степену ризика:

Бр.	РИЗИК	СТЕПЕН РИЗИКА				
		Врло висок ризик	Висок ризик	Просјечан ризик	Низак ризик	Врло низак ризик
1.	Земљотрес			+		
2.	Поплаве			+		
3.	Бујичне поплаве			+		
4.	Пандемијски грип пандемије инфлуенце			+		
5.	Пожари отвореног простора				+	
6.	Пожари у индустријским зонама				+	
7.	Клизишта				+	
8.	Цријевне заразне болести					+

9.	Болести животиња				+	
10.	Загађење воде за пиће				+	
11.	Дуготрајни прекид снабдјевања електричном енергијом једног већег подручја					+
12.	Рушење брана и плављење					+
13.	Депоније опасних материја				+	
14.	Испуштање штетних материја у водотоке				+	
15.	Истицање процједних вода из регионалне депоније у Рамићима				+	
16.	Експлозије				+	
17.	Емисија штетних полутаната				+	
18.	Олујни вјетар праћен градом				+	
19.	Олујни вјетар				+	
20.	Екстремне температуре				+	
21.	Прекид снабдјевања нафтом и топлотном енергијом на дужи период					+

31.5. Анализа капацитета

Организација спровођења мјера заштите и спасавања базира се на реализацији превентивних мјера, интервентних мјера и реализацији мјера за ублажавање и отклањање посљедица елементарних непогода и других несрећа.

Реализација превентивних мјера односи се на извршавање редовних послова надлежних субјеката и снага система заштите и спасавања усмјерених на смањење ризика од елементарних непогода и других несрећа, кроз: планирање, припремање, оспособљавање снага и субјеката, увјежбавање, те контролу и надзор над провођењем мјера. У фази припреме веома значајан сегмент процеса је идентификовање капацитета неопходних за одговор на елементарне непогоде и друге несреће, те начин њихове употребе.

Интервентне мјере односе се на организацију заштите и спасавања становништва, материјалних и културних добара, животне средине и критичне инфраструктуре. Реализацију интервентних мјера условљава ангажовање субјекта система у пуном капацитету, те мобилизацију снага система заштите и спасавања. За провођење интервентних мјера веома битан предуслов је планирање одговора у фази припреме, али и организовано ангажовање привредних друштва и других правних лица носилаца послова

заштите и спасавања на територији Града Бања Лука, који су одређени Одлуком градоначелника као субјекти од интереса за заштиту и спасавање.

Мјере за ублажавање и отклањање посљедица базирају се прије свега на процјени штета, санирању посљедица, асанацији терена, мјерама опоравка, психолошкој подршци, социјалној подршци, и др.

Капацитет је комбинација свих предности, атрибута и расположивих ресурса унутар заједнице, друштва или организације, које могу да се користе за постизање договорених циљева.

У контексту капацитета са којима располаже Град Бања Лука, фокус се даје на капацитетима који се могу ангажовати и ставити на располагање Градском штабу за ванредне ситуације Града Бања Лука у случају елементарне непогоде и друге несреће, док се остали капацитети који дају предност и могућност утицаја на појаву опасности и смањење ризика неће анализирати (водозащитни објекти, инструменти за мониторинг и праћење, објекти остале инфраструктуре намјењене за смањење ризика од елементарне непогоде и друге несреће, противградна заштита, објекти здравственог сектора, објекти за масовну заштиту становништва – склоништа, итд.).

Уколико капацитете за одговор посматрамо кроз снаге система заштите и спасавања, исте можемо подјелити на готове и додатне снаге. Готове снаге су оне које се прве ангажују приликом одговора на ванредне околности, док се додатне снаге мобилишу у зависности од степена пријетње и деструктивног потенцијала елементарне непогоде и друге несреће. Готове снаге су: Ватрогасна јединица, Дом здравља - служба хитне медицинске помоћи и амбуланте породичне медицине, ветеринарске амбуланте, комунална предузећа и добровољне ватрогасне јединице, док су додатне снаге: Градски штаб за ванредне ситуације града Бања Лука, јединице цивилне заштите специјализоване намјене, јединице цивилне заштите опште намјене, повјереници заштите и спасавања, привредна друштва и друга правна лица који су одлуком градоначелника одређени као носиоци послова и задатака заштите и спасавања. У наставку се даје преглед и анализа готових и додатних снага система заштите и спасавања Града Бања Лука.

31.5.1. Готове снаге

- *Професионална територијално ватрогасно-спасилачка јединица Града Бања Лука*

У граду Бања Лука Одлуком Скупштине града основана је Професионална територијална ватрогасно – спасилачка јединица. Јединица је смјештена на три локације (Ватрогасна чета Центар – Хварска бб, Ватрогасна чета Лазарево – Дервиши бб, Ватрогасно спасилачка служба на аеродрому – по Уговору између Града и Аеродрома).

Назив	ПТВСЈ (Командир јединице и два помоћника)			Укупно
	Ватрогасна чета Центар	Ватрогасна чета Лазарево	Ватрогасна служба на аеродрому	
1	2	3	4	5

Командир чете	1	1	1	3
Замјеник командира чете	1	-	-	1
Командир вода	4	-	2	6
Замјеник командира вода	-	4	-	4
Командир одјељења	4	4	3	10
Ватрогасац – спасилац	37	11	14	62
Ватрогасац – магационер	1	-	-	1
Виши стручни сарадник	1	-	-	1
Возила	19	10	-	29

На основу споразума о међусобној сарадњи у остваривању задатака цивилне заштите између Града и Републичке управа цивилне заштите Републике Српске основана је специјализована јединицу за РХБ заштиту, а коју попуњавају припадници Ватрогасне јединице Бања Лука. У том смислу ова јединица је опремљена возилом и другим МТС за РХБ заштиту, те су припадници јединице оспособљени за неутрализацију хемијских и других акцидената.

Преглед МТС у ПТВСЈ

Р/бр	НАЗИВ МТС-а	КОЛИЧИНА	ПРИМЈЕДБА
1	2	3	4
1.	Електрична пумпа	16	
2.	Електроагрегат	15	
3.	Гасни детектор	2	
4.	Хидрантски наставак	10	
5.	Хидраулична дизалица за возило	14	
6.	Хидрауличне маказе	4	
7.	Хидраулични алат (на батерије)	11	
8.	Хидраулични алат (мануелни)	1	
9.	Хидраулични агрегат	6	
10.	Изолациони апарати	36	
11.	Резервне боце за изолационе апарате	35	
12.	Самоспасиоци	3	
13.	Компресори високог притиска	3	
14.	Љестве (разне)	31	
15.	Међумјешалице	10	
16.	Метла за гашење пожара отвореног простора	48	
17.	Млазнице (разне)	60	
18.	Моторна пила	14	
19.	Моторна пумпа за воду	33	
20.	Напртњача за гашење пожара отвореног прос.	87	
21.	Ронилачка одијела мокра кратка (комплет)	4	
22.	Ронилачка одијела мокрадуга (комплет)	8	
23.	Ронилачка одијела сува (комплет)	4	
24.	Потисна цијев „В“	100	
25.	„С“	120	
26.	„D“	10	

27.	ПП апарати	113	
28.	Ванбродски мотор	3	
29.	Одијело суво спасилачко	10	
30.	Прслук за спасавање	30	
31.	Моторних возила	33	
32.	Чамац	3	
33.	Прикључних возила	10	
34.	Токсиметар	1	
35.	Прва помоћ	7	
36.	Раздјелнице	13	
37.	Брентача	1	

Детаљан преглед материјално техничких средстава са којима располаже Професионална територијално ватрогасно – спасилачка јединица Бања Лука дат је у **(Прилогу бр. 17)**

- ЈЗУ „Дом здравља“ у Бањој Луци

Услуге примарне здравствене заштите становницима Бање Луке пружа Јавна здравствена установа „Дом здравља“ у Бањој Луци, у чијем саставу је: Служба хитне медицинске помоћи са едукативним центром, Служба породичне медицине, Хигијенско – епидемиолошка служба, Служба специјалистичко – консултативних амбуланти са дијагностикама, Центар за физикалну рехабилитацију у заједници, Служба за стоматолошку здравствену заштиту, Центар за заштиту менталног здравља, Апотека, Центар за промоцију здравља и превенцију болести, Немедицинска одјељења.

Назив	Доктор медицине	Доктор стоматологије	Остало мед.особље	Објекти	
				Урбани дио	Рурални дио
ЈЗУ Дом здравља у Бањој Луци	217	34	432	22	14

Назив		Служба хитне медицинске помоћи Дома здравља у Бањој Луци
Доктори медицине		217
Доктори стоматологије		34
Остало медицинско особље		432
Објекти	Урбани дио	22
	Рурални дио	14

Служба за стоматолошку здравствену заштиту пружа услуге дјечјој популацији у објекту Поликлинике и у просторима девет основних школа.

