

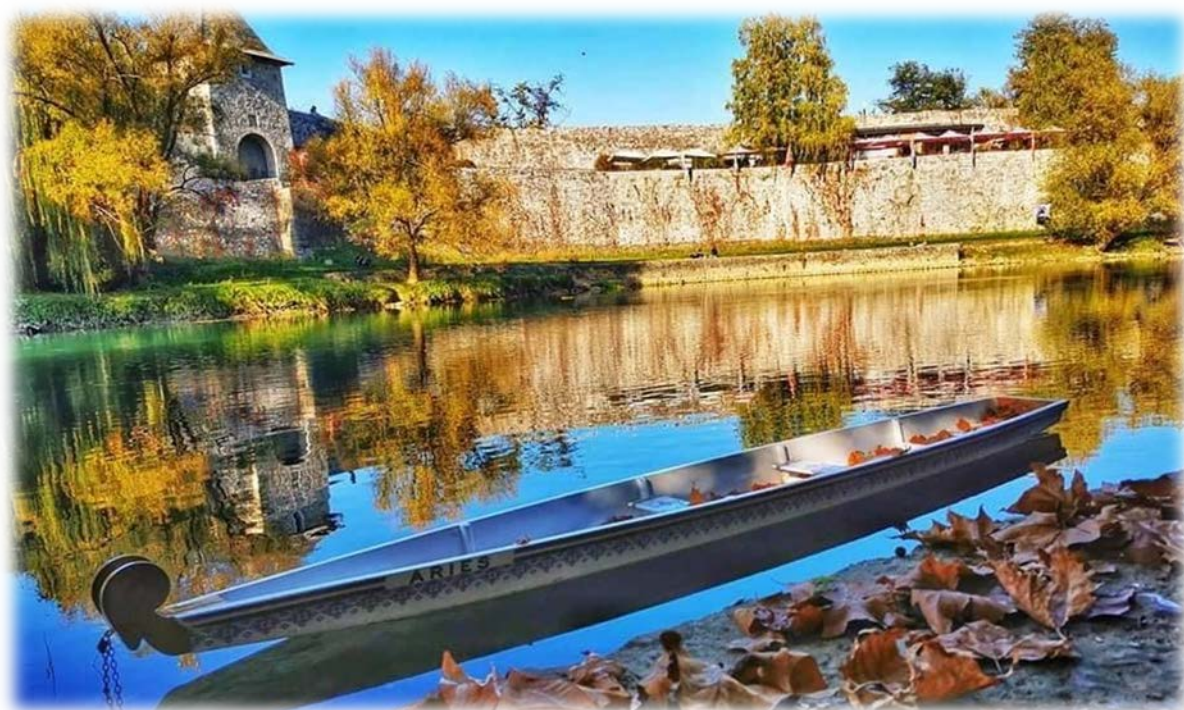


Институт за грађевинарство „ИГ” Бања Лука

Научно-истраживачки институт



ГРАД БАЊА ЛУКА



**ЛОКАЛНИ ЕКОЛОШКИ АКЦИОНИ
ПЛАН**

БАЊА ЛУКА 2022-2027

-нацрт-

Бања Лука, децембар 2022. године



Institut za građevinarstvo "IG" Banja Luka

Naučno istraživački institut

Br. reg. Upisa: U/I-1-11425-00 Osnovni sud Banja Luka
Matični broj: 1928694
JIB: 4400918310005
PDV broj: 400918310005
Žiro račun: 555-007-00004438-38
Nova banka a.d. Bijeljina

ISO QMS 9001
ISO EMS 14001
ISO OHSAS 18001

Banja Luka, Kralja Petra I Karađorđevića 92-98 tel: 00387(0)51/348-360; lab. 533-380 fax: 00387(0)51/348-372 e-mail: info@institutig.com i izg@blic.net

ПРЕДМЕТ:	ЛОКАЛНИ ЕКОЛОШКИ АКЦИОНИ ПЛАН ГРАДА БАЊА ЛУКА, 2022-2027
ИНВЕСТИТОР:	ГРАД БАЊА ЛУКА
НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ:	ИНСТИТУТ ЗА ГРАЂЕВИНАРСТВО „ИГ“ д.о.о. БАЊА ЛУКА
БРОЈ ПРОТОКОЛА:	044/23
РАДНИ ТИМ:	Доц. др Небојша Кнежевић Бојана Ивић-Жупић, дипл. инж. шумарства Мр Бошко Мијатовић, дипл. инж. ел Татјана Удовчић, дипл. инж. арх. Сања Сладојевић, дипл. хемичар Ранка Пушић, дипл. биолог Љубиша Гатарич, дипл. биолог Ђорђе Гашић, дипл. еколог Сњежана Савић, дипл. про. планер Јелена Вученовић, дипл. еколог Милан Копања, дипл. про. планер

САДРЖАЈ:

1	УВОД	1
1.1	РАЗЛОЗИ ИЗРАДЕ ЛЕАП-а	2
1.2	ЦИЉЕВИ ИЗРАДЕ ЛЕАП-а	3
1.3	МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ ЛЕАП-а	4
2	ОПШТИ ПОДАЦИ О ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БАЊА ЛУКА	5
2.1	ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ	5
2.2	СТАНОВНИШТВО ГРАДА БАЊА ЛУКА	7
2.3	КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	10
2.3.1	Метеоролошки параметри	10
2.4	РЕЉЕФ И ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА	20
2.5	САВРЕМЕНИ ГЕОЛОШКИ ПРОЦЕСИ И ПОЈАВЕ	22
2.5.1	Геомеханичке појаве	23
2.6	СЕИЗМОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	25
2.7	ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	29
2.7.1	Ријека Врбас	29
2.7.2	Ријека Врбања	31
2.7.3	Ријека Сутурлија	32
2.7.4	Ријека Црквена	33
2.8	ПРИВРЕДНИ ПОТЕНЦИЈАЛ ГРАДА БАЊА ЛУКА	35
2.9	ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ БАЊА ЛУКЕ	40
2.9.1	Историјски развој до краја средњег вијека	40
2.9.2	Отоманска и аустроугарска власт (од XVI до XX вијека)	42
2.9.3	Ослобођење и савремено доба (XX вијек)	44
2.9.4	Природно и културно наслеђе	47
3	СТРУЧНА ПРОЦЈЕНА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БАЊА ЛУКА	51
3.1	ОПШТА ДЕФИНИЦИЈА ПО ОБЛАСТИМА РАДА	51
3.2	ИСТОРИЈАТ ПРОБЛЕМА, ИНТЕНЗИТЕТ, КАРАКТЕРИСТИКЕ И ТРЕНДОВИ	52
3.3	ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	55
3.3.1	Воде	55
3.3.2	Ваздух	63
3.3.3	Бука	81
3.3.4	Земљиште	90

3.3.5	Отпад	95
3.3.6	Саобраћај	96
3.3.7	Стање животне средине у Бањој Луци	102
3.3.8	Испитивање мишљења јавности.....	106
3.4	ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА	115
3.4.1	Извори загађења воде	116
3.4.2	Извори загађења ваздуха.....	117
3.4.3	Извори загађења земљишта	118
3.5	ОПИСИ УЗРОЧНИКА ЗАГАЂЕЊА.....	119
3.5.1	Загађење ваздуха.....	119
3.5.2	Загађење земљишта	120
3.5.3	Загађење вода	121
3.6	УТИЦАЈ НА ЗДРАВЉЕ	123
3.6.1	Загађивачи ваздуха и здравље	123
3.6.2	Загађивачи земљишта и здравље.....	125
3.6.3	Загађивачи воде и здравље.....	127
3.7	УТИЦАЈ НА ЕЛЕМЕНТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	128
3.7.1	Утицај на ваздух.....	128
3.7.2	Утицај на воду	129
3.7.3	Утицај на земљиште	131
3.7.4	Утицај на флору и фауну.....	132
3.8	УТИЦАЈ НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА	134
3.9	ПРИЈЕДЛОГ РЈЕШЕЊА	135
3.9.1	Мјере заштите ваздуха	135
3.9.2	Мјере заштите воде.....	136
3.9.3	Мјере заштите земљишта.....	136
3.9.4	Уклањање чврстог отпада	137
4	ВИЗИЈА ЗАЈЕДНИЦЕ	138
5	ОДРЕЂИВАЊЕ ПРИОРИТЕТНИХ ОБЛАСТИ РАДА У ОКВИРУ ЛЕАП-А	139
6	ИЗРАДА АКЦИОНИХ ПЛАНОВА ЗА ПРИОРИТЕТНЕ И ОСТАЛЕ ОБЛАСТИ: 142	
6.1	АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ОД ЗАГАЂЕЊА ИЗ СТАЦИОНАРНИХ И МОБИЛНИХ ИЗВОРА.....	143
6.2	АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ	150
6.3	АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ПОВРШИНСКИХ ПРИРОДНИХ ВОДА ОД ЗАГАЂЕНОСТИ	152

6.4	АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ПОВЕЋАЊЕ ПОШУМЉЕНОСТИ И НИВОА ЗЕЛЕНИЛА.....	156
6.5	АКЦИОНИ ПЛАН ЗА УПРАВЉАЊЕ ОДЛАГАЊЕМ КОМУНАЛНОГ ИНДУСТРИЈСКОГ, ОПАСНОГ И БОЛНИЧКОГ ОТПАДА.....	161
6.6	АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ПОЗИТИВНА УРБАНИСТИЧКА РЈЕШЕЊА И МОГУЋНОСТИ	164
6.7	АКЦИОНИ ПЛАН ЗА СМАЊЕЊА НИВОА КОМУНАЛНЕ БУКЕ.....	169
6.8	АКЦИОНИ ПЛАН АНАЛИЗЕ ЛОКАЛНЕ ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ И МОГУЋНОСТИ РАЗВОЈА	170
6.9	АКЦИОНИ ПЛАН ОЧУВАЊА БИОЛОШКЕ РАЗНОВРСНОСТИ	172
6.10	АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ЗЕМЉИШТА ОД ЗАГАЂЕНОСТИ И МОГУЋНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ ЗДРАВЕ ХРАНЕ.....	176
6.11	ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НАЧИНА ДРЖАЊА ДОМАЋИХ ЖИВОТИЊА НА ПОЈАВУ ЗООНОЗА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА.....	180
7	SWAT АНАЛИЗА	182
7.1	ОТПАД.....	183
8	ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА.....	184
9	ЛИТЕРАТУРА.....	185

1 УВОД

Заштита и унапређење животне средине од највећег су значаја за становнике локалне заједнице. У случају угрожавања животне средине, становници највише трпе последице лошијег стандарда живота и угроженог здравља.

Данашње друштво се суочава са различитим изазовима везаним за очување животне средине. Повећање потрошње енергије, гомилање стакленичких гасова, све ограниченији водни ресурси у свијету, исцрпљивање пољопривредног земљишта, смањење подручја очуване природе и све дуже листе угрожених врста су наша реалност.

„Животна средина“ постепено је постао концепт којег је свјестан све већи број људи а „заштита животне средине“ постао је признат сектор у сфери јавних послова. Иако је још увијек пречесто надјачан интересима традиционално јачих сектора (економија и социјална политика), битно је да глас заштите животне средине постоји.

Ово је један од разлога због којих се и подршка међународне заједнице за програме и пројекте заштите животне средине темељи на потреби да се животна средина ослободи негативних утицаја узрокованих потребама индустријског и економског развоја и потпомогне такав економски развој који неће угрожавати здравље и квалитет живота, како садашње, тако и будућих генерација.

На глобалном нивоу одрживи развој није могућ ако се не постигне на локалном нивоу. Локални ниво уочава већину проблема животне средине тј. она је мјесто гдје грађани могу утицати на њихово рјешавање. Локални ниво је кључан у процесу стварања услова за мијењање животних навика, производње, потрошње, искориштавања простора у циљу остваривања модела првредно-еколошког приступа.

Рјешавање проблема из области животне средине захтјева систематичан приступ и интензивну сарадњу и размјену информација између различитих интересних група на подручју општина (локалних органа власти, привредног, образовног, здравственог и невладиног сектора као и самих грађана). Као најбољи одговор на комплексност заштите животне средине развијена је стратегија рјешавања проблема путем израде и реализације акционих планова, како националних тако и локалних, у области животне средине.

Локални еколошки акциони план (ЛЕАП) је полазна тачка за изградњу одрживе локалне заједнице. Овај документ нам помаже да локална заједница на одговарајући начин размотри и фокусира пажњу на главне еколошке проблеме који негативно утичу на животну средину, екосистем и људско здравље. ЛЕАП је „живи и интегрални“ процес који ће користити локалној заједници да у дужем временском периоду стално прати реализацију зацртаних акција. Оваквим интегралним системом заштите животне средине осигурава се остваривање права човјека на здрав живот и развој у здравом окружењу и уравнотежен однос економског развоја општине и секторског плана заштите животне средине, односно локалног еколошког акционог плана (ЛЕАП-а).

У претходних неколико мјесеци, грађани нашег Града заједно са представницима градске администрације оцијенили су стање наше животне средине и дали сугестије за њено побољшање. Овај акциони план је резултат наших дискусија и конкретних приједлога. ЛЕАП је корак на путу унапређења наше животне средине.

1.1 РАЗЛОЗИ ИЗРАДЕ ЛЕАП-а

На основу члана 43. став б Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“ број 71/12,79/15 и70/20) Јединица локалне самоуправе је дужна да донесе План заштите животне средине – Локални план.

ЛЕАП анализира стање угрожености природе и животне средине по њеним појединачним сегментима, предлаже циљеве и мјере за њихово рјешавање, темељене на принципима одрживог развоја уз уважавање начела превентивног дјеловања кроз оспособљавање професионалног и стручног кадра за заштиту животне средине уз сталан процес едукације и подизања свијести грађана о заједничкој обавези очувања природе и животне средине. Разлози због којих је град Бања Лука приступио изради новог, трећег по реду, ЛЕАП-а су сљедећи:

- Сагледаће се цјелокупна ситуација у области животне средине на подручју града Бања Лука
- ЛЕАП ће помоћи доносиоцима одлука на локалном нииво у усмјеравању активности и напора које воде ка унапређењу садашњег стања у области животне средине,
- Помоћи ће градским органима власти да препознају потребе града Бања Лука и отвориће могућности регионалног повезивања са циљем рјешавања заједничких проблема у области животне средине,
- Помоћи ће у рационалном искориштавању доступних природних ресурса и идентификацији угрожених вриједних природних подручја,
- Помоћи ће у утврђивању локалних приоритета у заштити животне средине,
- Повећава ниво информисаности грађана о еколошким проблемима и њиховом значају на подручју града Бања Лука,
- ЛЕАП подстиче учешће јавности у разматрању најзначајнијих проблема у области животне средине,
- Јасно дефинисана стратегија заштите животне средине у ЛЕАП-у ствара основу за привлачење финансијских средстава за будуће рјешавање конкретних проблема у области животне средине,
- Процес израде ЛЕАП-а је изванредна прилика за повећање јавне свијести и школовање властитих кадрова из области животне средине.

1.2 ЦИЉЕВИ ИЗРАДЕ ЛЕАП-а

Циљ израде овог документа јесте да се сублимира оно што је постигнуто у раније дефинисаом периоду, евидентирају трендови и промјене, уврсте новине те да се дефинишу будуће активности како би се остварила зацртана визија одрживог развоја и достизање европских норми у области заштите животне средине.

Према општеприхваћеним међународним документима, смјернице за будуће активности указују да се рјешења за све интензивније проблеме загађења, утицаја екстремних климатских појава и нерационалног коришћења природних ресурса, налазе управо на локалном нивоу. Локалне власти учествују у планирању, руковођењу и одржавању економске и друштвене инфраструктуре, иницирају и надгледају процес планирања, усвајају локалну политику заштите животне средине, те спроводе националну регулативу. Као ниво власти који је најближи обичном човјеку, локалне власти имају и најзначајнију улогу у едукацији и мобилизацији јавности за имплементирање принципа одрживог развоја.

Поред тога, јачање локалних заједница подразумијева јачање демократских процеса у смислу децентрализације механизма одлучивања и дјеловања, нарочито када је у питању остваривање права грађана.

Имплементацијом Плана постићи ће се ефикасно, ефективно и одрживо управљање природним ресурсима, унапрјеђење сарадње унутар сектора стварањем партнерских односа на локалном нивоу, повећање способности рјешавања и суочавања са проблемима угрожавања животне средине, омогућавање стварања концензуса о приоритетима, подстицај за доношење економски оправданих одлука.

Схватајући важност укључивања јавности, акценат је стављен управо на интензивирање сарадње служби града Бања Лука и грађана кроз спровођење планираних мјера и активности, рјешавање питања од значаја за заштиту животне средине и унапређење квалитета живљења. Из датог произилази да је неопходно установити инструменте за укључивање грађана као партнера, како по правима, тако и у одговорностима на овом пољу. Доношење одлука које се тичу животне средине је добар начин да се у њих интегришу културна, социјална, економска и технолошка питања и да се дође до општеприхватљивих рјешења.

1.3 МЕТОДОЛОГИЈА ИЗРАДЕ ЛЕАП-а

Пут израде еколошког акционог плана понекад се сматра важнијим од самог плана, јер овај процес мобилише и ангажује локално становништво, развија осећај власништва над документом од стране локалне заједнице и гради консензус њених кључних интересних група.

Такав процес, оличен у документу који се назива локални еколошки акциони план/програм (ЛЕАП), идентификује приоритетне проблеме из области животне средине у локалној заједници и даје конкретне акције за њихово рјешавање у одређеном временском периоду. Овај приступ се заснива на оригиналној ЛЕАП методологији развијеној за државе Централне и Источне Европе (ЦИЕ) од стране Института за одрживе заједнице (Монтпелиер, Вермонт, УСА) и Регионалног центра за животну средину за Централну и Источну Европу (Сент Андреја, Мађарска).

Основни циљеви ове методологије су:

- Да помогне и олакша јавност процеса избора и приоритизације проблема из области животне средине и потреба локалне заједнице,
- Да подржи изградњу капацитета и ојача локално становништво да се ефикасно и одрживо односе према проблемима у области животне средине, како би били укључени у овај ЛЕАП документ,
- Да успостави власништво локалне заједнице над процесом припреме и имплементације ЛЕАП-а.

Овај процес се, такође, односи на одрживи развој, учешће јавности везано за изградњу удружења грађана, друштвених организација у општи процес демократизације и децентрализације. На тај начин, доприноси повећању транспарентности и ефикасности, као и квалитету процеса доношења одлука у области животне средине.

2 ОПШТИ ПОДАЦИ О ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БАЊА ЛУКА

2.1 ГЕОГРАФСКИ ПОЛОЖАЈ

Град Бањалука се налази у сјеверозападном дијелу Републике Српске, на прелазу између Динарских планина на југу и Панонског базена на сјеверу. Смјештена је између 44°57" сјеверне географске ширине и 17°11" источне географске дужине.

Бањалучка котлина налази се на прелазу од динарске планинске ка панонско-равничарској области те се простор територије Града у геоморфолошком смислу степенасто спушта ка сјеверу. На крајњем југу налази се зона високих планина, затим слиједи зона побрђа и на крајњем јеверу ниска посавина. Надморска висина територије града креће се од 170 до 1.314 мнм.

У јужном планинском дијелу истичу се врхови: Мањача (1,214 м), Чемерница (1,338 м), Тисовац (1172 м) и Осмача (948 м). Кањон са дубоко усјеченим коритом ријеке Врбас дијели јужни планински масив на два дијела и представља посебну природну цјелину изузетне љепоте.

Ободни рељеф је нижи са врховима Крчмарице (302 м), Црни врх (546 м), Старчевица (557 м), Бањ брдо (372 м), Стране (221 м), Дуципољска планина (626 м), Врановина (496 м), Шибови (383 м), Пискавица планина (433 м) и Бањалучка Козара (421 м).

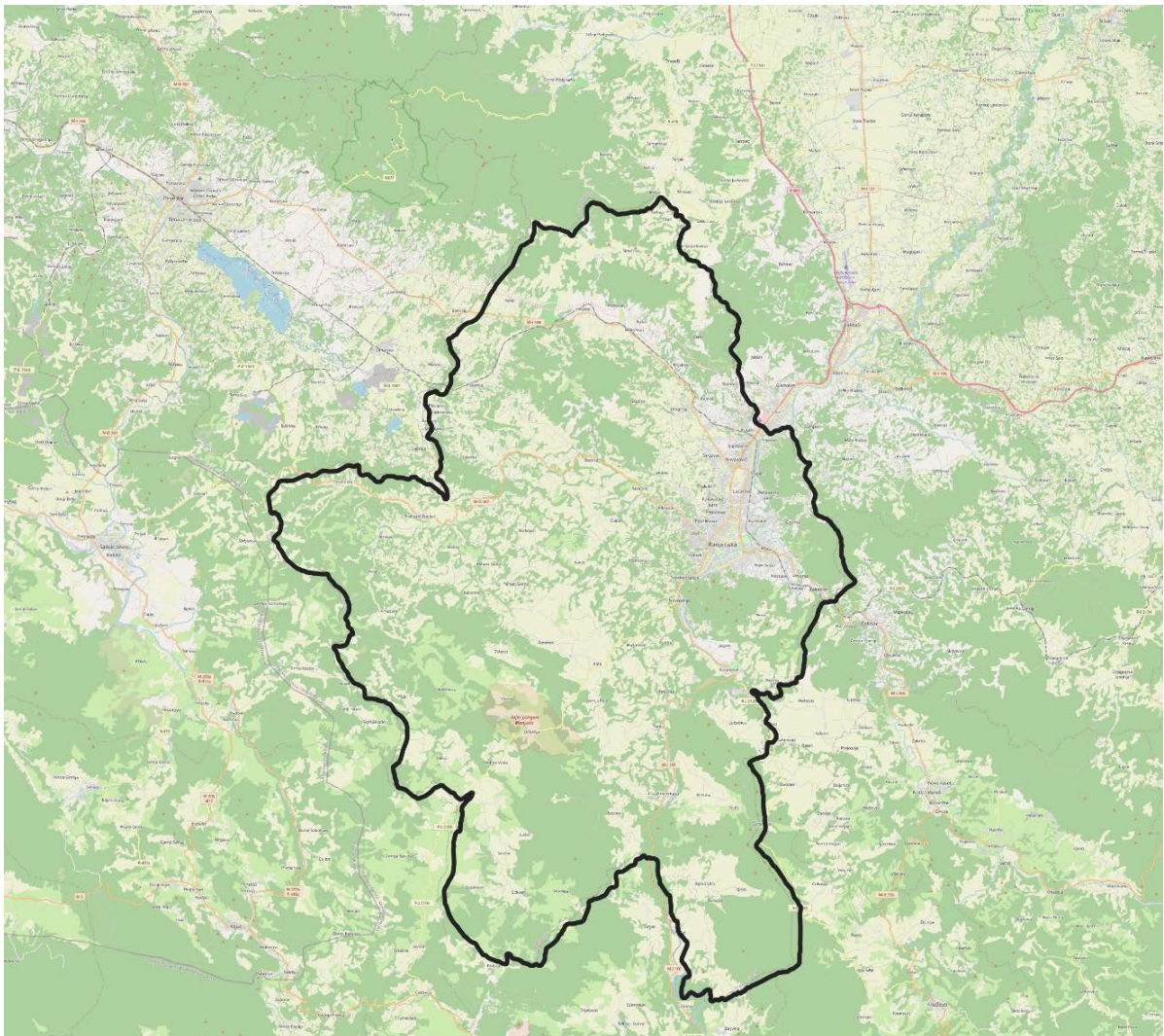
Урбано подручје територијалне јединице град Бањалука налази се на просјечној надморској висини од 163 мнм. Смјештено је на обалама Врбаса, на мјесту гдје ова ријека из кањона улази у простор бањалучке котлине. Шире градско подручје се заузима управо простор до обода котлине. Равно дно котлине захвата предиио претежно са лијеве стране Врбаса и простире се у правцу сјевер-југ. Од дна котлине шири се котлинска раван, терасасто са обје стране Врбаса. Према истоку котлина се шири до Старчевице, преко ребровачке терасе, подножја Дреноваче те се спушта у долину Врбање. Са сјевероистока је затворена косама Мале Завардуше (376 м) а шири се ка насељима Чесма и Мађир, те подножјем Крчмарице и Трапистске шуме. На западу испод Дуципољске планине, Врановине до ушћа Сутурлије, теиспод Шибова, Лауша, Петрићевских брда, те се преко Раковачких бара постепено губи у алувијалне равни које послије Лакташке клисуре прелазе у Лијевче поље.

Рурално подручје Града има површину од 1.055,68 km² што чини 85,18 % од територије града (општине) Бања Лука. Састоји се од 40 цјеловитих насеља и два дијела насеља и то: Агино Село, Барловци, Бистрица, Бочац, Борковићи, Бронзани Мајдан, Церићи, Чокори, Добрња, Драгочај, Дујаковци, Голеша, Кмећани, Кола, Кола Доња-дио, Крмине, Крупа на Врбасу, Локвари, Лусићи, Љубачево, Мелина, Мотике, Обровац, Павићи, Перван доњи, Перван Горњи, Пискавица, Пријаковци, Поткозарје (Ивањска), Прњавор Мали, Радманићи, Радосавска, Рекавице-дио, Славићка, Стратинска, Стричићи, Суботица, Шимићи, Шљивно, Верићи, Вилуси и Зеленци. Скоро цијели град је смјештен у сливу ријеке Врбас, а мањи дио припада сливу ријеке Сане.

На основу наведеног може се закључити да се територија града Бањалука одликује се изузетном разноврсношћу природног пејзажа и повољним физичко-географским условима за функционисање и развој.

Град припада средњоевропској временској зони и има умјерено-континенталну климу са преовлађујућим утицајима панонског простора.

Територија Града покрива површину од 1.239 km² што представља 4,9 % укупне територије Републике Српске те граничи са општинама Градишка, Лакташи, Челинац, Мркоњић Град, Рибник, Оштра Лука и Приједор.



Слика 1. Географски положај Града Бања Лука

2.2 СТАНОВНИШТВО ГРАДА БАЊА ЛУКА

Нагле промјене у структури становништва које су се одвијале у неколико посљедњих година, као посљедица грађанског рата, у виду одлива и прилива становништва из разних и различитих крајева на територији града Бањалука нису прошле без посљедица. Досељавањем становништво са собом носи своје обичаје и културу, васпитање, традицију, образовање, морал и етику, а процес асимилације становништва у датим просторним, економским и друштвеним оквирима, захтјева изузетно дуг временски период.

Уопште гледано, посљедице се могу сагледати и кроз одређене трансформације у простору, у смислу урбанистичких захвата, гдје се као посебан елемент евидентира градња која је у својој интензивности била директно у функцији досељавања становништва. Миграције становништва за посљедицу имају промјене у старосној, економској, полној и другим структурама што директно утиче, између осталог, на привреду и даљи развој Града.

Попис становништва, домаћинстава и станова 2013. године је први попис који се у Босни и Херцеговини проводи након 22 године (посљедњи Попис је проведен 1991. године). У року од 90 дана након завршетка пописивања, у складу са чланом 37. Закона о попису становништва, домаћинстава и станова у Босни и Херцеговини 2013. ("Службени гласник БиХ" бр.10/12 и 18/13), Републички завод за статистику Републике Српске објавио је прелиминарне резултате Пописа. Према резултатима број пописаних лица је приказан у сљедећој табели.

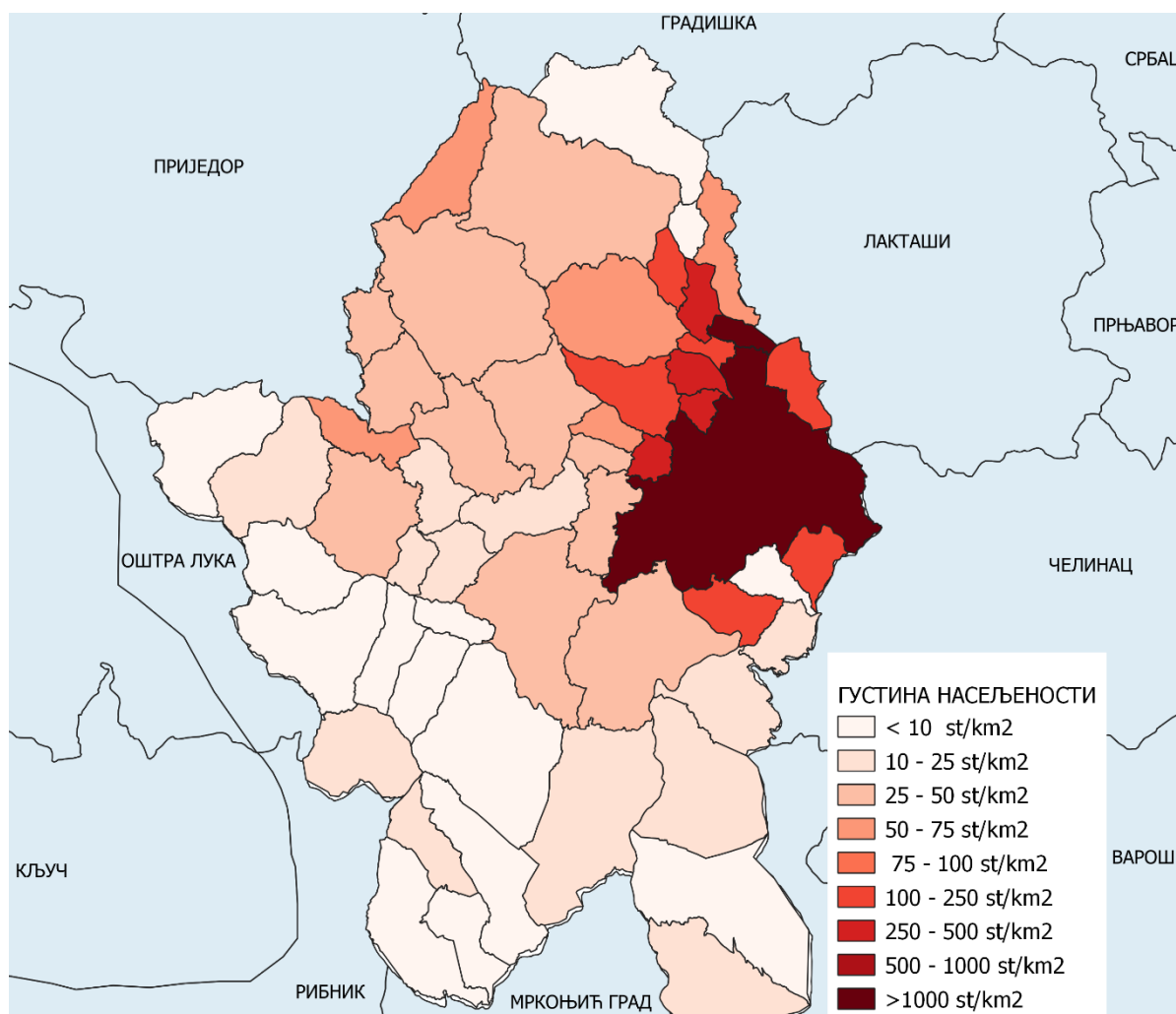
Табела 1. Резултати Пописа становништва домаћинства и станова 2013. године

Ред. број	Насеље	Број становника	Број домаћинстава
	Град	180 053	65 010
	Градски центар	135 059	49 827
	Остала насеља	44 994	15 183
1	Агино Село	429	182
2	Бања Лука	135 059	49 827
3	Барловци	685	228
4	Бастаси	157	58
5	Бистрица	1367	501
6	Бочац	836	321
7	Борковићи	585	189
8	Бронзани Мајдан	590	183
9	Церици	16	7
10	Чокори	192	74
11	Дебељаци	1190	364
12	Добрња	74	23
13	Драгочај	2273	685

14	Дракулић	1262	375
15	Дујаковци	118	43
16	Голеша	369	135
17	Јагаре	1291	444
18	Кмећани	205	73
19	Кола	1212	441
20	Кола Доња	413	150
21	Крмине	546	192
22	Крупа на Врбасу	1199	431
23	Куљани	4126	1234
24	Локвари	124	47
25	Лусићи	106	46
26	Љубачево	453	177
27	Мелина	739	251
28	Мотике	2475	811
29	Обровац	469	164
30	Павићи	262	94
31	Павловац	1825	601
32	Перван Доњи	261	98
33	Перван Горњи	185	80
34	Пискавица	2617	964
35	Понир	14	9
36	Поткозарје	2965	1017
37	Пријаковци	832	275
38	Пријечани	1992	638
39	Прњавор Мали	374	124
40	Радосавска	268	107
41	Рамићи	1739	574
42	Рекавице	2105	746
43	Славићка	682	240
44	Стратинска	196	70
45	Стричићи	208	95
46	Суботица	62	26
47	Шарговац	3014	966
48	Шимићи	43	25
49	Верићи	1041	352
50	Вилуси	125	44
51	Залужани	629	188
52	Зеленци	54	21
53	Радманићи	-	-
54	Шљивно	-	-

Динамичан развој становништва у протеклом периоду са факторима природног и механичког кретања, а под утицајем друштвено – економског развоја, допринијели су интензивним промјенама броја и структуре домаћинства (раслојавање сложених породица), а посебно самачких (млади радници, ђаци и сл.).

Просторна дистрибуција становништва није уравнотежена, односно уочава се појачана концентрација у појединим просторним цјелинама Града. Може се констатовати да је претежна концентрација становништва у источном дијелу Града око основног језгра - градског насеља Бањалука, при чему у самом граду и подручју које му гравитира просјечна густина насељености износи 599,8 st/ km². Најмање је насељено југозападно подручје Града и то насеља груписана око Кола и Стричића, 9 насеља са просјечном густином насељености до 11,10 st/km².



Слика 2 Густина насељености града Бања Лука према попису становништва 2013. године

2.3 КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Специфичан географски положај, карактеристичан рељеф и преовладавајућа атмосферска циркулација у највећој мјери условљавају опште климатске, услове територије града Бања Лука, као и њене шире околине. Анализирано подручје се налази у средишту умјереног појаса, односно у подручју у којем се веома често јавља интензивна размјена тропских и поларних ваздушних маса. Динарске планине на југу представљају природну препреку које спречавају већи утицај топлих ваздушних маса са Средоземног мора, а наглашена отвореност према сјеверу, нарочито зими, излажу ово подручје доминантном утицају хладних ваздушних маса, које преко преовладавајућих сјеверних и сјеверозападних продора доспевају из сјеверних ширина Атлантског океана, средње и североисточне Европе и Сибира. Сем тога, током зимског периода ово подручје је под утицајем изразите циклонске активности у области Јадранског мора. Због тога се шире подручје Бања Луке одликује умјереноконтиненталном климом, иако се налази на релативно малој удаљености од Јадранског мора.

Климатски услови неког подручја могу се сагледати кроз детаљно посматрање и анализу свих метеоролошких елемената од којих су најзначајнији: радијација, температура ваздуха и површине земље, ваздушни притисак, правац и брзина вјетра, влажност ваздуха и величина испаравања, облачност и трајање сунчевог сјаја, падавине и сњегни покривач.

2.3.1 Метеоролошки параметри

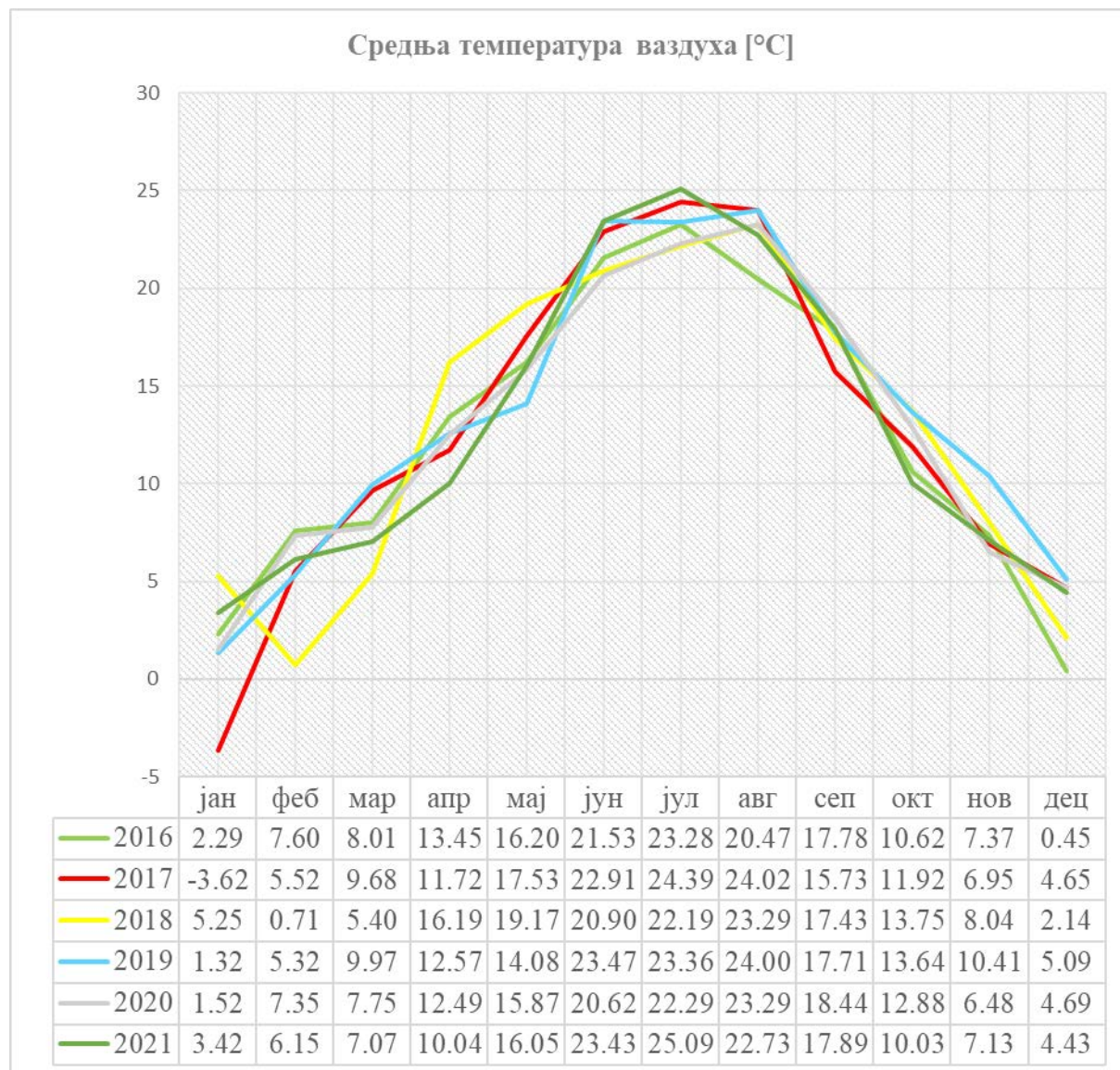
Средња вриједност температуре ваздуха је основни показатељ вриједности термичких односа. Поред географске ширине и надморске висине на средње мјесечне температуре знатан утицај имају и продори топлих ваздушних маса са југа, те продори хладних ваздушних маса са сјевера. На слици бр. 3 приказане су средње вриједности температуре ваздуха у периоду 2016. – 2021. године. (подаци Републичког хидрометеоролошког завода Бања Лука):



Слика 3. Средња температура ваздуха у периоду 2016-2021. године

У посматраном периоду 2016 – 2021. година највиша температура на годишњем нивоу измјерена је 2019. године 13.45 °С а најнижа 2016. године 12.42 °С. Посматрано према сезонама температуре су се кретале: љето: највише температуре су биле 2017, а најниже 2016. године; прољеће: највише температуре су биле 2018, а најниже 2021. године, јесен: највише температуре у 2019, а најниже у 2017. години; зима: највише температуре у 2021., а најниже у 2017. години.

Кретање средњих температура ваздуха према мјесецима за посматрани период 2016 – 2021. година приказано је на сљедећој слици:



Слика 4. Кретање средњих годишњих температура према мјесецима у периоду 2016-2021. године

На основу добијених података од РХМЗ-а, на слици бр.5 су приказане количине падавина на годишњем нивоу и према сезонама. У посматраном периоду 2016 – 2021. година највише падавина забиљежено је 2017 године 95.8 mm, а најмање 2021. године 77.4 mm.



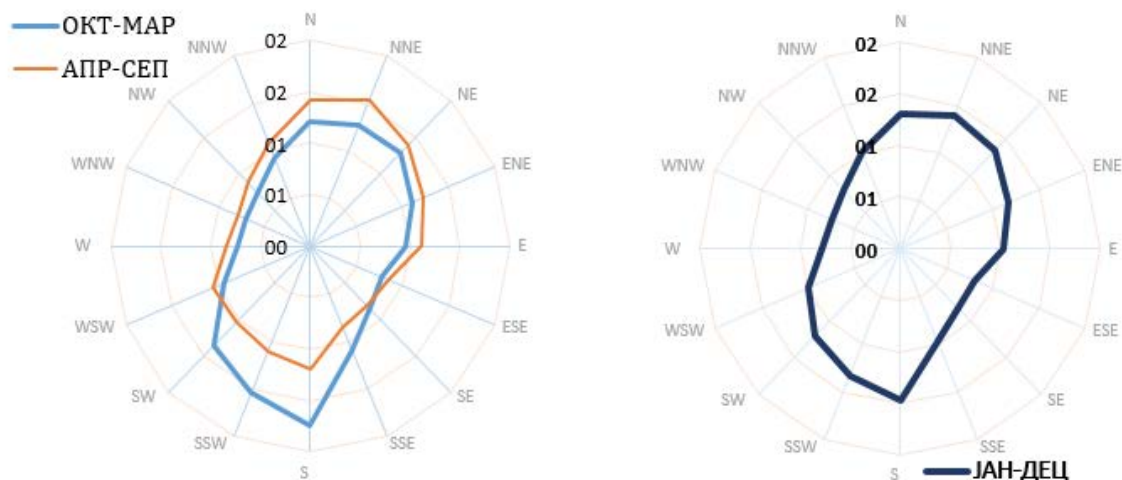
Слика 5. Количина падавина на годишњем нивоу и према сезонама у периоду 2016-2021. године

Измјерен максимум средње сатне брзине интензитета вјетра је 1.7 m/s за период: децембар, јануар, фебруар и март, април, мај, а 1.5 m/s за период: јун, јул и август и септембар, октобар, новембар. Средња годишња брзина је 1.5 m/s.

