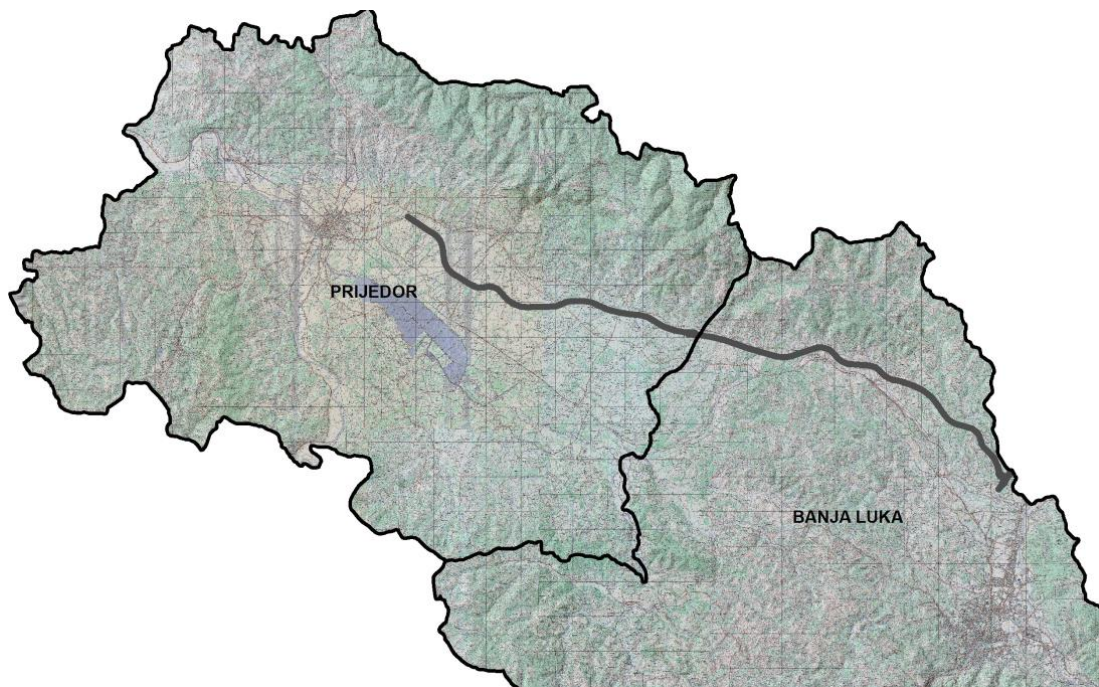




Институт за грађевинарство "ИГ" д.о.о. Бања Лука
Научно-истраживачки институт

ДОКАЗИ УЗ ЗАХТЈЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ЕКОЛОШКЕ ДОЗВОЛЕ



ЗА ПРОЈЕКАТ ИЗГРАДЊЕ АУТОПУТА БАЊА ЛУКА – ПРИЈЕДОР укупне дужине ~ 40,7 км

(Члан 85. Закона о заштити животне средине
„Службени гласник“ Републике Српске, бр. 71/12, 79/15 и 70/20)



Инвеститор:

"SDHS-CSI ВН" д.о.о. Бања Лука

Септембар, 2021. 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. Banja Luka

ISO QMS 9001

ISO EMS 14001

ISO OHSAS 18001

Banja Luka, Kralja Petra I Karadorđevića 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	ДОКАЗИ УЗ ЗАХТЈЕВ ЗА ИЗДАВАЊЕ ЕКОЛОШКЕ ДОЗВОЛЕ ЗА ПРОЈЕКАТ ИЗГРАДЊЕ АУТОПУТА БАЊА ЛУКА – ПРИЈЕДОР – укупне дужине ~ 40,7 км
НАРУЧИЛАЦ	"SDHS-CSI ВН" д.о.о. Бања Лука
НОСИЛАЦ ИЗРАДЕ	Институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. Бања Лука www.institutig.com info@institutig.com
БРОЈ ПРОТОКОЛА	ИЗ-ИГБЛ-ИН-ЕК -2938/21
РАДНИ ТИМ	Доц. др Небојша Кнежевић, дипл.инж. Татјана Удовичић, дипл. инж. арх. Мр Бошко Мијатовић, дипл.инж.ел. Синиша Цукут, мсц.хем.инж. Бојана Ивић Жупић, дипл.инж.шум. Сњежана Савић, дипл.прост.план. Ранка Пушић, дипл.биолог Ђорђе Гашић, дипл.еколог Јелена Вученовић, дипл.еколог

Директор

Доц. др Небојша Кнежевић



САДРЖАЈ

УВОД.....	8
1. ОПИС ПОСТРОЈЕЊА И АКТИВНОСТИ	9
1.1. Технички ОПИС ТРАСЕ.....	9
1.2. ОПИС ФИЗИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЦИЈЕЛОГ ПРОЈЕКТА И УСЛОВИ УПОТРЕБЕ ЗЕМЉИШТА У ТОКУ ГРАДЊЕ И РАДА ПОСТРОЈЕЊА ПРЕДВИЂЕНИХ ПРОЈЕКТОМ.....	10
1.2.3. Гранични елементи плана и профила.....	12
1.3. ОПИС ПРОЈЕКТА, ПЛАНИРАНОГ ПРОИЗВОДНОГ ПРОЦЕСА, ЊИХОВЕ ТЕХНОЛОШКЕ И ДРУГЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ	13
1.3.1. Елементи ситуационог плана	13
1.3.2. Елементи нивелационог плана	13
1.3.3. Витоперење коловоза	15
1.4. ЗНАЧАЈНИ ОБЈЕКТИ НА ТРАСИ.....	16
1.4.1. Остали објекти	18
1.4.2. Станице за наплату путарине (СНП)	20
1.4.3. База за одржавање путева (БО).....	21
1.5. РЈЕШЕЊЕ ВАЊСКЕ И УНУТРАШЊЕ ОДВОДЊЕ АУТОПУТА БАЊА ЛУКА - ПРИЈЕДОР.....	22
2. ОПИС ОСНОВНИХ И ПОМОЋНИХ СИРОВИНА, ОСТАЛИХ СУПСТАНЦИ И ЕНЕРГИЈЕ КОЈА СЕ КОРИСТИ ИЛИ КОЈУ ПРОИЗВОДИ ПОСТРОЈЕЊЕ	27
3. ОПИС СТАЊА ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ НАЛАЗИ ПОСТРОЈЕЊЕ	30
3.1. ОПИС СТАЊА ЛОКАЦИЈЕ	30
3.2. ПРОВЕДЕНИ МОНИТОРИНГ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	32
3.2.1. Степен загађености ваздуха основним и специфичним загађујућим материјама	33
3.2.1.1. Мјерни инструменти методе мјерења	38
3.2.1.2. Законске одредбе о квалитету ваздуха	38
3.2.1.3. Резултати мјерења квалитета ваздуха	40
3.2.2. Ниво саобраћајне и индустријске буке	47
3.2.2.1. Примјењени прописи и стандарди	47
3.2.2.2. Методе и инструменти	47
3.2.2.3. Мјерна мјеста.....	48
3.2.2.4. Резултати мјерења буке	49
3.2.2.5. Закључак.....	58
3.2.3. Ниво јонизирајућих и нејонизирајућих зрачења.....	59
3.2.4. Квалитет површинских вода и угроженост отпадним водама индустрије, насеља и пољопривредне производње	60
3.2.4.1. Мјеста узорковања	60
3.2.4.2. Примјењени прописи и стандарди	63
3.2.4.3. Услови узорковања.....	63
3.2.4.4. Резултати мјерења.....	63
3.2.4.5. Закључак.....	66
3.2.5. Ниво подземних вода, правац њиховог кретања и њихов квалитет.....	68
3.2.6. Бонитет и намјена коришћења земљишта и садржај штетних и отпадних материја у земљишту	70
3.2.6.1. Мјеста узорковања	71
3.2.6.2. Примјењени стандарди и прописи	72
3.2.6.3. Резултати мјерења	73
3.2.6.4. Закључак	75
3.3. ОСНОВНЕ ПЕДОЛОШКЕ, ГЕОМОРФОЛОШКЕ И ГЕОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕРЕНА	76
3.3.1. Педолошке карактеристике терена.....	76
3.3.1.1. Геоморфологија подручја	82
3.3.1.2. Геолошке карактеристике терена.....	83
3.4. ПОДАЦИ О ИЗВОРИШТИМА ВОДОСНАБДЈЕВАЊА И ПОВРШИНСКИМ ТОКОВИМА	87
3.4.1. Хидролошке карактеристике.....	87
3.4.2. Подаци о изворишту водоснабдјевања.....	91

3.5. Основне климатске карактеристике посматраног подручја.....	94
3.6. Флора и фауна.....	102
3.7. Угрожене врсте.....	112
3.8. Природно и културно наслеђе.....	113
3.9. Сеизмолошке карактеристике.....	117
4. ОПИС ПРИРОДЕ И КОЛИЧИНЕ ПРЕДВИЂЕНИХ ЕМИСИЈА ИЗ ПОСТРОЈЕЊА У СВЕ ДИЈЕЛОВЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (ВАЗДУХ, ВОДА, ЗЕМЉИШТЕ).....	119
4.1. ОПИС МЕТОДА КОЈЕ СУ ПРЕДВИЂЕНЕ ЗА ПРОЦЕНУ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	120
3.3. Директни и индиректни, секундарни, кумулативни, краткотрајни, средњи и дуготрајни, стални и привремени, позитивни и негативни утицаји.....	123
4.3. Утицаји на квалитет ваздуха.....	124
4.4. Утицаји на квалитет површинских и подземних вода.....	132
4.5. Утицаји на квалитет земљишта.....	136
4.6. Утицаји на ниво буке и вибрација.....	140
4.7. Утицаји на ниво зрачења.....	143
4.8. Утицаји на флору и фауну.....	145
4.9. Утицаји на здравље људи.....	149
4.10. Утицаји на метеоролошке параметре и климатске карактеристике.....	150
4.11. Утицаји на еко-системе.....	153
4.12. Утицај на насељеност, концентрације и миграције становништва.....	155
4.13. Утицај на намене и коришћење површина (изграђене и не изграђене површине, употреба пољопривредног земљишта).....	158
4.14. Утицај на комуналну инфраструктуру.....	162
4.15. Утицај на природна добра посебних вриједности, културна добра и материјална добра укључујући културно – историјско и археолошко наслеђе.....	162
4.16. Утицај на пејзажне карактеристике.....	163
4.17. Утицај на међусобне карактеристике наведених фактора.....	164
4.18. Вјероватноћа утицаја на животну средину другог ентитета, брчко дистрикта или друге државе.....	164
5. ОПИС ПРЕДЛОЖЕНИХ МЈЕРА, ТЕХНОЛОГИЈА И ДРУГИХ ТЕХНИКА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ, УБЛАЖАВАЊЕ ИЛИ САНАЦИЈУ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	165
5.1. Мјере заштите у периоду припремних радова.....	165
5.2. Мјере за заштиту ваздуха.....	166
5.3. Мјере за заштиту површинских и подземних вода.....	166
5.4. Мјере за заштиту земљишта.....	168
5.5. Мјере за управљање отпадом.....	170
5.6. Мјере за смањење нивоа буке.....	171
5.7. Мјере за заштиту флоре и фауне.....	172
5.8. Мјере за заштиту пејзажа.....	173
5.9. Мјере за заштиту културно – историјског и природног наслеђа.....	174
5.10. Мјере за заштиту становништва.....	175
5.11. Мјере за заштиту постојеће инфраструктуре.....	176
5.12. Мјере заштите у акцидентним ситуацијама.....	176
5.13. Мјере које се предузимају у случају несрећа већих размјера.....	177
6. ОПИС ОСТАЛИХ МЈЕРА РАДИ УСКЛАЂИВАЊА СА ОСНОВНИМ ОБАВЕЗАМА ОДГОВОРНОГ ЛИЦА, ПОСЕБНО МЈЕРА НАКОН ЗАТВАРАЊА ПОСТРОЈЕЊА.....	179
6.1. Мјере за уређење простора.....	179
6.2. Организационе мјере заштите.....	179
6.3. Правне мјере заштите.....	180
6.4. Друге мјере које могу утицати на спречавање или смањивање штетних утицаја на животну средину	181
7. ОПИС МЈЕРА ПЛАНИРАНИХ ЗА МОНИТОРИНГ ЕМИСИЈА У ЖИВОТНУ СРЕДИНУ.....	182
7.1. Мониторинг план у фази изградње.....	183
7.2. Мониторинг у току експлоатације.....	186

8. ОПИС РАЗМАТРАНИХ АЛТЕРНАТИВНИХ РЈЕШЕЊА У ОДНОСУ НА ПРЕДЛОЖЕНУ ЛОКАЦИЈУ И ТЕХНОЛОГИЈУ	188
9. ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ	195
9.1. ДОКУМЕНТАЦИЈА О ОТПАДУ КОЈИ НАСТАЈЕ У ПРОЦЕСУ РАДА ПОСТРОЈЕЊА, КАО И О ОТПАДУ ЧИЈЕ СЕ ИСКОРИШТЕЊЕ ВРШИ У ПОСТРОЈЕЊУ ИЛИ ЧИЈЕ ОДЛАГАЊЕ ОБАВЉА ПОСТРОЈЕЊЕ (ВРСТЕ, САСТАВ И КОЛИЧИНЕ ОТПАДА)	195
9.2. ВРСТЕ ОТПАДА	195
9.3. САСТАВ ОТПАДА	198
9.4. КОЛИЧИНА ОТПАДА	198
9.5. МЈЕРЕ КОЈЕ СЕ ТРЕБАЈУ ПРЕДУЗЕТИ РАДИ СПРЈЕЧАВАЊА ПРОИЗВОДЊЕ ОТПАДА, ПОСЕБНО КАДА СЕ РАДИ О ОПАСНОМ ОТПАДУ	198
9.6. ПОСТУПЦИ И НАЧИН РАЗДВАЈАЊА РАЗЛИЧИТИХ ВРСТА ОТПАДА, ПОСЕБНО ОПАСНОГ ОТПАДА И ОТПАДА КОЈИ ЋЕ СЕ ПОНОВО КОРИСТИТИ, РАДИ СМАЊСЊА КОЛИЧИНЕ ОТПАДА ЗА ОДЛАГАЊЕ	199
9.7. МЕТОДЕ ПОНОВНОГ ИСКОРИШТЕЊА (РЕЦИКЛАЖА) ОТПАДА	200
9.8. НАЧИН СКЛАДИШТЕЊА, ТРЕТМАНА И ОДЛАГАЊА ОТПАДА	201
9.9. ОДЛАГАЊЕ ОТПАДА НА ДЕПОНИЈЕ ИНЕРТНОГ МАТЕРИЈАЛА ОДОБРЕНЕ ОД СТРАНЕ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ	201
9.9.1. Услови приликом избора локација за депоновање вишка материјала из ископа	201
9.9.1.1. Елиминациони критеријуми	201
9.9.1.2. Формирање депонија вишка материјала и технологија депоновања	202
9.9.1.3. Формирање депоније	202
9.9.1.4. Технологија одлагања	202
9.9.1.5. Санација депоније	203
9.10. МЕТОДЕ ТРЕТМАНА ИЛИ ОДЛАГАЊА	203
9.11. АКТИВНОСТИ И МЈЕРЕ КОЈЕ ЈЕ ПОТРЕБНО ПОДУЗЕТИ У ЦИЉУ ПОБОЉШАЊА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ ЗА ИЗГРАДЊУ АУТОПУТА БАЊА ЛУКА - ПРИЈЕДОР	204
9.11.1. Мјере за збрињавање амбалажног отпада	204
10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ	206
11. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА	234
12. ПРИЛОГ	236

ПОПИС СЛИКА

СЛИКА 1. ПОПРЕЧНИ НАГИБ У ХОРИЗОНТАЛНОЈ КРИВИНИ	15
СЛИКА 2. ПОПРЕЧНИ ПРЕСЈЕК ПРОЛАЗА ЗА ЖИВОТИЊЕ	19
СЛИКА 3. ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ ПРОЈЕКТОВАНОГ ОДМОРИШТА	20
СЛИКА 4. МАКРОЛОКАЦИЈА ТРАСЕ АУТОПУТА БАЊАЛУКА-НОВИ ГРАД, ДИОНИЦА БАЊАЛУКА-ПРИЈЕДОР	30
СЛИКА 5. САТЕЛИТСКИ СНИМАК ПОЛОЖАЈА ТРАСЕ АУТОПУТА БАЊАЛУКА-ПРИЈЕДОР	31
СЛИКА 6. САТЕЛИТСКИ ПРИКАЗ МЈЕРНИХ МЈЕСТА КВАЛИТЕТА ВАЗДУХА У ОДНОСУ НА ПЛАНИРАНУ ТРАСУ АУТОПУТА . (ИЗВОР: GOOGLE EARTH)	33
СЛИКА 7. САТЕЛИТСКИ СНИМАК МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР.1	34
СЛИКА 8. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. 1.	34
СЛИКА 9. САТЕЛИТСКИ СНИМАК МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР. 2.	35
СЛИКА 10. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. 2.	35
СЛИКА 11. САТЕЛИТСКИ СНИМАК МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР. 3.	36
СЛИКА 12. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. 3.	36
СЛИКА 13. САТЕЛИТСКИ СНИМАК МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР.4.	37
СЛИКА 14. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. 4.	37
СЛИКА 15. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. 1. НАСЕЉЕ КУЉАНИ	44
СЛИКА 16. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. 2. НАСЕЉЕ ПОТКОЗАРЈЕ	45
СЛИКА 17. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. 3. НАСЕЉЕ КАМИЧАНИ	45
СЛИКА 18. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. 4. НАСЕЉЕ ОРЛОВЦИ	46
СЛИКА 19. ЛОКАЦИЈЕ МЈЕРЕЊА БУКЕ НА ПОДРУЧЈУ БУДУЋЕ ТРАСЕ АУТО ПУТА БАЊА ЛУКА – ПРИЈЕДОР..	48
СЛИКА 20. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР. ММ1. НАСЕЉЕ КУЉАНИ	50
СЛИКА 21. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. ММ1. (НАСЕЉЕ КУЉАНИ).....	50
СЛИКА 22. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР. ММ2. НАСЕЉЕ МИШИН ХАН	51
СЛИКА 23. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. ММ2. (НАСЕЉЕ МИШИН ХАН)	51
СЛИКА 24. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР. ММ3. НАСЕЉЕ ПОТКОЗАРЈЕ	52
СЛИКА 25. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР.ММ3. (НАСЕЉЕ ПОТКОЗАРЈЕ).....	53
СЛИКА 26. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР.ММ4. НАСЕЉЕ ВЕРИЋИ	54
СЛИКА 27. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. ММ4. (НАСЕЉЕ ВЕРИЋИ).....	54
СЛИКА 28. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР. ММ5. НАСЕЉЕ КАМИЧАНИ	55
СЛИКА 29. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. ММ5. (НАСЕЉЕ КАМИЧАНИ).....	56
СЛИКА 30. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР.ММ6. НАСЕЉЕ ОРЛОВЦИ	57
СЛИКА 31. МЈЕРНА ЛОКАЦИЈА БР. ММ6. (НАСЕЉЕ ОРЛОВЦИ).....	57
СЛИКА 32. ЛОКАЦИЈЕ УЗОРКОВАЊА ВОДЕ У ОДНОСУ НА ПЛАНИРАНУ ТРАСУ АУТОПУТА.....	60
СЛИКА 33. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА ММ1.....	61
СЛИКА 34. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА ММ2.....	61
СЛИКА 35. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА ММ3.....	62
СЛИКА 36. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА ММ4.....	62
СЛИКА 37. САТЕЛИТСКИ ПРИКАЗ ЛОКАЦИЈА БУШОТИНА НА КОЈИМА ЈЕ РЕГИСТРОВАНА ПОЈАВА ПОДЗЕМНИХ ВОДА	69
СЛИКА 38. ЛОКАЦИЈЕ УЗОРКОВАЊА ЗЕМЉИШТА У ОДНОСУ НА ПЛАНИРАНУ ТРАСУ АУТОПУТА	71
СЛИКА 39. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР. ММ1.....	73
СЛИКА 40. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР.ММ2	74
СЛИКА 41. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР.ММ3	74
СЛИКА 42. УЖА ЛОКАЦИЈА МЈЕРНОГ МЈЕСТА БР.ММ4,	75
СЛИКА 43. ПЕДОЛОГИЈА - ТИПОВИ ЗЕМЉИШТА У ГРАНИЦАМА АНАЛИЗИРАНОГ КОРИДОРА.....	76
СЛИКА 44. ИЗВОД ИЗ ГЕОЛОШКЕ КАРТЕ ПРОСТОРНОГ ПЛАНА РС ДО 2025., УРБАНИСТИЧКИ ЗАВОД БАЊА ЛУКА, 2015. ГОД.	86
СЛИКА 45. САТЕЛИТСКИ ПРИКАЗ ЛОКАЦИЈЕ ИЗВОРИШТА У СКЛОПУ ЛОКАЛНОГ ВОДОВОДА „ЗАМЕШТАНИ“ У ОДНОСУ НА ПЛАНИРАНУ ТРАСУ АУТОПУТА.	93
СЛИКА 46. СРЕДЊА ГОДИШЊА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА ЗА ПЕРИОД 1881. – 2010. ГОДИНЕ.....	95
СЛИКА 47. СРЕДЊА ГОДИШЊА КОЛИЧИНА ПАДАВИНА ЗА ПЕРИОД 1881. – 2010. ГОДИНЕ.....	97
СЛИКА 42. ГРАФИЧКИ ПРИКАЗ СРЕДЊЕ БРЗИНЕ ВЈЕТРА, УЧЕСТАЛОСТИ И МАКСИМАЛНА БРЗИНА ВЈЕТРА ПРЕМА МЈЕРЕЊИМА ОД 2010. ДО 2020. ГОДИНЕ, ИЗВОР: РЕПУБЛИЧКИ ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОД.....	101

СЛИКА 49. ШУМЕ ЛУЖЊАКА	103
СЛИКА 50. ШУМЕ ХРАСТА КИТЊАКА	104
СЛИКА 45. БУКОВЕ ШУМЕ	104
СЛИКА 46. SALIX ALBA.....	105
СЛИКА 53. ПЛОЖАЈ АУТОПУТА У ОДНОСУ НА СТАНИШТА УГРОЖЕНИХ ВРСТА ФЛОРЕ И ФАУНЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ	112
СЛИКА 54. ПРИРОДНЕ ВРИЈЕДНОСТИ ПЛАНИРАНЕ ЗА ЗАШТИТУ КОЈЕ СУ У ОБУХВАТУ ИСТРАЖИВАНОГ КОРИДОРА БУДУЋЕГ АУТОПУТА БАЊА ЛУКА-ПРИЈЕДОР, ОСИМ НАЦИОНАЛНОГ ПАРКА "КОЗАРА" КОЈИ ЈЕ ВАН ОБУХВАТА.	113
СЛИКА 55. АРХЕОЛОШКА И КУЛТУРНО ИСТОРИЈСКА НАЛАЗИШТА У БЛИЗИНИ ТРАСЕ АУТОПУТА	116
СЛИКА 56. ИЗВОД ИЗ СЕИЗМОЛОШКЕ КАРТЕ, ПРОСТОРНОГ ПЛАНА РС ДО 2025., НОВИ УРБАНИСТИЧКИ ЗАВОД БАЊА ЛУКА, 2015. ГОД.....	117
СЛИКА 57.КАРТА ЕПИЦЕНТАРА ЗЕМЉОТРЕСА ШИРЕГ БАЊАЛУЧКОГ ПОДРУЧЈАДОГЉЕНИХ У ВРЕМЕНУ ОД 1800. ГОДИНА, (ТРКУЉА Д.)	118
СЛИКА 58. КАРТЕ ОЧЕКИВАНЕ БУКЕ, ПЕРИОД ДАН/НОЋ, СА И БЕЗ ЗИДОВА ЗА ЗАШТИТУ ОД БУКЕ.....	142
СЛИКА 59. СИТУАЦИОНИ ПРИКАЗ ВАРИЈАНТЕ 1	189
СЛИКА 60. СИТУАЦИОНИ ПРИКАЗ ВАРИЈАНТЕ 2	190
СЛИКА 61. СИТУАЦИОНИ ПРИКАЗ ВАРИЈАНТЕ 3	191
СЛИКА 56. СИНТЕЗНИ ПРИКАЗ РАЗМАТРАНИХ ВАРИЈАНТИ У СКЛОПУ ГЕНЕРАЛНОГ ПРОЈЕКТА	191
СЛИКА 63. РАЗМАТРАНА ПОДВАРИЈАНТНА РЈЕШЕЊА У СКЛОПУ ИЗРАДЕ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА У ОДНОСУ НА ВАРИЈАНТУ 2 ИЗ ГЕНЕРАЛНОГ ПРОЈЕКТА	193
СЛИКА 64. ПРЕГЛЕДНА КАРТА ВАРИЈАНТЕ 2 ИЗ ГЕНЕРАЛНОГ ПРОЈЕКТА У ОДНОСНУ НА УСВОЈЕНУ ТРАСУ АУТОПУТА ИЗ ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА.....	194

ПОПИС ТАБЕЛА

ТАБЕЛА 1. ТАБЕЛАРНИ ПРИКАЗ НАДВОЖЊАКА НА УКРШТАЊУ СА ЛОКАЛНИМ ПУТЕВИМА НА ТРАСИ АУТОПУТА	16
ТАБЕЛА 2. ТАБЕЛАРНИ ПРИКАЗ ПОДВОЖЊАКА НА УКРШТАЊУ СА ЛОКАЛНИМ ПУТЕВИМА НА ТРАСИ АУТОПУТА	17
ТАБЕЛА 3. ТАБЕЛАРНИ ПРИКАЗ МОСТОВА НА ТРАСИ АУТОПУТА	17
ТАБЕЛА 4. ТАБЕЛАРНИ ПРИКАЗ ВИЈАДУКТА НА ПЕТЉИ КУЉАНИ	17
ТАБЕЛА 5. ПРЕДВИЂЕНЕ КОЛИЧИНЕ ИСКОПАНОГ ЗЕМЉИШТА У М ³	29
ТАБЕЛА 6. ГРАНИЧНЕ, ТОЛЕРАНТНЕ ВРИЈЕДНОСТИ И ГРАНИЦЕ ТОЛЕРАНЦИЈЕ ЗА ЗАШТИТУ ЗДРАВЉА ЉУДИ	39
ТАБЕЛА 7. ЦИЉНА ВРИЈЕДНОСТ ЗА ПРИЗЕМНИ ОЗОН	39
ТАБЕЛА 8. КОНЦЕНТРАЦИЈЕ СУМПОР ДИОКСИДА И АЗОТ ДИОКСИДА ОПАСНЕ ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ	40
ТАБЕЛА 9. КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ПРИЗЕМНОГ ОЗОНА ОПАСНЕ ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ И КОНЦЕНТРАЦИЈЕ О КОЈИМА СЕ ИЗВЈЕШТАВА ЈАВНОСТ	40
ТАБЕЛА 10. МЈЕРНО МЈЕСТО БР. 1. НАСЕЉЕ КУЉАНИ, ОКОЛИНА ЛОКАЦИЈЕ ГДЈЕ СЕ ПЛАНИРА ИЗГРАДЊА ПЕТЉЕ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 0+000 - КМ 0+500	40
ТАБЕЛА 11. МЈЕРНО МЈЕСТО БР. 2. НАСЕЉЕ ПОТКОЗАРЈЕ, ОКОЛИНА ЛОКАЦИЈЕ ГДЈЕ СЕ ПЛАНИРА ИЗГРАДИТИ НАДВОЖЊАК ИВАЊСКА, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 13+000 - КМ 14+000.....	41
ТАБЕЛА 12. МЈЕРНО МЈЕСТО БР. 3. НАСЕЉЕ КАМИЧАНИ, ОКОЛИНА ЛОКАЦИЈЕ ГДЈЕ СЕ ПЛАНИРА ИЗГРАДЊА НАДВОЖЊАКА НИШИЋИ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 29+000 - КМ 30+000.....	42
ТАБЕЛА 13. МЈЕРНО МЈЕСТО БР. 4. НАСЕЉЕ ОРЛОВЦИ, ОКОЛИНА ЛОКАЦИЈЕ ГДЈЕ СЕ ПЛАНИРА ИЗГРАДЊА ПЕТЉЕ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 39+000 - КМ 39+500	43
ТАБЕЛА 14. МЈЕРНО МЈЕСТО БР. 1. НАСЕЉЕ КУЉАНИ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 0+000 - КМ 0+500.....	44
ТАБЕЛА 15. МЈЕРНО МЈЕСТО БР. 2. НАСЕЉЕ ПОТКОЗАРЈЕ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 13+000 - КМ 14+000	45
ТАБЕЛА 16. МЈЕРНО МЈЕСТО БР. 3. НАСЕЉЕ КАМИЧАНИ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 29+000 - КМ 30+000	46
ТАБЕЛА 17. МЈЕРНО МЈЕСТО БР. 4. НАСЕЉЕ ОРЛОВЦИ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 39+000 - КМ 39+500.....	46
ТАБЕЛА 18. ДОЗВОЉЕНИ НИВОИ ВАЊСКЕ БУКЕ	49
ТАБЕЛА 19. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА БУКЕ НА МЈЕРНОМ МЈЕСТУ БР. ММ1.....	49

ТАБЕЛА 20. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА БУКЕ НА МЈЕРНОМ МЈЕСТУ БР. ММ2.....	51
ТАБЕЛА 21. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА БУКЕ НА МЈЕРНОМ МЈЕСТУ БР.ММ3.....	52
ТАБЕЛА 22. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА БУКЕ НА МЈЕРНОМ МЈЕСТУ БР. ММ4.....	53
ТАБЕЛА 23. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА БУКЕ НА МЈЕРНОМ МЈЕСТУ БР. ММ5.....	55
ТАБЕЛА 24. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА БУКЕ НА МЈЕРНОМ МЈЕСТУ БР. ММ6.....	56
ТАБЕЛА 25. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА, КОЗАРАЧКА РИЈЕКА (НИЗВОДНО ОД ПЛАНИРАНЕ ТРАСЕ АУТОПУТА)	64
ТАБЕЛА 26. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА, КОЗАРАЧКЕ РИЈЕКЕ (УЗВОДНО ОД ПЛАНИРАНЕ ТРАСЕ АУТОПУТА)	64
ТАБЕЛА 27. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА, РИЈЕКА ЛУШЧИЦА (УЗВОДНО ОД ПЛАНИРАНЕ ТРАСЕ АУТО ПУТА)	65
ТАБЕЛА 28. РЕЗУЛТАТИ МЈЕРЕЊА, РИЈЕКА ЛУШЧИЦА (НИЗВОДНО ОД ПЛАНИРАНЕ РУТЕ АУТОПУТА)	65
ТАБЕЛА 29. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА ВОДЕ ИЗ КОРИТА КОЗАРАЧКЕ РИЈЕКЕ УЗВОДНО И НИЗВОДНО ОД ПЛАНИРАНЕ ТРАСЕ АУТОПУТА	66
ТАБЕЛА 30. АНАЛИЗА РЕЗУЛТАТА ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА ВОДЕ РИЈЕКЕ ЛУШЧИЦЕ УЗВОДНО И НИЗВОДНО ОД ПЛАНИРАНЕ ТРАСЕ АУТОПУТА.....	66
ТАБЕЛА 31. НИВОИ ПОДЗЕМНИХ ВОДА ИЗМЈЕРЕНИ У БУШОТИНАМА	68
ТАБЕЛА 32. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ЗЕМЉИШТА НА МЈЕРОМ МЈЕСТУ БР. ММ1. НАСЕЉЕ МИШИН ХАН, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 10+000 - КМ 11+000.....	73
ТАБЕЛА 33. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ЗЕМЉИШТА НА МЈЕРОМ МЈЕСТУ БР. ММ2. НАСЕЉЕ ВЕРИЋИ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 18+000 - КМ 19+000;.....	73
ТАБЕЛА 34. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ЗЕМЉИШТА НА МЈЕРОМ МЈЕСТУ БР. ММ3. НАСЕЉЕ КАМИЧАНИ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 29+000 - КМ 30+000.....	74
ТАБЕЛА 35. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА ЗЕМЉИШТА НА МЈЕРОМ МЈЕСТУ БР. ММ4. НАСЕЉЕ ОРЛОВЦИ, ОКВИРНА СТАЦИОНАЖА КМ 39+000 - КМ 39+500.....	75
ТАБЕЛА 36. ХИДРОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕГИСТРОВАНИХ ВОДОТОКА У ОБУХВАТУ КОРИДОРА У КОЈЕМ СЕ ПЛАНИРА ИЗГРАДЊА АУТОПУТА	88
ТАБЕЛА 37. СРЕДЊА МЈЕСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА (°С) ЗА ПЕРИОД 2010.-2020. ГОДИНЕ, МЕТЕОРОЛОШКА СТАНИЦА БАЊА ЛУКА	95
ТАБЕЛА 38. СРЕДЊА МЈЕСЕЧНА ТЕМПЕРАТУРА ВАЗДУХА (°С) ЗА ПЕРИОД 2010.-2020. ГОДИНЕ, МЕТЕОРОЛОШКА СТАНИЦА ПРИЈЕДОР	96
ТАБЕЛА 39. МЈЕСЕЧНА СУМА ПАДАВИНА (ММ) ЗА ПЕРИОД 2010.-2020. ГОДИНЕ,.....	97
ТАБЕЛА 40. МЈЕСЕЧНА СУМА ПАДАВИНА (ММ) ЗА ПЕРИОД 2010.-2020. ГОДИНЕ,.....	98
ТАБЕЛА 41. РУЖА ВЈЕТРА НА ОСНОВУ ЧАСОВНИХ МЈЕРЕЊА 2010-2020 ГОДИНЕ, НА ПОДРУЧЈУ	100
ТАБЕЛА 42. КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ЈАЧИНЕ УТИЦАЈА	121
ТАБЕЛА 43. КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ОСЈЕТЉИВОСТИ РЕЦЕПТОРА	121
ТАБЕЛА 44. МАТРИЦА ПРОЦЈЕНЕ УТИЦАЈА	122
ТАБЕЛА 45. ЕМИСИЈА ПРАШИНЕ И ЈАЧИНА УТИЦАЈА.....	124
ТАБЕЛА 46. МАТРИЦА ЕМИСИЈА ПРАШИНЕ И ЈАЧИНА УТИЦАЈА.....	125
ТАБЕЛА 47. ПРОГНОЗИРАНЕ КОНЦЕНТРАЦИЈА ЗАГАЂУЈУЋИХ МАТЕРИЈА У ВАЗДУХУ НА ДИОНИЦИ БАЊА ЛУКА - ПРИЈЕДОР, ПРИ БРЗИНИ ВЈЕТРА ОД 1,8 М/С	130
ТАБЕЛА 48. САЖЕТАК УТИЦАЈА НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА И ПРОЦЈЕНА ЊИХОВОГ ЗНАЧАЈА.....	131
ТАБЕЛА 44. ИЗВОРИ ЗАГАЂЕЊА И ТИПИЧНИ ПОЛУТАНТИ КОЈИ СЕ НАЛАЗЕ У ОТИЦАЈУ СА ДРУМСКИХ САОБРАЋАЈНИЦА.....	134
ТАБЕЛА 50. САЖЕТАК УТИЦАЈА НА ВОДЕ И ПРОЦЈЕНА ЊИХОВОГ ЗНАЧАЈА	135
ТАБЕЛА 51. САЖЕТАК УТИЦАЈА НА КВАЛИТЕТ ЗЕМЉИШТА И ЗЕМЉИШТА И ОЦЈЕНА ЊИХОВОГ ЗНАЧАЈА	138
ТАБЕЛА 52. САЖЕТАК УТИЦАЈА БУКЕ И ПРОЦЈЕНА ЊИХОВОГ ЗНАЧАЈА.....	143
ТАБЕЛА 53. САЖЕТАК ПРОЦЈЕНЕ УТИЦАЈА НА ВЕГЕТАЦИЈУ И ФЛОРУ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ	145
ТАБЕЛА 54. САЖЕТАК ПРОЦЈЕНЕ УТИЦАЈА НА ФАУНУ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ	148
ТАБЕЛА 55. САЖЕТАК ПРОЦЈЕНЕ УТИЦАЈА НА ЗДРАВЉЕ И СИГУРНОСТ ЗАЈЕДНИЦЕ	150
ТАБЕЛА 56. АТМОСФЕРСКИ ЖИВОТНИ ВИЈЕК И СТАКЛЕНИЧКИ ПОТЕНЦИЈАЛ ПОЈЕДИНИХ ГАСОВА КОЈИ НАСТАЈУ ПРИ ТРАНСПОРТУ ВОЗИЛА (HTTP://UNFCCC.INT/GHG_DATA)	151
ТАБЕЛА 57. ПРОСЈЕЧНИ СО ₂ ФАКТОРИ ЕМИСИЈЕ ЗА ВОЗИЛА	151
ТАБЕЛА 58. САЖЕТАК ПРОЦЈЕНЕ УТИЦАЈА НА СТАНИШТА И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ	154
ТАБЕЛА 59. МОНИТОРИНГ ПЛАН У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ ДИОНИЦЕ АУТОПУТА БАЊА ЛУКА - ПРИЈЕДОР	183
ТАБЕЛА 60. МОНИТОРИНГ ПЛАН У ТОКУ КОРИШТЕЊА НА ДИОНИЦИ АУТОПУТА БАЊА ЛУКА - ПРИЈЕДОР	186
ТАБЕЛА 61. УПОРЕДНИ ПРИКАЗ ДУЖИНЕ УСВОЈЕНЕ ВАРИЈАНТЕ II.....	194

УВОД

Еколошка дозвола је један од економских инструмената директне државне контроле у спровођењу политике заштите животне средине и представља управни акт која има за циљ висок ниво заштите животне средине у цјелини, преко заштите ваздуха, воде, земљишта, али и биодиверзитета. Еколошка дозвола је интегрални документ, јер је у њој интегрисано спрјечавање и контрола загађења животне средине.