У оквиру Дома здравља Бања Лука, у различитом обиму пружају се интегрисане услуге у области сексуалног и репродуктивног здравља и родно заснованог насиља.

Преглед здравствених установа: републичког нивоа, амбуланте породичне медицине ЈЗУ Дома здравља у Бањој Луци, амбуланте породичне медицине приватни сектор, специјалистичке амбуланте приватни сектор, дат је у **(Прилог: бр. 3).**

- ***Ветеринарске амбуланте***

Основни носилац активности здравствене заштите животињана на подручју Града је Ветеринарска станица Бања Лука, са подручним ветеринарским амбулантама:

- Стричићи;
- Крупа на Врбасу;
- Бронзани Мајдан;
- Поткозарје;
- Пискавица;
- Драгочај, као и
- Приватне ветеринарске амбуланте на ужем подручју Града.

Овај број амбуланти, број извршилаца и њихова размјештеност, осигурава адекватну ветеринарску заштиту садашњег броја стоке. Сви путеви до наведених амбуланти су асфалтирани, а амбуланте посједују моторна возила за интервенцију. Не територији града регистровано је десет приватних ветеринарских амбуланти **(Прилог бр. 4).**

- ***Добровољна ватрогасна друштва***

На територији Града Бања Лука регистрована су два добровољна ватрогасна друштва: ДВД Врбања и ДВД Бања Лука.

ДВД Врбања има одређен број чланова друштва, док за ДВД Бања Лука нема података да ли и колико имају чланова удружења, односно са каквим капацитетима располажу.

- ***Градска организација Црвеног Крста Бања Лука***

Градска организација Црвеног Крста Бања Лука смјештена је у објекту у Улици др Младена Стојановића бр. 7. У склопу наведеног објекта дјелује и јавна кухиња Црвеног Крста. Битно је напоменути да Градска организација Црвеног Крста Бања Лука нема адекватан магацински простор.

Градска организација Црвеног Крста Бања Лука, за потребе збрињавања и спашавања становништва, тренутно располаже са сљедећим:

- 30 шатора за привремени смјештај (за двије особе)
- 2 шатора (димензија 4x6 m) (употреба у временским приликама без јаког вјетра)
- 40 врећа за спавање
- 50 дека
- 6 торби за пружање прве помоћи

Поред наведеног, при организацији дјелује Вишенамјенска теренска јединица, састављена од 13 младих волонтера и једног запосленог у Црвеном Крсту, која је обучена за пружање прве помоћи, пријем, складиштење и дистрибуцију хуманитарне помоћи, те послове обнављања породичних веза.

Волонтерска организација Црвеног Крста Бања Лука организована је на сљедећи начин:

- 40 активних младих волонтера
- 30 активних одраслих волонтера
- 34 сарадника који воде организације Црвеног Крста у школама
- око 300 чланова Црвеног Крста у основним и средњим школама
- *ЈУ Центар за социјални рад Бања Лука*

ЈУ „Центар за социјални рад“ Бања Лука смјештена је на 2 локације: објект у ул. Гундулићева бр. 31 и у мјесној заједници Борик.

Преглед броја радно ангажованих радника у ЈУ ЦСР БЛ на дан 31.12.2020 године	Пол		УКУПНО
	М	Ж	
ДИРЕКТОР - дипл. Економиста		1	1
СТРУЧНИ РАДНИЦИ			
Дипл. социјални радник	5	32	37
Дипл. Правник	2	9	11
Дипл. Психолог	0	7	7
Дипл. Педагог	0	6	6
Дипл. социјални педагог	0	1	1
Дипл. Социолог	0	1	1
Дипл. економист - менаџер у социјалној политици и социјалној заштити	1	0	1
УКУПНО извршилаца стручних радника	8	50	58
АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕХНИЧКО ОСОБЉЕ			
ВСС	4	8	12
ССС	7	8	15
НК	0	3	3
Укупно запосленог административно-техничког особља	11	19	30
УКУПНО:	19	77	96

- *Цивилна заштита Града Бања Лука*

Одсјек за послове цивилне заштите и ПТВСЈ је самостална организациона јединица Градске управе Града Бања Лука која своје послове и задатке извршава у складу са законском легислативом из области заштите и спасавања и области локалне управе и самоуправе.

Опремање снага и субјеката, те набавка опреме за колективну заштиту становништва реализује се на основу јединственог годишњег Плана јавних набавки.

Цивилна заштита града Бања Лука располаже са одређеним количинама материјално-техничких средстава намјењених за личну и колективну заштиту становништва, која се складиште у магацинском простору у Раковачким барама. За потребе комуникације у завршној фази је имплементација „Пројекта успостављање и надоградње система радио везе за потребе система заштите и спасавања града Бања Лука“. Тренутно систем функционише на бази двије репетиторске станице, 20 преносних и 60 ручних уређаја радио везе. Такође, за потребе комуникације оспособљено је командно возило са мобилним репетитором и уређајима за сателитски пријем и предају интернет сигнала. У циљу спровођења задатака осматрања, обавјештавања и узбуњивања на подручју града и за потребе града Бања Лука, сходно Закону о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, закључен је Споразум о међусобној сарадњи и остваривању задатака у области рада Оперативно комуникативног центра (ОКЦ) – 121, Подручног одјељења цивилне заштите Бања Лука, између Града и Републичке управе цивилне заштите Републике Српске. ОКЦ - 121 у оквиру својих редовних задатака извршава и радне задатке на територији града, а за потребе Града Бања Лука сходно Закону о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама и Уредбе о организовању и начину функционисања система осматрања, обавјештавања и узбуњивања непрекидно у току 24 часа. На ширем и ужем урбаном подручју Града Бања Лука инсталисано је 16 електронских сирена и ревитализовано 8 електричних сирена за узбуњивање и обавјештавање грађана о надолazeћој опасности које су увезане у Оперативни комуникативни центар (ОКЦ) – 121. У наредном периоду планирано је инсталисање 10 нових електронских сирена и замјена електричних сирена због увођења нових технологија и везе као и увезивања са ОКЦ-121. Електронске сирене се укључују бежично путем фреквенцијских канала и омогућавају брзо давање саопштења – најаве о опасности грађанима путем гласовних порука као и звучног сигнала. Детаљан преглед материјално-техничких средстава са којима располаже цивилна заштита Бања Лука дат је у **(Прилогу бр. 18)**. У Одсјеку за послове цивилне заштите и ПТВСЈ успостављена је и води се евиденција материјално-техничких средстава привредних друштава и других правних лица носилаца послова и задатака заштите и спасавања која су одлуком градоначелника проглашена од интереса за заштиту и спасавање.

31.5.2. Додатне снаге

Организација снага цивилне заштите Града Бања Лука огледа се кроз организацију и провођење мјера заштите и спасавања дефинисаних Законом о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама, те Одлуке о организацији и функционисању цивилне заштите у области заштите и спасавања града Бања Лука. Поштујући законске и подзаконске норме, а у циљу подизања капацитета снага система заштите и спасавања Града Бања Лука, донесен је низ докумената којима су дефинисане и утврђене додатне снаге за заштиту и спасавање:

- Одлука о оснивању Градског штаба за ванредне ситуације (*Службени гласник Града Бања Лука*“, бр. 5/13);

- Одлука о именовању чланова Градског штаба за ванредне ситуације (*Службени гласник Града Бања Лука*“, бр. 5/21, 11/21, 31/21, 2/22 и 6/23);
- Одлука о формирању јединица и тимова цивилне заштите Града Бања Лука (*Службени гласник Града Бања Лука*“, бр. 34/14);
- Одлука о одређивању повјереника заштите и спасавања за територију града Бања Лука (*Службени гласник Града Бања Лука*“, бр 9/16);
- Одлука о одређивању привредних друштава и правних лица, носилаца послова и задатака у провођењу мјера заштите и спасавања на територији Града (*Службени гласник Града Бања Лука*“, бр; 12/18, 17/18 и 8/20)