Табела 1. Средње сатне брзине и интензитета вјетра – сезонска и годишња

	ДЈФ	МАМ	ЈЈА	СОИ	АПР-СЕП	ОКТ-МАР	ЈАН-ДЕЦ
N	4.9	5	5.3	4.7	5	4.9	5
NNE	10.6	12.5	16	10.6	14.2	10.7	12.4
NE	2.5	2.8	3.6	2.2	3.2	2.4	2.8
ENE	1.7	2.4	3.5	1.9	2.9	1.8	2.4
E	0.5	0.9	1.2	0.6	1	0.6	0.8
ESE	2.3	2.4	3	2.3	2.7	2.3	2.5
SE	1.5	1.8	2	1.5	1.9	1.5	1.7
SSE	5.5	6.3	6.9	5.3	6.5	5.5	6
S	3.4	3.8	2.8	3.4	3.1	3.5	3.3
SSW	7.6	7.6	4.7	5.8	5.5	7.3	6.4
SW	2.6	2.8	1.9	2.2	2.2	2.5	2.4
WSW	8	9.6	8.3	8.6	9.1	8.2	8.6
W	5.8	6.7	7.2	7.4	7.3	6.2	6.8
WNW	15.7	17	19.7	20.5	19.2	17.2	18.2
NW	6.5	4.9	3.7	5.7	4.2	6.2	5.2
NNW	14.6	9.6	7.2	11.9	8.1	13.4	10.8
С	6.2	3.9	3.1	5.4	3.7	5.6	4.7
макс	15.7	17	19.7	20.5	19.2	17.2	18.2
смјер	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW	WNW

На основу претходне табеле урађена је ружа вјетрова (извор: Републички хидрометеоролошки завод Бања Лука):



Слика 6. Ружа средње сатне брзине интензитета вјетра - сезонска (лијево) и годишња (десно)

Највећи удари вјетра су били у 1992 и 2017, а најмањи у 2003, 2005, 2010. и 2011. години. (извор: Републички хидрометеоролошки завод Бања Лука):



Слика 7. Графички приказ средњег интензитета брзине вјетра у периоду 1992-2021. године

Највећи годишњи просјек највеће средње часовне брзине вјетра био је 2008, а најмањи 2005. и 2010. године. Највеће максималне вриједности су биле 2017. године. (извор: Републички хидрометеоролошки завод Бања Лука):



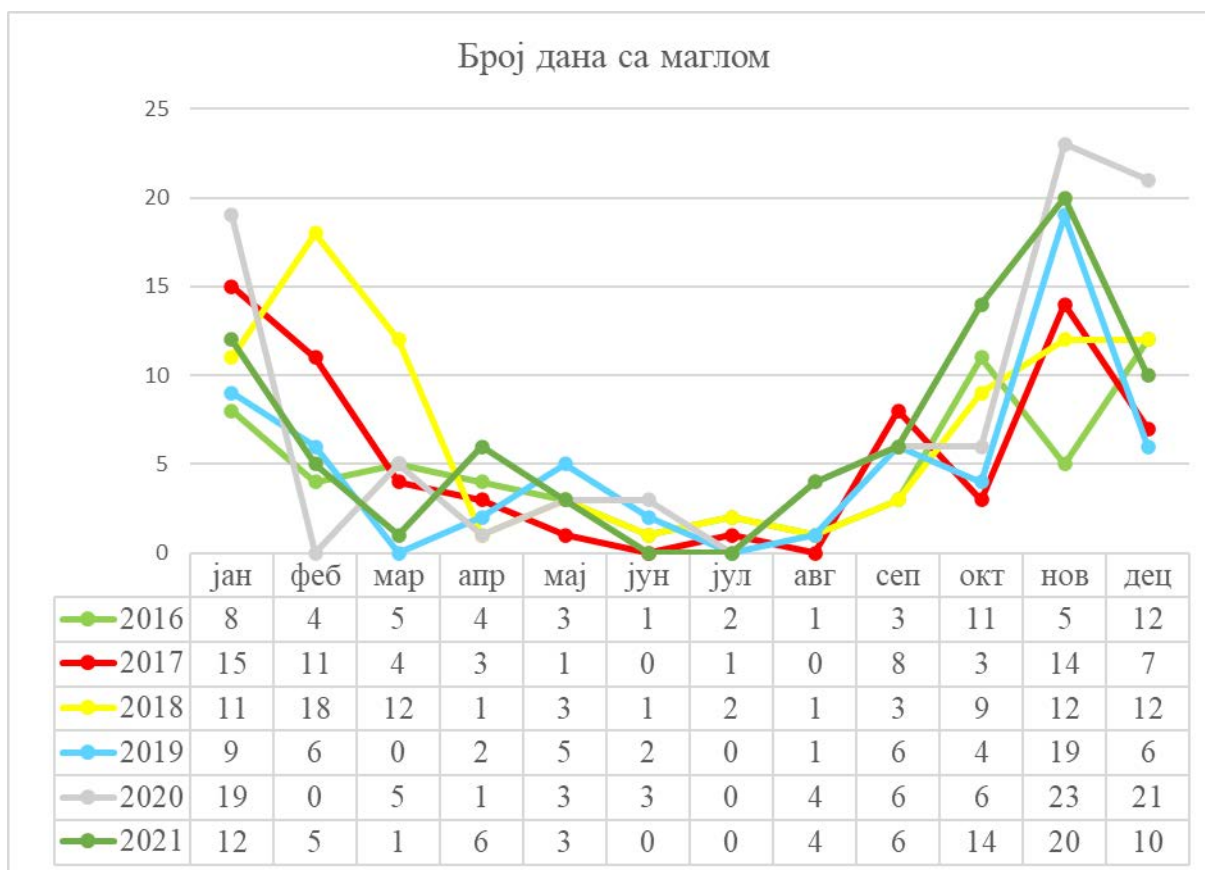
Слика 8. Графички приказ највеће часовне брзине вјетра у периоду 1992-2021. године

Најјачи удари вјетра су били 2018, а најслабији 2000. године. (извор: Републички хидрометеоролошки завод Бања Лука):



Слика 9. Графички приказ максималног дневног удара вјетра у периоду 1991-2021. године

Када је магла у питању, највише дана са маглом забиљежено је 2020. године у новембру, најмање дана са маглом забиљежено је у лјетном периоду исте године. На сљедећем графикању детаљно је приказан број дана са маглом по годинама и мјесецима.



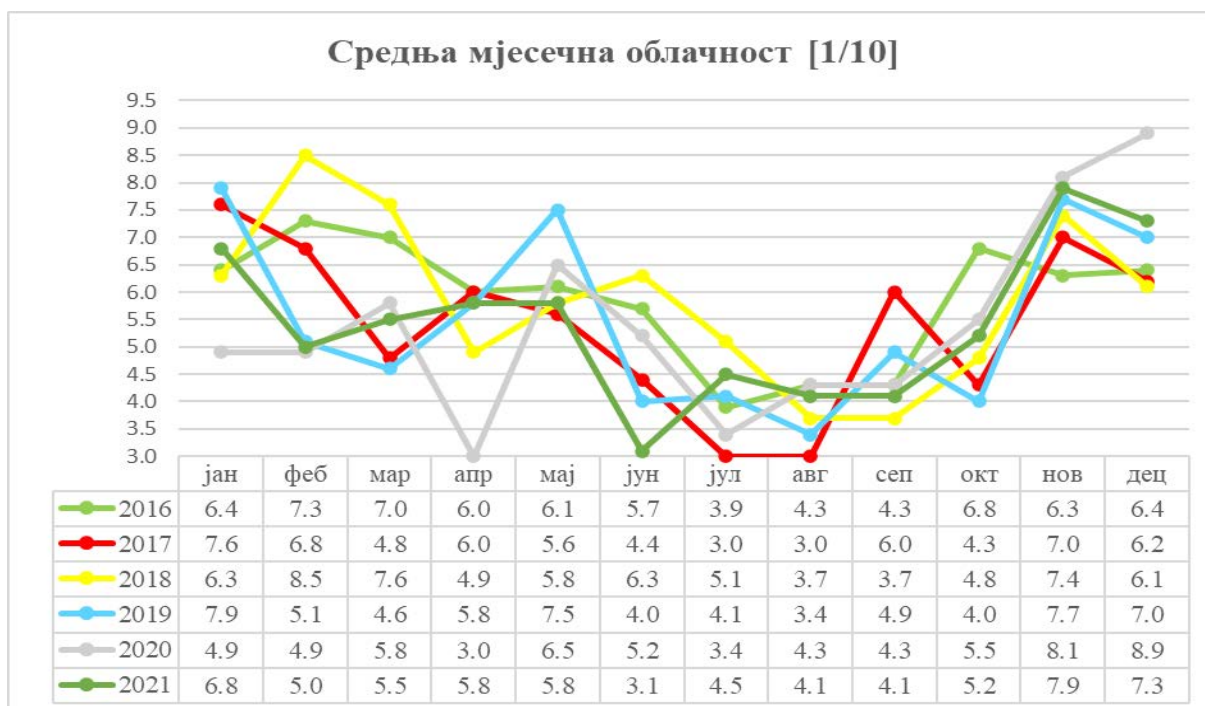
Слика 10. Графички приказ броја дана са маглом по мјесецима у периоду 2016-2021. године

Облачност је у директној вези са кретањем депресија односно антициклона. Облачност има директан утицај на Сунчево зрачење и Земљино излучивање.

Под облачношћу се подразумева степен покривености неба облацима, тј. величина облачног покривача у односу на цијело небо. Облачност се одређује у десетинама покривеног неба, тј. бројевима од 0 до 10, где 0 означава потпуно ведро небо (без иједног облака), а 10 потпуно облачно небо (без ведрина).

Ако кажемо да је облачност 2, то значи да су две десетине неба покривене облацима, а 8 десетина неба је ведро (јер сматрамо да цијело небо има десет десетина). Осматрање облачности врши се са мјеста одакле се види цијели небески свод до хоризонта.

На сљедећем графикону приказана је средња мјесечна облачност по мјесецима и годинама у периоду од 2016-2021. године.



Слика 11. Графички приказ средње дневне облачности у периоду 2016-2021. године

На основу добијених података издвојени су сумарне карактеристике облачности за посматрано подручје:

Табела 2. сумарне карактеристике облачности за посматрано подручје

Година	Год. просјек	број мјесеци < просјека	максимум	минимум
2016.	5.9	4	7.3	3.9
2017.	5.4	5	7.6	3.0
2018.	5.9	6	8.5	3.7
2019.	5.5	7	7.9	3.4
2020.	5.4	7	8.9	3.0
2021.	5.4	6	7.9	3.1



Слика 12. Графички приказ годишњег просјека облачности у периоду од 2016-2021. године

Дужина трајања сунчевог сјаја зависи од географске ширине, годишњег доба, облачности, експозиције мјеста, отворености хоризонта и других фактора.



Слика 13. Графички приказ инсолације за 2016. годину



Слика 14. Графички приказ инсолације за 2017. годину



Слика 15. Графички приказ инсолације за 2018. годину



Слика 16. Графички приказ инсолације за 2019. годину



Слика 17. Графички приказ инсолације за 2020. годину



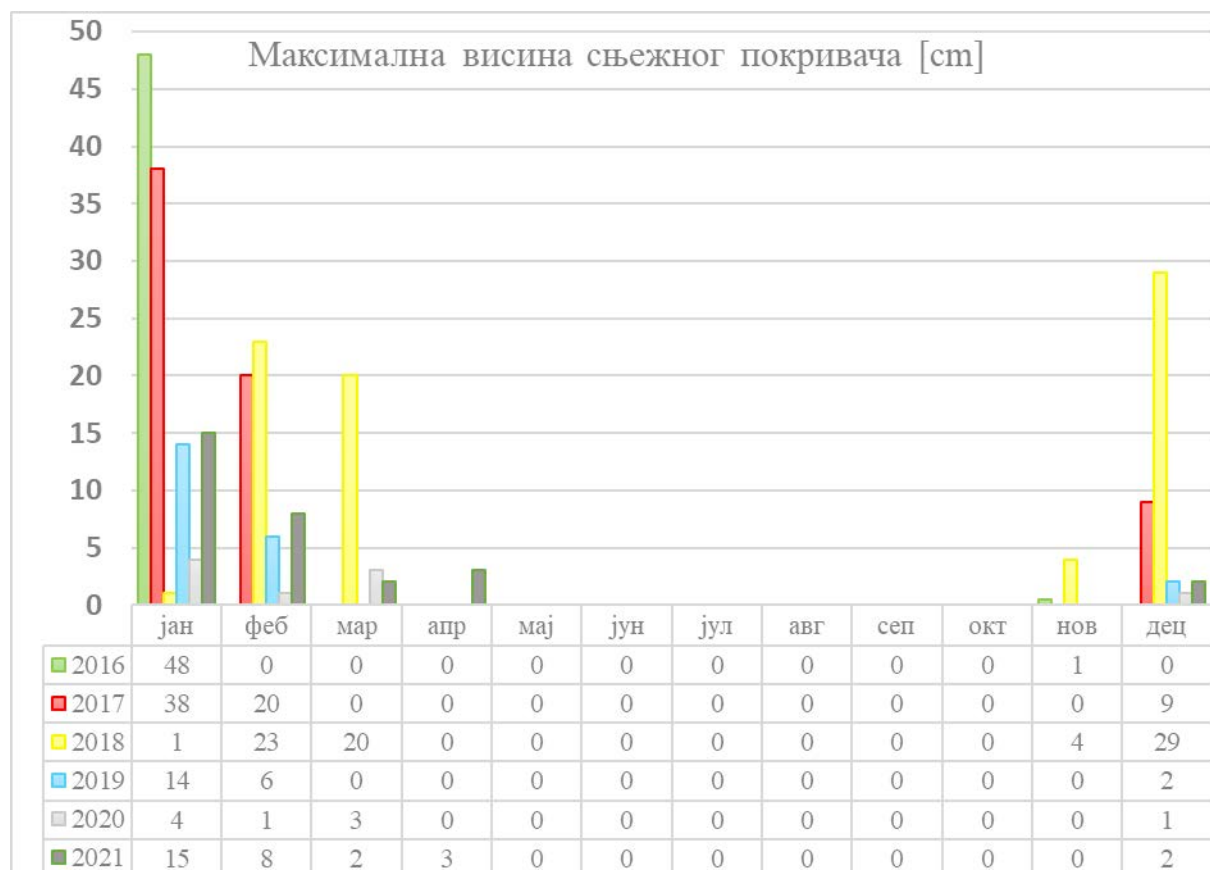
Слика 18. Графички приказ инсолације за 2021. годину

Табела 3. Инсолација (h) у Бањалуци

Година	М ј е с е ц у г о д и н и												Год. Просјек
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2016	82.9	62.8	98.0	164.2	227.0	250.3	290.5	248.1	220.4	132.1	84.3	98.9	163.3
2017	71.7	87.2	193.2	197.1	269.5	311.7	350.9	313.2	162.1	223.8	89.1	99.6	197.4
2018	113.0	51.0	106.3	245.7	253.0	227.2	279.1	301.8	255.0	188.1	86.2	68.8	181.3
2019	54.1	140.6	210.2	203.4	153.5	297.7	304.3	315.9	196.5	200.2	56.5	56.4	182.4
2020	147.4	142.6	157.0	298.7	197.3	258.5	321.1	276.9	233.9	183.6	63.0	25.1	192.1
2021	73.7	148.1	176.6	179.2	250.5	370.0	296.6	284.3	241.5	139.0	51.3	78.4	190.8

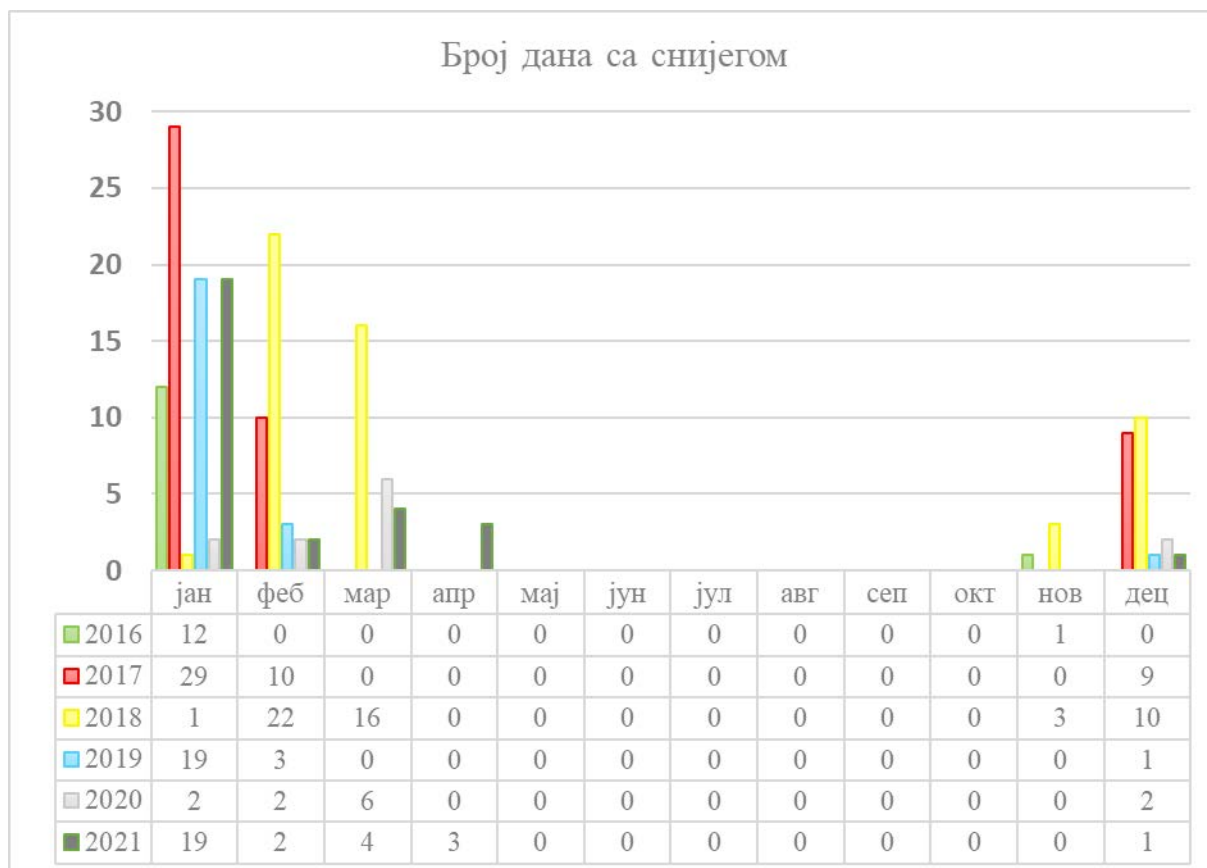
Према приказаним подацима можемо видјети да је највећа инсолација у љетним мјесецима и то у јулу и августу, док је најнижа у зимским мјесецима децембру, јануару и фебруару. Изразит прелаз у осунчаности карактеристичан је за прелаз из фебруара у март и октобра ка новембру мјесецу.

Снијег је редовна зимска појава и пада од новембра до маја. Средњи датум с првом појавом снијега је 20.XI, а први дан са сњежним покривачем је 28.XI у години. Посљедњи дан с појавом снијега је 3.V, а са сњежним покривачем 16.III у години. На сљедећем графикону се може видјети да је максимална висина сњежног покривача забиљежена у јануару 2016. године (48 cm), а минимална у јануару 2018. и децембру 2020. године (1 cm).



Слика 19. Графички приказ максималне висине сњежног покривача у периоду 2016-2021. године

Највише дана са снијегом забиљежено је за мјесец јануар, а година с највише снијезних дана у јануару забиљежено 2017. године.



Слика 20. Графички приказ броја дана са снијегом у периоду 2016-2021. године

Сњежне падавине се јављају најчешће у јануару, фебруару и марту, док у априлу, новембру и децембру снијег више пута пада, често се отапа и релативно мало задржава. Сњежни покривач најпостојанији је током децембра и јануара. Сњежних падавина је све мање при чему је смањена и њихова корисна функција (влажност и азот који повољно утичу на биљни свијет, као и његове друге функције).

2.4 РЕЉЕФ И ГЕОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА

На простору подручја града Бање Луке заступљена су три основна облика рељефа и то: планински, брдовити и равничарски.

Планински предјели Мањаче, Осмаче и Чемернице израђени су претежно од мезозојских карбонатних седимената. Одликују се истакнутим висовима, често стрмих падина са оштро урезаним долинама. Најчешће надморске висине су од 400-1339 m, Тисовац на Чемерници.

Брдовити појас заступљен је између планина Козаре и Мањаче, те Лијевча поља са надморским висинама од 130-400 m. Одликује се блажим формама хрптова и дугим поточким долинама (Гомјеница, Иваштанка). У основи је изграђен од различитих мезозојских и неогених стијена, најчешће покривених знатним квартарним наносима различите дебљине од 1-10 m, мјестимично и више.

Равничарски предјели су заступљени уз веће поточне и ријечне токове, а посебно се истичу на дијеловима неогених депресија (бањалучка, бочачка и крупска) са својим алувијалним терасним равнима (прва око 7 m изнад друге, а друга око 3 m изнад нивоа Врбаса).

Неогене депресије бањалучког, бочачког и крупског басена као негативне форме контрастно су изражене у рељефу у односу на околне планинске предјеле. Опште карактеристике овог простора у орографском смислу су постепено издизање рељефа од сјевера ка југу.

Врбас је најзначајнији ријечни ток на овом простору. Протиче кроз централни дио терена од југа ка сјеверу и највећим дијелом има изразито кањонску долину, јужно од Бањалуке. Стрме падине кањона издижу се на појединим мјестима и преко 400m. Потолинама Бочца, Крупе на Врбасу, Рекавица и Карановца одвојени су дијелови кањона.

Формирање рељефа зависно је од геолошке еволуције терена посебно у периоду неоген-квартар.

На предметном простору постоје следеће основне генетске особине рељефа односно основне геоморфолошке карактеристике:

- акумулативне низије (потолине, терени уз ријечне и поточне токове)
- флувијално-денудациона нискогорја (брдске падине)
- ерозионо-денудациона средња и високогорја (падине већег нагиба)

Акумулационе низије карактеришу се затвореним депресијама а издвојене су:

- алувијално-барске
- алувијалне
- пролувијалне

Ови облици често прелазе једни у друге и тад стварају морфогенетску цјелину.

Као алувијално-барске низије карактеришу се терени са плављењем високог водостаја Врбаса гдје ријечна долина прави типичне меандре (Кумсале), ушће Врбање у Врбас. Алувијалне низије које су у подручју бањалучке депресије, Карановцу, Крупе на Врбасу, Бочца, Рекавица.

Флувијално-денундациона нискогорја - У овај тип рељефа уврштени су ниски брежуљкасти рељефни облици са јако израженим делувијално-денундационим формама. У зависности од матичних стијена на којима је развијен овај тип рељефа издвојена су два подтипа нискогорја:

- флувијално-денундациона нискогорја настала на неогеним наслагама
- флувијално-денундациона нискогорја настала на пренеогеним стијенама

Флувијално-денундациона нискогорја настала на неогеним наслагама су нискогорја којима припадају виши дијелови бањалучког неогеног басена, неогеног басена Крупе на Врбасу, Бочца. У Бањалучком неогеном басену терен је измоделиран у ниско брежуљкасто нискогорје које пресеца више поточних токова. Постоје реликти више језерских терена. Флувијално-денундациона нискогорја настала на пренеогеним стијенама заступљена су на подручју Пискавице, Мишиног Хана, Старчевице, Крчмарица.

Ерозионо денундациона средње и високогорја - Општа карактеристика терена је поступно уздизање терена према југу од 400-1400 m. Доминира крашки рељеф. Изразите су површи, добро сачуване на висинама 500-560 m. Површ изнад 1000 m надморске висине на Мањачи демолирано је крашким формама.

Терен сјевероисточно од Мањаче све до Бањалучке представља плато-висораван. То је ерозионо-денундациона површ са надморском висином 400-500 m. Површ је крашким облицима (увалама и вртачама) разбијена на посебне блокове са заравњеним површинама. Поточни токови, јаруге и слично дубоко су усјечени са стрмим падинама. Таква је и долина Сутурлије, лијева притока Врбаса. На Осмачи налазе се сачуване денундационе површи од 15- 20 km² на надморској висини 400-450 m. Било Осмаче представља реликт високе површи 820-880 m. Карстни рељеф знатно је заступљен

Подручје града Бање Луке у геоморфолошком смислу припада Панонском ободу и Унутрашњим Динаридима. Општа карактеристика овог подручја у орографском смислу је постепено издизање рељефа, од савске котлине на сјеверу према југу.

Вертикални распон града креће се од 140 m.n.v/обала Врбаса-Залужани до 1339 m.n.v./Голи вис –Чемерница, док средишњи дио града лежи на надморској висини од 163 m. Град се развио на јужном рубу бањалучке котлине која се пружа у правцу југозапад-сјевероисток у дужини од 15 km са највећом ширином од 5 km. Котлина је окружена брежуљцима и брдима терцијарне старости.

Са јужне стране су брда Старчевица (433 m), Понир (589 m), Бањ-брдо (403 m), Крчмарице 24 (302 m), а на југозападу Шибови (333 m). На сјеверу се истичу ниске брежуљкасте планине Мотајица, Просара и Козара а између њих је смјештено Лијевче поље, надморске висине 90- 100 m.

На југозападном и јужном дијелу територије Бање Луке су смјештене планине Мањача, Осмача, Тисовац и Чемерница. Брежуљке и планинска подручја карактерише рељефна разноликост која представља добру основу за њихову туристичку валоризацију кроз развој излетничког и спортско-рекреативног туризма. Југозападни дио Бање Луке, због конфигурације терена и повољних вјетрова, је идеална дестинација за параглајдинг.

Долина кањона Врбаса, плато Мањаче и планина Козара, су изузетно атрактивна подручја за љубитеље пјешачења и брдског бициклизма. Такође, разноврсно геонаслијеђе, као резултат геолошких процеса, нуди обиље могућности за развој све популарнијих авантуристичких спортова. Многобројне пећине и јаме, богате различитим пећинским украсима, пружају истраживачима незаборавна искустава. Најзначајнији објекти геонаслјеђа на подручју Бање Луке су :

- ПЕЋИНЕ: Антићи (спелеолошки објекти), Бадњица-Гашићи (Крупа), Љубачево каменолом, Пољице и Грабеж (кањон Тијесно), Стрике, Леденице на Чемерници, Крмине у непосредној близини Дјевојачког моста, Леденице-Крупа
- ПОНОРИ: Добрња I, Добрња II, Поповићи, Леденице, Антонићи, Грабовачка р. – Кадина Вода
- ПЕРРАСТ Крмине, геоморфолошки феномен- остатак некадашњег подземног тока ријеке □ ВРТАЧЕ: Љубачево, Стричићи
- КАЊОНИ: Звечајски, дуж. 12 km; дубина >350 m, Гребенски, дуж. 10 km; дубина >450 m
- ВИСОВИ: Голи вис (1339 m); М. чемерница (1329 m); Стари вис (1251 m) на Чемерници, Тисовац (1173 m), Осмача (949 m), В. Мањача (1236 m), М. Мањача (1162 m), Преплетењак (1117 m).

Објекти геонаслјеђа, осим што су атрактивни, представљају и значајна научна документа из геолошке прошлости. Нажалост, до сада је извршена инвентаризација, валоризација и заштита само малог броја објеката ове врсте.

2.5 САВРЕМЕНИ ГЕОЛОШКИ ПРОЦЕСИ И ПОЈАВЕ

Савремени геолошки процеси и појаве на предметном простору су бројни:

- поплавни
- бујични
- ерозиони
- геомеханички
- сеизмичко-тектонски

Поплавне појаве изражене су на теренима ниског приобаља Врбаса, Врбање и других водотока. Најизраженији су у подручју Кумсала, ушћа Врбање у Врбас, Поплавница. Најчешће су кратког трајања али значајних посљедица.

Бујичне појаве заступљене су на већини поточних токова који са брдско-планинских предјела наносе плавински материјал у ниже предјеле, уз интензивна ерозиона дејства средњег и горњег тока. На неким дијеловима поточних токова извршена је регулација (Јуларац поток, Ребровачки поток, Крупа, Рекавице).

Ерозионе појаве су знатно изражене на предметном простору услјед климатских утицаја, крчења шума, обрађивања земљишта и друго. Многбројни поточни токови су бујичног карактера. На основу расположивих података ерозијом се са овог простора годишње однесе 100-200 тона по квадратном километру.

2.5.1 Геомеханичке појаве

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 сљедеће 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 окамењенестијене
- 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 наслаге.

Природни услови за појаву нестабилности на овом простору су многбројни: литолошки састав и грађа терена, рељеф, клима, водни режим, тектонски и сеизмички утицај, промјена биљног покривача, крчење шума, антропогени утицаји. Стијенске масе изложене су трајном дјеловању гравитационих сила, површинских иницијалних сила и сезонски промјенљивих филтрационих сила. Сви ти услови утичу на динамику стијенских маса па долази до реакције и престанка дјеловања неких утицаја, а последица је поновно успостављање равнотеже и умирења (клизишта Ребровац, Паприковац и др.).

У зависности од степена заступљености егзогеноеолошких и техногених процеса и појава, извршена је категоризације терена према степену стабилности и то:

- стабилни терени
- условно стабилни терени
- нестабилни терени

Стабилни терени

Ова категорија терена заступљена је на знатној територији града Бањалуке. То су терени изграђени од чврстих стијена на којима је више или мање глиновито-иловачасти покривач, претежно заравњене површине или малог нагиба, зоне гребенских форми, брдско-планинске висоравни, алувијалне и друге терасне заравни. На терену по овој категорији може се планирати изградња објеката било каквог типа са пратећом инфраструктуром, као и други инфраструктурни објекти, с тим да се начин и дубина темељења прилагоди локалним геолошким карактеристикама у складу одобрења одговарајућих техничких правила.

Условно стабилан терен

Ова категорија терена у природним условима је стабилна, али због сложених геолошких, геоморфолошких, структурно-тектонских и хидрогеолошких карактеристика терена могу се очекивати проблеми у условима неадекватне изградње и засијецања лабилног дијела терена. Поред лабилних падина, у овом дијелу издвојене су и моћне наслаге сипарског материјала на стрмијим падинама. Ова категорија терена се уз одговарајуће грађевинске захвате може произвести у стабилан терен. То су све падине са дебљим наслагама делувијалног тла и нагибом већим од 8-10°.

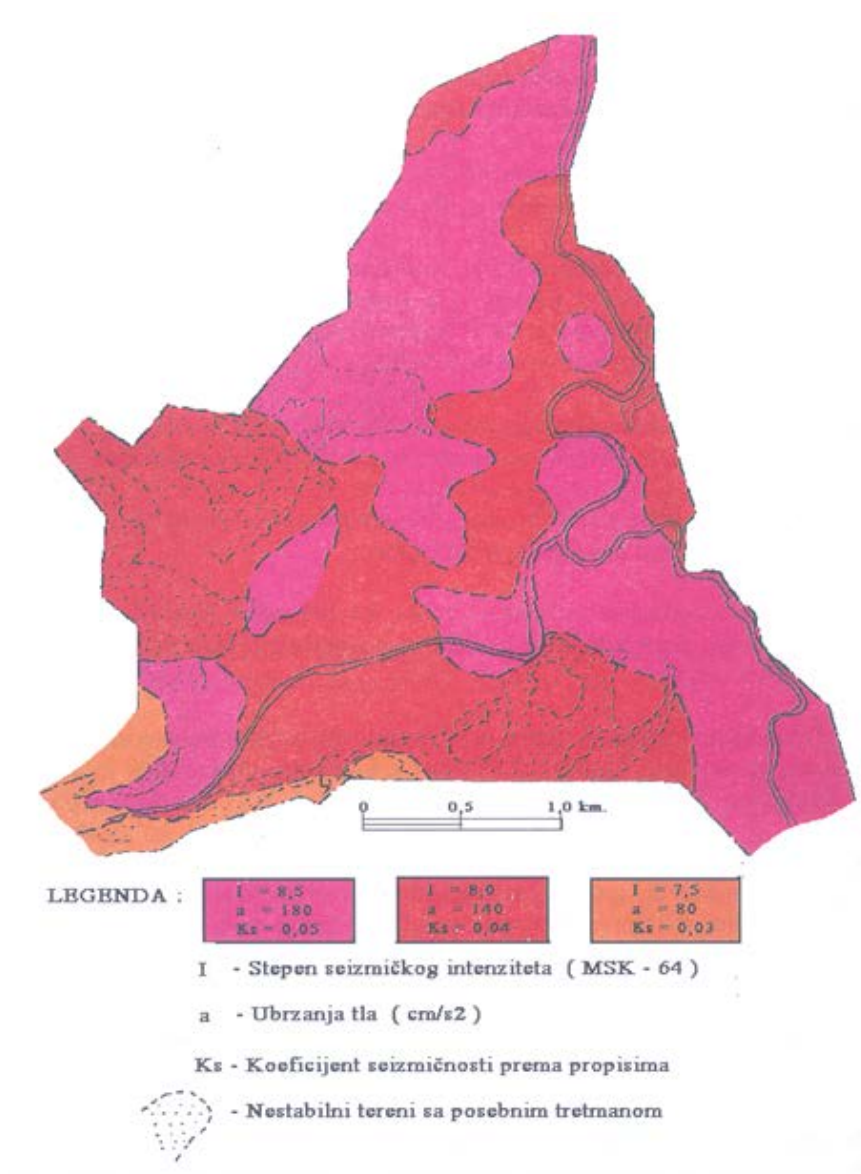
У овој категорији терена уређење и начин изградње објеката условљени су инжењерскогеолошким карактеристикама терена. Ово су терени на којима нема клизања али по својим физичко-механичким карактеристикама, рељефу, хидрогеолошким утицајима и др., представљају могућност појаве клизишта. Приликом избора концепције и утврђивања режима градње у овој зони морају се поштовати следећа правила:

- положај и распоред објеката
- веће оптерећење нижих дијелова падине

2.6 СЕИЗМОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Подручје Медитерана, у које спада и наша земља, је сеизмички један од најактивнијих региона у свијету. Већи дио територије бивше Југославије, у прошлости, био је изложен катастрофалним земљотресима. Многи градови и насеља били су изложени њиховом деструктивном дејству више пута.

На основу инжењерскосеизмолошких проучавања, проведених непосредно после земљотреса 1969. године, на ширем подручју Бања Луке, као и инструменталних података о сеизмичким карактеристикама тла и прорачуна очекиваних убрзања тла, од стране Института за земљотресно инжењерство и инжењерску сеизмологију из Скопља 1970. године, урађена је карта сеизмичке микрорејонизације Бања Луке.



Слика 21 Карта сеизмичке микрорејонизације Бања Луке

¹ Земљотреси бањалучког региона, др сци Драго Тркуља, ванр.професор, 2 допуњено издање, Графомарк, Лакташи, 2004 године

На карти сеизмичке микрорејонизације издвојене су сеизмичке зоне које се одликују слиједећим карактеристикама:

- а) Зона VII⁰ MSK сеизмичког интензитета са макс. убрзањима тла: $a = 80 \text{ cm/s}^2$ и коефицијентом сеизмичности $K_c = 0,03$.

То су стрми терени изграђени од флишних творевина и доломитних кречњака преко којих леже делувијалне наслаге. На основу извршених инструменталних истраживања констатовано је, да се преобладајућа периода осциловања тла у овој зони креће у границама од 0,10 до 0,12 с.

- б) Највећи дио градског подручја захвата зона VIII⁰ MSK сеизмичког интензитета, који је усвојен као основни сеизмички степен за градско подручје.

Ову зону изграђују алувијални, алувијално-пролувијални и делувијални шљункови, суглине и неогене лапоровите глине.

Добијена максимална убрзања тла износе $a = 140 \text{ cm/s}^2$, а коефицијент сеизмичности $K_c = 0,04$, а преобладајућа периода осциловања тла је 0,28 до 0,34 с.

У овој су зони издвојени терени са сеизмички неповољним карактеристикама, у западном дијелу, то су терени Петрићевца, а у јужном дијелу терени Старчевице и Веселог Бријега.

- в) Зона са сеизмичким интензитетом VIII $\frac{1}{2}$ ⁰ MSK, захвата сјеверозападни дио градског подручја до жељезничке станице и Бањалучког поља, затим дио Борика, Кумсала, подручје Врбање са Адом и два мања подручја испод Петрићевца и друго од Српских топица према Лаушу. Добивена максимална убрзања тла износе $a = 190 \text{ cm/s}^2$, коефицијент сеизмичности $K_c = 0,05$, а преобладајући период осциловања тла је од 0,15 до 0,23 с

На основу синтезе сеизмогеолошких карактеристика ширег подручја уз дефинисање геолошких и тектонских карактеристика, утврђено је да је овај терен у геолошком и тектонском погледу веома сложен и да у његовој изградњи учествују: палеозојске, мезозојске, терцијарне и квартарне творевине.

Проучавања сеизмолошких геофизичких и сеизмотектонских карактеристика ужег и ширег подручја, указују на то да је његова сеизмичност у тјесној вези са најновијом тектонском еволуцијом, односно са расједима који се контрастно манифестују у рељефу, или је везана за деформације које су условљене поремећајима у дубини Земљине коре, а не манифестују се тако маркантно на површини. У сваком случају, диференцијални неотектонски покрети дуж маркантних расједа, који издвајају крупне морфоструктурне блокове и геолошке цјелине и убудуће ће представљати генераторе земљотресних жаришта.

Основне карактеристике сеизмичности, дефинишу се на основу података о догоденим земљотресима на бањалучком подручју и података о земљотресима из удаљенијих жаришта која окружују ово подручје и остварују на њему значајне сеизмичке ефекте. На основу тих података израђене су карте епицентара земљотреса које на прегледан начин дају њихов просторни распоред. Наведени подаци послужили су за издвајање појединих сеизмогених подручја са максималним магнитудама.

Резултати сеизмолошких проучавања указују на то да на изучаваном подручју највеће сеизмичке ефекте остварују земљотреси из локалног бањалучког жаришта, у коме се јављају у серијама:

- Прва серија догодила се у деветнаестом вијеку, а најјачи земљотрес био је 1888.године, интензитета 7° MSK скале, магнитуде $M = 5,2$.
- Друга серија везана је за земљотрес из 1935.године, интензитета 7° MSK скале, магнитуде $M = 5,0$.
- Трећа серија везана је за земљотрес из 1969.године интензитета 9° MSK скале, магнитуде $M = 6,6$.
- Четврта серија догодила се 1981.године, земљотрес интензитета 7°- 8° MSK скале а магнитуде $M = 5,6$.

Резултати инструменталних сеизмолошких проучавања накнадних бањалучких земљотреса из 1969.године указују на постојање једног крупног сложеног локалног земљотресног жаришта на површини око 1000 km² на дубини до 25 km. На дубинском пресеку жаришта бањалучког подручја јасно се уочава раздвајање жаришта на два дијела. Лијеви (западни) дио жаришта иде до дубине од 25 km и десни (источни) дио до дубине 8 km.

Истраживањима жаришта бањалучког подручја и проучавањима његових физичких карактеристика утврђена је двојност процеса за лијеви и десни дио жаришта и механизам помака у жаришту бањалучких земљотреса.

При анализи дијаграма учесталости земљотреса и дијаграма тока сеизмичке активности уочава се тенденција пада сеизмичке активности непосредно после догођеног главног земљотреса. Но, у појединим временским интервалима присутни су и токови јаке сеизмичке активности. Резултати анализе сеизмичке активности указују на то да се највећи дио акумулиране енергије, у огњишту земљотреса, ослободио преко накнадних земљотреса-афтершокова, у времену од 400 дана. После овог времена наступило је (до 1981.године) стање нормалног сеизмичког режима бањалучке жаришне зоне које карактерише појава већег броја земљотреса слабих интензитета и 1-2 земљотреса (годишње) интензитета $I_0 = 5°$ MSK скале, магнитуде $M = 3,6$.

У 1981. години долази до наглог повећања сеизмичке активности, појавом разорног земљотреса интензитета $I_0 = 7 - 8°$ MSK скале, магнитуде $M = 5,6$. После серије накнадних земљотреса успоставља се поново нормалан ток сеизмичке активности који се одвија у бањалучком подручју до данас.

Проучавањима инжењерско-геолошких, хидрогеолошких и инжењерско-геофизичких карактеристика терена утврђено је да се терен одликује сложеним литолошким својствима, са честим промјенама у вертикалном и хоризонталном правцу.

Појаве термалних и термоминералних вода у бањалучком подручју: Српске Топлице, Слатина, Лакташи и др. такође су везане за сложени геолошки структурни склоп терена. Са промјенама сеизмотектонске активности везане су промјене у температурном и минералном саставу термо-минералних вода, чиме се потврђују утицаји земљотреса

на хидродинамички режим подземних вода и постојање узрочне везе између сеизмичности и термоминералних вода на бањалучком подручју.

Методом сеизмичке импеданце тла извршене су анализе и физичко-механичких карактеристика тла, утицаја подземних вода и утицаја резонантних услова терена на интензитет дејства земљотреса.

На основу проведених анализа добијени су укупни прираштаји интензитета земљотреса за карактеристичне геотехничке моделе тла. Разлика у прираштајима степена сеизмичког интензитета код појединих модела креће се од 0,34 до 1,14 степени MCS скале.

Методом одређивања утицаја тла на основу регистрација земљотреса на локацијама Српске Топлице, Петричевац, Ступница и Врбања добијене су извјесне вриједности прираштаја степена сеизмичког интензитета. Добијени резултати, указују на знатно повећање степена сеизмичког интензитета (MCS) на локацијама Врбања (0,89), Ступница (0,62), Петрићевац (0,96) у односу на еталонску локацију Српске Топлице.

Перманентна опасност од катастрофалних земљотреса, који се релативно често догађају на ширем бањалучком подручју, указује на неопходност, да са превентивом против штетног дјеловања земљотреса треба започети још у фази просторног и урбанистичког планирања и пројектовања и то узимајући у обзир конкретне сеизмичке услове подручја локација на којима се граде објекти а уз примјену основних принципа инжењерске сеизмологије и земљотресног инжењерства садржаних у законској нормативи и техничкој регулативи сеизмичке превентиве.

Израда студија и карата, пре свих сеизмичке микрорејонизације као подлоге за планирање и пројектовање, представља један од најрационалнијих облика и метода сеизмичке заштите.

2.7 ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Бања Лука је смјештена на обалама Врбаса, на мјесту гдје ова ријека губи особине планинске ријеке и улази у низију на свом путу ка ушћу у Саву. Већи дио подручја Бање Луке припада сливу Врбаса, а мањи дио на западу сливу ријеке Гомјенице. Врбас тече средином града и на ужем градском подручју прима притоке Сутурлију, Црквену и Врбању.

2.7.1 Ријека Врбас

Бања Лука је подигнута са обје стране ријеке Врбас, на мјесту гдје ова ријека из својих клисура, тјеснаца и кланаца губи особине горске ријеке и улази у низију кроз коју прави свој пут ка ушћу у Саву. Врбас тече средином града и на градском подручју прима притоке: Сутурлију, Црквену и Врбању, а 50 km сјеверно од Бања Луке улијева се у ријеку Саву.



Слика 22. Ријека Врбас у Бањој Луци

На свом путу ријека Врбас усијеца композитну долину, пролазећи кроз Скопљанску котлину, Виначку клисуру, Јајачку котлину, кањонску долину Тјесно, бањалучку котлину, а доњим током преко своје макроплавине Лијевче поље.

Површина сливног подручја ријеке Врбас је око 6000 km² а дужина главног тока је 256 km. Врбас извире под планином Зец (обронак Вранице), на коти 1700 mm, а улијева се у Саву код Српца на коти од 95 mm. Врбас има 36 директних притока дужих од 10 km, а најзначајније ријеке на сливу су Врбања дужине 85.3 km, Угар 44.9 km и Плива 29 km. Просјечан пад корита 80-90 cm/km док је просјечан протицај 93-94 m³/s.

Ријеку Врбас карактеришу три основне цјелине:

- Горњи ток, од извора до града Јајца, стрми падови и релативно мали протицај, са особинама планинског тока. Квалитет воде од I до II класе.
- Средњи ток, од Јајца до Бањалуке, дубоки кречњачки кањон са наглашеним падом корита. Квалитет воде од I до II класе.
- Доњи ток, од Бањалуке до ушћа, тече кроз алувијалну равницу. Карактеристике равничарске ријеке, мали пад и меандри. Квалитет воде од II до III класе.



Слика 23. Кањон ријеке Врбас

Ријека Врбас је богата рибама као што су пастрмка, липљен, младица и уз природно окружење пружа изврсне услове за спорт и рекреацију. Простор кањона Тјесно који се налази на само 12 km од центра Бањалуке, одликује се чистом водом II категорије, богатим и разноликим биљним и животињским свијетом, те природним ријеткостима због чега је и заштићен Рјешењем Завода за заштиту споменика и културе БиХ из 1955. године.



Слика 24. Вожња дајаком по Врбасу

Врбас има и специфичан чамац на овим просторима под називом „дајак“, који је добио име по мотки која служи за гурање чамца.

2.7.2 Ријека Врбања

Ријека Врбања нема стални извор и настаје од неколико потока на сјеверним падинама планине Влашић (1933 mⁿv). На надморској висини од око 1350 метара Врбања формира јединствен ток и након 1,5 km низводно долази до спајања тока Врбање и њеног десног изворишта Ждрелиног потока. Врбања се улијева у Врбас у Бањој Луци. Ово је релативно мала и топла ријека, али пуна дубоких вирова.



Слика 25. Ријека Врбања

Врбања је ријека која протиче кроз три Босанске општине. Дужина ове ријеке је око 70 km и највећим дијелом протиче кроз општину Котор-Варош.