За објекте у којима се обављају дјелатности које угрожавају или могу угрожавати животну средину прије подношења захтјева за грађевинску дозволу, а уколико је тражено локацијским условима, инвеститор је дужан претходно прибавити еколошку дозволу, што је регулисано чланом 128. Закона о уређењу простора и грађењу ("Сл. гласник Републике Српске", бр. 40/13, 106/15, 3/16, 84/19).

Еколошка дозвола се издаје на основу захтјева инвеститора и стручног елабората – Доказа уз наведени захтјев са прилозима, чији је садржај прописан чланом 85. Закона о заштити животне средине ("Сл. гласник Републике Српске", број 71/12, 79/15, 70/20). Доказе израђују предузећа за стручне послове заштите животне средине овлаштена од стране Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију.

Инвеститор "SDHS-CSI BH" д.о.о. Бања Лука је на основу рјешења Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске о одобравању Студије утицаја на животну средину број 15.04.-96-72/21 од 02.09.2021. године обавезан да овом Министарству поднесе захтјев за издавање еколошке дозволе за пројекат пројекат изградње аутопута Бања Лука – Приједор – укупне дужине ~ 40,7 км у складу са чланом 85. Закона о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“ бр. 71/12, 79/15 и 70/20) и чланом 2. Правилника о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/12).

На основу наведеног Инвеститор се обратио предузећу Институту за грађевинарство "ИГ" д.о.о. Бања Лука са захтјевом да му изради *Доказе уз захтјев за издавање еколошке дозволе*, са мјерама и роковима за потпуно смањење емисија, односно загађења и усаглашавање са најбољом расположивом техником.

Институт за грађевинарство "ИГ" д.о.о. Бања Лука је овлаштена институција за обављање послова из области заштите животне средине, са дугогодишњим искуством у изради документације из области заштите животне средине, у којем су запослени стручњаци различитих профила који имају положене сручне испите и који су учествовали у изради многих докумената из области заштите животне средине.

Циљ ових Доказа је процјена могућег утицаја на животну средину изградње предметног аутопута на предвиђеној локацији и давање препорука у циљу усклађивања техничко-еколошких ријешења са законски прописаним нормама за све параметре загађења животне средине.

Сви закључци и мјере заштите, који су проистекли из ових Доказа представљају обавезу која се мора уградити у планску и пројектну документацију и испоштовати у процесу изградње и експлоатације предметног погона.

Увид у приложену документацију те ситуацију на терену, као и сазнања о карактеристикама радног процеса који ће се на предметној локацији одвијати послужили су нам као основа за израду овог документа.

1. ОПИС ПОСТРОЈЕЊА И АКТИВНОСТИ

1.1. Технички опис трасе

Траса аутопута Бања Лука – Приједор је ситуационо пројектована тако да су задовољени гранични елементи плана (минимални радијуси хоризонталних кривина, минималне дужине кружних лукова, минимални међуправци, максимални правци и њихови међусобни односи). Рачунске вриједности елемената пројектне геометрије су тако одабране да је остављена могућност за лако убацивање прелазних кривина у наредној фази пројектовања.

Клизишта, слабо носива тла, изворишта, су избјегнута пројектованим положајем трасе, по цијену нешто већих земљаних радова. Расути стамбени објекти, који се налазе дуж локалних и некатегоризованих путева, нису могли бити у потпуности избјегнути, јер је њихов генерални правац простирања север-југ, док је правац пружања осе аутопута исток-запад.

Регулације водотокова су неопходне, и оне су предмет посебне студије. Службени пролази су саставни дио аутопута, постављају се у близини већих мостова и чворишта (денivelисаних раскрсница), као и на другим погодним мјестима, на међусобном растојању од 2 до 4 км.

Нивелета трасе је на почетку уклопљена у нивелету већ предвиђеног аутопутног правца Градишка – Бања Лука – Нови Град (Е-661). Нагиби нивелете се крећу од минималних 0.5% (због ефикасног прикупљања загађене воде са коловоза у затворени систем одводњавања) до максималних 4.0% и условљени су конфигурацијом терена, неопходним висинским положајем у односу на постојеће водотокове као и тежњом ка што равномјернијем изједначавању количина земљаних радова усјека и насипа. На посебно критичним потезима примјењени су минимални радијуси верикалних кривина и то мин $R_{конв}=17000$ м и мин $R_{конк}=6000$ м.

Нивелету карактерише нешто мирнији ток, она је опружена, тако да нема потеза са "изгубљеном висином" на краћим растојањима. Нивелета на почетку је на коти 158.33 мнм, на км 13+945 достиже највишу коту (294.17 мнм), одатле нивелета је у паду до км 31+104 (166.37 мнм) сјевероисточно од Саничана.

На насипима већим од 6-8 м предвиђене су мостовске конструкције.

За пропуштање свих мањих водотокова предвиђени су објекти отвора до 5.0 м (плочасти и цестасти пропусти), чији су број и инвестициона вредност обрачунати у предрачунају радова. На основу геолошких анализа одређено је да су усеци прихватљиви до 12-20 м.

Надвожњаци су предвиђени на укрштајима аутопута са магистралним, регионалним и локалним путевима.

1.2. Опис физичких карактеристика цијелог пројекта и услови употребе земљишта у току градње и рада постројења предвиђених пројектом

Почетак предметне дионице основне трасе аутопута Бањалука - Приједор је непосредно након петље Куљани која у функционалном смислу представља везу предметног аутопута са будућом обилазницом са западне стране Града Бањалука.

Самим тим значи да предметни чвор представља везу два аутопута (идентичан ранг укрсних праваца).

За повезивање ова два аутопута изабран је тип "ТРОУГАО" са двије директне и двије индиректне рампе које су просторно самосталне. Ово се остварује нивелационим рјешењем у 3 (три) нивоа са главним правцем, што је у овом случају аутопут на правцу Гламочани - Бањалука (обилазница Бањалуке, Е-661).

На тај начин у конкретном случају се постиже то да се користе повољни геометријски елементи, а са друге стране смањује заузети простор уз високе експлоатационе ефекте.

Главна траса се првих 12 километара пружа у правцу сјеверо-запада, од насеља Куљани, преко Пријаковаца, све до насеља Поткозарје (Ивањска). На овом дијелу трасе у топографском смислу терен је благо таласаст до брежуљкаст. Због тога се на овом потезу налази и неколико мостова (вијадукта) у трупцу пута чије позиције (стационаже) су приказане у посебној табели.

С обзиром да околни простор чине нова градска насеља која се стално развијају и шире (Куљани, Барловци и сл.), а сам коридор аутопута се пружа у релативно уском ненасељеном појасу, првих 5 километара трасе су трасирани уз коришћење граничних елемента плана и профила.

Тек након изласка у слободнији простор трасу је било могуће слободније развијати, уз коришћење опруженијих елемената ситуационог плана и "блажих" подужних нагиба.

Након проласка кроз насеље Поткозарје (вијадукт), траса је орјентисана ка западу све до чвора Омарска и укрштања са магистралним путем М-4 на КМ 29+444.90 (на овом локалитету пројектована је девијација магистралног пута и изградња надвожњака преко аутопута).

Као што је већ поменуто, прије укрштања са магистралним путем М-4, на КМ 25+589.361, пројектована је денивелисана петља у оквиру чвора Омарска и то као тип "ТРУБА".

Даље траса се наставља пружати у правцу југо-запада до краја предметне дионице на КМ 40+695,30.

С обзиром да поменути крај дионице представља и физички крај овог дијела аутопута (који би се према плановима требао наставити развијати у два правца, ка Новом Граду и Дубици), да би се у функционалном смислу затворила цјелина на КМ 40+338.657 пројектована је денивелисана петља типа "ТРУБА" која заједно са наплатном станицом чини чвор Приједор.

У оквиру чвора Омарска предвиђена је изградња базе за одржавање (БО) и то као централне база за одржавање и контролу саобраћаја (ЦОКС).

Систем за наплату путарине на предметној дионици аутопута је затвореног типа и састоји се од следећих елемената:

- Главне станице за наплату путарине (ГСНП) на локацији петље Куљани и
- двије Станице за наплату путарине на прикључку (СНПП) и то у оквиру чвора Омарска и чвора Приједор.

На овај начин у потпуности је омогућено затварање система наплате путарине на предметној дионици аутопута.

Укупна дужина трасе предметног аутопута је КМ 40+695.30.

Рекапитулација трасе и објеката на предметној дионици аутопута:

Чворишта

Као веза са планираним коридором који припада обилазници Бањалуке са западне стране пројектована је изградња денivelисане петље типа "Троугао".

	Назив	Тип	Функционални ниво	Ранг прикључка
1	Чвор Куљани	троугао	А	Е-661

На цјелокупној дионици отворене трасе предметног аутопута пројектоване су двије денivelисане петље и то као тип "Труба":

- петља Омарска на КМ 25+589.361 и
- петља Приједор на КМ 40+338.657.

	Назив	Тип	Функционални ниво	Ранг прикључка
1	Петља Омарска	Труба	Ц	М-4
2	Петља Приједор	Труба	Ц	М-4

Земљани радови се углавном састоје од изградње насипа, ископи су концентрисани према јужном крају ауто-пута.

Прије почетка извођења грађевинских радова, потребно је извршити радове измјештања комуналне инсталације у сарадњи са надлежним комуналним организацијама. Извођач грађевинских радова треба да има 'чисту' ситуацију када приступа грађењу, а то се доказује пројектом измјештених инсталација, усаглашеним са главним пројектом аутопута, што извођач грађевинских радова мора досљедно да поштује.

Потребно је и одабрати локације у близини изградње које ће служити као трајно одлагалиште материјала неупотребљивог за грађење. Приликом одабира ових локација пожељно је одабрати оне локације чија су природна обиљежја значајно деградирана, у погледу вегетације, земљишта и пејзажа. Када се одаберу ове локације потребно је, поред одобрења надлежних органа за њихово кориштење, урадити детаљан геодетски снимак сваке локације, те израдити пројекте одлагалишта за сваку локацију. Уколико се добију потребне сагласности и израде одговарајући пројекти, посао припрема терена за трајна одлагалишта треба повјерити главном уговарачу радова, уз обавезу прописаног одлагања и уређења материјала у депонији током извођења радова.

Неопходно је на цијелој површини унутра границе извођења радова привремено уклонити површински слој земљишта дебљине 20-40 цм и то попречним скидањем слојева са депоновањем материјала на привремене депоније дуж границе зоне радова. Тај се материјал користи за тзв. хумузирање косина нових насипа и усјека, а остала количина се поново враћа на терен око трупа пута (претходно се земљана подлога узоре, затим се насути слој уситњава / фреза и засијава природном мјешавином трава).

1.2.3. Гранични елементи плана и профила

У овом поглављу акценат је на техничком аспекту предметне дионице аутопута и техничким елементима пројектне геометрије усвојеним на основу стандарда и прописа из ове области (дефинисаних мјеродавних брзина, елемената геометријског попречног профила и граничних елемената плана и профила), те улазних параметара релевантних студија којима су дефинисана ограничења у простору.

Све наведено је послужило као основа за трасирање, тј. геометријско дефинисање трасе у оквиру усвојеног коридора. Предметна дионица аутопута Бањалука - Приједор, спада у техничку групу А, тј. у групу саобраћајно најзахтјевнијих путева. На основу усвојене техничке групе пута одређене су мјеродавне брзине за димензионисање елемената плана и профила. С обзиром да се у основи ради о аутопуту изван насеља и техничкој групи А одређене су сљедеће брзине:

- дозвољена брзина вожње $V_{doz} = 130 \text{ km/h}$
- брзина путовања $V_{put} = 100 \text{ km/h}$ и
- предвиђена брзина (као рачунска брзина на појединој дионици) за прорачун граничних елемената пројектне геометрије $V_{pred} = 130 \text{ km/h}$.

Геометријски попречни профил (ГПП)

Геометријски попречни профил (ГПП) представља графички приказ саобраћајних и осталих уздужних елемената коловозног профила. У оквиру геометријског попречног профила (ГПП) дефинисан је број, поредак и ширина појединих саобраћајних површина, основни режим експлоатације, хоризонтални размак и вертикална денивелација појединих елемената, те саобраћајни и слободни профил.

На основу одређених мјеродавних брзина усвојени су и основни елементи геометријског попречног профила за отворену дионицу пута, са два раздвојена коловоза за сваки смјер вожње који се састоји од сљедећих елемената:

- двије коловозне траке појединачне ширине 3.75 м (возна трака и трака за претицање)
- ивичне траке уз раздјелни појас ширине 0.5 м
- ивичне траке уз зауставну траку ширине 0.2 м и
- зауставне траке ширине 2.5 м.

Раздјелна трака (појас) између усмјерених коловоза је усвојена у ширини од 4 м. Банкине које служе за повећање безбједности одвијања саобраћаја, стабилизацију коловозне конструкције и постављање вертикалне сигнализације су усвојене у ширини од 1.5 м.

1.3. Опис пројекта, планираног производног процеса, њихове технолошке и друге карактеристике

1.3.1. Елементи ситуационог плана

Основни елементи ситуационог плана су:

- права
- кружна кривина и
- прелазна кривина.

На путевима из техничке групе А, права се пројектује само у посебним топографским, просторним условима (у долинама, уз друге видове инфраструктуре, у насељима и на дијелу укрштаја и прикључака и сл.). Максимална дужина правца ограничена је на дужину $L_p = 20 \cdot V_{pred}$, што у конкретном случају износи 2600 м.

Гранични елементи параметара кружне кривине одређени су на основу предвиђене брзине на дионици и у конкретном случају имају сљедеће вриједности:

- $R_{min} = 850 \text{ m}$
- $R_r = 3400 \text{ m}$
- $R_k = 7000 \text{ m}$
- $L_a = 70 \text{ m}$.

Прелазна кривина облика клотоиде се обавезно примијењује на путевима техничке групе А. Примјена овог елемента трасирања обезбјеђује сљедеће:

- постепену промјену закривљености на дијелу између правца и кружне кривине или између сусједних радијуса хоризонталне кривине
- потпуно уклапање тангентних праваца на уклапањима кружним луком или правцем
- постепену промјену радијалног убрзања
- естетско обликовање ивичних линија пута.

Према горе наведеном лако се да закључити да параметар А (а самим тим и дужина Л) прелазне кривине треба да испуњава возно-динамичке, конструктивне и естетске услове примјене и за овај ранг пута се креће у распону $R_i/3 \leq A \leq R_i$.

1.3.2. Елементи нивелационог плана

Елементи нивелационог плана су тангентни правци, којима се дефинишу подужни нагиби појединих дијелова трасе и заобљења нивелете или вертикалне кривине.

Избор елемената нивелационог плана значајно утиче на укупне трошкове изградње, па је због тога овом дијелу посла посвећена посебна пажња.

Максимални подужни нагиб зависи од предвиђене брзине на дионици и врсте пута. У овом случају максимални дозвољени нагиб нивелете износи $i_{max} = 4\%$.

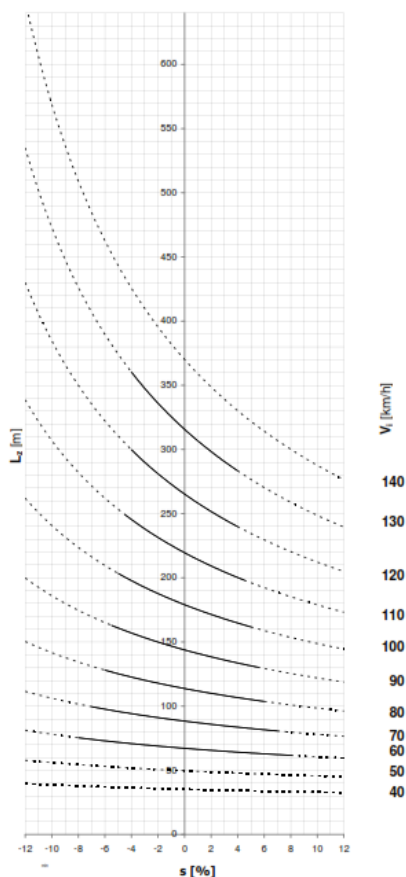
Минимални подужни нагиб нивелете зависи од врсте коловозне површине и обезбјеђења минималних услова одводњавања површинске воде са коловоза. У конкретном случају се ради о асфалт-бетонском коловозном застору, па је према смјерницама могуће усвојити и $i_{min} = 0.3\%$. Међутим, то се односи само на оне дијелове трасе на којима, на дужим потезима, није присутна промјена предзнака (орјентација) попречног профила. За све друге случајеве усваја се $i_{min} = 0.5\%$.

Заобљење узастопних (сусједних) подужних нагиба нивелете (тангентних праваца) врши се примјеном двије врсте заобљења и то:

- конвексних вертикалних кривина и
- конкавних вертикалних кривина.

Избор радијуса вертикалних кривина се врши са циљем да се постигне сљедеће:

- саобраћајна безбједност која се утврђује на основу зауставне прегледности (P_z)



- уравнотежено и усклађено просторно вођење трасе пута
- прилагођавање постојећем терену у смислу што бољег уклапања и смањења трошкова изградње
- очување и заштита околине и природних услова у окружењу.

Гранични елементи плана и профила дефинишу границе за избор елемената плана и профила за сваку конкретну дионицу или одсјек пута и представљају основу за одређивање елемената пројектне геометрије, те трасирање и дефинисање положаја пута у простору.

1.3.3. Витоперење коловоза

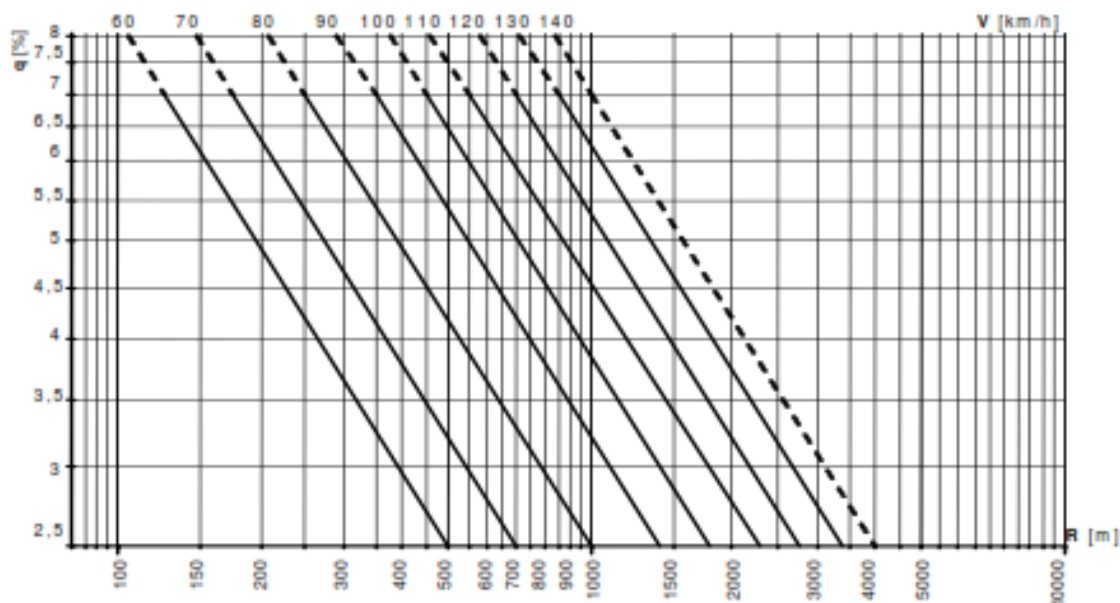
Коловоз у хоризонталним кривинама се изводи са увећаним попречним нагибом како би се на адекватан начин савладала центрифугална сила. С обзиром да се на траси узастопно мијењају степен закривљености (радијус хоризонталне кривине) и оријентација јасно је да се на одређеним одсјецима мора извршити промјена попречног нагиба.

Витоперење коловоза врши се на дијелу прелазне кривине с тим да су потребни попречни нагиб достигне на почетку кружне кривине.

За рјешавање овог питања одабран је систем витоперења око унутрашње ивице коловоза, уз раздијелну траку и то за сваку од коловозних површина засебно.

Овим се постиже јединствено нивелационо рјешење раздијелне траке, док се вањска ивица мијења што доприноси бољем разумијевању трасе од стране возача.

Попречни нагиб у хоризонталној кривини одређен је у функцији рачунске брзине и радијуса хоризонталне кривине (Смјернице за пројектовање, грађење, одржавање и надзор на путевима, Књига I - Пројектовање) из сљедеће табеле (за путеве из техничке групе А):



Слика 1. Попречни нагиб у хоризонталној кривини

За усвојени систем витоперења око ивице коловоза минимални нагиб рампе витоперења износи $i_{rv}=0.4\%$.

1.4. Значајни објекти на траси

Пружајући се кроз предметни простор траса аутопута се укршта са неколико значајнијих инфраструктурних објеката и природних препрека.

Кроз идејно рјешење трасе аутопута предвиђено је рјешавање укрштања са магистралним, регионалним и локалним путевима на начин да се на овим мјестима изграде надвожњаци или подвожњаци, у зависности од конфигурације терена и просторне позиције нивелете, којим би се омогућило мимоилажење ван нивоа и несметано функционисање локалне путне мреже и након изградње аутопута.

Надвожњаци

Табела 1. Табеларни приказ надвожњака на укрштању са локалним путевима на траси аутопута

	Назив	Дужина (м)
NV1	Рамићи	72
NV2	Пријаковци 1	72
NV3	Пријаковци 2	40
NV4	Липовац	40
NV5	Валентићи	72
NV6	Ивањска	72
NV6	Вуковићи	72
NV7	Маменице	40
NV7	Воћњак	40
NV8	Пиљагићи	72
NV9	Савићи	40
NV10	Бешинци	40
NV11	Бешино брдо	40
NV12	Радуљи	40
NV14	Секулићи	40
NV15	Дакићи	72
NV16	Јакуповићи	72
NV17	Нишићи	72
NV18	Магистрала М4	72
NV19	Гајеви	72
NV20	Зенковићи	72
NV21	Петља Приједор	300
NV22	Гаревци	72

Подвожњаци

Табела 2. Табеларни приказ подвожњака на укрштању са локалним путевима на траси аутопута

Подвожњаци	Назив
PV1	Барловци
PV2	Ружићи
PV3	Мишин Хан
PV4	Жабари
PV5	Дворани
PV4	Поповићи
PV7	Граховци
PV8	Ламовита
PV9	Петља Куљани
PZZ	Пролаз за животиње

Мостова на траси аутопута

Табела 3. Табеларни приказ мостова на траси аутопута

Мостови на траси	Дужина (м)
M1	30.00
M2	30.00
M3	168.00
M4	60.00
M5	96.00
M6	348.00
M7	132.00
M8	132.00
M9	30.00

Вијадукти на петљи Куљани

Табела 4. Табеларни приказ вијадукта на петљи Куљани

Вијадукти на петљи Куљани		
	Назив	Дужина (м)
В 1.1.	ПДР Лакташи (Лакташи)	100.20
В 1.2.	ПДР Лакташи (Лакташи)	167.00
В 2	ПДР Бања Лука	734.80
В 3	ПДР Лакташи (Приједор)	767.80
К 1	Куљани 1	133.60
К 2	Куљани 2	133.60
К3	Куљани 3	133.60

1.4.1. Остали објекти

У складу са резултатима односно претходне студије утицаја на животну средину као дијела идејног рјешења, закључено је да је у рејону насеља Камичани, у склопу трупа аутопута, потребно омогућити додатни попречни пролаз за животиње.

Пролаз за животиње

Пролаз за животиње се налази на аутопуту Бања Лука – Приједор, на стационажи КМ 31+425.000 по централној осовини аутопута. Пролазак кроз насип аутопута ријешен је конструкцијом сандучастог пресјека ојачаном са два АБ рама. Уклапање са трупом цесте је извршено помоћу конзолних крилних зидова дужине 5 метара који са крајњим зидовима заклапају угао од 45 степени. Горња плоча (коловозна плоча) је дебљине 80 цм у средњини распона, док је дебљина 70 цм на крајевима, са вутама 20*80 у споју са зидовима.

Коловозна плоча је ослоњена на крајње зидове и два АБ рама између њих, што чини систем са три распона растера 8,20+8,30+8,20 м. Зидови су ширине 70 цм, круто везани са горњом плочом. АБ рамове чине стубови 70*70 цм и греда у горњој плочи висине 120 цм и ширине фланше 70 цм. Димензије коловозне плоче у основи су 25,40 * 38,00 м.

Објекат је фундиран на темељној плочи дебљине 80 цм, са задебљањем на 120 цм у зони ослањања АБ рамова.

Свијетли отвор (попречног пресјека) је димензија 2,6 * 24,0 м, док је укупна дужина објекта 38 м. Индекс слободног простора пролаза за животиње износи 1,64 што је веће од минимално тражених 1,50

За објекат су кориштени сљедећи материјали:

- а) Бетон:
 - темељна плоча МБ40
 - горња плоча МБ40
 - зидови МБ40
 - стубови МБ40
 - подложни бетон МБ15
- б) Арматура:
 - Bst500S-B

Заштитни слој бетона је а=5.0 цм, а треба га остварити уградњом одговарајућих дистанцера.

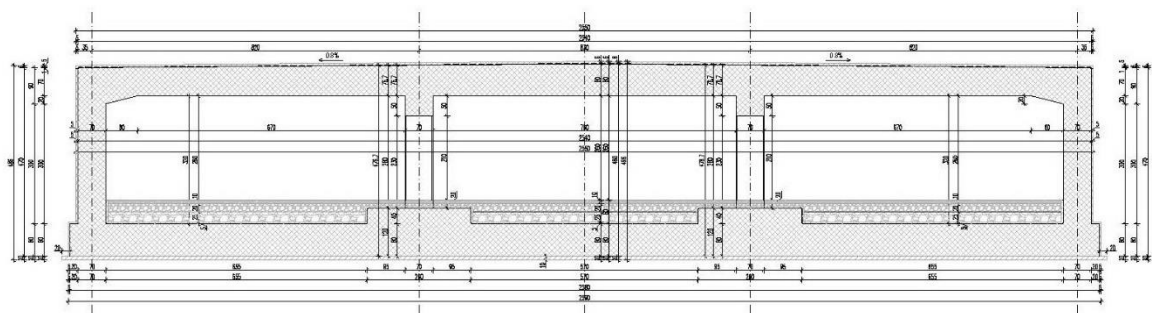
Испод темељне плоче, врши се замјена подтла у дебљини од 2 м и уграђује се слој изравнавајућег бетона дебљине 10 цм, од бетона МБ15. Објекат се изољује уградњом хидроизолације од битуменских трака на горњој плочи, те битуменским премазом на зидовима и крилима, као и на горњој површини темељне плоче која је прекривена слојевима шљунка и хумуса. Заштита хидроизолације на горњој плочи се ради од бетона дебљине 5цм и армира мрежом Bst500 Q131. Заштита хидроизолације на зидовима се врши тврдим стиропором д=5цм.

Све видне бетонске површине потребно је израдити у новој, чистој оплати, како би лице бетонске површине било глатко.

Да би се избјегла оштећења рубова, потребно је исте посебно обрадити. Рубови сусједних страница се скидају по 2,5 цм (детаљно приказано на нацрту оплате подвожњака) на свакој страни објекта уграђивањем летвице троугаоног попречног пресека. На порталима је потребно изградити окапницу.

Радне спојнице су предвиђене на мјестима у конструкцији између конструктивних елемената: темељ - зид и зид - горња плоча, као и на свим мјестима прекида бетонирања у уздужном правцу.

Површину бетонираног дијела треба заштити на дјеловање мраза, исушивања и испирања свјежег бетона. Површину радне спојнице старог елемента потребно је очистити и навлажити прије бетонирања сљедећег елемента ради постизања боље везе старог и новог бетона.



Слика 2. Попречни пресјек пролаза за животиње

Важно да се затрпавање и набијање насипа врши равномјерно и истодобно са обје стране објекта. Шарпе на улазу и излазу у објекат уредити у складу са пројектом. Такође је веома важно да се уз сами објекат у ширини цца 50цм од зидова и изнад горње плоче за затрпавање одабере некохерентан материјал у циљу обезбјеђења водопропусности уз конструкцију објекта.

Пољски и шумски путеви

Код изградње оваквог нивоа објекта, какав је аутопут, неминовно долази до колизије са постојећим пољским и шумским путевима. У оквиру овог пројекта израђена су техничка рјешења која предвиђају измјештање и реконструкција ових путева како би исти остали у функцији и након изградње аутопута.

Функционални елементи и површине пута

Одмориште

Услужни објекти у оквиру услужних зона служе за снабдијевање возила, возача и путника на аутопуту.

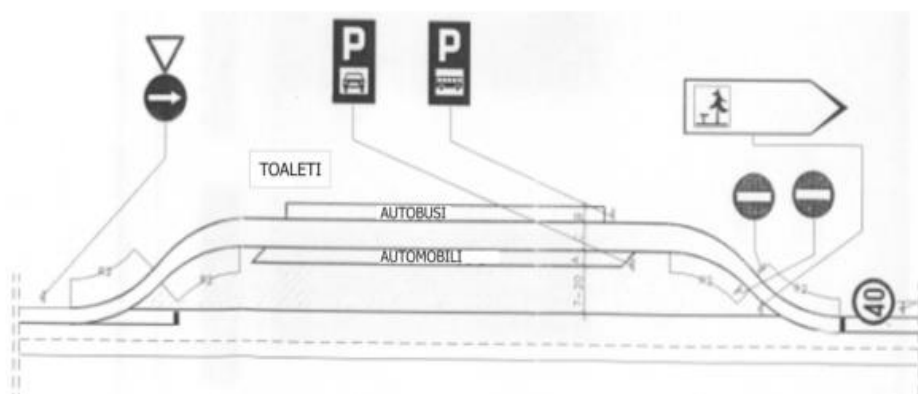
Граде се на отвореним ванградским дионицама аутопута. У предметном случају се практично ради о чисто ванградској дионици аутопута на цијелом потезу.

На предметној дионици, од услужних објеката, предвиђена је изградња обостраног **одмаралишта** на КМ 21+550 (граница између територија града Бањалуке и Приједора).

Имајући у виду све карактеристике дионице и услове у којима се гради предметни пут, на овом потезу планирана је изградња обостраног одмаралишта које се садржи од сљедећих елемената:

- манипулативних површина
- паркинг-простора за путничка возила
- паркинг-простора за аутобусе и теретна возила,
- мокрих чворова,
- бензинске станице и
- продајног простора.

С обзиром да се овакав тип одморишта гради на приближно 15 km удаљености, на предметној дионици планирана је изградња по једног одморишта за сваки смјер војње.



Слика 3. Шематски приказ пројектованог Одморишта

Локација пројектованог паркиралишта је на КМ 21+558.00.

Локација Одморишта се минимално опрема комуналном инфраструктуром и то:

- тоалет (локално чишћење),
- контејнер за отпад и
- струја.

Резервисан је нешто већи простор на локацији услужне зоне - одморишта, за евентуалну изградњу услужне зоне типа Бензинска станица, што ће бити у коначном одлучено након спроведених додатних анализа на укупној мрежи аутопутева који гравитирају ка предметном простору.

1.4.2. Станице за наплату путарине (СНП)

За систем затвореног система за наплату путарине дефинисане су 3 локације за изградњу Станица за наплату путарине (СНП) и то:

- локација непосредно након петље Куљани као Главна станица за наплату путарине (ГСНП) и
- локације чвора Омарска и чвора Приједор као Станице за наплату путарине на прикључку (СНПП).

У оквиру ових наплатних станица дефинисан је распоред и позиција сљедећих саобраћајних трака:

- трака за брза возила (А) чији капацитет износи 800 voz/h и
- трака за сва возила (АБ) чији капацитет износи 350 voz/h.

Димензионисање број саобраћајних трака извршено је на основу процјене и прорачуна максималног обима саобраћаја.

Станице за наплату путарине су планиране у склопу чворова Омарска и Приједор на прикључним правцима, те непосредно након чвора Куљани у склопу главне трасе аутопута.

1.4.3. База за одржавање путева (БО)

У оквиру чвора Омарска предвиђен је простор за изградњу Базе за одржавање (БО) која је предвиђена да буде димензионисана као база за предметну дионицу (отворена дионица аутопута).

Основни критеријум за лоцирање Базе за одржавање је дужина одржаване дионице која се одређује на начин да се у зимским условима мора обезбиједити нормално функционисање дионице у року од 2 сата, што значи, имајући у виду претпостављену брзину уклањања снијега од 20 - 30 km/h, да дионица не смије бити дужа од 50 - 70 km.

Поред тога, локација за Базу за одржавање на овој дионици се одређује на основу потенцијалних повољних услова локације, те рационалности рјешења и укупног система на путној мрежи.

Димензија простора потребног за изградњу предвиђеног ЦОКС-а износи 160x140.