Остале предности које се могу узети у обзир када се анализирају капацитети за супростављање и апсорбовање негативних утицаја елементарних непогода и других несрећа у Граду Бања Лука, огледају се кроз стратешка и планска документа, акционе планове и стандардне оперативне процедуре (СОП). Стратегијом развоја Града Бања Лука обухваћени су и обрађени разни алати, чија примјена кроз даље акционе планове осигурава смањење ризика од елементарних непогода и других несрећа. На нивоу града доносе се различити годишњи планови и програми усмјерени на смањење ризика: Програм мјера за спречавање и сузбијање, елиминацију и ерадикацију заразних болести на подручју града Бања Лука, Програм рада Градског штаба за ванредне ситуације Града Бања Лука, План одбране од поплава, План активности у припреми и спровођењу мјера заштите и спасавања од шумских и других пожара, План обуке и вјежби структура цивилне заштите, Упутство о поступању органа и служби Градске управе у случају надоласеће и непосредне пријетње. За потребе управљања ризиком од поплава изграђени су многи водозащитни објекти на водама првог и другог реда на територији Града Бања Лука. За град Бања Луку израђене су мапе опасности и мапе ризика од поплава које су прихваћене и усвојене од стране ЈУ „Воде Српске“. Као подлога за даље активности управљања ризиком од поплава, поред мапа опасности и ризика од поплава, израђена је и геопросторна база података потока бујичара на ширем и ужем урбаном подручју Града Бања Лука, те идејно рјешење за уређење потока бујичара на ширем и ужем урбаном подручју Града Бања Лука. У фази израде је геопросторна база клизишта на територији Града Бања Лука. Такође, израђено је идејно рјешење за уређење ријеке Врбас кроз урбано подручје Града, те дио главног пројекта за уређење. Обука структура цивилне заштите и субјеката система заштите и спасавања реализује се спорадично у складу са Планом обуке и оспособљавања који доноси градоначелник Града Бања Лука, а исти је усаглашен са Републичким планом обуке.

У току 2019. године реализована је обука дијела структура цивилне заштите и то:

- 51 командир јединица цивилне заштите опште намјене,
- 8 командира јединица цивилне заштите специјализоване намјене,
- 30 повјереника заштите и спасавања и
- 187 припадника јединица опште намјене.

Исте године, у склопу међународног пројекта, реализована је канцеларијско -симулацијска вјежба за чланове Градског штаба за ванредне ситуације Града Бања Лука. Током 2020.,

2021. и 2022. године извршена је обука и реализоване су вјежбе за поступање у ванредним околностима у 8 основних школа (20 објеката) и једној средњој школи у граду Бања Лука. У овим вјежбама је укупно учествовало 2012 ученика, 163 наставника, те 101 запослени на другим пословима односно ваннаставног особља. Ове вјежбе су реализоване на основу закључка Градског штаба за ванредне ситуације Града Бања Лука. На основу евиденција које води Одсјек за послове ЦЗ и ПТВСЈ о обвезницима цивилне заштите, може се констатовати да је број обвезника који су прошли било какву обуку из области заштите и спасавања недовољан, те у наредном периоду треба реализовати обуке и вјежбе са што већим бројем обвезника цивилне заштите, као и субјеката система заштите и спасавања града Бања Лука. Разлог за непровођење обуке и вјежби треба тражити и у недовољним финансијским средствима која се издвајају из буџета града за ове активности, као и појави пандемије вируса Корона која је успорила започете активности на обучавању и увјежбавању структура система заштите и спасавања Града Бања Лука током 2020. године.

Табела: бр. 59. Процјена капацитета кроз анализу сценарија

Сценариј ризика	Процјена капацитета		
Број сценарија	Прије инцидента: (закони, процјена, планови, процедуре, превентивне мјере и др.)	За вријеме инцидента: (капацитети за одговор и смањење посљедица)	Послије инцидента: (капацитети за опоравак)
Сценарио бр: 1	А	Б	Б
Сценарио бр: 2	А	А	А
Сценарио бр: 3	А	Б	Б
Сценарио бр: 4	Б	В	В
Сценарио бр: 5	Б	Б	В
Сценарио бр: 6	В	В	В
Сценарио бр: 7	В	Б	В
Сценарио бр: 8	В	Б	В
Сценарио бр: 9	В	В	В
Сценарио бр: 10	В	В	В
Сценарио бр: 11	А	Б	Б
Сценарио бр: 12	Б	В	В
Сценарио бр: 13	Б	В	В

Легенда:

А	Потребне велике промјене
Б	Потребно прилагођавање
В	Не треба ништа мијењати

III
ПРИЈЕДЛОГ ЗА НИВО МЈЕРА И АКТИВНОСТИ У ЦИЉУ
СМАЊЕЊА ИДЕНТИФИКОВАНИХ РИЗИКА

32. ПРИЈЕДЛОЗИ ЗА НИВО МЈЕРА И КАТИВНОСТИ

Процјеном угрожености од елементарне непогоде и друге несреће града Бања Лука постигнути су одређени циљеви:

- Систематизована је листа идентификованих репрезентативних и других ризика у односу на опасности које могу узроковати елементарне непогоде и друге несреће у граду Бања Лука.
- Извршена процјена утицаја идентификованих ризика на људе, имовину, инфраструктуру и животну средину.
- На бази идентификованих ризика, као и изложености ризицима, извршено је димензионирање ризика, односно просторни распоред ризика, њихова учесталост/вјероватноћа, узроци и посљедице.
- Процјена капацитета – превентивног и интервентног – за одговор на елементарне непогоде и друге несреће, као и процјена превазилажења посљедица несреће.

32.1. Приједлози општих мјера за смањење ризика у односу на све опасности

32.1.1. Мјере у односу на примјену важећих законских и других нормативних и планских аката

- Редовно вршити анализу примјене и ефикасности прописа (закона, подзаконских аката и др.) у односу на смањење ризика од елементарних непогода и других несрећа,
- Предлагање доношења измјена и допуна прописа надлежних органа ради ефикасније примјене у односу на поједине ризике,
- Донијети програм смањења ризика у области заштите и спасавања којим дефинисати мјере на смањењу ризика од елементарних непогода и других несрећа,
- Да надлежне службе Града за комуналне послове, саобраћајне послове, просторно планирање, здравствене и друге службе, кроз израду стратешких и акционих докумената и планова у обзир узму и питање смањења ризика од елементарне непогоде и друге несреће,
- Редовно пратити појаву опасности од постојећих идентификованих ризика, као и у односу на појаву нових ризика,
- Континуирано радити на подизању свијести грађана о могућим ризицима од елементарних непогода и других несрећа, мјерама превенције и поступцима за одговор на ванредне догађаје,
- Подизати и унаприједити ниво комуникације са медијима и становништвом,
- Континуирано вршити контролу-надзор над примјеном мјера смањења ризика од елементарних непогода и других несрећа,
- У односу на идентификоване ризике иницирати потписивање споразума о сарадњи између Града и привредних друштава и других правних лица од интереса за заштиту и спасавање, а све у циљу смањења ризика од елементарних непогода и отклањања посљедица,

- Израда програма и пројеката у циљу смањења ризика од елементарних непогода и других несрећа.

32.1.2. Мјере у односу на јачање постојећих капацитета

а) Материјално-техничко опремање

- Развијати систем обавјештавања, осматрања и узбуњивања као и систем раног упозоравања на територији Града,
- Унапређивати и развијати систем радио-комуникацијских веза у граду за потребе снага и субјеката система заштите и спасавања,
- Плански вршити опремање снага заштите и спасавања на територији града, као и набавке опреме за колективну и индивидуалну заштиту становништва,
- Редовно одржавање постојећих објеката заштите и спасавања у односу на ризик, као и даља планска изградња заштитних објеката на годишњем и средњорочном палну по утврђеним приоритетима,
- Инсталирати и дограђивати софтверски и информационо-техничка рјешења у систему заштите и спасавања,
- Јачати и одржавати капацитете за рано откривање и праћење опасности,
- Оспособити службе које би провеле програм декомпресије након трауматичних догађаја.

б) Обучавање

- Организовати редовну и планску едукацију грађана, привредних друштава и других правних лица о провођењу и примјени мјера заштите и спасавања, законских и других прописа,
- Едукација различитих група становништва (дјеца школског и предшколског узраста, лица у статусу социјалне потребе, дјеца са посебним потребама) те лица која брину о овој популацији,
- Обука и оспособљавање служби и органа на спровођењу мјера заштите и спасавања,
- Вршити специјалистичку обуку снага заштите и спасавања (специјализоване јединице и представници органа и служби заштите и спасавања),
- Обучавање снага система заштите и спасавања за реаговање у кризним стресним ситуацијама,
- Обучавати ГШВС и руководиоце за извјештавање у ванредним кризним ситуацијама,
- Планирати и континуирано изводити вјежбе са субјектима система заштите и спасавања.