У горњем току је права планинска ријека са много брзака, док при доласку у сам град Котор-Варош прелази у ријеку са много вирова који су веома погодни за риболов са пловком на шкобаља, мрену, плотицу и клена.

Ријека Врбања са својим притокама сачињава ријечни или хидрографски систем а сви водотоци у том смислу могу се сврстати у редове: *десне притоке Врбање* (укупно 68 од којих је 31 стални ток и 37 периодична) и *лијево притоке Врбање* (укупно 84 од којих су 36 стални а 48 периодични токови). Највећи дио своје воде Врбања добија од притока од којих се могу издвојити сљедеће:

Крушевица је притока Врбање која се улијева код села Масловаре, нешто низводније наилазимо на притоку која носи има Цврцка, у самом граду Котор Варош у Врбању се улијева Јакочанска ријека, у општини Челинац са Врбањом се спаја притока Јошавка. Ова ријека је веома богата рибом као што је: поточна пастрмка, липљен, младица, клен, шкобаљ, мрена и плотица.

Дужина главног тока ријеке Врбања износи 96,307 km.

Слив ријеке Врбање је уз ријеке Укрину, Велику Усору и неке мање токове, један од аутохтоних сливова у Републици Српској (99,68% на територији Републике Српске). Ова чињеница значајно олакшава рационално кориштење водног ресурса слива ријеке Врбање, уређење слива и водотока као и заштиту и развијање водног ресурса овог слива.

2.7.3 Ријека Сутурлија

Ријека Сутурлија је усјекла кањонску долину у површи коју представља развође између слива Врбаса и Саве. Чиста је и са очуваним природним окружењем. Својим током и својим сливним подручјем налази се на подручју југозападно од Бање Луке, а само ушће у ријеку Врбас као лијеве притоке налази се у насељу Српске Топлице (Горњи Шехер), на надморској висини од 159 m.



Слика 26. Ријека Сутурлија

Извор се налази код насеља Голеша, на висини од 390 m, док основ сливног подручја представља Дедића точак брдо на надморској висини од 466 m.

Према Водопривредној основи (1987. године), слив ријеке Сутурлије има површину од 67.53 km², а средњи проток од 1.48 m³/s.

На извору је измјерен проток од $Q=0,014$ m³/s, односно 14 l/s.

Специфични проток слива је $q_{сп}=22.42$ l/km².

Најдужа путања у сливу Сутурлије износи $l_{sl}=21.0$ km. Највиша кота терена у сливу Сутурлије је $H_{max}=484$ m, тако да је денивелација те тачке-коте и ушћа $dH_{sl}=325$ m.

Из података о висинским разликама тачака-кота у сливу и дужине тока ријеке и крајње - највише тачке слива добијају се падови

- Пад слива: $l_{sl}=15,5\%$
- Пад тока: $l_{то}=17,5\%$

Укупна дужина тока Сутурлије је 18.35 km, а генерални смјер тока је запад - исток, који се локално мијења.

Сутурлија на свом току прима више притока, а најзначајније су: Ријека, Голешаца, Грабешинац, Драгојевића поток и Грубајића поток.

Посљедњих година ради се на туристичком вредновању овог природног окружења.

2.7.4 Ријека Црквена

Водоток Црквена се улијева у ријеку Врбас у мјесту Бања Лука, испод тврђаве Кастил. Извири испод Бранковца а хране је три извора. На том простору прима изворе и са лијеве и са десне стране. Рјечица тече правцем сјеверозапад-југоисток. Највиши водостај је у прољеће и јесен. На територији насеља Лауш Црквена са лијеве стране прима два повремена бујична поточића (Шедрван и Чењића поток) који дотичу испод брда Отпочиваљка.

Површина слива износи 22 km^2 , а дужина главног тока $11,5 \text{ km}$. Максимални проток износи $92 \text{ m}^3/\text{s}$. Просјечни пад корита, рачунајући од изворишта до ушћа, је $2,18\%$.

У сливу водотока Црквене доминирају процеси спирања, док је појава дубинске ерозије изражена на појединим дионицама главног тока, а већим дијелом у притокама.

Просјечна годишња продукција наноса износи 8.103 m^3 . Штетно дјеловање овог водотока састоји се у плавлјењу нижих приобалних дјелова терена. До сада су на овом водотоку извршени сљедећи радови:

- у доњем току низводно од улице Крајишких бригада до ул. Ђуре Данчића израђена је затворена регулација.

- Узводно од ул. Крајишких бригада у дужини 5300 m изведена је отворена регулација.

Да би се отклониле штете које узрокује овај водоток предвиђени су радови уређења слива већ усвојеним Инвестиционим програмом (1969.године).

Поток Црквена са десне стране прима 4 притоке. Оне често угрожавају пут Бања Лука – Бронзани Мајдан и дио насеља у њиховој близини. Неки од њих (Плоча п, Талијанов п.) су већ регулисани.



Слика 27. Ушће Црквене у Врбас

Укупна површина на подручју града Бања Лука коју покривају водотоци и стајаће воде износи 827,0 ha или 0.67 % од укупне површине града. Укупна површина водотока на подручју града износи 812,0 ha, док је површина језера и канала 15,0 ha.

Биланс водних површина :

- водне површине хидрографске мреже 812,0 ha
- површина језера, канала 15,0 ha

Укупно

827,0 ha

Бањалучка котлина и њена околина обилују и термалним и љековитим изворима као што су Српске Топлица, Лакташи и Слатина. У Српским Топлицама има 13 термалних извора са температуром воде између 26 и 36° С и капацитета око 60 литара у секунди. Ове природне погодности су добар основ за развијање љечилишног и купалишног туризма.

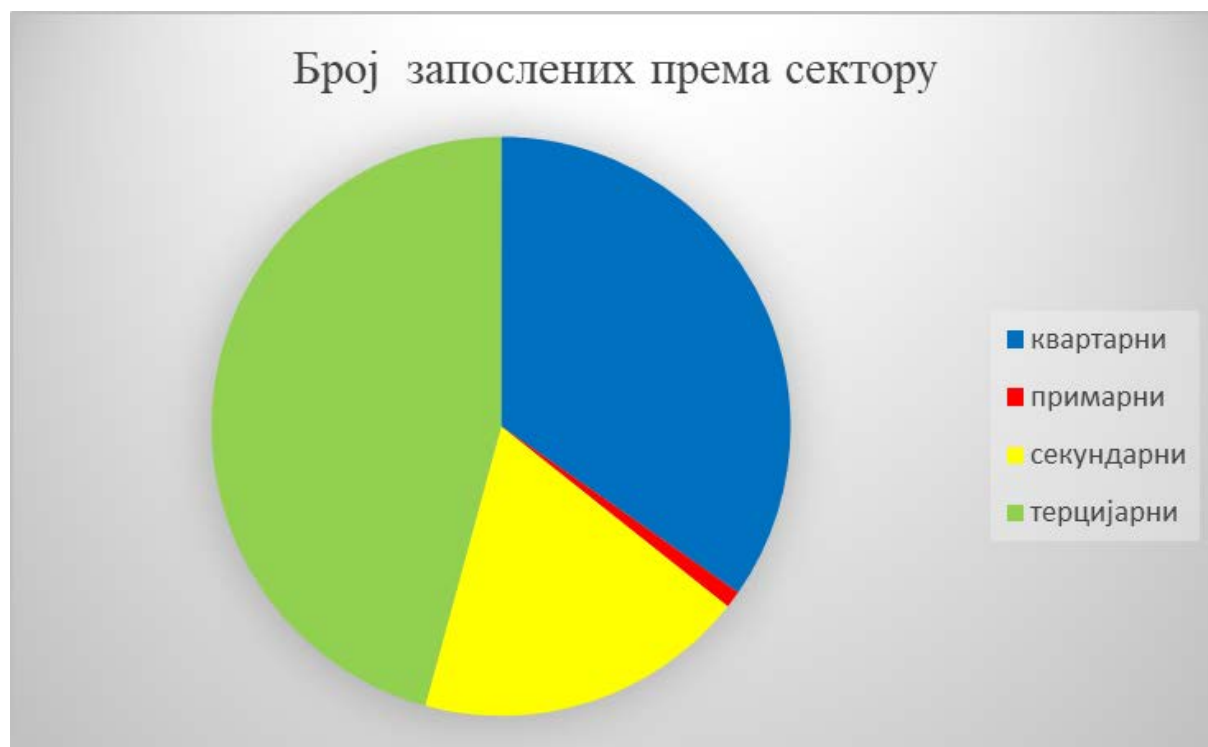
2.8 ПРИВРЕДНИ ПОТЕНЦИЈАЛ ГРАДА БАЊА ЛУКА

Према подацима РЗС за 2021. годину у Бањалуци је запослено 74.136 лица (Табела

Табела 4. Број запослених по секторима у 2021. години.

Сектор	Број запослених према сектору	Удио %
Примарни	709	0.96
Секундарни	13.753	18.55
Терцијарни	33.927	45.76
Квартарни	25.747	34.73
Укупно	74.136	100.00

Према претходној табели највећи удио је у терцијарном сектору а најмањи у примарном. Удио према секторима је приказан и графички:



Слика 28. Број запослених у 2021. години према сектору

Према публикацији РЗС-а *ГРАДОВИ И ОПШТИНЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ, 2022*. удио по дјелатностима класификованим према КД-2010 приказан је у сљедећој табели:

КД	Запослени	Удио %
Пољопривреда, шумарство и риболов	625	0,84
Вађење руда и камена	84	0,11
Прерађивачка индустрија	8.219	11,09
Производња и снабдијевање електричном енергијом, гасом, паром и климатизација	954	1,29
Снабдијевање водом; канализација, управљање отпадом и дјелатности санације (ремедијације) животне средине	774	1,04
Грађевинарство	3.806	5,13
Трговина на велико и на мало; поправка моторних возила и мотоцикала	12.458	16,80
Саобраћај и складиштење	3.234	4,36
Дјелатности пружања смјештаја, припреме и послуживања хране; хотелијерство и угоститељство	3.724	5,02
Информације и комуникације	4.713	6,36
Финансијске дјелатности и дјелатности осигурања	3.399	4,58
Пословање некретнинама	247	0,33
Стручне, научне и техничке дјелатности	4.349	5,87
Административне и помоћне услужне дјелатности	1.750	2,36
Јавна управа и одбрана; обавезно социјално осигурање	9.517	12,84
Образовање	5.553	7,49
Дјелатности здравствене заштите и социјалног рада	6.880	9,28
Умјетност, забава и рекреација	2.047	2,76
Остале услужне дјелатности	1.803	2,43
Укупно	74.136	100,00

Према претходној табели дјелатности које прелазе удио од 10% су:

- Трговина на велико и на мало; поправка моторних возила и мотоцикала
- Јавна управа и одбрана; обавезно социјално осигурање
- Прерађивачка индустрија

Између 5-10%:

- Дјелатности здравствене заштите и социјалног рада
- Образовање
- Информације и комуникације
- Стручне, научне и техничке дјелатности
- Грађевинарство
- Дјелатности пружања смјештаја, припреме и послуживања хране; хотелијерство и угоститељство

Остале дјелатности су испод 5%.

На основу претходних података видимо да је Бањалука административно-пословни центар, са аспектом још већег унапређења и шире перспективе као туристичког центра у домену искористивости свог туристичког потенцијала и повезаности са другим регионалним центрима.

На подручју града Бања Лука дефинисана је пословна зона Рамићи:



Извор: <https://www.banjaluka.rs.ba/usluge/poslovna-zona-ramici/>

просјечне плате				
година	брuto		нето	
	Република Српска	Бања Лука	Република Српска	Бања Лука
2017	1.331,00	1.552,00	831,00	958,00
2018	1.358,00	1.574,00	857,00	981,00
2019	1.407,00	1.611,00	906,00	1.024,00
2020	1.485,00	1.705,00	956,00	1.084,00
2021	1.546,00	1.780,00	1.004,00	1.139,00

Извор: Републички завод за статистику Републике Српске, Градови и општине Републике Српске, 2022

У односу на претходну табелу видимо да су просјечне плате у граду веће у односу на ниво Републике Српске. У наредној табели приказана је стопа запослености у периоду 2017-2021, на основу чега можемо закључити да је стопа запослености порасла у односу на 2017. годину за 2,89%.

година	стопа запослености		
	запослени	бр. становника	%
2017	68.237,00	183.557,00	37,17
2018	69.800,00	184.257,00	37,88
2019	71.584,00	184.843,00	38,73
2020	72.716,00	185.094,00	39,29
2021	74.136,00	185.075,00	40,06

Извор: Републички завод за статистику Републике Српске, Градови и општине Републике Српске, 2022

На сљедећој табели приказан је број регистрованих субјеката за град Бањалука и ниво Републике Српске, као и удио субјеката у односу на ниво РС. На основу табеле се види увећање субјеката у односу на 2017. годину за 1,22 %.

година	регистровани субјекти		
	Република Српска	Бања Лука	удио на нивоу РС %
2017	31.286,00	8.328,00	26,62
2018	32.376,00	8.680,00	26,81
2019	33.447,00	9.182,00	27,45
2020	34.467,00	9.544,00	27,69
2021	35.778,00	9.960,00	27,84

Извор: Републички завод за статистику Републике Српске, Градови и општине Републике Српске, 2022.

На основу претходних података урађен је график привредног развоја града.



Слика 29. Графички приказ привредног развоја града од 2017-2021. године

На основу графика видимо континуиран раст запослених и регистрованих субјеката у граду за период 2017-2021. године. На основу чега можемо закључити да је број запослених порастао у односу на 2017. годину за 5.899, а број регистрованих субјеката за 1.632.

2.9 ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ БАЊА ЛУКЕ

Развитак града условљен је не само његовим географским положајем него и функцијама које је имао у прошлости. Погодни природни услови утицали су на рано формирање насеља на мјесту Бања Луке. Бројни друштвено-географски фактори, опште економске, социјалне, културне демографске и насеобинске прилике имале су утицај на настанак и развој насеља. Зависно од о друштвеним приликама, микроположај градског насеља се помијерао а насеље пролазило кроз више просторно-физиономских и функционаних трансформација. Живот и развитак градова могу пореметити и прекинути стихије као што су земљотреси, пожари, епидемије и ратови. Под утицајем ових сила и фактора многи градови су стагнирали, мијењали свој изглед па и нестајали. Ови чиниоци су имали јак утицај и на развитак Бања Луке и њене околине у току друштвено-историјских раздобља, па и у најближој прошлости.

2.9.1 Историјски развој до краја средњег вијека

На основу археолошких локалитета и чињеница о насељености на ширем простору, може се закључити да је на мјесту Бања Луке постојало насеље у праисторији и у античко доба. Остаци сојеничког насеља у Доњој Долини (Трухелка, 1901, 1909.) и трагови римских објеката и насеља дуж римске цесте Salona - Servitium у широј околини који указују на релативно добру насељеност у том периоду. Материјални остаци из праисторије, античког доба и славенских градина на простору града су слаби, иако многе друге чињенице указују на могуће постојање насеља. Постојање у средњем вијеку је евидентно и помиње се и у документима, али је данас тешко убицирати његову прецизну локацију. На основу истраживања која је вршио Владислав Скарић на простору Бање Луке постојало је римско насеље с логором (castra) вјероватно на лијевој обали Врбаса на мјесту где се налази тврђава Кастел која је, могуће зато и добила то име. Сакрић претпоставља да је на мјесту Српских Топлица постојало цивилно насеље, док су у околини Барловци, Трн, Рамићи постојале римске циглане. Термални извори Српске Топлице и Лакташи кориштени су у римском периоду за одмор и лијечење становништва. Археолошка истраживања Земаљског музеја у Сарајеву 1971-1972. године дала су доказе о континуитету насељености овог локалитета јер су на остацима римског Каструма пронађени остаци ранословенског градинског насеља (од IX до XII вијека), а затим из периода касног средњег вијека (Чремош 1973, стр. 193-195). Простор Кастела има површину око 63 000 m². Заузима простор дна ријечне терасе, добро заштићен са три стране ријекама Врбасом и Црквеном, што га је чинило погодним за одбрану и вјероватно је било иницијално насеље војног карактера. За потребе његовог снабдијевања у Горњем Шехеру настало је цивилно насеље. У средњем вијеку постојало је, на простору данашњег града, насеље са добро наслијеђеним положајем и грађевним материјалом из периода Рима. Његову локацију из периода XII до XV вијека тешко је тачно утврдити. Средином XV вијека помиње се насеље изнад ушћа Суртулије у Врбас које се развило око тврђаве. Пријездина повеља из 1287. године најстарији је средњовјековни Документ којим се може идентификовати постојање града у овом

периоду иако се име не спомиње. Тадашња Бања Лука је вјероватно била мање стратешки, привредно и административно значајна од околних утврда подигнутих на стратешки значајним мјестима. Једна од њих је на крају XV вијека постала важно војно упориште са данашњим именом.

У средњем вијеку постојао је Врбашки град, средиште Врбашке жупе (Thalloszy, 1916, стр. 229-233), који су неки археолози и историчари дуго времена лоцирали код ушћа Врбање у Врбас на мјесту данашњег Кастела (повијесни атлас, 1970, стр.24), док су неки лоцирали на ријеку Врбашку у Поткозарју, гдје постоји археолошки локалитет из тог периода. Први пут Врбашки град, се помиње 1295. године као посјед босанског бана Радислава и 1398. године, кад се претпоставља да је имао војни и цивилни дио града. Име Бања Лука помиње се први пут 1494. године у повељи угарског краља Владислава II Јагеловића, издато) у Будиму на латинском језику као град у тадашњој Јајачкој бановини (Thalloszy, стр. 229-233), али без прецизне локације. У повељи из 1525. године наводи се да је Бања Лука име тврђаве „castel nostro Vagna Luca“. Тачне локације ова два града нису утврђене, али савремена историографија претпоставља да је Врбашки град био у Поткозарју што је вјероватније, а Бања Лука у Горњем Шехеру. Могуће је истовремено постојање Врбашког града у Поткозарју и Врбаског на простору Бања Луке. Без намјере да се улази у историјску полемику о имену насеља значајнија је чињеница да су се на данашњем простору града налазила два насеља. Поставља се питање које је од ова два насеља било иницијално и да ли је насеље у Горњем Шехеру било цивилно или је имало карактер утврде. Дуго се времена у историји више помињао Врбашки град и спорадично идентификовао са Бањом Луком, што слику о Бањој Луци тог времена чини још нејаснијом. Лоцирање ова два града је различито у различитим документима и картама. Средњовјековна Бања Лука из угарских повеља вјероватно је у Горњем Шехеру. Документ из периода Јајачке бановине из 1527-1528. године говори да је заповједник Андрија Радатовић запалио тврђаву Бању Луку са градом који се надугачко протеже поред обје обале ријеке Врбас и склонио се пред Турцима (Thalloszy, стр. 229-233). Кад су Турци 1528. године заузели Јајце, заузели су и подручје Бање Луке, односно мање насеље у Горњем Шехеру и утврду. Археолошка су ископавања утврдила да на мјесту Кастела постоји континуитет насељености од доба неолита. Дакле, вјероватно су истовремено постојала насеља у Горњем Шехеру и на Кастелу, а у доба Турака спојена у једно значајно административно, војно и привредно средиште. Ове недоумице су споредне спрам чињенице да простор на којем се данас налази град има повољан геостратешки и положај на излазу из кањона ријеке Врбас у Бањалучко поље и да је на том мјесту било логично формирање и постојање насеља кроз цијелу познату историју на што указују археолошки остаци. Назив града вјероватно потиче још из средњовјековног периода кад је граду, власништву бана Радислава припадала и жупа Лука - равница низ Врбас. Тако је настала Банова Лука, односно Бања Лука.

2.9.2 Отоманска и аустроугарска власт (од XVI до XX вијека)

Турска освајања данашње територије Босне и Херцеговине трајала су око 150 година. Запосједањем већег тијела Босне 1463. године и накнадним освајањем сусједних области у Босни, Херцеговини и Хрватској Турци коначно учвршћују власт на овим просторима и освојене земље укључују у свој државно-економски систем централистичке државе војног карактера. На територији Босне основан је најприје босански санџак а нешто касније још два: херцеговачки и зворнички санџак. Накнадним освајањима која су трајала до поткрај XVI вијека основани су и други санџаци од којих је 1580. године формиран Босански елејет са сједиштем у Бањој Луци. Самим тим Бања Лука је постала сједиште Босанског пашалука, што је била све до 1639. године.



Прецизније, Турци Османлије су освојили Бању Луку 1521. године. У периоду од 1579. до 1587. године Ферхат-паша Соколовић је изградио чаршију на идеалном простору за развој насеља, на ушћу ријеке Црквене у Врбас. Тада је подигнуто 216 јавних грађевина, од којих су најпознатије: Џамија Ферхадија, караван-сарај, око 200 занатских и трговачких дућана, те хамбари за жито.

У својих 500 година постојања Бања Лука је била поприште многих сукоба. У вријеме аустројско-турских ратова била је више пута пустошена, а њено становништво побијено или растјерано. Нарочито је значајна битка која се водила око бањалучке тврђаве 1773. године у којој су обје стране претрпиле велике губитке. Бању Луку су поред војничких похода пустошили и велике епидемије куге, од којих је највећа била она између 1813. и 1816. као и чести разорни земљотреси.

Крајем турске владавине град је имао 1.126 кућа од којих су 103 биле у српској вароши.

Овај период бањолучке прошлости обиљежио је и Васа Пелагић, управник Српскоправославне богословије, прве средње школе у Босни. Пелагић је за школске потребе и ради ширења просвјете у народу штампао 1867. године у Београду „Руковођу за српско-босанске, херцеговачке, старосрбијанске и македонске учитеље“.

Године 1878. Бању Луку је окупирао Аустро-Угарска. Иако је за вријеме турске власти била административни центар регије, Бања Лука је аустроугарску окупацију дочекала као заостало оријентално насеље са мање од 10.000 становника. Под новом влашћу град је значајно напредовао.

Добио је нове саобраћајнице, водовод, канализацију, електричну расвјету, а развијале су се и привреда и трговина. Жељезничким путем се извлачило дрвно богатство, које се пласирало даље у све крајеве „Двојне монархије“. Нови дијелови града са зиданим кућама попримају све више европски изглед. Најбрже је растао нови, пословни дио града

са средиштем у Господској улици (сада Веселина Маслеше улица), која је и данас позната по великом броју пословних објеката.

За вријеме аустроугарске владавине отворена је и гимназија („Велика реалка“), фабрика дувана и дрвопрерађивачко предузеће „Босна холц“.



Слика 30. Бањалучка реалка

Отварањем нових основних и средњих школа расте улога Бање Луке и као школског центра у Босанској крајини.



Слика 31. Тек засађена алеја дивљег кестена

Дуж главне улице тзв. Царски друм засађени су километрима дуги дрвореди липа, дивљег кестена и других украсних стабала.

Најзначајнији Бањолучанин тог времена је свакако писац и народни трибун Петар Кочић, рођен у оближњим Стричићима на планини Мањачи, који је оставио велики и трајни печат у културном и политичком животу овог краја, као и у српској књижевности уопште.

Урбани развитак Доњег Шехера на десној обали Врбаса у аустроугарском периоду је сасвим занемарен.

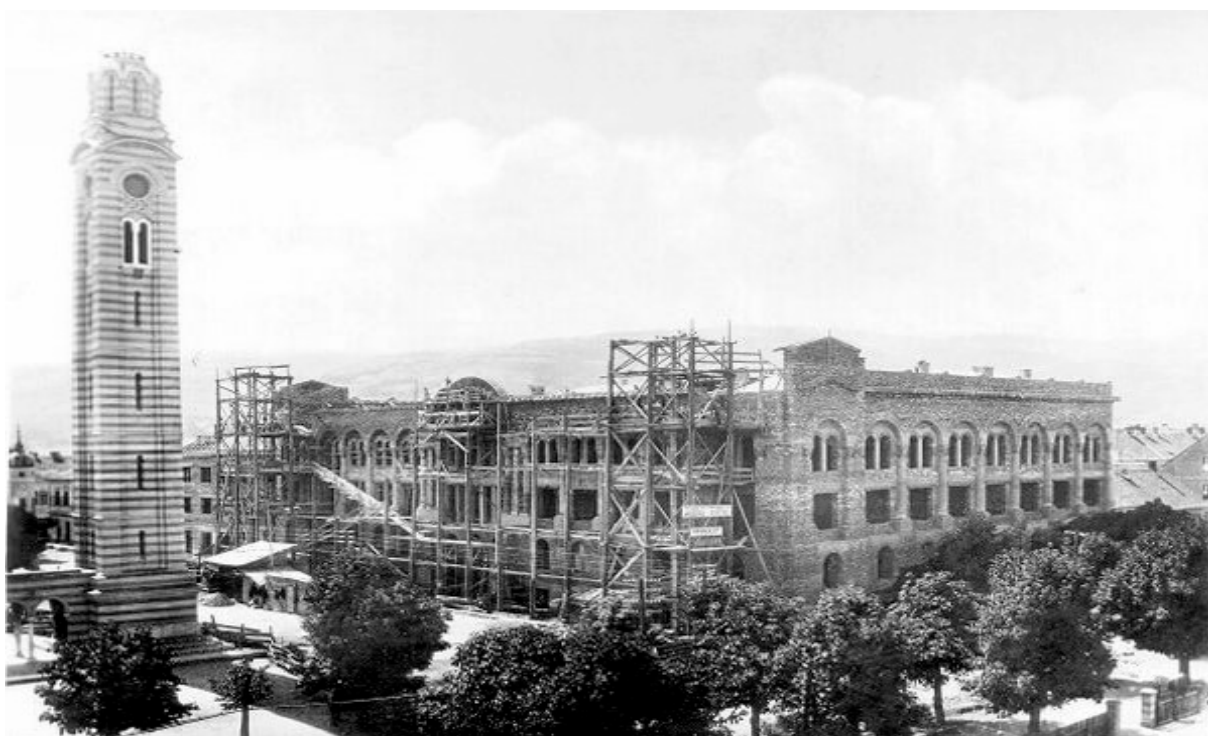
2.9.3 Ослобођење и савремено доба (XX вијек)

У предратном периоду Бања Лука је више од једне деценије стагнирала попут других провинцијских градова у нашој земљи.

За почетак Првог свјетског рата везана је једна занимљивост. Наиме, по објављивању рата Србији, Аустро-Угарска је у Бањој Луци похапсила све виђеније Србе и оптужила их за велеиздају. Слободу за њих је успио да издејствује Алфонсо XIII, тадашњи краљ Шпаније, и то преко своје мајке, Марије Кристине, која је била поријеклом са аустријског двора. Захвална Бања Лука и данас има улицу у самом центру града која носи име овога владара. Аустро-Угарска власт у Бањој Луци окончана је уласком српске војске у град 21. новембра 1918. године.

У доба Краљевине Југославије град се убрзано развијао, поготово за вријеме управе енергичног и предузетног Бана Светислава Тисе Милосављевића, првог бана тадашње Врбаске бановине.

Тада су изграђене зграде Хипотекарне банке, Банске управе, Банског двора, Соколског дома, Хигијенског завода, Народног позоришта Врбаске бановине и цркве Свете тројице, која је срушена у њемачком бомбардовању (данас храм Христа спаситеља). Отворен је велики број нових школа, Етнографски музеј Врбаске бановине, изграђен је градски мост, те подигнут Градски парк. Све то је утицало и на процват културног живота Бање Луке.



Слика 32. Изградња Банског двора и црква Свете тројице

Напредак града зауставио је Други свјетски рат и њемачко бомбардовање 9. априла 1941. са великим разарањима, а потом и савезничко бомбардовање 1944. У Другом свјетском рату Бања Лука је била у оквиру Независне Државе Хрватске. Многе српске и јеврејске

породице су протјеране, а неке од њих су завршиле у концентрационом логору Јасеновац. Некада бројна јеврејска заједница (углавном Сефарда) у Бањој Луци готово сасвим је нестала.

Припадници "Поглавниковог тјелесног сдруга" (Павелићеве гарде) и VIII усташке бојне (батаљона), починили су у зору 7. фебруара 1942. у бањолучким насељима Дракулић, Шарговац и Мотике, један од највећих злочина на простору тадашње Независне Државе Хрватске. У овом масакру хладним оружјем је убијено око 2.300 Срба, већином старца, жена и дјеце. Починиоце овог покоља предводио је натпоручник (капетан) Јосип Мислов у пратњи петрићевачког жупника, фратра Вјекослава Филиповића.

Порушен и осиромашен, град је ослобођен 22. априла 1945. Године 1961. на оближњем Бањ брду подигнут је споменик у знак сјећања на неколико хиљада крајишких бораца који су погинули у Другом свјетском рату.

Најтежи ударац у послератном периоду (СФРЈ) граду је задао катастрофални земљотрес 1969. године, након којег град коначно добија свој препознатљиви изглед и значај. Година 1969. дубоко је урезана у историју града и свијест становништва. Најразорнији удар погодио је град 27. октобра 1969. године. Почело је у ноћи 26. октобра у 2.55 ч. јаким „претходним ударом“; подрхтавање се наставило до 8.53 ч. када је град погодио земљотрес јачине 8° Меркалијеве скале, односно 6° Рихтерове скале с епицентром у самом центру града (гдје се данас налази зграда робне куће „Боска“). Захваљујући правовременим мјерама, број људских жртава је сведен на минимум (15 погинулих, а близу 1.000 рањених). Материјална штета је била огромна. Укупно је оштећено 112 привредних организација, 36.267 станова, 131 школска зграда, сви објекти културе, социјалне заштите, јавних служби. Медицински центар је до темеља срушен. Привреда је претрпјела значајне губитке.

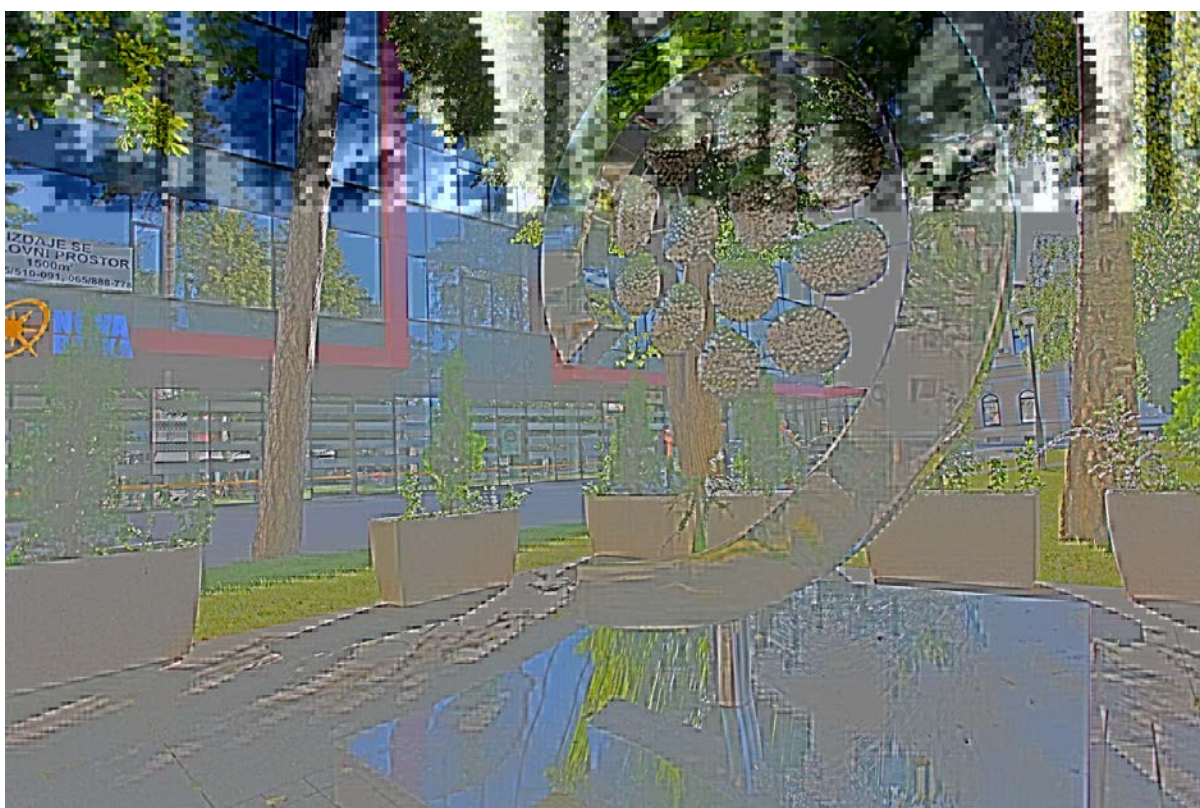


Слика 33. Потресне слике Бање Луке непосредно након земљотреса

Након земљотреса је дошло вријеме велике обнове града, када је изграђено мноштво нових објеката и стамбених насеља.

За вријеме ратног сукоба на подручју БиХ (1992 – 1995) у Бањој Луци није било директних дејстава, али је дошло до значајних промјена у националној структури становништва. У град је дошао велики број избјеглих и расељених Срба, а из њега је исто тако избјегао велики број Хрвата и Бошњака. Поред тога, овај период бањолучке историје обиљежио је још један трагичан догађај. Од 22. маја до 19. јуна 1992. године у Клиници за дјечије болести у Бањој Луци умрло је 12 новорођенчади. Свима је кисеоник за инкубаторе био неопходан.

Због прекида коридора кроз Посавину према Србији, усљед свакодневних борби, била је онемогућена достава кисеоника копненим путем, којим је Бања Лука до тада била снабдијевана. Једина могућност допремања кисеоника била је ваздушним путем, али је на снази била забрана летења изнад БиХ. Авион са боцама кисеоника је на батајничком аеродрому неколико дана чекао посебно одобрење за полијетање од Савјета безбједности. Упркос бројним апелима за помоћ, ово одобрење никада није стигло.



Слика 34. Споменик у Бањој Луци подигнут у знак сјећања на 12 трагично преминулих беба

Оснивањем Републике Српске, град Бања Лука је постао њена највећа територијално политичка јединица и де факто главни град у којем су сједишта свих републичких институција. Подручје града се данас простире на површини од 1.239 km² коју насељава око 180.000 становника од којих преко 75 % живи у ужем градском подручју. Културно-образовном концепту града и региона печат дају Народни музеј, Народно позориште, Народна и универзитетска библиотека, културни центар Бански двор, Архив, Дјечје позориште, Умјетничка галерија, тринаест средњих школа и четрнаест високошколских установа.

2.9.4 Природно и културно наслеђе

Природно наслеђе

Природно-географски положај града Бања Лука, затим хетерогени рељефни, микроклиматски и вегетацијски услови су идеални за стварање веома разноликог пејзажа и природних љепота, као и бројних природних феномена. Покрај специфичних геоморфолошких и хидролошких ово подручје посједује и веома вриједне флористичко-вегетацијске и фаунстичке појаве, које су резултат специфичне геолошке историје.

Такође, значајан допринос обгађивању природне баштине подручја града Бања Лука, дали су ранији периоди друштвено политичког живота, који досежу све до периода аустроуграске монархије, па чак и раније. Наиме, свако друштвено-политичко уређење града Бања Лука је оставило траг у виду дрвореда, алеја, паркова, скверова, који и данас свједоче о различитим стиливима из тих периода. Иако створени антропогеним активностима, данашњом законском легислативом, и ова добра се третирају као природно наслеђе.

Као званично заштићена природна подручја на територији града Бања Лука, могу се издвојити:

- Споменик природе "Пећина Љубачево" (акт заштите СГ РС бр. 36/08), и
- Подручје за управљање ресурсима "Универзитетски град" (акт заштите СГ РС бр. 53/12)



Слика 35. Универзитетски град



Слика 36. Пећина Љубачево

Сва остала природна добра на територији града Бања Лука, се налазе у фази приједлога или иницијативе за заштиту.

У 2012. години, од стране Удружења за заштиту дрвећа "Арбор магна", урађена је мултимедијална база података (GISPASS) о заштићеним и потенцијално заштићеним природним добрима, у којој су садржане све до сада покренуте активности на заштити природне баштине на цијелој територији Републике Српске. Према овој бази на подручју града Бања Лука постоји 120 локација која би се третирали као заштићена природна добра, различитих степени заштите.

Културно наслеђе

Град Бањалука има веома богато и разнолико културно наслеђе, захваљујући својој дугој и вриједној историји. У овом граду и његовој околини преплитале су се различите културе, обичаји и утицаји. Све то је оставило трага на архитектури појединих дијелова града, али и на великом броју културно-историјских споменика као свједока различитих епоха и људског стваралаштва.

У оквиру богате културно-историјске баштине посебну вриједност представљају комплекс тврђаве Кастел, комплекс Старе чаршије око Ферхад-пашине џамије са Сахат-кулом из XVI. вијека, просторно-амбијентална цјелина Горњег Шехера, комплекс самостана „Марија Звијезда“ у Делибашином селу и комплекс вила у улица М. Стојановића, комплекси улица В. Маслеше, Мартићеве, С. Шолаје и Кочићеве на градском подручју, а на ванградском подручју као изузетна споменичка вриједност штите се комплекси манастира Гомионице и цркве „Свети Илија“ у Крупи на Врбасу.

Посебне цјелине чине бројни археолошки локалитети као што су градине у Колима (Зеленград), Леденицама, Агином Селу, Бочцу, Шљивну, Зеленцима, Ивањској и др., антички комплекси Грич Пауша у Рамићима, Голешима и Добрњи, средњовјековни градови Звечај, Гребен, Крмљине и Вучај, и некрополе стећака у Павићима, Агином Селу, Љубачеву, Лужлијама, Колима и др.

Вриједне заштите су и руралне цјелине, гдје се још увијек задржао традиционални начин грађења у дрвету и диспозициони концепт насеља расутог, линеарног или збијеног типа, од којих неке још увијек представљају готово нетакнуте историјске и етно-цјелине. Ту се посебно истичу села Кривокуће, Агићи, Матошевци, Дујићи, Кочићи и друга.

Међу сакралним објектима под заштитом посебно се истичу манастир Гомионица, Ферхад-пашина џамија, Арнаудија џамија, Газанферија џамија, комплекс самостана траписта »Марија Звијезда« у Делибашином селу, комплекс Српско-православне епархије са црквом у Алеји ЈНА, комплекс Бискупије са црквом, жупна црква и самостан часних сестара у Мартићевој улици, комплекс цркве »Св. Илије-« у Крупи на Врбасу и низ дјела руку домаћих мајстора, као што су цркве — брвнаре у Колима, српско-православне цркве у Агином Селу, Јелићкој, Крупи на Врбасу, те џамије са дрвеном мунаром Бехремефендијна, Хаџизулфикарева, Сефербегова, Османија, Долачка, Хаџи-Первизова, Ступнчка.

Међу меморијалним објектима посебно се истичу Хаџи-пашино турбе, Малкочева некропола и турбета уз друге џамије.

Међу објектима стамбеног и јавног градитељства штите се посебно објекти Шеранића, Демировића, Гушића и Османчевића кућа у насељу Горњи Шехер, Сахат-кула у комплексу Ферхад-пашине џамије, бање у Гоњем Шехеру и низ других објеката у граду (Банска управа, Бански двори, железничка станица - град - Умјетничка галерија, мала станица Титов друм, Вакуфска палата, Хипотекарна банка СДК, Хотел »Палас«, »Царска кућа«, Соколски дом, виле у улици М. Стојановића куће Хусеџиновића, Кучука, Пашића, Чарџића, Бурде, Бешлагића, Капиџића, Куленовића и друге), а од објеката техничке културе — воденице на свим водотоцима и прва електрана и водоторањ саграђени у Делибашином селу.

Међу споменицима и спомен-обилежјима радничког покрета и НОБ-е штите се споменици и спомен-костурнице, спомен-гробља и партизанска гробља, као и друга обилежја. Посебно се истичу споменици на Шехитлуцима, споменик палим борцима у Бањалуци, спомен-костурнице у Пискавици и Дракулићу, партизанска спомен-гробља у Бањалуци, Верићама, Ивањској, Крупи на Врбасу и Бронзаном Мајдану.

Милосављевића, који је запамћен као вријеме процвата и ктиторства какво ријетко који град памти. У вријеме управе бана Милосављевића, бањолучко плодно стваралаштво афирмише познате креаторе и аниматоре у области културе, који на избирљиву културну позорницу града постављају највреднија остварења.

За вријеме управе бана Милосављевића настали су: Банска палача (данас Градска управа), Бански двор, Позориште (основано 1930. године, а данашње здање подигнуто 1934. године), Хигијенски завод, објекти Учитељске и Пољопривредне школе, источно крило ондашње Гимназије, те седам стамбених зграда за чиновнике (у данашњој Алеји светог Саве и код Поште), а бан носи огромне заслуге и за настанак бањолучког Градског парка са спомеником Петру Кочићу, за доградњу хотела "Босна", асфалтирање и освјетљење улица, градњу Соколског дома, Градске општине, хотела "Палас" и, уопште, за свеукупни полет Бање Луке. Народно позориште и Етнографски музеј основани су 1930. године.



Слика 37. Народно позориште Републике Српске

Умјетничка галерија Бања Лука (данас Музеј савремене умјетности Републике Српске) основана је 13. јануара 1971. године одлуком Скупштине општине Бања Лука. Замишљена је као галерија солидарности умјетника свијета са Бањом Луком, која је у октобру 1969. године страдала у разорном земљотресу. Дјелатност галерије је била оријентисана ка презентацији модерне умјетности. Скупштина општине Бања Лука мијењала је идеје и локације, да би, на крају, било прихваћено да то буде зграда бивше жељезничке станице Бања Лука-град.

Зграда старе жељезничке станице у Бањој Луци је први објект такве врсте на Балкану, који је изградила Аустроугарска монархија у посљедњој деценији XIX вијека. Као такав, објекат је 1971. године стављен под заштиту државе. Умјетничка галерија у Бањој Луци је одлуком Владе Републике Српске од 10. фебруара 2004. године преименована у Музеј савремене умјетности Републике Српске.



Слика 38. Музеј савремен умјетности Републике Српске

Уз Музеј савремене умјетности, дјела познатих мајстора донедавно су се могла видјети и у Галерији "Терзић", која је данас Легат. Све до скоро су у њој чувана дјела највећих имена српске модерне умјетности.

Концерти, изложбе, промоције и други културни садржаји одвијају се под кровом Банског двора - Културног центра. Концертна дворана Банског двора спада у ред најакустичнијих дворана у Европи и броји око 400 мјеста са галеријом. До сада је угостила славна имена свјетске класичне сцене (Мењухин, Пако де Лусија, Ростропович, Володин), те многобројне домаће ствараоце. Бански двор има репрезентативне изложбене просторе: Мали салон (површине 70 квадратних метара) и Велики салон (са 400 квадрата). У њима је приређена прва значајна изложба бањолучких аутора - Изложба "Четворице" - која ће обиљежити модерну умјетност, не само у граду, него и у цијелој регији.

Вијећница, по многим најљепши простор у овом здрању. Бански двор је био покретач и домаћин многих културних, а посебно књижевних активности.

У граду Бања Лука се током цијеле године организују бројне манифестације из Календара културних манифестација, у оквиру којих се презентују најакутелнија збивања из умјетности.

Филмска остварења се приказују у мултиплексу "Палас", смјештеном у самом центру града, који има три модерно опремљене биоскопске дворане.

У области културно-умјетничког аматеризма, у Бањој Луци су најактивнија слједећа друштва и удружења: КУД "Веселин Маслеша", КУД "Пелагић", КУД "Чајавец", Српско пјевачко друштво "Јединство", Женски хор "Бањалучанке", Градско позориште "Јазавац", Дјечји хор "Врапчићи".

Према подацима, на простору града Бања Лука постоји 227 непокретна културна добра од којих 142 уживају статус заштите РС док су 83 национална споменика које је валоризовала Комисија/Повјеренство за очување националних споменика БиХ. За 84 споменика је поднешена петиција за проглашење добра националним спомеником.