1.5. Рјешење вањске и унутрашње одводње аутопута Бања Лука - Приједор

Систем вањске одводње

Вањска одводња подразумијева одводњу површина путног појаса (банкина, шарпи насипа, засјека/усјека...) и заштиту трупа пута од сталних и повремених водених токова, те других површинских и подземних вода са гравитирајућих сливова. Вањске оборинске воде се прихватају типским риголима, каналима и јарцима, по потреби проводе испод трупа пута на низводну страну (пропусти, мостови...) и контролисано одводе / диспонирају. Анализом просторног вођења трасе у контексту водених токова подручја, осим локација бујичних токова, одредиће се и сва остала мјеста малих сливних површина на којима се могу угрозити покоси усјека или зона ножице насипа. Хидролошки инпут прилагођен потребама пројектовања одводње ће се нумерички и графички обрадити за метеоролошку станицу МС Бања Лука, за које су ИТП криве преузете од РХМЗ Бања Лука. Грађевина вањске одводње, која ће бити пројектована у овом дијелу документације су пропусти. Површинска отицања без изразите концентрације тока, која се формирају и усмјеравају управно или под неким другим углом на трасу, ће се прихватити ободним каналима или дренажом, било да се ради о усјеку или о насипу.

Ободни канали ће бити пројектовани на оним локацијама трасе гдје се према природи конфигурације терена могу очекивати штетни токови и угрожавање стабилности материјала засјека, усјека и насипа. На мјестима обрађених бујичних токова и мјестима мањих концентрација површинског отицања, континуитет тока низводно кроз труп цесте ће се омогућити пропустима. Грађевине пропуста ће се типизирати по начину изведбе, облику и величини протицајног пресека за распон мјеродавних протицаја. Типизација ће бити извршена тако да се цјелокупни дијапазон хидролошких ситуација, односно протицајних количина и локалних геометрија тока сведе у релативно мали број типских габарита. Оборине прикупљене елементима вањске одводње се испуштају директно у оближње водотоке гдје је то могуће извести. У наредним фазама пројектовања је потребно детаљно ријешити испусте у складу са стварним условима на терену.

Пропуштање кроз труп саобраћајнице концентрисаних водотока, или прикупљених вода, помоћу пропуста одговарајућег капацитета

За евакуацију вода са узводне ка низводној страни саобраћајнице, а на крају до реципијента, коришћени су пропусти којима се кроз труп саобраћајнице сакупљена вода пропушта како не би стварала посљедице на новопроектвану саобраћајницу.

Сви пропусти - величина п.пресека одређени су у складу са припадајућим количинама воде и препорукама датим у „Смјернице за пројектовање, грађење, одржавање и надзор на путевима”. У већини случајева, новопроектвани пропусти су ширине 2.0 м, усвојени због могућности чишћења и одржавања, а који углавном, пропусном моћи задовољавају за воде повратног периода 1/100.

Тачан нагиб пропуста ће бити одређен у складу са стварним могућностима на терену и прорачунатим количинама воде.

Унутрашња одводња главне трасе

Унутрашња одводња главне трасе и чворишта је конципирана као затворени систем контролисаног прикупљања, прочишћавања и диспонирања оборинских вода. На основу прикупљених подлога и података, принципијелно је разрађен и просторно постављен систем одводње коловозних површина. Систем унутрашње одводње ће бити пројектован првенствено због брзе и ефикасне евакуације површинских вода с коловозних површина, што је и основни захтјев са аспекта сигурности саобраћаја.

Ово се односи на избјегавање појава већих концентрација површинског отицања и привременог плављења дијелова. Други захтјев је да се површинске воде, онечишћене испирањем коловоза, прикупе и проведу прво до колектора, а потом до уређаја за прочишћавање, односно водозаштитних грађевина и објеката из којих се, довољно прочишћене / разријеђене и на начин примјерен датој локацији, упуштају у аквифер односно реципијент. Степен прочишћавања / разријеђења је одређен на основу прописаних водопривредних услова и процјене ризика од загађења подземних и површинских вода подручја којим пролази траса аутопута.

Одводња коловозних површина омогућена је саобраћајним рјешењем, преко минималних попречних падова, а воде се слијевају ка риголу смјештену непосредно уз ивицу коловозне површине или сегментном јарку у средњем раздјелном појасу. Колектори су планирани у средњем раздјелном и испод ригола аутопута. Прикупљање воде са коловозне површине се врши помоћу сливника који су директно и/или преко ревизионог окна прикључени на колекторе.

Распоред и положај сливника ће бити дефинисан према нивелационим односима капацитетима и мјеродавном прорачуну који ће бити проведен на основу релевантних улазних параметара. Колектори ће такође бити положени и оријентационо димензионисани у складу са ситуационо – нивелационим елементима аутопута и резултатима хидрауличких прорачуна, проведених уобичајеном и општеприхваћеном методологијом. Спајањем два или више колектора у једном сливу унутрашње одводње, ће бити формирани аутономни системи (мреже), а за сваки од тих система ће се планирати одговарајући уређаји / грађевине и поступци диспонирања вода, примјерени датом локалитету. У оквиру система унутрашње одводње, по истом концепту ће се дати рјешења за пратеће садржаје (петље, уливно – изливне траке и друге оперативне површине) и све објекте (надвожњаци, мостови) на траси аутопута.

На мостовским објектима се, у функцији попречног пада коловоза, мостовским сливницима предвиђа прихватања оборинске воде и преко еластичних прикључака увођење у колектор, при чему ће се, избјежавати транзитни водови.

Унутрашња одводња мостова

Сваки мост, у статичком смислу, састоји се од два одвојена објекта који се одводњавају одвојено. Пројектовано рјешење система унутрашње одводње мостова је конципирано тако да све оборинске воде са коловоза буду прикупљене и контролисано одведене до уређаја за пречишћавање, а затим и испуштене у реципијент. Дакле, систем коловозне одводње пројектован је са сврхом да се воде чим брже, без штетних ефеката (избјегавање појава већих концентрација површинског отицања, привременог плављења дијелова коловоза) одстрани са коловоза што је основни захтјев с аспекта сигурности саобраћаја. Други захтјев је да се те воде, онечишћене испирањем коловоза, проведу најприје до колектора а потом до уређаја за прочишћавање. Осим ових захтјева, систем одводње објекта је врло важан у погледу заштите и трајности саме конструкције објекта. Већина оштећења појединих дијелова објекта настаје услед немарно пројектоване и/или лоше изведене хидроизолације и система колничке одводње.

Одводња са коловоза моста омогућена је минималним попречним нагибом коловоза од $i=2,50\%$. С ниже стране коловоза, уз сам руб ограде, постављају се типски мостовски сливници, у равнини плохе коловоза. Сливници се уграђују за вријеме бетонирања плоче распонске конструкције.

Техничким рјешењем коловозне одводње објекта пројектовано је прикључење (спајање) сваке појединачне сливничке везе у ревизионо окно унутрашње одводње трасе аутопута. Такође, испред објекта је пројектовано испуштање прикупљене оборине с коловоза отворене трасе аутопута. Ово представља оптимално рјешење из два разлога. Прво, избјегнут је транзит прикупљене оборине с трасе преко објекта, самим тиме су димензије колектора на објекту рационалније и лакше их је качити а посебно дилатирати. Друго, избјегнуто је неповољно спуштање прикупљене оборине с коловоза објекта помоћу система вертикалних цијеви уз стуб објекта, а самим тиме су избјегнуте и неприступачне локације за сепараторе уља и масти, које би се морале налазити у косини обала, гдје би приступ ревизији био отежан, а специјализованом возилу за одржавање практично немогућ.

На мјестима гдје је дилатиран објекат, као и на мјесту прелаза с распонске конструкције на обални стуб, пројектовано је дилатирање цјевовода. Дилатирање је пројектовано помоћу ЕПДМ гуме, која омогућава сигурно помјерање цјевовода без негативних посљедица на додатна напрезања у самом цјевоводу. Могући помак цјевовода на мјесту дилатације мора бити за 20% дужи него на објекту.

Систем водозаштите

Собраћајнице, уопштено, представљају стални и активни извор загађења околиша, а посебно подземних вода. Кондензацијом издувних гасова из моторних возила, као и прокапавањем уља, на површини пута се ствара слој "концентрисаног" загађивача. На површини пута, у кишном периоду, прикупљају се знатне количине оборинских вода, које испирају површину саобраћајнице, те отапају и мобилизују споменуте загађиваче.

Осим овог, саобраћајнице су такође потенцијални извор загађења, која могу настати као посљедица излијевања већих количина нафте, нафтних деривата, као и различитих других отровних течности које се превозе ауто-цистернама. Према томе, повремене унутрашње воде с аутопута треба сматрати онечишћеним флуидом, којег је прије упуштања у околиш потребно у хипсометријски најнижим тачкама уздужног профила саобраћајнице, или гдје је то могуће, прикупити и пречистити.

Загађења која могу доћи са трасе аутопута можемо разврстати у она која се јављају континуално, а главни извори су возила, таложења из ваздуха и оборине, те други могући извори који се рјеђе јављају, а то су случајно проливена горива, уља и мазива и онечишћења код саобраћајних несрећа.

У сљедећој табlici дане су најчешће врсте онечишћења на саобраћајницама и њихов извор:

Врста онечишћења	Основни извор
Круте честице	Трошење коловоза, возила, атмосфера, одржавање, абразиви за снијег и лед
Азот, Фосфор	Атмосфера, кориштење вјештачких гнојива за травнате површине, талози
Олово	Гориво с оловом, трошење аутогума, уља и масти за подмазивање, трошење лежајева, атмосфера
Цинк	Трошење аутогума, моторно уље, масти
Жељезо	Корозија каросерије возила, челичне конструкције аутопута, дијелови мотора
Бакар	Галванизирани метали, трошење лежајева, дијелови мотора, трошење облоге кочница, фунгициди и инсектициди
Кадмиј	Трошење аутогума, инсектициди

Хром	хромирани метали, дијелови мотора, трошење кочионих облога
Никал	Дизел гориво и базин, уља за подмазивање, пониклани метали, трошење кочионих облога, асфалт
Манган	Дијелови мотора
Бромиди	Издувни гасови

- кориштење посебних додатака за рад моторних возила
- врста вегетације у експропријацијском појасу аутопута
- случајна онечишћења

Од набројених онечишћења највећи утицај на врсту и концентрацију имају карактеристике саобраћаја (посебно обим-величина), атмосферски талог (сухи и мокри) и локални услови слива (кориштење земљишта, површина саобраћајнице, начин одржавања).

Упркос чињеници да се саобраћајницама превозе најразличитији материјали, највећи страх у стручној јавности је од масовног пролијевања нафтних деривата из возила аутоцистерни. Ови производи у малим количинама могу онечистити и онеспособити за употребу велике количине воде. Само у случају кад се цијели просути терет може у цијелом волумену одстранити из околиша, постоји сигурност да неће бити негативног дјеловања у блиској и далекој будућности.

У свим осталим случајевима негативне посљедице је тешко односно практично немогуће санирати. Инциденте с просипањем опасних једињења није могуће у потпуности избјећи. Њих није могуће избјећи на саобраћајници, а исто тако ни у преосталом дијелу утицајног подручја, гдје има било каквих људских активности. Уз штете које настају онечишћењем вода повезане су и друге штете које се односе на угрожавање биљног и животињског свијета, те непосредну угроженост људског здравља и имовине. Како би се смањила могућност појаве инцидента и смањила континуална онечишћења са саобраћајнице, с неповољним посљедицама по околиш и подземне воде, одредиће се овим пројектом мјере заштите.

Технички захвати и рјешења која се користе у одводњи саобраћајнице у сврху повећања сигурности су:

- одбојници и ограде које смањују могућност излијетања возила с тупа саобраћајнице и испуштање опасног терета у дио слива који није обухваћен одводњом,
- систем водонепропусне канализације којим се проливане течности и оборине одређеног интензитета одводе до уређаја за пречишћавање,
- сепаратор уља и масти са интегрисаном таложником,

Генерално, имајући у виду потребу да се заштити подручје кроз које пролази траса аутопута, пројектован је одговарајући систем водозаштите с крајњим циљем смањења онечишћења и очувања водних и о води зависних екосистема. Према наведеним смјерницама и препорукама, те позитивној инжењерској пракси, пројектован је један компактни систем сепаратора са интегрисаном таложником и бајпасом.

Елементи пројектованог система су:

- улазно (раздјелно) окно,
- сепаратор уља и масти са интегрисаним таложником и бајпасом,
- окно за мониторинг

Сепаратори уља и масти су типски, монолитни са интегрисаним таложником, израђени од армираног полиестера у складу с нормом EN 858-1. Сепаратори су заштићени (отпорни) на минерална уља, с уграђеним раздјелником и бајпасом, те опремљени прединсталацијом за прикључак сета намијењеног узимању узорка на испусту. Сепаратори садрже саћасти филтер с пловком, односно засуном за аутоматско затварање који онемогућује отицање издвојених течности лакших од воде, које је омогућено посебно извадити и очистити, без пражњења самог сепаратора.

Сепаратори осигуравају квалит пречишћене воде на излазу, који према норми EN 858 и DIN 1999 прописује максимални садржај заугљених честица од 5 mg/l. Сепаратори уља и масти су пројектовани на платоима уз зауставну траку аутопута, тако да је приступ истим омогућен преко аутопута, те су у било којем тренутку доступни за инспекцију односно одржавање. Уз плато, односно зауставну траку, у дужини платоа пројектована је монтажно-демонтажна одбојна ограда, која онемогућује неовлаштени приступ возилима.

Сепаратор уља и масти с бајпасом спрјечава да уље, бензин, дизелска горива и друге течности које имају мању специфичну тежину од воде отичу у природни околиш. Ова једињења имају мању специфичну тежину од воде што пројектовани сепаратори користе као начело функционисања.

Прво испирање коловоза садржи највећу концентрацију онечишћења у оборинским водама, које с временом трајања кише постаје све мање и мање, када након одређеног времена од почетка падања кише вода с коловоза долази практично „чиста“ на сепаратор уља и масти. Онечишћења вода се прво уводи у интегрисани таложник, гдје се успорава ток воде, суспендоване честице (муљ, пијесак, дијелови пнеуматика...) се одвајају и скупљају (таложје) на дну таложника. Онечишћења вода с тако одстрањеним суспендованим честицама се затим одводи кроз посебне полипропиленске плоче у сепаратору. Веће капљице масти скупљају се и спајају на плочама, те се због мање специфичне тежине подижу на површину. Мање капљице издвајају се из воде помоћу коалесцентног филтера. Тако одстрањено уље из воде остаје у сепаратору, а пречишћена вода излази кроз одвод и окна за мониторинг према реципијенту.

Проток онечишћене оборинске воде која се пречишћава кроз овај тип сепаратора износи 1/10 од укупног протока. Расподјела протока се врши у раздјелнику, одговарајуће изведбе прилагођене појединој номиналној величини сепаратора.

Издвојено уље плива на површини воде унутар сепаратора, а његово уклањање се врши кроз отвор на сепаратору помоћу посебне пумпе и специјалног возила. Због тога је нужно вршити редовне инспекцијске контроле стања нивоа уља у сепаратору, а најмање једном мјесечно, те пред већа кишна раздобља, како би систем водозаштите исправно функционирао.

2. ОПИС ОСНОВНИХ И ПОМОЋНИХ СИРОВИНА, ОСТАЛИХ СУПСТАНЦИ И ЕНЕРГИЈЕ КОЈА СЕ КОРИСТИ ИЛИ КОЈУ ПРОИЗВОДИ ПОСТРОЈЕЊЕ

Приликом изградње трасе аутопута Бања Лука - Приједор, доћи ће до потрошње одређених количина енергената, санитарне и техничке воде, те сировина и материјала потребног за изградњу путне инфраструктуре.

Од енергије и енергената користиће се:

- нафта и њени деривати,
- технички гасови,
- електрична енергија.

Приликом градње користиће се вода и то као:

- санитарна вода (вода за пиће, вода за одржавање хигијене итд),
- техничка вода (вода као сировина у производњи бетона, вода за прање и одржавање механизације, уређаја и средстава рада).

Пројектом уређења градилишта морају се предвидјети све врсте прикључака, мјесто и начин кориштења свих врста енергената који ће се користити у току изградње трасе планираног аутопута. Приликом изградње трасе аутопута Бања Лука - Приједор као основни грађевински материјали користиће се:

Камени агрегати

Камени агрегати који ће бити кориштени за изградњу аутопута са пројектованим објектима имају различиту намјену, а тиме и квалитет, па се могу подијелити у слиједеће групе:

1. крупни камени материјал за замјену подземљишта (у функцији каменог набачаја) крупноће 20/300 мм, одговарајуће чврстоће и постојаности. камени материјал за завршни слој насипа – постељицу дебљине 50 цм, крупноће 0/100 мм, одговарајуће чврстоће, постојаности и гранулометријског састава.
2. камени материјал за почетни слој насипа дебљине 50 цм преко каменог набачаја, крупноће 0/100 мм, одговарајуће чврстоће, постојаности и гранулометријског састава.
3. камени материјал за испуну дренажа, крупноће 4/64 мм, одговарајуће чврстоће, постојаности, чистоће и гранулометријског састава.
4. камени материјал за тампонски слој коловозне конструкције дебљине 25-30 цм, крупноће 0/32 мм, одговарајуће чврстоће, постојаности, чистоће и гранулометријског састава.
5. камени материјал за слој цементне стабилизације дебљине 20 цм, крупноће 0/32 мм, одговарајуће чврстоће, постојаности, чистоће и гранулометријског састава.
6. камени материјал гранулације 0/4мм и 0/16 мм за филтере дренажа, одговарајућег квалитета и чистоће.
7. камени материјал за клинове уз објекте, банке и сличне намјене.

Асфалт

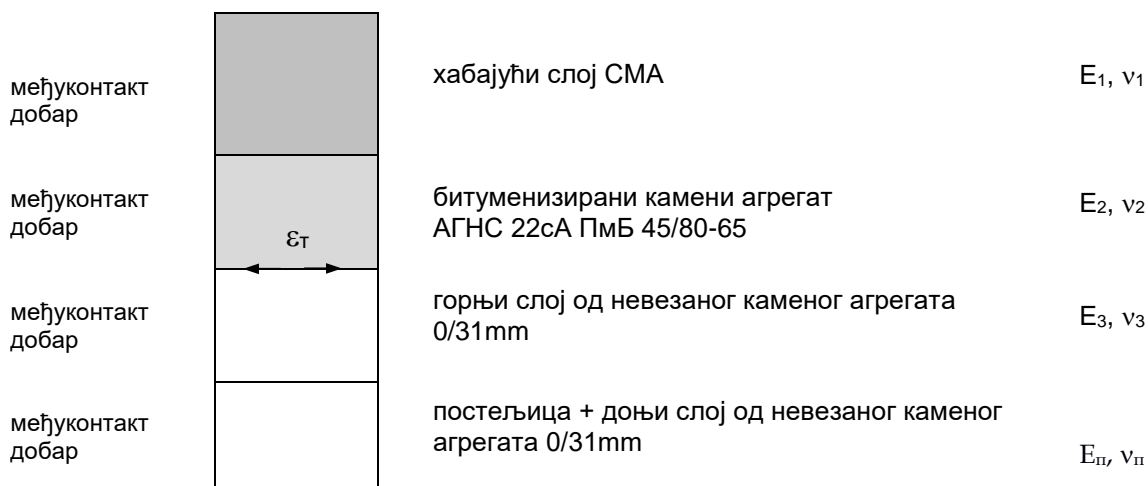
У складу са савременом праксом у овој области у земљама ЕУ потребно је примјенити хабајући слој од асфалтне мјешавине СМА. Хабајућег слој од наведене асфалтне мјешавине обезбеђују мањи ризик од појаве “aquaplaning-а” и виши коефицијент трења у односу на коефицијент који обезбеђује класична асфалтна мјешавина. Пројектује се примјена хабајућег слоја СМА.

Пројектује се носећи асфалтни слој од асфалтне мешавине АГНС22сА са полимер модификованим битуменом. Предлаже се примјена битумена типа ПмБ 45/80-65.

Дебљине асфалтних слојева условљене су прорачуном трајности коловозне конструкције са носећим слојем од асфалат бетона АГНС 22сА:

- потребним односом слоја стабилизације и асфалта (искуство у извођењу оваквих конструкција у Европи)
- технолошким дебљинама асфалт бетона и битуменизираног носећег слоја

Идеални модел за прорачун трајности коловозне конструкције са носећим асфалтним слојевима претстављена је на следећој слици:



Коловозна конструкција са асфалтним носећим слојевима има рачунску отпорности на утицај мраза од $IA = 463$ ($^{\circ}C \times$ дана) што указује на то да пројектована коловозна конструкција није осетљива на утицај мраза за прорачунски период.

За наведене карактеристике битумена и стандардне гранулометријске саставе асфалтних мешавина пројектоване су асфалтне мешавине за хабајући слој од асфалт бетон и носећи слој од битуменом везаног агрегата. Затим, за пројектоване мјешавине и за израчунате модуле крутости битумена (Ван дер Поел-ов номограм) одређени су модули крутости асфалтних слојева по решењу SHELL лабораторије.

Бетон

Бетон има вишеструку намјену у изградњи аутопута па према томе се захтијевају и различити квалитети бетона за:

- мостови, подвожњаци и рампе – разложени на елементе:
- подложни бетон МБ20,
- шипови (МБ30, 0/32 мм) пречника 100 и 120цм,
- темељне стопе/греде/плоче (МБ30, 0/32 мм),
- стубови (МБ 35, 0/32 мм, М150),
- ограда (МБ30, 0/16 мм, М150),
- прелазна плоча (МБ35, 0/32 мм),
- коловозна плоча / распонска конструкција (МБ 45, 0/32 мм, М150),
- потпутњаци / пролази / пропусти (МБ30, 0/32 мм),
- потпорни АБ зидови / контрафори (МБ30, 0/32 мм),
- дренажни систем и одводња (МБ20 - МБ30, 0/32мм).

Поред ових основних грађевинских материјала користиће се и други материјали:

- арматурна мрежа разних профила,
- дрвене оплате,
- ХДПЕ фолије, и др.

У току изградње аутопута неизбјежно ће доћи до ископавања велике количине земље у поступку припремања трасе, која ће поред камених агрегата бити кориштена и за изградњу насипа.

Табела 5. Предвиђене количине ископаног земљишта у м³

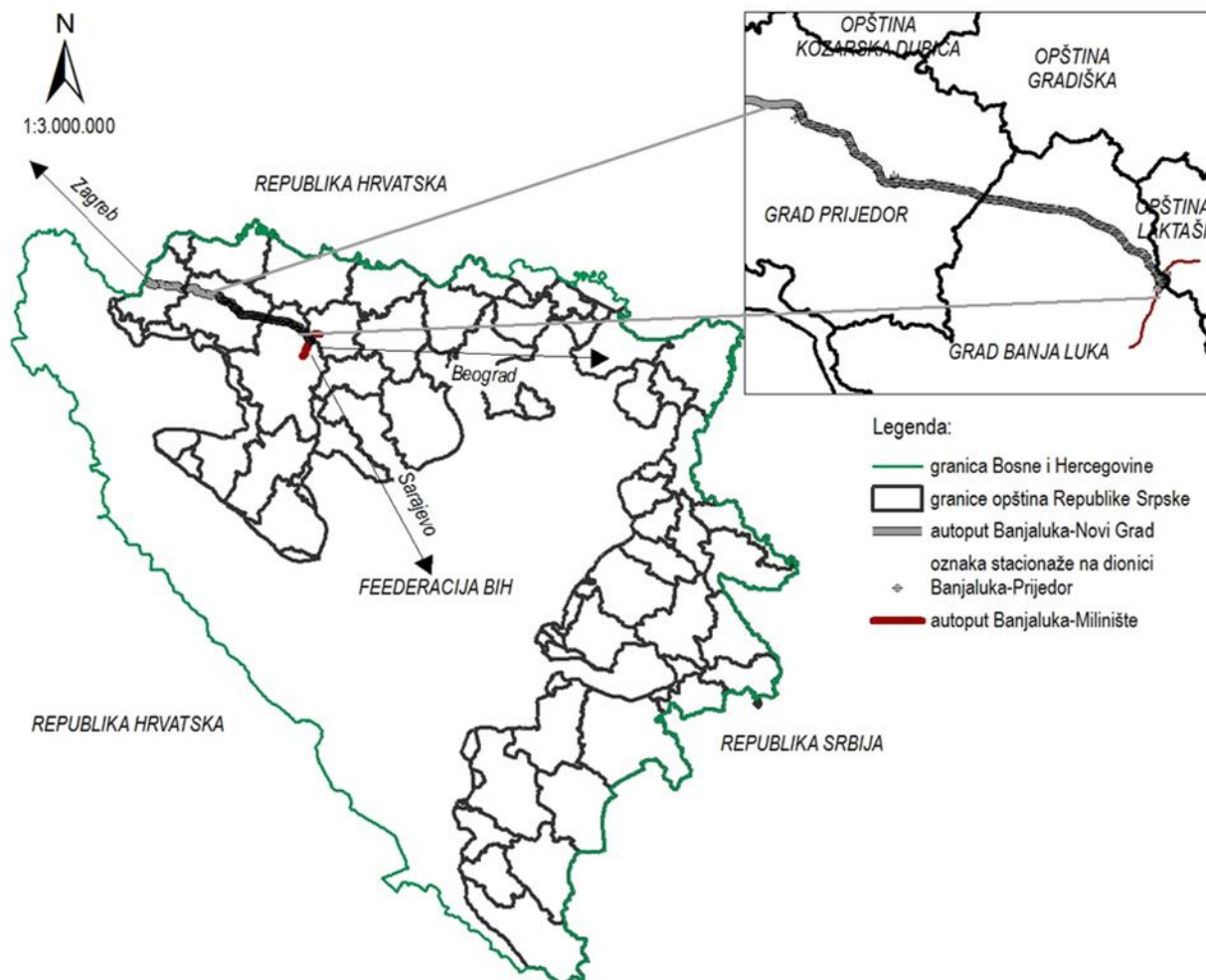
Р. бр.	ВРСТА РАДОВА	Јед. мјере	Количина земље
	1. ДОЊИ СТРОЈ		
1.	Ископ хумуса дебљине 1.00 м	м ³	650613.50
2.	Откопавање земље у широком откопу у позајмиштима:		
	а) у мат. III и IV кататегорије са превозом на С.Т.Д...м	м ³	2727970.05+59860.88 = 2787830.936
	2. ИЗРАДА НАСИПА		
3.	Израда насипа		
	а) од материјала ИИИ и ИВ категорије	м ³	2787830.936
	2.1. ДРЕНИРАЊЕ И ОДВОДЊА ТРУПА ПУТА		
4.	Ископ ровова и канала за дренаже		
	а) дубине 0 - 2 м у мат. III и IV кат.	м ³	6391.77
	2.2. ОДВОДНИ ЈАРКОВИ		
5.	Ископ јарака	м ³	6900.00
	3. ГОРЊИ СТРОЈ		
	3.1. ДОЊИ НОСЕЋИ (ТАМПОНСКИ) СЛОЈ		
6.	Израда мех.стабилизованог доњег носећег слоја (тампона)		
	б) од дробљеног каменог материјала ван трасе	м ³	141681.32
	УКУПНО	м³	6.381.248,462

3. ОПИС СТАЊА ЛОКАЦИЈЕ НА КОЈОЈ СЕ НАЛАЗИ ПОСТРОЈЕЊЕ

Основу за свако истраживање животне средине на одређеном простору мора представљати детаљна анализа постојећег стања. Само детаљно познавање постојећег стања животне средине може послужити као основа на коју се могу реално пресликавати сви будући односи и донијети исправни закључци у погледу негативних посљедица и потребних мјера заштите. Карактеристике еколошких потенцијала чине комбинације међусобних утицаја природних фактора као што су земљиште, вода, ваздух, рељеф, флора и фауна. Сваки од еколошких потенцијала настао на овај начин посједује одређене функције које су у ствари од прворазредног значаја за анализу опште проблематике заштите животне средине.

3.1. Опис стања локације

Предметна локација дионице аутопута Бања Лука - Приједор налази у западном дијелу Републике Српске, и припада сјеверној осовини развоја, која представља појас најинтензивније привредно-социјалне активности.

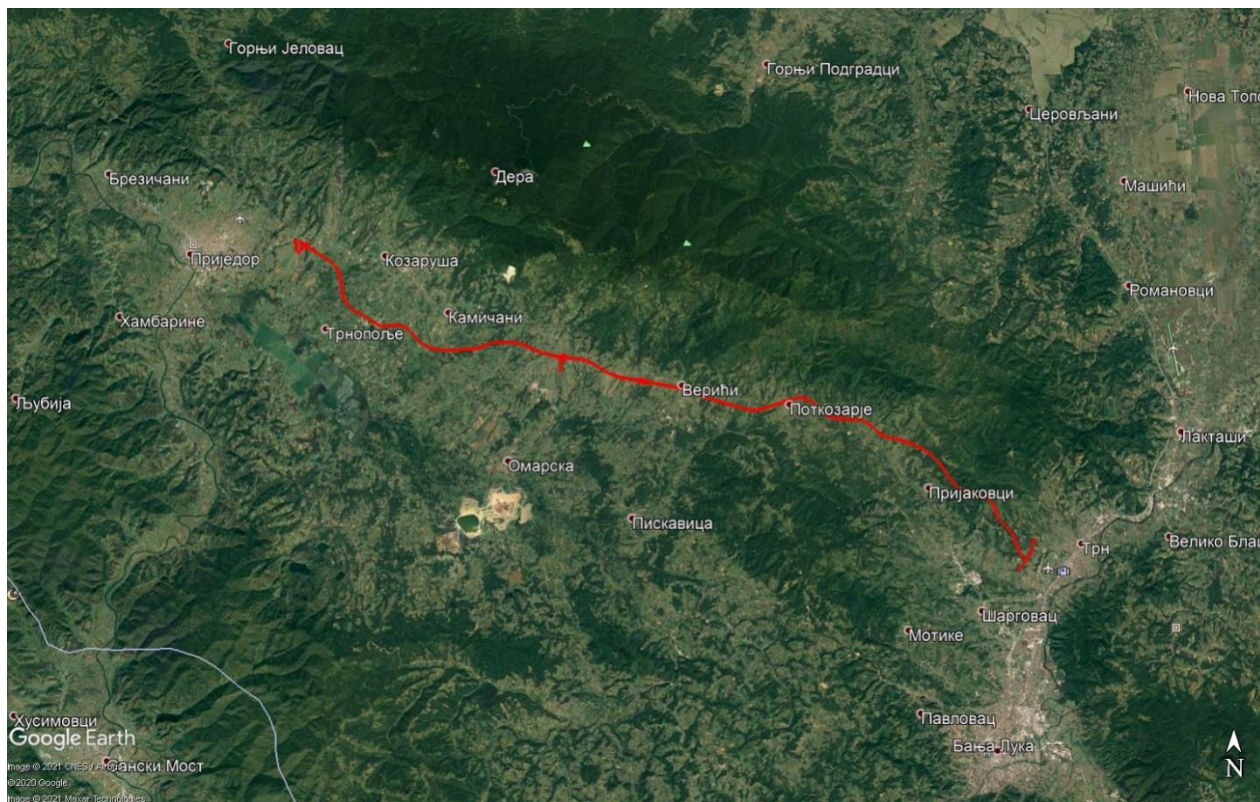


Слика 4. Макролокација трасе аутопута Бањалука-Нови Град, дионица Бањалука-Приједор

Аутопут од Бањалуке до Новог Града, дионица Бања Лука – Приједор, пролази кроз два Града: Град Бања Луку и Град Приједор.

Дакле, траса аутопута Бањалука – Нови Град, дионица Бања Лука – Приједор, се налази на територији слједећих насељених мјеста, наведених административно-територијалних јединица:

- Барловци - Град Бањалука
- Церићи - Град Бањалука
- Куљани - Град Бањалука
- Поткозарје - Град Бањалука
- Пријаковци - Град Бања Лука
- Рамићи - Град Бањалука
- Верићи - Град Бањалука
- Бабићи - Град Приједор
- Бистрица - Град Приједор
- Брђани - Град Приједор
- Доњи Гаревци - Град Приједор
- Доњи Орловци - Град Приједор
- Хрнићи - Град Приједор
- Камичани - Град Приједор
- Кевљани - Град Приједор
- Козарац - Град Приједор
- Козаруша - Град Приједор
- Ламовита - Град Приједор
- Омарска - Град Приједор
- Петров Гај - Град Приједор



Слика 5. Сателитски снимак положаја трасе аутопута Бањалука-Приједор

Дионица Бања Лука – Приједор представљаће квалитетну везу подручја око ових градова са постојећим аутопутским правцем Бања Лука - Градишка, односно са аутопутским правцем Бања Лука – Добој. Предметна дионица ће бити западни дио будуће попречне везе кроз територију Републике Српске на правцу исток - запад, и који ће бити једно од основних друмских веза унутар Републике Српске.

Шире посматрано, дионице на дијелу Бања Лука – Нови Град биле би већег утицаја уколико би се реализовао потенцијални аутопутски правац Загреб – Сисак – Бихаћ. У односу на реализацију ових аутопутских дионица за очекивати је ограничену међузависност. Наиме, предметни дио представља прије свега везу подручја око ових градова, док би било потребно изградити све дионице аутопутског правца Загреб - Бихаћ, да би се створили предуслови за измјене траса кретања даљинских возњи.

3.2. Проведени мониторинг стања животне средине

У циљу утврђивања стања животне средине дуж планиране дионице аутопута извршена је валоризација постојећег стања животне средине. Институт за грађевинарство „ИГ“ Бања Лука је извршио следећа мјерења:

- имисијске концентрације свих загађивача у ваздуху,
- ниво саобраћајне и индустријске буке,
- квалитет воде Козарачке ријеке и Лушчице

3.2.1. Степен загађености ваздуха основним и специфичним загађујућим материјама

За оцјену квалитета ваздуха на локацији планираног аутопута Бањалука - Приједор, обављено је 24 часовно мјерење имисиских концентрација ваздуха на четири мјерна мјеста, помоћу мобилне станице опремљене одговарајућим мјерним анализаторима и узоркивачем за квалитет ваздуха.