32.1.3. Приједлог мјера за смањење утицаја опасности на инфраструктуру

- Код просторног и урбанистичког планирања и издавања неопходних докумената за грађење, у обзир узети важеће урађене и усвојене мапе опасности и ризика од елементарних непогода и других несрећа,

- Редовно и у континуитету вршити инспекцијски и други надзор над примјеном прописа и одредби техничке нормативе код пројектовања, планирања и изградње објеката критичне инфраструктуре.

32.1.4. Приједлог мјера за смањење утицаја опасности на животну средину

- Континуирано вршити мониторинг присуства штетних полутаната у граду,
- Спроводити активности на припреми и израдити пројекта (по приоритету) којима би се ријешило пречишћавање отпадних вода прије излијевања у рецeпијенте,
- Због честих изливања отпадних вода из канализационе мреже, потребно је плански рјешавати скупљање, одвођење и третман отпадних вода у граду,
- Успоставити и водити евиденцију, као и редовно вршити инспекцијски надзор над субјектима који производе, складиште и прометују опасне материје,
- Предузимати активности на спречавању непланске (нелегалне) сјече шума на територији града,
- Плански, годишње вршити пошумљавање површина које су захваћене ерозивним процесима,
- Вршити санирање постојећих и спријечити појављивање нових нелегалних депонија,
- Континуирано вршити мониторинг квалитета ваздуха, земљишта и вода у непосредној близини депоније у Рамићима.

32.2. Приједлог мјера и активности у циљу смањења ризика од земљотреса

Бања Лука као град високог сеизмичког хазарда има изражену потребу за асеизмичком градњом, висококвалитетном и прецизном процјеном ризика која укључује оцјену повредљивости на земљотресе постојећих објеката, али и стриктно поштовање прописа који ову област регулишу, те интензивно спровођење превентивних активности које побољшавају припремљеност заједнице.

а) Приједлог мјера у погледу измјена прописа

Прописе који се користе у сеизмологији потребно је ускладити са савременим потребама и научним сазнањима што ће омогућити нормативни оквир спровођење активности које за циљ имају стварање заједнице отпорне на земљотресе. У том смислу потребно је путем надлежних органа града, републичких органа и институција покренути иницијативу:

1. за израду Карте сеизмичког хазарда Републике Српске по параметру убрзања као национални анекс за Еврокод 8. Основни документ када је у питању опасност од земљотреса је Карта сеизмичког хазарда којом је дефинисана вјероватноћа дешавања потреса одређене јачине на одређеној територији. Све земље у Европи и нашем окружењу већ одавно употребљавају убрзање за оцјену сеизмичког хазарда као једини физички мјерљив инжењерски параметар, који дефинише јачину кретања тла под дејством земљотреса. Убрзање је једини егзактан параметар за разлику од интензитета који се процјењује и зависи од врсте објекта. Град Бања Лука мора

имати јасно одређен сеизмички хазард на основној стијени, да би на основу тога, предузео активности на процјени сеизмичког ризика.

2. код надлежног министарства да се размотри и у употребу стави Европска макросеизмичка скала ЕМС-98, која умјесто типова објеката за процјену интензитета користи класу повредљивости објеката. Макросеизмичка скала која је тренутно у употреби (МСК-64) третира само објекте без примијењених асеизмичких мјера, за разлику од ЕМС-98 која омогућава да се и објекти грађени са одређеним степеном заштите од дејства земљотреса класификују и процијене посљедице по њих. С обзиром на савремени начин градње и уопште разноликост објеката, класификација објеката према описима датим у скали ЕМС-98, за која су дата и очекивања оштећења у случају земљотреса, представљају једини начин за квалитетну процјену сеизмичког ризика.
3. за доношење нових подзаконских аката (правилника) из области градње од стране надлежног Министарства. У подзаконским актима који се односе на сеизмолошки мониторинг капиталних објеката (високих брана, тунела, мостова и др) (правилницима) је неопходно унаприједити питања технички норматива у складу са савременим сазнањима у дијелу који се тиче техничких карактеристика сеизмичких инструмената намијењеним мониторингу.
4. за измјену Закона о заштити и спасавању у ванредним ситуацијама (Службени гласник Републике Српске бр. 121/17, 46/17 и 111/21) у дијелу који се односи на утврђивање надзора над спровођењем активности из области заштите и спасавања на нивоу локалних заједница, органа, институција, привредних друштава и других правних лица, а посебно у вези провођења превентивних мјера заштите и спасавања.
5. за измјену прописа који дефинишу област грађења али образовну дјелатност у вези са дефинисањем власништва над школским објектима с обзиром да закон о грађењу обавезу одржавања адресира на власника.
6. код ресорног министарства да се заједно са Републичким инспекторатом изврши преглед стања школских објеката са аспекта отпорности на дејство земљотреса од стране грађевинских инспектора и изради извјештај. Ово би омогућило сагледавање стања и грађевинских карактеристика школских објеката али и у случају дешавања земљотреса било би могуће утврдити да ли су потенцијална оштећења на објектима проузрокована дејством земљотреса или су већ постојала као резултат старости, слабог одржавања или неког другог разлога.

- б) Приједлог мјера које се односе на израду нових докумената и истраживања за Град Бања Лука

Приликом израде Просторног плана за Град Бања Луку, значајну пажњу посветити организацији Града у складу са сеизмичком опасношћу али и документом Препоруке за израду генералног урбанистичког плана Бање Луке, чији је циљ да се постигне што рационалнија намјена појединих градских површина, већа сеизмичка стабилност,

економичнија градња и смањење штета које би настале у случају евентуалних земљотреса у будућности.

Према Закону о грађењу просторни план локалне заједнице, уз Просторни план Републике Српске, сматра се стратешким документом просторног уређења којим се уређује организација, намјена и начин коришћења простора и управљања. У дијелу Просторног плана потребно је дефинисати да укупан просторни развој треба да буде прилагођен сеизмичким карактеристикама подручја града. Постоји потреба за сеизмичким истраживањима, попут сеизмичке микрорејонизације.

Неопходно је да Град Бања Лука покрене иницијативу и активности на изради карата:

- Карте сеизмичке микрорејонизације града Бања Лука. Карта сеизмичке микрорејонизације Бање Луке израђена је 1971. године и није ажурирана нити проширена, иако се урбано подручје Града значајно повећало. Током 2009. године је започет Пројекат израде нове Карте сеизмичке микрорејонизације у сарадњи са Институтом за инжењерску сеизмологију и земљотресно инжењерство из Скопља, Републичким хидрометеоролошким заводом и другим релевантним институцијама. Циљ је био да се искористе постојећа истраживања, да се резултати поново обраде и допуне додатним истраживањима. У надлежној служби Града постоји документација и требало би пројекат активирати.
- Карта предоминантних периода тла и типских објеката. Извршити мјерење предоминантних периода тла на урбаном подручју града користећи савременије инструменте и софтвере и провјерити усаглашеност са Картом сеизмичке микрорејонизације из 1971. године (Карта предоминантних периода). Извршити контролно мјерење периода осциловања типских објеката који доминирају у одређеним зонама града те извршити корелацију са подацима добијеним за тло. Карта се користи за ближе одређивање сеизмичке угрожености одређених типова објекта поготово сазнање код којих типова објеката може доћи до резонације у случају земљотреса која резултује колапсом. Ова информација је значајна и приликом грађења нових објеката. С обзиром да су објекти у граду Бања Лука у самом епицентралном подручју од изузетне важности је идентификовати подручја чије се предоминантне периоде осциловања подударају са доминантним фреквенцијама у спектру локалних земљотреса.
- Карта сеизмичког зонирања локалног тла на територији Града Бања Лука за употребу у систему заштите и спасавања од елементарних непогода и др несрећа. Зонирање Града заснива се на дистрибуцији тла узимајући у обзир ЕС8 класификацију. Утицај локалних тла је такође важан за спектралне вриједности убрзања или брзина, посебно када нас занимају одређене врсте објеката. Ово предвиђа расподјелу тла у складу са њиховим геомеханичким својствима, нарочито према брзини смицања таласа у горњих 30 m тла. Тла су класификована на основу геолошке карте ОГК 100. Ову активност је могуће реализовати са Заводом за геолошка истраживања Зворник, уз ангажовање консултаната из

области инжењерске сеизмологије из неке од земаља региона које сличне карте посједују. С обзиром да би употреба ове карте била за провођење активности на процјени угрожености, а не пројектовање постоји могућност да се за потребе ове карте изради карта сеизмичког хазарда односно одреди убрзање на основној стијени што би уз карту тла дало комплетну карту сеизмичког зонирања. Карта треба бити израђена у ГИС формату.