3 СТРУЧНА ПРОЦЈЕНА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА БАЊА ЛУКА

3.1 ОПШТА ДЕФИНИЦИЈА ПО ОБЛАСТИМА РАДА

Локални еколошки акциони план помаже у рјешавању еколошких проблема на локалном нивоу. Он укључују развој визије заједнице, процјену стања животне средине, постављање приоритета, идентификовање најприкладније стратегије за рјешавање главних проблема и имплементацију акција којима долази до побољшања животне средине и јавног здравља. Доношењем одлука на локалном нивоу, еколошке акције се могу прилагодити специфичним потребама предметне заједнице.

Израда Локалног еколошког акционог плана за Бања Луку заснована је на одрживом развоју заједнице. Другим ријечима овај документ наглашава минимизирање загађења и отпада, ефикасно коришћење природних ресурса, промовисање превенције загађења као и коришћење обновљивих извора енергије са једне стране и важност задовољавања економских потреба са друге стране.

Процес израде ЛЕАП-а је заснована на значајном доприносу јавности, како појединаца, НВО-а, академских и научних институција тако и државне управе те локалне управе и самоураве а све то путем омугућавања слободног протока информација, подизањем свијести и афирмацијом партнества. Укључивање становника Бања Луке обезбијеђено је спровођењем акнете која је обухватила проблематику заштите животне средине. На овај начин грађани су били у прилици да изнесу евентуалне проблеме из области животне средине или рјешења за исте.

3.2 ИСТОРИЈАТ ПРОБЛЕМА, ИНТЕНЗИТЕТ, КАРАКТЕРИСТИКЕ И ТРЕНДОВИ

Двадесети вијек је богат по крупним догађајима од којих су неке названи револуцијама (технолошка, зелена, демографска, научна, нуклеарна и друге). То су догађаји који су се десили брзо али по карактеру и учинку са позитивним и негативним посљедицама. У ове догађаје треба уврстити и „еколошку кризу“, појаву која је јасно уочена и дефинисана почетком седамдесетих година. У Штокхолму је 1972. године одржана прва конференција о животној средини под покровитељством Уједињених нација. Године 1992. у Рио де Женеиру је одржана и друга конференција о животној средини на којој је указано на врло тешке пољедице загађења и деградације животне средине, и на оне дугорочне које ће погодити будуће генерације.

Савремено загађење је глобално те из тог разлога и представља неокупацију цијелог човјечанства. Глобални карактер значи да су загађене све компоненте животне средине (вода, ваздух, земљиште, материјали, храна и све популације живих организама, укључујући и људску). Глобалне промјене и процеси у атмосфери (ефекат „стаклена башта“, деструкција озонског омотача, криза кисеоника и сл.) и водама (еутрофикација) показују да су границе загађивања животне средине врло широке.

Евидентни су штетни ефекти загађења на атмосферу. Промјену климе изазива пораст температуре због нагомилавања емисије гасова стаклене баште у тропосфери. Очигледна је и деструкција озонског омотача. У глобалне и дуготрајне ефекте треба убројати и кризу кисеоника, која још није експлицитна али је са јасно израженим трендовима. Прије свега то се односи на дебаланс између потрошње и производње кисеоника тако што се потрошња (биолошка а посебно небиолошка) повећава а производни потенцијал смањује.

Девастација земљишта, посебно шума је у тијесној вези са киселим кишама, загађење вода, хемизација пољопривреде те све већа количина отпадака, посебно опасних материја и радиоактивних отпадака су неке од штетних посљедица загађења.

Ипак, најтеже су биолошке посљедице загађивања на свим нивоима биолошке организације и угрожавања биодиверзитета. Огроман број хемикалија које су у циркулацији и други небиолошки и биолошки агенси угрожавају и здравље људи. Јављају се акутна и хронична обољења, често епидемиолошког карактера, соматски и генетички ефекти, тератогени, мутагени и канцерогени.

Квалитет животне средине се врједнује на различите начине. Према грађанским и конформистичким критеријумима то су погодности савременог, урбаног начина живота као што су: задовољавајући услови становања, богат спектар производа широке потрошње, брз и удобан саобраћај, брзе и ефективне телекомуникације, погодности културног и социјалног живота. У другом плану су негативне посљедице на природну средину и окружење.

Према другим, објективнијим еколошким критеријумима, висок квалитет животне средине значи од човјека непштећену и недеградирану природу, живот у складу и у равнотежи са окружењем. То се односи не само на људску него и на све остале природне популације живих бића.

Главни фактор угрожавања животне средине данас су различити облици загађења. Загађење изазива патолошко стање које карактеришу квалитативне и квантитативне измјене физичких, хемијских и биолошких особина основних компоненти (воде, ваздуха, земљишта, хране) животне средине. Савремено загађење је глобално, по узроцима разноврсно а по поријеклу антропогено.

Велики је број извора загађивања животне средине али се могу сврстати у неколико група:

- укључивање природних минералних богатстава у индустријску прераду;
- сагоријевање фосилних горива (угаљ и нафта) у саобраћају, производњи, гријању и другим областима;
- „демографска експлозија“ коју глобално карактерише брз и неконтролисан раст људске популације, посебно урбане
- укључивање у циркулацију великог броја синтетичких једињења за потребе привреде и заштите (пестициди) који су по правилу биолошки неразградиви;
- још увијек ниска еколошка свијест и агресивна профитерска логика која је врло често у колизији са законима природе и представља моторну снагу деградације животне средине.

Прецизни подаци о обиму загађења јер је то врло динамична област. Међутим према наводима свјетских невладиних организација Земља сваке године изгуби 11,2 милиона хектара шуме и обрадивог земљишта. Врло опасни радиоактивни отпаци стварају се у нуклеарним електранама и приликом тестирања нуклеарног оружја. У циркулацији је најмање 63.000 хемијских једињења а сваке године се уводе стотине нових синтетичких једињења за различите потребе технолошких процеса, борбе против штеточина и сл. Појављују се и секундарна једињења и продукти хемијске интеракције и разградње. Природне материје, које саме по себи нису токсичне, у интеракцији са полутантима могу градити секундарне токсичне полутанте (нпр. компоненте фотохемијског смога).

Када је ријеч о „зеленој револуцији“ треба имати на уму да повећање пољопривредне производње подразумијева кориштење велике количине нафте, вјештачких ђубрива и пестицида који контаминирају тло, храну, воду и ваздух.

Један од кључних узрока деградације животне средине је безобзирна трка за профитом при чему се уопште не узимају у обзир посљедице на животну средину. Колизије и супротности између технолошког развоја и очувања здраве животне средине морају се разрјешавати рационалним усклађивањем економског прогреса са потенцијално носећим капацитетом одређеног простора и читаве планете (принцип одрживог развоја).

До сада су регистровани многобројни штетни ефекти загађења животне средине кренувши од оних глобалних-дугорочних, преко деградације екосистема, посљедица које произилазе из контаминације ваздуха, воде, хране, земљишта, разарања материјала до биолошких ефеката (на биљке, животиње и човјека).

<i>Узроци</i>	<i>Ефекти на здравље</i>	<i>Ефекти на продуктивност</i>
Загађење и дефицит воде	Више од 2 милиона смртних случајева и мијарду обољелих приписује се загађењу; лоша кућна хигијена и здравље узрокује оскудица воде	Смањење риболова а повећање трошкова пречишћавања воде; ограничене економске активности
Загађивање ваздуха	Многе акутне и хроничне болести; велики број смртних случајева; мутагени, тератогени и канцерогени ефекти	Рестрикције индустријских активности за вријеме критичних епизода; ефекти киселих киша
Чврсти отпад	Многобројна обољења изазвана чврстим отпадом	Загађивања подземних вода
Деградација земљишта	Смањење фертилности, повећање услова за сушу и развој штеточина	Смањење продуктивности и приноса
Крчење шума	Поплаве које изазивају болести	Смањење прихода, ерозија и губитак вододрживости земљишта
Смањење биодиверзитета	Губитак драгоцјених сировина за производњу лијекова	Смањење адаптивности и одржања екосистема
Атмосферске промјене	Ризик од појаве болести због загријавања планете и разарања озона	Регионалне промјене продуктивности у пољопривреди; кидање (поремећаји) у ланцима исхране

Табела 5. Посљедице загађивања и лошег управљања животном средином на здравље и продуктивност

Да би се постигли резултати у рјешавању еколошких проблема потребно је дјеловати на глобалном нивоу. Од почетка 70-их година до данас закључени су бројни међународни споразуми о заштити животне средине. Посљедице глобалних промјена у екосфери утичу на сваког појединца али и сваки појединац својим радом, потрошњом, односно начином живота у већој или мањој мјери утиче на промјену животне средине. Међутим, главни предуслов одговорног понашања појединаца према животној средини је омогућавање стицања знања о међузависности развоја и животне средине у васпитно-образовном процесу. Поред тога, потребно је и пружање информација о одрживом развоју, начину његове имплементације и оствареним резултатима. Тим начинима се може утицати на подизање свијести становништва о утицају на животну средину па се повећава мотивација и лична одговорност. Оснивање и активан рад бројних еколошких организација у свијету указује на све већи ниво еколошке свијести цивилног сектора. Уз претходно наведене кораке, пријекно потребна је и одговарајућа законска регулатива која прати развој нових технологија, допуштајући употребу оних које уопште немају или имају минималне негативне пољедице на животну средину.

3.3 ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

3.3.1 Воде

Вода као природни ресурс постаје све значајнија и цјењенија јер, засигурно, постајемо сваким даном свјеснији њене улоге и важности у опстанку живота на Земљи. Гледајући на локалном нивоу, вода и водни ресурси стављени су у функцију снабдјевање становништва довољним количинама питке воде, за развој туризма, коришћење снаге воде за производњу електричне енергије, за развој спортских и рекреацијских активности, за наводњавање у пољопривреди и сл. Све ове виталне функције чине основу и обавезу свих учесника и корисника воде као природног ресурса да воде рачуна о њеном кориштењу, а све у циљу очувања и заштите овог незамјенивог ресурса у људском животу.

На жалост, воде највећег урбаног центра у Републици Српској изложене су загађењу. Као главне изворе загађења који утичу на квалитет воде у Бањој Луци можемо препознати испуштање индустријских и градских отпадних вода директно у водотке без претходног третмана. Неадекватно одлагање отпада, поготово када сама корита ријека служе за одлагање истог такође представља евидентан узрочник загађења. Такође, један од узрочника који доприноси нарушавању квалитета воде свакако је и индиректан утицај саобраћаја и његови пратећи елементи као и атмосферске падавине. Поред наведеног, проблеми са којима се суочава водопривреда на подручју града Бања Лука су висок проценат губитака на водовосној мрежи као последица дотрајалости и недовољног одржавања исте, проблем наплате потраживања водних услуга, недовољна заштита зона изворишта као и непостојање колектора и пречишћивача отпадних вода. Поједнина урбана подручја још увијек нису покривена канализационом мрежом те се за њихове потребе користе септичке јаме које често нису адекватно изграђене. Нерационално кориштење воде такође је препознат као један од водећих проблема.

На предметном подручју се налази већи број водотока различитих по величини, положају дужине тока, утицају који остварују на животну средину и начину коришћења. У односу на наведене различитости издваја се ријека Врбас са припадајућим притокама, односно сливом која уједно представља најдоминантније водно тијело на анализираном подручју Бања Луке.

Идентификоване су сљедеће значајније притоке ријеке Врбас у границама анализираног простора: Врбања са својим притокама, Швракава, Сутурлија, Широка ријека, Иваштанка, Црквена и више мањих бујичних и повремених потока.

Да би се могла дати прецизна слика стања квалитета водотока неопходно је имати егзактне податке различитих параметара за дужи временски период, односно вршити континуирано праћење вриједности одговарајућих параметара на основу којих би се могао дефинисати ниво квалитета водотока.

3.3.1.1 Ријека Врбас

Пројектним задатком за израду овог документа дефинисани су тачни мјерни профили ријека Врбас, Врбања, Црквена и Сутурлија на којима су у периоду од 6 мјесеци континуирано узимани узорци воде који су затим подвргавани обимним физичко-хемијским анализама у овлашћеној лабораторији за воде.

У току израде Локалног еколошког акционог плана за Град Бања Луку, (у мјесецу септембру `22, новембру `22. и јануару `22) извршили смо узорковање и анализу по једног узорка воде ријеке Врбас са следећих локација:

1. Локација „нулто стање“ – десна обала Врбаса. Јагаре
2. Локација – десна обала Врбаса, Српске Топлице, Врућица
3. Локација – лијева обала Врбаса, прије ребровачког моста
4. Локација – лијева обала Врбаса, viseћи мост у Залужанима

Овим узорковањем и испитивањем воде ријеке Врбас обухваћено је 15 km тока ријеке Врбас, а вода ријеке Врбас је анализирана кроз три годишња доба.



Слика 39. Сателитски снимак мјерних мјеста на ријеци Врбас



Слика 40. Узорковање – ММ1 – Јагаре, десна обала



Слика 41. Узорковање – ММ2 – Серпске Топлице, десна обала



Слика 42. Узорковање – ММ3- Борик, лијева обала



Слика 43. Узорковање – ММ4- Залужани, лијева обала

Одабиром одговарајућих мјерних профила и упоређивањем добијених података могуће је анализирати утицај који урбано подручје испољава на водотоке.

ЗАКЉУЧАК

Класа квалитета водотока је дефинисана на основу Уредбе о класификацији вода и категоризацији водотока (Сл. Гласника РС 42/01). На основу проведених мјерења током читаве календарске године и наведене уредбе, ријека Врбас према овој категоризацији спада у другу категорију водотока, или према Нормативним дефиницијама еколошког статуса квалитета ријека и језера има ДОБАР СТАТУС.

Воде са ДОБАРИМ СТАТУСОМ карактеришу општи елементи такви да вриједности елемената биолошког квалитета показују врло мало одступање које је резултат људске активности, али су одступања мала у односу на непоремећене услове

Биолошки елементи таквих вода су такви да вриједности елемената биолошког квалитета врло мало одступају од непоремећених услова као посљедица људских активности; постоји блага промјена састава и абунданце таксона фитопланктона, макрофита и фитобентоса, као и фауне бентичких бескичмењака, зоопланктона и риба у односу на тип специфичне заједнице; промјене не указују на убрзан раст алги,

макрофита и фитобентоса као резултат неповољног поремећаја равнотеже организама у водотоку или физичко-хемијском квалитету воде и седимента; може се појавити слабо повећање фреквенције и интензитета цвјетања тип-специфичног планктона; однос поремећаја осјетљивих према неосјетљивим таксонима и ниво диверзитета бескичмењака показује благо одступање од нивоа специфичног типа; под антропогеним утицајем на хидроморфолошке и физичко-хемијске елементе старосна структура рибље заједнице показује знаке поремећаја и у неким случајевима и одсуство репродукције и развоја појединих врста, као и изостанак неких старосних група.

Сви хидроморфолошки елементи конзистентни су са достигнутим вриједностима елемената биолошког квалитета.

Физичко-хемијски елементи таквих вода су такви да температура, рН, алкалитет, кисеоник, садржај укупних минералних материја и садржај нутријената не прелазе граничне вриједности дијапазона који обезбјеђује функционисање тип-специфичног екосистема и постизање вриједности наведене за елементе биолошког система.

Посматрајући параметре квалитета воде ријеке Врбас по локалитетима, прије града, кроз град и на излазу из града лако се могу уочити утицаји које град има на овај водоток.

Погоршање квалитета воде ријеке Врбас низводно од „зеленог“ моста и великог испуста градске канализације у ријеку је више него очигледно. И на осталим мјерним профилима је примјeћено погоршање квалитета воде како се иде низводно кроз град и низводно од града.

У сљедећој табели представљене су класе квалитета појединачних параметара који су анализирани по мјесецима и локалитетима и то тако да је у зависности од броја мјерења у току календарске године, (у мјесецу септембру `22, новембру `22. и децембру `22. године) за свако мјерење дефинисана класа датог параметра (примјер: 1/2/1, представља три мјерења у току године при чему вриједност параметра за прво и треће појединачно мјерење задовољава нпр. 1 прву класу водотока, док у другом задовољава одредбе који дефинишу другу класу водотока).

У оквиру овог рада представљене су класе квалитета појединачних параметара који су анализирани по мјесецима и локалитетима због једноставности приказа. Из истог разлога нису приказани „сирови“ резултати анализе сваког узорка који је узет у сврху анализирања, јер би то значило значајно повећање обима овог документа, пошто је из ријеке Врбас узето и анализирано укупно 12 узорака, а у сваком узорку је анализирано 20 параметара квалитета воде.

Из истог разлога на исти начин су приказани квалитети вода мањих водотока на подручју града.

Табела 6. Класе квалитета ријеке Врбас на дефинисаним локалитетима у септембру, новембру и децембру 2022. године

ПАРАМЕТАР АНАЛИЗЕ	Јагаре	Српске Топлице	Ребровачки мост	Залужани
	<i>КЛАСЕ КВАЛИТЕТА ПО МЈЕРЕЊИМА</i>			
рН	I/I	I/I	I/I	I/I
Електролитичка проводљивост, $\mu\text{S}/\text{cm}$	II/II/II	II/II/II	II/II/II	II/II/II
Укупна тврдоћа, mgCaCO_3/L	I/I	I/I	I/I	I/I
Суспендоване чврсте материје, g/m^3	III/IV/IV	III/IV/IV	IV/V/V	IV,IV/V
Укупни суви остатак, g/m^3	I/I	I/I	II/II/II	III/III/III
*Жарени остатак, g/m^3	-	-	-	-
*Губитак жарењем, g/m^3	-	-	-	-
Растворени кисеоник, ml/l	I/I	I/I	I/I	I/I
Биолошка потрошња кисоника БПК ₅ , gO_2/m^3	II/II/II	II/II/II	II/III/III	II/III/III
Хемијска потрошња кисоника, gO_2/m^3	IV/III/II	III/IV/III	III/IV/V	IV/IV/V
Садржај амонијачног азота, g/m^3	IV,III/II	IV,II,II	IV/IV/IV	IV/IV/IV
Садржај жељеза, mg/m^3	II/I	I/I	I/II/II	I/II/II
Садржај мангана, mg/m^3	II/II/I	II/II/I	II/II/II	II/II/II
Садржај масти и уља, mg/m^3	I/I	I/I	I/I	I/I
Садржај нитрита, g/m^3	II/II/II	II/II/II	II/II/II	II/II/II
Саржај нитрита, g/m^3	I/I	I/I	II/II/II	II/II/II
Садржај сулфата, g/m^3	I/I	I/I	I/I	I/I

3.3.1.2 Ријеке Врбања, Сутурлија и Црквена

Пројектним задатком за израду овог документа дефинисани су тачни мјерни профили ријека Врбас, Врбања, Црквена и Сутурлија на којима су у периоду од 6 мјесеци континуирано узимани узорци воде који су затим подвргавани обимним физичко-хемијским анализама у овлашћеној лабораторији за воде.

У току израде Локалног еколошког акционог плана за Град Бања Луку у мјесецима: септембар, новембар и децембар 2022. године извршено је узорковање и анализа по једног узорка

воде ријека Сутурлија и Црквена и два узорка воде ријеке Врбања са следећих локација:

РИЈЕКА ВРБАЊА

- Локација 1 – наранџасти мост у Чесми, 10 м испод моста,
- Локација 2 – плажа Зелени вир,

РИЈЕКА СУТУРЛИЈА

- Локација 3 – Ушће ријеке Сутурлије у Врбас, прије моста,

РИЈЕКА ЦРКВЕНА

- Локација 4 – Карађорђева улица бр. 1, иза куће, код рампе, изнад покривеног дијела.



Слика 44. Узорковање Врбање-плажа Зелени Вир Слика 45. Узорковање Врбање – испод моста у Чесми



Слика 46. Узорковање Црквене



Слика 47. Узорковање Сутурлије

Табела 7. Класе квалитета Сутурлије, Црквене и Врбање на дефинисаним локалитетима у току израде документа

ПАРАМЕТАР АНАЛИЗЕ	Сутурлија	Црквена	Врбања- Зелени вир	Врбања- Мост у Чесми
	КЛАСЕ КВАЛИТЕТА ПО МЈЕРЕЊИМА			
рН	I/I	I/I	I/I	I/I
Електролитичка проводљивост, $\mu\text{S}/\text{cm}$	I/I	III/III/III	I/I	I/I
Укупна тврдоћа, mgCaCO_3/L	I/I	I/I	I/I	I/I
Суспендоване чврсте материје, g/m^3	III/III/II	IV/IV/IV	III/III/IV	III/III/IV
Укупни суви остатак, g/m^3	II/II/I	II/II/II	II/I	I/I
*Жарени остатак, g/m^3	-	-	-	-
*Губитак жарењем, g/m^3	-	-	-	-
Растворени кисеоник, ml/l	I/I	III/IV/V	I/I	I/I
Биолошка потрошња кисоника БПК ₅ , Go_2/m^3	I/I	III/IV/III	II/II/II	II/II/II
Хемијска потрошња кисеоника, Go_2/m^3	IV/III/III	IV/V/V	IV/IV/III	III/IV/IV
Садржај амонијачног азота, g/m^3	III/II/II	IV/IV/IV	IV/IV/IV	IV/IV/IV
Садржај жељеза, mg/m^3	I/I	II/III/II	II/II/II	II/II/II
Садржај мангана, mg/m^3	II/II/I	III/IV/IV	II/II/II	III/IV/III
Садржај масти и уља, mg/m^3	I/I	I/I	I/I	I/I
Садржај нитрита, g/m^3	II/II/II	III/III/III	II/III/III	II/III/IV
Саржај нитрита, g/m^3	I/I	II/II/II	II/I	I/I
Садржај сулфата, g/m^3	I/I	I/I	I/I	I/I

* Не постоји прописана гранична вриједност за дати параметар

Ријека Врбања према Нормативним дефиницијама еколошког статуса квалитета ријека и језера има ВИСОК СТАТУС, али јој се тај статус треба признати условно, јер је и она реципијент скоро свих непречишћених отпадних вода општине Котор Варош, Челинца и насеља Врбања.

Стање ријеке Сутурлије је доста боље и њој се може условно признати да има воду која према Нормативним дефиницијама еколошког статуса квалитета ријека и језера има ВИСОК СТАТУС, и ако је на појединим мјестима и она реципијент непречишћених отпадних вода, али број домаћинстава која гравитирају њеном сливу је мали, па су и ови утицаји су мали.

У ријеци Црквеној већ одавно нема никаквог живота јер је ова ријека претворена у канал који је реципијент скоро свих одпадних вода и велике количине отпада насеља Лауш. Према критеријумима за одређивање категорије водотока овај водоток је ван сваке категорије.

3.3.2 Ваздух

Ваздух као компонента животне средине има своје карактеристике које нису исте на сваком дијелу планете (клима) нити сваког дана (временски услови). Основне карактеристике ваздуха су његов хемијски састав (азот 78,08%, кисеоник 20,95%, аргон 0,9%, угљен диоксид 0,03% и остали гасови у концентрацији од свега 0,04).

Поред основних компоненти у ваздуху се налазе веће или мање концентрације различитих примјеса које по поријеклу могу бити природне и вјештачке, тј. настају као посљедица природног кружења материје у природи или као посљедица дјеловања човјека.

Загађивачима се сматрају гасови, паре, тврде честице и радиоактивне материје које нису њему својствене или је пак њихова концентрација таква да погоршава услове живота организама на Земљи, нарушава њихову животну дјелатност у моменту апсорбовања или у будућности.

Квалитет ваздуха густо насељених подручја сматра се у данашње вријеме једним од основних проблема заштите ваздуха. Ово стога јер је на таквим подручјима највећи број становништва изложен најчешће највећој и најразноврснијој емисији загађујућих супстанци у ваздуху.

Истраживања и праћење квалитета ваздуха у урбаним и индустријским подручјима је један од првих задатака ка рјешењу, у већини земаља свијета, присутног проблема аерозагађења. Проучавање и праћење квалитета ваздуха има за циљ контролу и смањење садржаја штетних супстанци у њему.

У циљу ефикасног управљања квалитетом ваздуха на локацији града Бања Лука успостављен је функционални систем праћења и контроле степена загађености, односно мониторинг квалитета ваздуха.

Мониторинг квалитета ваздуха врши се Покретним еколошким лабораторијама на три локације:

- Насеље Паприковац
- Насеље Борик
- Центар града

На претходно наведеним локацијама врше се мјерења имисијских концентрација релевантних показатеља квалитета ваздуха што укључује сљедеће параметре: концентрацију честица прашине мање од 10 μm (PM_{10}) и $\text{PM}_{2,5}$, мјерење имисијских концентрација SO_2 , NO , NO_2 , NO_x , CO и O_3 , истовремено са мјерењем микроклиматских параметара: брзина и смијер вјетра, температура и притисак. За мјесеце јануар, мај и септембар укључена су и мјерења специфичних загађивача ваздуха: бензен, бензо(а)пирен, олово, арсен, кадмијум и никл.

Наведена мјерења вршена су сљедећим мјерним инструментима и методама:

Рб	Назив мјерне/испитне опреме	Произвођач	Тип	Мјерни опсег	Метода мјерења
1	Анализатор SO ₂	HORIBA, JAPAN	APSA-370	0-1000 µg/m ³	BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција *
2	Анализатор NO/NO ₂ /NO _x	HORIBA, JAPAN	APNA-370	NO: 0- 1200 µg/m ³ (0- 960 ppb) NO ₂ : 0- 500 µg/m ³ (0- 260 ppb)	BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција *
3	Анализатор CO	HORIBA, JAPAN	APMA-370	0- 100 mg/m ³	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија *
4	Анализатор O ₃	HORIBA, JAPAN	APOA-370	0- 500 µg/m ³	BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *
6	Сет за метеорологију	-	-	0-30 m/s	оптоелектроничка
7	Трокомпонентни анемометар за брзину и смијер вјетра	-	-	0-30 m/s	оптоелектроничка
8	THOMMEN M-105.04 Барометар	-	-	900 - 1100 hPa	механичко-електроничка
9	Гравиметријски узоркивач чврстих честица TSP, PM ₁₀ и PM _{2.5}	Digitel AG Hegnau, Švajcarska	DPA14	-	стандардна гравиметријска метода
10	Електроничка вага	Mettler Toledo GmbH, Švajcarska	XPR206DR/M	0,01mg/ 0,005mg – 220gr	-

Мјерења квалитета ваздуха вршено је на сљедећим локацима:

1. Мјерн мјесто 1: Насеље Паприковац
2. Мјерно мјесто 2: Центар града
3. Мјерно мјесто 3: Насеље Борик



Координате² мјерних позиција:

ММ Паприковац:	- 44°46'50"N
	- 17°10'37"E
ММ Центар Града:	- 44°46'14"N
	- 17°12'55"E
ММ Борик:	- 44°46'18"N
	- 17°11'21"E

² Извор Google Earth

Табела 8.Квалитет ваздуха у граду Бања Лука у 2021. години

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 спектроскопија	BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција			Стандардна гравиметријска метода		
Средња годишња вриједност ММ Паприокавц	0,66	8,29	37,87	11,83	20,04	31,87	16,66	26,24	33,76
Средња годишња вриједност ММ Центар Града	0,71	8,61	38,06	12,69	19,99	32,67	18,43	26,94	36,85
Средња годишња вриједност ММ Борик	0,65	7,47	35,93	12,01	19,08	31,18	18,00	26,69	36,23
Средња годишња вриједност све три локације	0,67	8,12	37,29	12,18	19,70	31,91	17,70	26,62	35,61

* Напомена: У мјесецу априлу 2021. године нису вршена мјерења, стога годишњи просјек концентрације полутаната обухватио је мјерења 11 мјесеци.

Поредећи податке добијене мјерењем имисионих концентрација полутаната у ваздуху у граду Бања Лука, са граничним вриједностима дефинисаним Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 124/12) може се закључити следеће:

- **СО** – У временском интервалу од 01. јануара до 31. марта, те од 01. маја до 31. децембра 2021. године, посматрајући средње годишње концентрације угљенмооксида, на анализираним локалитетима, може се закључити да се средње годишње концентрације наведеног полутанта налазе испод граничних вриједности од 3 mg/m^3 за период од једне календарске године дефинисане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 124/12).
- **SO₂** – Посматрајући средње годишње концентрације сумпордиоксида, на анализираним локалитетима, у односу на годишње граничне концентрације дефинисане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 124/12) може се закључити да средње годишње вриједности овог полутанта не прелазе граничне вриједности. Гранична вриједност сумпордиоксида за једну календарску годину износи $50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$. Анализа се односи на период од 01. јануара до 31. марта, те од 01. маја до 31. децембра 2021. године.
- **O₃** – У зависности од присутних имисионих концентрација озона, добијених на основу резултата мониторинга квалитета ваздуха у току мјерног периода током 2021. године, израчунате су просјечне годишње концентрације поменутог полутанта карактеристичне за појединачне локалитете. Просјечна годишња концентрација на локацији Паприковац износила је $37,87 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, на локацији Центар $38,06 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ и $35,93 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ на локацији Борик. Просјечна средња годишња концентрација овог полутанта на територији града Бања Лука у току мјерног периода у 2021. години представља аритметичку средину мјесечних концентрација са три локалитета и износи $37,29 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ и налази се испод циљане вриједности дефинисане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 124/12).
- **NO₂** - Средње годишње концентрације азотдиоксида су се кретале у распону од $19,08 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ на локацији насеља Борик до $20,04 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ на локацији насеља Паприковац. Већи антропогени извори загађивања овим полутантом нису заступљени, па према томе не постоји ни значајна разлика у вриједностима просјечних концентрација забиљежених на мјерним локалитетима мреже мониторинг станица. Просјечна средња годишња концентрација овог загађивача на територији града Бања Лука у току мјерног периода у 2021. години представља аритметичку средину средњих мјесечних концентрација са три мјерна локалитета износи $19,70 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ и налази се испод граничне вриједности од $40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ за једну календарску годину дефинисану Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 124/12).
- **ЧАЂ** – Концентрације честица чађи, чији је основни извор (недовољно) изгарање фосилних горива, у „урбанијим“ дијеловима града су доста високе – нарочито у току грејне сезоне, о чему свједоче забиљежене високе просјечне мјесечне концентрације црног дима на подручју Града у току зимских мјесеци. Овој појави

доприносе и специфични метеоролошки услови у току зимских мјесеци као што су ниска температура (потреба за већом производњом топлотне енергије), висок ваздушни притисак, висока влажност ваздуха и одсуство вјетра, условила је да се повећава концентрација чађи и до максималних средњих дневних вриједности од $104,35 \mu\text{g} / \text{m}^3$ у децембру мјесецу.

- **PM_{2,5/10}** – У току мјерног периода у 2021. години просјечна средња годишња концентрација лебдећих честица PM₁₀ на територији града Бања Лука износила је $35,61 \mu\text{g} / \text{m}^3$ и налази се испод граничне вриједности од $40 \mu\text{g} / \text{m}^3$ прописане за мјерни период од једне календарске године дефинисане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 124/12). Вриједност од $33,76 \mu\text{g} / \text{m}^3$ забиљежена је на подручју локалитета насеља Паприковац док је вриједност од $36,85 \mu\text{g} / \text{m}^3$ највећа средња годишња концентрација и забиљежена је у Центру града. Значајне разлике у концентрацији овог полутанта могу се уочити између зимских и љетних мјесеци. Главни разлог за то су специфични метеоролошки услови током зимских мјесеци када се због ниских температура активира велики број индивидуалних и колективних ложишта у циљу производње топлотне енергије потребне за гријање. Ова енергија се на простору Града добија углавном из фосилних ложишта ћија конструкција често није предвиђена за ова горива. Поред ниске температуре, у току зимских мјесеци повећана је и влажност ваздуха која условљава да се на честицама воде из ваздуха накупљају честице прашине, чађи и на тај начин отају дуже у ваздуху. У току мјерног периода у 2021. години концентрација суспендованих честица прекорачила је 72 пута дневну граничну вриједност прописану Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник РС, број 124/12).

Поред редовног мониторинга, који се континуирано проводи на територији града Бања Лука, за потребе израде овог документа, покретном еколошком лабораторијом вршено је мјерење квалитета ваздуха на сљедећим локацијама:

1. Залужани, уз главну прометницу,
2. Карађорђева улица, послије Кожаре,
3. Зелени Вир,
4. Хан Кола,
5. Мањача,
6. Крупа на Врбасу,
7. Карановац,
8. Врбања и
9. Рамићи, у близини депоније



Слика 48. Мјерење на локацији – Залужани



Слика 49. Мјерење на локацији – Лауи



Слика 50. Мјерење на локацији – Зелени Вир



Слика 51. Мјерење на локацији – Хан Кола



Слика 52. Мјерење на локацији – Мањача



Слика 53. Мјерење на локацији – Крупа на Врбасу



Слика 54. Мјерење на локацији – Карановац



Слика 55. Мјерење на локацији - Врбања



Слика 56. Мјерење квалитета ваздуха на локацији Раимићи- код депоније

У циљу утврђивања квалитета ваздуха на наведеним локацијама извршена су 24h мјерења имисионих концентрација угљенмоноксида (CO), сумпоридоксида (SO_2), озона (O_3), азотних оксида (NO , NO_2 , NO_x) и суспендованих честица (PM_{10}). Мјерење концентрације наведених полутаната у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.

Резултати мјерења:

Мјерно мјесто бр. 1 - Карановац

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	26-27.09.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,19	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	8,61	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	84,50	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	6,11	(µg/m ³)	-
NO ₂			6,77	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			12,88	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	31,43	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - granična vrijednost; CV – ciljana vrijednost

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,19 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 84,50 µg/m³. Измјерена концентрација сумпор-диоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 8,61 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила је 6,11 µg/m³, концентрација азот-диоксида 6,77 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 12,88 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 31,43 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Мјерно мјесто бр. 2 – Крупа на Врбасу

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	27-28.09.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,26	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	11,87	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	57,61	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	4,80	(µg/m ³)	-
NO ₂			2,78	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			7,02	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	27,83	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - гранична вриједност; CV – циљана вриједност

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,26 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 57,61 µg/m³. Измјерена концентрација сумпор-диоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 11,87 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила је 4,80 µg/m³, концентрација азот-диоксида 2,78 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 7,02 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 27,83 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Мјерно мјесто бр. 3 – Мањача

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	28-29.09.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,21	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	1,41	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	58,95	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	1,09	(µg/m ³)	-
NO ₂			0,60	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			1,48	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	24,18	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - гранична вриједност; CV – циљана вриједност

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,21 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 58,95 µg/m³. Измјерена концентрација сумпор-диоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 1,41 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила 1,09 µg/m³, концентрација азот-диоксида 0,60 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 1,48 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 24,18 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Мјерно мјесто бр. 4 – Хан Кола

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	29-30.09.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,34	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	5,54	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	60,22	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	3,52	(µg/m ³)	-
NO ₂			7,70	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			11,22	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	26,14	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - granična vrijednost; CV – ciljana vrijednost

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,34 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 60,22 µg/m³. Измјерена концентрација сумпор-диоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 5,54 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила 3,52 µg/m³, концентрација азот-диоксида 7,70 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 11,22 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 26,14 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Мјерно мјесто бр. 5 – Карађорђева улица

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	03-04.10.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,41	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	16,87	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	55,43	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	6,16	(µg/m ³)	-
NO ₂			5,23	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			11,39	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	38,23	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - granična vrijednost; CV – ciljana vrijednost

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,41 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 55,43 µg/m³. Измјерена концентрација сумпор-диоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 16,87 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила 6,16 µg/m³, концентрација азот-диоксида 5,23 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 11,39 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 38,23 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Мјерно мјесто бр. 6 – Рамићи

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	04-05.10.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,39	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	12,84	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	51,84	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	1,37	(µg/m ³)	-
NO ₂			6,78	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			8,15	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	36,33	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - granična vrijednost; CV – ciljana vrijednost

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,39 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 51,84 µg/m³. Измјерена концентрација сумпор-диоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 12,84 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила 1,37 µg/m³, концентрација азот-диоксида 6,87 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 8,15 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 36,33 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Мјерно мјесто бр. 7– Врбања

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	05-06.10.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,20	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	3,87	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	35,71	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	0,45	(µg/m ³)	-
NO ₂			3,34	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			3,79	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	37,16	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - granična vrijednost; CV – ciljana vrijednost

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,20 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 35,71 µg/m³. Измјерена концентрација сумпор-диоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 3,87 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила 0,45 µg/m³, концентрација азот-диоксида 3,34 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 3,79 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 37,16 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Мјерно мјесто бр. 8– Зелени Вир

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	06-07.10.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,19	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	5,28	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	43,30	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	0,98	(µg/m ³)	-
NO ₂			4,95	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			5,94	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	34,16	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - гранична вриједност; CV – циљана вриједност

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,19 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 43,30 µg/m³. Измјерена концентрација сумпор-диоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 5,28 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила 0,98 µg/m³, концентрација азот-диоксида 4,95 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 5,94 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 34,16 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Мјерно мјесто бр. 9– Залужани

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	07-08.10.2022. године	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спектроскопија	0,37	(mg/m ³)	ГВ 5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција	11,12	(µg/m ³)	ГВ 125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија	37,18	(µg/m ³)	ЦВ 120 µg/m ³
NO		BAS EN 14211:2013 хемилуминисценција	23,16	(µg/m ³)	-
NO ₂			13,21	(µg/m ³)	ГВ 85 µg/m ³
NO _x			36,37	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		BAS EN 12341:2015 стандардна гравиметријска метода	39,57	(µg/m ³)	ГВ 50 µg/m ³

GV - гранична вриједност; CV – циљана вриједност

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износила је 0,37 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 37,18 µg/m³. Измјерена концентрација сумпордиоксида (SO₂) у ваздуху током мјерног периода износила је 11,12 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација азот-моноксида износила 23,16 µg/m³, концентрација азот-диоксида 13,21 µg/m³ и не прелази граничну вриједност од 85 µg/m³ док је концентрација укупних азотних оксида износила 36,37 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ износила је 39,57 µg/m³.

Мјерењем добијене вриједности не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број:124/12).

Анализом добијених резултата мјерења квалитета ваздуха током мјерног периода у 2021. години измјерене концентрације полутаната (CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} и чађ) у ваздуху, у урбаном дијелу града не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о квалитету ваздуха за једну календарску годину („Службени гласник РС“ бр.124/12). У току мјерног периода у 2021. години концентрација суспендованих честица прекорачила је 72 пута дневну граничну вриједност прописану Уредбом о квалитету ваздуха за једну календарску годину („Службени гласник РС“ бр.124/12).

Највећи притисак на квалитет ваздуха у урбаном дијелу Града прави концентрација суспендованих честица у зимском периоду. Разлог томе су бројна индивидуална ложишта домаћинстава и привредних субјеката која се активирају у наведеном периоду. Пећи које се користе за загријавање домаћинстава су углавном ниске ефикасности и високих емисија загађујућих материја што је последица непотпуног сагоријевања чврстих горива али и нивоа ограничења самих постројења.

Пуштањем у рад Еко Топлане дошло је до смањења концентрација SO₂ у ваздуху а ирењем мреже даљинског гријања доћи ће до смањења загађајења ваздуха из индивидуалних ложишта.

Анализом добијених резултата мјерења квалитета ваздуха у руралном дијелу Бања Луке измјерене концентрације полутаната (CO, SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2,5} и чађ) у ваздуху не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о квалитету ваздуха за једну календарску годину („Службени гласник РС“ бр.124/12).

3.3.3 Бука

Свакодневно смо окружени различитим звуковима од којих одређене производимо сами, док друге добијамо из посредне или непосредне околине. У савременом друштву, постоји читав дијапазон звукова која на нас може дјеловати узнемирујуће, па чак и угрожавајуће у извјесној мери.

Заправо, од настанка првих цивилизација, човјек је био суочен са буком и тежио да налази начине да њоме ефективно управља и да је што боље контролише. Некада су главни извори непријатних звукова биле коњске кочије или двоколице, док је данас таква бука замијењена и „унапређена” разним саобраћајним средствима, грађевинским машинама и индустријским погонима. Не смијемо заборавити и нежељену комшијску буку и ону која долази из оближњих спортских и забавних центара, па ни на ону коју сами стварамо у домаћинстава путем коришћења различитих кућних апарата и машина.

Значи, бука је сваки звук који на неки начин може бити штетан, али је у сваком случају нежељен. Када говоримо о буци у животној средини, она се још назива и комунална бука, а њој смо свакодневно изложени, како у отвореном, тако и у затвореном простору. Чињеница је да је бука управо један од највећих загађивача наше околине, па нас тако и не изненађује податак да уколико се дуже или краће истој изложимо, можемо нашкодити своме здрављу. Испитивањем утицаја буке на човјека дошло се до сазнања да бука, осим што директно утиче на оштећење слуха, може довести и до различитих физичких и психолошких сметњи.

Бука као посљедица савремене цивилизације, може се повезати са два феномена карактеристична за наше вријеме:

- Нагло и свеобухватно ширење урбанизације,
- Повећање броја извора буке и њихове количине.

Данас, саобраћај представља најзначајнији извор буке који човјека готово непрекидно оптерећује. Бука као врло специфичан облик загађивања има ту особину да релативно брзо опада са повећањем удаљености од извора. Тако и саобраћајна бука представља највеће оптерећење у непосредној близини самог саобраћајног средства односно саобраћајнице, што представља велико угрожавање квалитета живота у нашим згуснутим градовима, који нису грађени за данашњи интензивни и врло бучни саобраћај.

Није само саобраћај узроковао да урбани простори буду изразито оптерећени буком. Развој индустрије, замјена људског рада машинама, као и све већа и обухватнија технизација свих људских дјелатности довела је до скоро несагледивог повећања најразличитијих извора буке. Ефекти урбанизације не ограничавају се само на градско становништво, него у све већој мјери угрожавају и становнике сеоских подручја. Увођење пољопривредне механизације, развој саобраћаја, модернизација домаћинстава и други видови продирања тековина савремене цивилизације на село доносе и сеоском становништву знатна оптерећења буком.

Посљедњих деценија, проблем буке, у цијелом свијету се се проучава веома интензивно. Данас бука се убраја, по свим усвојеним критеријумима, у физичке агенсе штетне по здравље. Бука у животној средини је животни проблем.

Бука је описана као звук без прихватљивог музичког квалитета, или као непожељан звук. Бука настаје неправилним вибраторним треперењем чврстих тијела, течних и гасовитих флуида, чије се осцилације преносе до нашег уха. Људско ухо не открива све звукове. Оно је способно да прими спектар звука од око 16 до 20 000 Hz. Звучне таласе мање од 16 Hz човјек не чује (спадају у област инфразвука, а региструју се као потреси-вибрације). Фреквенције веће од 20 000 Hz човјек, такође, не чује – оне се називају ултразвуком. Ухо човјека не прима подједнако све таласне дужине звучног спектра. Најбоље се чују звуци таласних дужина којима одговарају фреквенције између 500 и 4 000 Hz.

Податак који се највише користи при објективном мјерењу буке је укупни ниво буке и изражава се у dB. Укупни ниво буке не даје информацију о расподјели компонената буке нити о томе како човјек реагује на конкретну буку. Да би се резултати могли употребити извршена је стандардизација по препоруци ИЕС (International Electrotechnical Commission) 1973 године, када су одређене четири тежинске криве предвиђене за мјерење нивоа буке у dB и то "А", "Б", "Ц" и "Д". Оне на одређен начин дају мањи или већи значај појединим фреквенцијама или опсезима фреквенција, усклађујући тиме њихово дејство на човјека са осјетљивошћу органа чула слуха на звук. Мјерење нивоа буке врши се у dB, а резултат се приказује помоћу четири тежинске криве: dB(A), dB(B), dB(C), dB(D). Када је у питању орган чула слуха, осјетљивости уха на поједине фреквенције тонова одговара крива "А" мјерних инструмената буке. Због тога се класификација буке према нивоима интензитета врши по овом критеријуму, а добијене вредности се изражавају у dB(A).

Утврђено је да су високе фреквенције опасније за слух и нервни систем од ниских. Сматра се да бука јакости испод 90 децибела, с фреквенцијом од 1000 Hz не изазива никакве штетности, међутим уколико се повећа фреквенција буке између 60 и 70 dB, може изазвати сметње. Како се фреквенција повећава штетност буке је изразитија, па су нпр. фреквенције од 1000 до 5000 Hz, зоне - најштетнијих фреквенција.