Слика 6. Сателитски приказ мјерних мјеста квалитета ваздуха у односу на планирану трасу аутопута . (Извор: Google Earth)

- Мјерно мјесто бр. 1. - насеље Куљани, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационажа км 0+000 - км 0+500;
- Мјерно мјесто бр. 2. - насеље Поткозарје, околина локације гдје се планира изградити надвожњак Ивањска, оквирна стационажа км 13+000 - км 14+000;
- Мјерно мјесто бр. 3. - насеље Камичани, околина локације гдје се планира изградња надвожњака Нишићи, оквирна стационажа км 29+000 - км 30+000;
- Мјерно мјесто бр. 4. - насеље Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационажа км 39+000 - км 39+500;

Координате¹ мјерне позиције бр.1:

- 44°51'14.26"N
- 17°12'28.28"E

Координате² мјерне позиције бр.3:

- 44°55'56.62"N
- 16°52'33.39"E

Координате³ мјерне позиције бр.2:

- 44°55'8.64"N
- 17° 4'30.54"E

Координате⁴ мјерне позиције бр.4:

- 44°59'7.87"N
- 16°46'39.19"E

¹ Извор Google Earth

² Извор Google Earth

³ Извор Google Earth

⁴ Извор Google Earth

Мјерење квалитета ваздуха обухватило је сљедеће параметре:

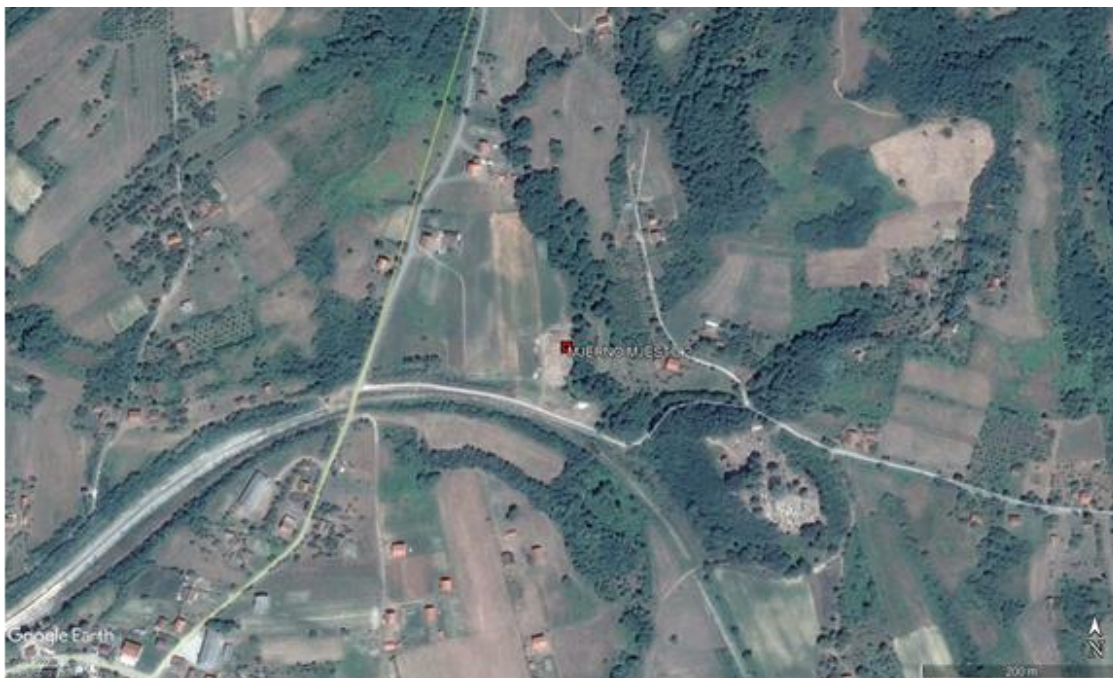
- Угљенмоноксид CO
- Азотови оксиди NO, NO₂, NO_x
- Озон O₃
- Сумпордиоксид SO₂
- Суспендоване честице PM₁₀



Слика 7. Сателитски снимак мјерног мјеста бр.1



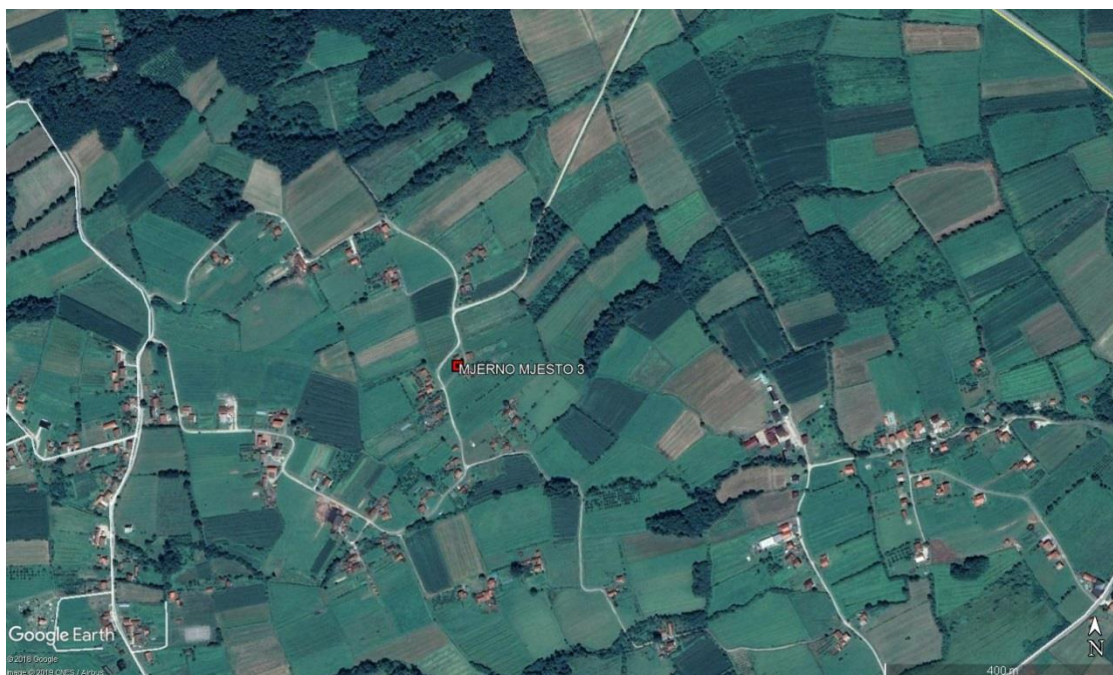
Слика 8. Мјерна локација бр. 1.



Слика 9. Сателитски снимак мјерног мјеста бр. 2.



Слика 10. Мјерна локација бр. 2.



Слика 11. Сателитски снимак мјерног мјеста бр. 3.



Слика 12. Мјерна локација бр. 3.



Слика 13. Сателитски снимак мјерног мјеста бр.4.



Слика 14. Мјерна локација бр. 4.

3.2.1.1. Мјерни инструменти методе мјерења

Мјерни инструменти и методе мјерења који су кориштени приликом утврђивања квалитета ваздуха на предметној локацији, су сљедећи:

Рб	Хазив 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 спектоскопија *
4	Анализатор O ₃	HORIBA, JAPAN	APOA-370	0- 500 µg/m ³	BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *
5	Гравиметријски Узоркивач чврстих честица TSP, PM ₁₀ и PM _{2.5}	Digitel AG Hegnau, Švajcarska	DPA14	-	Стандардна гравиметријска метода
6	Elektronička vaga METTLER TOLEDO	Mettler Toledo GmbH, Švajcarska	XPR206DR/M	0,01mg/ 0,005mg 220gr	- -

3.2.1.2. Законске одредбе о квалитету ваздуха

Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/12) утврђене су граничне и толерантне вриједности квалитета ваздуха у циљу заштите здравља људи, вегетације и природних еко-система, као и максималне дозвољене концентracије загађујућих материја у ваздуху у случају намјенских мјерења.

Вриједности квалитета ваздуха према наведеној уредби представљају нумеричке вриједности граничних вриједности нивоа загађујућег материја у ваздуху, и то доње и горње границе оцјењивања квалитета ваздуха, критичних нивоа, граница толеранције и толерантних вриједности, циљних вриједности и дугорочних циљева загађујућих материја у ваздуху, концентрација опасних по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност.

Ниво загађујућих материја ваздуха прати се мјерењем концентрација за сумпор диоксид, азот диоксид и оксиде азота, суспендоване честице (PM₁₀, PM_{2,5}), олово, бензен, угљен моноксид, приземни озон, арсен, кадмијум, живу, никл, бензо(а)пирен и чађ у ваздуху, инструментима за аутоматско мјерење и/или узимањем узорка анализом.

Граничне и толерантне вриједности и границе толеранције за сумпор диоксид, азот диоксид и угљен моноксид дате су у сљедећој табели:

Табела 6. Граничне, толерантне вриједности и границе толеранције за заштиту здравља људи

Период узорковања	Гранична вриједност	Граница толеранције	Толерантна вриједност
Сумпордиоксид			
Један сат	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Један дан	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Календарска година	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Азотдиоксид			
Један сат	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	225 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Један дан	85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Календарска година	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Суспендоване честице ПМ₁₀			
Један дан	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Календарска година	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Угљенмоноксид			
Максимална дневна осмочасовна вриједност	10 mg/m^3 (10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	6 mg/m^3 (6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	16 mg/m^3 (16000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Један дан	5 mg/m^3 (5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5 mg/m^3 (5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	10 mg/m^3 (10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Календарска година	3 mg/m^3 (3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	3 mg/m^3 (3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Табела 7. Циљна вриједност за приземни озон

Циљна вриједност за приземни озон		
Циљ	Период рачунања просјечне вриједности	Циљна вриједност
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

У зони и агломерацијема у којима је ниво предметних загађујућих материја, испод граничних вриједности утврђених горе датим табелама, потребно је да се концентрације загађујућих материја задрже на нивоу испод граничних вриједности.

За загађујуће материје за које није прописана граница толеранције, као толерантна вриједност узима се њихова гранична вриједност.

Граничне и толерантне вриједности основа су за:

- оцјењивање квалитета ваздуха,
- подјелу зона и агломерација у категорији на основу нивоа загађења ваздуха и
- управљање квалитетом ваздуха.

Граничне вриједности нивоа загађујућих материја у ваздуху које су прописане овом Уредбом не смију се прекорачити кад се једном постигну.

Концентрације опасне по здравље људи за сумпор диоксид, азот диоксид и приземни озон у ваздуху, дате су у следећој табели:

Табела 8. Концентрације сумпор диоксида и азот диоксида опасне по здравље људи

Загађујућа материја	Концентрација опасна по здравље људи
Сумпор диоксид	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Азот диоксид	400 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Табела 9. Концентрације приземног озона опасне по здравље људи и концентрације о којима се извјештава јавност

Сврха	Период усредњавања	Граница
Обавештење	1 сат	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Упозорење	1 сат*	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

*У зони или агломерацији утврђују се или предвиђају прекорачења границе у току три узастопна сата, а у циљу доношења краткорочних акционих планова ради заштите здравља људи или животне средине по потреби.

Концентрације опасне по здравље људи мјере се током три узастопна сата на локацијама репрезентативним за квалитет ваздуха на подручју чија површина није мања од 100 km^2 , или у зони или агломерацијама, ако је њихова површина мања.

3.2.1.3. Резултати мјерења квалитета ваздуха

У циљу утврђивања садржаја загађујућих материја у ваздуху на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор, ММ1- насеље Куљани, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационача км 0+000 - км 0+500, дана 03.09.-04.09.2019. године, извршено је 24h мјерење имисионих концентратија угљенмоноксида (CO), сумпордиоксида (CO_2), озона (O_3), азотних оксида (NO , NO_2 , NO_x) и суспендованих честица (PM_{10}). Мјерење садржаја наведених полутаната у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.

Табела 10. Мјерно мјесто бр. 1. насеље Куљани, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационача км 0+000 - км 0+500

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена Вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	03.09.-04.09.2019. (24h)	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спекроскопија *	0,22	(mg/m^3)	5 mg/m^3
SO_2		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција *	6,75	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O_3		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *	16,54	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ЦВ 120
NO		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *	11,95	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
NO_2			20,52	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO_x			32,47	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
PM_{10}		стандардна гравиметријска метода	20,50	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ГВ - гранична вриједност, ГТ - граница толеранције, ЦВ – циљана вриједност

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-монооксида (CO) у ваздуху износи 0,22 mg/m³ на посматраној локацији и не прелази прописану граничну вриједност од 5 mg/m³. Вриједност концентрације O₃ износила је 16,54 µg/m³. Измјерена концентрација CO₂ у ваздуху током мјерног периода износила је 6,75 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 µg/m³. Измјерена концентрација NO у ваздуху у току мјерног периода износила је 11,95 µg/m³, концентрација NO₂ износила је 20,52 µg/m³ и не прелази прописану граничну вриједност од 85 µg/m³ а NO_x 32,47 µg/m³. Измјерена концентрација PM₁₀ у току мјерења износила је 20,50 µg/m³.

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

У циљу утврђивања садржаја загађујућих материја у ваздуху на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор, ММ2- насеље Поткозарје, околина локације гдје се планира изградити мост 2, оквирна стационача км 13+000 - км 14+000, дана 04.09.-05.09.2019. године, извршено је 24h мјерење имисионих концентрација угљенмонооксида (CO), сумпордиоксида (CO₂), озона (O₃), азотних оксида (NO, NO₂, NO_x) и суспендованих честица (PM₁₀). Мјерење садржаја наведених полутаната у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.

Табела 11. Мјерно мјесто бр. 2. насеље Поткозарје, околина локације гдје се планира изградити надвожњак Ивањска, оквирна стационача км 13+000 - км 14+000

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена Вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	04.09.-05.09.2019. (24h)	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спекроскопија *	0,08	(mg/m ³)	5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција *	6,50	(µg/m ³)	125 µg/m ³
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *	26,10	(µg/m ³)	ЦВ 120
NO		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *	3,51	(µg/m ³)	-
NO ₂			0,98	(µg/m ³)	85 µg/m ³
NO _x			4,49	(µg/m ³)	-
PM ₁₀		стандардна гравиметријска метода	16,20	(µg/m ³)	50 µg/m ³

ГВ - гранична вриједност, ГТ - граница толеранције, ЦВ – циљана вриједност

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износи 0,08 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ на посматраној локацији и не прелази прописану граничну вриједност од 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Вриједност концентрације O₃ износила је 26,10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Измјерена концентрација CO₂ у ваздуху током мјерног периода износила је 6,50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и не прелази прописану граничну вриједност од 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Измјерена концентрација NO у ваздуху у току мјерног периода износила је 3,51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, концентрација NO₂ износила је 0,98 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ и не прелази прописану граничну вриједност од 85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ а NO_x 4,49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Измјерена концентрација PM₁₀ у току мјерења износила је 16,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

У циљу утврђивања садржаја загађујућих материја у ваздуху на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор, ММЗ- насеље Камичани, околина локације гдје се планира изградња надвожњака преко постојећег магистралног пута и петље, оквирна стационача км 29+000 - км 30+000, дана 05.09.-06.09.2019. године, извршено је 24х мјерење имисионих концентрација угљенмоноксида (ЦО), сумпордиоксида (CO₂), озона (O₃), азотних оксида (NO, NO₂, NO_x) и суспендованих честица (PM₁₀). Мјерење садржаја наведених полутаната у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.

Табела 12. Мјерно мјесто бр. 3. насеље Камичани, околина локације гдје се планира изградња надвожњака Нишићи, оквирна стационача км 29+000 - км 30+000

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена Вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	05.09.-06.09.2019. (24h)	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спекроскопија *	0,04	(mg/m ³)	5 mg/m ³
SO ₂		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција *	12,89	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O ₃		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *	44,20	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ЦВ 120
NO		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *	3,72	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
NO ₂			2,81	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO _x			6,32	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
PM ₁₀		стандардна гравиметријска метода	17,85	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

ГВ - гранична вриједност, ГТ - граница толеранције, ЦВ – циљана вриједност

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износи 0,04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ на посматраној локацији и не прелази прописану граничну вриједност од 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Вриједност концентрације O₃ износила је 44,20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Измјерена концентрација CO_2 у ваздуху током мјерног периода износила је $12,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и не прелази прописану граничну вриједност од $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Измјерена концентрација NO у ваздуху у току мјерног периода износила је $3,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$, концентрација NO_2 износила је $2,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и не прелази прописану граничну вриједност од $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ а NO_x $6,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Измјерена концентрација PM_{10} у току мјерења износила је $17,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

У циљу утврђивања садржаја загађујућих материја у ваздуху на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор, ММ4- насеље Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационача км 39+000 - км 39+500, дана 06.09.-07.09.2019. године, извршено је 24х мјерење имисионих концентрација угљенмоноксида (CO), сумпордиоксида (SO_2), озона (O_3), азотних оксида (NO , NO_2 , NO_x) и суспендованих честица (PM_{10}).

Мјерење садржаја наведених полутаната у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.

Табела 13. Мјерно мјесто бр. 4. насеље Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационача км 39+000 - км 39+500

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена Вриједност	Јединица	ГРАНИЧНА ВРИЈЕДНОСТ
CO	06.09.-07.09.2019. (24h)	BAS EN 14626:2013 недисперзивна инфрацрвена спекроскопија *	0,13	(mg/m^3)	$5 \text{ mg}/\text{m}^3$
SO_2		BAS EN 14212:2013 ултравиолетна флуоресценција *	6,53	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$
O_3		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *	16,01	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ЦВ 120
NO		BAS EN 14625:2013 ултравиолетна фотометрија *	11,41	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
NO_2			18,76	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$85 \mu\text{g}/\text{m}^3$
NO_x			30,17	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-
PM_{10}		стандардна гравиметријска метода	19,40	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ГВ - гранична вриједност, ГТ - граница толеранције, ЦВ – циљаха вриједност

Дневна (24 часовна) концентрација угљен-моноксида (CO) у ваздуху износи $0,13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ на посматраној локацији и не прелази прописану граничну вриједност од $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Вриједност концентрације O_3 износила је $16,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Измјерена концентрација SO_2 у ваздуху током мјерног периода износила је $6,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и не прелази прописану граничну вриједност од $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Измјерена концентрација NO у ваздуху у току мјерног периода износила је $11,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$, концентрација NO_2 износила је $18,76 \mu\text{g}/\text{m}^3$ и не прелази прописану граничну вриједност од $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$ а NO_x $30,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Измјерена концентрација PM_{10} у току мјерења износила је $19,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

У циљу утврђивања садржаја загађујућих материја у ваздуху на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор, ММ1- насеље Куљани, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационача км 0+000 - км 0+500, дана 26.07.-27.07.2021. године, извршено је 24h мјерење суспендованих честица (PM_{2,5}). Мјерење садржаја PM_{2,5} у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.



Слика 15. Мјерна локација бр. 1. насеље Куљани

Табела 14. Мјерно мјесто бр. 1. насеље Куљани, оквирна стационача км 0+000 - км 0+500

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	Дозвољени ниво изложености
PM _{2,5}	26.07.- 27.07.2021. (24h)	стандардна гравиметријска метода	6,04	(µg/m ³)	20 µg/m ³

Измјерена дневна (24 часовна) концентрација PM_{2,5} у току мјерења износила је 6,04 µg/m³.

У циљу утврђивања садржаја загађујућих материја у ваздуху на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор, ММ2- насеље Поткозарје, околина локације гдје се планира изградити мост 2, оквирна стационача км 13+000 - км 14+000, дана 27.07.-28.07.2021. године, извршено је 24h мјерење суспендованих честица (PM_{2,5}). Мјерење садржаја PM_{2,5} у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.



Слика 16. Мјерна локација бр. 2. насеље Поткозарје

Табела 15. Мјерно мјесто бр. 2. насеље Поткозарје, оквирна стационача км 13+000 - км 14+000

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	Дозвољени ниво изложености
PM _{2,5}	27.07.- 28.07.2021. (24h)	стандардна гравиметријска метода	4,93	(µg/m ³)	20 µg/m ³

Измјерена дневна (24 часовна) концентрација PM_{2,5} у току мјерења износила је 4,93 µg/m³.

У циљу утврђивања садржаја загађујућих материја у ваздуху на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор, ММЗ- насеље Камичани, околина локације гдје се планира изградња надвожњака преко постојећег магистралног пута и петље, оквирна стационача км 29+000 - км 30+000, дана 28.07.-29.07.2021. године, извршено је 24h мјерење суспендованих честица (PM_{2,5}). Мјерење садржаја PM_{2,5} у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.



Слика 17. Мјерна локација бр. 3. насеље Камичани

Табела 16. Мјерно мјесто бр. 3. насеље Камичани, оквирна стациоњажа км 29+000 - км 30+000

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	Дозвољени ниво изложености
PM _{2,5}	28.07.- 29.07.2021. (24h)	стандардна гравиметријска метода	5,1	(µg/m ³)	20 µg/m ³

Измјерена дневна (24 часовна) концентрација PM_{2,5} у току мјерења износила је 5,1 µg/m³.

У циљу утврђивања садржаја загађујућих материја у ваздуху на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор, ММ4- насеље Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стациоњажа км 39+000 - км 39+500, дана 29.07.-30.07.2021. године, извршено је 24h мјерење суспендованих честица (PM_{2,5}). Мјерење садржаја PM_{2,5} у ваздуху обављено је помоћу покретне станице опремљене одговарајућим анализаторима и узоркивачем.



Слика 18. Мјерна локација бр. 4. насеље Орловци

Табела 17. Мјерно мјесто бр. 4. насеље Орловци, оквирна стациоњажа км 39+000 - км 39+500

Полутант	Период узорковања	Испитна метода	Измјерена вриједност	Јединица	Дозвољени ниво изложености
PM _{2,5}	29.07.- 30.07.2021. (24h)	стандардна гравиметријска метода	5,46	(µg/m ³)	20 µg/m ³

Измјерена дневна (24 часовна) концентрација PM_{2,5} у току мјерења износила је 5,46 µg/m³.

Измјерене вриједности на свим мјерним локацијама на планираној дионици аутопута Бањалука - Приједор не прекорачују дозвољени ниво изложености прописане Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени Гласник Републике Српске број: 124/12).

3.2.2. Ниво саобраћајне и индустријске буке

На отвореном простору на шест локација дуж планиране дионице извршено је мјерење петнаестоминутног еквивалентног нивоа комуналне буке.

Мјерење је требало дати увид у постојеће стање на локацији, које се не смије нарушити приликом одвијања усвојених радних процеса и активности, унутар предметног подручја.

3.2.2.1. Примјењени прописи и стандарди

- Закон о заштити животне средине („Службени гласник Републике Српске“ бр. 71/12, 79/15 и 70/20),
- 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 Србије“ бр. 75/10),
- ISO 1996-1: Акустика-описивање, мјерење и оцјењивање буке у животној средини - дио 1 (основне величине и процедуре оцјењивања),
- ISO 1996-2: Акустика-описивање, мјерење и оцјењивање буке у животној средини – дио 2 (одређивање нивоа буке у животној средини),
- 2002/49/ЕС - Европска директива за процјену и управљање буком у животној средини.

3.2.2.2. Методе и инструменти

Основна сврха мјерења буке у животној средини јесте одређивање мјеродавнога нивоа укупне буке на дефинисаним мјерним мјестима за референтне временске интервале утврђене прописима и стандардима, при чему је потребно дефинисати изворе специфичне буке и резидуалну буку на посматраним мјерним мјестима.

За мјерење буке на одабраним мјерним мјестима кориштен је букомјер EXTECH 407790 мјерног опсега 30-130 dB, кориштењем филтра (A), односно систем за мјерење и аквизицију података који омогућава аутоматски временски запис еквивалентног нивоа буке L_{eq} кориштењем (A) фреквенцијске криве.

Букомјер задовољава захтјеве стандарда IEC 651, IEC 804 и ANSI S1.4 тип 2. Динамичка карактеристика инструмента је „fast“, „slow“, „impulse“.

Мјерење интензитета укупног петнаестоминутног еквивалентног нивоа буке, извршено је на дефинисаним мјерним мјестима, а нормирање извршено у складу са Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума и ISO препорукама. Ниво буке мјерне је инструментом букомјер – INTEGRATING SOUND LEVEL DATALOGGER, Модел 407780, произвођача EXTECH, кориштењем филтра “A”.

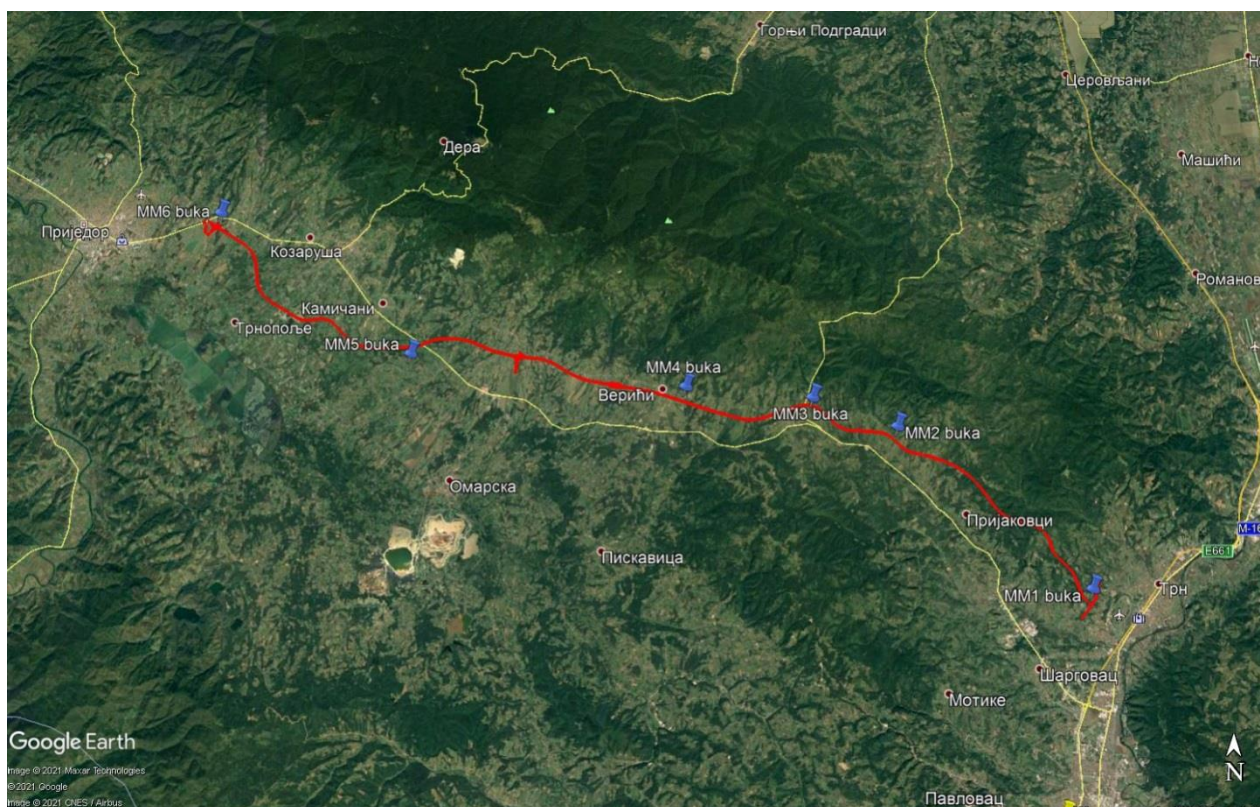
Ниво буке мјерне је инструментом букомјер – INTEGRATING SOUND LEVEL DATALOGGER, Модел 407780, произвођача EXTECH, кориштењем филтра “A”.

3.2.2.3. Мјерна мјеста

Мјерење нивоа буке извршено је на специфичним осјетљивим локацијама у близини насељених мјеста на планираној дионици трасе ауто пута Бања Лука – Приједор. Испитивања су се вршила због утврђивања нултог стања животне средине.

Позиције на којима је извршено мјерење буке на подручју будуће трасе ауто пута Бања Лука – Приједор:

1. Мјерно мјесто ММ1 - насеље Куљани, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационажа км 0+000 - км 0+500;
2. Мјерно мјесто ММ2 - насеље Мишин Хан, гдје планирана траса пролази поред стамбених објеката, оквирна стационажа км 10+000 - км 11+000;
3. Мјерно мјесто ММ3 - насеље Поткозарје, околина локације гдје се планира изградити надвожњак Ивањска, оквирна стационажа км 13+000 - км 14+000;
4. Мјерно мјесто ММ4 - насеље Верићи, околина локације гдје планирана траса пролази поред стамбених објеката, оквирна стационажа км 18+000 - км 19+000;
5. Мјерно мјесто ММ5 - насеље Камичани, околина локације гдје се планира изградња надвожњака Нишићи, оквирна стационажа км 29+000 - км 30+000;
6. Мјерно мјесто ММ6 - насеље Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационажа км 39+000 - км 39+500;



Слика 19. Локације мјерења буке на подручју будуће трасе ауто пута Бања Лука – Приједор

3.2.2.4. Резултати мјерења буке

Вредновње измјерених нивоа буке извршено је у складу са Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума (Службени лист СРБиХ бр. 46/89). Према наведеном правилнику, мјерење буке на отвореном простору врше се на прописаној удаљености од препрека које рефлектују буку, те одговарајућој висини од нивоа терена. Према наведеном правилнику дан подразумјева период од 6 до 22 часа, а ноћ од 22 до 6 часова.

Табела 18. Дозвољени нивои вањске буке

Подручје (зона)	Намјена подручја	Највише дозвољени нивои вањске буке dB (A)			
		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	85	80

*Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБиХ“ бр. 46/89)

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (Leq) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ1 – насеље Куљани, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационача 0 + 000 км – 0 + 500;

Резултати мјерења еквивалентног нивоа вањске буке (Leq) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ1. у насељу Куљани, околина локације гдје је планирана изградња петље, оквирна стационача 0 + 000 км – 0 + 500 приказани су у наредној табели.

Табела 19. Резултати мјерења буке на мјерном мјесту бр. ММ1.

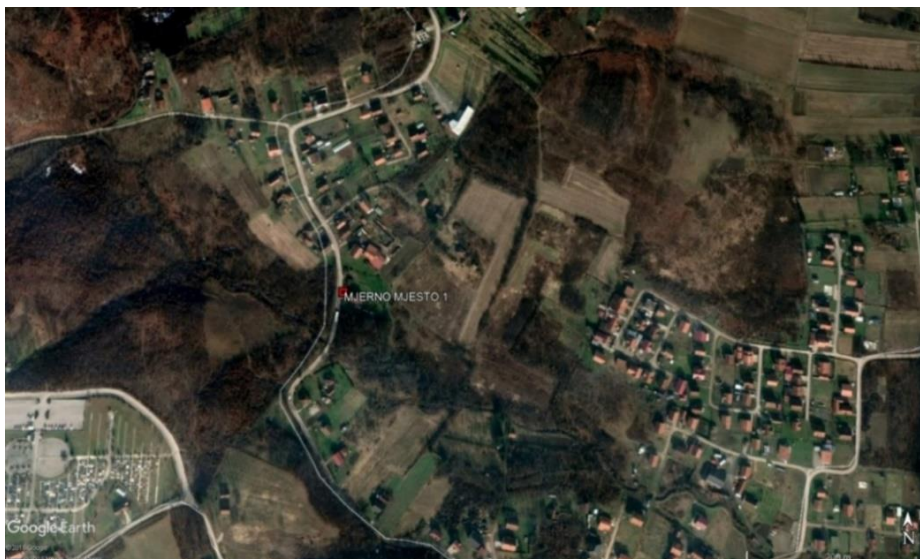
Мјерно мјесто	Насеље Куљани, околина локације гдје је планирана изградња петље, оквирна стационача 0 + 000 км – 0 + 500					
Датум	06.09.2019. год.					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h)	15min	Leq	60,0	60	IV*	T= 19° C rH= 60% Vv= 2,0 m/s
		L ₁₀	63,2	70		
		L ₁	67,5	75		

Leq - еквивалентни ниво буке

L₁₀ - ниво звучног притиска премашен у 10% мјерног интервала

L₁ - ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

* - подручје града није акустички зонирано



Слика 20. Ужа локација мјерног мјеста бр. ММ1. насеље Куљани



Слика 21. Мјерна локација бр. ММ1. (насеље Куљани)

Мјерење L_{eq} нивоа буке на локацији бр. ММ1. (насеље Куљани) извршено је на отвореној површини на удаљености сса 5 m од ивице најближег стамбеног објекта. Као доминантан извор буке на посматраном мјесту узима се саобраћајна бука.

Мјерења нивоа буке на мјерном мјесту насеље Куљани, у мјесецу септембру показују да ниво буке не прелази дозвољену границу за IV акустичну зону.

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ2. - насеље Мишин Хан, гдје планирана траса пролази поред стамбених објеката, оквирна стациоњажа км 10+000 - км 11+000

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ2. у насељу Мишин Хан, гдје планирана траса пролази поред стамбених објеката, оквирна стациоњажа км 10+000 - км 11+000; приказани су у наредној табели.

Табела 20. Резултати мјерења буке на мјерном мјесту бр. ММ2.

Мјерно мјесто	Насеље Мишин Хан , гдје планирана траса пролази поред стамбених објеката, оквирна стационача км 10+000 - км 11+000					
Датум	04.09.2019. год.					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h)	15min	L _{eq}	48.5	60	IV*	T= 21° C rH= 55% V _v = 1,8 m/s
		L ₁₀	51.8	70		
		L ₁	55.3	75		

L_{eq} - еквивалентни ниво буке

L₁₀ - ниво звучног притиска премашен у 10% мјерног интервала

L₁ - ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

* - подручје града није акустички зонирано



Слика 22. Ужа локација мјерног мјеста бр. ММ2. насеље Мишин Хан



Слика 23. Мјерна локација бр. ММ2. (насеље Мишин Хан)

Мјерење еквивалентног нивоа буке на мјерној позицији бр. ММ2. у насељу Мишин Хан извршено је на удаљености сса 3 m од најближег стамбеног објекта.

Мјерења нивоа буке на мјерном мјесту насеље Мишин Хан, показују да ниво буке не прелази дозвољену границу за IV акустичну зону.

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ3. - насеље Поткозарје, околина локације гдје се планира изградити надвожњак Ивањска, оквирна стационажа км 13+000 - км 14+000;

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ3. у насељу Поткозарје, околина локације гдје се планира изградити надвожњак Ивањска, оквирна стационажа км 13+000 - км 14+000; приказани су у наредној табели.

Табела 21. Резултати мјерења буке на мјерном мјесту бр.ММ3

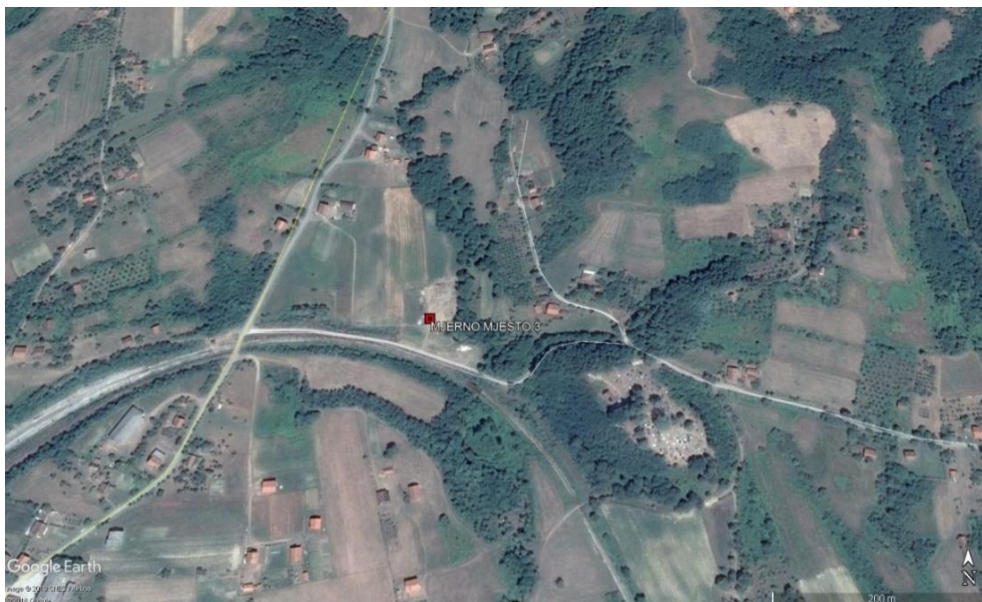
Мјерно мјесто	Насеље Поткозарје, околина локације гдје се планира изградити надвожњак Ивањска, оквирна стационажа км 13+000 - км 14+000					
Датум	04.09.2019. год.					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h)	15min	L_{eq}	50.7	60	IV*	T= 23° C rH= 60 % V _v = 1,5 m/s
		L_{10}	55.2	70		
		L_1	60.8	75		

L_{eq} - еквивалентни ниво буке

L_{10} - ниво звучног притиска премашен у 10% мјерног интервала

L_1 - ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

* - подручје града није акустички зонирано



Слика 24. Ужа локација мјерног мјеста бр. ММ3. насеље Поткозарје



Слика 25. Мјерна локација бр.ММ3. (насеље Поткозарје)

Мјерење еквивалентног нивоа буке у насељу Поткозарје обављено је на отвореној површини непосредно уз стамбене објекте поред којих се планира изградити надвожњак Ивањска. Мјерења нивоа буке на мјерном мјесту бр. ММ3. у насељу Поткозарје показују да ниво буке не прелази дозвољену границу за IV акустичну зону.