- Израда Карте старости стамбених објеката на територији Града. Карту је могуће израдити на основу података Завода за статистику. Карта треба бити израђена у ГИС формату.
- Израда Карте сеизмичке отпорности грађевинског фонда на територији Града. У сарадњи са АГГФ Бања Лука извршити зонирање територије Града Бања Лука са преовлађујућим типом/старошћу објеката и грубом процјеном сеизмичке отпорности. Карта треба да преглед типологије објеката са оцјеном њихове повредљивости на земљотрес. Карта треба бити израђена у ГИС формату.

Поред наведених мјере за значајне мјере за смањење ризика од земљотреса су:

- Припрема и реализација Пројекта пописа стамбених и других објеката на територији Града и процјена њихове сеизмичке отпорности. Крајњи циљ јесте на основу пописа и оцјене сеизмичке отпорности одређивање класе повредљивости према ЕМС-98 скали инетнезитета. Посебан значај и документ посветити анализи сеизмичке отпорности зиданих објеката високоградње. Посебну пажњу посветити зиданим објектима високоградње изграђених прије прописа о асеизмичкој градњи 1981. године.
- Ажурирање постојеће ГИС базе Града уграђивањем свих карата које представљају прилоге Просторном плану Града Бања Лука из 2014. године. Карте из Просторног плана су векторске тако да је могуће да се налазе у ГИС бази Града, али тренутно нису доступне за коришћење. Ажурирање базе додатним layer-има са подацима који су од интереса за заштиту и спасавање. Надоградња постојеће ГИС базе Града новим картама и новим сетовима података односно картама које су у овом приједлогу наведене. Могућност ажурирања података да буде јасно дефинисана код надлежне организационе јединице Градске управе града Бања Лука.
- Успостављање сарадње са службама цивилне заштите градова у региону, с циљем да се нека достигнута рјешења на заштити од земљотреса примијене и код нас, прије свега када су у питању процјене сеизмичке повредљивости постојећих објеката.
- Набавка још 2-3 акцелерографа (у периоду од 5 година) истог типа као постојећи који се налази у подруму ГУ који би се инсталисали у насељима са лошијим типом тла и исте увезати у акцелерографску мрежу РХМЗ, што би се дефинисало споразумом о сарадњи између Града и РХМЗ. Како инструменти имају могућности директног мјерења јачине потреса кроз параметар убрзања на локацији, то би омогућило процјену реалног ризиока на нивоу града. Као такви омогућавају брзу процјену нивоа интервенције служби у одређеним дијеловима уз знања о потенцијалној изложености.

32.3. Приједлози мјера и активности у циљу смањења ризика од поплава

Управљање ризиком од поплава начелно се може дефинисати у следеће групе мјера:

- Инвестиционе /грађевинске мјере (уређење водних режима-регулација водних токова и извођење објеката заштите од поплава)
- Неинвестиционе мјере :
 - мјере активне заштите од поплава и очувања природних поплавних подручја
 - мјере планског уређења сливног подручја
 - мјере смањења осјетљивости на штете настале плављењем
 - мјере смањења утицаја плављења

Хидротехничке регулационе грађевине које се примјењују код уређења водних токова, поготово у урбаним срединама, су изузетно комплексне и значајних инвестиционих вриједности. Разлог за то јесте велики обим радова у специфичним условима извођења, укључујући бројна ограничења, узурпацију водног земљишта сталним и привременим објектима и сл. Стога се тежи избору рационалних, али одговарајућих техничких рјешења у виду коришћења природних материјала гдје год је то могуће, поготово ван насељених мјеста. Поред тога циљ је да се природним материјалима у урбаним дијеловима, сачувају што већи потези природних цјелина водотока уз објезбјеђење услова повећања протицајног капацитета ријечног корита.

Мјере антиерозионе заштите много заостају за потребама, јер је то једна од активности која се код нас одлаже, а посебно у условима економске кризе. То је погрешан приступ. Масовним јавним радовима на пошумљавању и реализацији антиерозионих пројеката треба извршити неопходну социолошку стабилизацију, која је неопходан предуслов за покретање и осталих механизма опоравка. Антиерозиони радови на уређењу бујица и заштити земљишта од ерозије највише су били усмјерени на техничке мјере у коритима ријека и то у виду ретенционих и депонијских преграда. Антиерозиони радови су реализовани на дијеловима слива Врбаса и Укрине. Међутим, радови су често били непотпуни, што је умањивало укупне заштитне ефекте. То се посебно односи на заштиту примјеном биотехничких радова, гдје се технички радови морају ускладити са биолошким радовима, како би се остварио прави ефекат заштите.

Потребно је квалитетним техничким рјешењима санирати и реконструисати порушене преграде за нанос и пропусте, уз уклањање акумулираног наноса на узводном и низводном дијелу бујичара, те успоставити контролу режима транспорта наноса на бујичном сливу и тиме умањити потенцијални ризик од бујичних поплава.

Такође потребно је дати препоруке за будуће одржавање реконструисаних преграда за нанос, имајући у виду очекивану годишњу продукцију наноса на локалитету преграде, хидролошке прилике на сливу бујичара, те хидрауличке особености на ширем подручју акумулације заплава.

Узимајући у обзир чињеницу да се у посљедњих 20-ак година, у граду Бања Лука дешавају поплаве, мањег или већег интензитета, да је услед поплава угрожен већи број објеката и домаћинства, те висину штете која се том приликом манифестује на инфраструктури, пољопривредним културама, имовини привредних друштава и других правних лица, може се констатовати да је град у појединим зонама изложен повећаном ризику од поплава.

Да би се смањио ризик од поплава у Граду Бања Лука потребно је спровести низ мјера на ријекама Врбас и Врбања и довести степен заштите до захтијеваног нивоа, као и на водотоцима II реда.

Ријека Врбас

За уређење основног корита и водног режима ријеке Врбас на подручју од моста у Трну па узводно до Тулекове бране, предлага се следећи степен заштите:

- Заштита најнизводније дионице X+ (низводно од ушћа Широке ријеке па до близине моста у Трну), ранг заштите је стогодишња велика вода (Q1/100), са надвишењем заштитних паралелних објеката од 0,80 m.
- Заштита дионице X (узводно од ушћа Широке ријеке до моста у Трапистима), ранг заштите је стогодишња велика вода (Q1/100), са надвишењем заштитних паралелних објеката од 1,0 m. Надвишење лијеве обале од 1,0 m у односу на стогодишње велике воде има своје оправдање у планираној изградњи привредно-индустријске зоне.
- Заштита дионица VIII и IX (низводно од ушћа ријеке Врбање до моста у Трапистима), ранг заштите је стогодишња велика вода (Q1/100), са надвишењем заштитних паралелних објеката од 1,0 m. Задржавање овог ранга заштите као и на низводној дионици X има утемељење у стварању јединствене касете, претежно привредно оријентисаних активности у заобала лијеве обале.
- Узводне дионице од дионице I до дионице VII се пружају дубоко усјеченим водним коритом са веома уском приобалном нижом зоном, те сена овом дијелу предлага концепт заштите стогодишња велика вода (Q1/100), са надвишењем заштитних паралелних објеката од 0,80 m.

Анализом варијантних техничких рјешења заштите урбаног подручја града Бања Луке од великих вода ријеке Врбас, у фази Идејног рјешења разматрана је стабилизација минор корита, повећање пропусног капацитета корита, односно заштита урбане матрице Града од поплава у периодима поводња, а у фази Главног пројекта предложена техничка рјешења разрађена су до нивоа који омогућава тендерисање пројекта и имплементацију истих на терену. Захтјевани ранг заштите у складу је са досадашњом праксом уређења водних токова на главним притокама ријеке Врбас, гдје се приобаље штити од стогодишњих великих вода ријеке са надвишењем заштитних објеката (фреебоард) на висини од 80 cm. Изузетно на дионицама у зонама гдје су сконцентрисани објекти од изузетног значаја и интереса за град Бања Луку примјењено је надвишење од 1,0 m, у односу на ниво великих вода ранга појаве 1/100.

С обзиром да се ради о веома комплексим и захтијевним регулационим радовима у урбаном подручју града Бања Лука, који захтијевају значајну финансијску подршку пројектом су

дефинисане и за реализацију предложене логичне Дионице (Етапе и Подетапе) регулације, које ће се складно уклопити у интегрално регулационо рјешење корита ријеке Врбас на подручју пројека, а то су :

- **Дионица 1** : од Старог моста у Трапистима па низводно до границе са општином Лакташи, на дужини од 5,56 km (Етапа X и X+), са двије Етапе и пет Подетапа
- **Дионица 2**: од моста у Трапистима па узводно до ушћа ријеке Врбање, тачније до моста Инцел (мост код Топлане), на дужини од 5,29 km уређења ријеке Врбас и уређења корита ријеке Врбање од ушћа у ријеку Врбас па узводно до новог моста на Врбањи за насеље Чесма, на дужини од 588,57 m, са двије Етапе и шест подетапа
- **Дионица 3**: је Етапа VII: од моста Инцел (мост код Топлане) па узводно до Ребровачког моста, на дужини од 1,22 km, од профила П206 (10+847,98) до 12+065,01.