Први степен интензитета чини бука од 30 до 60 dB (A), која се углавном добро подноси и само код изузетно осетљивих особа може изазвати лакшу узнемиреност.

Други степен чини бука јачине од 65 до 90 dB (A) код које се јављају сметње од стране неуровегетативног система, а одражавају се на слух и цео организам. Дуже експонирање овој буци доводи код осетљивих особа до трајних оштећења слуха.

Трећи степен чини бука од 90 до 110 dB (A) која је обично праћена и вибрацијама. Она код велике већине људи за релативно кратко вријеме изазива тешке неуровегетативне сметње и прогресиван губитак слуха.

Четврти степен чини бука од 110 до 130 dB (A) коју човјек не може дуго да издржи, пошто изазива брзе неуроциркулаторне сметње и губитак слуха. Ако је бука изнад 130 dB(A) оштећења слуха су практично тренутна.

Ради поређења може се нагласити да тихи разговор изазива буку од 40 dB, а гласан и до 80 dB. Бука од 30 до 60 dB изазива немиран сан, а више од 60 dB буди. Бука од 60 до 90 dB нагло повећава замор и смањује концентрацију, а осетљиве особе доживљавају физиолошке промјене.

Према Правилнику о дозвољеним границама интензитета звука и шума («Службени лист» СР БиХ број 46/89) у сљедећој табели су приказани дозвољени нивои вањске буке.

Табела 9. Дозвољени нивои буке

Подручје (зона)	Намјена подручја	Највише дозвољени нивои вањске буке (dBA)			
		Еквивалентни нивои Leq		Вршни нивои	
		дан	ноћ	L ₁₀	L ₁
I	болничко, љечилишно	45	40	55	60
II	туристичко, рекреацијско, опоравилишно	50	40	60	65
III	чисто стамбено, васпитно- образовне и здравствене институције, јавне зелене и рекреационе површине	55	45	65	70
IV	трговачко, пословно, стамбено и стамбено уз саобраћајне коридоре	60	50	70	75
V	пословно, управно, трговачко, занатско, сервисно	65	60	75	80
VI	индустријско, складишно, сервисно и саобраћајно подручје без станова	70	70	80	85

НАПОМЕНА: 1.) у смислу овог правилника дан је од 06:00 до 22:00, а ноћ од 22:00 до 6:00 сати.
2.) вршни нивои L₁₀ и L₁ су они нивои буке, који су прекорачени у трајању од 10% односно 1% укупног времена мјерења, односно периода дан или ноћ

За потребе израде овог плана, у складу са дефинисаним пројектним задатком извршено је мјерење нивоа комуналне буке. На наведеним локацијама извршено је снимање дневне и ноћне буке:

1. Клинички центар на Паприковцу,
2. Хирургија (круг старе болнице),
3. Завод за рехабилитацију др „Мирослав Зотовић“,
4. Ул. Краља Петра I Карађорђевића код Боске,
5. Ул. Крајишких бригада – раскрсница код Чајавца,
6. Булевар војводе П. Бојовића раскршће са Булеваром војводе Ж. Мишића,
7. Жељезничка станица,
8. Аутобуска станица,
9. Дјечији вртић „Плави Чуперак“ и
10. Дјечији вртић „Наша дјеца“



Слика 57. Клинички центар Паприковац



Слика 58. Хирургија (круг старе болнице)



Слика 59. Завод за рехабилитацију др "М. Зотовић"



Слика 60. Улица Краља Петра I Карађорђевића, Боска



Слика 61. Ул. Крајинских бригада –код Чајавца



Слика 62. Раскришје Булеvara војводе П. Бојовића и Ж. Мишића



Слика 63. Жељезничка станица



Слика 64. Аутобуска станица



Слика 65. Дјечији вртић „Плави чуперак“



Слика 66. Дјечији вртић „Наша дјеца“

Табела 10. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији УКЦ РС Паприковац

Мјерно мјесто	Клинички центар на Паприковцу					
	Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L_{eq}	52,7	45	I*	T = 24 °C rH = 69 % V _v = 1,7 m/s
		L_{10}	54,3	55		
		L_1	62,5	60		
Ноћ (22-06 h) 03.01.2023.	15min	L_{eq}	41,3	40		
		L_{10}	45,6	55		
		L_1	49,7	60		

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L_{10} – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L_1 – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 11. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији Хирургије (круг старе болнице)

Мјерно мјесто	Хирургија (круг старе болнице)					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L _{eq}	59,1	45	I*	T = 26 ° C rH = 61 % V _v = 1,7 m/s
		L ₁₀	61,8	55		
		L ₁	66,7	60		
Ноћ (22-06 h) 03.01.2023.	15min	L _{eq}	47,8	40		
		L ₁₀	51,6	55		
		L ₁	55,9	60		

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L₁₀ – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L₁ – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 12. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији завода за рехабилитацију др „М. Зотовић“

Мјерно мјесто	Завод за рехабилитацију др „Мирослав Зотовић“					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L _{eq}	60,3	50	II*	T = 31 ° C rH = 46 % V _v = 1,9 m/s
		L ₁₀	63,6	60		
		L ₁	71,3	65		
Ноћ (22-06 h) 04.01.2023.	15min	L _{eq}	44,5	40		
		L ₁₀	49,2	60		
		L ₁	53,8	65		

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L₁₀ – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L₁ – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 13. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији ул. Краља Петра I Карађорђевића код Боске

Мјерно мјесто	Ул. Краља Петра I Карађорђевића код Боске					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L _{eq}	69,4	60	IV*	T = 30 ° C rH = 43 % V _v = 1,1 m/s
		L ₁₀	70,9	70		
		L ₁	75,5	75		
Ноћ (22-06 h) 03.01.2023.	15min	L _{eq}	59,4	50		
		L ₁₀	63,0	70		
		L ₁	67,7	75		

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L₁₀ – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L₁ – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 14. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији ул. Крајишких бригада, раскрсница код Чајавца

Мјерно мјесто	Ул. Крајишких бригада, раскрсница код Чајавца						
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**	
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L _{eq}	70,4	60	IV*	T = 25 ° C rH = 65 % V _v = 1,7 m/s	
		L ₁₀	73,5	70			
		L ₁	78,6	75			
Ноћ (22-06 h) 03.01.2023.	15min	L _{eq}	59,8	50		IV*	T = 9 ° C rH = 87 % V _v = 1,1 m/s
		L ₁₀	64,1	70			
		L ₁	67,9	75			

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L₁₀ – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L₁ – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 15. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији раскршће Булевара војводе П. Бојовића и Ж. Мишића

Мјерно мјесто	Булевар војводе П. Бојовића раскршће са Булеваром војводе Ж. Мишића						
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**	
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L _{eq}	67,8	60	IV*	T = 30 ° C rH = 46 % V _v = 1,9 m/s	
		L ₁₀	70,3	70			
		L ₁	75,2	75			
Ноћ (22-06 h) 04.01.2023.	15min	L _{eq}	54,9	50		IV*	T = 2 ° C rH = 100 % V _v = 1,9 m/s
		L ₁₀	58,3	70			
		L ₁	61,5	75			

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L₁₀ – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L₁ – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 16. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији железничке станице

Мјерно мјесто	Жељезничка станица						
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**	
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L _{eq}	63,8	70	VI*	T = 31 ° C rH = 40 % V _v = 1,1 m/s	
		L ₁₀	64,7	85			
		L ₁	77,1	80			
Ноћ (22-06 h) 04.01.2023.	15min	L _{eq}	57,8	70		VI*	T = 2 ° C rH = 93 % V _v = 1,1 m/s
		L ₁₀	60,2	85			
		L ₁	63,5	80			

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L₁₀ – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L₁ – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 17. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији аутобуске станице

Мјерно мјесто	Аутобуска станица						
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**	
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L_{eq}	61,7	70	VI*	T = 32° C rH = 36 % V _v = 1,9 m/s	
		L_{10}	64,4	85			
		L_1	70,4	80			
Ноћ (22-06 h) 04.01.2023.	15min	L_{eq}	58,4	70		VI*	T = 1° C rH = 100 % V _v = 2,5 m/s
		L_{10}	61,6	85			
		L_1	65,0	80			

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L_{10} – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L_1 – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 18. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији дјечијег вртића „Плави чуперак“

Мјерно мјесто	Дјечији вртић „Плави чуперак“						
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**	
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L_{eq}	71,9	55	III*	T = 30° C rH = 46 % V _v = 1,7 m/s	
		L_{10}	70,4	65			
		L_1	77,2	70			
Ноћ (22-06 h) 04.01.2023.	15min	L_{eq}	43,2	45		III*	T = 2° C rH = 100 % V _v = 0,6 m/s
		L_{10}	47,6	65			
		L_1	51,7	70			

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L_{10} – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L_1 – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Табела 19. Вриједност дневног и ноћног нивоа буке на локацији дјечијег вртића „Наша дјеца“

Мјерно мјесто	Дјечији вртић „Наша дјеца“						
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**	
Дан (06-22 h) 07.09.2022.	15min	L_{eq}	55,0	55	III*	T = 27° C rH = 54 % V _v = 1,7 m/s	
		L_{10}	58,4	65			
		L_1	64,6	70			
Ноћ (22-06 h) 03.01.2023.	15min	L_{eq}	42,5	45		III*	T = 8° C rH = 93 % V _v = 1,1 m/s
		L_{10}	46,8	65			
		L_1	50,3	70			

L_{eq} – еквивалентни ниво буке

L_{10} – ниво звучног притиска премашен у 10% мјеног интервала

L_1 – ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

Мјерења нивоа буке на локацијама I зоне (намјена подручја: болнички и љечилишно – клинички центар на Паприковцу и хирургију тј. круг старе болнице) показују да се дневна прекорачења нивоа буке крећу од 4,1-7,7 dB (A) док су у ноћном термину била између 1,3 и 7,8 dB (A).

На повећан ниво буке у дневним сатима највећи интензитет је имао саобраћај и употреба звучних сигнала аутомобила.

Мјерења нивоа буке на локацији II зоне (намјена подручја: туристичко, рекреацијско и опоравилишно – центар за рејхабилитацију др „мирослав Зотовић“) показују да је дневно прекорачење нивоа буке износило 10,3 dB (A) док је у ноћном термину прекорачење износило 4,5 dB (A).

На повећан ниво интензитета буке заслужна је главна саобраћајница која води до мјеста Слатина.

На локацијам мјерења III зоне (намјена подручја: чисто стамбено, васпитно-образовне и здравствене институције, јавне зелене и рекреационе површине -дјечији вртићи „Плави чуперак“ и „Наша дјеца“) дневне граничне вриједности нивоа буке прекорачене су за 16,9 dB (A) на локацији дјечијег вртића „Плави чуперак“ док је на локацији дјечијег вртића „Наша дјеца“ ниво буке био у оквиру предвиђеном за III зону. Ноћно мјерење показало је су измјерене вриједности биле испод граничних вриједности.

На локацијама IV зоне (намјена подручја: трговачко, пословно, стамбено и стамбено уз саобраћајне коридоре – ул. Краља Петра I Карађорђевића код Боске, ул. Крајишких бригада- раскрсница код Чајавец и Булевар војводе П.Бојовића раскрсница са Булеваром Ж. Мишића) мјерења показују да су дневни нивои буке од 7,8 до 10,4 10,3 dB (A) веће од дозвољених. Ноћно мјерење нивоа буке показало је да су се прекорачења граничних вриједности кретала од 4,9 до 9,8 dB (A).

Како се наведене локације налазе дуж главних саобраћајница прекорачења нису изненађујућа. Поред интензивног саобраћаја који се одвија овим саобраћајницама, проблем су технички неисправна возила, неприлагођена брзина као и звучна сигнализација.

Мјерења нивоа буке на локацијама VI зоне (намјена подручја: индустријско, складишно, сервисно и саобраћајно подручје без станова – железничка и аутобуска станица) показују да је ниво буке унутар граница прописаних за наведену зону. Прекорачења нису забиљежена.

Један од најчешћих узрочника буке у урбаним дијеловима града Бања Лука је лоша комбинација пословно-стамбеног простора, при чему субјекти (најчешће предузетници) захваљујући скраћеном поступку за добијање рјешења за обављање дјелатности, дајући лажну изјаву, добијају могућност да у непосредној близини стамбених објеката, обављају дјелатности које узрокују прекомјерну буку.

3.3.4 Земљиште

Земљиште спада у основне природне ресурсе, односно са водом, ваздухом и живим свијетом чини јединствен екосистем. Земљиште је ограничен природни и тешко обновљиви ресурс. Примарна функција тла је производња хране и сировина. Међутим, земљиште се користи и за друге намјене изван сфере пољопривреде и шумарства, као што су изградња насеља, индустрије, путева, за експлоатацију сировина, одлагање отпада и слино.

У складу се својом основном намјеном и функцијом можемо говорити о сљедећим функцијама земљишта:

- Еколошка функција земљишта
- Техничка функција земљишта

Кроз ове функције прожимају се разне дјелатности и начини употребе овог ограниченог ресурса који сваким даном постаје све мање али и све важније са аспекта унапређења пољопривреде и осталих грана људске дјелатности којима је основни медиј земљиште. Еколошке функције земљишта се очитују кроз продукцију биомасе у пољопривреди и шумарству те могућност трансформације органских и минералних састојака. У технолошке функције спадају: изградња свих инфраструктурних објеката, извор разних сировина, извор добијања енергије као и геогено и културно наслеђе.

Када је ријеч о педолошким карактеристикама земљишта на територији града Бања Лука, сва земљишта се могу сврстати у два реда:

1. Раздио аутоморфних земљишта које заузимају површину од 117.011,17 ha или 93% и
2. Раздио хидроморфних земљишта која заузимају површину од 8/.630,00 ha или 7%.

Класе аутоморфних земљишта које су заступљене су: смеђа земљишта (еутрични камбисол, дистрични камбисол, калкокамбисол, црвеница) са површином од 92.837,09 ha, хумусно-акумулативна земљишта (кречњачка црница, рендзина, смоница) са површином од 12.448,21 ha, елувијално - илувијална земљишта (лувисол) са површином од 3.887.17 ha, антропогена земљишта (земљишта депонија и насеља) са површином од 4.895,38 ha и неразвијена земљишта (сирозем, колувијум) са површином од 2.943,33 ha;

У раздјелу хидроморфних земљишта преовлађују земљишта из класе флувијалних земљишта са 50% (флувисол), затим класа епиглејних земљишта са 41% (псеудоглеј) а остатак чине хипоглејна земљишта са 8%.

Класе хидроморфних земљишта које су заступљене су: флувијална земљишта (флувисол) са површином од 4.337,89 ha, епиглејна земљишта (псеудоглеј) са површином од 3.564,86 ha и хипоглејна земљишта (еуглеј, семиглеј) са површином од 727,33 ha.

Узорковање и анализа земљишта

На широј територији града Бања Лука током израде Локалног Еколошког Акционог Плана је извршено узорковање и анализа 18 узорка земљишта.

УРБАНИ ДИО ГРАДА:

1. Код Инцела
2. Парк „Младен Стојановић“
1. Клинички центар на Паприковцу
1. Поред западног транзита
2. Код Пиваре

РУРАЛНИ ДИО ГРАДА:

1. подручје села Стричићи
2. село Доња Пискавица
3. насеље Карановац
4. код депоније Рамићи

На наведеним локацијама узоркован је по један површински и један дубински композитни узорак и то у размаку од три мјесеца. Прво узорковање извршено је у септембру док је друго узорковање извршено у децембру 2022. године.

Физичко-хемијска анализа наведених узорака обухватила је сљедеће параметре:

- рН
- рН у КСl
- Механичка структура
- Органска структура
- Процент хумуса
- Тотални азот
- Активни фосфор, Р
- Активни калијум, К
- Укупни цинк, Zn
- Укупни бакар, Cu
- Укупни манган, Mn
- Укупно гвожђе, Fe
- Укупно олово, Pb
- Укупни кадмијум, Cd

Граничне вриједности кориштенне у овим извјештајима су пре Правилнику о граничним вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту (Службени Гласник Републике Српске број 82/21).

Под штетном материјом се подразумијева свака материја која се у пољопривредном земљишту нађе у концентрацији која привремено или трајно доводи у питање његову основну улогу повољног станишта за културно и природно биље. У штетне материје спадају тешки метали и потенцијално токсични елементи (Cd, Hg, Mo, As, Co, Ni, Cu, Pb, Cr и Zn), те полициклични ароматски угљоводоници. Штетне материје су и материје које се уобичајено уносе у пољопривредно тле, али због нестручне примјене у непримјереним количинама, у криво вријеме или на неприкладним земљиштима, могу проузроковати штете по околину.

Слике узорковања земљишта:



Слика 67. Локација Рамићи



Слика 68. Локација Карановац



Слика 69. Локација Пивара



Слика 70. Локација Стричићи



Слика 71. Локација УКЦ



Слика 72. Локација Пискавица



Слика 73. Локација парк Младен Стојановић



Слика 74. Локација Инцел



Слика 75. Локација западни транзит

Табела 20. Физичко-хемијски квалитет земљишта на урбаној територији града Бања Лука у периоду израде ЛЕАП-а

Редни број	Параметри анализе	Јединица	Гранична вриједност	УЗОРЦИ									
				УРБАНИ ДИО ГРАДА									
				Инцел		Парк „Младен Стојановић“		Клинички центар на Паприковцу		Западни транзит		Поред Пиваре	
јесен	зима	јесен	зима	јесен	зима	јесен	зима	јесен	зима				
1.	рН	-	-	8,3	8,5	8,2	8,4	7,7	7,9	7,2	7,4	7,9	8,0
2.	рН у КСl	-	-	6,8	7,2	6,6	6,9	5,9	6,1	6,3	6,5	6,1	6,2
3.	Механичка структура	%m/m	-	3,4	3,2	3,7	3,6	3,5	3,4	3,6	3,5	3,8	3,7
4.	Органска структура	%m/m	-	70,2	69,8	75,5	75,0	72,3	72,0	73,0	72,6	71,4	70,8
5.	Процент хумуса	%	-	18,7	18,3	20,8	20,2	16,5	16,0	20,5	20,1	13,9	13,1
6.	Тотални азот	mg/kg	-	5,2	4,8	6,8	7,0	3,1	2,7	9,3	9,4	1,2	1,1
7.	Активни фосфор, Р	mg/kg	-	1,4	1,5	0,9	1,1	0,4	0,5	1,8	1,9	0,4	0,4
8.	Активни калијум, К	mg/kg	-	1,8	1,1	3,1	2,9	1,7	1,6	2,9	3,2	0,7	0,5
9.	Укупни цинк, Zn	mg/kg	140	22,3	20,6	28,7	28,1	61,3	59,8	16,3	16,8	12,1	12,3
10.	Укупни бакар, Cu	mg/kg	36	6,4	5,9	10,8	9,9	12,9	12,5	6,0	6,4	10,7	10,8
11.	Укупни манган, Mn	mg/kg	-	0,7	0,4	1,1	1,8	2,6	2,3	0,5	0,4	1,0	1,4
12.	Укупно гвожђе, Fe	mg/kg	-	1,6	1,8	1,8	1,6	2,4	2,2	1,1	1,3	2,9	3,2
13.	Укупно олово, Pb	mg/kg	85	28,3	26,5	38,7	37,6	42,6	40,9	25,3	23,9	25,0	23,1
14.	Укупни кадмијум, Cd	mg/kg	0,80	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8

Поређећи вриједности добијене анализама земљишта јесењих и зимских узорака са граничним вриједностима можемо закључити да сви узети узорци имају у себи дозвољене, испод граничне вриједности штетних материја.

Табела 21. Физичко-хемијски квалитет земљишта на руралној територији града Бања Лука у периоду израде ЛЕАП-а

Редни број	Параметри анализе	Јединица	Гранична вриједност	УЗОРЦИ							
				РУРАЛНИ ДИО ГРАДА							
				Подручје села Стричићи		Село Доња Пискавица		Насеље Карановац		Код делоније Рањићи	
јесен	зима	јесен	зима	јесен	зима	јесен	зима				
1.	рН	-	-	7,2	7,3	7,3	7,4	7,3	7,1	7,7	7,9
2.	рН у КСl	-	-	6,1	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,1	6,3
3.	Механичка структура	% m/m	-	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2
4.	Органска структура	% m/m	-	77,0	76,4	80,1	79,8	78,3	77,6	79,2	76,4
5.	Процент хумуса	%	-	21,8	21,6	26,9	26,0	31,0	29,9	17,6	18,2
6.	Тотални азот	mg/kg	-	5,7	5,6	6,1	5,9	5,9	6,1	6,3	3,5
7.	Активни фосфор, Р	mg/kg	-	0,6	0,7	1,2	1,1	1,1	1,2	1,9	2,3
8.	Активни калијум, К	mg/kg	-	2,9	3,0	3,2	3,1	3,1	3,2	3,9	4,3
9.	Укупни цинк, Zn	mg/kg	140	25,2	24,9	23,6	22,9	18,3	18,6	22,3	21,9
10.	Укупни бакар, Cu	mg/kg	36	8,8	8,6	9,2	9,3	8,1	7,7	8,5	8,0
11.	Укупни манган, Mn	mg/kg	-	1,0	1,1	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5
12.	Укупно гвожђе, Fe	mg/kg	-	1,4	1,6	1,2	1,3	1,0	0,9	1,2	1,1
13.	Укупно олово, Pb	mg/kg	85	33,2	31,2	39,8	38,6	44,6	41,7	49,8	50,1
14.	Укупни кадмијум, Cd	mg/kg	0,80	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8

Поређећи вриједности добијене анализама земљишта јесењих и зимских узорака са граничним вриједностима можемо закључити да сви узети узорци имају у себи дозвољене, испод граничне вриједности штетних материја.

3.3.5 Отпад

Процес сакупљања отпада је веома важан због очувања здравља људи, животне средине, естетских и економских разлога. У овај процес су, уз сакупљање отпада, укључене и транспортне активности превоза као и депоновања отпада, односно збрињавања. Начин сакупљања комуналног отпада на подручју града Бања Лука се врши у складу са Правилником о начину и условима збрињавања отпада („Службени гласник града Бања Лука“ број 28/19 од 31.07.2019. године) по зонама. Зоне су даље подијељена према улицама у којима су смјештени контејнери. Окосницу сакупљања чине контејнери од 1,1 m³ и мањи број контејнера од 2,4 m³, 3,2 m³ и 5 m³. Као недостатак се може истакнути и недовољан број контејнера за гломазни отпад, те контејнера за раздвојене секундарне сировине и опасне компоненте комуналног отпада. Покривеност урбаног и руралног дијела града Бања Лука сакупљањем комуналног отпада је 100%.

Управљањем амбалажом и амбалажним отпадом, што подразумијева: сакупљање, транспорт, складиштење, поновно искориштење, третман и одлагање амбалажног отпада баве се предузећа овлаштена од стране надлежног Министарства Републике Српске.

Отпад с подручја града Бања Лука, као и регије Бања Лука, одлаже се на санитарној депонији комуналног и неопасног производног отпада „Рамићи“.

Такође тренутно стање управљања чвстим отпадом је такво да, осим одлагања на санитарној депонији, не постоје никакве друге врсте третмана чврстог отпада (биолошки, термички, механички), а све у циљу редукције волумена одлагалишта остатака обраде, чиме би се битно смањили проблематични утицаји на живону средину у односу на одлагање необрађеног отпада.

Један од великих недостатака је непостојање зелених острва и рециклажног дворишта. Разлог томе је ниска свијест грађана о селективном скупљању отпада и рециклажи. Примјер је пилот пројекат селективног прикупљања отпада спроведен на територији мјесне заједнице Росуље који се показао као неуспјешан. Наиме, становницима ове мјесне заједнице подјелене су канте за селективно одлагање комуналног отпада које они нису користили на адекватан начин него су и даље сав отпад одлагали у једну канту.

Први степен ка већој уређености нашег Града у овој области је едукација становништва о предностима сепаратног прикупљања отпада, рециклажи те вриједностима секундарних сировина добијених прерадом отпада.

Када је ријеч о медицинском отпаду, Универзитетски клинички центар Републике Српске као и веће здравствене установе имају потписане уговоре са овлашћеним предузећима за збрињавање и третман наведене врсте отпада. Према пројектованим количинама произведеног медицинског отпада, Републички план за управљање отпадом предвиђа обезбјеђивање минимално једног заједничког погона за третман медицинског отпада за регију Бања Лука, Приједор и Мркоњић Град чиме би се у значајној мјери смањило притисак на животну средину.

Из наведеног, може се закључити да постојећи систем управљања чвстим отпадом није ефикасан и треба га унаприједити.

3.3.6 Саобраћај³

Мрежа локалних путева на подручју Бањалуке је према Одлуци о разврставању локалних путева и улица у насељу на подручју града Бањалуке ("Службени гласник града Бањалука", бр. 15/18) категорисана у три групе (локални путеви 1, 2. и 3. реда), има саобраћајну функцију секундарног значаја а њихова улога је повезивање са насељима у унутрашњем подручју општине.

Мрежу локалних путева карактерише: недовољна ширина коловозних трака, неприхватљиве карактеристике подужних и попречних елемената путева (ширине профила, подужни нагиби, радијуси хоризонталних и вертикалних кривина, итд.), незадовољавајуће стање коловозног застора чак иако је у питању асфалт, непостојање саобраћајне сигнализације и опреме, лоше стање путних објеката (мостови, пропуси, подзиде, итд.), постављање ограда и грађевинских објеката у путном или заштитном појасу, испуштање отпадних вода на путеве, итд. Мрежу локалних путева карактерише низак квалитет формираних путева локалне мреже у односу на величину територије и размештај насеља на њој.

Карактеристике локалних путева су утврђени увидом на терену јер не постоји база података о елементима као што су: стање коловозног застора, саобраћајна сигнализација и опрема, стање путних објеката (мостови, пропуси, подзиде, итд.), итд.

Према подацима Агенције за идентификационе документне, евиденцију и размјену података (IDDEEA) број регистрованих возила на територији града Бања Луке у 2021. години износи 79983 возила.

У сљедећој табели приказане су врсте возила и њихова процентуална заступљеност на територији Бања Луке:

Табела 22. Врсте возила и процентуална заступљеност на територији града Бања Лука

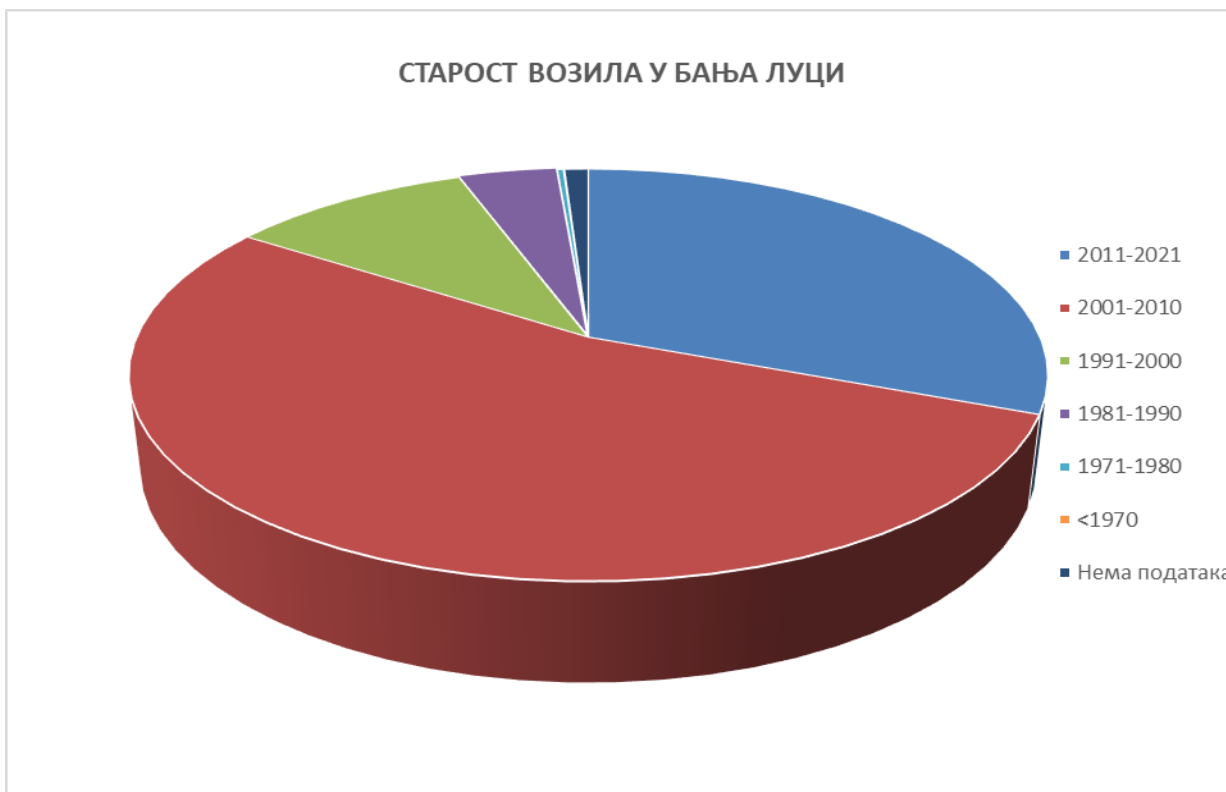
Процентуална заступљеност	Врста возила									
	Мопед	Мотоцикл	Труцикл	Четвороцикл	Путнички аутомобил	Аутобус	Теретно возило	Прикључно возило	Радна машина	Трактор
	0,90	1,68	0,02	0,08	82,73	0,39	10,81	2,90	0,07	0,42

³ Урбанистички план града Бањалуке 2020-2040. година, Урбис центар, СЕР – Центар за планирање урбаног развоја Београд, ЈНИЈУ Институт за заштиту и екологију РС, Бања Лука 2020. год.



Слика 76. Графички приказ заступљености возила према њиховој врсти

Када је у питању старост возила која су регистрована на територији Града доминирају возила произведена између 2001-2010. године са процентуалном заступљеношћу од 53%. Иза њих слиједе возила старости до 10 година са процентуалном заступљеношћу од 31%. Возила произведена између 1991. и 2000. године заступљена су са око 10% док су возила произведена између 1981. и 1990. године заступљена са око 4%. Најмању процентуалну заступљеност имају возила произведена између 1971. и 1980. године са 0,26% и возила произведена прије 1970. године, укупно њих 35, са процентуалном заступљеношћу од 0,04%. За 1% регистрованих аута у Бањој Луци нема података о старости.



Слика 77. Графички приказ заступљености возила у Бања Луци према њиховој старости

Од укупног броја регистрованих возила на територији града Бања Лука као погонско гориво 64,15% користи дизел, 31,93% бензин, без потрошње је 2,87% док је за 1,05% возила непознато.



Слика 78. Графички приказ заступљености возила у Бања Луци према врсти горива

У сљедећој табели наведене су еколошке класе аутомобила те њихова процентуална заступљеност на територији града Бања Лука.

Табела 23. Еколошке класе аутомобила и њихова процентуална заступљеност у Бањој Луци

Процентуална заступљеност	Еколошка класа возила									
	EEV	E1	E2	E3	E4	E5	E6	Конвенционално	Нема података	Остало
	0,11	1,12	4,17	21,42	26,08	20,29	13,73	6,01	3,26	3,81



Слика 79. Графички приказ заступљености возила према еколошким класама у Бањој Луци

Данашњи савремени градови задивљују својом величином, динамиком развоја и густином становништва али изненађују закрченошћу саобраћајних путева и недовољним бројем паркинг мјеста. Саобраћајна загушеност чини градове мање угодним за живот које доприноси смањењу саобраћајне ефикасности, повећава вријеме путовања и потрошњу горива. Саобраћајна загушеност такође, негативно утиче на животну средину и здравље људи. Проблеми градског саобраћаја произилазе управо из

великог нагомилавања аутомобила у центру града. Једно од бољих рјешења је кориштење услуга јавног градског превоза путника.

Модернизација и пораст броја саобраћајних средстава, омогућава бржи и квалитетнији превоз људи и роба на све веће удаљености, али с друге стране повећава и оптерећење на животну средину. Различити видови саобраћаја имају различиту потребу за енергијом па самим тим имају и различит утицај на животну средину и здравље људи. Негативни ефекти саобраћајних активности, углавном, се односе на саобраћајне незгоде, загушења, загађења тла, ваздуха и воде, буку коју производе транспортна средства, потрошњу енергије, земљишта и других природних ресурса који се користе за производњу возила и инфраструктуре.

Највећу сметњу нормалном животу представљају загађивање ваздуха и бука. Друмски саобраћај, који доминира и у путничком и у теретном превозу, у највећој мјери утиче на загађивање ваздуха. Највећа претња је константан пораст емисија тзв. гасова стаклене баште, који директно или индиректно утичу на глобално загријавање, промјену климе, а тиме и на здравље људи. Такође, саобраћајем узроковане емисије азотних оксида и испарљивих органских једињења, доприносе стварању тропосферског озона, још једног узрочника климатских промјена.

У градовима и насељима и до 80% буке везано је уз саобраћај. Бука и вибрације из саобраћаја, додатно оптерећују животну средину и утичу на здравље и квалитет живота људи. Бука се убраја међу физичке агенсе штетне по здравље, за чије се неповољно дејство зна одавно. Нивои буке присутни у комуналној средини нису довољно високи да би довели до оштећења слуха, али изазивају читав низ неаудитивних ефеката. Нарочито су осјетљива на буку дјеца млада од 6 година и особе старије од 65 година. Жене су нешто осјетљивије од мушкараца у средњој животној доби. Некада се сматрало да је дејство буке ограничено на орган слуха али данас је доказано да је њено дејство много сложеније.

Повећан ниво буке понајприје негативно утиче на концентрацију људи, изазива сметње у комуникацији, сметње при одмору и сл. Излагање буци током спавања доводи до промјена у фреквенцији срчаног рада и дисања као и јачине пулса. Испрекидана бука скраћује период дубоког спавања, чинећи сан површним или доводећи до буђења. Ефекти буке након буђења испољавају се у виду умора, промјена у расположењу, слабије субјективно процењеном квалитету сна, паду радне способности и дугорочним психосоцијалним и здравственим ефектима.

Бука дјелује на нервни систем (како на централни тако и на вегетативни), а преко овог утиче и на срце, крвне судове, крвни притисак и многе друге органе и ткива у којима изазива промјене и функционалне сметње. Несумњиво је да бука најштетније дјелује на чуло слуха. Бука коју узрокују моторна возила негативно утиче и на психофизичке способности људи. При брзинама већим од 30 km/h за моторна возила и 40 km/h за теретна возила, утицај котрљања пнеуматика по површини цесте, постаје значајан, док при брзинама већим од 50 km/h постаје доминантан.

Смањење буке која потиче од саобраћаја постиже се садњом заштитног зеленила, регулацијом саобраћаја (измјештањем теретног саобраћаја са градских саобраћајница), увођењем лаког метроа, користењем исправних возила и др.).

Процес аероседиментације загађујућих честица као продуката сагоријевања фосилних горива за потребе саобраћаја, такође, додатно нарушава квалитет земљишта. Тешки метали и полициклични аромати и хидрокарбонати (РАН) су материје са веома израженим негативним утицајима, а које се акумулирају поред саобраћајница. Концентрације тешких метала у тлу поред саобраћајница, расту са већим интензитетом саобраћаја у току дана.

Карактеристике тренутног стања саобраћајног система у Бањој Луци узроковане су наглим порастом броја моторних возила и неадекватности саобраћајне мреже која не може одговорити данашњим саобраћајним потребама. Суочени смо са годинама запостављања система јавног превоза. То је имало за резултат велики број аутомобила на нашим улицама, а са њима су се појавили и бројни проблеми у облику закрчености, загађења животне средине, појаве повећане буке, смањене саобраћајне сигурности, итд.

Једини начин да се обезбједи заштита животне средине од негативних утицаја саобраћаја лежи у мијењању структуре самог саобраћајног система. То претпоставља усмјеравање превоза на оне саобраћајне гране које у најмањој мјери изазивају негативне посљедице по животну средину и потребу за развојем ефикасног система јавног превоза.

Јавни градски превоз путника пружа бројне предности над превозом искључиво аутомобилима и то у виду мањег загађења животне средине, спречава саобраћајна закрчења, повећава мобилност, доприноси већој енергетској учинковитости, доприноси саобраћајној сигурности, итд. Ефикасне услуге јавног превоза могу повећати повезаност и побољшати економску конкурентност друштва.

3.3.7 Стање животне средине у Бањој Луци

а) Стање животне средине

На основу анализе стања животне средине по параметрима утврђено је сљедеће:

- **Квалитет воде:** Погоршање квалитета воде ријеке Врбас низводно од „зеленог“ моста и великог испуста градске канализације у ријеку је више него очигледно. И на осталим мјерним профилима је примјеђено погоршање квалитета воде како се иде низводно кроз град и низводно од града. Ријека Врбања према Нормативним дефиницијама еколошког статуса квалитета ријека и језера има ВИСОК СТАТУС, али јој се тај статус треба признати условно, јер је и она реципијент скоро свих непречишћених отпадних вода општине Котор Варош, Челинца и насеља Врбања.
Стање ријеке Сутурлије је доста боље и њој се може условно признати да има воду која према Нормативним дефиницијама еколошког статуса квалитета ријека и језера има ВИСОК СТАТУС, и ако је на појединим мјестима и она реципијент непречишћених отпадних вода, али број домаћинстава која гравитирају њеном сливу је мали, па су и ови утицаји су мали.
У ријеци Црквеној већ одавно нема никаквог живота јер је ова ријека претворена у канал који је реципијент скоро свих отпадних вода и велике количине отпада насеља Лауш. Према критеријумима за одређивање категорије водотока овај водоток је ван сваке категорије.
- **Квалитет ваздуха:** Измјерене концентрације полутаната у току мјерног периода 2021. године (СО, SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} и чађ) у ваздуху, у урбаном дијелу града не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о квалитету ваздуха за једну календарску годину („Службени гласник РС“ бр.124/12). У току мјерног периода у 2021. години концентрација суспендованих честица прекорачила је 72 пута дневну граничну вриједност прописану Уредбом о квалитету ваздуха за једну календарску годину („Службени гласник РС“ бр.124/12). Анализом добијених резултата мјерења квалитета ваздуха у руралном дијелу Бања Луке измјерене концентрације полутаната (СО, SO₂, NO, NO₂, NO_x, PM₁₀, PM_{2.5} и чађ) у ваздуху не прекорачују граничне вриједности прописане Уредбом о квалитету ваздуха за једну календарску годину („Службени гласник РС“ бр.124/12).
- **Ниво буке:** Мјерења нивоа буке на локацијама зона I, II, III и IV показала су прекорачења дневних и ноћних граничних вриједности прописаних Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист“ СР БиХ број 46/89) за наведене зоне. У VI зони нису забиљежена прекорачења.

- **Квалитет земљишта:** Анализирани узорци земљишта узети из урбаног и руралног дијела града у себи имају дозвољене, испод граничне вриједности штетних материја
- **Отпад:** Непостојање зелених острва и рециклажног дворишта. Недовољан степен развијене свијести грађана о отпаду
- **Саобраћај:** Велика просјечна старост приватних аутомобила и аутобуса градског превоза, недовољно развијен и унапријеђен систем градског превоза, недостатак паркинг мјеста као и недостатак бициклистичких стаза

б) Утицај појединих дјелатности на животну средину

Сектор малих и средњих предузећа (аутопраонице, аутомеханичарске радње, пекаре, пилане, сектор грађевинарства, услужних дјелатности, прерађивачка индустрија и сл.) има вишеструк утицај на животну средину, укључујући воду, ваздух, земљиште, биодиверзитет и екосистеме. Не постоје адекватне могућности пречишћавања индустријских отпадних вода, контроле емисија у ваздух и одлагања чврстог отпада. Сектор индустрије генерално карактерише висока потрошња енергије и, без обзира што нису доступни подаци о индикаторима, постоје назнаке да је ефикасност индустријске воде такође веома ниска.

Како би се пратио утицај појединих дјелатности на животну средину потребно је изградити катастар загађивача за територију града Бања Лука.

в) Неповољни утицаји на животну средину

Неповољне утицаје на животну средину можемо разложити према медијима на које дјелују:

Вода-најнеповољнији утицај на воде имају отпадне комуналне и индустријске воде које се без претходног третмана улијевају у површинске воде (Врбас, Врбању, Сутурлију и Црквену). Такође, непрописно одлагање отпада од стране несавијесних грађана чине један од главних загађивача површинских и подземних вода.

Ваздух-неповољан утицај на квалитет ваздуха имају индивидуална ложишта на територији града Бања Лука. За загријавање домаћинства углавном се користе нискоенергетске пећи са високим степеном емисија у ваздух а разлог томе су непотпуно сагоријевање чврстих енергената као и ниво ограничења самих постројења.

Земљиште-нерационално кориштење тла, загађење тла комуналним отпадом, кориштење септичких јама у појединим дијеловима урбаног дијела те примјена пестицида и минералних ђубрива у руралним дијеловима града имају најнеповољнији утицај на овај медиј.

г) Стање притисака на животну средину

Стање притисака на животну средину се очитује кроз: испуштање непречишћених отпадних комуналних и индустријских вода у површинске токове као реципијенте, непрописно изграђене септичке јаме, прекомјерно кориштење пестицида и минералних ђубрива, индивидуална ложишта, у зимском периоду, која емитују високе концентрације загађујућих материја у ваздух те утицај саобраћаја и појединих привредних субјеката на прекомјеран ниво буке у урбаној зони града.

д) Оцјена спроведених мјера и њихова ефикасност

Спроведеним мјерама прописаним Локалним акционим еколошким планом 2015-2021. године значајно се допринјело стабилизацији и побољшању животне средине те се проведене мјере се могу оцијенити као ефикасне.

Поједине активности нису реализоване због недостатка финансијских средстава.

ђ) Преглед остваривања циљева

Преглед остварених циљева према тематским областима:

Ваздух: Редован мониторинг квалитета ваздуха на подручју града Бања Лука, Израда Плана квалитета ваздуха за подручје града Бања Лука, Изградња топлане на биомасу и прелазак са мазута на обновљиви извор енергије, Спроведене мјере заштите ваздуха на регионалној санитарној депонији „Рамићи“ као и подигнут зелени заштитни појас око исте, Систем изнајмљивања и кориштења јавног бицикла, Изградња паркинг мјеста за бицикле у појединим дијеловима града, Израђена сва техничка документација и сагласност за изградњу Источне и Западне обилазнице Града те мање возила у ужем центру града постигнуто временским ограничавањем паркинга у нултој зони.

Вода: Изградња резервоарског простора за потребе водоснабдијевања Весели Бријег, Проширење резервоарског простора Паприковац II и формирање III висинске зоне водоснабдијевања у овом насељу, Проширење резервоарског простора Граб и формирање III висинске зоне водоснабдијевања, Проширење водоводне мреже и формирање II, III и IV висинске зоне водоснабдијевања у насељима Чесма и Мађир, Израда мастер плана водоснабдијевања руралног дијела Бање Луке, Пројектовање и изградња подсистема Рекавице, Доња Кола, Вулини и Кола, Пројектовање и изградња подсистема Рацуне у склопу регионалног водоводног система „Гашића Врело“, Пројектовање и изградња подсистема Голеша, Бистрица, Пискавица, Борковићи и Бронзани Мајдан, у склопу регионалног система „Црно Врело“, Смањење водних губитака (замјена дотрајале секундарне водоводне мреже и избацивање азбестно-бетонских цјевовода из употребе) те Аутоматизација рада и мониторинга водоводног система. Израђена је техничка документација централног градског постројења за пречишћавање отпадних вода и Израђена и стављена у функцију у улицама Суботичка, Ловћенска, Слободана Дубочанина и Рајка Боснића.

Отпад: Завршена реконструкција и изградња Регионалне санитарне депоније „Рамићи“

Бука: Редован мониторинг буке на подручју града Бања Лука, Организовано бројање саобраћаја на локацијама на којима се налазе мјерне тачке за мјерење буке те смањење нивоа буке измјештањем транзитног саобраћаја ван Града.