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ4. - насеље Верићи, околина локације гдје планирана траса пролази поред стамбених објеката, оквирна стационача км 18+000 - км 19+000;

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ4.- насеље Верићи, околина локације гдје планирана траса пролази поред стамбених објеката, оквирна стационача км 18+000 - км 19+000; приказани су у наредној табели.

Табела 22. Резултати мјерења буке на мјерном мјесту бр. ММ4.

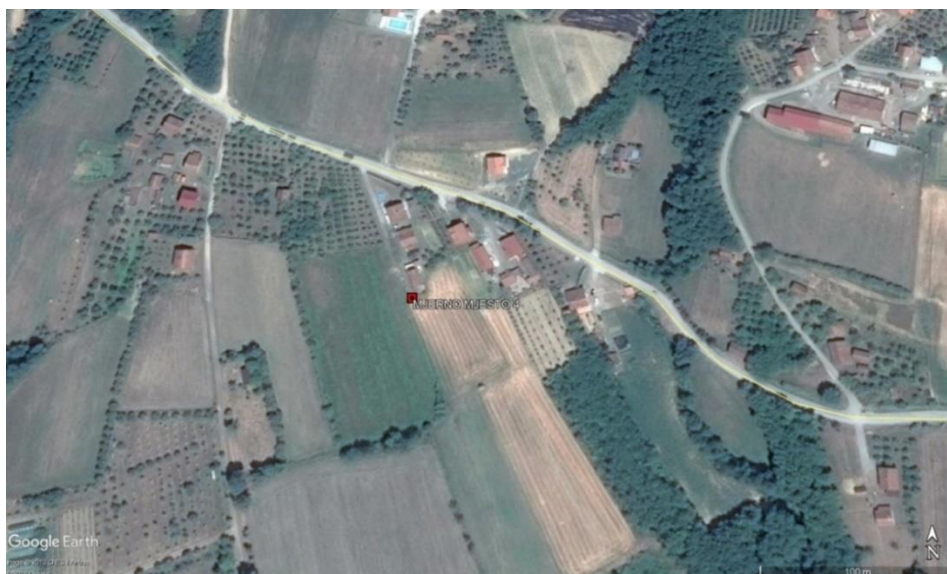
Мјерно мјесто	Насеље Верићи, околина локације гдје планирана траса пролази поред стамбених објеката, оквирна стационача км 18+000 - км 19+000;					
Датум	04.09.2019. год.					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h)	15min	L_{eq}	49.3	60	IV*	T= 22 °C rH= 55 % Vv= 1,3 m/s
		L_{10}	53.9	70		
		L_1	58.1	75		

L_{eq} - еквивалентни ниво буке

L_{10} - ниво звучног притиска премашен у 10% мјерног интервала

L_1 - ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

* - подручје града није акустички зонирано



Слика 26. Ужа локација мјерног мјеста бр.ММ4. насеље Верићи



Слика 27. Мјерна локација бр. ММ4. (насеље Верићи)

Мјерење буке за дневни референтни период на мјерном мјесту бр. ММ4. извршено је на зеленој површини у близини стамбеног објекта.

Мјерења нивоа буке на мјерном мјесту бр. ММ4. у насељу Верићи показују да ниво буке не прелази дозвољену границу за IV акустичну зону.

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ5 - насеље Камичани, околина локације гдје се планира изградња надвожњака Нишићи, оквирна стациоњажа км 29+000 - км 30+000;

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ5. у насеље Камичани, околина локације гдје се планира изградња надвожњака Нишићи у близини стамбених објеката, оквирна стациоњажа км 29+000 - км 30+000 приказани су у наредној табели.

Табела 23. Резултати мјерења буке на мјерном мјесту бр. ММ5.

Мјерно мјесто	Насеље Камичани , околина локације гдје се планира изградња надвожњака Нишићи у близини стамбених објеката, оквирна стациоњажа км 29+000 - км 30+000					
Датум	04.09.2019. god..					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h)	15min	L_{eq}	52.1	60	IV*	T=19° C rH= 40 % V _v = 1,8 m/s
		L_{10}	55.9	70		
		L_1	59.3	75		

L_{eq} - еквивалентни ниво буке

L_{10} - ниво звучног притиска премашен у 10% мјерног интервала

L_1 - ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

* - подручје града није акустички зонирано



Слика 28. Ужа локација мјерног мјеста бр. ММ5. насеље Камичани



Слика 29. Мјерна локација бр. ММ5. (насеље Камичани)

Мјерење еквивалентног нивоа буке на мјерној позицији бр. ММ5. у дневном периоду обављено је на удаљености сса 3 m од најблизег стамбеног објекта. На ужој локацији присутни су стамбени и помоћни пољопривредни објекти. Мјерења нивоа буке на мјерном мјесту бр. ММ5. у насељу Камичани показују да ниво буке не прелази дозвољену границу за IV акустичну зону.

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ6 - насеље Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационажа км 39+000 - км 39+500.

Резултати мјерења еквивалентног нивоа буке (L_{eq}) за дневни период на мјерној позицији бр. ММ6. у насељу Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационажа км 39+000 - км 39+500. приказани су у наредној табели.

Табела 24. Резултати мјерења буке на мјерном мјесту бр. ММ6.

Мјерно мјесто	Насеље Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационажа км 39+000 - км 39+500.					
Датум	04.09.2019. год.					
Референтни период	Мјерни интервал	Мјерна величина	Измјерена вриједност dB (A)	Највиши дозвољени ниво dB (A)	Подручје (зона)	Метеоролошки параметри**
Дан (06-22 h)	15min	L_{eq}	43.6	60	IV*	T=22° C rH= 45 % Vv= 1,3 m/s
		L_{10}	47.1	70		
		L_1	50.6	75		

L_{eq} - еквивалентни ниво буке

L_{10} - ниво звучног притиска премашен у 10% мјерног интервала

L_1 - ниво звучног притиска премашен у 1% мјерног интервала

* - подручје града није акустички зонирано



Слика 30. Ужа локација мјерног мјеста бр.ММ6. насеље Орловци



Слика 31. Мјерна локација бр. ММ6. (насеље Орловци)

Мјерење еквивалентног нивоа буке на мјерној позицији бр. ММ6. у дневном периоду обављено је на локацији гдје су већином присутни стамбени објекти. Од важнијих јавних објеката у близини се налази основна школа.

Мјерења нивоа буке на мјерном мјесту бр. ММ6. у насељу Орловац показују да ниво буке не прелази дозвољену границу за IV акустичну зону.

3.2.2.5. Закључак

ММ1. Насеље Куљани

Мјерење L_{eq} нивоа буке на локацији бр. ММ1. (насеље Куљани) извршено је на отвореној површини на удаљености сса 5 m од ивице најближег стамбеног објекта. Као доминантан извор буке на посматраном мјесту узима се саобраћајна бука. Еквивалентни ниво буке (L_{eq}) измјерен на овом подручју износи 60,0 dB.

ММ2. Насеље Мишин Хан

Мјерење еквивалетног нивоа буке на мјерној позицији бр. ММ2. у насељу Мишин Хан извршено је на удаљености сса 3 m од најближег стамбеног објекта. Еквивалентни ниво буке (L_{eq}) измјерен на овом подручју износи 48,5 dB.

ММ3. Насеље Поткозарје

Мјерење еквивалетног нивоа буке у насељу Поткозарје обављено је на отвореној површини непосредно уз стамбени објекат поред којег се планира изградити надвожњак Ивањска. Еквивалентни ниво буке (L_{eq}) измјерен на овом подручју износи 50,7 dB.

ММ4. Насеље Верићи

Мјерење буке за дневни референтни период на мјерном мјесту бр. ММ4. извршено је на зеленој површини у близини стамбеног објекта. Еквивалентни ниво буке (L_{eq}) измјерен на овом подручју износи 49,3 dB.

ММ5. Насеље Камичани

Мјерење еквивалетног нивоа буке на мјерној позицији бр. ММ5. у дневном периоду обављено је на удаљености сса 3 m од најближег стамбеног објекта. На ужој локацији присутни су стамбени и помоћни пољопривредни објекти. Еквивалентни ниво буке (L_{eq}) измјерен на овом подручју износи 52,1 dB.

ММ6. Насеље Орловци

Мјерење еквивалетног нивоа буке на мјерној позицији бр. ММ6. у дневном периоду обављено је на локацији гдје су већином присутни стамбени објекти. Од важнијих јавних објеката у близини се налази основна школа. Еквивалентни ниво буке (L_{eq}) измјерен на овом подручју износи 43,6 dB.

Еквивалентни ниво буке (L_{eq}) измјерен на подручју будуће трасе ауто пута Бања Лука-Приједор у мјесецу септембру 2019. године на посматраним мјерним позицијама према Правилнику о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБиХ” бр. 46/89) не прелази највиши дозвољени ниво вањске буке за IV акустичну зону.

3.2.3. Ниво јонизирајућих и нејонизирајућих зрачења

На предметном подручју не постоје идентификовани извори јонизујућег зрачења.

Као извори нејонизујућег зрачења на предметном подручју су регистровани надземни далеководи различитог напонског нивоа те самостојеће трафостанице.

На предметном локалитету се налазе високонапонски далеководи, и то:

- ДВ 400kV Бања Лука 6 - Станари,
- ДВ 2x110kV Бања Лука 6 – Приједор – Кнежица,
- ДВ 110kV Бања Лука 6 – Градишка,
- ДВ 110kV Бања Лука 6 – Приједор 2.

Трансформаторске станице присутне на предметном подручју су напонског нивоа 110/35kV.

Идентификовани извори нејонизујућег зрачења не емитују високе концентрације, гледајући фреквенцију на којој раде (цца 50 Hz).

У току реализације пројекта неће доћи до емисије јонизујућег зрачења нити ће се изградити нови извори нејонизујућег зрачења. Наиме, приликом изградње аутопута доћи ће до измјештања постојећих надземних далековода, док ће се за потребе кориштења аутопута изградити нове подземне трасе којима ће објекти и потрошачи бити спојени на електроенергетску мрежу. Напајање потрошача на траси аутопута електричном енергијом предвиђено је на напонском нивоу 20kV из трансформаторских станица TS 110/20kV Бања Лука 8 (Трн) и ТС 110/20kV Приједор 1.

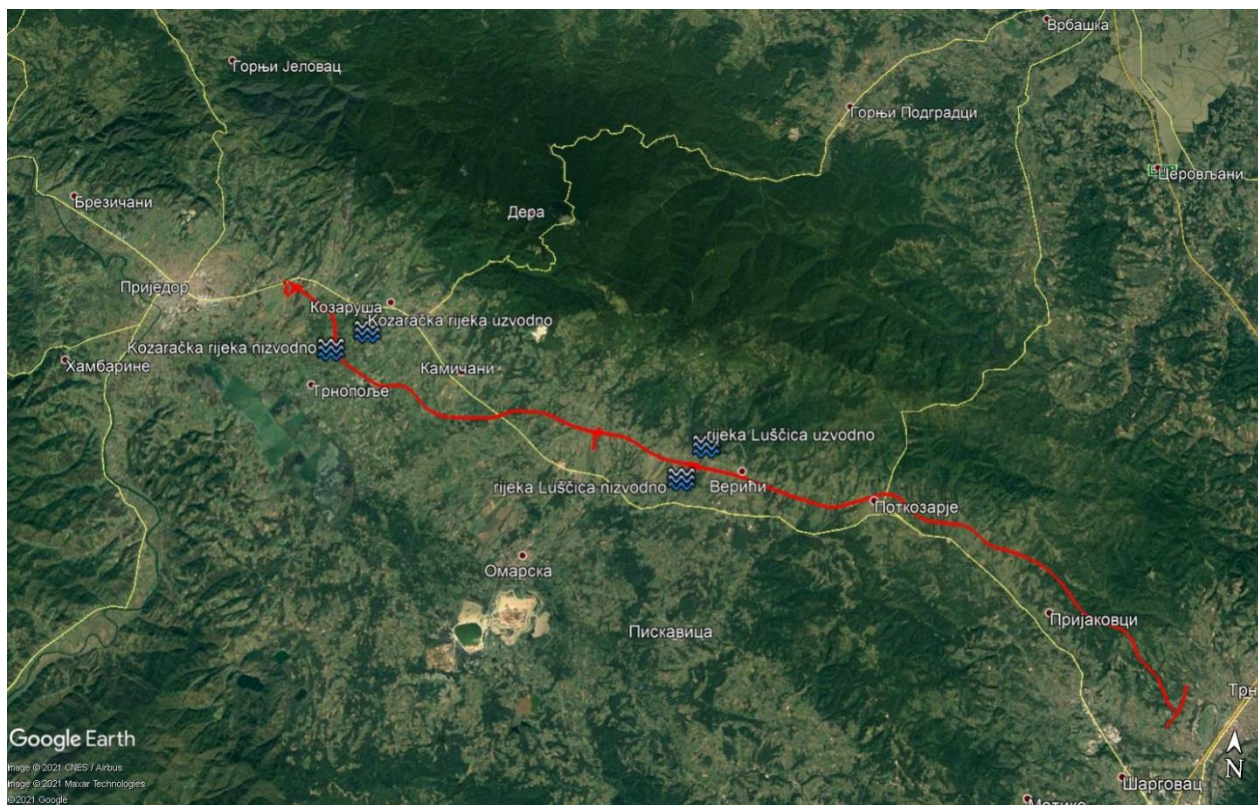
Сви 20kV водови су кабловски подземни полагајући у тролисту ради минимизације електромагнетног поља у близини каблова. Трансформација са напонског нивоа 20kV на 0.4kV за напајање крајњих потрошача предвиђена је преко 8 кабловских слободностојећих трансформаторских станица, а сви нисконапонски водови су подземни кабловски.

3.2.4. Квалитет површинских вода и угроженост отпадним водама индустрије, насеља и пољопривредне производње

Планирана траса аутопута на више мјеста пресеца водотокове (Липовац, Марковац, Трча, Дуљски поток, Лињача, Иваштанка, Трновача, Совиљак, Бистрица, Лушчица, Црпљењача, Мамића ријека, Никића ријека, Криваја, Рајновац, Вријеска, Брусница, Јаруга, Козарачка ријека, Репушница, Тоцилуша, Градињача... као и већи број безимених водотока).

3.2.4.1. Мјеста узорковања

Предметно узорковање обухватило је воду из корита Козарачке ријеке и ријеке Лушчице у непосредној близини планиране трасе аутопута Бања Лука – Приједор. Сврха узимања узорака је контрола квалитета површинских вода Козарачке ријеке и ријеке Лушчице прије почетка извођења радова на изградњи предметног аутопута. Узорковање је извршено на локацијама које су планирана за узимање узорака, како би се касније на истим локалитетима могао пратити утицај извођења радова на ове водотоке.



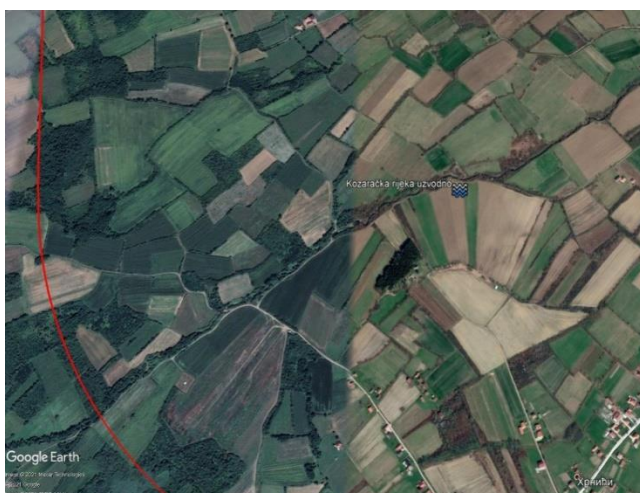
Слика 32. Локације узорковања воде у односу на планирану трасу аутопута



Слика 33. Ужа локација мјерног мјеста MM1

Координате узетог узорка из Козарачке ријеке (низводно), узорак 1:

- 44°57'35.09"N
- 16°48'19.09"E



Слика 34. Ужа локација мјерног мјеста MM2

Координате узетог узорка Козарачке ријеке (узводно), узорак 2:

- 44°58'11.98"N
- 16°49'44.23"E



Слика 35. Ужа локација мјерног мјеста MM3

Координате узетог узорка из ријеке Лушчице (узводно), узорак 3:

- 44°55'42.13"N
- 16°59'5.73"E



Слика 36. Ужа локација мјерног мјеста MM4

Координате узетог узорка из ријеке Лушчице (низводно), узорак 4:

- 44°54'59.41"C
- 16°58'25.02"И

3.2.4.2. Примјењени прописи и стандарди

1. Закон о заштити вода („Службени Гласник Републике Српске, број: 50/06“);
2. Закон о управљању отпадом („Службени Гласник Републике Српске, број: 111/13 и 106/15“);
3. Правилник о категоријама, испитивању и класификацији отпада (Службени гласник Републике Српске бр. 19/15, 79/18);
4. Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске, број: 42/01“);
5. Правилник о условима за испуштање отпадних вода у јавну канализацију („Службени гласник Републике Српске број: 44/01“);
6. Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде („Службени гласник Републике Српске број: 44/01“);
7. Правилник о третману и одводњи отпадних вода за подручја градова и насеља гдје нема јавне канализације („Службени гласник Републике Српске број: 68/01“).

3.2.4.3. Услови узорковања

Датум узорковања: 03.09.2019. год.

Вањска температура: 15°C

Влажност ваздуха: 83 %

Брзина вјетра: 4,1 m/s

Притисак: 1023 mbar

Падавине: Без падавина

3.2.4.4. Резултати мјерења

Класификација површинских вода врши се на основу двије групе критеријума: општи који дефинишу еколошки статус воде и критеријума специфичних опасних и токсичних супстанци које у водену средину доспијевају као резултат различитих индустријских и других антропогених активности.

Испитивањем су обухваћене основне групе физичко-хемијских параметара узорка воде у овом случају добијени резултати мјерења су упоређени са граничним вриједностима дефинисани Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник, Републике Српске број: 42/01).

Резултати спроведене анализе површинске воде Козарачке ријеке и ријеке Лушчице приказани су у наредним табелама.

Табела 25. Резултати мјерења, Козарачка ријека (низводно од планиране трасе аутопута)

Рб.	**Параметар:	Испитна метода	**Мјерна јединица	Резултат ± мјерна несигурност	Граничне вриједности за поједине класе квалитета површинских вода				
					I	II	III	IV	V
1.	*Температура	BAS DIN 38404-4:2010	°C	18	-	-	-	-	-
2.	*pH	BAS ISO 10523:2002	-	8,12	6,8-8,5	6,8-8,8	6,5-9,0	6,5-9,5	<6,5;>9,5
3.	*Суспендоване чврсте материје	BAS EN 872:2006	g/m ³	2	<2	2-5	5-10	10-15	>15
4.	*Укупни суви остатак	BAS DIN 38409-1:2010	g/m ³	214	<300	300-350	350-450	450-600	>600
5.	*Електролитичка проводљивост	BAS EN 27888:2002	μS/cm	337	<400	400-600	600-800	800-1500	>1500
6.	*Биолошка потрошња кисеоника БПК ₅	BAS ISO 5815-2:2004	gO ₂ /m ³	3,1	<2	2-4	4-7	7-15	>15
7.	*Хемијска потрошња кисеоника	BAS ISO 6060:2000	gO ₂ /m ³	10,2	<6	6-10	10-15	15-30	>30
8.	*Садржај жељеза	BAS ISO 6332:2000	mg/m ³	229,0	<100	100-200	200-500	500-1000	>1000
9.	Садржај кадмијума	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	<0,05	-	0,05-1	1-2	2-5	>5
10.	Садржај цинка	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	< 1,0	<100	100-200	200-300	300-500	>500
11.	Садржај олова	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	< 0,1	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-5	>5
12.	Садржај масти и уља	EPA 1664-R-A:1999	g/m ³	< 2,7	<10	10-20	20-50	50-100	>100

Напомена: Температура и pH Измјерени су на лицу мјеста

* Методе испитивања у акредитованом скоупу

** Параметри, мјерне јединице и граничне вриједност, за воде по уредби о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС бр.42/01)

Табела 26. Резултати мјерења, Козарачке ријеке (узводно од планиране трасе аутопута)

Рб.	**Параметар:	Испитна метода	**Мјерна јединица	Резултат ± мјерна несигурност	Граничне вриједности за поједине класе квалитета површинских вода				
					I	II	III	IV	V
1.	*Температура	BAS DIN 38404-4:2010	°C	17,1	-	-	-	-	-
2.	*pH	BAS ISO 10523:2002	-	8,20	6,8-8,5	6,8-8,8	6,5-9,0	6,5-9,5	<6,5;>9,5
3.	*Суспендоване чврсте материје	BAS EN 872:2006	g/m ³	8	<2	2-5	5-10	10-15	>15
4.	*Укупни суви остатак	BAS DIN 38409-1:2010	g/m ³	230	<300	300-350	350-450	450-600	>600
5.	*Електролитичка проводљивост	BAS EN 27888:2002	μS/cm	348	<400	400-600	600-800	800-1500	>1500
6.	*Биолошка потрошња кисеоника БПК ₅	BAS ISO 5815-2:2004	gO ₂ /m ³	3,9	<2	2-4	4-7	7-15	>15
7.	*Хемијска потрошња кисеоника	BAS ISO 6060:2000	gO ₂ /m ³	15,3	<6	6-10	10-15	15-30	>30
8.	*Садржај жељеза	BAS ISO 6332:2000	mg/m ³	89,0	<100	100-200	200-500	500-1000	>1000
9.	Садржај кадмијума	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	<0,05	-	0,05-1	1-2	2-5	>5
10.	Садржај цинка	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	< 1,0	<100	100-200	200-300	300-500	>500
11.	Садржај олова	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	< 0,1	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-5	>5
12.	Садржај масти и уља	EPA 1664-R-A:1999	g/m ³	< 2,7	<10	10-20	20-50	50-100	>100

Напомена: Температура и pH Измјерени су на лицу мјеста

* Методе испитивања у акредитованом скоупу

** Параметри, мјерне јединице и граничне вриједност, за воде по уредби о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС бр.42/01)

Табела 27. Резултати мјерења, ријека Лушчица (узводно од планиране трасе ауто пута)

Рб.	**Параметар:	Испитна метода	**Мјерна јединица	Резултат ± мјерна несигурност	Граничне вриједности за поједине класе квалитета површинских вода				
					I	II	III	IV	V
1.	*Температура	BAS DIN 38404-4:2010	°C	17.1	-	-	-	-	-
2.	*pH	BAS ISO 10523:2002	-	8.20	6,8–8,5	6,8–8,8	6,5-9,0	6,5–9,5	<6,5;>9,5
3.	*Суспендоване чврсте материје	BAS EN 872:2006	g/m ³	8	<2	2-5	5-10	10-15	>15
4.	*Укупни суви остатак	BAS DIN 38409-1:2010	g/m ³	230	<300	300-350	350-450	450-600	>600
5.	*Електролитичка проводљивост	BAS EN 27888:2002	μS/cm	348	<400	400-600	600-800	800-1500	>1500
6.	*Биолошка потрошња кисеоника БПК ₅	BAS ISO 5815-2:2004	gO ₂ /m ³	3.9	<2	2-4	4-7	7-15	>15
7.	*Хемијска потрошња кисеоника	BAS ISO 6060:2000	gO ₂ /m ³	15.3	<6	6-10	10-15	15-30	>30
8.	*Садржај жељеза	BAS ISO 6332:2000	mg/m ³	89.0	<100	100-200	200-500	500-1000	>1000
9.	Садржај кадмијума	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	<0,05	-	0,05-1	1-2	2-5	>5
10.	Садржај цинка	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	< 1,0	<100	100-200	200-300	300-500	>500
11.	Садржај олова	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	< 0,1	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-5	>5
12.	Садржај масти и уља	EPA 1664-R-A:1999	g/m ³	< 2,7	<10	10-20	20-50	50-100	>100

Напомена: Температура и pH Измјерени су на лицу мјеста

* Методе испитивања у акредитованом скоупу

** Параметри, мјерне јединице и граничне вриједност, за воде по уредби о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС бр.42/01)

Табела 28. Резултати мјерења, ријека Лушчица (низводно од планиране руте аутопута)

Рб.	**Параметар:	Испитна метода	**Мјерна јединица	Резултат ± мјерна несигурност	Граничне вриједности за поједине класе квалитета површинских вода				
					I	II	III	IV	V
1.	*Температура	BAS DIN 38404-4:2010	°C	17,1	-	-	-	-	-
2.	*pH	BAS ISO 10523:2002	-	8,20	6,8–8,5	6,8–8,8	6,5-9,0	6,5–9,5	<6,5;>9,5
3.	*Суспендоване чврсте материје	BAS EN 872:2006	g/m ³	9	<2	2-5	5-10	10-15	>15
4.	*Укупни суви остатак	BAS DIN 38409-1:2010	g/m ³	238	<300	300-350	350-450	450-600	>600
5.	*Електролитичка проводљивост	BAS EN 27888:2002	μS/cm	358	<400	400-600	600-800	800-1500	>1500
6.	*Биолошка потрошња кисеоника БПК ₅	BAS ISO 5815-2:2004	gO ₂ /m ³	5,2	<2	2-4	4-7	7-15	>15
7.	*Хемијска потрошња кисеоника	BAS ISO 6060:2000	gO ₂ /m ³	15,7	<6	6-10	10-15	15-30	>30
8.	*Садржај жељеза	BAS ISO 6332:2000	mg/m ³	91,0	<100	100-200	200-500	500-1000	>1000
9.	Садржај кадмијума	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	<0,05	-	0,05-1	1-2	2-5	>5
10.	Садржај цинка	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	< 1,0	<100	100-200	200-300	300-500	>500
11.	Садржај олова	BAS ISO 8288:2002	mg/m ³	< 0,1	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-5	>5
12.	Садржај масти и уља	EPA 1664-R-A:1999	g/m ³	< 2,7	<10	10-20	20-50	50-100	>100

Напомена: Температура и pH Измјерени су на лицу мјеста

* Методе испитивања у акредитованом скоупу

** Параметри, мјерне јединице и граничне вриједност, за воде по уредби о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС бр.42/01)

3.2.4.5. Закључак

Узорци воде из корита Козарачке ријеке и ријеке Лушчице узети су на локацијама које су најближе планираним градилиштима. На основу добијених резултата извршена је категоризација водотока по анализираним параметрима у складу са Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник, Републике Српске број: 42/01).

Табела 29. Анализа резултата физичко-хемијских параметара воде из корита Козарачке ријеке узводно и низводно од планиране трасе аутопута

Рб.	**Параметри	**Мјерна јединица	Козарачка ријека узводно					Козарачка ријека низводно						
			Класа водотока					Класа водотока						
			0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
1.	*Температура	°C	-	-					-	-				
2.	*pH	-	1	x					1	x				
3.	*Суспендоване чврсте материје	g/m ³	3		x				2		x			
4.	*Укупни суви остатак	g/m ³	5	x					2	x				
5.	*Електролитичка проводљивост	μS/cm	1	x					1	x				
6.	Биолошка потрошња кисеоника БПК ₅	gO ₂ /m ³	2		x				3		x			
7.	*Хемијска потрошња кисеоника	gO ₂ /m ³	3			x			4			x		
8.	*Садржај жељеза	mg/m ³	1			x			3			x		
9.	Садржај кадмијума	mg/m ³	1	x					1	x				
10.	Садржај цинка	mg/m ³	1	x					1	x				
11.	Садржај олова	mg/m ³	1	x					1	x				
12.	Садржај масти и уља	g/m ³	1	x					1	x				

* Методе испитивања у акредитованом скоупу

** Параметри, мјерне јединице и граничне вриједност, за воде по уредби о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС бр. 42/01)

0 – Нулто мјерење

Табела 30. Анализа резултата физичко-хемијских параметара воде ријеке Лушчице узводно и низводно од планиране трасе аутопута

Рб.	**Параметри	**Мјерна јединица	Ријека Лушчица узводно					Ријека Лушчица низводно						
			Класа водотока					Класа водотока						
			0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
1.	*Температура	°C	-	-					-	-				
2.	*pH	-	1	x					1	x				
3.	*Суспендоване чврсте материје	g/m ³	3			x			4			x		
4.	*Укупни суви остатак	g/m ³	5	x					1	x				
5.	*Електролитичка проводљивост	μS/cm	1	x					1	x				
6.	Биолошка потрошња кисеоника БПК ₅	gO ₂ /m ³	2		x				3		x			
7.	*Хемијска потрошња кисеоника	gO ₂ /m ³	3				x		4				x	
8.	*Садржај жељеза	mg/m ³	1	x					2	x				
9.	Садржај кадмијума	mg/m ³	1	x					1	x				
10.	Садржај цинка	mg/m ³	1	x					1	x				
11.	Садржај олова	mg/m ³	1	x					1	x				
12.	Садржај масти и уља	g/m ³	1	x					1	x				

* Методе испитивања у акредитованом скоупу

** Параметри, мјерне јединице и граничне вриједност, за воде по уредби о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС бр. 42/01)

0 – Нулто мјерење

На основу добијених резултата мјерења Козарачке ријеке и ријеке Лушчице уочљиви су сљедећи резултати:

1. Козарачка Ријека узводно од планиране трасе аутопута:
 - Температура, рН, укуни суви остатак, електролитичка проводљивост, садржај кадмијума, цинка, олова и садржај масти и уља налазе се у границама I класе водотока.
 - Суспендоване чврсте материје и ВРК₅ налази се у границама II класе водотока.
 - НРК и садржај жељеза налазе се у границама III класе водотока.
2. Козарачка Ријека низводно од планиране руте аутопута:
 - Температура, рН, укупни суви остатак, електролитичка проводљивост, садржај кадмијума, цинка, олова и садржај масти и уља налазе се у границама I класе водотока.
 - Суспендоване чврсте материје и ВРК₅ налазе се у границама II класе водотока.
 - НРК и садржај жељеза налазе се у границама III класе водотока.
3. Ријека Лушчица узводно од планиране трасе аутопута:
 - Температура, рН, укупни суви остатак, електролитичка проводљивост, садржај жељеза, кадмијума, цинка, олова и садржај масти и уља налазе се у границама I класе водотока.
 - ВРК₅ налази се у границама II класе водотока.
 - Суспендоване чврсте материје налазе се у границама III класе водотока.
 - НРК се налази у границама IV класе водотока.
4. Ријека Лушчица низводно од планиране трасе аутопута:
 - Температура, рН, укупни суви остатак, електролитичка проводљивост, садржај жељеза, кадмијума, цинка, олова и садржај масти и уља налазе се у границама I класе водотока.
 - ВРК₅ налази се у границама II класе водотока.
 - Суспендоване чврсте материје налазе се у границама III класе водотока.
 - НРК се налази у границама IV класе водотока.

Добијени резултати квалитета водотока Козарачке ријеке и ријеке Лушчице, на локацијама које су најближе планираним градилиштима, показују да се квалитет водотока у односу на поједине параметре креће од прве па чак до четврте класе водотока.

Повећане вриједности хемијске потрошње кисеоника и суспендованих материја су посљедица директног испуштања отпадних вода насеља са обзиором да на предметном подручју нема изграђене јавне канализационе мреже. Такође је нелагално одлагање отпада директно у корита ријека или на њеним обалама узрок добијених резултата.

3.2.5. Ниво подземних вода, правац њиховог кретања и њихов квалитет

Коридор на којем се планира градити аутопут представљен је пропусним стијенама гдје су заступљене стијенске масе интергрануларне, интергрануларне и/или пукотинске и пукотинске порозности. Пропусне стијене најбољих хидрогеолошких карактеристика са најзначајнијим акумулацијама подземних воданалазе се на теренима завале Приједорско – Омарског поља.

Ови терени су грађени од пијеска, глина, и шљунака плиоквартарне и квартарне старости. Овдје се налазе највеће и најзначајније акумулације подземне воде у поријечју, а могу бити са слободним водним лицем, артешке и субартешке. У пролувијалним седиментима акумулиране поздемне воде гравитацијски отичу према алувијалним наслагама. Терени са оваквим карактеристикама унутар истраживаног подручја налазе у завали Приједорско-Омарског поља. У подручју насеља Омарска пјесковито-шљунковити нанос ријеке Гомијенице веће је дебљине (до 30 метара), али са нижим филтрацијским карактеристикама у односу на шљунке у долини Сане. Према ранијим хидрогеолошким истраживањима специфична издашност бунара у шљунцима и пијесцима износи: $Q_{cp} = 10-20 \text{ l/s}$, $Q_{max} = 300 \text{ l/s}$.

За потребе изградње Аутопута Бања Лука - Приједор, изведена су инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања на предметној локацији. Након прикупљених података претходних истраживања, обиласка локације, сагледавања свих елементара на терену, извођења истражних радова, лабораторијских испитивања узорака, урађен је геотехнички елаборат.

Обилазак терена и извођење истражних радова извршено је у августу и септембру 2019. године, и обухватило је:

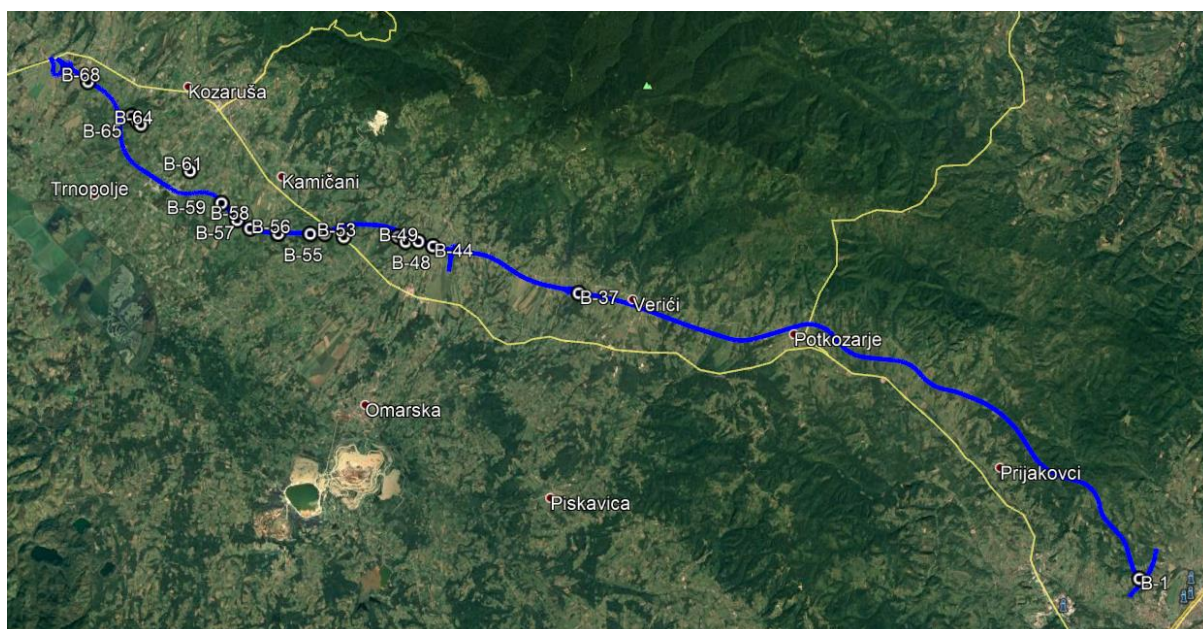
- ИГ и Хг картирање терена дуж планиране трасе
- Истражно бушење
- Истражне раскопе

Укупно је искартирано 653,1 м језгра из избушених 76 бушотина. Упоредо са истражним бушењем мјерен је ниво подземних вода на свим бушотинама. У наредној табели је приказан ниво подземних вода на бушотинама на којима су запажени.