Реализација Пројекта уређење водног режима и корита ријеке Врбас кроз урбано подручје Града Бања Лука је почела. Урађен је дио Дионице, етапа X+, Подетапа 1 у дужини од 530 m уз помоћ донаторских средстава УНДП-а, а остатак радова Подетапе 1: од ушћа ријеке Драгочајке па низводно до границе са општином Лакташи, у дужини од L= 1574,49 m, је уговорен од стране од ЈУ Воде Српске.

Ријека Врбања

Сви објекти заштите од поплава на ријеци Врбањи пројектовани су и изграђени према хидролошким подацима за стогодишње воде, протицај; $Q=588 \text{ m}^3/\text{s}$. Након задњих поплавих догађаја 2010. и 2014. године, хидролошким анализом утврђен је протицај $Q=1149,6 \text{ m}^3/\text{s}$. Да би се подручје насеља Чесма заштитило од поплава, потребно је урадити надвишење постојећег насипа и уредити водни режим Врбање, односно побољшати геометрију корита уређењем и измјештањем дијела корита.

Концепт техничког рјешења уређења водног режима корита ријеке Врбање и заштите од плавлена насеља Чесма у Бањалуци на дионици од новог моста у насељу Чесма па узводно цца 1500 m, се базира на повећању пропусног капацитета основног корита ријеке Врбање, задржавајући при томе постојећи положај заштитних пасивних објеката од великих вода. То практично значи да се јасно ставља до знања постојећим али и будућим корисницима и надлежним Институцијама и Установама које дају сагласности и дозволе, да је инундациони појас функционално резервисан за плавлена и трансфер великих вода у периодима поводња ријеке Врбање.

Код избора степена заштите у обзир су узети прописи и препоруке из уређења водних токова у урбаним насељеним подручјима, да се ниво заштите планира на рачунске стогодишње велике воде са прописаним надвишењем од 80 cm, односно да минимални ниво заштите од великих вода ријеке Врбање на подручју града Бања Луке износи 80 cm надвишења у односу на ниво воденог огледала при појави рачунских великих вода 1/100.

Пројектом уређења водног режима и корита ријеке Врбање пројектоване су слиједеће мјере:

- Насип на десној обали нема довољно надвишење за велике воде ранга појаве Q1/100 те се стога врши надвишење насипа за просјечно 60 cm метотом преслагивања. Техничким рјешењем планира се надвишење и проширење постојећег насипа и то од новог моста у Чесми па узводно до Црног вира. За дионицу од ушћа ријеке Врбање у Врбас па узводно до новог моста мјере су дате у Пројекту уређења водног режима Врбаса. Уређењем корита ријеке Врбање побољшаће се трансвер великих вода на ширем подручју
- Дио корита се измјешта, а предложеном трасом се не одступа значајно од основног корита чиме су смањени земљани радови на уређењу корита и водног режима. Радијус кривине је конкаван, а десна обала је формирана од стијене те се може сматрати да неће доћи до даљег меандрирања и ерозије корита на дијелу Црног вира.
- Нивелета је одабрана тако да задовољава слиједће услове: уклапање новопроектване регулације на узводном крају у природно корито; уклапања на низводном крају са постојећим коритом у зони моста; пад нивелте регулисаног корита значајно не одступа од пада дна природног корита; минимизирање величине успора код постојећег моста, низводна дионица.
- Пројектован је природни тип регулације основног корита ријеке Врбање, по облику нормалног профила симетрични двоструки трапез са банкинама различите ширине на лијевој и десној обали
- На десној обали задржава се постојећа облога косине, али се врши реконструкција испране ножице обалоутврде изградом подзиде у виду армирано-бетонског потпорног зида

Пројекат уређења водног режима ријеке Врбање су ЈУ Воде Српске почеле 2016. године. Урађена је урбанистичка и техничка документација, а Град Бања Лука рјешава имовинске односе. Реализација мјера предвиђена овим пројектом је могућа тек након што се у потпуности ријеше имовински односи.

Апсолутна заштита од поплава није могућа, посебно у условима климатских промјена, када се узму у обзир величина сливног подручја, климатски фактори, те достигнути степен изграђености водозащитних објеката. Да би се на најмању мјеру свеле материјалне штете и штете по околину, као и губици људских живота, поред горе наведених мјера неопходно је:

- Унаприједити и даље развијати систем заштите и спасавања људи и материјалних добара од ове природне несреће у складу са реалним могућностима града, те инсистирање на изградњи недостајућих објеката заштите од поплава на водама I реда која је у надлежности институција републичког нивоа.
- Постојеће заштитне објекте потребно је санирати, редовно и квалитетно одржавати, надограђивати и са истима управљати на одговарајући начин.
- На смањење материјалних штета у великој мјери се може утицати одговарајућим просторним планирањем. Превентивом против штетног дејства поплава треба започети још у фази просторног и урбанистичког планирања и пројектовања. Неопходно је узети у обзир конкретне хидролошке услове локације на којима се

граде објекти (заштитни – плавни појаси уз водотоке и др.), а технички прописи за пројектовање и грађење у плавним подручјима, представљају једну од основних превентивних мјера за заштиту од поплава. Провођење ових превентивних мјера врше организационе јединице Градске управе Града, а при самој изградњи инвеститор и извођач радова.

- Неопходно је у континуитету вршити инспекцијски надзор (више пута годишње) на водотоцима I и II реда.
- Поштовати регулациони план „Обала ријеке Врбаса“ и спријечити изградњу стамбених и других објеката у водном земљишту и заштитним појасевима водотока по регулационим плановима.
- Редовно вршити одржавање и уређење водотокова II реда на ужем и ширем урбаном подручју града, а све у складу са приједлозима датим у „Идејном рјешењу заштите од бујичних поплава на ужем и ширем урбаном подручју града Бања Лука“ бр. и шифра пројекта: RFQ/001/20, IR 01-03/20, израђеном од стране Завода за водопривреду д.о.о. Бијељина.
- Редовно чистити канале за одводњу оборинских вода.
- Због честих изливања отпадних и оборинских вода из канализационе и одводне мреже, потребно је плански рјешавати скупљање, одвођење и третман отпадних вода у граду.
- Неопходно је обиласком критичних дионица тока (мјеста која су угрожена ријечном ерозијом) дати конкретна пројектна рјешења њихове регулације.
- Планирати потребна средства за одржавање и регулацију корита водотока.
- Потребно је још више унаприједити сарадњу са ХЕ „Бочац“ у вези благовремене најаве регулације испуштања вода из хидроакумулације, као и са Републичким хидрометеоролошким заводом и другим органима и службама.
- Извршити увезивање осматрачког система Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске, Цивилне заштите града Бања Лука и Републичког центара осматрања, обавјештавања и узбуњивања, и ХЕ Бочац као и ЈУ Воде Српске како би се лакше и у краћем времену дошло до тачних информација о кретању поплавног таласа.
- У сарадњи са РХМЗ размотрити и сагледати могућност набавке и инсталисања хидрометеоролошких мјерних станица на водотоцима другог реда на територији града, на којима до сада није вршен мониторинг, а све у циљу процјене и управљања ризиком од поплава.
- Благовремено узбуњивање и обавјештавање становништва везано за опасности од поплава и њихово обучавање у спровођењу мјера заштите и спасавања.
- Неопходно је становништво упознати са одговарајућим начином живљења и понашања у вријеме и прије поплаве, а посебно у вријеме када се она догоди. То значи да је неопходно благовремено планирати, организовати и са становништвом извести одговарајућу обуку, гдје је неопходно указати на поступање:
 - За вријеме прије поплаве

- У току поплаве – плавног таласа
 - За вријеме послје плавног таласа
- У Мјесним заједницама (Бочац, Крупа на Врбасу, Рекавице, Карановац, Српске Топлице, Булевар, Кочићев Вијенац, Борик, Обилићево, Старчевица, Чесма, Пријечани, Врбања, Дебељаци, Ада, Залужани и Лазарево) потребно је упознати становништво о мјерама заштите и спасавања како људи тако и имовине у случају најаве већих количина падавина и елементарне непогоде – поплаве.
 - Урадити Упутство за грађане, са радњама и поступцима у случају поплава.
 - Континуирано вршити опремање јединица цивилне заштите, привредних друштава и правних лица средствима и опремом за заштиту и спасавање од поплава.
 - Успоставити и стално јачати капацитете за масовно привремено измјештање становништва са угроженог подручја, као и капацитете за смјештај измјештеног становништва за вријеме угрожености.