Анализа законске регулативе и могућност развоја: Израђена одлука о одржавању стамбених објеката, Израђена Одлука о принудном уклањању домаћих животиња на градском подручју, Усвојена Одлука о чишћењу снијега са јавних површина, Усвојен Правиник о мјерама безбједности и одржавању водних објеката, Усвојена Одлука о заштити локалних изворишта воде за пиће.

Акциони план биолошке разноврсности: Идентификација међународно значајних подручја за птице (ИБА) на подручју Бањалуке, Развијен пасивни биолошки мониторинг у заштићеном природном подручју *Споменик природе Пећина Љубачево* (III IUCN).

3.3.8 Испитивање мишљења јавности

У току периода израде ЛЕАП-а за Град Бања Луку аутори су спровели испитивање ставова и мишљења јавности, путем јавне анкете. У склопу припрема за израду ЛЕАПА састављена је анкета помоћу које су анкетирани грађани Бања Луке о ставовима и проблемима у области заштите животне средине на територији града Бања Лука. Анкету су испунила 666 грађанина, различитих старосних група. Циљ истраживања је био да се утврди ниво и карактер еколошке свијести грађана.

Питања на која су грађани одговарали су сљедећа: Године старости, назив мјесне заједнице у којој живе, степен образовања, радни статус, какво је стање животне средине на територији њихове мјесне заједнице, који је главни проблем у области животне средине на територији њихове мјесне заједнице, који су главни загађивачи животне средине на територији њихове мјесне заједнице, ко се тренутно највише бави рјешавањем проблема из области заштите животне средине, које су приоритетне мјере за побољшање животне средине, да ли пријављују еколошке проблеме надлежној инспекцији, да ли сами доприносе квалитету животне средине, начин гријања њиховог домаћинства, да ли су спремни на промјену енергента уколико буде било потребно, због лошијег квалитета ваздуха у њиховој мјесној заједници и да ли су спремни да се добровољно укључе у рад на рјешавању неких еколошких проблема

Резултати анкете

Укупан број анкетираних грађана је 666, различитих старосних група и степена образовања. У наставку су графички прикази резултата анкете:



Слика 80. Графички приказ старосне структуре анкетираних грађан

Од укупног броја анкетираних грађана, њих 486 припада старосној групи између 25 и 50 година, што је уједно и најбројнија група. Слиједи старосна група од 50-65 година коју чини 79 анкетираних грађана. Нешто мању групу чине анкетирани грађани старости између 18 и 25 година, укупно 74 док је само 20 испитаника било старије од 65 година. Најмање бројна група је старости испод 18. година, укупно 7 испитаника



Слика 81. Заступљеност анкетираних грађана према мјесним заједницама

Највећи број грађана који је испунио анкету живи на Старчевици, Обилићеву, Борику, Центру, Кочићевом вијенцу, Лаушу и Лазареву. Слиједе их Ада, Росуље, Нова Варош, Петрићевац и Чесма. Најмањи број грађана који је испунио анкету насељава Павловац, Чаире, Весели бријег, Јагара, Мишин Хан, Голеше, Бистрицу и Кумсале.



Слика 82. Графички приказ степена образовања анкетираних грађана

Укупно 374 испитаника имају завршену вишу школу или факултет. Са средњом завршеном школом или гимназијом су 192 док је њих 93 магистратуру, специјализацију или докторат. Од укупног броја грађана који су испунили анкету 7 их је завршило само основну школу.



Слика 83. Графички приказ радног статуса анкетираних грађана

Од укупног броја анкетираних грађана 74,92% спада у групу запољених. Студенти су други по бројности и чине 8,71% испитаних грађана. Групу незапољених чини 7,51% а 4,05% је у групи пензионера. Домаћице заузимају 2,55%, ученици 1,7% и 0,45% активисти НВО. Само је један пољопривредни произвођач испунио анкету.



Слика 84. Стање животне средине на територији мјесне заједнице према мишљењу анкетираних грађана

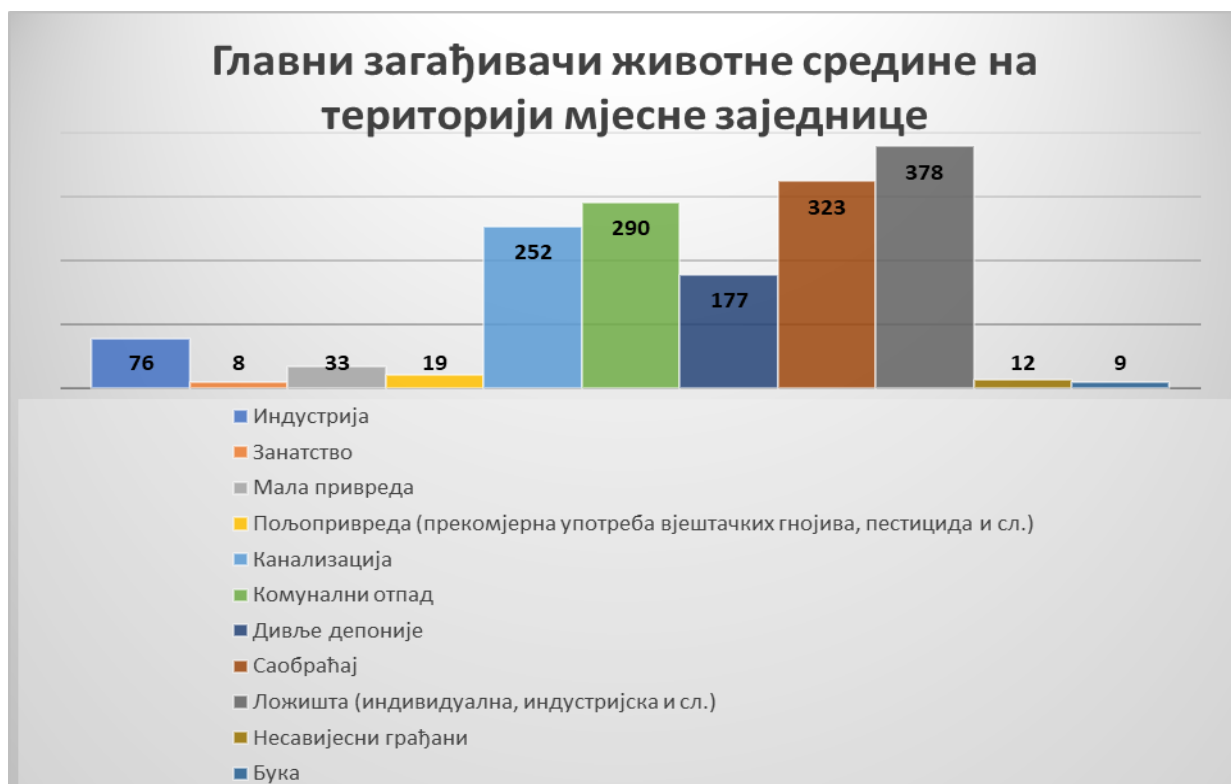
Укупно 42% анкетираних грађана сматра да је стање животне средине незадовољавајуће. Процент од 32% стање животне средине у својој мјесној заједници сматра задовољавајућим, 20% лошим и 5% сматра добрим. Само 1% испитаника не зна какво је стање животне средине у њиховој мјесној заједници.

Као главни проблем у области животне средине на територији мјесне заједнице виде квалитет ваздуха, урбанизацију и дивљу градњу, неодржавање јавне зелене површине, отпадне воде из канализације, дивље депоније и буку. Нешто мањи број испитаника има мишљење да су заштита природних добара и вриједности те стање постојећих објеката за туризам и рекреацију лоши. Као главне проблеме издвајају још и недовољно зелених површина, индустријске отпадне воде, лош рад или непостојање комуналних служби, неуређеност градских плажа и купалишта, недовољан број контејнера за комунални отпад и разврставање отпада те квалитет воде за пиће. Непостојање канализационе мреже и лоша еклошка свијест грађана такође су се нашли на списку главних проблема у области животне средине.



Слика 85. Графички приказ мишљења испитаних грађана о главним проблемима у области животне средине на територији њихове мјесне заједнице

Према мишљењу анкетираних грађана, главни загађивачи на територији њихове мјесне заједнице су индивидуална ложишта, саобраћај те отпадне воде из канализације и комунални отпад. На листи главних загађивача нашле су се и дивље депоније, индустрија, мала привреда, занатство те пољопривреда тј. прекомјерна употреба вјештачких гнојива, пестицида и сл. Несавијесни грађани су такође наведени као једни од главних загађивача животне средине, према мишљењу наших испитаника.



Слика 86. Графички приказ мишљења испитаних грађана о главним загађивачима животне средине на територији њихове мјесне заједнице



Слика 87. Графички приказ мишљења испитаних грађана о рјешавању проблема из области заштите животне средине

На питање: „Ко се тренутно бави рјешавањем проблема из области заштите животне средине?“ 301 испитаник има мишљење да се овим проблемом нико не бави. Мало мањи број испитаника, тачније њих 209, мисли да су то појединци док су 152 анкетирани грађанина мишљења да се рјешавањем проблема из области заштите животне средине баве јавна комунална предузећа. Мишљење да се невладине организације и удружења грађана баве рјешавањем наведених проблема има 100 испитаних грађана док њих 91 мисли да су за то заслужне административне службе града. Само 16 испитаника мисли да су за рјешавање проблема из области заштите животне средине заслужни локални медији.



Слика 88. Графички приказ мишљења грађана о предузимању приоритетних мјера да би се побољшало стање животне средине

Према мишљењу грађана који су испунили анкету приоритет је подизање еколошке свијести је најбитнија мјера коју треба предузети како би се побољшало стање животне средине у нашем граду. Осим подизања свијести грађана, као приоритетне мјере су истакли увођење строгих казни за прекршиоце, убрзање активности на реализацији пројекта за пречишћавање отпадних вода те побољшање рада комуналних служби. Увођење програма еколошке едукације у вртиће и школе те приоритетно финансирање еколошких пројеката такође су битне мјере за побољшање животне средине. Велики број грађана као једну од мјера види убрзање активности на топлификацији града са циљем смањења индивидуалних ложишта чиме би се знатно побољшао квалитет ваздуха у Бањој Луци. На списку приоритетних мјера су се нашли и изградња канализације те санирање септичких јама, постављање већег броја контејнера за разврставање отпада, повећање зелених површина, подстицаји за топлификацију објеката као и побољшање услова и квалитета јавног превоза.



Слика 89. Графички приказ одговара анкетираних грађана на питање: “Пријављујете ли еколошке проблеме надлежној инспекцији?”

Више од пола анкетираних грађана, прецизније њих 351 или 53%, одговорило је одрично. Да пријављују еколошке проблеме надлежној инспекцији одговорило је 210 испитаника или 31%. Одговором „Не знам“ заокружило је 62 анкетираних грађанина док њих 38 или 6% тврди да су пријављивали проблеме али није било реакције од стране надлежне инспекције. Један испитаник би желио пријављивати али не види смисао.

На питање да ли сами доприносе квалитетнијој животној средини 371 испитаник је одговорио позитивно док је 251 одговорио са „углавном“. Да мало доприноси у стварању и одржавању квалитетније животне средине јавило се 36 анкетираних грађана. Само њих 6 је одговорило да не доприноси односно 2 испитаника не знају да ли доприносе квалитетнијој животној средини.



Слика 90. Графички приказ одговара анкетираних грађана на питање: “Да ли сами доприносите квалитетнијој животној средини?”



Слика 91. Графички приказ начина гријања анкетираних грађана

Као најчешће кориштен енергент за гријање домаћинстава издваја се дрво. Од укупног броја анкетираних грађана 33% или 222 испитаника су прикључена на Еко Топлане. Електричну енергију за загријавање својих домова користи 26% или 174 анкетирани грађана. Само мали број користи плин (1%) или топлотну пумпу (1%) док се на угаљ грије једно домаћинство.

На питање да ли су спремни на промјену енергента због лошег квалитета ваздуха у њиховој мјесној заједници, уколико било буде потребно, 70% испитаних грађана је

одговорило потврдно. Само 10% од укупног броја анкетираних грађана није спремно на промјену енергента док их 20% није сигурно.



Слика 92. Графички приказ спремности испитаних грађана на потенцијалну промјену енергента



Слика 93. Графички приказ спремности анкетираних грађана на добровољно укључивање у рјешавање неких градских еколошких проблема

На последње постављено питање у анкети, да ли су спремни да се добровољно укључе у рад на рјешавању неких градских еколошких питања, анкетирани грађани су одговорили овако: 71% или 467 грађана је одговорило потврдно, 18% не зна, 2% није сигурно док 9% анкетираних грађана није спремно да помогне. Грађани који су дали одговор да нису сигурни навели су да њихово учешће зависи од организације и озбиљности рада на датом еколошком проблему.

3.4 ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА

Човјек је својом дјелатношћу измјенио изглед Земље и у знатној мјери оштетио биосферу. На огромним површинама планете потпуно су уништени природни екосистеми (шуме, степе, мочваре) или су замијењени вјештачким (плантаже, фарме, насеља). Оно мало природе, која још постоји, у великој је опасности да нестане под притиском савременог човјека. Животну средину на планети Земљи савремени човјек угрожава у мјери која пријети да угрози и његов сопствени опстанак.

Загађење је присуство загађивача у животној средини које изазива негативне промјене и представља опасност по жива бића и природу. Загађујуће материје представљају све врсте материје и енергије које су остаци онога што човјек производи, користи и на крају одбацује.

Природни екосистеми дјелују на принципима технологије без отпада и имају затворен циклус размијене материје. Производња и потрошња од стране човјека праћене су све већом производњом отпадака које природа више не може асимилovati те се они нагомилавају и загађују животну средину. Под загађењем подразумијевамо квалитативне и квантитативне измјене физичких, хемијских и биолошких карактеристика основних компоненти животне средине које воде ка нарушавању екосистема. Загађивање животне средине се непрекидно повећава и данас представља глобални проблем. Због тога су потребни заједнички напори и међународна сарадња јер је загађење цјеловит еколошки проблем који се односи на читаву биосферу.



Слика 94. Подјела загађивања

3.4.1 Извори загађења воде

Вода је врло важан сегмент животне средине било да се посматра у смислу функционалног постојања водних тијела, било да се према истима односимо као предусловима постојања и опстанка живота.

Нажалост воде највећег града Републике Српске изложене су загађивању. Као главне изворе загађења који утичу на квалитет воде у Бањој Луци могу се препознати непречишћене воде из индустрије и домаћинства којима се значајно загађују ријеке а имају утицај и на квалитет подземних вода. Неадекватно одлагање отпада, поготово када сама корита ријека служе за одлагање отпада и отпадне воде са пољопривредних објеката, такође представљају евидентне узрочнике поменути појаве.

Поред тога, евидентан је и недостатак предтретмана за неке индустријске произвођаче који испуштају отпадне воде у јавну канализацију.

Када су у питању подземне воде као могућ притисак на њихов квалитет препознаје се утицај појединих инфраструктурних рјешења (септичке јаме).

Један од узрочника који доприноси нарушавању квалитета вода свакако је и индиректан утицај саобраћаја и његови пратећи елементи.

У датом контексту посебан сегмент свакако представља експлоатација шљунка и пијеска из ријечних корита.

Савремен начин живота, већи степен развијености, подразумевају и повећање коришћења свих расположивих ресурса па и воде за пиће. При томе треба узети у обзир и забиљежену појаву да поједине људске активности као и нерационално кориштење воде угрожавају овај значајни ресурс. Дотрајалост водоводне мреже на подручју града те њено неадекватно одржавање такође представља један од главних проблема јер се као посљедица јавља висок проценат губитака. Прогнозе научника засноване на релевантним показатељима указују на велику рањивост овог система.

Посебан проблем представљају подручја која немају постављену канализациону инфраструктуру те се за потребе стамбених и привредних објеката користе септичке јаме, које се препознају као могућ извор загађивања подземних вода, нарочито на појединим типовима земљишта.

Како је на појединим подручјима присутна интензивна пољопривредна производња, опасност да подземне а и површинске воде буду угрожене прекомјерном употребом пестицида и минералних ђубрива.

Непостојање постројења за пречишћавање отпадних вода је један од главних негативних утицаја на површинске водотоке.

3.4.2 Извори загађења ваздуха

У природи, чист ваздух практично више и не постоји. Незагађен ваздух је појам који се односи на састав ваздуха какв би био када не би било антропогеног утицаја те се из тог разлога не може прецизно дефинисати састав незагађеног ваздуха⁴.

Поред основних компоненти у ваздуху се налазе веће или мање концентрације различитих примјеса које по поријеклу могу бити природне и вјештачке, тј. настају или као посљедица природног кружења материје у природи или као посљедица дјеловања човјека. Загађивачима се сматрају гасови, паре, чврсте честице или радиоактивне материје које нису својствене или је пак њихова концентрација таква да погоршава услове живота организама на Земљи, нарушава њихову животну дјелатност у моменту апсорбовања или у будућности.

Према физичким и просторним карактеристикама извори загађујућих материја могу бити: **тачкасти** (димњаци) који контаминирају шири простор јер емисије достижу веће висине и изнад тропосфере, **површински** (аутомобили) који изазивају локално загађење јер отпадне емисије остају у приземном слоју и **линијски** (саобраћанице).

Као што је већ напоменуто изворе загађења дијелимо на **природне** и **вјештачке**. Све примјесе у ваздуху које настају као посљедица утицаја природних фактора већином нису велике и јављају се периодично те се акценат ставља на вјештачке изворе загађења.

Вјештачки извори загађења подразумијевају загађивање изазвано директним или индиректним дјеловањем човјека. Врсте аерозагађења из антропогених извора зависе од многих чинилаца од којих су најзначајнији: технолошки процес, врсте кориштених сировина и карактеристике полупроизвода или готовог производа. Извори загађења могу бити **стационарни** (пољопривредне активности, рударске активности, термоелектране, индивидуална ложишта и др.) и **покретни** (возила са унутрашњим сагоревањем).

За проблем аерозагађења од битног значаја је појава „површинске“ температурне инверзије настале хлађењем површинског слоја ваздуха током ноћи. Ова појава утиче на дисперзију загађујућих материја тако што спрјечава или смањује њихово вертикално мијешање.

У ваздуху као медијуму препознати су утицаји на глобалном, регионалном и локалном нивоу. Општепозната чињеница је да се загађивање ваздуха територијално преноси тако да квалитет овог сегмента животне средине зависи од великог броја фактора.

Као што је већ указано, из резултата вишегодишњег праћења стања квалитета ваздуха може се констатовати оптерећеност урбаног дијела града Бања Лука концентрацијом PM_{10} честица. Повећана концентрација поменутих честица посљедица је, највећим дијелом, активирањем индивидуалних ложишта током зимског периода те кориштењем некавалитетних енергената. Недовољна покривеност градског подручја даљинским системом гријања те застарјелост постојеће толификационе инфраструктуре такође представља један од великих проблема у Граду. Загађење ваздуха настаје и као

⁴ Кнежевић, Д.Н., Нишић, Д.Д., Цвијетић, А.С., Ранђеловић, Д.Д., Секулић, З.Ж.: Мониторинг у животној средини, Рударско геолошки факултет Универзитета у Београду, Београд, 2015.

последица рада индустријских постројења али и низа других мањих дјелатности (лакирнице, обрада камена и сл.). Оптерећеност саобраћајем, нарочито у зимском периоду, повећава загађеност ваздуха на територији Града.

Недостатак зелених површина у урбаном дијелу града те непланска градња доприноси смањењу квалитета ваздуха у Бањој Луци.

3.4.3 Извори загађења земљишта

Земљиште карактеришемо кроз његову примарну функцију а то је медиј за производњу хране. Такође је сегмент животне средине који има функцију обезбјеђивања заштите и регулисања режима вода, одржавања микроклимата и чистог ваздуха а представља станиште флоре и фауне. Међутим, развојем и растом потреба, кориштење земљишта кренуло је у правцу изградње насеља, саобраћајне инфраструктуре, индустријских погона, експлоатације минералних сировина и сл. Све људске активности доводе до губитка земљишта за примарну функцију услед његове трајне пренамјене.

Смањење зелених површина и све интензивнија крчења у циљу израде стамбено - пословних објеката један је од водећих проблема када је упитању земљиште у урбаном дијелу града док немилосрдна сјеча шума уништава рурална подручја.

Евидентна контаминација земљишта огледа се и као последица рада индустријских погона, интензивне пољопривреде, саобраћаја као и неадекватног одлагања отпада. Нелегална и непрописна експлоатација минералних сировина такође доводи до загађења и деградације земљишта.

Као још један извор загађења препознаје се и загађење из атмосфере и то у облику киселих киша. Утицај киселих киша на садржај калцијума и магнезијума у земљишту је веома индикативан. Настајање сулфата магнезијума који је растворљив и сулфата калцијума који је слабо растворљив има за последицу да се временом ови катјони испирају из земљишта и за собом остављају нарушену равнотежу катјона у земљишту. Нарочито је опасан недостатак калцијума јер у недостатку њега биљке из земљишта ресорбују алуминијум што је за њих погубан процес.

Велики проблем чини непостојање катастра загађивача.

3.5 ОПИСИ УЗРОЧНИКА ЗАГАЂЕЊА

3.5.1 Загађење ваздуха

Као што је већ напоменуто, када је квалитет ваздуха у питању, један од највећих загађивача у граду Бања Лука су индивидуална ложишта. Ниво загађења ваздуха се знатно повећава у току грејне сезоне. Чврста горива која се користе за гријање углавном су дрво и угаљ, затим отпад настао у шумарству а понекад и обично кућно смеће.

Висока емисија загађујућих материја из малих постројења за сагоријевање чврстих горива последица је непотпуног сагоријевања, чему је узрок ниска температура сагоријевања чврстих горива али и ниво ограничења самих постројења. Ово резултира релативно високим емисијама по јединици горива, а производи непотпуног сагоријевања су и fine лебдеће честице $PM_{2.5}$ и угљен моноксид – два велика загађивача ваздуха. Сагоријевање чврстих горива у малим ложиштима значајан је извор и емисија чађи. Чађ је значајан фактор у процесу климатских промјена, саставни је дио финих лебдећих честица $PM_{2.5}$. Уколико се угаљ користи за гријање домаћинстава резултат су и емисије сумпор диоксида, азотних оксида и других токсичних супстанци, које код неких типова угља не могу бити елиминисна чак ни при добром сагоријевању.

Највећи проблем када је кориштење дрвета у питању јесте што је дрво за огрјев углавном неосушено, са високим садржајем влаге. Како већина домаћинстава купује дрво за огрјев касно у љето или у рану јесен, а за ложење га користи исте зиме, дрво нема довољно времена да се осуши. Када се овако неосушено дрво наложи оно производи и до четири пута више загађујућих материја а за производњу исте количине енергије а треба га и 20% више него правилно осушеног.

Количина енергента потребног за гријање зависи и од ефикасности пећи као и особина просторија које се загријавају. Пећи које се користе на нашим просторима су ниске ефикасности и високих емисија загађујућих материја. Када у њима сагоријева неосушено дрво, емисије загађујућих материја могу бити и до десет пута веће него код савремених, високо ефикасних пећи. Према истраживањима, процјењује се да око 90% укупне емисије лебдећих честица потиче од огрјевног дрвета које се ложи у домаћинствима.

Загријавање домаћинстава дрвима и угљем је значајан извор загађења вањског ваздуха али може изазвати и значајно загађење и у затвореним просторијама, било да је у питању директна изложеност емисијама или инфилтрација загађења извана.

Размјере проблема варирају у зависности од рељефа, удјела чврстих горива у ложењу те квалитета пећи.

Када су загађивачи ваздуха у питању, евидентан је и утицај саобраћаја на квалитет ваздуха. Саобраћајна загушеност, посебно у зимском периоду негативно утиче како на животну средину тако и на здравље човјека.

Издувни гасови мотора са унутрашњим сагоријевањем садрже многе штетне супстанце: угљен-моноксид, оксиде азота, оксиде сумпора, једињења олова, чврсте и течне састојке дима, ароматичне угљоводонике, алдехиде и др. Као резултат изгарања

фосилних горива, настају загађујеће материје које се преносе на велике удаљености и на тај начин уништавају биљке, животиње и екосистеме. Угљен моноксид је веома отрован гас без боје, мириса и укуса. Овај гас настаје приликом непотпуног сагоријевања фосилних горива. Концентрација од 1% угљен моноксида у ваздуху је смртоносна. Емитоване киселе супстанце као што су сумпор диоксид, и азот диоксид у атмосфери се могу задржати и до неколико дана и за то вријеме прећи раздаљину од неколико хиљада километара, гдје се трансформишу у киселине. Примарни полутанти SO_2 и NO_2 и њихови реакциони производи, након њихове депозиције и промјене падају на површину земље и у површинске воде гдје узрокују закисељавање средине.

На ниво загађености ваздуха узроковану саобраћајем, утичу: старост возила, квалитет горива које се користи, пропусна моћ улица, начин на који је планиран саобраћај унутар града и начин организовања градског саобраћаја те положај града као и метеоролошке прилике подручја.

Старост моторних возила има велики утицај на обим различитих врста емисија. Чак 80% од укупног CO_2 у саобраћају емитују аутомобили старији од пет година. Квалитет горива игра важну улогу у ефикасности процеса сагоријевања а тиме и на емисију гасова, потрошњу горива као и на преформансе мотора.

Дистрибуција загађивача у атмосфери зависи директно од метеоролошких услова. Од смијера и интензитета вјетрова зависи и смијер кретања загађивача, њихова расподела на локалном и глобалном нивоу.

3.5.2 Загађење земљишта

Основне опасности по земљиште су: ерозија, смањење органске супстанце, полупривредна смањивање површина, збијање/безструктурност, смањење биолошке разноликости, закисељавање/алкализација/салинизација, поплаве и одрони.

Један од најчешћих извора загађивања је пољопривреда. Пољопривредна земљишта се загађују директним хемијским третманом ради сузбијања корова и других штеточина. Примјена ових третмана односи се и на непољопривредна земљишта површине на којима се примјењују због других потреба, као на пример у градовима при запрашивању ради сузбијања комараца, односно у другим санитарно-хигијенским поступцима ради сузбијања обољења. Контаминација земљишта, хемизацијом из пољопривреде, сваке године се све више повећава. Количина азотних и фосфатних ђубрива које се употребљавају због повећања приноса је све већа а њиховом употребом долази контаминације земљишта и подземних вода. Вјештачка ђубрива разарају живи свијет у земљишту чиме земљиште постаје све рањивије на сушу. Кориштењем ових ђубрива долази до структурног пропадања земљишта и опадања његове плодности. Примјена азотног ђубрива у дужем периоду доводи до повећања нивоа азотног талога у плодном земљишту што може довести токсичног нивоа ацидификације као и до отицања киселина и токсичних метала у површинске токове. Обнова овако загађеног земљишта може се очекивати само у геолошком времену па се зато плодно земљиште рачуна у необновљиве природне ресурсе.

Такође, минерална ђубрива производе азотне оксиде који су 300 пута опаснији за климу од угљен-диоксида.

Директни извор загађивача замљишта су сметљишта и депоније. Са њих се спирају отрови, који се једним дијелом задржавају у земљишту а једним дијелом одлазе у подземне воде. На овим мјестима се интензивно распадају и органске материје при чему се ослобађају материје које загађују земљиште.

Још један значајан извор загађивања земљишта су киселе кише. Осим њих, из ваздуха долазе и друге материје које на мањим или већим површинама загађују земљиште (прашина, чађ и сл.).

Акумулација потенцијално токсичних елемената из отпадних вода у земљишту и седименту такође представља проблем.

3.5.3 Загађење вода

Вода је истовремено услов живота, животна средина и средство за производњу. Основна карактеристика воде на Земљи је њено непрекидно кружење. Прелази из једног агрегатног стања у друго, због чега је неисцрпни природни извор.

Глобалне климатске промјене утичу на стални пораст просјечне годишње температуре што доводи до смањења падавина услед чега долази до смањења количине вода у ријекама. Нагли пораст броја становника, убрзани процеси урбанизације и индустријализације и посебно све интензивнија пољопривредна производња условљавају да потребе за водом постају сваким даном све веће.

Загађење воде представља велику опасност за опстанак живота на Земљи. Загађење је контаминација водених система (језера, ријека, океана и подземних вода). Загађење се јавља када се загађујуће супстанце директно или индиректно испуштају у воду без адекватног третмана за уклањање штетних твари.

Природна или кондиционирана вода кад је једном искориштена за одређену намјену постаје отпадна вода. Том приликом у њен састав улази мања или већа количина различитих примјеса – загађивача те она постаје неподобна за примарну употребу.

Онечишћења воде која су најчешћа и најштетнија су посљедица људске дјелатности. Међу најчешћа се убрајају испуштања заосталих отовних материја из индустријских и урбаних процеса у површинске воде без претходног одговарајућег третмана и загађења која производи интензивна употреба пестицида и вјештачких ђубрива у пољопривреди које продиру у подземне воде.

Урбана отпадна вода садржи многе штетне састојке које потичу из разних извора. Загађујуће материје у урбане канализационе системе долазе из три општа извора: одвода са градских улица, привреде и домаћинства. Ове загађујуће материје се могу подијелити у двије основне групе:

- Потенцијално токсични елементи: кадмијум, хром, бакар, жива, никл, олово и цинк

- Дуготрајне органске загађујуће материје: пестициди, индустријске хемикалије и нус-производи индустријских процеса

Када су у питању потенцијално токсични елементи највећи дио садржаја кадмијума, цинка, бакра и никла у отпадној води из домаћинства потиче од фецеса. Други главни извор матала у отпадној води из домаћинства су производи за његу тијела, фармацеутски производи и средства за чишћење.

Дуготрајне загађујуће материје присутне су у многим индустријским процесима као базне сировине, споредни технолошки и финални производи али су заступљена и у одређеном броју производа намењених домаћинству. Ове супстанце у урбаним отпадним водама углавном потичу од атмосферског таложења и отицања са улица.

Значајни извори загађења урбаних отпадних вода су и здравствене установе, мала производна предузећа (нарочито она која се баве производњом делова од метала и делова за возила) и хотелско-услужна предузећа. Ова предузећа испуштају одређене количине потенцијално токсичних елемената у градске отпадне воде.

Спрјечавање улаза ових елемената у систем путем постројења за пречишћавање отпадних вода који Бања Лука не посједује.

3.6 УТИЦАЈ НА ЗДРАВЉЕ

3.6.1 Загађивачи ваздуха и здравље⁵

Онечишћење ваздуха је важна одредница здравља становништва, негативни здравствени утицаји посебно су изражени код дјецe, старијих особа и хроничних болесника. Бројне студије су утврдиле везу између онечишћења ваздуха и широког распона штетних утицаја на здравље опште популације који се крећу од субклиничких утицаја до преране смрти. Загађени амбијентални ваздух представља комплексну смјесу великог броја полутаната од којих већина међусобно ступа у хемијске реакције. Зато се негативан утицај на здравље не може приписати појединачном полутанту који у стварности представља само дио од укупне количине полутаната присутних у смјеси.

Загађење ваздуха можемо дефинисати и као акумулирање разлитих суспензија које у довољној концентрацији угрожавају људско здравље или узрокује друге мјерљиве утицаје на живе организме и материјална добра.

Полутанти присутни у ваздуху у организам доспјевају углавном удисањем гдје се могу задржати у плућима а уколико су довољно ситни могу директно из плућа прећи у крв. Путем крви полутанти доспјевају у све дијелове тијела. Током кретања кроз организам може доћи до њихове промјене у хемијском смислу (најчешће у јетри) гдје постају мање или више токсични а све у зависности од хемијског облика у којем се налазе и/или прелазе. У организму, полутанти се могу биоакумулирати у јетри, костима, масноћама или се путем урина, столице и зноја избацују из организма. Када је ријеч о присутности тешких метала у организму они се у већини научних радова одређују анализом узорака косе. На ћелијском нивоу полутанти из ваздуха ометају њихове функције мијењају нормално одвијање хемијских реакција унутар појединачних ћелија. Ове промјене у хемизму могу довести до одумирања ћелија, слабљења њихове функције у организму или могу довести до преусмјеравања саме функције ћелије, а као резултат могу се јавити бројне болести и деформитети.

Када говоримо о загађујућим супстанцама, шест је главних: CO₂, NO_x, CO, VOC, честичне твари (PM₁₀ и PM_{2.5}) и фотохемијски смог.

Азотни оксиди (NO_x)

Негативни утицај на људско здравље повезан је са различитим једињењима азота, што укључује азотне оксиде, азотну киселину и нитрате. Поред тога што су сами полутанти, азотни оксиди доприносе у значајној мјери настанку и других, по здравље штетних твари као што је озон. Емисијске концентрације NO_x -а посебно NO₂ утичу директно на настајање приземног озона O₃ и индиректно на настанак секундарних аеросоли који доприносе високим концентрацијама PM₁₀ и PM_{2.5}. Скоро све емисије азотних оксида у атмосфери су у облику азот монооксида који нема познате штетне утицаје на здравље људи. Међутим азот монооксид може оксидирати у азот диоксид који опет може реаговати са угљоводоницима у присуству сунчеве свјетлости стварајући фотохемијски

⁵ Студија о утјецају квалитета зрака на здравље опће популације становника Тузле, Лукавца и живиница, Центар за екологију и енергију, 2020

смог. Азот диоксид реагује са хидроксилним радикалом (ОН) у атмосфери формирајући нитратну киселину (HNO₃) која је главна компонента киселих киша. Преко 50% емисија азотних оксида у урбаним подручјима повезано је са саобраћајем, односно са возилима на дизел погон.

Изложеност азотним оксидима може имати негативан утицај на здравље. Дуготрајна изложеност NO_x може смањити функцију плућа, повећати ризик од респираторних обољења и повећати одговор организма на алергене. Акутно излагање при ниским концентрацијама NO_x-а може надражити нос, грло, очи и плућа те проузроковати кашаљ, умор, отежано дисање, мучнину и повраћање. Такође, дуготрајно излагање релативно ниским концентрацијама, типичним за нека загађена окружења повезано је са повећаним бронхитисом код дјече. Излагање високим концентрацијама азотних оксида може узроковати грчеве и отицање грла и горњих дисајних путева, што узрокује гушење.

Сумпор диоксид (SO₂)

Сумпор диоксид је гас који се највећим дијелом ослобађа сагоревањем фосилних горива, првенствено угља. SO₂ је безбијан и врло реактиван гас јаког мириса који има негативан утицај и на здравље и на животну средину. Краткотрајно излагање овом гасу може оштетити респираторни систем и отежати дисање. Сумпор диоксид иритира кожу и слузницу очију, носа, грла и плућа. Високе концентрације могу изазвати упалу и иритацију респираторног система, посебно током тежих физичких активности.

Сумпор диоксид ступа у бројне хемијске реакције при чему настају секундарне аеросоли PM₁₀ и PM_{2.5}.

Суспендоване честице

Суспендиране честице у атмосфери дефинишу се као било која диспергована твар, чврста или течна чија је појединачна величина већа од молекуле (0,0002 μм) али мања од 500 μм. Због свог израженог и доказаног негативног утицаја на људско здравље посебна пажња се поклања честичним тварима аеродинамичког промјера од 10 μм (PM₁₀) и 2.5 μм (PM_{2.5}). Основна разлика између наведених честица је њихово поријекло и хемијски састав. Емисије настале сагоревањем бензина, дизела, дрвета доприносе загађењу PM_{2.5} амбијенталног зрака. PM₁₀ такође укључује прашину с градилишта, одлагалишта отпада, спаљивање отпада, индустријске изворе, прашину ношену вјетром с отворених површина (шљакишта), полен и фрагменте бактерија.

Посебно осјетљиву групу чине дјеца јер удишу више ваздуха по килограму тјелесне масе од одраслих те с тога уносе више честичних твари. У научним истраживањима пронађено је да се плућа код дјеце која живе у срединама са високом концентрацијом PM_{2.5} слабије развијају и да су у доби од 18 година мања у односу на плућа дјеце исте доби која живе у срединама са ниским концентрацијом PM_{2.5}.

Штетност суспендованих честица по људско здравље углавном зависи од величине честице, хемијског састава и концентрације. Суспендоване честице могу продријети дубоко у респираторни систем, једињења из којих се састоје честице се затим растварају

и доспијевају у крвоток. Акумулирање компонентни суспендованих честица попут тешких метала у људски организам узрокују озбиљна обољења.

Суспендоване честице осим тешких метала често су носиоци органских полутаната као што су полициклични ароматични угљоводоници који су канцерогени, мутагени, генотоксични чак и при ниским концентрацијама.

На концентрацију $PM_{2.5}$ у урбаним срединама без индустрије највећи утицај има саобраћај. У индустријским подручјима извор су индустријска постројења.

Озон (O_3)

Озон је један од најише присутних фотохемијских оксиданата. То је токсични, оксидирајући и врло нестабилан гас карактеристичног мириса који има негативан утицај на људско здравље чак и при ниским концентрацијама. Може узроковати стезање мишића у дисајним путевима, заробљавајући ваздух у алвеолама што доводи до отежаног дисања. Озон такође може узроковати кашаљ и упале или гребање у грлу, оштетити дисајне путеве, погоршати плућне болести попут астме, емфизема, хроничног бронхитиса и хроничну опструктивну болест плућа.

Дуготрајна изложеност високим концентрацијама озона може бити повезана са трајним оштећењима плућа.

3.6.2 Загађивачи земљишта и здравље

Утицај онечишћења на људско здравље и животну средину примарно одређује оцјену степена загађења. Проблем представљају полутанти који могу досегнути максимално дозвољене концентрације те тиме утицати на људско здравље, сигурност хране, плодност земљишта, биолошку разноврсност у земљишту, подземним и површинским водама. Узрок томе је неадекватна примјена онечишћујућих твари. Од великог броја онечишћујућих твари које људском дјелатношћу доспијевају у животну средину а затим и у човјека свакако једну од најважнијих улога имају тешки метали и азотна једињења. Утицај тешких метала и нитрата на човјека може изазвати врло штетне здравствене ефекте.

Тешки метали – у виду финих честица прашине доспијевају таложењем из атмосфере. Емисије из антропогених извора попут индустрије, пољопривреде, индустријског и градског отпада, средства за заштиту биљака повећавају тешке метале у жћивотној средини. Водене и ваздушне струје преносе их на велике удаљености од извора, долазећи у земљиште и биљке а ланцем исхране доспијевају и у животиње те на крају и у човјека. Неки од тешких метала попут жељеза, цинка, никла, мангана, хрома, бакра и кобалта есенцијални су за правилно функционисање организма, па њихов недостатак може бити штетан за организам, исто као и њихова висока концентрација у организму. У неесенцијалне се убрајају жива, олово, кадмијум, арсен, никл и калај и они немају познату функцију у организму те могу бити штетни за здравље човјека. У људски се организам уносе инхалацијом и ингестијом, а процијењено је да се намирницама унесе

око 90 % метала присутних у организму. Дјеца и труднице дио су популације посебно осјетљиве на токсичне учинке живе, кадмија, олова и арсена. Повишена концентрација тешких метала може бити узрок настанка аутоимуних обољења, при чему се стварају антителијела усмјерена против властитих органа (алергије).

Нитрати – Азот је један од есенцијалних и најчешће кориштених елемената за исхрану биљака те се у земљиште додаје у великим количинама. Поједини облици азота, као што су нитрати, у већим концентрацијама могу узроковати здравствене проблеме код дјеце и одраслих. Посљедице повећане концентрација нитрата у води за пиће могу узроковати разне болести код дјеце и одраслих (као што је метхемоглобинемиа или рак). Вјештачка минерална гнојива концентрисана нитратима употребљавају се на пољопривредним површинама и представљају најчешћи антропогени извор онечишћења у подручјима водоцрпилишта због доспијевања нитрата у подземне воде. Такође, истицање из септичких јама и неодговарајуће изграђени канализациони системи, атмосферска депозиција и примјена органских гнојива доприносе онечишћењу нитратима као и проблемима повезаним с тим онечишћењем. Испирањем и испаравањем азота у органским гнојивима губи се вриједан извор азота који треба надомјестити све скупљим минералним гнојивима па је штета вишеструка.

Унос нитрата код људи углавном се одвија пробавним трактом конзумацијом воћа, поврћа, меса и питке воде. Нитрати сами по себи показују врло мало токсично дјеловање на људски организам, али њихови метаболити и продукти рекација који се стварају у људском организму могу проузроковати анемију, цирозу јетре, кардиоваскуларне болести, као и узроковати њихову канцерогеност.

Пестициди - Пољопривреду и њен даљи напредак данас је тешко замислити без примјене различитих врста пестицида. Заједно су с минералним гнојивима најчешће кориштена средства за повећање продуктивности узгоја различитих биљних култура. Иако је њихова улога првенствено заштитна јер служе за сузбијање штеточина, остаци пестицида у тлу проузрокују озбиљну штету пољопривредницима. Посљедице прекомјерне и неконтролисане употребе пестицида уско су везане с каренцом те сежу до те мјере да стварају потенцијални ризик за људско здравље. Иако пестициде највише очекујемо у храни биљног поријекла они једноставно улазе у читав ланац исхране те се тако задржавају, због своје споре разградње, а затим накупљају у појединим ткивима. У организам улазе у облику пара, чврстих и текућих аеросоли преко коже, ингестије или респираторног система. Могу се очекивати нагла и тешка тровања те могућност акутног или хроничног ефекта. Најчешће су болести репродуктивног и пробавног система као и појава алергија и астме.

3.6.3 Загађивачи воде и здравље

Највећи загађивачи воде су отпадне воде из насеља (канализација) и индустрије. Поред микробиолошког онечишћења (колиформне бактерије, вирус хепатитиса А и други вируси, гљивице и паразити), потребно је истаћи све већи значај загађења воде хемијским супстанцама (нитрати, нитрити, амонијак, тешки метали, детерџенти, пестициди и др.). Велики број штетних бактерија потиче из људских и животињских екскрета (канализационе воде), док хемијско загађење потиче углавном од индустрије.

До штетних ефеката на здравље долази најчешће по типу фекално-оралне инфекције, тј. уста представљају улазно мјесто инфекције (јер се та вода често пута и попије), а осим тога до инфекције долази и преко очију (коњунктивитис), ушију, носа и коже. Купањем у загађеним водама се најчешће оболи од бациларне и амебне дизентерије и других дијареалних обољења, хепатитиса А (заразне жутице), гљивичних и паразитарних болести. Ентеровируси спадају међу најчешће узрочнике цријевних обољења у љетном периоду. Заједнички симптоми за цријевне заразне болести су пролив, повишена температура и болови у стомаку. Једна од опасности је и пренос кожних болести, нарочито гљивичних. Најчешће је тзв. атлетско стопало – гљивична инфекција коже између прстију. У ризичној групи од појаве инфекција су дјеца, труднице и хронични болесници с оштећеним имунолошким системом.

3.7 УТИЦАЈ НА ЕЛЕМЕНТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Загађења су нежељене промјене физичких, хемијских и биолошких својстава животне средине (ваздуха, воде и земљишта) које могу неповољно дјеловати на жива бића или нарушити њихове екосистеме. Савремени човјек угрожава животну средину у мјери која пријети да угрози и његов опстанак на Земљи. Загађивање ваздуха, воде и земљишта, па самим тим и хране, поприма драматичне последице не само на локалном него и на глобалном нивоу. Најизраженији облици угрожавања природе су:

- Загађивање ваздуха
- Загађивање вода
- Загађивање земљишта
- Уништавање природних екосистема и појединачних врста

3.7.1 Утицај на ваздух

Утицај загађења на ваздух манифестује се кроз:

- Климатске промјене
- Појаву киселих киша
- Оштећење озонског омотача
- Угрожавање материјалних добара
- Угрожавање свих облика живота

Свјетска здравствена организација (WHO) и америчка агенција за заштиту животне средине (EPA) набрајају шест различитих врста онечишћења ваздуха:

1. *Фине честице* - веома мали фрагменти чврстих материјала или течних капљица суспендованих у ваздуху називају се честицама. Карактеришу се на основу величине и фазе (чврста или течна). Честице које изазивају највећу забринутост у погледу њиховог утицаја на људско здравље су чврсте материје пречника мањег од 10 μm , јер се могу удахнути дубоко у плућа и заробити у доњем респираторном систему. Одређене честице, као што су азбестна влакна, су познати канцерогени (агенси који изазивају канцер), а сумња се да су канцерогене за многе честице угљен-диоксида — на пример, чађ. Главни извори емисија честица укључују производне процесе, системе грејања стамбених објеката на фосилна горива и возила на бензин.
2. *Угљен моноксид* - је невидљиви гас без мириса који настаје као резултат непотпуног сагоревања. То је најзаступљенији од критеријума загађивача. Аутопутна возила на бензински погон су примарни извор, иако системи грејања стамбених објеката и одређени индустријски процеси такође емитују значајне количине овог гаса. Излагање угљен моноксиду може бити акутно штетно јер он лако замењује кисеоник у крвотоку, што доводи до гушења при довољно високим концентрацијама и временима излагања.
3. *Сумпор диоксид* - безбојни гас оштрог, загушљивог мириса, сумпор-диоксид настаје током сагоревања угља или нафте која садржи сумпор као нечистоћу.