Табела 31. Нивои подземних вода измјерени у бушотинама

Ознака бушотина	Ниво подземних вода (m)	Координате (x, y)
В-1	0,53	6437736,73 4967908,94
В-37	2,85	6420013,91 4976196,40
В-44	3,15	6415438,07 4977507,27
В-48	9,15	6414975,04 4977638,87
В-49	3,70	6414580,37 4977614,83
В-50	1,70	6414333,09 4977769,63
В-53	2,70	6412650,02 4977704,3
В-54	5,40	6411605,16 4977769,63
В-55	3,10	6411605,16 4977769,63

B-56	3,50	6410605,41 4977746,63
B-57	5,70	6409728,80 4977875,48
B-58	1,25	6409313,31 4978125,52
B-59	2,50	6408810,36 4978635,77
B-61	4,94	6407798,14 4979601,68
B-64	3,0	6406221,53 4980988,87
B-65	5,60	6406107,24 4981086,05
B-66	2,40	6405919,51 4981251,15
B-68	4,60	6404529,63 4982262,97



Слика 37. Сателитски приказ локација бушотина на којима је регистрована појава подземних вода

3.2.6. Бонитет и намјена коришћења земљишта и садржај штетних и отпадних материја у земљишту

На основу педолошке карте Републике Српске, предметно земљиште припада типу прашкасто- иловастог земљишта.

Биланс површина на територији града Бања Лука у оквиру обухвата коридора планираног аутопута износи:

- Укупна површина грађевинског земљишта износи око 15 ха.
- Укупна површина пољопривредног земљишта износи око 495 ха.
- Укупна површина шумског земљишта износи око 145 ха.
- Укупна површина зелених површина износи око 14 ха.
- Укупна површина осталог земљишта износи око 43 ха.

Биланс површина на територији града Приједор у оквиру обухвата Плана износи:

- Укупна површина грађевинског земљишта износи 22,5 ха.
- Укупна површина пољопривредног земљишта износи 601,3 ха.
- Укупна површина шумског земљишта износи 62,1 ха.
- Укупна површина зелених површина износи 39,6 ха.
- Укупна површина осталог земљишта износи око 65,0 ха.

Контаминација земљишта је стање које настаје уношењем загадујућих материја водом, ваздухом или њиховом акумулацијом на или у тлу изнад дозвољене концентрације. Штетне твари су твари које се у земљишту нађу у концентрацији која привремено или трајно доводи у питање његову темељну улогу повољног станишта за културне и природне биљке. У загађујуће компоненте могу се сврстати:

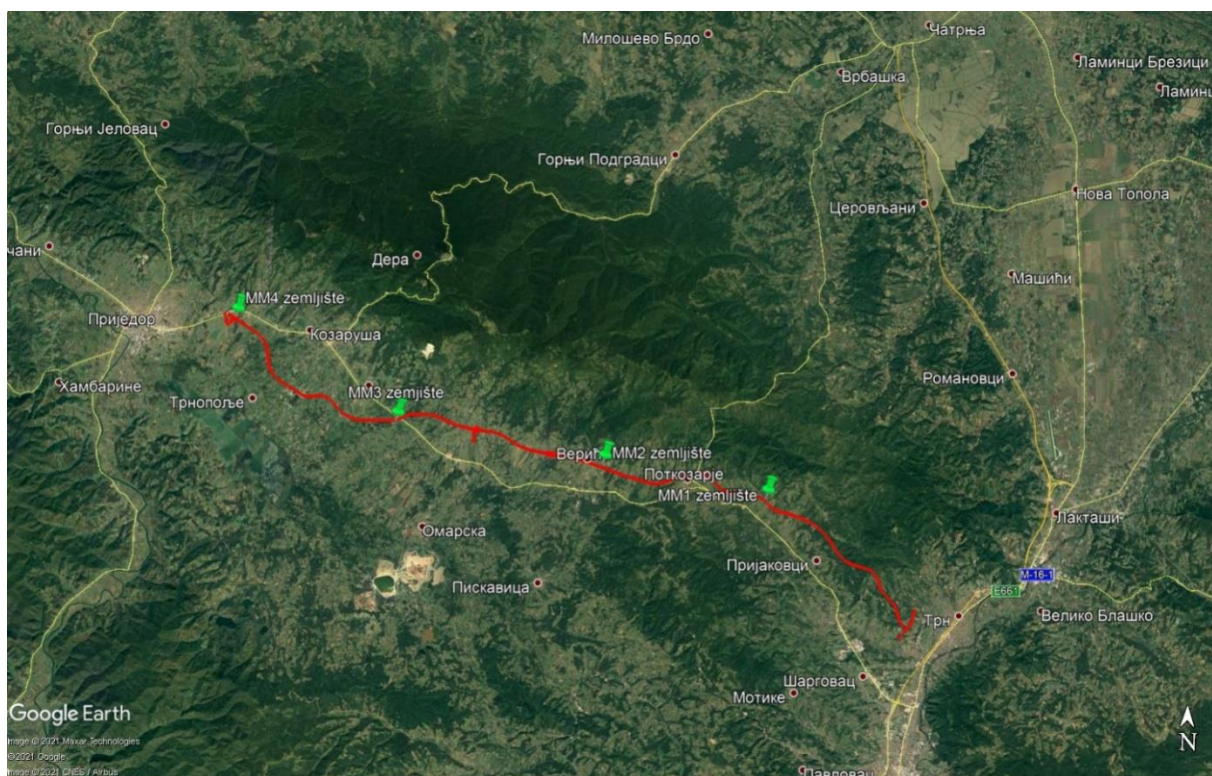
- Тешки метали и потенцијални токсични елементи: кадмијум (Cd), жива (Hg), никл (Ni), кобалт (Co), олово (Pb), хром (Cr), цинк (Zn), бакар (Cu), арсен (As);
- Олициклични ароматски угљиководици (ПАХ) и друге штетне твари које се уносе у земљиште, које услед нестручне примјене или примјеном у већим количинама у непогодно вријеме могу довести до штете по животну средину;
- Муљ и сви производи из градских отпадних вода;
- Течни стајњак (гнојиво) - смјеса чврстих и течних излучевина домаћих животиња;
- Средства за кондиционирање пољопривредног земљишта, као што су материјали за калцизацију, те различити кондиционери-стабилизатори који се на трзисту појављују под различитим именима;
- Индустијски отпад;
- Минерална гнојива.

Редовна контрола тла обавезна је најмање сваке четврте године, у близини већих градских насеља, индустријских објеката и саобраћајница, затим земљишта гдје се одлажу разни отпадни материјали, депоније пепела из термоелектрана, депоније јаловине и откривке као и у условима наводњавања загаденим водама, те у случајевима гнојења високим количинама минералних гнојива и употребе заштитних средстава, гдје се испитује садржај опасних и штетних супстанци, односно њихов утицај на физичка, хемијска и биолошка својстава земљишта.

3.2.6.1. Мјеста узорковања

Узорковање земљишта извршено је на подручју будуће трасе ауто пута Бања Лука – Приједор :

1. **Мјерно мјесто MM1** - насеље Мишин Хан, гдје планирана траса пролази преко пољопривредног земљишта, оквирна стационажа км 10+000 - км 11+000;
2. **Мјерно мјесто MM2** - насеље Верићи, , гдје планирана траса пролази преко пољопривредног земљишта, оквирна стационажа км 18+000 - км 19+000;
3. **Мјерно мјесто MM3** - насеље Камичани, околина локације гдје се планира изградња надвожњака преко постојећег магистралног пута и петље, оквирна стационажа км 29+000 - км 30+000;
4. **Мјерно мјесто MM4** - насеље Орловци, околина локације гдје се планира изградња петље, оквирна стационажа км 39+000 - км 39+500.



Слика 38. Локације узорковања земљишта у односу на планирану трасу аутопута

Анализа композитног узорка земљишта обухватала је сљедеће параметре:

- Укупни кадмијум – Cd,
- Укупни никл – Ni,
- Укупно олово - Pb,
- Укупни хром - Cr и
- Укупна жива - Hg.

Узорак земљишта је узоркован у складу са методологијом прописаном од стране овлаштеног предузећа „Еуро – Инспект“ д.о.о. из Осјечана, на начин:

- Просјечан узорак је узет са површине круга пречника 3 m;
- Центар круга је геопозициониран;
- Узорак земљишта је узет из слоја земљишта дубине од 0 до 10 cm
- Просјечан узорак земљишта се састоји од 5 појединачних узорака узетих са сљедећих мјеста:
 - један из центра круга
 - четири са мјеста гдје кружница пресијеца правац исток, запад, сјевер, југ;

Појединачни узорци су добро измјешани и одвојено је 1 kg који је достављен на анализу у испитну лабораторију овлаштеног предузећа „Еуро – Инспект“ д.о.о. из Осјечана; Узорак је упакован и означен тако да је заштићен од свих видова контаминације.

3.2.6.2. Примјењени стандарди и прописи

Садржај метала у укупном облику (тешких метала) утврђује се савременим методама као што је метода атомске апсорпције ААС (пламена техника или графитна кивета) након њихове екстракције у царској отопини из ваздушно-сувог узорка тла, муља и свих производа из градских отпадних вода, компоста, течног стајњака и органског гнојива.

Тешки метали из узорака минералних гнојива одређују се истом методом из њихових водних раствора. ПАХ се екстрахирају одговарајућим екстракцијским растворима (ДДТ-са хексаном или ацетоном, келеван и линдан са метиленхлоридом, итд.) а ниво концентрације се утврђује методом течне или гасне хроматографије, колориметрије или спектрофотометрије. Садржај сумпор (С), нитрита (NO₂) и фосфата (PO₄³⁻) се утврђује гравиметријском или спектрофотометријском методом.

3.2.6.3. Резултати мјерења

Табела 32. Резултати испитивања земљишта на мјером мјесту бр. ММ1. насеље Мишин Хан, оквирна стационача *km 10+000 - km 11+000*

Параметри	Мјерна јединица	Измјерена вриједност параметра	**МДК за прашкасто иловасто земљиште (mg/kg)
Укупни садржај кадмијума, Cd	mg/kg	0,25	1
Укупни садржај никла, Ni	mg/kg	19,7	50
Укупни садржај олова, Pb	mg/kg	56,9	100
Укупни садржај хрома, Cr	mg/kg	65,3	80
Укупни садржај живе, Hg	mg/kg	< 0,30	1

** Максимално дозвољене концентрације утврђене Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник Републике Српске“ број 56/16).



Слика 39. Ужа локација мјерног мјеста бр. ММ1.
Узорковање са мјерног мјеста ММ1 Насеље Мишин Хан

Координате ММ1:
44°54'31.06"N
17° 6'58.94"E

Табела 33. Резултати испитивања земљишта на мјером мјесту бр. ММ2. насеље Верићи, оквирна стационача *km 18+000 - km 19+000*;

Параметри	Мјерна јединица	Измјерена вриједност параметра	**МДК за прашкасто иловасто земљиште (mg/kg)
Укупни садржај кадмијума, Cd	mg/kg	0,43	1
Укупни садржај никла, Ni	mg/kg	14,5	50
Укупни садржај олова, Pb	mg/kg	31,8	100
Укупни садржај хрома, Cr	mg/kg	48,7	80
Укупни садржај живе, Hg	mg/kg	< 0,30	1

** Максимално дозвољене концентрације утврђене Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник Републике Српске“ број 56/16).



Слика 40. Ужа локација мјерног мјеста бр.ММ2 .
Узорковање са мјерног мјеста ММ2, Насеље Верићи

Координате ММ2:
44°55'18.88"N
17° 0'43.65"E

Табела 34. Резултати испитивања земљишта на мјерном мјесту бр. ММ3. насеље Камичани, оквирна стациоณาжа *km* 29+000 - *km* 30+000

Параметри	Мјерна јединица	Измјерена вриједност параметра	**МДК за прашкасто иловасто земљиште (mg/kg)
Укупни садржај кадмијума, Cd	mg/kg	0,28	1
Укупни садржај никла, Ni	mg/kg	11,9	50
Укупни садржај олова, Pb	mg/kg	28,7	100
Укупни садржај хрома, Cr	mg/kg	32,1	80
Укупни садржај живе, Hg	mg/kg	< 0,30	1

** Максимално дозвољене концентрације утврђене Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник Републике Српске“ број 56/16).



Слика 41. Ужа локација мјерног мјеста бр.ММ3
Узорковање са мјерног мјеста ММ3. Насеље Камичани

Координате ММ3:
44°56'17.51"N
16°52'47.25"E

Табела 35. Резултати испитивања земљишта на мјерном мјесту бр. ММ4. насеље Орловци, оквирна стациоณาжа *km 39+000 - km 39+500*

Параметри	Мјерна јединица	Измјерена вриједност параметра	**МДК за прашкасто иловасто земљиште (mg/kg)
Укупни садржај кадмијума, Cd	mg/kg	0,56	1
Укупни садржај никла, Ni	mg/kg	14,6	50
Укупни садржај олова, Pb	mg/kg	23,1	100
Укупни садржај хрома, Cr	mg/kg	38,5	80
Укупни садржај живе, Hg	mg/kg	< 0,30	1

** Максимално дозвољене концентрације утврђене Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник Републике Српске“ број 56/16).



Слика 42. Ужа локација мјерног мјеста бр.ММ4, Узорковање са мјерног мјеста ММ4., Насеље Орловци

Координате ММ4:
44°58'56.93"N
16°46'33.36"E

3.2.6.4. Закључак

Количине испитиваних штетних материја тешких метала у укупном облику у земљишту узоркованом на локацији на локацији будуће трасе ауто пута Бања Лука – Приједор може се закључити да не прелазе максимално дозвољене концентрације утврђене Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник Републике Српске“ број 56/16).

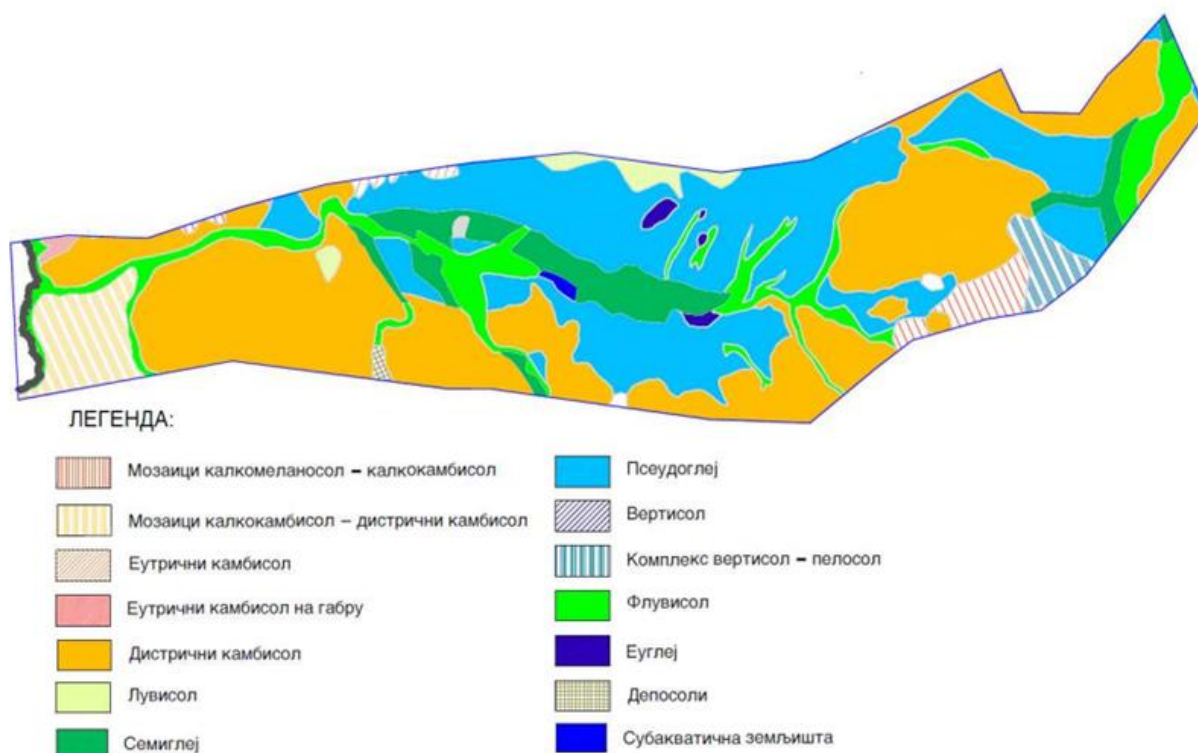
Регистроване концентрације тешких метала у предметном узорку земљишта не потичу од антропогеног утицаја већ су геолошког поријекла.

3.3. Основне педолошке, геоморфолошке и геолошке карактеристике терена

3.3.1. Педолошке карактеристике терена

Педолошки покривач је резултат хемијских и физичких особина геолошке подлоге, климатских карактеристика (уз модификујући утицај елемената рељефа) и утицаја живог свијета, на првом мјесту биљног покривача. Велика динамичност рељефа и разноврсност матичних супстрата на подручју Козаре условили су, уз садејство биотских фактора, велику разноликост типова земљишног покривача.

На предметној локацији у оквиру посматраног коридора, налазе се различите класе земљишта, различити типови земљишта и различити прелазни облици истих, што је и очекивано са обзиром на разноликост услова, матичних супстрата, рељефних положаја и других фактора који су пресудни у процесима формирања педолошких слојева. На слици бр. 6. дата је педолошка карта истраживаног подручја, а која је преузета је из важећег Просторног Плана Републике Српске. У тексту који следи дате су основне карактеристике педолошких класа са напоменом да траса не пролази кроз све наведене типове земљишта већ је анализом обухваћен шири локалитет.



Извор: ПРОСТОРНИ ПЛАН РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ ДО 2025. ГОДИНЕ

Слика 43. Педологија - типови земљишта у границама анализираниог коридора.

На предметном подручју налазе се следеће типови тла:

1. Класа-Епиглејна земљишта
 - Тип - Псеудоглеј
2. Класа-Камбична земљишта
 - Тип - Дистрични камбисол - кисело смеђе земљиште,
 - Тип - Еутрични камбисол – гајњаче
 - Тип - Калкокамбисол - смеђе земљиште на на кречњаку и доломиту
3. Класа-Хипоглејна земљишта
 - Тип - Еуглеј - мочварно - глејно земљиште
 - Тип - Семиглеј - полуглејно земљиште
4. Класа-Флувијативна земљишта
 - Тип - Флувисол - алувијално земљиште
5. Хумусно-акумулативних земљишта
 - Тип - Вертисол (смоница)
 - Тип - Калкомеланосол (кречњачко - доломитна црница)
6. Класа-Елувијално елувијална земљишта
 - Тип – Лувисол
7. Мозаици
 - Тип - Мозаици калкомеланосол – калкокамбисол
 - Тип - Мозаици калкокамбисол - дистрични камбисол
 - Комплекси вертисолпелосол
8. Техногено земљиште
 - Депосоли
9. Субкватична земљишта

Основне карактеристике категорија земљишта на предметној локацији **Псеудоглеј - параподзол, псеудоподзол**

Основна карактеристика овог типа земљишта јесте да се на дубини од 30-40 см јавља за воду непропустљив слој. Поријекло непропусног слоја може бити резултат таложења путем алувијалних наноса или ако се еолски нанос наталожи преко глиновитог слоја. Тада је псеудоглеј примарног поријекла. Текстурно диференцирање може да буде и посљедица педогенетских процеса (илимеризација, посмеђивање), и тада је псеудоглеј секундарног поријекла.

Псеудоглеј се јавља у семихумидној и хумидној клими са израженом смјеном мокрог и сувог периода који условљавају присуство редукционих и оксидационих услова у земљишту. Псеудоглеј је везан за равничарске терене, најчешће за старе алувијалне и језерске терасе. Природну вегетацију чине шуме храста и граба.

Основни процес је псеудоглејавање. У влажном периоду године, услед присуства непропусног слоја, долази до засићења водом површинског дијела профила.

Ова фаза се карактерише доминацијом редукционих процеса и одсуством кисеоника, услед чега долази до редукције једињења гвожђа и мангана, чиме се они преводе из вишевалентних облика у нижевалентне. Ова једињења су растворљива у води и могу да мигрирају ка унутрашњости агрегата.

Када наступи суви период долази до оксидације и таложења Fe и Mn у облику фери (III) и манган једињења. Тако настају сиво обојене зоне из којих су евакуисани Fe и Mn и рђасте зоне где се концентрише секундарно оксидисано гвожђе, док зоне акумулације мангана имају црну боју. На тај начин земљиште постаје шарено и има мозаичан, мрамориран изглед.

Псеудоглеј је земљиште са неповољним физичким својствима, што се прије свега односи на лош водни и ваздушни режим. У мокрој фази земљиште прелази у кашасту масу, а сувој постаје тврдо и збијено, тако да биљке наизменично пате од недостатка воде и ваздуха тј. кисеоника. То је земљиште киселе реакције (pH од 5-6).

Садржај хумуса је на нивоу средње обезбјеђености (1-3%), али је његов састав лошег квалитета с обзиром на то да су фулво киселине, које су узрок закишељавања земљишта, у превази над хуминским. Обезбјеђеност укупним азотом и лакоприступачним фосфором је мала. Садржај лакоприступачног калијума је на нивоу средње обезбјеђености, што је у складу са чињеницом да у овом земљишту од глинених минерала преовладава илит.

Због неповољних физичких и хемијских својстава псеудоглеј је земљиште ниске плодности са приносима који варирају у зависности од климатских услова и распореда падавина, односно трајања мокре и суве фазе.

У циљу регулисања водно-ваздушног режима, неутрализације земљишне киселости, повећања садржаја и квалитета хумуса и минералних хранива, ова земљишта захтјевају примену одговарајућих хидротехничких и агротехничких мелиоративних мјера (калцификација, хумизација, додавање фосфорних и азотних ђубрива и др.). На посматраној локацији овај тип земљишта је један од најзаступљенијих и покрива велики дио територије.

Камбична земљишта поседују хоризонт у средњем дијелу профила у ком се одвијају интензивни процеси трансформације. Услови за развој овог типа земљишта настају у оном моменту када земљиште постигне довољну дубину у којој хидротехнички елементи погодују трансформацији минералног дијела, односно одвијају се процеси синтезе секундарних минерала-глине. При томе вишак хидроксида и оксида гвожђа адсорбује горњи слој хоризонта те се јавља жућкаста, црвена или смеђа боја земљишта. унутар ове класе земљишта јавља се више типова тла од којих на посматраној локацији срећемо Дистрични камбисол-кисело смеђе земљиште, еутрични камбисол-гајњаче и смеђе земљиште на кречњаку и доломиту-калкокамбисол.

Дистрични камбисол-кисело смеђе земљиште

Ова земљишта се образују на кварцно-силикатним супстратима која су изворно сиромашна базама. Распрострањена су у брдско-планинским пределима на надморским висинама од 400 - 1000 m где постоје услови за интензивније спирање база. То су прилично лака тла, лакше иловаче или пјескуше. Ово тло добро пропушта воду, добро је аерисано, али је ретенција воде слаба. Одликују се високом киселашћу и ниским садржајем база, pH износи 5,0-5,5.

Ово су типична шумска тла где природну вегетацију чине листопадне или четинарске шуме. Процес посмеђивања везан је за распадање примарних и умјерену синтезу секундарних минерала као и ослобађање оксида и хидроксида гвожђа-главног агенса посмеђивања што је основно обиљежје овог сиромашног земљишта. Трансформација органских материја иде у смјеру формирања слабо обојеног хумуса уз наглашену ацидификацију земљишта.

Еколошко производна вриједност ових земљишта је промјенљива али у сваком случају су оскудних услова за узгој култивисаних биљних врста. Првобитно су то била шумска земљишта. Искрчене површине се углавном користе за пашњаке и ливаде. Ако се користе као ораничне површине могућа је производња пшенице, ражи или јечма и то на површинама које нису угрожене ерозијом. Узгој воћних култура је ограничен.

Ова тла захтевају сљедеће мјере поправке: уношење органских материја, ђубрење минералним ђубривима, посебно азотом и фосфором и заштита од ерозије. Дистрични камбисол је поред псеудоглеја присутан на значајно великим површинама у оквиру граница анализираних подручја.

Еутрични камбисол-гајњача је изворно типично шумско земљиште на ком су се развијале храстове шуме богате травнатим заједницама. После крчења шума (остају само пропланци), остаје искрчено тло које се у највећој мјери приведе пољопривредној намјени. Особине земљишта су условљене типом супстрата на ком су настале, иначе је њихово настајање дуготрајан и сложен процес у ком је типски процес стварање глине на дубини од 30-50 cm.

При томе гвожђе остаје у средишњем хоризонту док знатан дио катјона биљке усвајају и на тај начин их повлаче у горњи слој тла. Са тим у вези је и мало кружење материја у неутралној или слабо киселој средини где се трансформација органских материја одвија неометано и ствара се зрео хумусни слој.

Еколошка вриједност земљишта условљена је типом супстрата и рељефним положајем. Велике површине гајњача на заравњеним теренима већ дуго се користе као пољопривредна земљишта те имају измјењене особине и нарушена им је природна еколошка равнотежа због осиромашења хумуса. Стога се намеће контрола плодности и унос вјештачких и минералних ђубрива као и заштита од ерозије. На предметном подручју овај тип земљишта је врло мало заступљен и налази се на ободу анализиране локације.

Калкокамбисол -смеђе земљиште на кречњаку и доломиту

Овај тип земљишта се образује искључиво на чистим кречњачким и доломитним стијенама. Минерални дио овог земљишта потиче из нерастворног остатака калцита, а како је удио овог остатака у чистим кречњацима веома мали, процеси генезе и развоја овог земљишта су веома дуготрајни. Из тог разлога се калкокамбисол сматра реликтном творевином.

Дубина профила ријетко прелази 60 cm и налијеже директно на стијену. Често је скелетно или каменито земљиште. Хумусни слој је плитак, тамносмеђ, а сљедећи слој је црвенкасто смеђе боје.

Еколошко производна вредност је ограничена дебљином слоја, смањеном вододрживом способношћу и недостатком лакоприступачног фосфора.

На претметном подручју овај тип земљишта јавља се у виду мозаика заједно са калкомеланосолом.

Еуглеј-мочварно-глејно земљиште је тип земљишта везан за депресије, ниже рељефне позиције, централне зоне ријечних долина и сл. где се ниво подземне воде пење до изнад 80 cm што ствара услове за одвијање анаеробних процеса.

Карактеристично за овај тип земљишта је доњи дио хоризонта у зони осцилације подземне воде где владају трајно анаеробни услови са редукованим гвожђем - хоризонт глеја. У горњем дијелу профила издваја се секундарно оксидисани подхоризонт (при снижењу нивоа подземне воде).

Анаеробно разлагање остатака хидрофилне вегетације доводи до стварања сивог хумусног слоја који може прерасти у слој тресета. Еуглеј је тешко земљиште са неповољним физичким карактеристикама и водно-ваздушним режимом, слабо киселе до слабо алкалне реакције богат хумусом.

Овај тип земљишта је трајно влажно земљиште те је погодно за развој биљних врста који подносе недостатак кисеоника (јасен, топола, лужњак или хидрофилне травнате заједнице). За коришћење овог земљишта за успешне пољопривредно - производне сврхе неопходна је хидротехничка мелиорација земљишта. У оквиру анализираних подручја заступљен је у врло малом обиму.

Семиглеј -полуглејно земљиште је тип земљишта где се подземна вода налази на већој дубини те је његов горњи слој изван утицаја превлаживања што условљава развијање ткз. копнене педогенезе. У еколошком погледу овај тип земљишта је доста повољан за развој биљних заједница односно биљну производњу.

Како својства горњег слоја земљишта могу бити веома различита не могу се генерализовати хемијске и физичке особине и може се говорити о типским особинама полуглејног земљишта јер сваки профил полуглејног чернозема, полуглејног лувисола или полуглејног камбисола захтјева посебан еколошки третман.

Флувисол или алувијална тла су по свом настанку млада (рецентна) тла. Настала су седиментацијом водом суспендираних честица тла дуж плавне терасе ријека.

Нема педогенезе, а због тога нема ни могућности генерализације физичких и хемијских карактеристика тла међутим у већини случајева алувијална тла имају повољна физичка својства, тј. добру порозност, водопрпусност, порозност, добро су аерисана, а имају и стабилне микроагрегате. Такође, алувијална тла имају веома различита хемијска својства. Највећи дио алувијалних наноса на нашим просторима карактерише се високим садржајем C_aCO_3 . Има и бескарбонатних алувијума. Код карбонатних алувијума, реакција је неутрална до слабо базична, а код бескарбонатних неутрална до слабо кисела.

По боји алувијална тла су веома различита, најчешће су жућкасто-сиве, жуто-смеђе и сиво-смеђе боје.

Ограничавајући фактор у производњи на алувијалним земљиштима је опасност од поплаве. У циљу успјешног искориштавања земљишта у пољопривредне сврхе најважније су хидромелиорационе мјере (заштита од полаве) и смањења нивоа подземне воде. На скелетним и пјесковитим формама за постизање високих приноса потребно је обезбједити наводњавање.

Алувијална тла су плодна тла. Њихова значај је и у томе што заузимају по правилу равне површине, гдје се могу примјењивати интезивне агротехничке мјере. На њима се могу узгајати веома профитабилне културе (повртарство).

Семиглеј и флувисол су типови земљишта који су у обухвату анализе прилично заступљена земљишта, посебно у централном дијелу предметне локације што је, између осталог, условљено хидрографијом и рељефом тог поднебља.

Вертисол (смоница) припада реду аутоморфних земљишта (земљишта која карактерише влажење само атмосферским падавинама, где је перколација воде кроз земљишни профил слободна без дужег задржавања) и класи хумусно-акумулативних земљишта. Изражен утицај на формирање овог типа земљишта има матични супстрат, а после њега други значајан фактор је клима.

Морфолошки, профил смоница карактерише моћан хумусно-акумулативни хоризонт, црне боје, крупне полиедричне структуре у површинском, а празматичне у доњем дијелу профила, са оштрим ивицама сјајног прелома. У сувом стању карактеристичне су широке вертикалне пукотине дубоке чак до 1m.

У влажном стању смонице представљају једноличну црно-сјајну пластичну масу на којој је тешко издвојити хоризонте. Једино се издваја оранични хоризонт својом сиво грудвастом структуром у коме се редовно јављају крупнија зрна пјесковитог материјала што је карактеристично за смонице.

Еколошка вриједност овог земљишта јесте да су то плодна земљишта што је одраз дубоког и богатог хумусног слоја. Лош аспект јесу неповољна физичка и хидролошка својства која се агротехничким мјерама и обрадом земљишта умањују. На предметном подручју овај тип земљишта је врло мало заступљен и налази се на ободу анализираних локација.

Калкомеланосол (кречњачко-доломитна црница) се образује на тврдим кречњацима и доломиту, органо-минералног састава, безкарбонатно, неутралне до благо киселе реакције. Еколошка вриједност је променљива и зависи од дубине профила и рељефне експозиције. Црнице се највише користе као шумска земљишта, ако су под травама то могу бити добри планински пашњаци. На предметном подручју овај тип земљишта јавља се у виду мозаика заједно са калкокамбисолом.

Лувисол-илимеризовано земљиште је карактеристично по томе што посједује плитак хумусни слој, следећи хоризонт - елувијални је изгубио значајну количину глине испирањем, а илувијални слој дебљине од 30 до 50 cm је знатно обогаћен глином. Еколошка вриједност овог земљишта је различита.

На заравњеним и благо валовитим теренима могућа је полуинтензивна пољопривредна производња, а на вишим надморским висинама ти терени су под шумом.

Земљишне јединице на кречњацима формирају релативно мале елементарне ареале површине, које су мозаично смјењују-комбинују са другим земљишним јединицама и стијенама, тако се формирају дво и вишечлани мозаици простог (само један мозаик) и/или сложеног типа (два и више мозаика) на релативно малом-уском простору. На предметном подручју се срећу терени на којима су присутни мозаици типа мозаици калкомеланосол - калкокамбисол, тип-мозаици калкомеланосол-акрисол, тип-мозаици калкокамбисол - дистрични камбисол и комплекси вертисол-пелосол.

Депосоли су техногена тла настала депоновањем материјала насталог приликом земљаних радова, урбанистичких планирања, ископи и сл. Овај тип земљишта је слабо заступљен и налази се на самој граници обухвата анализе.

Депосоли имају изразито ниску производну вредност, због недостатка или веома малог садржаја хумуса, храњивих елемената N и P, неповољног водно - ваздушног режима, механичког састава и токсичних концентрација тешких метала. Ово има за посљедицу и промјене у квантитативном и квалитативном саставу микробних популација и њихове биохемијске активности.

Субакватична земљишта

Субакватична земљишта су такав тип земљишта која се формирају у стално поплављеном окружењу или земљишта у било којем подручју које је стално покривено водом чија дубина варира у зависности од доба године. На анализираним локалитетима постоје пет локација где се развио овај тип земљишта.

3.3.1.1. Геоморфологија подручја

Подручје коридора аутопута Бања Лука – Приједор налази се у равничарском до брдском региону. Хипсометријске вриједности показују да у рељефу доминира више флувио-денудационих нивоа. Ови флувио-денудациони нивои су разбијени ерозијом флувијалних система тако да су њихови остаци различито сачувани.

Флувио-денудациони нивои су благо нагнути ка југу и југоистоку и ти нагиби су према нагибу већих водотокова: Врбаса, Гомјенице, и Сане. Дренажна мрежа је неуједначене густине. Повремени и стални водотоци су углавном дуж предиспонираних праваца то јест расједа и расједних зона.

С обзиром да је подручје коридора смјештено у равничарском до брдском региону, то су типови рељефа и рељефних процеса сагласни таквој позицији. Развијени су како ерозиони тако и акумулативни облици рељефа. Посебно је јако изражен процес акумулације у оквиру алувијалних заравни ријека: Врбаса, Сане, и Гомјенице, као и осталих мањих водотока.

Алувијални рељеф

Алувијални рељеф је углавном представљен, акумулативним и слабије ерозионим облицима. Акумулациони облици су представљени дуж већих водотока, док су ерозиони констатовани у горњим токовима мањих сталних и повремених водотокова. Од акумулативних облика алувијалниг рељефа заступљени су: алувијони и ријечне терасе.

У принципу, ријеч је о творевинама које имају велико распрострањење. У профилу алувијалних седимената преовлађују творевине ријечног корита, углавном грубозрни материјал (шљунак и пијесак). Ријеђе су заступљене творевине поводња (алеврити, суглине, супескови), које су по правилу и мале дебљине.

Већина брдских водотокова посједује мале алувијоне изграђене претежно од блоковско-шљунковитог материјала. Ријечне терасе као дијелови некадашњих алувиона налазе се углавном у доњем и средњем току Сане. Плавинске лепезе (пролувијални конуси) формирану су на многим мјестима у области коридора и то првенствено на локацијама ушћа мањих водотокова.