Ради ефикаснијег управљања водним ресурсом на сливу ријеке Врбас са аспекта одбране од поплава, било би неопходно предузети кораке ка постизању сљедећих циљева:

- Доступност, транспарентност и унифицираност релевантних података неопходних за управљање режимом вода на цијелом сливу. Овај циљ се треба постићи имплементацијом савремених информационо-комуникационих система аквизиције, архивирања и размјене података, између свих релевантних субјеката, како у оквиру Републике Српске, тако и у окружењу.
- Хармонизација оперативног управљања водопривредним објектима на читавом сливу и стварање техничких услова за имплементацију оперативног управљања реализацијом намјенских хидроинформационих система. На овај начин би се створили услови да се на оптималан начин управља ризиком при доношењу одлука, одређујући оптималан компромис између аспеката одбране од поплава и аспекта производње електричне енергије, као и аспекта безбједности објекта.
- Добијање поузданијих хидролошких прогноза на битним профилима у сливу ријеке Врбас. Ово се треба постићи изградом хидролошких прогностичких модела који би омогућили да се у планирању рада водопривредних објеката, са самим тим и хидроенергетских објеката ЕРС-а, постигне виши степен сигурности у свакодневном одлучивању, а посебно у екстремним хидролошким условима на сливу као што је био 2014.године.
- За реализацију наведених циљева потребно је поред ЕРС укључити и друге сегменте и органе друштва на нивоу Републике Српске, окружења и града Бања Лука, а посебно у погледу реализације пројекта обавјештавања и алармирања у случају хаварија, високог водостаја и поплава од стране предузећа ЗП ХЕ а.д. Мркоњић Град и града Бања Лука, као и преко надлежних Републичких органа увезати систем обавјештавања са ХЕ „Јајце 1и2“ у Федерацији БиХ.

32.4. Приједлози мјера и активности смањења ризика од вируса пандемијског облика

- План припремљености за пандемијску грипу (гдје утврђен систем кризног комуницирања и ланац заповиједања) је примјенљив у свим кризним ситуацијама, са адаптацијом коју ће диктирати актуелна ситуација. Потребни су детаљни микроплани,
- Јачати и одржавати капацитете за рано откривање, процјену, пријављивање и извјештавање догађаја, тј. брз јавно-здравствени одговор као и координација свих релевантних здравствених установа,
- Предузимање превентивних мјера како би се спријечило ширење и смањено терет болести (хигијенско-санитарне мјере, вакцинација, терапија),
- Обука здравствених радника за кризне ситуације (планирање, алокација ресурса) и едукација становништва о превенцији заразних болести,
- Редовно и плански вршити набавку вакцина и антивиралних лијекова, тестова за дијагностику и др.,
- Подићи и унаприједити ниво комуникације са медијима и становништвом,
- Остварити што бољу координацију здравствених установа са другим структурама система заштите и спасавања у граду (градски штаб за ванредне ситуације, ЦЈБ, медији, други органи и организације). Потребно је наставити са провођењем свих противепидемијских мјера за сузбијање и спречавање ширења Covida 19, у складу са препорукама Института за јавно здравство Републике Српске и других надлежних институција.
- Развијати стручне и ефикасне методе рада са родитељима, здравственим професионалцима, грађанима и медијима, с циљем повећања обухвата вакцинацијом, као једином ефикасном мјером у спречавању и сузбијању Covida 19 и других заразних болести,
- Потребно је провођење националног календара имунизације, континуирано снабдјевање имунолошким препаратима-вакцинама и континуирано заговарање предности вакцина у заштити здравља дјеце и одраслих;

Несигурна епидемиолошка ситуација на подручју града Бањалука се посљедњих година одржава, поред осталог и због:

- Неријешеног питања хигијенског уклањања отпадних и канализационих вода. Наиме, на подручју територије града Бањалука, отпадне и канализационе воде се уклањају на нехигијенски начин тако што се на урбаном подручју града непричишћене канализационе воде путем канализационог система испуштају у ријеку Врбас и Врбању, као и друге реципиенте, док у руралним подручјима питање одводње канализационих вода је у потпуности нерјешено,
- Нерјешеног питања снабдјевања свог становништва на територији града Бањалука довољном количином хигијенски исправном водом за пиће. Још увијек значајан број становника града Бањалука користи несигурну воду за пиће, а не мали број становника нема довољно хигијенски исправне воде, а нарочито у лјетном периоду

и у вријеме суша. Податак да у једном броју школских објеката на територији града Бањалука још увијек није обезбјеђена хигијенски исправна текућа вода за пиће забрињава и представа значајан ризик по здравље људи.

- Загађености животне средине, а нарочито аерозагађење које је све веће и веће на урбаном подручју града Бањалука. То је, прије свега, у знатном мјери присутно у зимском периоду, због великог броја индивидуалних кућних ложишта и одсуства потпуне контроле исправности ложишта, као и контроле квалитета погонског горива у њима.
- Социјалне угрожености становништва које је све присутније, а које се негативно одражава и на здравствено стање људи, првенствено кроз исхрану, хигијенски стандард, здравствену заштиту и др.

32.5. Приједлог мјера и активности у односу на ризик заразне болести

32.5.1. Заразне болести

- предузимати превентивне мјере како би се спријечило настајање и ширење заразних болести (хигијенско-санитарне мјере, вакцинација, терапија),
- плански и редовно вршити набавку вакцина и антивиралних лијекова, тестова за дијагностику и др.,
- развијати стручне и ефикасне методе рада са родитељима, грађанима, медијима у циљу повећања обухвата становништва вакцинацијом, као једином ефикасном мјером у спречавању и сузбијању заразних болести,
- и даље јачати и одржавати капацитете за рано откривање, процјену, пријављивање, те извјештавање о заразним болестима,
- изградити детаљан план поступања у случају појаве заразних болести.

32.5.2. Пријевне заразне болести

- континуирано реализовати васпитни рад са пацијентима и становништвом о кретању заразних болести и мјера заштите,
- обезбиједити за становништво хигијенски исправну воду,
- вршити надзор над прометом намирница, чувања хране, пастеризације и кухања хране,
- вршити здравствени надзор над клицоношама,
- поопштрити хигијенско-епидемиолошке мјере надзора над водом за пиће, објектима јавне прехране и дисперзије отпадних материја,
- унаприједити комуникацију са становништвом и средствима информисања,
- изградити водић-упутство за становништво (упуте за коришћење хране и воде за пиће) о начину поступања прије, у току и након елементарне непогоде или друге несреће.

32.5.3. Исправност хране и воде за пиће

- Континуирано вршити јавноздравствену контролу хране и воде за пиће, као и надзор над увозом хране и стоке,
- Проводити едукацију становништва о личној и колективној хигијени,
- Унаприједити процес обезбјеђивања тестова за дијагностику, средства за терапију и профилаксу,
- Континуирано вршити узорковање и испитивање исправности воде за пиће, а посебно исправности воде за пиће на јавним чесмама,
- Средства за допремање питке воде (цистерне за воду) угроженом становништву у сушном периоду прије употребе подвргнути санитарном надзору и прибавити потребну документацију за употребу у сврху превоза воде за пиће,
- изградити водић-упутство за становништво (упуте за коришћење хране и воде за пиће) о начину поступања прије, у току и након елементарне непогоде или друге несреће.

32.6. Приједлози мјера и активности смањења ризика од сњега и сњежних падавина

Путем Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске редовно пратити метеоролошки билтен и рана упозорења на најаву обимних сњежних падавина, те поступати у складу са плановима превентивног дјеловања код надлежних органа и институција, привредних друштава и других правних лица.

У циљу благовремене припреме људства и механизације за чишћење снијега и сњежних наноса, потребно је благовремено предузети следеће превентивне мјере:

- извршити припрему за ангажовање техничких средстава и механизације зимске службе код предузећа задужених за одржавање путева,
- извршити припрему транспортних средстава и механизације за ангажовање у зимској служби са аспекта техничке исправности и обезбјеђење резервних дијелова,
- обезбиједити довољне количине техничке соли, шљунка и другог материјала за насипање коловоза за спречавање клизавости,
- санација оштећених коловоза и обиљежавање ивица коловоза одговарајућим маркерима,
- правовремено планирање начина пружања помоћи угроженом становништву и прецизирање капацитета за ту намјену,
- континуирано чишћење шахтова и канализационе мреже у урбаним зонама града,
- правовремено доношење плана зимске службе,
- едукацији грађана у примјени мјера заштите и спасавања и у познавању законских обавеза за укључивање у акције чишћења снијега и пружање помоћи угроженом становништву.