Већина емисија сумпор-диоксида долази из постројења за производњу електричне енергије; врло мало долази из мобилних извора. Овај оштар гас може изазвати иритацију очију и грла и оштетити плућно ткиво када се удише.

Сумпор диоксид такође реагује са кисеоником и воденом паром у ваздуху, формирајући маглу сумпорне киселине која доспева до земље као компонента киселих киша. Такође изазива корозију метала и пропадање изложених површина зграда и јавних споменика.

4. *Азот диоксид* - Од неколико облика азотних оксида, азот-диоксид — оштар, иритирајући гас — највише забрињава. Познато је да изазива плућни едем, акумулацију прекомјерне течности у плућима. Азот диоксид такође реагује у атмосфери стварајући азотну киселину, доприносећи проблему киселих киша. Поред тога, азот диоксид игра улогу у формирању фотохемијског смога, црвенкасто браон измаглице која се често виђа у многим урбаним областима и која настаје реакцијама изазваним сунчевом свјетлошћу у нижој атмосфери. Оксиди азота настају када су температуре сагоревања довољно високе да изазову реакцију молекулског азота у ваздуху са кисеоником. На нашем подручју главни извори овог загађивача су бензински мотори.
5. *Озон* - Кључна компонента фотохемијског смога, озон се формира сложенем реакцијом између азот-диоксида и угљоводоника у присуству сунчеве свјетлости. Сматра се да је загађивач критеријума у тропосфери - најнижем слоју атмосфере - али не и у горњој атмосфери, где се природно јавља и служи за блокирање штетних ултраљубичастих зрака са Сунца. Пошто моторна возила емитују азот-диоксид и угљоводонике у значајним количинама, фотохемијски смог је уобичајен у градовима гдје има довољно сунца, а саобраћај густ. Одређене географске карактеристике, као што су планине које ометају кретање ваздуха, и временски услови, као што су температурне инверзије у тропосфери, доприносе задржавању загађивача ваздуха и стварању фотохемијског смога.
6. *Олово* - Удахнуте честице олова у облику испарења и прашине су посебно штетне за дјецу, код којих чак и благо повишени нивои олова у крви могу изазвати сметње у учењу, нападе или чак смрт (видети тровање оловом).

3.7.2 Утицај на воду

Ослобађање супстанци у подземне или површинске воде до степена када те супстанце ометају употребу воде или функционисање екосистема назива се загађење воде. Поред ослобађања супстанци, као што су хемикалије, смеће или микроорганизми, загађење воде такође може укључивати ослобађање енергије, у виду радиоактивности или топлоте, у водна тијела. Загађивачи воде долазе или из тачкастих или из дисперзованих извора. Тачкасти извор је цијев или канал (канализација). Дисперзовани (или нетачкасти) извор је веома широка неограничена област из које различити загађивачи улазе у водно тело, као што је отицање са пољопривредног подручја. Тачкасте изворе загађења воде је лакше контролисати него распршене, јер је контаминирана вода сакупљена и пренијета на једну тачку где се може третирати. Загађење из дисперзованих извора је тешко контролисати.

Домаћа канализација је примарни извор патогена (микроорганизама који изазивају болести) и трулежних органских супстанци. Пошто се патогени излучују изметом, сва канализација из градова и насеља садржи патогене неке врсте, потенцијално представљајући директну пријетњу по јавно здравље. Распадљива органска материја представља другачију пријетњу квалитету воде. Како се органске материје природно разлажу у канализацији од стране бактерија и других микроорганизама, садржај раствореног кисеоника у води је исцрпљен. Процеси пречишћавања отпадних вода смањују нивое патогена и органских материја у отпадним водама. Домаћа канализација је такође главни извор биљних хранљивих материја, углавном нитрата и фосфата.

Неправилно одлагање чврстог отпада је један од главних извора загађења воде. Чврсти отпад укључује смеће, електронски отпад, грађевински отпад и отпад од рушења, који настају индивидуалним, стамбеним, комерцијалним, институционалним и индустријским активностима. На неким мјестима чврсти отпад се намјерно баца у водене површине. Загађење земљишта такође може постати загађење воде ако се смеће или други остаци преносе животињама, вјетром или падавинама у водене површине. Загађење чврстим отпадом је неугледно и штетно по здравље водених екосистема и може директно штетити дивљим животињама. Многи чврсти отпад, као што су пластика и електронски отпад, разграђују и испуштају штетне хемикалије у воду, чинећи их извором токсичног или опасног отпада.

Отпад се сматра токсичним ако је отрован, радиоактиван, експлозиван, канцероген, мутаген (изазива оштећење хромозома), тератоген (изазива урођене дефекте) или биоаккумулативан (тј. повећава концентрацију на вишим крајевима ланаца исхране). Извори токсичних хемикалија укључују непрописно одложене отпадне воде из индустријских постројења и постројења за хемијске процесе (олово, жива, хром), као и површинске воде које садрже пестициде који се користе на пољопривредним површинама и приградским травњацима (хлордан, диелдрин, хептахлор).

Подземна вода - вода садржана у подземним геолошким формацијама званим водоносници - за многе људе је извор воде за пиће. Иако подземна вода може изгледати кристално чиста (због природне филтрације која се јавља док споро тече кроз слојеве тла), она и даље може бити загађена раствореним хемикалијама, бактеријама и вирусима. Извори хемијских загађивача укључују лоше пројектоване или лоше одржаване подземне канализационе системе (нпр. септичке јаме), индустријски отпад који се одлаже на непрописно обложене или необложене депоније или лагуне, процједне воде са необложених депонија комуналног отпада.

Неке од посљедица загађења воде су: угинуће водених организама, изумирање цијелих врста, ремећење равнотеже акватичних екосистема и њихово уништење, поремећаји у ланцима исхране, болести људи, тровање храном.

Вода може бити и пријеносник болести. Болести од којих се оболијева због онечишћене воде могу бити узроковане протозоама, вирусима или бактеријама, а дијеле се на класичне хидричне болести и епидемије, болести које се преносе контактом с водом, болести које преносе вектори (инсекти чији се дио животног циклуса одвија у води), болести везане уз оскудицу воде (повезане са слабом особном и кућном хигијеном), те болести које се преносе ваздухом (аеросолом).

Најчешће хидричне епидемије су епидемије колере, трбушног тифуса и паратифуса те бациларне дизентерије. Водом се могу ширити и лептоспироза, легионарска болест, туларемија, вирусни коњуktivитис и стрептококозе.

3.7.3 Утицај на земљиште

Загађење земљишта је одлагање чврстих или течних отпадних материја на копно или под земљом на начин који може да контаминира земљиште и подземне воде, угрози јавно здравље и изазове неповољне услове и сметње.

Отпадни материјали који изазивају загађење земљишта су широко класификовани као комунални чврсти отпад, грађевински отпад или отпад од рушења и опасан отпад. Чврсти отпад укључује неопасно смеће, смеће из кућа, институција (нпр. школа), комерцијалних објеката и индустријских објеката. Смеће садржи влажне и разградиве (биоразградиве) остатке хране (нпр. остаци меса и поврћа); смеће се састоји углавном од сувих материјала као што су папир, стакло, текстил и пластични предмети; а смеће укључује кабасти отпадни материјал и предмете који се не прикупљају рутински за одлагање (нпр. одбачени душеци, уређаји, комади намештаја). Грађевински отпад (или крхотине) обухвата дрвене и металне предмете, зидне плоче, бетонски шут, асфалт и друге инертне материјале који настају приликом изградње, реновирања или рушења објеката. Опасни отпад обухвата штетне и опасне материје које настају првенствено као течности, али и као чврсте материје, муљ или гасови у разним хемијским производним компанијама, рафинеријама нафте, фабрикама папира, топионицама, машинским радњама, хемијским чистионицама, радионицама за поправку аутомобила и многим другим индустријама или комерцијалним делатностима. објеката. Поред неправилног одлагања комуналног отпада, грађевинског отпада и опасног отпада, контаминирани ефлуент из подземних канализационих вода (нпр. из септичких јама) такође може бити узрок загађења земљишта.

Ефекти загађења тла варирају у зависности од специфичног типа загађења тла јер сваки од њих изазива широк спектар штетних утицаја на животну средину.

Храњиве материје које у земљу додају пољопривредни интереси ради повећања приноса усјева представљају један од највећих извора загађења земљишта. Киша може испрати ове хранљиве материје из земље у воде. Тамо подстичу раст алги и других штетних биљака. Они повећавају ниво микроба и смањују садржај кисеоника у цијелом воденом тијелу. На копну, загађење тла ђубривом изазива широк спектар проблема због тровања, као што су:

- спаљено корење
- успорен раст
- недостатак минерала

Штетни ефекти дјеловања онечишћеног земљишта су најчешће алергијски ефекти који не морају бити размјерни дози алергена у тлу, затим неугодни ефекти који варирају од особе до особе. Само по себи је јасно да тла која имају изузетно неугодан мирис нису прикладна за употребу. Човјек може доћи у додир с овим штетним ефектима тако што

удише мирис контаминираног тла, те уношењем контаминиране воде и хране. Онечишћивачи тла поред утицаја на човјека имају и негативне утицаје на грађевинске материјале.

Главна опасност по људско здравље долази изравним уношењем тла и посредном апсорпцијом која настаје услед додира између тла и коже. Те опасности могу бити дуготрајне или краткотрајне те акутне или хроничне. Акутно излагање може довести до ефеката који нестају када излагање престаје; затим који само дјелимично нестају и они који су стални и нема опоравка чак и када излагање престаје. Хронични ефекти од континуираног излагања наносе штету свим органима, у првом реду јетри.

Канцерогене твари опасне су ако постоји дуготрајно излагање чак и у незнатним дозама. Најновија сазнања о болестима пробавних органа, а посебно желуца, упућују на то да је добар дио тих болести узрокован употребом нитрата. Неконтролисана употреба нитрата доводи до онечишћења воде и хране. С обзиром на то да је и вода и храна предуслов живљења, присутан је страх од глади и карцинома. Нарочито висока концентрација нитрата може се наћи у поврћу, сухом месу и сиревима. У литератури се често наводе подаци да у земљама с великом употребом нитрата расте и број од обољелих од карцинома желуца.

Шуме су основа биопродуктивног система. Оне омогућују гориво, материјал за грађу, али такође штите тло од ерозије и регулишу водени баланс и климатске прилике. Што се тиче дрвета, у земљама у развоју се већим дијелом употребљава за гријање и кухање. Око хиљаду врста птица и 10% врста биљака су предвиђени да нестану или се униште с екстензијом уништења шума.

3.7.4 Утицај на флору и фауну

Загађење је главна брига свих земаља и позната претња биодиверзитету. Загађење се односи на хемијске загађиваче који се уносе у животну средину што доводи до нестабилности или штете. Загађење може имати различите облике јер различита хемијска једињења могу проузроковати штету по животну средину у зависности од својих особина и концентрација. Посебно оптерећење хранљивим материјама. првенствено азота и фосфора је главни и растући узрок губитка биодиверзитета и дисфункције екосистема. Пошто азот и фосфор често ограничавају хранљиве материје у многим екосистемима када су присутни у превеликим количинама, они могу довести до брзог раста биљака што може да промени састав и функцију екосистема. Уобичајени узроци прекомерних хранљивих материја су канализација и пољопривредне воде. Загађење инвазивним страним врстама је такође један од главних директних покретача губитка биодиверзитета.

При разматрању дејства загађујућих супстанција на водене биоценозе неопходно је имати у виду њихово механичко и тоскичко дејство. Од свеукупног дејства на организме, токсичне супстанце утичу у око 25% случајева, док остали утицаји долазе због наглог смањења количине у води раствореног кисеоника. Механичко дејство се испољава уколико чврсти отпаци који се избацују механички оштећују спољни омотач риба и других корисних организама, те их на тај начин излажу уништавајућем дјеловању

микроорганизама. Штетан утицај испољава се и на флору, с обзиром да се услед смањења свјетлости сузбија фотосинтеза што у крајњем случају значи смањење хране.

Од свих загађујућих супстанција највећу опасност представљају отпаци хемијске индустрије с обзиром да се састоје од база, киселина, фенола, и других једињења који штетно дјелују на водене организме нарочито у приобалној зони гдје им је концентрација највећа.

Осим наведеног водена биоценоза изложена је дјеловању нафте и њених деривата нарочито при њиховом хаваријском доспијевању у водене токове.

На водене биоценозе различито утиче и присуство тешких метала, а оно се углавном испољава кроз снижавање разноврсности и густине популације. Доспијевање отпадних вода загађених тешким металима може проузроковати и промјену физичких услова у природним воденим системима. Водене биљке на овакве промјене углавном реагују промјеном густине и разноликости, па се често утицај карактеристичан за тешке метале не разликује од физичких чинилаца. На рибљу популацију, поред осталог, утиче и испуштање отпадних вода које доводи од закишељавања, што утиче на плодност и темпо раста.

3.8 УТИЦАЈ НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА

Значај фактора животне средине на здравље и добробит људске популације је све очигледнија. Загађење животне средине је постао свјетски проблем а његов потенцијал да утиче на здравље и квалитет живота је евидентан. Загађење достиже озбиљне размјере у густо насељеним урбано-индустријским земљама. Индустрија груписана у урбаним и полуурбаним подручјима окружена густо насељеним локалитетима наставља некажњено загађивати животну средину.

Посљедњих деценија дошло је све веће глобалне забринутости јавности због утицаја на здравље људске популације које се приписује људском постојању. Загађење животне средине повезано је са неодрживим антропогеним активностима као резултат се јавља проблем јавног здравља. Нема сумње да превелики нивои загађења наносе велику штету и здрављу биљака и животиња.

Нарушено јединство организама и животне средине носи са собом последице различите тежине. При грубом нарушавању равнотеже организама са животном средином развијају се обољења са израженом хемијском етиологијом - тровања (акутна, субакутна, хронична). При слабом нарушавању наведене равнотеже јављају се неспецифична - препатолошка - стања, која су сама по себи повратна, међутим могу бити услов за развој опште патологије, и у том смислу неповратна. Тако је познато, да снижавање општег имунитета под дејством микроколичина хемијских супстанција може допринети како неповољном току инфекције, тако и нарушавању процеса регенерације, што може имати различите штетне последице.

Дејство хемијских загађујућих супстанција зависи од низа чинилаца као што су: физичкохемијске и токсиколошке особине, димензија честица (када је ријеч о прабини), концентрација, дужина дјеловања (експозиција) и начин продирања у организам. Дејство загађујућих супстанција животне средине пре свега на организам човека, може се класификовати као: надражујуће, фиброгено, алергијско, на кожу, токсично, мутагено, канцерогено и ембриотропно.

Чињеница да загађење не познаје државне границе, јавља се потреба за блиском сарадњом међу народима. „Принцип заједничке, али диференциране одговорности“ у Декларацији из Рија само је израз ове потребе.

3.9 ПРИЈЕДЛОГ РЈЕШЕЊА

Очување и заштита здравља људи, природних и просторних вриједности, културне баштине, обезбјеђење услова за ограничено и разумно управљање природним богатствима и спрјечавање ризика од девастације земљишта, воде, ваздуха, биодиверзитета, основа су испуњења захтјева у области заштите животне средине.

Службе, предузећа, али и становници града Бања Лука већ се суочавају са озбиљним изазовима које пред њих поставља остваривање концепта одрживог развоја.

Појаве угрожавања и нарушавања квалитета сегмената животне средине проузроковане утицајима на глобалном или пак локалном нивоу, негативно дјелују на економију и квалитет живота. Актуелне процјене недвосмислено указују да уколико се не започне са имплементирањем препознатих мјера, доћи ће до повећања друштвених и економских штета, али и угрожавања здравља људи.

Очекивани циљ реализације предвиђених мјера, између осталог, обухвата побољшање услова живота, те посљедишно то подразумијева и одговарајући одрживи друштвени и економски развој.

Неспорно је да се зацртано постиже и са развојем свијести о потреби очувања и заштите животне средине и спровођењем едукације на овом пољу; предвиђањем, праћењем, спрјечавањем, ограничавањем и уклањањем неповољних утицаја; стимулисањем употребе „зелених“ технологија; подстицањем рационалног коришћења енергије и већим ујелом обновљивих извора енергије, те успостављањем институционалне организованости.

3.9.1 Мјере заштите ваздуха

- Израда регистра загађивача за град Бања Луку
- Смањење загађајуће ваздуха из индивидуалних ложишта кроз ширење мреже даљинског гријања, подстицаје набавке високоефикасних пећи/котлова и замјену енергената
- Обавезом уградње уређаја за пречишћавање ваздуха (ефикасних филтерских система) за објекте и пројекте потенцијалне изворе аерозагађења,
- Изградња инфраструктуре и подстицање немоторизованог саобраћаја (изградња бициклистичких стаза и паркиралишта за бицикле, изградња пјешачких стаза и сл.)
- Подстицаји за кориштење јавног превоза
- Изградња потребне инфраструктуре за електрична и хибридна возила као и подстицање набавке и коришћења хибридних и електричних путничких возила (субвенције за набавку, право уласка у „зелена“ градска подручја, јефтинији паркинг итд.)
- Повећање енергетске ефикасности у свим секторима (нпр: подстицаји за енергетске обнове стамбених објеката, увођење паметне расвјете)
- Подстицаји за уклањање азбестних кровова

- Подстицаји за изградњу обновљивих извора енергије (соларних панела) на стамбеним објектима
- Повећање зелених површина, посебно у зонама утицаја емитера загађујућих материја
- Континуирани мониторинг

3.9.2 Мјере заштите воде

- Изградња централне јединице за пречишћавање отпадних вода града Бања Лука
- Обезбијење сепаратног канализационог система на подручју града Бања Лука и ширење канализационе мреже,
- Изградња колекторског система за одводњу отпадних вода до централне јединице за пречишћавање отпадних вода
- Проширивање и санација инфраструктуре за водоснабдијевање
- Унапријеђење ефикасности водне инспекције кроз спровођење и контролу мјера заштите и мониторинга вода прописаних еколошком дозволом
- Искључивање изградње објеката потенцијалних извора загађења у приобаљу
- Спријечити недозвољено одлагање чврстог отпада и испуштање течног отпада у водотоке
- Унаприједити стање квалитета површинских вода, корита ријека и очувати квалитет подземних вода и изворишта
- Водене површине намјење спорту и рекреацији неопходно је користити и одржавати у складу са важећим прописима уз обавезно континуирано праћење стања квалитета воде у купалишној сезони
- Провођење мониторинга површинских и подземних вода

3.9.3 Мјере заштите земљишта

- Спречавање нелегалне и неадекватне сјече шумског фонда кроз јачање капацитета чуварских слижби
- Спречавање нелегалног одлагања чврстог отпада
- Смањење употребе пестицида у пољопривреди и шумарству на минимум
- Обезбједити сигурно чување пестицида на сувом, хладном и мрачном мјесту
- Повећање употребе стајског ђубрива
- Регулисање септичких јама градитељским захватима смањиће се опасност од потенцијалног загађивања тла и подземних вода
- Регулисањем отпадних вода свих загађивача у циљу спречавања промјене хемизма тла и продирања загађивача у подземље
- Законским регулисањем и заустављањем процеса бесправне градње објеката и тиме заузимања пољопривредног земљишта
- Предуприједити настајање ерозије и клизишта
- Успостава мониторинга земљишта

- Израда акционог програма санације деградираних површина

3.9.4 Уклањање чврстог отпада

- Претварање регионалне санитарне депоније „Рамићи“ у Регионални центар за управљање отпадом
- Изградња рециклажних дворишта
- Едукација грађана о правилном раздвајању, прикупљању и одлагању отпада фокусирајући се на спрјечавање настанка отпада и рециклажу, али и разумијевање функционисања система прикупљања и одлагања отпада, кроз континуиране кампање и друге информативне и едукативне активности
- Формирати „зелена острва“ на урбаном подручју града, гдје би грађани могли да изврше раздвајање отпада
- Извршити уклањање дивљих депонија и санацију локације гдје су биле дивље депоније
- Побољшање организације, оптимизација учесталости сакупљања и транспорта отпада, оптимизација рута у зависности од функција и садржаја, густине становања, броја становника, туриста и осталих корисника
- Санацију, рекултивацију и безбједно затварање свих локација неконтролисаног одлагања отпада
- Адекватан третман свих врста опасног отпада у складу са Законом

4 ВИЗИЈА ЗАЈЕДНИЦЕ

Генерално гледано, још увјек можемо рећи да је животна средина града Бања Лука очувана, ипак евидентне су негативне појаве, којима се девастирају поједини сегменти. Осим тога, дата проблематика има шири карактер, тако да се није могуће искључити из процеса који су усмјерени на очување Планете. Чини се да претходно: преглед ситуације, трендови, потреба да се увежемо и учествујемо у остваривању глобалних циљева очувања биодиверзитета, борбе против узрочника климатских промјена и загађења, представљају довољан мотив да се и у оквирима Бања Луке актуелизира ова значајна тема.

Квалитет живота у градовима постаје све значајније питање, које иницира успостављање одговарајуће политике усклађене са типичним карактеристикама и потребама.

Управо поједини нагомилани проблеми последица су запостављања односно стављања дате теме у други план. Често се не успјева схватити значај и предности које се дугорочно добијају кроз остваривање постављених циљева. Наше настојање да се поједина питања ријеше, да се последице исправе и стање унаприједи сасвим је оправдано и има своју сврсисходност.

Подсјетићемо, одрживи развој подразумијева задовољавање потреба садашњости тако да се не доводи у питање могућност будућих генерација да задовоље властите потребе. Концепт одрживог развоја подразумијева балансирање економских, социјалних и еколошких аспеката, што са собом повлачи развој новог односа према животној средини усмјерен ка спрјечавању узрока загађења и деградације.

Пажљиво сагледавање постојећег стања и проблема, реална процјена могућности мјера и активности које је у одређеном периоду могуће спровести, представљају предуслов адекватног одговора на будуће изазове у овој области.

Важна компонента цјелокупног процеса је однос људи према средини у којој живе и исти се регулише стварањем одговарајућих услова како у дијелу дефинисања документационе основе, тако и у дијелу принудних законодавних одредница. Незаобилазни елементи су свакако имплементација, изградња инфраструктуре и капацитета и едукација.

Оно што са сигурношћу можемо рећи јесте да већина активности којима се жели унаприједити животна средина и квалитет живота има свој континуитет, стога раније препознате смјернице развоја појединих области остају дијелом будућег дјеловања.

Визија Града Бања Лука је да буде примјер иновативне, паметне и одрживе комуналне и саобраћајне инфраструктуре, подржане ефикасним системом коришћења земљишта и повећаном отпорношћу на климатске промјене и друге елементарне непогоде. На овај начин изграђена здрава животна средина са богатом матрицом зелене и плаве инфраструктуре заштитиће и унаприједити водне ресурсе, квалитет земљишта и биодиверзитет, те постати симболе атрактивне туристичке дестинације.

5 ОДРЕЂИВАЊЕ ПРИОРИТЕТНИХ ОБЛАСТИ РАДА У ОКВИРУ ЛЕАП-А

ВОДА: УПРАВЉАЊЕ ВОДНИМ РЕСУРСИМА

ВАЗДУХ: УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА И БУКА

ЗЕМЉИШТЕ: ЗАШТИТА ЗЕМЉИШТА

ОТПАД: УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

ШУМЕ: УПРАВЉАЊЕ И ЗАШТИТА ШУМА

УПРАВЉАЊЕ ПРОСТОРОМ

ПРИВРЕДА И ЖИВОТНА СРЕДИНА

ЕЛЕМЕНТАРНЕ НЕПОГОДЕ

ЖИВОТНА СРЕДИНА И САОБРАЋАЈ

ЛОКАЛНО УПРАВЉАЊЕ ЕНЕРИЈОМ

На основу идентификованих проблема заштите животне средине, разматрања њихових утицаја на ту средину и квалитета живљења друштвене заједнице, утврђене су приоритетне области рада у оквиру ЛЕАП-а, које треба благовремено и адекватно постићи како би се побољшали еколошки услови на територији Града Бања Лука, унапредила животна средина и обезбиједио квалитетнији живот.

<p>ВОДА: УПРАВЉАЊЕ ВОДНИМ РЕСУРСИМА</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Недовољно снабдијевање питком водом - Нерационално кориштење питке воде - Застарјелост и оштећеност водоводне мреже, губици на водоводном систему - Загађење водотока отпадним комуналним и индустријским водама - Непостојање централне јединице за пречишћавање вода - Непостојање колекторских система за одводњу отпадних вода - Неизграђена канализациона мрежа у појединим дијеловима Града и застарјелост канализационе мреже - Непрописно уређене септичке јаме - Непостојање катастра загађивача површинских и подземних вода - Непровођење мониторинга површински и подземних вода
<p>ВАЗДУХ: УПРАВЉАЊЕ КВАЛИТЕТОМ ВАЗДУХА И БУКА</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Недовољна покривеност урбаног подручја мрежом дањинског гријања - Застарјелост топлификационе инфраструктуре - Кориштење нискоефикасних пећи као и неодговарајућих енергената у домаћинствима - Непостојање катастра загађивача за град Бања Луку
<p>ЗЕМЉИШТЕ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Нерационално кориштење земљишта - Загађење тла комуналним отпадом - Загађење тла и подземних вода неадекватним септичким јамама - Примјена пестицида и минералних ђубрива у пољопривреди - Непостојање мониторинга квалитета земљишта
<p>ОТПАД</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Недовољан степен развијености грађана по питању отпада - Недовољно контејнера за одлагање комуналног отпада - Недовољан број контејнера за сепаратно одлагање отпада - Непостојање рециклаже - Недозвољено паљење отпада од стране становништва

ШУМЕ	<ul style="list-style-type: none"> - Неконтролисана сјеча шума - Недовољно провођење мјера заштите при експлоатацији шуме - Неадекватно и недовољно пошумљавање пошумљавање - Одлагање чврстог отпада на шумским површинама - Угроженост шума од пожара
УПРАВЉАЊЕ ПРОСТОРОМ	<ul style="list-style-type: none"> - Бесправна градња - Неконтролисана градња - Недостатак простора за паркирање возила - Угроженост и недостатак јавних зелених површина - Нерационално кориштење простора - Недовољна природних и историјских вриједности
ПРИВРЕДА И ЖИВОТНА СРЕДИНА	<ul style="list-style-type: none"> - Емисија буке и честица из индустријских објаката - Неконтролисано одлагање свих врста отпада и неуређено сакупљање и сортирање отпада од стране привредних субјеката - Пропадање комуналне инфраструктуре - Недовољна искориштеност туристичких потенцијала
ЕЛЕМЕНТАРНЕ НЕПОГОДЕ	<ul style="list-style-type: none"> - Непостојање јединственог информационог система што може да доведе спорости у одучивању и реаговању у вандредним ситуацијама - Недовољна техничка и кадровска опремљеност институција цивилне заштите - Недовољна изграђеност хидро-грађевинских објеката за заштиту од поплава - Недовољна едукација становништва о начину реаговања у вандредним ситуацијама
ЖИВОТНА СРЕДИНА И САОБРАЋАЈ	<ul style="list-style-type: none"> - Недостатак бициклистичких стаза - Лоше стање појединих саобраћајница - Велика просјечна старост приватних аутомобила као и аутобуса градског превоза - Прекомјерна употреба индивидуалних аутомобила - Недовољно развијен и унапријеђен систем градског превоза
ЛОКАЛНО УПРАВЉАЊЕ ЕНЕРГИЈОМ	<ul style="list-style-type: none"> - Слаба енергетска ефикасност објеката на градском подручју - Недовољна информисаност грађана

6 ИЗРАДА АКЦИОНИХ ПЛАНОВА ЗА ПРИОРИТЕТНЕ И ОСТАЛЕ ОБЛАСТИ:

АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ОД ЗАГАЂЕЊА ИЗ СТАЦИОНАРНИХ И МОБИЛНИХ ИЗВОРА

АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ

АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ПОВРШИНСКИХ ПРИРОДНИХ ВОДА ОД ЗАГАЂЕНОСТИ

АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ПОВЕЋАЊЕ ПОШУМЉЕНОСТИ И НИВОА ЗЕЛЕНИЛА

**АКЦИОНИ ПЛАН ЗА УПРАВЉАЊЕ И ОДЛАГАЊЕ КОМУНАЛНОГ, ИНДУСТРИЈСКОГ, ОПАСНОГ И БОЛНИЧКОГ
ОТПАДА**

АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ПОЗИТИВНА УРБАНИСТИЧКА РЈЕШЕЊА И МОГУЋНОСТИ

АКЦИОНИ ПЛАН СМАЊЕЊА НИВОА КОМУНАЛНЕ БУКЕ

АКЦИОНИ ПЛАН ЛОКАЛНЕ ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ И МОГУЋНОСТИ РАЗВОЈА

АКЦИОНИ ПЛАН ОЧУВАЊА БИОЛОШКЕ РАЗНОВРСНОСТИ

АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ЗЕМЉИШТА ОД ЗАГАЂЕНОСТИ И МОГУЋНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ ЗДРАВЕ ХРАНЕ

ПРОЦЈЕНА УТИЦАЈА НАЧИНА ДРЖАЊА ДОМАЋИХ ЖИВОТИЊА НА ПОЈАВУ ЗООНОЗА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА

6.1 АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ОД ЗАГАЂЕЊА ИЗ СТАЦИОНАРНИХ И МОБИЛНИХ ИЗВОРА

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
МЈЕРЕ ЗА СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ИЗ ПОЈЕДИНАЧНИХ ЛОЖИШТА						
1.	Доношење Одлуке на нивоу Града Бања Лука о забрани или ограничавању употребе енергената са високим процентом супстанци, чијим сагорјевањем долази до емисија загађујућих материја у ваздух у великим концентрацијама.	Град Бања Лука	-	2026	/	Донесена Одлука
2.	Реконструкција котловнице Универзитетског клиничког центра са циљем увођења еколошки прихватљивијег енергента	Универзитетски клинички центар	- Локални - Републички - Међународни	2026	500.000	Реконструисана котловница, Смањење емисија из стационарног извора
3.	Израда Студије оправданости топлификације насеља на ширем урбаном подручју у циљу њиховог увезивања у јединствени систем гријања. - Израда Студије оправданости топлификације насеља Лауш, Паприковац, Побрђе - Израда Студије оправданости топлификације насеље Чесма - Израда Студије оправданости топлификације насеље Лазарево	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2025	30.000 (3x10.000)	Израђена Студија
4.	Израда пројектне документације за проширење градске топловодне мреже на подручју МЗ Паприковац.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2024	10.000	Израђена пројектна документација
5.	Израда пројектне документације за проширење градске топловодне мреже на подручје МЗ Лауш.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2024	10.000	Израђена пројектна документација

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
6.	Изградња Топлане на Лаушу. Снагу топлане одредити на основу потреба за топлотном енергијом насеља Лауш, Побрђе и Паприковац. Енергент који би се користио у топлани, био би одређен на основу конкурентности цијена, поузданости снабдијевања, те еколошког значаја.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2027	буџет није могуће процијенити	Изграђена Топлана, Смањење броја индивидуалних ложишта
7.	Изградња Топлане у Лазареву. Снагу топлане одредити на основу потреба за топлотном енергијом насеља Лазарево. Енергент који би се користио у топлани, био би одређен на основу конкурентности цијена, поузданости снабдијевања, те еколошког значаја.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2025	буџет није могуће процијенити	Изграђена Топлана, Смањење броја индивидуалних ложишта
8.	Суфинансирање и укрупњавање топлинских подстанци за колективне и појединачне стамбене јединице гдје је то могуће.	Град Бања Лука	- Локални	2023	25.000	Смањење броја индивидуалних ложишта
9.	Израда пројектне документације за проширење градске топлотне мреже на подручју МЗ Чесма.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2024	10.000	Израђена пројектна документација
10.	Топлификација МЗ Чесма.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2026	буџет није могуће процијенити	Изграђена топлификациона инфраструктура, Смањење броја индивидуалних ложишта
11.	Израда пројектне документације за проширење градске топлотне мреже на подручју МЗ Обилићево.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2024	10.000	Израђена пројектна документација
12.	Проширење топлификације МЗ Обилићево.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2026	буџет није могуће процијенити	Изграђена топлификациона инфраструктура, Смањење броја индивидуалних ложишта

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
13.	Анализа могућности укрупњавања појединачних ложишта у подручјима гдје није могуће проширење централног гријања.	Град Бања Лука	- Локални	2024	15.000	Израђена анализа
14.	Уградња калориметара у свим јавним објектима у којима постоји централно гријање и увођење плаћања по утрошку тоpline.	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2023-2024	15.000/год	Уграђени калориметри и смањење трошкова
15.	Уградња калориметара у већ прикљученим стамбеним објектима и плаћање по утрошеној топлинској енергији	Еко Топлане Град Бања Лука	- Локални	2023-2024	20.000/год	Уграђени калориметри и смањење трошкова
16.	Анализа стања и могућности примјене мјера побољшања енергијских својстава објекта и повећања енергетске ефикасности у постојећим објектима здравствених установа	Град Бања Лука	- Локални	2023	8.000	Израђена анализа
17.	Санације објеката здравствених установа у циљу постизања веће енергетске ефикасности	Универзитетски клинички центар Град Бања Лука	- Локални -Републички	2025	буџет није могуће процијенити	Санирани објекти, Мањи утрошак енергената
18.	Анализа стања и могућности примјене мјера побољшања енергијских својстава објекта и повећања енергетске ефикасности у постојећим објектима предшколских установа	Град Бања Лука	-Локални	2024	8.000	Израђена анализа
19.	Санација објеката предшколских установа у циљу постизања веће енергетске ефикасности	Град Бања Лука	-Локални	2027	буџет није могуће процијенити	Санирани објекти, Мањи утрошак енергената

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
20.	Анализа стања и могућности примјене мјера побољшања енергијских својстава објекта и повећања енергетске ефикасности у постојећим објектима основних и средњих школа	Град Бања Лука	-Локални	2024	8.000	Израђена анализа
21.	Санације објеката основних и средњих школа у циљу постизања веће енергетске ефикасности	Град Бања Лука	-Локални	2027	буџет није могуће процијенити	Санирани објекти, Мањи утрошак енергената
22.	Израда летака/спотова у циљу јачања свијести грађана о избору горива у кућним ложиштима.	Град Бања Лука	-Међународни	2023-2027	3.000/год	Број реализованих едукација
23.	Израда летака/спотова у циљу едукације грађана како да смање емисију из својих кућних ложишта и допринесу побољшању квалитета ваздуха те да уз то смање трошкове енергије.	Град Бања Лука	-Међународни	2031-2027	3.000/год	Број реализованих едукација
24.	У фази дефинисања урбанистичко-техничких услова за одобравање локације за изградњу објеката у којима је предвиђено властито гријање обавезно дефинишу услови и техничке мјере за кориштење горива одговарајућег квалитета и испуштање отпадних гасова у погледу врсте горива, врсте пећи, начина ложења, прикључка на димњак и одводње димних гасова у циљу смањивања емисија и заштите квалитета ваздуха за објекте за које није прописана обавеза издавања еколошке дозволе.	Град Бања Лука Надлежно Министарство РС	-	2023-2024	/	Дефинисани услови
25.	Субвенције замјене и укидања постојећих конвенционалних пећи и котлова са системима и уређајима за коришћење соларне енергије, топлотних пумпи и друге обновљиве енергије	Град Бања Лука	-Локални -Међународни	2023-2026	25.000/год	Број искориштених подстицаја

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
МЈЕРЕ ЗА СМАЊЕЊЕ ЗАГАЂЕЊА ВАЗДУХА ИЗ САОБРАЋАЈА						
26	Постављање дисплеја на стајалишта о времену доласка аутобуса, постављање дисплеја у аутобусима, увеођење електронске карте.	Град Бања Лука	-Локални	2023-2024	15.000	Број постављених дисплеја
27	Увођење различитих врста карата (дневних, викенд, групних...) за грађане по популарним цијенама, како би се створила навика кориштења јавног саобраћаја и давање приоритета јавном превозу у односу на личне аутомобиле.	Град Бања Лука Предузећа која врше превоз путника	-	2023	/	Различите врсте карата, Већи број корисника јавног превоза
28.	Модернизација возног парка локалних предузећа за превоз путника са циљем смањивања просјечне године старости аутобуса која се користе у јавном превозу са циљем да просјечна старост аутобуса буде испод 10 година.	Град Бања Лука Предузећа која врше превоз путника	-Локални	2027	НП	Модернизован возни парк
29.	Постављање зелених баријера гдје је то могуће дуж Улице Др Јована Рашковића, Карађорђевог улице, Зеленгорска, Ранка Шипке, Крајишких бригада, Књаза Милоша, Бранка Поповића, Булевар Милутина Миланковића, Марка Липовца, Ивана Горана Ковачића, Триве Амелице.	Град Бања Лука	-Локални	2023-2027	15.000/год	Постављене зелене баријере
30.	Постављање зелених баријера гдје је то могуће уз објекте здравствене намјене, као и уз предшколске и образовне установе.	Град Бања Лука	-Локални	2023-2027	8.000/год	Постављене зелене баријере
31.	Задржати постојеће зелене површине.	Град Бања Лука	-	2023-2027	/	Процент зелених површина

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
32.	Санација топлотних острва на паркинзима формирањем дрворедне мреже.	Град Бања Лука	-Локални -републички	2023-2027	5.000/год	Постављени дрвореди
33.	Проширење „0“ зоне паркирања и временско ограничавање паркирања у I зони.	Град Бања Лука	-	2024	/	Површине паркинг зона
34.	Изградња бицикличких стаза дуж улица: Др Јована Рашковића, Карађорђево, Козарске, Радоја Домановића, Скендера Куленовића, Булевар Цара Душана, Краља Петра I Карађорђевића, Олимпијских побједника, Др. Младена Стојановића, Триве Амелице, Књаза Милоша, Бранка Поповића, Ивана Горана Ковачића, Булевар Милутина Миланковића, Крајишких бригада, Војводе Радомира Путника, Степе Степановића.	Град Бања Лука	-Локално	2023-2027	25.000/год	Изграђене бицикличке стазе, Већи број бициклиста, Смањење саобраћајних гужви
35.	Изградња паркинг мјеста за бициклисте на новоизграђеним правцима.	Град Бања Лука	-Локално	2023-2027	15.000	Изграђена паркиралишта за бицикла
ПРОСТОРНО-ПЛАНСКЕ МЈЕРЕ ЗАШТИТЕ ВАЗДУХА						
36.	Евидентирање загађивача на територији Града почевши од појединачних ложишта	Град Бања Лука	-Локално -Републички	2023	15.000	Број пријављених годишњих емисија, Формиран катастар загађивача
37.	Редовно ажурирање катастра загађивача	Град Бања Лука	-	2023-2027	/	Катастар загађивача
38.	Приликом издавања еколошке дозволе посебну пажњу посветити мјерама за спречавање или кад то није изводљиво, смањење емисија у ваздух да би се остварио висок ниво заштите животне средине.	Град Бања Лука Надлежно Министарство ПС	-	2023-2024	/	Дефинисани услови

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
39.	Израда студије о поријеклу емисија, укључујући све изворе и то: индустрију, енергетику, котловнице, мала ложишта и саобраћај, јер недостају квалитетни расположиви статистички подаци о врсти и количини емисија загађујућих материја по секторима на подручју Града на основу којих се може квалитетно анализирати и оцјењивати о поријеклу, врсти и количини емисија и њиховом утицају на квалитет ваздуха и рецепторе.	Град Бања Лука	-Локално	2023	15.000	Израђена Студије
40.	Приликом израде урбанистичких и регулационих планова планирати 15-20% зелених површина	Град Бања Лука	-	2024	/	Дефинисана правила

6.2 АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ КВАЛИТЕТА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
1.	Успостављање зона санитарне заштите за извориште „Гашића врело“.	- А.Д.,„Водовод“ - Градска управа Бања Луке,	- Међународни - Локални	2024	20.000	Постављене и поштоване зоне санитарне заштите изворишта водоснабдијевања
2.	Успостављање зона санитарне заштите за извориште „Бањица“.	- А.Д.,„Водовод“ - Градска управа Бања Луке,	- Међународни - Локални	2024	20.000	Постављене и поштоване зоне санитарне заштите изворишта водоснабдијевања
3.	Успостављање зона санитарне заштите за извориште „Црно врело“.	- А.Д.,„Водовод“ - Градска управа Бања Луке,	- Међународни - Локални	2024	20.000	Постављене и поштоване зоне санитарне заштите изворишта водоснабдијевања
4.	Успостављање зона санитарне заштите за извориште „Суботица“.	- А.Д.,„Водовод“ - Градска управа Бања Луке,	- Међународни - Локални	2024	20.000	Постављене и поштоване зоне санитарне заштите изворишта водоснабдијевања
5.	Уклањање свих загађивача који се тренутно налазе у зони санитарне заштите постојећег изворишта воде за пиће у Новоселији.	- А.Д.,„Водовод“ - Градска управа Бања Луке, - Инспекцијски органи Града,	- Међународни - Локални	2023-2027	буџет није могуће процјенити	Сви загађивачи из зоне санитарне заштите изворишта Новоселија су уклоњени

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
6.	Изградња главних (примарних) цјевовода и њихово увезивање у прстенасти систем водоводне мреже.	- А.Д.,„Водовод“	- Локални - Републички - Међународни	2027	буџет није могуће процјенити	Изграђени и прстенасто увезани главни цјевоводи
7.	Прибављање техничке документације за извориште „Гашића врело“.	- Градска управа Бања Луке, - А.Д.,„Водовод“	- Локални - Републички - Међународни	2024	12.000	Извориште „Гашића врело“ посједује сву потребну техничку документацију
8.	Проширење резервоарског простора Кочићев Вијенац I (додатних 3.000 m³) и изградња новог резервоара Кочићев Вијенац II (10.000 m³).	- Градска управа Бања Луке, - А.Д.,„Водовод“	- Локални - Републички - Међународни	2027	165.000	Кочићев Вијенац има довољан резервоарски простор за неометано и квалитетно водоснабдијевање

6.3 АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ПОВРШИНСКИХ ПРИРОДНИХ ВОДА ОД ЗАГАЂЕНОСТИ

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процена буџета	Критерију/показатељ успјешности
1.	Израда стратегије мониторинга пијаћих, површинских, подземних и отпадних вода на локалном нивоу	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације за обављање послова заштите животне средине 	<ul style="list-style-type: none"> - Локални - Републички - Међународни 	2024	30.000	Функционална стратегија мониторинга пијаћих, површинских, подземних и отпадних вода на локалном нивоу
2.	Израда софтвера базе и анализе података везаних за управљање квалитетом вода	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације 	<ul style="list-style-type: none"> - Локални - Републички - Међународни 	2025	буџет није могуће процјенити	Функционална база података са свим анализама потребним за управљање квалитетом вода
3.	Израдити техничку документацију канализационог система за прикупљање отпадних вода Поткозарја	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације 	<ul style="list-style-type: none"> - Локални - Републички - Међународни 	2025	15.000	Израђена техничка документацију канализационог система насеља Поткозарја.