Делувијално-пролувијални рељеф

Делувијално-пролувијални процеси и рељеф скоро да доминирају у области коридора. Нарочито је тај рељеф изражен у сјеверном дијелу истраживаног простора, на обронцима Козаре. У мањој мјери присутни су и у теренима који су изграђени од карбоната и других стјенских маса присутних у изградњи терена. Према интензивности испољавања делувијално-пролувијалних процеса може се констатовати да је то подручје умјереног до јаког спирања. За такве терене карактеристични су бројни стални и повремени водотокови и густа мрежа јаруга. То се посебно односи на терене изграђене од седиментних миоценских стјена.

Главни акумулациони облици делувијално-пролувијалних процеса су пространи делувијално-пролувијални застори на готово свим већим долињским странама сталних водотокова и на превојним мјестима хипсометријски различито диспонираних етажа и делувијални покрови, на благим падинама.

Елувијални рељеф

Елувијални процеси су присутни на брдским подручјима, али са различитим ефектима дјеловања. Резултат таквих процеса су талози различите – најчешће мале дебљине. Већа дебљина елувијалног материјала налазе се у областима изграђеним од миоценских и плиоценских творевина. У овим теренима формирају покривач од материјала основних стијена који није претрпио транспорт, обично је оштрих ивица.

Колувијални рељеф

Облици колувијалног рељефа у теренима коридора су ријетки или практично изостају. Заступљена су: углавном мала умирена клизишта. као и активне јаруге, на чијим странама су формирана плитка мања клизишта.

Антропогени рељеф

Овај рељеф је посљедица људске активности. Представљен је облицима антропогеног порјекла (велики површински копови, насеља, депоније, вјештачке акумулације и др.).

3.3.1.2. Геолошке карактеристике терена

Геолошка истраживања еволуције земљине коре на подручју предметне дионице датирају још од прије Првог свјетског рата. Од тада до данас постоји преко 30 публикација и стручних радова који третирају ове проблеме. Фридрих Кацер је 1921. године први детаљније обрадио угљоносне и све друге серије између ријека Уне и Сане као и налазишта гипса, барита, жељеза и друго.

Најобимнија геолошка истраживања вршена су од 1946. године до 1960. године. Избушено је преко 40 бушотина на основу којих су израчунате залихе рудних богатстава и праћена еволуција земљине коре на овом подручју. Та старост може се пратити од горњег девона до квартара проуча-вањем стијена које припадају палеозооци, мезозооци и кено-зооци.

Околина предметног подручја одликује се хетерогеним геолошким саставом који је кроз дугу геолошку историју био изложен интензивним тектонским процесима. Такве геолошко-тектонске прилике неминовно су се одразиле на формирање сложених геоморфолошких црта на релативно малом простору.

Палеозоик

Горњем девону (Д₃) припадају сивосмеђи лапоровити кречњаци у изданку код Благаја који је класично развијен узводно долином ријеке Сане на подручју приједорске општине. Дебљина им је свега 50 метара, а уложени су у кластитима који би такође могли припадати девону (1,6 - 7).

Доњи и средњи карбон (Ц_{1,2}) својим творевинама представља крајњи дио санско-унског мезозојског комплекса. Ове творевине захватају подручје југоисточно од Новог Града и сам доњи ток ријеке Сане. Класични седименти су доминантни и представљени су пјешчарама, метапјешчарама и подређено серицитско хлоритско кварцним шкриљцима, који се често вертикално и бочно измјењују (1,7).

Пјешчари овог типа нису детаљно проучени те је њихово издвајање несигурно, односно нису, услед недостатка палеонтолошких доказа стратиграфски дефинисани, већ су на основу литолошких карактеристика, сличних оним у подручју Љубије означени као доњосредње карбонски.

Дебљина им је процијењена на око 600 метара. У њима су локализоване појаве и лежишта барита и жељезне руде. Карбонати су представљени тамносивим, ријетко услојеним кречњацима и доломитима.

Пермотријас (П,Т) је заступљен на граничним дијеловима између палеозојских и мезозојских седимената као прелазних слојева који по литолошким карактеристикама одговарају перму и доњем тријасу. Овој јединици припадају тренутно црвенкасто или љубичасто обојени кластити и шупљикасти кречњаци. Ограниченог су распрострањења и мале дубине од свега 120 метара.

Мезозоик

Пермотријас (Р,Т) представља прелазну серију из Палеозојика у Мезозоик. Ови седименти налазе се на источном делу листа Приједор, а представљени су црвеносмеђим пешчарима, глиновитим шкриљцима и кречњацима. Ове наслаге имају релативно мало распрострањење, нису од значаја за изградњу будућег аутопута.

Творевине мезозоика су изграђене од: тријаских седимената, млађих Јурских метаморфних и магматских стијена и као најмлађих кредних седимената. Ови комплекси стенских маса заступљени су у најјужнијем делу истражног простора (на листу Бања Лука) и само дјелимично захватају коридор истраживања, као и на западном дијелу коридора.

Мезозоик је заступљен тријаским, јурским и кредним наслагама. Доњи тријас (T_1) је представљен љубичастим лискуновитим пјешчарима и шкриљцима са рјеђим улошцима сивих кречњака. Ове наслаге су палеонтолошки добро документоване на основу присуства фосилне фауне.

Дебљина им је око 400 метара, а њихове литолошке и палеонтолошке карактеристике показују да су то плитководне наслаге ($T_{1,8-9}$). У средњем тријасу издвојене су наслаге анизичког (T^1_2) и ладинског ката (T^2_2).

На доњем тријаским кластитима и кречњацима наталожени су доломити и доломитични кречњаци. Доломити су јако трошни и обично су грусифицирани на површини терена. Чести су поступни прелази између кречњака, вапновитих доломита и чистих доломита те је тешко издвојити једне од других.

Ладиничке наслаге су представљене карбонатним и кластичним стијенама, кречњацима и пјешчарима, а има рожнаца и туфита. Највише су распрострањене наслаге карбонатно кластичних седимената у којима су доминантни тамноплави кречњаци. Вулканогено кластични развој представљен је разнобојним рожнацима, пјешчарима, шкриљцима и туфовима, а мјестимично се јављају субмарински изливи спилита, дијабаза и мелафира ($1,10$).

Горње тријаске ($T_{2,3}$) наслаге веома су мало заступљене на предметном подручју. Заступљене су кречњацима и доломитима који се међусобно преслојавају. Раздвајање горњег од средњег тријаса је веома отежано у недостатку фосилне фауне с једне и незнатних разлика у литолошком саставу са друге стране. Због тога су на геолошкој карти означени као наслаге средњег и горњег тријаса.

Јурске наслаге ($J_{2,3}$) су веома малог распрострањења у централном дијелу Љешљанског базена гдје представљају палеорељеф млађим, терцијарним седиментима. Представљени су пјешчарима, глинцима, лапорцима, рожнацима сиве и мрже боје, који су у међусобном хаотичном односу.

Серпентинити (Се) такођер се уврштавају у јуру, као посебан члан. Малог су распрострањења. Горња креда (K_2) заступљена је малом површином на крајњем југозападном дијелу, и то претежно карбонатном компонентом која због карактеристичне седиментације има флишне одлике.

Кенозоик

На истраживаном простору од кенозојских наслага заступљене су, миоценске и плиоценске насlage Козаре, Каменградске неогенске насlage, неогенске насlage код Омарске, те плиоценско-квартарне насlage Омарско-приједорског поља, и квартарне насlage.

Средњи Миоцен (М) представља базалне дијелове Каменградског басена изграђени су од конгломерата, шљунка, пијеска и глина. Налазе се у средишњим дијеловима басена. У подинском дијелу је неколико прослојака угљевитих глина и угља. То је такозвана "Подинска угљена зона". Дебљина средњо миоценских наслага у Каменградском басену је 500 m. У средњи миоцен уврштени су и неогени седименти јужно од Пискавице, у долини Гомјенице.

Представљени су базалним конгломератом изграђеним од валутака пермотријаских стијена, затим Конгеријским лапорима, лапоровитим кречњаци, угљевитим глинама и танким прослојцима смеђег угља. Насlage нису јасно откривене због велике покривености терена. Њихов састав одређен је на основу материјала копаног у сеоским бунарима и на основи две бушотине изведене у сврху истрживања железних руда. Кенозојске творевине су представљене седиментима палеогене и неогене старости.

Палеогени седименти ($E_{2,3}$) јављају се у сјевероисточном дијелу предметне локације и представљени су серијом пјешчара и алевролита, а поред њих се појављају конгломерати. Ови седименти представљају западни наставак козарског еоценског флиша. И код пјешчара и алевролита запажају се трагови течења, утискивања, отирања и вучења, па су слојеви хоризонтални, коси и вијугави, што је иначе карактеристика флишних наслага.

Дебљина је око 550 метара. Конгломерати су дебљине око 150 - 200 метара, неуједначене крупноће зрна, везиво им је пјешчарско до глиновито-пјешчарско, а валутице су од пјешчара. Леже на еоценском флишу (1,12-13). Неогени седименти у Љешљанском угљоносном басену представљени су миоценским творевинама и маринским творевинама тортона и сармата.

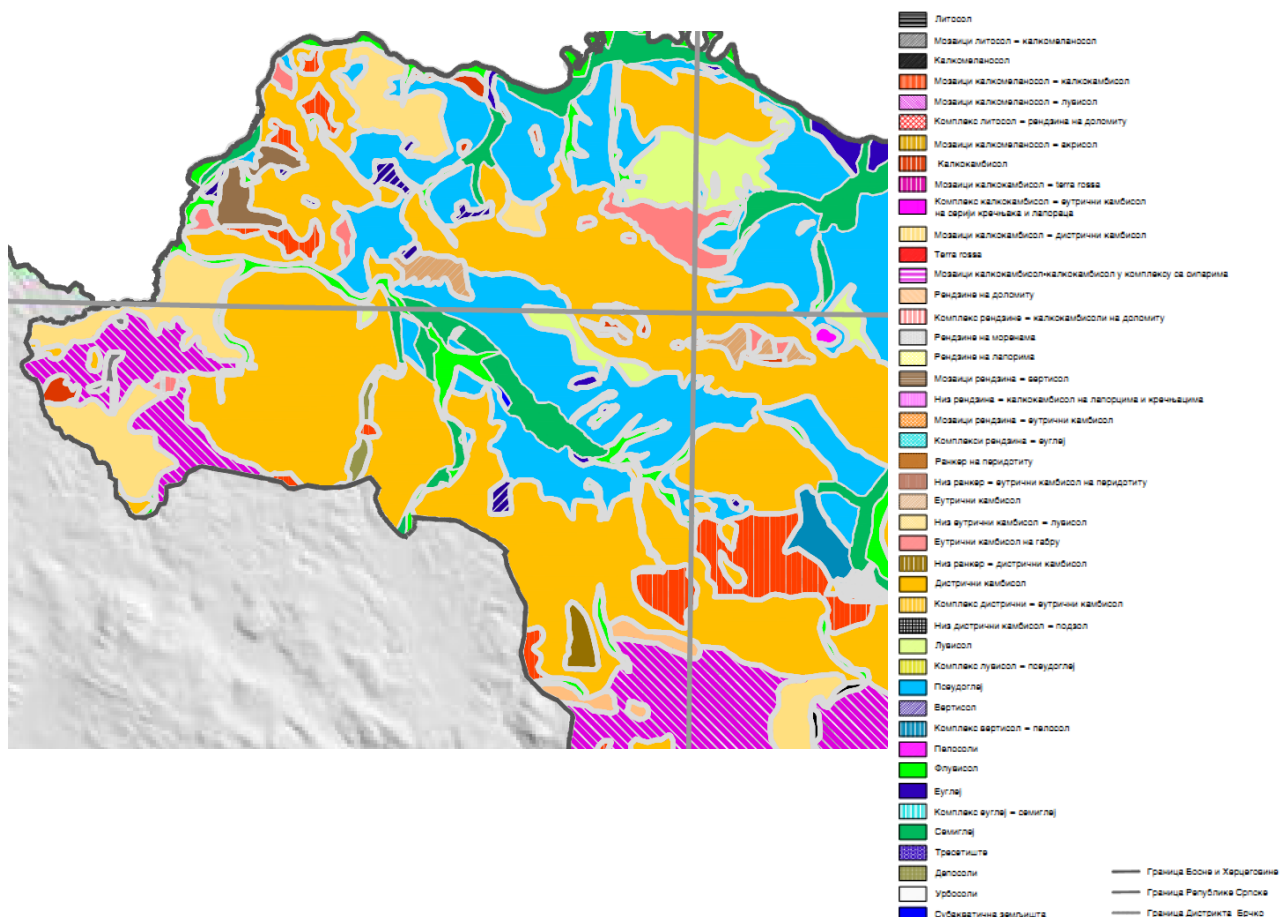
Бурдигал-хелветске ($M_{1,2}$) слатководне творевине представљене су серијом седимената који леже трансгресивно и дискордантно у односу на палеозојске, мезозојске и палеогене творевине.

Структура неогене слатководне серије седимената најбоље је проучена на профилима урађених бушотина. Њу изграђују подинске глине и пјешчари, затим угљени слој, повлатни глинци, глиновити лапори који прелазе у бијеле лапоре са бентонитима, лапори са остацима угљенисане флоре и лапори са конгеријама (1,14).

Тортон (T_2) је представљен серијом седимената у западном и сјеверозападном дијелу Љешљанског басена. Серија седимената лако се раздваја на двије зоне: доњу, изграђену од конгломерата, пјешчара, лапоровито-пјесковитих и пјесковитих глина и лапора, и горњу, изграђену од органогеноспрудних кречњака који у вршном дијелу прелазе у карбонатне пјешчаре и конглопјешчаре.

Сармат (M^1_3) је представљен бочатном серијом седи-ментних стијена представљених конгломератима, пјешчари-ма, лапорима и глинама. Дебљина им не прелази 200 метара, а крупноћа зрна се смањује навихше тако да се мјестимично запажа њихово ритмичко смјењивање (1,15).

Квартарне насlage су ограниченог простирања, а чине их језерски седименти, преталожени лес, копнени лес, делувилално-прилувилалне насlage и поводањски фацијес.



Слика 44. Извод из Геолошке карте Просторног плана РС до 2025., Урбанистички завод Бања Лука, 2015. год..

3.4. Подаци о извориштима водоснабдјевања и површинским токовима

3.4.1. Хидролошке карактеристике

На предметном подручју је јако изражена хидрографска мрежа са великим бројем мањих површинских водотока, од којих многи немају континуиран ток у току цијеле године.

Најважнији ријечни токови на подручју истраживања су:

- ријека Гомјеница са сливним подручјем од 463,24 km² и протоком од 275,87m³/s (max.)

Планирана траса аутопута на више мјеста пресјеца водотокове (Липовац, Марковац, Трча, Дуљски поток, Лињача, Иваштанка, Трновача, Совиљак, Бистрица, Лушчица, Црпљењача, Мамића ријека, Никића ријека, Криваја, Рајновац, Вријеска, Брусница, Јаруга, Козарачка ријека, Репушница, Тоцилуша, Градињача... као и већи број безимених водотока).

Иако се аутопут гради дијелом и у инундационом подручју наведених водотока, не постоји опасност од плављења земљишта усљед изградње предменог аутопута, обзиром да ће се извршити регулација свих водотока у обухвату планираног аутопута те ће се извести довољан број цјевастих пропуста и других објеката за евакуацију воде кроз труп аутопута.

У склопу израде пројектне документације урађена је хидролошка анализа великих вода на свим водотоцима са којима се укршта пројектована траса аутопута. Прорачуни су изведени методом СЦС. Резултати су додатно упоређени са измјереним токовима, ковертама за отицање, објављеним радовима и довршеним пројектима.

Коришћена метода за израчунавање великих вода на хидролошких неистраженим сливовима обухватала је анализу интензивних падавина, анализу отицања као и методу хидрографске јединице за синтетичке јединице. Ефективне кише (отицање) одређене су СЦС методом коју је развила америчка Служба за заштиту тла.

На основу топографских карата размјере 1:25000 одређене су морфометријске карактеристике сливова потребних за прорачун великих вода као што су: површина слива **F**, дужина тока **L**, пад ријечног тока **Iu** за сваки профил посебно. Просјечна критична падина израчуната је према читавању нивоа и стационажама водотока, од тачке пресека са будућим аутопутем до граничне линије слива

Вегетација у одводним подручјима карактеристична је за средњи степен пошумљавања. На великим водотоцима усјеви житарица имају просечно присуство, док на свим водотоцима превладавају растерећења усева и воћњака.

Ту су и ливаде и пашњаци. Метода СЦС представља најпоузданији начин за одређивање нето киша, јер узима у обзир све релевантне факторе отицања у сливу, као што су карактеристике земљишта, услови претходне влажности тла, вегетациони покривач и начин обраде пољопривредног земљишта.

Бројеви CN се одређују према врсти земљишта и намјени површина, према класификацији коју је дао СЦС (Soil Conservation Service – USA, Служба за очување земљишта САД, 1957. год). Тла се класификују на основу упијања воде на крају дуготрајне кише опажене након одређене претходне влажности тла и могућности бубрења земљишта без утицаја на вегетацију.

Главне хидролошке групе тла су:

Група А: (најмање могуће отицање): дубоки пијескови са врло мало иловаче и глине, дубоки порозни лес;

Група Б: претежно пјесковита тла мање дубине од групе А и лес мање дубине и слабијег састава него у групи А;

Група Ц: плитка тла и тла која садрже доста глине и колоида, али мање од оних из групе Д;

Група Д: (велика могућност отицања): претежно глине високог процента бубрења, али и нека плитка тла са скоро непропусном подином близу површине.

У наредној табели су представљене хидролошке карактеристике свих регистрованих водотока у обухвату коридора у којем се планира изградња аутопута.

Табела 36. Хидролошке карактеристике регистрованих водотока у обухвату коридора у којем се планира изградња аутопута

b	Водоток	Стационажа	Хидрографска класа земљишта	Површина слива (km ²)	L	Lc	I	CN
					km	km	%	
1	Безимени водоток		Ц	0.10	0.55	1.31	2.53	78.60
2	Безимени водоток		Ц	0.98	1.90	2.06	2.54	77.61
3	Безимени водоток	0+801.00	Ц	0.28	1.64		2.18	75.00
		0+856.00						
		1+327.00						
4		2+064.00	Ц	0.36	1.48		5.20	74.92
5	Безимени водоток	2+467.00	Ц	0.14	0.80		6.20	76.43
6*	Безимени водоток		Ц	0.21	0.85		6.59	75.38
7*	Безимени водоток		Ц	0.98	1.87		3.40	76.10
1+2+3+4 +5+6*+7*	Безимени водоток		Ц	3.05	9.09		2.53	76.50
8	Безимени водоток	3+073.00	Ц	0.17	0.70		5.77	75.82
9	Безимени водоток		Ц	0.02	0.16		5.17	73.00
10	Безимени водоток		Ц	0.01	0.14		6.12	73.00
11	Безимени водоток	3+835.00	Ц	0.02	0.20		9.17	73.00

12	Безимени водоток		Ц	0.04	0.41		6.81	73.00
13	Безимени водоток	4+411.00	Ц	0.03	0.30		4.67	73.00
14	Безимени водоток	5+632.00	Ц	0.02	0.30		9.94	72.00
15	Безимени водоток	6+168.00	Ц	0.08	0.70		10.00	73.00
16	Безимени водоток	7+409.00	Ц	0.23	1.04		4.87	72.00
17	Безимени водоток	7+542.00	Ц	0.05	0.40		9.97	72.33
18	Безимени водоток	7+662.00	Ц	0.25	0.97		6.47	73.00
19	Липовац	7+900.00	Ц	0.75	1.40		6.25	73.02
20	Марковац	8+900.00	Ц	1.32	2.42	1.07	5.60	73.00
21	Безимени водоток	9+114.00	Ц	0.10	0.43		7.33	73.02
22	Безимени водоток	9+681.00	Ц	0.22	0.28		7.43	76.60
23	Трча	10+064.00		2.20	2.46	1.44	5.08	79.00
24	Безимени водоток	10+330.00	Ц	0.15	0.40		12.86	73.89
25	Безимени водоток	10+660.00	Ц	0.12	1.00		4.82	73.00
26	Безимени водоток	10+975.00	Ц	2.60	0.70		6.00	77.20
27	Лињача	11+532.00	Ц	1.34	2.28	1.35	6.70	76.45
28	Безимени водоток	11+870.00	Ц	0.62	0.72		10.23	74.01
29	Безимени водоток	12+120.00	Ц	0.50	1.10		10.23	73.32
30	Безимени водоток	12+410.00	Ц	0.23	1.00		7.50	74.60
31	Иваштанка	13+700.00	Ц	6.90	5.05	2.78	4.58	74.60
32	Безимени водоток	14+943.00	Ц	0.83	1.87		8.90	75.67
33	Безимени водоток	15+064.00	Ц	0.05	0.35		6.80	79.95
34	Безимени водоток	15+820.00	Ц	0.70	1.81		4.48	83.26

35	Безимени водоток	16+136.00	Ц	0.09	0.52		4.99	76.67
36	Безимени водоток	16+612.00	Ц	0.32	1.54		1.41	73.99
37	Безимени водоток	16+855.00	Ц	0.05	0.41		3.77	74.01
38	Трновача	17+408.00	Ц	4.09	4.27	2.47	6.50	73.98
39	Совиљак	17+491.00	Ц	2.48	2.31	1.72	9.38	74.51
40	Безимени водоток	18+239.00	Ц	0.19	0.90		5.20	74.31
41	Безимени водоток	18+509.00	Ц	0.64	1.57		7.70	73.19
42	Безимени водоток	18+632.00	Ц	0.45	1.94		6.80	80.51
43	Безимени водоток	19+144.00	Ц	0.60	2.14		2.80	79.95
44	Бистрица	19+816.00	Ц	10.94	7.41	4.45	3.85	73.90
45	Безимени водоток	20+225.00	Ц	0.31	1.30		5.40	83.26
46	Безимени водоток	20+513.00	Ц	0.26	1.1		4.83	80.89
47	Лушчица	21+250.00	Д/Ц	9.43	6.6	3.71	4.23	81.04
48	Црљењача	22+150.00	Д/Ц	6.38	6.04	3.17	6.35	77.94
49	Безимени водоток	22+530.0	Д	0.33	1.82		2.39	79.21
50	Безимени водоток	22+762.00	Д	0.24	0.52		4.39	80.08
51	Мамића ријека	23+506.00	Д/Ц	2.10	4.25	2.1	6.22	78.85
52	Никића ријека	23+870.00	Д/Ц	1.75	2.66	1.31	5.09	77.93
53	Безимени водоток	24+336.00	Д/Ц	0.18	1.14		6.43	79.84
54	Безимени водоток	24+528.00	Д/Ц	0.85	2.02		5.9	78.98
55	Криваја	25+025.00	Д/Ц	3.43	5.96	3.03	6.5	78.00
56	Безимени водоток	25+320.00	Д/Ц	0.19	0.89		6.84	79.23
57	Ламовички поток	26+345.00	Д/Ц	8.33	5.87	3.94	4.8	79.77
58	Безимени водоток	26+854.00	Д	0.19	1.13		4.6	79.57
59	Рајновац	27+364.00	Д	1.02	3.25	1.39	5.4	79.82
60	Вријеска	27+838.00	Д/Б	6.04	1.8	2.3	1.5	79.85

61	Вријеска	28+895.00	Д/Б	0.79	1.3	2.3	1.5	79.84
62(+60+61)	Вријеска	29+308.00	Д/Б	7.38	7.07	2.3	1.5	79.85
63(+60+61+62)	Вријеска	31+648.00	Д/Б	19.85	7.07	2.3	1.5	79.84
64	Брусница	31+915.00	Д/Б	7.40	5.49	4.2	2.4	79.84
65	Јаруга	32+282.00	Д/Б	1.52	4.51	2.44	3.68	75.07
66	Безимени водоток	34+380.00	Д/Б	1.60	2.42	1.07	5.6	75.64
67	Безимени водоток	35+570.00	Д/Б	2.20	3.15	1.5	2.68	74.90
68	Безимени водоток	36+022.00	Д/Б	0.95	1.48		2.47	78.09
69	Козарачка ријека	36+625.00	Д/Ц/Б	27.50	13.6 3	7.86	2.92	75.39
70	Безимени водоток	37+575.00	Д/Ц/Б	0.25	0.94		2.89	77.60
71	Међаруша	38+150.00	Д/Ц/Б	9.80	6.92	3.98	2.89	76.81
72	Безимени водоток	38+790.00	Д/Ц/Б	2.24	3.66	2.22	2.07	73.16
73	Репушница	39+060.00	Д/Ц/Б	8.34	6.83	3.45	3.91	75.27
74	Безимени водоток	39+360.00	Д/Ц/Б	0.13	0.79		2.81	75.23
75	Безимени водоток	39+930.00	Д/Ц/Б	0.35	0.96		3.98	76.66
76	Безимени водоток	40+150.00	Б	0.90	2.81		4.2	73.19
77	Безимени водоток	40+560.00	Б	0.12	0.76		4.54	71.58

CN - број криве за дати слив

L - дужина тока (km)

Lc - дужина тока од центра слива до излазног профила по току (km)

I - пад тока у (%)

3.4.2. Подаци о изворишту водоснабдјевања

Планирана траса аутопута на територији **Града Бањалука** пролази дијелом кроз градско подручје, а дијелом кроз приградска и сеоска насеља. Пројектована траса аутопута не пролази кроз зоне санитарне заштите изворишта која се користе за снавдјевање становништва водом за пиће, нити у њиховој близини.

Снабдијевање водом Град Бања Луке врши се са постојећег градског водоводног система Бања Луке, тачније са изворишта "Новоселија". Траса коридора аутопута пружа се дијелом Града Бања Лука (правац запад - сјевер) и на више локалитета долази до укрштања са постојећом градском водоводном мрежом и то:

- у насељу Куљани градска водоводна мрежа која је профила Ø110-160mm,
- у насељу Рамићи и Барловци градска водоводна мрежа која је профила Ø110mm,
- у насељу Пријаковци и Мишин Хан градска водоводна мрежа која је профила Ø110,160 и 315mm,

- у насељу Поткозарје градска водоводна мрежа која је профила Ø110-160mm, као и ванградска водоводна мрежа која је профила Ø32,63 и 110mm и
- у насељу Верићи градска водоводна мрежа која је профила Ø110mm, као и ванградска водоводна мрежа која је профила Ø75 и 140mm.

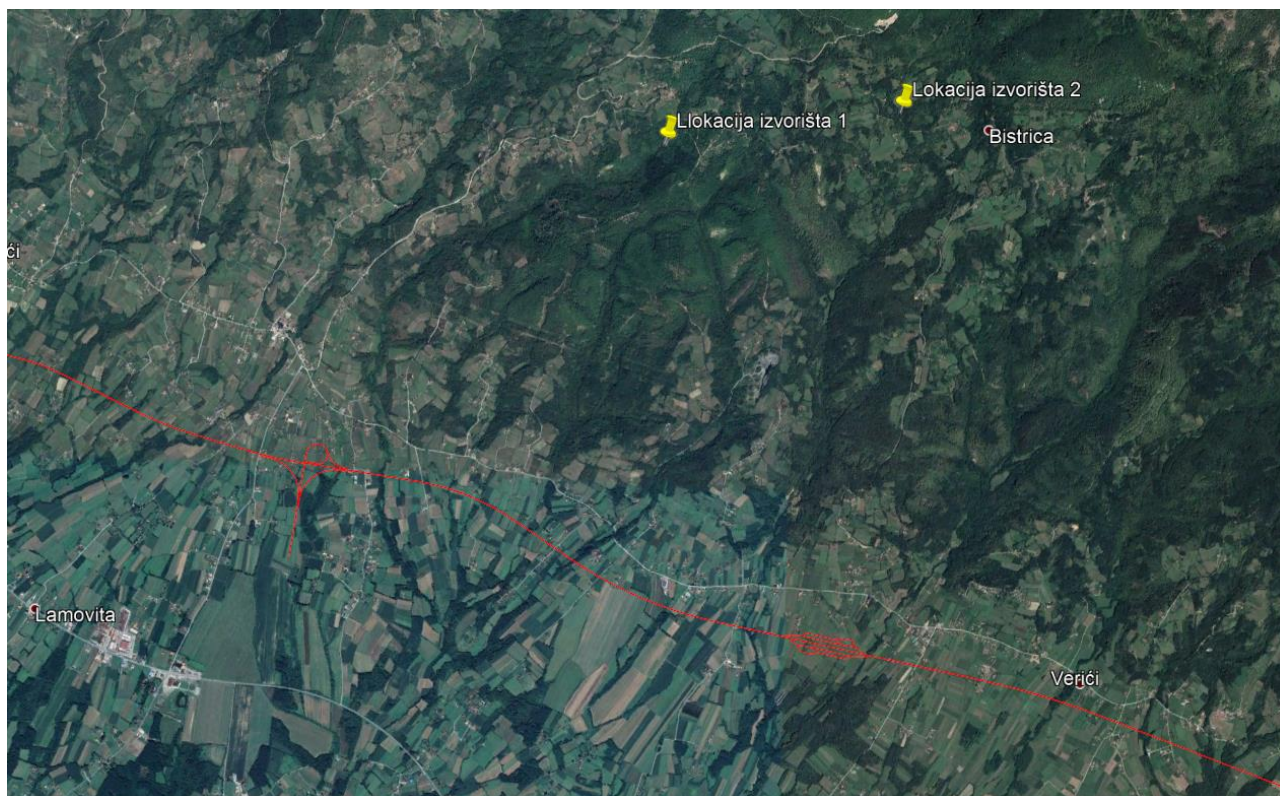
Планирана траса аутопута на територији Града Бања Лука се на више мијеста укршта са ријечним коритима (већим и мањим водотоцима) и то ријеком Ступчевицом, потоцима Марковац и Липовац, ријеком Трчом, Иваштанком, Присеком, Трновачом, Совиљком, Пријеком, Бистрицом и Лушчицом као и другим безименим водотоцима.

Планирана траса аутопута на територији **Града Приједора** пролази дијелом кроз градско подручје, а дијелом кроз приградска и сеоска насеља. Снабдијевање водом Град Приједора врши се са постојећег градског водоводног система Приједора тачније са изворишта “Тукови – Матарушко поље, Рапића поље и Приједорчанка”. Траса коридора аутопута пружа се дијелом Града Приједора (правац југ - запад) и на неколико локалитета долази до укрштања са постојећом ванградском водоводном мрежом и то:

- у насељу Козаруша водоводна мрежа која је профила Ø32mm,
- у насељу Трнопоље водоводна мрежа која је профила Ø40mm,
- у насељу Хрнићи водоводна мрежа која је профила Ø25-110mm,
- у насељу Бабићи, Петров гај, Ламовита и Бистрица водоводна мрежа која је профила Ø25-50mm,

Осим градске водоводне мреже, у насељима Ламовита и Омарска постоји локални водовод под именом „Замаштани“ на који нам је указало само предузеће „Водовод“ а.д. Приједор. Локални водовод је изграђен 80их година и до данас је често надограђиван. Локални водовод је од великог значаја јер је заједно са резервоаром од 500м³, дистрибутивним цјевоводом пречника Ф280 mm, као и великим бројем секундарних цјевовода мањег пречника, изграђен из властитих средстава становништва и снабдијева велики број домаћинстава у овим насељима (према сазнањима са терена ради се о отприлике 100 домаћинстава).

Ово становништво нема могућност водоснабдијевања из других водоводних система те је врло важно сачувати локалну мрежу у потпуности у функцији. Изворишта са којих се снабдијева локални водовод „Замештани“ налазе се сјеверно од планиране трасе аутопута на обронцима Козаре, и удаљена су од планиране трасе аутопута, извориште 1 цца 3 км ваздушне линије, а извориште 2 цца 4 км ваздушне линије.



Слика 45. Сателитски приказ локације изворишта у склопу локалног водовода „Замештани“ у односу на планирану трасу аутопута.

У току је изградња регионалног водовода „Црно врело“ на који ће, након изградње, предмена насеља бити прикључена, чиме ће се постојећи локални водовод ставити ван функције.

Планирана траса аутопута на територији Града Приједора се на више мијеста укршта са ријечним коритима (већим и мањим водотоцима) и то: ријеком Лушчицом, Црљеначом, Мамића ријеком, Никића ријеком, Ламовичким потоком, потоком Рајчиновац, Замаштанском ријеком, ријеком Вријеском, потоком Јаруга, Козарачком ријеком, ријеком Козарушом, Репушницом и потоком Мајчевац као и другим безименим водотоцима.

Битно је напоменути да се у границама обухвата планиране трасе аутопута, при изради овог документа и обиласку терена, утврдило на неколико локалитета (површине идентификоване као пољопривредно или шумско земљиште) да се ради о површинама као што су повремени водотоци, напуштена корита водотокова или јаруга, у којим са задржава вода и да је исте потребно ријешити при изради техничке документације.

3.5. Основне климатске карактеристике посматраног подручја

Климатолошке карактеристике проучаваног подручја највише детерминишу климатски фактори, као што су географска ширина, надморска висина, рељефни склоп, удаљеност од маринског акваторијума, општа метеоролошка ситуација и локални фактори.

Подручје будућег аутопута Бањалука - Приједор има неке одлике континенталне климе, али непосредно преовлађује умјерено-континентална клима, са карактеристикама мањих количина падавина, али и релативно уједначеном распореду у току године. Основна обиљежја су умјерено топла лjeta и умјерено хладне зиме са просјечним годишњим температурама између 12 и 13°C.

Клима предметног подручја је резултанта синхроног дјеловања климатских елемената и фактора комплексног система климе на глобалном, регионалном и локалном нивоу. Од посебног значаја за климу али и вријеме на том подручју је и утицај рељефа и ваздушна струјања.

Језгра хладног ваздуха настаје као посљедица слабије мобилности ваздуха у котлинским дијеловима предметног подручја. Зоне застоја настају услед нагомилавања узлазног хладног ваздуха на привјетреној страни и силазног кретања топлог ваздуха у завјетреној страни бројних планина. Зоне промаје настају при деформацији поља струјања ваздуха у случају кад ваздушна маса прелази неку планинску област, најјаче струјање је на планинским превојима, гдје кретање ваздуха може постићи велике брзине.