32.7. Опште мјере за ублажавање ризика од клизишта

- Подизање свијести о опасности од појаве клизишта лицима која живе у подручјима која су подложна клизању тла, препознавање знакова могућег активирања клизишта,

спровођење мјера за ублажавање ризика и упознавање становништва о томе шта треба радити прије, у току трајања и након појаве клизишта,

- Упознавање становништва и правних лица о опасностима од уклањања материјала с падина, прекомјерне сјече дрвећа и уклањања вегетације,
- Смањити истицање на водоводној и канализационој мрежи,
- Гдје је могуће, извршити поновну садњу стабала и биљака на мјестима с којих су уклоњени,
- Израдити геопросторну базу (катастра клизишта) за читаву територију града,
- Смањење покретачких сила клизишта које мора бити базирано на детаљној пројектној документацији и ваљаном грађевинском пројекту, као на примјер:
 - дренажа воде из подручја склоних клизиштима (одржавање природних дренажних канала, постављање дренажних система, садња хидрофилних биљака, постављање непропусног прекривног слоја, итд.),
 - уклањање тешког материјала с горњих дијелова клизишта / с чела клизишта (уклањање клизног материјала) и по могућности његова замјена лакшим / стабилнијим материјалом (уколико то одреди стручно лице),
 - смањење нагиба падина (равнање, усијецање падинских степеница, итд.) уз раније урађену пројектну документацију, како би се из модела стабилности одредио степен смањења нагиба падине.
- Повећање отпора падина које мора бити темељено на детаљној пројектној документацији и у складу с важећим законима, као на примјер:
 - повећање смичуће чврстоће тла (нпр. изградња потпорног насипа),
 - изградња берми на ножици потенцијалног клизишта,
 - постављање заштитних мрежа (за заштиту од одрона стијена и камења),
 - суштинске (и скупе) мјере у изузетним случајевима (шипови, потпорни зидови, габиони испуњени камењем, сидра, камена испуна, итд.),
- Забрана градње грађевинских објеката на фосилним клизиштима без адекватне стручне препоруке.

32.8. Приједлози мјера и активности смањења ризика од пожара

На основу расположивих података може се дати општи закључак о тренутном стању у области заштите од пожара и то:

- Професионална територијална ватрогасно-спасилачка јединица по материјално-техничкој опремљености задовољава потребе града,
- Код образовних и институција културе, органа и организација, већег броја привредних друштава и дијелом заједница етажних власника, проводе се мјере заштите од пожара,
- У значајној мјери код заједница етажних власника преко осам спратова оспособљена је хидрантска мрежа и набављени су апарати за почетно гашење пожара, Шумско

газдинство Бања Лука подигло је ниво организованости и оспособљености својих радника у погледу заштите и спасавања од пожара.

- Број професионалних ватрогасаца и старосна структура истих није на задовољавајућем нивоу и потребама града.

У циљу смањења ризика од пожара неопходно је:

- И даље радити на материјално-техничком опремању и обучавању како ватрогасних јединица и друштава, тако и предузећа и других правних лица.
- Преко средстава информисања редовно указивати становништву на опасности које пријете изазивањем пожара као и његовима посљедицама по људе и имовину (реализовати кампање пред почетак сезоне пожара отвореног простора).
- Приликом подизања нових шумских засада – култура неопходно је узети у обзир отпорност појединих врста на пожаре, планирати изградњу противпожарних путева, просјека, каптажа, базена за воду и сл.
- Израда квалитетних годишњих Планова активности у припреми и спровођењу мјера заштите и спасавања од шумских и других пожара на територији града.

32.9. Приједлози мјера смањења ризика у односу на техничко-технолошке несреће

- Разрадити мјере заштите и спасавања кроз оперативне планове, те упознати и обучити извршиоце у њиховом спровођењу сходно појави разних акцидената/ризика,
- Континуирано вршити инспекцијске и друге контроле,
- Обнављати постојећих МТС-ва и опрему заштите и спасавања и усклађивање исте са важећим стандардима и прописима,
- Континуирано вршити контролу (провјеру) и санацију свих складишта опасних материја, придржавати се прописа у вези са складиштењем и чувањем истих.
- Континуирано вршити мониторинг појединих полутаната, укључујући информације о врстама и количинама емисија штетних материја,
- Израдити планове превентивног дјеловања – упозорења, узбуњивања, евакуације људи и материјалних добара у случају техничко-технолошких акцидената,
- Успоставити континуирани надзор-контролу над специфичним отпадом, као и провјеру заштите од акцидената на депонији и евентуалне појаве дивљих депонија.

32.10. Приједлози мјера и активности смањења ризика код болести животиња

- Контрола промета домаћих животиња.
- Вакцинација животиња против заразних болести.
- Појачан надзор кретања домаћих животиња.
- Уколико је дошло до појаве заразне болести на одређеној локацији извршити нешкодљиво уклањање заражених животиња.
- Извршити дезинфекцију контаминираних простора.

- Обезбједити карантин гдје је идентификована заразна болест до предузимања потребних мјера.
- Потребно је осигурати континуирано подизање свијести грађана о могућим ризицима и мјерама превенције, поступцима за брзо реаговање, те вршење сталних обука и едукације свих укључених у процес.
- Израда информативних брошура.
- Стално јачање капацитета овлашћених ветеринарских лабораторија.

32.11. Приједлози мјера и активности смањења ризика код болести биља

- Избор резистентних сорти и подлога, плодоред,
- Зависно од биљне болести различите су и активности и мјере које се предузимају, а то су: кориштење заштитних хемијских средстава, резивање, крчење, уклањање и спаљивање заражених остатака, дубоко заоравање заражених биљних дијелова.
- Успостављање ефикасног сталног система контроле за праћење појаве биљних болести и провођење мјера и надокнаду штета.
- Кориштење прогнозних метода за појаву болести.
- Свеобухватна и ригорозна фитосанитарна контрола сјемена и садног материјала.
- Вршити сталне едукације произвођача, власника, служби као и осталих укључених у системе.
- Израда информативних брошура.
- Израдити планове за рјешавање хитних и евентуалних кризних ситуација.

32.12. Приједлози мјера и активности смањења ризика од олујног вјетра, града, грмљавинског невремена, мраза и суше

- Пратити метеоролошке прогнозе, побољшати системе израде прогнозе за ране и благовремене најаве екстремних метеоролошких појава.
- Успоставити систем раног упозорења ASAP - што подразумијева „online“ систем упозорења о критичним тачкама у пољопривредној производњи - за који је неопходно обезбиједити додатна новчана средства.
- Обезбиједити новчана средства у виду помоћи или подстицаја произвођачима за набавку система за орошавање (спречава негативан утицај мраза на биљне културе) и противградних мрежа.
- Израда информативних брошура за произвођаче.
- Обезбиједити средства у виду новчаних подстицаја за набавку система за наводњавање.
- Едукација пољопривредних произвођача о начину и примјени агротехничких мјера, а ради смањења негативног утицаја суше на пољопривредне културе.
- Обезбиједити акумулације питке воде ради очувања сточног фонда.

ЗАКЉУЧАК:

Наведене приједлоге и закључке неопходно је спроводити уз пуну координацију субјеката система заштите и спасавања на територији града и шире. С обзиром да се савремени ризици мијењају у времену и простору, неопходно их је стално пратити и анализирати, односно пратити и анализирати ниво постојећих идентификованих ризика као и евентуалну појаву нових. Постојеће идентификоване ризике неопходно је у континуитету превенирати и кроз системско дјеловање последице свести на минимум. У том правцу потребно је предузети слиједеће активности:

- Донијети Програм смањења ризика у области заштите и спасавања којим дефинисати мјере на смањењу ризика у свим областима,
- Донијети планове развоја, опремања структура система заштите и спасавања у граду (материјално-техничко опремање) сходно савременим токовима и појавама ризика,
- Одржавање постојеће комуналне, саобраћајне и друге инфраструктуре и даљи развој и градња исте у односу на идентификоване ризике,
- Редовно вршити процјену угрожености града од постојећих као и појаве нових природних и других опасности и њихов утицај на ризичне групе (људе, имовина, инфраструктура, околина и др.),
- Пратити, оспособљавати и одређивати постојеће и нове субјекте од интереса за заштиту и спасавање на територији града,
- Оспособљавати кадровски и материјално субјекте и снаге заштите и спасавања на територији града.