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
4.	Израдити техничку документацију канализационог система за прикупљање отпадних вода Бронзаног Мајдана	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације	- Локални - Републички - Међународни	2025	15.000	Израђена техничка документацију канализационог система насеља Бронзаног Мајдана.
5.	Израдити техничку документацију канализационог система за прикупљање отпадних вода Кола	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације	- Локални - Републички - Међународни	2025	15.000	Израђена техничка документацију канализационог система насеља Кола.
6.	Изградити колектор са лијеве стране ријеке Врбаса (тзв. колектор Сутурлија – железнички мост)	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације и извођачи радова, - АД.“Водовод“.	- Локални - Републички - Међународни	2024	300.000	Изграђен и стављен у функцију колектор лијеве и десне обале Врбаса колектор Сутурлија – железнички мост
7.	Изградити колектор “Драгочај”	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације и извођачи радова, АД.“Водовод“.	- Локални - Републички - Међународни	2025	300.000	Изграђен и стављен у функцију колектор “Драгочај”
8.	Изградити колектор “Траписти”	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације и извођачи радова, - АД.“Водовод“.	- Локални - Републички - Међународни	2024	300.000	Изграђен и стављен у функцију колектор “Траписти”

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
9.	Изградити колектор “Чесма”	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације и извођачи радова, - АД.“Водовод“.	- Локални - Републички - Међународни	2024	300.000	Изграђен и стављен у функцију колектор “Чесма”
10.	Изградити главни градски колектор до постројења за пречишћавање отпадних вода	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације и извођачи радова, - АД.“Водовод“.	- Локални - Републички - Међународни	2027	300.000	Изграђен и стављен у функцију главни градски колектор до постројења за пречишћавање отпадних вода
11.	Изградити техничку документације централног постројења за пречишћавање отпадних вода насеља Чесма	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације и - АД.“Водовод“.	- Локални - Републички - Међународни	2027	буџет није могуће процјенити	Израђена потребну студијску и техничку документације постројења за пречишћавање отпадних вода;
12.	Изградити секундарну канализациону мрежу на локалитетима насеља Рамића, Дракулића, Залужана, Пријечана, Шарговца и других насеља са више од 2000 становника која немају изграђен канализациони систем	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације и извођачи радова, - АД.“Водовод“.	- Локални - Републички - Међународни	2027	буџет није могуће процјенити	Израђена и стављена у функцију канализација за насеља са више од 2000 становника која немају изграђен канализациони систем
13.	Изградити Студију о индустријским отпадним водама на подручју града Бања Лука	- Градска управа Бања Луке, - Овлашћене организације	- Локални	2023	60.000	Урађена студија

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
14.	Изградити техничку документацију ППОВ за индустријске објекте у власништву Града	- Индустријска постројења, - загађивачи,	- Загађивач	2026	буџет није могуће процјенити	Урађени пројекти
15.	Реконструисати постојећа ППОВ за индустријске објекте у власништву Града	- Индустријска постројења, - загађивачи,	- Загађивач	2027	буџет није могуће процјенити	Изведени објекти и бољи квалитет отпадних вода, чистији реципијенти (резултати анализа квалитета вода)
16.	Пратити квалитет отпадних вода прије испуштања у крајње реципијенте	- Загађивачи, - Квалификована институција	- Загађивач	Стални процес	буџет није могуће процјенити	Имплементиран мониторинг
17.	Изградити базу података о квалитету површинских и подземних вода, изворишта и акумулација на територији града Бања Луке	- Овлашћене организације - Републички хидрометеоролошки завод,	- Републички	2026	20.000	Израђена база података са резултатима мониторинга

6.4 АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ПОВЕЋАЊЕ ПОШУМЉЕНОСТИ И НИВОА ЗЕЛЕНИЛА

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
1.	Газдовање шумама и шумским земљиштем у складу са ФСЦ стандардима					
2.	Заштита шума од штетних инсеката	- Јавна предузећа за газдовање са шумама;				
3.	Заштита шума од биљних болести	- Остале организације које газдују са шумама (организације са посебном намјеном, бањске, парковске шуме, наставне базе).				
4.	Заштита шума од пожара	- Приватни власници шума	Републички, Градски,			
5.	Заштита шума од елементарних непогода	- Државни органи, регионални и општинска инспекција.	Шумска газдинства	Стални процес	буџет није могуће процјенити	Газдовање шумом и шумским земљиштем према строгим еколошким, социјалним и економским стандардима Извршење планираног обима радова са одговарајућом динамиком и усвојеним планским документима
6.	Заштита шума од бесправне неконтролисане сјече	- Средства јавног информисања - Ватрогасна друштва, - Јединице цивилне заштите, - Инспекцијски органи.				

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
7.	Одрживо коришћење шумских ресурса на територији града Бања Лука	<ul style="list-style-type: none"> - Организације и Ј.П. на територији града које газдују шумама; - Приватни власници шума; - Републичка и општинска инспекција 	<p>Републички,</p> <p>Градски,</p> <p>Шумска газдинства</p>	<p>Стални процес</p>	<p>буџет није могуће процјенити</p>	<p>Контрола и јавно изнијето стање након спроведених активности од стране Републичке и градске инспекције за спровођење мјера везаних за очување постојећих ресурса</p>
8.	Развијена расадничка производња шумских садница					
9.	Њега шума (чишћење и прореда)					
10.	Обнављање у природним и вјештачки подигнутим шумама					
11.	Обавеза корисника шумских ресурса да на сваких 1000 м³ посјечене дрвне масе, подигне један хектар нових шума					
12.	Побољшање структуре површина у оквиру обраслог шумског земљишта	<ul style="list-style-type: none"> - Организације и Ј.П. на територији града које газдују шумама; - Приватни власници шума; - Републичка и општинска инспекција 	<p>Републички,</p> <p>Градски,</p> <p>Шумска газдинства</p> <p>Приватни власници</p>	<p>Стални процес</p>	<p>буџет није могуће процјенити</p>	<p>Побољшане структуре површина у оквиру обраслог и необраслог шумског земљишта</p>
13.	Побољшање структуре необраслог шумског земљишта					

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
14.	Стварање услова за примјену савременог начина газдовања - увођењем савремене механизације у шумску производњу - повећати унутрашњу отвореност шумских комплекса, до усвојене оптималне густине	<ul style="list-style-type: none"> - Шумарски факултет. - Организације и Ј.П. на територији града које газдују шумама; - Приватни власници шума; - Републичка и општинска инспекција 	Републички, Градски, Шумска газдинства Приватни власници	Стални процес	буџет није могуће процјенити	Број контрола предузетих активности, од стране Републичке и градске инспекције и Јавних Предузећа за газдовање шума, везаних за пружање услуга приватним власницима шума; Јавно изношење стања спроведених активности везаних за унапређивање шумских ресурса иновирању Наставно научна база Шумарског факултета
15.	Стварање услова у приватним шумама, за примјену организоване шумске производње	<ul style="list-style-type: none"> - Наставно научна база (Природно математички факултет, Шумарски факултет. - Средства јавног информисања 				
16.	Стручно спровођење законских промјена, рјешења, одредби, циљева и планираног обима радова	<ul style="list-style-type: none"> - Средства јавног информисања 				
17.	Иновирање стечених стручних знања из шумарске струке	<ul style="list-style-type: none"> - Организације и Ј.П. на територији града које газдују шумама; - Приватни власници шума - Републичка и општинска инспекција 				
18.	Едукација локалног становништва на територији града Бања Лука	<ul style="list-style-type: none"> - Шумарски факултет. - Организације и Ј.П. на територији града које газдују шумама; - Приватни власници шума; - Републичка и општинска инспекција - Средства јавног информисања 	Републички, Градски, Шумска газдинства, Приватни власници			

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
19.	Уређење јавних зелених површина	- Градска управа, - Мјесне заједнице, - Градске инспекцијске службе, - Комунална предузећа, - Услужна предузећа	- Локални	Стални процес	буџет није могуће процјенити	Уређене јавне површине
20.	Спровођење активности и одржавања зелених површина из Плана ШКП	- Градска управа, - Мјесне заједнице, - Градске инспекцијске службе, - Комунална предузећа, - Услужна предузећа	Локални	Стални процес	буџет није могуће процјенити	Редовно одржаване јавне зелене површине
21.	Одржавање зелених површина око путева, саобраћајница, пруга	- Градска управа, - Мјесне заједнице, - Градске инспекцијске службе, - Комунална предузећа, 1. Услужна предузећа	Локални	Стални процес	буџет није могуће процјенити	Уређене зелене површине око путева
22.	Уређење зелених површина око водотока	- Градска управа, - Градске инспекцијске службе, - Комунална предузећа, 2. Услужна предузећа	Локални	2023	буџет није могуће процјенити	Уређене зелене површине око водотока
23.	Покретање иницијативе за израду детаљног плана пејзажног уређења обала Врбаса и пројекта, и реализација	- Градска управа, - Мјесне заједнице, - Градске инспекцијске службе, - Комунална предузећа	Локални	2025	буџет није могуће процјенити	Уређене обале ријеке за активну и пасивну рекреацију
24.	Проглашење парк-шума Старчевица и Траписти	- Градска управа, - Републички завод за заштиту културно исторјског и природног наслијеђа	Републички, Градски, Шумска газдинства	2025	буџет није могуће процјенити	Парк шума са свим елементима неопходним за активну и пасивну рекреацију

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
25.	Покретање иницијативе, прикупљање података, рјешавање имовинско-правних односа, израда катастра зелених површина	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа, - Градске инспекцијске службе, 	Локални	2023	буџет није могуће процјенити	Израђен катастар зелених површина
26.	Покретање иницијативе за стриктну примјену плана зелених површина из урбанистичких докумената.	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа, - Градске инспекцијске службе, 	Локални	2023	буџет није могуће процјенити	Уређене све зелене површине ужег градског ткива и око стамбених објеката
27.	Покретање иницијативе за доношење Одлуке о заштити зеленила којом се јасно дефинишу казнене одредбе у циљу очувања градског зеленила	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа, - Градске инспекцијске службе, 	Локални	2023	буџет није могуће процјенити	Лијепе, уређене и чисте јавне површине

6.5 АКЦИОНИ ПЛАН ЗА УПРАВЉАЊЕ ОДЛАГАЊЕМ КОМУНАЛНОГ ИНДУСТРИЈСКОГ, ОПАСНОГ И БОЛНИЧКОГ ОТПАДА

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
1.	Израда плана сакупљања рециклабилних компоненти комуналног чврстог отпада	- Градска управа Бања Луке, „Чистоћа“ АД	Локални, Међународни	2023	15.000	Усвојен план
2.	Израда плана и програма увођења примарне селекције комуналног чврстог отпада на мјесту настанка	- Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“	Локални, Републички, Међународни	2025	50.000	Успостављена мрежа раздвојеног сакупљања комуналног чврстог отпада на мјесту настанка
3.	Репарација старе и набавка нове опреме за рециклажна острва	- Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“	Локални, Републички, Међународни	2025	80.000	Функционална опрема рециклажних острва
4.	Оптимизација локација рециклажних острва	- Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“	Локални, Међународни	2023	10.000	Број и распоред рециклажних острва је прилагођен броју становника за свако насеље
5.	Изградња функционалних рециклажних острва која ће укључивати и опрему за одлагање опасних компоненти комуналног чврстог отпада	- Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“	Локални, Међународни	2027	Буџет није могуће процјенити	Град посједује довољан број добро распоређених функционалних рециклажних острва
6.	Реализација кампање јачања јавне свијести о правилном управљању комуналним чврстим отпадом	- Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“ - Предшколске установе, основне и средње школе, - НВО	Локални, Међународни	2025	70.000	Реализована кампања јачања јавне свијести о правилном управљању комуналним чврстим отпадом

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
7.	Планирање акција, образовање, васпитање и формирање свијести о потреби селективног одлагања отпада и вриједности издвојеног материјала у предшколским установама, основним и средњим школама	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“ - Предшколске установе, основне и средње школе, - НВО 	Локални, Републички, Међународни	Континурано, годишње	Буџет није могуће процјенити	Повећан ниво свијести, повећана количина сакупљених секундарних сировина
8.	Санација постојећих дивљих депонија (сталних и повремених)	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“ - Комунална инспекција 	Локални, Републички, Међународни,	Сталан процес	100.000	Санирани дивље депоније
9.	Редовна инспекцијска контрола локација са којих су елиминисане дивље депоније	<ul style="list-style-type: none"> - Инспекцијске службе, - Комунална инспекција 	/	Стални процес	/	Нису евидентирани нове дивље депоније
10.	Повећање степена покривености услугама сакупљања комуналног чврстог отпада у руралним дијеловима Града	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - МЗ Села - Комунална инспекција 	Локални, „Чистоћа“ АД, Међународни	Стални процес	Буџет није могуће процјенити	Количина прикупљеног отпада
11.	Покретање процеса компостирања биолошке компоненте комуналног отпада на депонији Рамићи	<ul style="list-style-type: none"> - ЈП „Депот“ 	Локални Републички, Међународни	2025	250.000	Изграђен центар за компостирање
12.	Израда катастра произвођача индустријског отпада на	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“ 	Локални, Републички и остали генератори отпада	2023	20.000	Изграђен катастар

	територији града Бања Лука	- Генератори отпада				
--	----------------------------	---------------------	--	--	--	--

Редни број активности	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
13.	Израда Интегрисаног плана управљања индустријским отпадом	- Градска управа Бања Луке, - „Чистоћа“ АД - ЈП „Депот“ - Генератори отпада	Сви генератори отпада	2023	20.000	Урађен План управљања отпадом
14.	Израда Плана мониторинга за управљање индустријским отпадом	- Градска управа Бања Луке, - Комунална инспекција - Генератори отпада	Сви генератори отпада	2023	15.000	Урађен План мониторинга

6.6 АКЦИОНИ ПЛАН ЗА ПОЗИТИВНА УРБАНИСТИЧКА РЈЕШЕЊА И МОГУЋНОСТИ

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
1.	Забранити изградњу пословних, пословно-складишних објекта и објекта производног занатства, који врстом и карактером дјелатности могу угрозити животну средину и услове живота разним штетним утицајима: буком, гасовима, отпаднима материјама или другим штетним дејствима.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Одјељење за инспекцијске послове 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенит и	Град са пословним, пословно-складишним објектима и објектима производног занатства, који врстом и карактером дјелатности не угрожавају животну средину и услове живота разним штетним утицајима.
2.	Забранити изградњу пословних и производних објекта, са дјелатностима чије је одвијање у насељеним мјестима Законом и прописима забрањено	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Одјељење за инспекцијске послове 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенит и	Град са производним и пословним објектима чије су дјелатности строго регулисане Законом.
3.	Забранити формирање сателитских насеља колективног или индивидуалног типа становања са малим парцелама и великим густинама становања који би имплицирали обезбјеђење нерационалних инфраструктурних коридора и нарушавање дефинисаних шумских и пољоп. површина	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Одјељење за инспекцијске послове 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенит и	Правилно уређена насеља и простори за изградњу насеља колективног или индивидуалног типа становања.

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
4.	Забранити држање крупне и ситне стоке у цијелом ужем урбаном подручју града Бањалуке, а у ширем дозволити искључиво у оквиру пољопривредних домаћинстава и одређених пословно-производних и складишних комплекса који се баве предметном дјелатношћу, а све у складу са одговарајућом законском регулативом.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Одјељење за инспекцијске послове, - Одјељење комуналне полиције. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенит и	Регулисан начин држања животиња на територији града Бања Лука
5.	Урбанистичко-техничким условима условљавати инвеститоре стамбених и пословних објаката да при градњи користе савремене материјале који би допринијели енергетској учинковитости тих објеката (термо фасаде, изо стакла,...) и употребе материјала са најмањим штетним утицајем на животну средину.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенит и	Сви нови објекти су изграђени у духу савремене градње са употребом најавременјих материјала
6.	Урбанистичко-техничким условима за шире урбано подручје ограничити просјечну макс. дозвољену спратност до П+1+Пк, односно макс. П+2 и дефинисати минимално растојање између планираних објеката које не смије бити мање од 6 м.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенит и	Урбанистички уређена насеља ширег урбаног подручја Бања Луке.

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
7.	Условити уређење слободног простора грађевинске парцеле обезбјеђењу колских и пјешачких приступа објектима, гаражама и паркинзима у склопу парцеле.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенити	Правилно уређени слободни простори грађевинских парцела, обезбјеђени колски и пјешачки приступи објектима, гаражама и паркинзима у склопу грађевинске парцеле.
8.	Урбанистичко-техничким условима дефинисати да се слободне, неизграђене површине на парцели по правилу озелењавају и хортикултурно уређују (травњаци, цвјетњаци, дрвореди и сл.)	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенити	Уређене, озелењене и хортикултурно уређене (травњаци, цвјетњаци, дрвореди и сл.) слободне, неизграђене површине грађевинских парцела.
9.	Урбанистичко-техничким условима условити да за стамбене објекте минимално 40% површине грађевинске парцеле треба да буде озелењено под травнатим површинама са одговарајућим дендроматеријалом, 30 % површине се може изградити, док осталих 30 % површине треба да буду поплочане површине и саобраћајне површине (приступне саобраћајнице и паркинзи).	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенити	Правилно уређене и изграђене грађевинске парцеле на територији града Бања Лука

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
10.	Обезбиједити да се обавезно планирани објекти или објекти који представљају функционалну цјелину увијек налазе у границама једне припадајуће грађевинске парцеле.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенити	Сви изграђени и објекти у изградњи се налазе у границама једне припадајуће грађевинске парцеле.
11.	Обезбиједити да се због рационалног коришћења земљишта распон величина парцела креће од 300 m² до 2000 m², осим у посебним случајевима.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију 	Локални	Континуирано	Буџет није могуће процијенити	Правилно и рационално формиране величине грађевинских парцела.
12.	Урбанистичким документима обезбиједити да најистуренија грађевинска линија буде повучена од регулационе линије најмање 5 м према унутрашњости парцеле у односу на Планом дефинисане јавне саобраћајнице.		Локални	Континуирано	Буџет није могуће процијенити	Све грађевинске линије су правилно дефинисане у односу на регулационе линије и Планом дефинисане јавне саобраћајнице.
13.	Потребно је спријечити појаву неодговарајућих објеката и амбијената и подстаћи тежњу за већим умјетничким дOMETИМА у архитектонском изразу.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Одјељење за инспекцијске послове, - Одјељење комуналне полиције. - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенити	Све више објеката са већим умјетничким дOMETИМА у архитектонском изразу.

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
14.	Спријечити градњу лажних мансардних кровова, те примјењивање елемената и композиција које као резултат могу дати невјешту интерпретацију историјских и постмодерних стилова, те коришћење неадекватних материјала и колорита приликом обраде фасаде.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Одјељење за инспекцијске послове, - Одјељење комуналне полиције. - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенити	Спријечена градња лажних мансардних кровова, те примјењивање елемената и композиција које као резултат могу дати невјешту интерпретацију историјских и постмодерних стилова, те коришћење неадекватних материјала и колорита приликом обраде фасаде.
15.	Јавне, саобраћајне и пјешачке површине, те улази у јавне објекте, на подручју града морају се пројектовати и извести на начин који омогућава несметано кретање лица са посебним потребама у складу са законском регулативом која се односи на ову област.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенити	Лица са посебним потребама се несметано крећу јавним, саобраћајним и пјешачким површинама, те без проблема улазе у јавне објекте, на подручју града.
16.	Условити да се код јавних површина избјегавају различити нивои пјешачких простора, а када је промјена неизбјежна рјешавати је и рампом, а не само степеништем, како би се обезбједиле мјере за олакшање кретања лица са посебним потребама.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за просторно уређење градске управе Бања Луке, - Институције које израђују урбанистичку документацију. 	Локални	Континуирано	буџет није могуће процјенити	Сви пјешачки простори се налазе у истом нивоу, а тамо гдје то није случај постоје изграђене рампе за кретање лица са посебним потребама.

6.7 АКЦИОНИ ПЛАН ЗА СМАЊЕЊА НИВОА КОМУНАЛНЕ БУКЕ

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
1.	Израда катастра извора буке	- Градска управа - Стручна овлашћена институција	Међународни Републички, Градски	2025	15.000	Израђен катастар извора буке на подручју Града Бања Лука
2.	Стручна обука лица за мониторинг буке	- Градска управа - Стручна овлашћена институција	Међународни Републички, Градски	2023	3.000	Оспособљено стручно лице
3.	Израда и ажурирање геодетске подлоге и 3Д модела града као основе за израду мапа предикције буке	- Градска управа - Стручна овлашћена институција	Међународни, Градски	2025	буџет није могуће процјенити	Израђена и ажурирана геодетска подлога и 3Д модел града
4.	Спровести систематско мјерење буке	- Комунална инспекција - Овлаштене институције	Републички, Међународни	2027	15.000	До 2019. године комплетирани су подаци за све мјерне тачке, тј. за сваку тачку ће постојати подаци о нивоу буке током 24ч, са временским размацима од 4ч, у складу са Директивом ЕУ 2002/49/ЕС
5.	Израдити мапе буке	- Овлаштене институције	Републички, Међународни	2027	10.000	Прелиминарне мапе буке унесене у Базу података лабораторије за мјерење буке
6.	Спровести оштру контролу исправности издувног система аутомобила у граду	- Саобраћајна полиција - Овлаштене институције за вршење техничких прегледа	Републички, Међународни	Континуирано два пута годишње	буџет није могуће процјенити	Опште стање возног парка регистрованог на територији Града Бања Лука подигнуто на виши ниво са аспекта буке

6.8 АКЦИОНИ ПЛАН АНАЛИЗЕ ЛОКАЛНЕ ЗАКОНСКЕ РЕГУЛАТИВЕ И МОГУЋНОСТИ РАЗВОЈА

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
1.	Доношење Одлуке на нивоу Града Бања Лука о забрани или ограничавању употребе енергената са високим процентом супстанци, чијим сагорјевањем долази до емисија загађујућих материја у ваздух у великим концентрацијама.	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за комуналне и стамбене послове и послове саобраћаја, - Скупштина града, - Одјељење за инспекцијске послове - Одјељење комуналне полиције, 	Градски	2024	буџет није могуће процјенити	Усвојена Одлука о забрани или ограничавању употребе енергената са високим процентом супстанци, чијим сагорјевањем долази до емисија загађујућих материја у ваздух у великим концентрацијама.
2.	Доношење Одлуке на нивоу Града Бања Лука о субвенционирању енергената са мањим утицајем на животну средину (плин, биомаса,) који се користе у индивидуалним ложиштима за гријање стамбених објеката.					Усвојена Одлука на о субвенционирању енергената са мањим утицајем на животну средину (плин, биомаса,) који се користе у индивидуалним ложиштима за гријање стамбених објеката.
3.	Доношење Одлуке на нивоу Града Бања Лука о субвенционирању соларне енергије и постављање соларних панела					Усвојена Одлука на нивоу Града Бања Лука о субвенционирању соларне енергије и постављање соларних панела
4.	Формирање Базе података инспекцијских служби градске управе Бања Лука	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за инспекцијске послове, - Одјељење комуналне полиције, - Градска управа, 	Градски	2024	5.000	Формирана база података инспекцијских служби
5.	Повезивање и усклађивање База података у јединствени интегрални информациони систем				5.000	Усклађена и повезана база података инспекцијских служби

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
6.	Израда Одлуке о комуналном уређењу на сеоском подручју	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за комуналне и стамбене послове и послове саобраћаја, - Скупштина града, - Одјељење за инспекцијске послове - Одјељење комуналне полиције, 	Градски	2024	буџет није могуће процјенити	Усвојена одлука о комуналном уређењу на сеоском подручју
7.	Израда Одлуке о пјешачкој зони					Усвојена одлука о пјешачкој зони
8.	Израдити Одлуку о проглашењу јавних површина					Усвојена одлука о чишћењу снијега са јавних површина
9.	Донијети Програм за обезбјеђење и организовање третмана отпадних вода, непосредно и уз помоћ намјенски формираних служби и субјеката у складу са чланом 58. Закона о водама РС	<ul style="list-style-type: none"> - Одјељење за комуналне и стамбене послове и послове саобраћаја, - Скупштина града, - Одјељење за инспекцијске послове 				Усвојен Програм за обезбјеђење и организовање третмана отпадних вода
10.	Донијети Правилник о граничним вриједностима загађујућих материја у отпадним водама у складу са чланом 67. Закона о водама РС					Усвојен Правилник о граничним вриједностима загађујућих материја у отпадним водама
11.	Донијети Правилник о уређењу водотока и других вода у складу са чланом 89. Закона о водама РС					Усвојен

6.9 АКЦИОНИ ПЛАН ОЧУВАЊА БИОЛОШКЕ РАЗНОВРСНОСТИ

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
1.	Идентификација и мапирање NATURA 2000 подручја на подручју Бањалуке	<ul style="list-style-type: none"> - Друштво за заштиту дрвећа - Институт за генетичке ресурсе, УНИБЛ - Друштво за истраживање и заштиту биодиверзитета 	Град Бања Лука ЕУ фондови за Натура 2000 подручја Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске Министарство за просторни уређење, грађевинарство и екологију Министарство трговине и туризма Градска развојна агенција	2023	50.000,00	Процент локација са високом вриједношћу биодиверзитета. Степен проширења површине заштићених подручја. Ниво испуњења међународних обавеза и споразума.
2.	Развој екотуристичких потенцијала у очуваним природним подручјима	<ul style="list-style-type: none"> - Друштво за заштиту дрвећа - Институт за генетичке ресурсе – УНИБЛ - Друштво за истраживање и заштиту биодиверзитета 	Министарство трговине и туризма Туристичка организација Града Бања Лука Центар за развој и унапређење села	2023-2027	100.000,00	Проширење екотуристичке понуде Града. Већи број туриста – посјетулаца природних подручја. Већи степен одговорности грађана приликом посјете природних подручја.

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
3.	Проширење заштићеног подручја за управљање ресурсима „Универзитетски град“ на појас обале Врбаса који се налази непосредно уз источну границу заштићеног подручја	- Институт за генетичке ресурсе - Универзитета у Бањој Луци - Завод за заштиту културно-историјског и природног наслијеђа Републике Српске - Град Бања Лука	Град Бања Лука	2023	10.000,00	Сакупљени научни подаци о стању екосистема и односима у њему. Већа површина заштићених подручја. Већи број посјетилаца заштићеног подручја. Изграђена еколошка инфраструктура која помаже очувању животне средине. Очување исконске вегетације. Већи степен заштите биолошке разноврсности.
4.	Пројектовање и изградња језера на простору Ботаничке баште у заштићеном подручју „Универзитетски град“	- Институт за генетичке ресурсе - Завод за заштиту културно-историјског и природног наслијеђа Републике Српске - Град Бања Лука	Град Бања Лука Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске ЕУ Фондови	2023-2024	200.000,00	Повећање разноврсности акватичних и хигрофилних врста биљака. Проширена туристичка понуда Града. Квалитетнија одбрана од поплава. Ex situ заштита акватичних врста биљака.

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
5.	Инвентаризација и мониторинг инвазивних врста флоре и фауне на подручју Бањалуке	<ul style="list-style-type: none"> - Институт за генетичке ресурсе. - Природно-математички факултет - Пољопривредни факултет - НВО сектор 	Град Бања Лука ЕУ фондови Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Министарство науке и технологије Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске	2025	300.000,00	Регистар инвазивних врста. Процент смањења површина под инвазивних врстама. Површина очуваних природних екосистема.
6.	Инвентаризација, колекционисање и евалуација биљних, анималних, шумских и водних генетичких ресурса (Дугорочна <i>in situ</i> и <i>ex situ</i> конзервација дивљих и култивисаних генетичких ресурса)	<ul style="list-style-type: none"> - Друштво за заштиту дрвећа - Институт за генетичке ресурсе - Друштво за истраживање и заштиту биодиверзитета - Природно-математички факултет - Пољопривредни факултет - Шумарски факултет 	Међународни фондови за генетичке ресурсе Влада Републике Српске	2024	300.000,00	Програм дугорочне <i>in situ</i> и <i>ex situ</i> конзервације дивљих и култивисаних генетичких ресурса Колекционе листе; Пасошки дескриптори; Регистрација у бази података

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
7.	Развој традиционалних знања и вјештина (ТЗиВ) и успостављање базе података	<ul style="list-style-type: none"> - Институт за генетичке ресурсе - Завод за заштиту културно-историјског и природног наслијеђа Републике Српске - Музеј Републике Српске - Градска развојна агенција 	<p>ЕУ фондови Међународни фондови за генетичке ресурсе Влада Републике Српске</p>	2024	200.00,00	<p>Израђено упутство за прикупљање ТЗиВ</p> <p>Успостављена база података о ТЗиВ</p>
8.	Реализација проглашења заштићених подручја, у складу са Законом о природи и другим законима, на територији Града	<ul style="list-style-type: none"> - Институт за генетичке ресурсе - Завод за заштиту културно-историјског и природног наслијеђа Републике Српске - Друштво за истраживање и заштиту биодиверзитета - Природно-математички факултет - Шумарски факултет - Град Бања Лука - Друштво за заштиту дрвећа 	<p>ЕУ фондови Међународни фондови за биодиверзитет Влада Републике Српске</p>	2026	200.000,00	<p>Израда елабората о проглашењу заштићене зоне.</p> <p>Доношење одлуке о проглашењу заштићене зоне.</p>

6.10 АКЦИОНИ ПЛАН ЗАШТИТЕ ЗЕМЉИШТА ОД ЗАГАЂЕНОСТИ И МОГУЋНОСТИ ПРОИЗВОДЊЕ ЗДРАВЕ ХРАНЕ

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успјешности
1.	Едукација и тренинг фармера у примјени правила добре пољопривредне праксе укључујући и јачање капацитета у пољопривредним савјетодавним службама	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС 	Локални, Републички, Међународни	Континурано	5.000/годишње	Извршена едукација и тренинг фармера у примјени правила добре пољопривредне праксе укључујући и јачање капацитета у пољопривредним савјетодавним службама
2.	Едукација и тренинг удружења произвођача и локалних власти	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни произвођачи - Стручне институције 	Локални, Републички, Међународни	Континурано	5.000/годишње	Одржане едукације и тренинзи удружења пољопривредних произвођача и локалних власти
3.	Подршка заснивању фарми органске производње хране изван зоне утицаја загађивача	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС - Пољопривредни произвођачи 	Локални, Републички, Међународни	Континурано	буџет није могуће процјенити	Формирана фарма
4.	Увођење стандардизације производње здраве хране	<ul style="list-style-type: none"> - Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни произвођачи 	Локални	2024	50.000	Стандардизована производња
5.	Увођење нових технологија за производњу здраве хране	<ul style="list-style-type: none"> - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС - Пољопривредни произвођачи - Стручне службе 	Локални, Републички, Међународни	Континурано	буџет није могуће процјенити	Производња здраве хране

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
6.	Обједињавање свих произвођача здраве хране у кластер	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни произвођачи	-	2024	буџет није могуће процјенити	Обједињени свих произвођачи здраве хране у кластер
7.	Формирање бренда	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни произвођачи	Локални, Републички, Међународни	2025	буџет није могуће процјенити	Формиран бренд
8.	Успостављање мониторинга земљишта			2023	600.000	Успостављен мониторинг
9.	Агрохемијске и микробиолошке анализе земљишта на мониторингом земљишта утврђеним локалитетима	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС	Локални, Републички, Међународни		10.000	Урађене агрохемијске и микробиолошке анализе земљишта
10.	Испитивање садржаја тешких метала и других опасних материја у земљишту			2024	10.000	Извршено испитивање
11.	Утврђивање осјетљивих зона у близини извора загађења				3.000	Утврђене осетљиве зоне у близини извора загађења

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
12.	Израда катастра загађивача земљишта	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС	Локални, Републички, Међународни	2023	80.000	Израђен катастар главних и приоритетних утицаја загађивача и извора (сточне фарме, интензивна производња)
13.	Увођење контролних мјера за заштиту земљишта (заштитни појасеви, малчирање, калцификација, контурна обрада, буфер појасеви, покровни усјеви)	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС	Локални, Републички, Међународни	2024	60.000	Уведене контролне мјере за заштиту земљишта
14.	Увођење савременог управљања и примјене ђубрива и пестицида (ефикасан буџет хранива на нивоу фарме, интегрални систем заштите биља)	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС - Пољопривредни произвођачи	Локални, Републички, Међународни	2024	буџет није могуће процјенити	Уведено савремено управљање и примјена ђубрива и пестицида (ефикасан буџет хранива на нивоу фарме, интегрални систем заштите биља)
15.	Формирање базе података и увођење контроле коришћења пестицида	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС - Пољопривредни произвођачи	Локални, Републички, Међународни	2025	буџет није могуће процјенити	Формирана база података и уведена контрола пестицида
16.	Идентификовати и мапирати области осјетљиве на загађење нитратима	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС	Локални, Републички, Међународни	2025	буџет није могуће процјенити	Идентификоване и мапиране области осетљиве на загађење нитратима (изворишта питке воде) и припремљени подаци за катастар за потенцијалне изворе загађиваче вода

Ред. бр. акт.	Активности	Носилац активности	Извори финансирања	Рокови имплементације	Процјена буџета (ЕУР)	Критериј/показатељ успешности
17.	Подстицање и подршка смањењу коришћења минералних ђубрива и пестицида кроз промоцију еколошки прихватљивих рјешења	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни факултет, - Пољопривредни институт РС	Локални, Републички, Међународни	континуирано	буџет није могуће процјенити	Извршене промоције и сагледане могућности за развој органске пољопривреде
18.	Израда катастра загађења са сточних фарми	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни институт РС - Пољопривредни произвођачи	Локални, Републички, Међународни	2023	буџет није могуће процјенити	Уведена контрола загађења са сточних фарми
19.	Развијање свијести о загађењима из сточарства код фармера и јавности (одлагање стајњака, отпадних вода, опреме за руковање и третман)	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни институт РС - Пољопривредни произвођачи	Локални, Републички, Међународни	Континуирано	5.000/годишње	Извршене едукације
20.	Стварање услова за развој еко-туризма на сеоским подручјима изван утицаја загађивача	- Градска управа Бања Луке, - Пољопривредни произвођачи	Локални, Републички, Међународни	континуирано	буџет није могуће процјенити	Успостављени услови за одрживи развој туризма

6.11 ПРОЦЈЕНА УТИЦАЈА НАЧИНА ДРЖАЊА ДОМАЋИХ ЖИВОТИЊА НА ПОЈАВУ ЗООНОЗА НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА

Зоонозе су болести или инфекције које се природним путем преносе са животиња – кичмењака на људе, и обрнуто (зоопатије).

Један од великих проблема у урбаним срединама је повећано присуство малих кућних љубимаца, слободних и домаћих животиња. Свјетске статистике показују, из године у годину стални пораст броја животиња у урбаним срединама. Некада је тај број врста био мањи и популацијски разријеђен, па је практично живио у највећем броју случајева поред човјека у башти или на неком посебном мјесту, а данас не само да се повећао и размножио, него се слободно може рећи да живи са човјеком у његовој најнепосреднијој околини.

На територији града Бања Лука, поред већ познатих домаћих животиња као што су: пас, мачка, птице, сусрећемо се и са ријетким животињским врстама: вјеверицама, хрчковима, бијелим мишевима, заморцима, јежевима, корњачама, као и мноштвом различитих врста риба. Посебан проблем представљају животиње које слободно живе у граду као стални пратиоци у потрази за храном. Овдје се мисли на напуштене псе и мачке, затим на разне врсте птица, у првом реду на голубове.

Поред залагања одговарајућих градских служби, такве животиње су изван сваке здравствене контроле и представљају потенцијалну опасност као извор заразе. Ова чињеница је забрињавајућа када знамо да ове животиње имају релативно велику биолошку моћ репродукције, која доводи до брзог обнављања врсте. Уопштено говорећи, о овом проблему у литератури постоје различита мишљења, али је заједничко већини аутора да кућни љубимци и слободне животиње у урбаним срединама могу човјека и животну средину угрозити директно и индиректно.

Наиме, све већа блискост људи и животиња довела је до појаве разних болести, које се преносе било са животиње на људе или обратно, а за које се уназад 2-3 деценије није знало. Тако су Daniels и Mac Murray 1950. године описали 60 случајева бенигне лимфоретикулозе у дјеце, која је још позната као болест мачије огреботине. Болест је вирусног поријекла и настаје као посљедица огреботине мачке која само механички преноси вирус на човјека. Случајеви ове болести су познати и код нас.

Посебну опасност по човјека представљају ендо и ектопаразити паса. Познате су инфестације људи ларвама *Toxocara canis* и *T. mystax*. Амстронг и сарадници описали су интересантан случај пацијенткиње за коју се утврдило да болује од *Muciolasma canis*. Истовремено је ветеринарским прегледом установљено да куја пацијенткиње такођер болује од *M. canis*, а из анамнестичких података се сазнало да су она и њено троје дјеце били у веома блиском додиру са псом, који је искључиво држан у стану.

Стал износи да човјек може бити извор инфекције за животиње, па као примјер наводи да је вирус заушњака нађен и у обољелих паса, а вирус оспица у мајмуна у зоолошком врту.

Врло је велики број, бактеријских, вирусних, паразитарних и других зооноза које овдје нису изнијете, а могу преко животиња угрозити човјека и животну средину, као што су

нпр. бјеснило, ехинококоза, токсоплазмоза, лептоспироза и др. Превелик је број кућних животиња по Сертић-у (мисли на псе и мачке), које доносе све већи број проблема природним екосистемима и опасностима за јавно здравство.

Такођер, све већи број паса у градовима (све је чешће окупљање паса у чопорима у самом центру града) узрок су загађивању плочника, паркова, дјечијих игралишта и осталих јавних површина. Исто тако, у градовима је све већи број оних које су угризле животиње и који су осим психичких траума могли доћи у опасност од бјеснила, затим секундарних инфекција и сл.

На крају, може се констатовати да је изнесени проблем веома актуелан у нашем граду и као закључци може се изнијети слjedeће:

- провођење превентивних мјера под чим подразумијевамо провођење строжијих хигијенско-здравствених мјера у непосредном контакту са животињама,
- тамо гдје је могуће препоручује се одвајање животиња у посебну просторију, предвиђену за њихово држање и исхрану,
- приликом извођења животиње у шетњу, а то се посебно односи на псе, потребно је водити строгу контролу о мјестима њихове дефекације, као и не дозволити им неконтролисано кретање (пуштање паса по парковима и другим слободним површинама гдје се играју дјеца), а псе пуштати на зато предвиђена мјеста. Ова мјеста прво успоставити и идентификовати и информисати грађане о томе.

Друга врсте животиња која су присутне на територији града Бања Лука су домаће животиње које људи узгајају за производњу меса, млијека, јаја и вуне. Држање и узгој ових животиња је под контролом ветеринарских служби града и њихово здравствено стање се редовно прати, а различитим мјерама спријечава појава и ширење заразних болести међу овим животињама, а самим тим и појава зооноза.

7 SWAT АНАЛИЗА

➤ ***ОТПАД***

7.1 ОТПАД

ПРЕДНОСТИ	ПРИЛИКЕ
<ul style="list-style-type: none">• Близина регионалне санитарне депоније Рамићи• Третман инфективног медицинског отпада на УКЦ РС• Постојање предузећа на подручју Града која се баве третманом секундарних сировина• Велика покривеност Града системом за прикупљање отпада	<ul style="list-style-type: none">• Претварање регионалне санитарне депоније Рамићи у регионални центар за управљање отпадом• Генеришу се велике количине отпада у којима су у високом проценту заступљене рециклабилне компоненте отпада које имају употребну вриједност• Издајање и рециклажа амбалажног отпада• Издајање и компостирање биоразградивог отпада• Третман отпада у циљу добијања горива из отпада (РДФ/СРФ)
СЛАБОСТИ	ПРИЈЕТЊЕ
<ul style="list-style-type: none">• Није урађен нови План управљања отпадом за Град Бања Луку• Недовољно заступљена рециклажа• Недовољно предузећа које се баве откупом секундарних сировина• Није изграђена инфраструктура за успостављање интегралног система управљања отпадом, као што су зелена острва, рециклажна дворишта	<ul style="list-style-type: none">• Могућ недостатак радне снаге• Ниска јавна свијест о непрописном одлагању отпада• Ниска јавна свијест становништва о значају интегралног система управљања отпадом• Недовољна едукација становништва

8 ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

- Закон о заштити природе (Службени гласник Републике Српске бр. 20/14)
- Закон о заштити животне средине (Службени гласник Републике Српске бр.71/12, 79/15 и 70/20)
- Закон о водама (Службени гласник Републике Српске, бр. 50/06 , 92/09 и 121/12)
- Закон о заштити ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 124/11 и 46/17)
- Закон о управљању отпадом (Службени гласник Републике Српске бр. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20, 63/21 и 65/21)
- Закон о културним добрима РС (Службени гласник Републике Српске бр. 38/22),
- Правилник о граничним и ремедијационим вриједностима загађујућих, штетних и опасних материја у земљишту („Службени гласник Републике Српске“ број 82/21),
- Правилник о одржавању ријечних корита и водног земљишта („Службени гласник Републике Српске“ број 34/03 и 22/06)
- Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде (Службени гласник Републике Српске бр. 44/01),
- Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник Републике Српске бр. 42/01),
- Уредба о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ број 124/12),
- Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ број 124/12),
- Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Службени гласник Републике Српске бр. 19/15 и 79/18),
- Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБиХ бр. 46/89)
- Уредба о индикаторима буке, граничним вриједностима, методама за оцјењивање индикатора буке, узнемиравања и штетних ефеката буке у животној средини (Службени гласник Републике Српске бр. 75/10),
- 2002/49/ЕС – Европска директива за процјену и управљање буком у животној средини
- ИСО 1996-1: Акустика-описивање, мјерење и оцјењивање буке у животној средини - дио 1 (основне величине и процедуре оцјењивања),
- ИСО 1996-2: Акустика-описивање, мјерење и оцјењивање буке у животној средини – дио 2 (одређивање нивоа буке у животној средини)

9 ЛИТЕРАТУРА

- Стратегија заштите животне средине Републике Српске за период 2022-2032. године, Влада Републике Српске
- Републички план управљања отпадом у Републици Српској за период 2019-2029. године, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, Бања Лука, 2020. године
- Стратегија интегралног управљања водама Републике Српске 2015-2024, Влада Републике Српске, 2015. године
- План управљања обласним ријечним сливом ријеке Саве Републике Српске (2017-2021), Јавна установа „Воде Српске“, 2017. године
- Урбанистички план града Бањалуке 2020-2040. година, Урбис центар, СЕР – Центар за планирање урбаног развоја Београд, ЈНИЈУ Институт за заштиту и екологију РС, Бања Лука 2020. год.
- Просторни план Града Бања Лука 2011-2030
- Извјештај о стратешкој процјени утицаја на животну средину просторног плана за Града Бања Лука 2011-2030
- Мониторинг у животној средини, Кнежевић, Д.Н., Нишић, Д.Д., Цвијетић, А.С., Ранђеловић, Д.Д., Секулић, З.Ж., Рударско геолошки факултет Универзитета у Београду, Београд, 2015. године
- Утицај загађујућих материја из урбаних отпадних вода на животну средину и здравље, Др Небојша Вељковић дипл. инж., Др Драгана Видојевић дипл. Биолог, Милорад Јовичић дипл. Инж., Министарство животне средине и просторног планирања, Агенција за заштиту животне средине Републике Србије
- Утицај саобраћаја на животну средину и предност јавног градског превоза, Милешевић, Т., Интернационални универзитет у Травнику
- Загађење зрака и мала кућна ложишта проблем који има рјешење, Еко акција, Сарајево 2019. године
- Студија о утјецају квалитета зрака на здравље опће популације становника Тузле, Лукавца и живиница, Центар за екологију и енергију, 2020. године
- Идентификација онечишћења у површинским слојевима тла и утјецај на здравље људи, Млинарић, П., Геотехнички факултет у Загребу, 2017. године
- Контаминација земљишта и поцемних вода хемизацијом из пољопривреде, др Данијела Златковић, дипл. Инж. Грађ., Јелена Златковић, Међавник, 2017. године
- Земљотреси бањалучког региона, др сци Драго Тркуља, ванр.професор, 2 допуњено издање, Графомарк, Лакташи, 2004. године