Сунчево зрачење

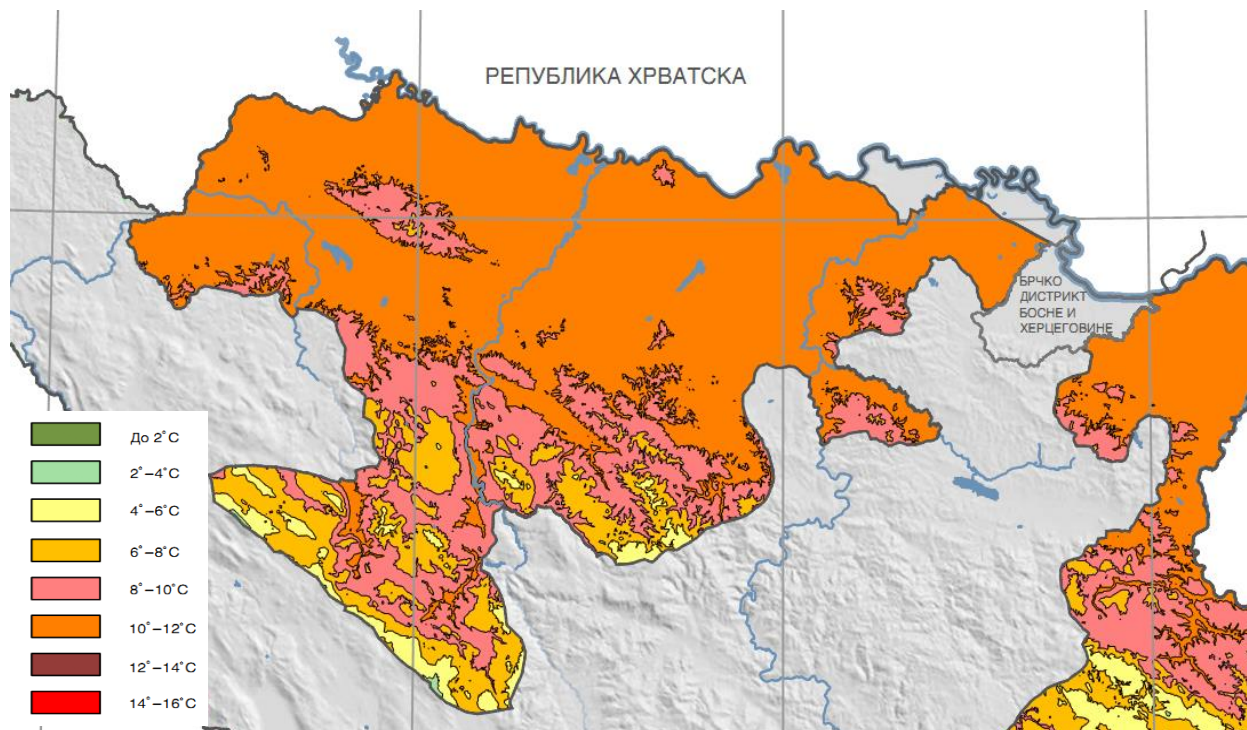
Сви процеси у атмосфери наше планете су резултат Сунчеве енергије, који је практички генератор свих збивања у климатском систему Земље. Најзначајнији фактор је трајање директног Сунчевог зрачења, који се означава појмом осунчавања односно инсолација. Осунчавање је значајна климатолошка величина, која има велик утицај на низ људских активности.

На основу податка добијених од Републичког хидрометеоролошког завода можемо константовати да је подручје будуће трасе аутопута Бањалука - Приједор умјерено осунчано. Највећа осунчаност је наравно у љетним мјесецима, посебно у мјесецу јулу а најмања у децембру и јануару.

Температура ваздуха

Температура ваздуха је један од основних климатолошких елемената, који у значајној мјери детерминише хидролошке процесе и водни биланс ријечне мреже неког географског простора. Температура ваздуха се мијења са промјеном географске ширине, надморске висине, експозиције рељефа, облачности и замућености ваздуха.

Најзначајни параметри температуре ваздуха су: средња мјесечна температура, средња годишња температура, максимална и минимална температура, број мразних и ледних дана. На основу мјерења у току дужег периода (у том случају у периоду од 2000. – 2014. године) и анализирања средњих мјесечних температура израчунава се годишњи ток средњомјесечних температура, који се за предметно подручје види на сљедећој слици.



Слика 46. Средња годишња температура ваздуха за период 1881. – 2010. године.
Извод из Просторног плана РС до 2025. године

На основу податка добијених од Републичког хидрометеоролошког завода средње годишње температуре ваздуха су анализирани за Бања Луку и Приједор за период 2010.-2020. године. Највиша средња годишња температура у периоду 2010.-2020. године за Бања Луку била је 13,4°C и као таква је забиљежена 2019. год., у Приједору у истом периоду је била 13,0°C и као таква је забиљежена 2014. и 2019. године.

Табела 37. Средња мјесечна температура ваздуха (°C) за период 2010.-2020. године,
Метеоролошка станица Бања Лука

Година	Мјесец у години												Год. Просје к
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2010	0,2	2,4	7,5	12,0	16,5	20,4	23,1	21,8	15,7	9,4	8,9	1,5	11,6
2011	1,9	1,7	7,1	13,0	16,0	21,2	23,1	23,7	20,2	11,0	3,1	3,9	12,2
2012	2,0	-2,8	9,3	12,7	16,1	23,0	25,2	24,4	18,9	12,5	9,9	1,3	12,7
2013	2,8	2,3	6,1	13,4	16,6	20,4	23,0	23,5	16,7	13,1	7,4	2,5	12,3
2014	5,6	6,5	9,6	13,1	15,8	20,3	21,7	20,6	16,4	13,5	8,9	4,0	13,0
2015	3,3	2,4	7,3	11,8	17,4	20,9	25,2	24,0	18,3	11,5	7,1	3,2	12,7
2016	2,3	7,6	8,0	13,5	16,2	21,5	23,3	20,5	17,8	10,6	7,4	0,4	12,4
2017	-3,6	5,5	9,7	11,7	17,5	22,9	24,4	24,0	15,7	11,9	6,9	4,6	12,6
2018	5,3	0,7	5,4	16,2	19,2	20,9	22,2	23,3	17,4	13,7	8,0	2,1	12,9
2019	1,3	5,3	10,0	12,6	14,1	23,5	23,4	24,0	17,7	13,6	10,4	5,1	13,4
2020	1,5	7,4	7,8	12,6	15,9	20,6	22,3	23,3	18,4	12,8	6,4	4,7	12,8

макс	5,6	7,6	10,0	16,2	19,2	23,5	25,2	24,4	20,2	13,7	10,4	5,1	13,4
год.макс с	201 4	201 6	201 9	201 8	201 8	201 9	201 2	201 2	201 1	201 8	201 9	201 9	2019
мин	-3,6	-2,8	5,4	11,7	14,1	20,3	21,7	20,5	15,7	9,4	3,1	0,4	11,6
год.мин	201 7	201 2	201 8	201 7	201 9	201 4	201 4	201 6	201 0	201 0	201 1	201 6	2010
средња вријед.	2,1	3,5	8,0	13,0	16,5	21,4	23,4	23,0	17,6	12,1	7,7	3,0	12,6

Извор: Републички хидрометеоролошки завод

Табела 38. Средња мјесечна температура ваздуха (°C) за период 2010.-2020. године, Метеоролошка станица Приједор

Година	М ј е с е ц у г о д и н и												Год. Просје к
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2010	0,1	2,1	7,4	12,2	16,2	20,4	23,3	21,6	15,5	9,5	8,6	1,0	11,5
2011	1,2	1,5	6,9	13,1	16,4	20,8	22,6	23,2	19,7	10,7	3,3	3,2	11,9
2012	1,3	-3,1	9,3	12,4	16,5	22,8	24,8	24,1	18,5	12,3	9,4	1,2	12,5
2013	2,4	2,1	6,1	13,5	16,7	20,4	23,1	23,1	16,4	13,0	7,0	1,8	12,1
2014	5,1	6,1	9,7	13,5	16,0	20,6	21,8	20,7	16,6	13,3	8,9	3,3	13,0
2015	2,4	1,9	7,3	11,8	17,7	20,6	24,4	23,1	17,2	11,2	5,8	2,0	12,1
2016	1,2	6,8	7,8	12,9	16,0	21,2	23,2	20,2	17,7	10,4	7,2	-0,2	12,0
2017	-3,8	4,9	9,6	11,9	17,4	22,8	24,1	23,5	15,3	11,3	6,4	3,4	12,2
2018	4,3	0,3	5,2	16,1	19,1	20,7	22,2	22,9	17,0	13,5	7,9	1,1	12,5
2019	0,6	5,0	9,5	12,6	13,9	23,3	23,1	23,3	17,4	13,0	10,2	4,1	13,0
2020	1,0	6,5	7,8	12,9	15,6	20,2	22,1	22,9	17,9	12,3	6,1	4,5	12,5
макс	5,1	6,8	9,7	16,1	19,1	23,3	24,8	24,1	19,7	13,5	10,2	4,5	13,0
год.макс с	201 4	201 6	201 4	201 8	201 8	201 9	201 2	201 2	201 1	201 8	201 9	202 0	2019
мин	-3,8	-3,1	5,2	11,8	13,9	20,2	21,8	20,2	15,3	9,5	3,3	-0,2	11,5
год.мин	201 7	201 2	201 8	201 5	201 9	202 0	201 4	201 6	201 7	201 0	201 1	201 6	2010
средња вријед.	1,4	3,1	7,9	13,0	16,5	21,3	23,2	22,6	17,2	11,9	7,3	2,3	12,3

Извор: Републички хидрометеоролошки завод

Средње годишње максималне температуре ваздуха су анализирани за период 2010. - 2020. године за Бања Луку и Приједор. У анализираном периоду највиша средња годишња максимална температура у Бања Луци је забиљежена 2012. године и износила је 25,2°C, у Приједору 2012. године и износила је 24,8°C.

Средње годишње минималне температуре су анализирани за период 2010. -2020. године за Бања Луку и Приједор. У анализираном периоду најнижа средња годишња минимална температура у Бања Луци је забиљежена 2012. године и износила је -2,8°C, у Приједору 2012. године и износила је -3,1°C.

Падавине

Падавине представљају један од врло битних климатских елемената. У суштини представљају воду у течном или тврдом стању, која пада из облака или се таложи из ваздуха на површину Земље. Падавине у сливу ријеке Сане утичу и на карактеристике ријечног режима ријеке Сане и њезиних притока.

На плувијометријски режим слива ријеке Сане преовлађајући утицај имају влажне ваздушне масе са запада, југа и локалне орографске особености сливног подручја. Просјечна годишња количина падавина за период од 1981-2010 у Приједору износи 1037 мм.



Слика 47. Средња годишња количина падавина за период 1881. – 2010. године.
Извод из Просторног плана РС до 2025.

На основу податка добијених од Републичког хидрометеоролошког завода анализирани су годишње количине падавина (mm) за Бања Луку и Приједор у периоду од 2010. до 2020. године. Годишње количине падавина (mm) за Бања Луку у анализираном периоду су највеће 2014. године и износе 140,5 mm, у Приједору 2014. године и износе 122,0 mm.

Табела 39. Мјесечна сума падавина (mm) за период 2010.-2020. године,
Метеоролошка станица Бања Лука

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	
2010	132,2	101,6	113,8	71,1	148,0	234,6	66,3	87,0	196,0	83,8	73,8	87,6	116,3
2011	51,6	29,3	34,2	37,7	62,6	37,0	112,7	8,9	26,3	62,1	5,1	120,7	49,0
2012	68,2	68,4	5,0	102,9	167,9	69,8	53,2	1,8	92,0	87,6	78,4	146,3	78,5
2013	93,7	115,8	88,5	62,9	119,6	54,3	27,4	36,3	69,7	67,6	156,0	0,4	74,4
2014	52,0	73,5	90,6	214,0	217,8	97,0	139,3	276,3	284,0	117,3	41,8	82,6	140,5
2015	111,2	91,1	79,0	54,1	117,6	60,5	20,5	22,8	75,0	142,7	85,7	8,1	72,4
2016	109,7	108,5	112,2	70,5	100,6	117,8	125,9	100,2	63,2	76,0	68,9	4,8	88,2
2017	87,2	100,4	124,0	148,4	92,1	35,1	38,0	42,5	134,4	99,3	106,3	142,1	95,8
2018	80,0	146,2	117,3	19,7	136,6	103,1	83,8	81,5	70,2	28,2	59,4	85,7	84,3
2019	84,5	21,0	43,0	104,7	224,7	123,0	58,7	49,0	82,9	23,7	89,8	71,1	81,3

2020	18,1	57,0	57,0	27,1	103,5	61,8	71,6	142,3	107,0	172,7	49,8	134,8	83,6
макс	132,2	146,2	124,0	214,0	224,7	234,6	139,3	276,3	284,0	172,7	156,0	146,3	140,5
год.макс	2010	2018	2017	2014	2019	2010	2014	2014	2014	2020	2013	2012	2014
мин	18,1	21,0	5,0	19,7	62,6	35,1	20,5	1,8	26,3	23,7	5,1	0,4	49,0
год.мин	2020	2019	2012	2018	2011	2017	2015	2012	2011	2019	2011	2013	2011
средња вријед.	80,8	83,0	78,6	83,0	135,5	90,4	72,5	77,1	109,2	87,4	74,1	80,4	87,7

Извор: Републички хидрометеоролошки завод

Табела 40. Мјесечна сума падавина (mm) за период 2010.-2020. године,
Метеоролошка станица Приједор

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	
2010	110,5	69,0	84,9	72,3	170,7	178,8	49,0	68,1	161,1	59,0	105,7	67,4	99,7
2011	16,1	13,7	25,3	23,9	39,3	52,7	137,7	20,0	29,6	60,4	3,3	68,6	40,9
2012	42,5	45,6	12,8	86,6	115,8	63,9	35,1	1,0	63,8	96,6	70,4	106,0	61,7
2013	87,0	107,8	87,5	71,6	73,3	53,6	18,4	63,6	63,2	47,3	168,8	2,0	70,3
2014	42,5	107,8	78,3	163,8	218,8	78,4	127,3	142,2	237,2	134,7	44,5	87,9	122,0
2015	92,3	91,6	52,9	48,7	114,7	85,1	24,1	103,9	123,9	217,6	57,9	9,7	85,2
2016	101,3	137,3	103,5	64,7	112,4	64,8	117,1	68,0	55,5	78,8	94,5	5,3	83,6
2017	60,2	72,1	66,3	119,2	70,0	46,9	49,3	34,5	197,8	124,1	108,9	126,6	89,7
2018	67,0	169,8	101,4	20,7	121,1	137,1	107,7	58,7	107,0	23,1	48,1	69,0	85,9
2019	108,0	30,3	45,7	121,3	203,2	91,3	54,0	57,7	111,0	40,9	133,7	90,8	90,7
2020	14,1	46,1	43,5	21,5	112,0	110,5	65,5	83,6	160,2	222,2	30,3	131,2	86,7
макс	110,5	169,8	103,5	163,8	218,8	178,8	137,7	142,2	237,2	222,2	168,8	131,2	122,0
год.макс	2010	2018	2016	2014	2014	2010	2011	2014	2014	2020	2013	2020	2014
мин	14,1	13,7	12,8	20,7	39,3	46,9	18,4	1,0	29,6	23,1	3,3	2,0	40,9
год.мин	2020	2011	2012	2018	2011	2017	2013	2012	2011	2018	2011	2013	2011
средња вријед.	67,4	81,0	63,8	74,0	122,8	87,6	71,4	63,8	119,1	100,4	78,7	69,5	83,3

Извор: Републички хидрометеоролошки завод

Максималне мјесечне количине падавина (mm) су анализирани за Бања Луку и Приједор у периоду од 2010. до 2020. године. Масималне мјесечне количине падавина (mm) на годишњем нивоу за Бања Луку у анализираним периоду су највеће 2014. године (у јуну мјесецу) и износе 234,6 mm, у Приједору 2010. године (у мају мјесецу) и износе 218,8 mm.

Број дана са сњежним покривачем за Бања Луку и Приједор је анализиран у периоду од 2010. до 2020. године. У анализираним периоду укупан број дана са сњежним покривачем >1cm, на годишњем нивоу за Бања Луку је највећи 2010. године и износи 59 дана, а за Приједор 2018. године и износи 49 дана.

Максимална висина сњежног покривача (cm) за Бања Луку и Приједор је анализирана у периоду од 2010. године до 2020. године. У анализираним периоду максимална висина сњежног покривача у Бања Луци је била 2016. године у јануару мјесецу и износила је 48 cm, у Приједору 2016. године у јануару мјесецу и износила је 45 cm.

Осим на ријечни режим значајнијих водотока падавине имају утицај и на низ агрикултурних биљака, чиме опет посредно утичу на водостај и протицај ријечних токова. Падавине са аспекта загађења ријечне воде и количина воде утиче и на способност аутопурификације ријеке.

Појавом сњежних падавина и формирањем сњежног покривача уз снижење температуре ваздуха долази до стагнације и опадање нивоа воде у ријечним коритима. Појава ниских зимских водостаја и сњежног покривача ствара акумулацију влаге за педосферни комплекс. Метеоролошка евиденција регистрованих сњежних падавина показује да се сњежни покривач може појавити у периоду од октобра до априла.

У подручју је такође евидентирана појава града, која има негативно дејство за живот, тако да се сврстава у елементарне непогоде. Град се њачешће појављује током љетног периода али је релативно ријетка појава, тако да није статистички презентована.

Релативна влажност ваздуха

Релативна влажност ваздуха (%) је анализирана за Бања Луку и Приједор у периоду од 2010. - 2020. године.

Просјечна годишња релативна влажност ваздуха у анализираном периоду у Бања Луци је била највећа 2010. и 2020. године и износила је 88%, а у Приједору 2015. године и износила је 92%.

Најнижа просјечна годишња релативна влажност ваздуха у истом периоду у Бања Луци је била 2012. године и износила је 51%, а у Приједору 2012. године износила је 57%.

Средња годишња облачност

Средње годишње облачности (1/10) за Бања Луку и Приједор су анализирани у периоду од 2010. - 2020. године.

Просјечна годишња облачност за анализирани период у Бања Луци је била највећа 2010. год. и износила је 9,0 десетина покривености неба, у Приједору 2020. године и износила је 9,1.

Број ведрих дана

Анализиран је годишњи број ведрих дана за период од 2010. – 2013. године за Бања Луку и Приједор. У анализираном периоду, укупан годишњи број ведрих дана у Бања Луци био је највећи 2020. године и износио је 75 дана, у Приједору 2012. године и износио је 82 дана.

Број облачних дана

Анализиран је годишњи број облачних дана за период од 2010-2020. године за Бања Луку и Приједор. У анализираном периоду укупан број облачних дана на годишњем нивоу у Бања Луци је био највећи 2020. године и износио је 192 дана, у Приједору 2014. године и износио је 148 дана.

Број дана са појавом магле

Анализиран је годишњи број дана са маглом и то за Бања Луку и Приједор за период од 2010. год. до 2020. год. У анализираном периоду укупан број дана са појавом магле на годишњем нивоу у Бања Луци је био највећи 2020. године и износио је 91 дан, у Приједору 2018. године и износио је 129 дан.

Инсолација (осунчаност)

Анализирана је инсолација (изражена у часовима) по мјесецима, као и на годишњем нивоу за Бања Луку и Приједор у периоду од 2010. - 2020. године. Укупна годишња инсолација (изражен у часовима) за анализирани период у Бања Луци, била је највећа 2017. године и износила је 2369,1 часова, у Приједору 2017. године и износила је 2114,9 часова.

Вјетар

Вјетар је такође значајан климатолошки фактор. Врло често он представља фактор за одређивање климатских карактеристика неког мјеста. Вјетар директно утиче на температуру ваздуха и падавине, а такође и на влажност ваздуха, облачност др. Вјетар је као метеоролошка величина одређена својим правцем и својом брзином. За приказ заступљености вјетра на неком подручју, користи се ружа вјетрова која садржи графички приказ просјечних честина појаве вјетра из осам праваца одговарајућих брзина.

На просматраном подручју заступљени су вјетрови промјенљивог смијера. Сјеверни дува углавном у зимском периоду, а јужни почетком прољећа. Углавном кратко трају, а понекад достижу и олујну јачину.

За потребе добијања стандардних климатолошких информација о карактеристикама просјечне расподеле праваца и брзина (јачина) ваздушних струјања на подручју Бања Луке и Приједора извршена је обрада расположивих резултата осматрања и мјерења правца и јачине вјетра у периоду 2010. - 2020. година, а резултати обраде приказани су графичком презентацијом ружа вјетрова за наведене локације.

Табела 41. Ружа вјетра на основу часовних мјерења 2010-2020 године, на подручју Бања Луке и Приједора

Ружа вјетра на основу часовних мјерења 2010-2020			
смјер	честине %	средња брзина m/s	макс. за цијели период m/s
N	4,1	1,30	6,0
NNE	19,3	1,48	14,0
NE	2,0	1,52	6,0
ENE	0,4	0,71	3,9
E	0,1	0,48	4,6
ESE	1,8	0,50	4,2
SE	1,4	0,61	5,6
SSE	7,4	0,93	11,6
S	2,9	1,42	9,6
SSW	7,2	1,52	10,0
SW	1,2	0,99	5,6
WSW	6,9	0,99	6,0
W	4,4	0,85	6,7
WNW	18,6	0,62	4,4
NW	3,7	0,68	3,9
NNW	12,3	0,98	8,0
тишина	6,2	0,00	0

Извор: Републички хидрометеоролошки завод



Слика 48. Графички приказ средње брзине вјетра, учесталости и максимална брзина вјетра према мјерењима од 2010. до 2020. године, Извор: Републички хидрометеоролошки завод

Према мјерењима од 2010. до 2020. године, **максимална брзина** над осредњеним часовним вриједностима износила је 14 m/s из смјера сјевер-сјевероисток. Друга по интензитету је брзина од 11.6 m/s јужно-југоисточног смјера, а трећа по реду износи 10 m/s из смјера југ-југозапад.

Што се тиче **средње брзине** вјетра најјачи интензитет од 1.52 m/s је сјевероисточног и југ-југозападног смјера; потом сјевер-сјевероисточни вјетар интензитета 1.48 m/s, те вјетар интензитета 1.42 m/s јужног смјера.

Према **учесталости**, доминира сјевер-сјевероисточни вјетар са 19.3 %, потом западни-сјеверозападни вјетар са 18.6 %, док је трећи по заступљености у износу од 12.3% из смјера сјевер-сјеверозапад.

Са аспекта планирања, изградње и експлоатације саобраћајница наведени параметри режима вјетра имају посебан значај, с обзиром да поред опасности утицаја саме брзине и удара вјетра на саобраћај, ова опасна појава у зимском периоду може генерисати и низ других опасности као што су сњегне мећаве вејавице, наноси сњега, смањена видљивост и др, и тиме, због синергетског дјеловања, повећати ризик ових непогода за безбедност саобраћаја.

3.6. Флора и фауна

Вегетацију у оквиру граница коридора Генералног пројекта аутопута Бања Лука - Приједор, на подручју града **Бања Луке**, чине на, првом месту, агросистеми тј култивисане површине, оранице и баште. Искрчене и култивисане површине наизменично се смењују са фрагментима шумске вегетације која припада свези *Quercus-Carpinetum s. lat (illyrricum) Horv.* Већи или мањи фрагменти шумских екосистема смјештени су по ободима ораничних површина или на шумском земљишту које још увек има карактеристике првобитних шумских састојина. Од гајених биљних врста заступљене су ратарске врсте, житарице, повртарске врсте и воћњаци у оквиру индивидуалних газдинстава. Такође, срећемо различите врсте ливадских травнатих заједница претежно из фамилије *Poaeseae*, и представнике коровских биљних врста које се срећу на међма, поред путева, на утринама и сл.

На територији града **Приједора** разликују се двије доминантне геоморфолошке цјелине. То су долине које прате ријеку Сану и Гомјеницу (и њихове притоке). Оне су благе равничарске морфологије, а окружене су планинским масивом Козаре, Мајданском планином и побрђем Кумбаруше. Најнижа тачка предметног подручја је у долини Сане, западно од центра Доње Драготиње и износи 125 m. Специфича морфологија терена, педолошка подлога и клима тог подручја условила је и развој вегетације карактеристичне за посматрани локалитет. Посматрајући обалу од најнижег појаса, непосредно на водени екосистем надовезује се вегетација плавних шума у којима се срећу *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Populus alba*, *Prunus spinosa*, *Coryllus avellana* и сл. Флора плавних станишта, зависно од еколошких услова, гради различите фитоценозе дуж ријечних токова.

Повишењем надморске висине смјењују се заједнице хрста китњака (*Quercus petraea*) и граба (*Carpinus betulus*), а на највишем појасу присутне су шуме букве (*Fagus silvatica*). Веома малим дијелом су шумске површине покривене јелом (*Abies alba*). Представници највиших састојина припадају климатогеним шумама китњака и обичног граба *Quercus-Carpinetum s. lat (illyrricum) Horv*, са којим алтернирају на хладнијим положајима шуме букве.

У значајној мјери заступљене су високе шуме које се саме обнављају, затим изданачке шуме, а у мањој мери шумске културе - засади одређених врста. Присутне су биљне заједнице ливада и пашњака, а коровска и рудерална вегетација се налази поред путева, на насипима и уз међе обрађених површина.

Посматрајући локацију може се рећи да је биљни свет веома богатог и разноврсног флористичког састава. Ваншумску вегетацију сачињавају површине агрокомплекса, ливада, пашњака, као и воћњака неуједначених производних и еколошких потенцијала. Ораничне површине су у великој мјери заступљене, а гајене културе су пшеница, јечам, кромпир, повртарске културе и крмно биље.

Опште карактеристике шумских састојина

– Шума лужњака и жутиловке (*Genisto-quercetum-roboris* с.лат.).

Ова фитоценоза заузима површине у оквиру предметних варијанти коридора, на дионицама гдје су рјечни токови и алувијалне терасе. То је хигрофилна шума која је у прољеће редовно под водом, било од поплаве потока и ријека, било од вода које се после кише задржавају на тешким, непропустним земљиштима. Уз поплавну воду велики утицај на земљиште и вегетацију врши подземна вода. Њено присуство у ризосфери, или на површини битно утиче на вегетацију. Ниво подземне воде осцилира током календарске године од површине земљишта до дубине од 5-6 m; при овоме је од великог утицаја микрорељеф терена. На нижим стаништима гдје се вода дуже задржава, развијена су хидроморфна оглејена земљишта, а на нижим локалитетима (гредама) који су изван дохвата поплавних вода, јављају се параподзоли (псеудоглејеви).

Њихова основна еколошка карактеристика је смењивање влажних и сувих периода (контрастно станиште). Параподзоли, на којима расту састојине лужњака су неповољна земљишта (физички и хемијски) и условљавају да се шума лужњака овде одржава као трајни стадијум вегетације. Састав и грађа шуме зависе у првом реду од нивоа подземне воде, затим од трајања стагнације површинске воде, те се уз променљивост ових фактора јавља више типова лужњакове шуме.

У спрату дрвећа се јављају: *Quercus petraeae*, *Fraxinus oxycarpa*, *Ulmus effusa*, *Ulmus campestris*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Acer campestre*, *Populus alba*, *Populus canescens*, *P. tremula*, *P. nigra*... Од жбуња: *Viburnum opulus*, *Crataegus* sp., *Cornus sanguinea*, *Rhamnus frangula*, *Vitis silvestris*, *Rubus caesius*... Од приземне вегетације: *Carex remota*, *Carex strigosa*, *Carex brizoides*, *Aspidium spinulosum*, *Galium palustre*, *Lysimachia nummularia*, *Leucosium aestivum*, *Agrostis alba*, *Valeriana officinalis*, *Lycopus europaeus*, *Rumex sanguineus*, *Glechana hederacea*, *Juncus effusus* и др.



Слика 49. Шуме лужњака

– Шуме храста китњака и граба - *Quercus-Carpinetum* s. lat (*illyrricum*) Horv.

Асоцијација китњака и граба је врло ријетка; јавља се у виду недовољно формираних фрагмената на огранцима планинских масива на силикатној подлози. Поред китњака и граба, веома је чест: *Quercus cerris*, затим и *Prunus avium*, *Ligustrum vulgare*, *Pulmonaria officinalis*, *Stellaria holostea*, *Ficaria verna*, *Corydalis solida*, *C. cava*, *Alliaria officinalis*, *Epimedium alpinum*.



Слика 50. Шуме хроста китњака

– Букове шуме (*Fagus sylvatica* s. lat)

Заузимају терене различитих нагиба и свих експозиција. Понекад су везане за отворена и експонирана станишта, а понекад заузимају стрме, заклоњене осојне падине и увале, или чак клисуре где су утицаји опште климе ублажени и модификовани у правцу веће релативне влаге ваздуха, мањег колебања влаге и умањених љетњих подневних температура.

У зависности од типа матичне подлоге ове шуме се развијају на различитим типовима аутоморфних земљишта.

У зависности од нагиба терена, старости састојина и антропогених утицаја, земљишта под брдским буковим шумама могу бити веома дубока (60-90, па чак и 120 cm), до веома плитка и изразито скелетогена. Станишта се јављају у условима умјерено-континенталне брдске, планинске или субалпијске климе или у подручјима са утицајем топлије субмедитеранске климе. Букове шуме имају изузетно разнолик флористички састав у нижим спратовима.



Слика 51. Букове шуме

– Врбове - *Salix* - шуме

Су галеријске шуме влажних станишта са проређеним или склопљеним спратом ниског или високог дрвећа са висинама стабала и до 30 м. Доминантне врсте дрвећа су *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra*. У другом спрату јављају се *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Alnus glutinosa*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus nigra*, *Frangula alnus*, *Fraxinus americana*, *Fraxinus angustifolia*, *Fraxinus oxycarpa*, *Quercus robur*, *Rhamnus frangula*, *Salix amygdalina*, *Salix cinerea*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Ulmus campestris*, *Ulmus effusa*, *Ulmus laevis*, *Viburnum opulus* и др. Најниже спратове углавном изграђују *Agrostis alba*, *Althaea officinalis*, *Aristolochia clematitis*, *Amorpha fruticosa*, *Athyrium filix femina*, *Bidens tripartitus*, *Calamagrostis epigeios*, *Caltha palustris*, *Calystegia sepium* и др.



Слика 52. *Salix alba*

Коровна и рудерална вегетација везана је уз сва насеља на томе подручју. Добро су развијене заједнице разреда *Bidentetea*, *Artemisietea* и *Chenopodietea*, захваљујући руралном начину живота, екстензивном ратарству и екстензивном сточарству.

У приземном слоју егзистирају: црвена и бијела дјетелина (*Trifolium rubens* *T. repens*), бијела рада (*Bellis perennis*), камилица (*Chamomilla*), љубичица (*Viola odorata*), кукуријек (*Helleborus*) и шаш (*Carex*), а поред разних врста трава сусреће се и многобројно љековито биље: кадуља или жалфија (*Salvia officinalis*), хајдучка трава (*Achillea millefolium*), маслчак (*Taraxacum officinale*), нана или мента (*Mentha piperita*), коприва (*Urtica dioica*), горки пелин (*Artemisia absinthium*), чичак (*Articum lappa*), дубчац (*Teucrium chamedrys*) и многе друге.



Helleborus odoratus



Carex pendula



Salvia officinalis



Achillea millefolium



Artemisia absinthium

Травњаци су заступљени разредом *Bromo - Plantaginetea* и то асоцијацијама *Physospermo - Satureietum montanae*, *Artemisio albae - Rutetum*, *Satureio subspicatae - Festucetum dalmaticaе* и *Achilleo nobilis - Dorycnietum herbacei*. Водена станишта обухватају подручје ријека Сане и Гомјенице.

На том подручју уз саму ријеку егзистирају стабла бијеле, црне и сиве тополе (*Populus alba*, *P. nigra*, *P. canescens*), затим стабла разних врста врба: бијела врба (*Salix alba*), крта врба (*S. fragilis*), ракета (*S. purpurea*), бадемаста врба (*S. triandra*), затим вез (*Ulmus laevis*), црна јоха (*Alnus glutinosa*), а много рјеђе бијела јоха (*Alnus incana*) и појединачна стабла пољског јасена (*Fraxinus angustifolia*).



Populus alba



Ulmus laevis



Alnus glutinosa

Од грмова у овим заједницама се налазе обична трушљика (*Frangula alnus*), црвена удика (*Viburnum opulus*), обична кукрика (*Euonymus europaeus*), калина (*Ligustrum vulgare*), као и повијуше: дивља лоза (*Vitis silvestris*), дивљи хмељ (*Humulus lupulus*), и оструга (*Rubus caesius*).



Frangula alnus



Euonymus europaeus



Ligustrum vulgare



Vitis silvestris



Humulus lupulus



Rubus caesius

Фауна

На подручју предметне диоце налази се велики број врста животиња. Шумовити предјели су станишта дивљих свиња (*Sus scrofa ferus*), срна (*Capreolus capreolus*), дивљих мачка (*Felis silvestris*), куна златица (*Martes martes*), куна бјелица (*Martes foina*), лисице (*Vulpes vulpes*), јазаваца (*Meles meles*) и дивљег зеца (*Lepus europaeus*), као и јелена (*Cervus elaphus*), шумског јежа (*Erinaceus*), а у прољеће и касну јесен пјегавог давждењака (*Salamandra maculosa*).



Sus scrofa ferus



Capreolus capreolus



Felis silvestris



Martes martes



Vulpes vulpes



Meles meles

У буковим је шумама станиште вјeverице (*Sciurus vulgaris*) и пуха (*Glis glis*), а у шумарцима и ливадама фазана (*Phasianus colchicus*) и пољских јаребица (*Perdix perdix*).

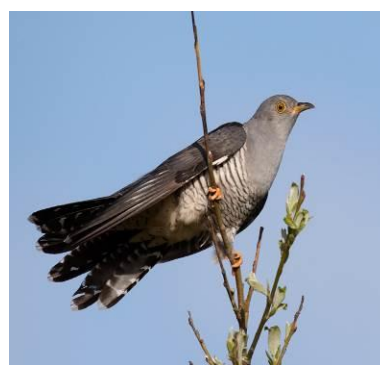
Због релативно чистог простора ово подручје настањује мноштво птица као нпр. врана (*Corvus frugilegus*), шојка (*Garrulus glandarius*), кукавица (*Cuculus canorus*), зелена жуна (*Picus viridis*), кос (*Turdus merula*), палчић или царић (*Troglodytes trogladytes*), славуј мали (*Luscinia megarhynchos*), сјеница велика (*Parus major*) и плаветна сјеница (*Parus caeruleus*), врабац (*Passer domesticus*), као и ноћне птице: ђук обични (*Athene noctua*), сова буљина (*Bubo bubo*). Од грабљивица: орао, јастријев и кобац.



Corvus frugilegus



Garrulus glandarius



Cuculus canorus



Picus viridis



Turdus merula



Troglodytes trogladytes



Luscinia megarhynchos



Parus major



Parus caeruleus

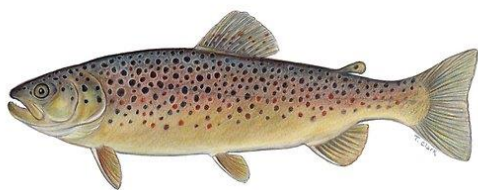


Athene noctua



Bubo bubo

У ријеци Сани и Гомјеници на овом подручју могу се пронаћи различите врсте рибе попут: пастрмке (*Salmo trutta*), липљена (*Thymallus thymallus*), младице (*Hucho hucho*), мрена (*Barbus barbus*), клена (*Squalius cephalus*), плотице (*Rutilus rutilus*), шкобаља (*Chondrostoma nasus*), деверике (*Abramis brama*) и штуче (*Esox lucius*).



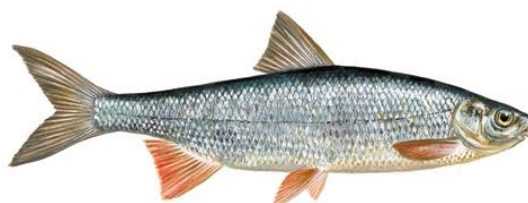
Salmo trutta



Thymallus thymallus



Squalius cephalus



Chondrostoma nasus

У мочварним дијеловима око потока насељава змија бјелоушка (*Natrix natrix*), обична жаба (*Rana ridibunda*), зелена жаба (*Rana esculenta*), медицинска пијавица (*Hirudo medicinalis*) и мноштво комараца (*Culex pipiens*). Стални становник овог краја је и воден коњиц (*Colopteryx virgo*). Близина воде је идеална за гниједење двљих патака (*Anas platyrhynchos*), а у близини стајаћих вода (бара) налази се обична барска корњача (*Emys orbicularis*).



Rana ridibunda



Rana esculenta

На подручју будуће трасе насељава змија отровница риђовка (*Vipera berus*), а у вишим предјелима поскок (*Vipera ammodytes*). Чести становник ливада је обични сљепић (*Anguis fragilis*).



Vipera berus



Vipera ammodytes

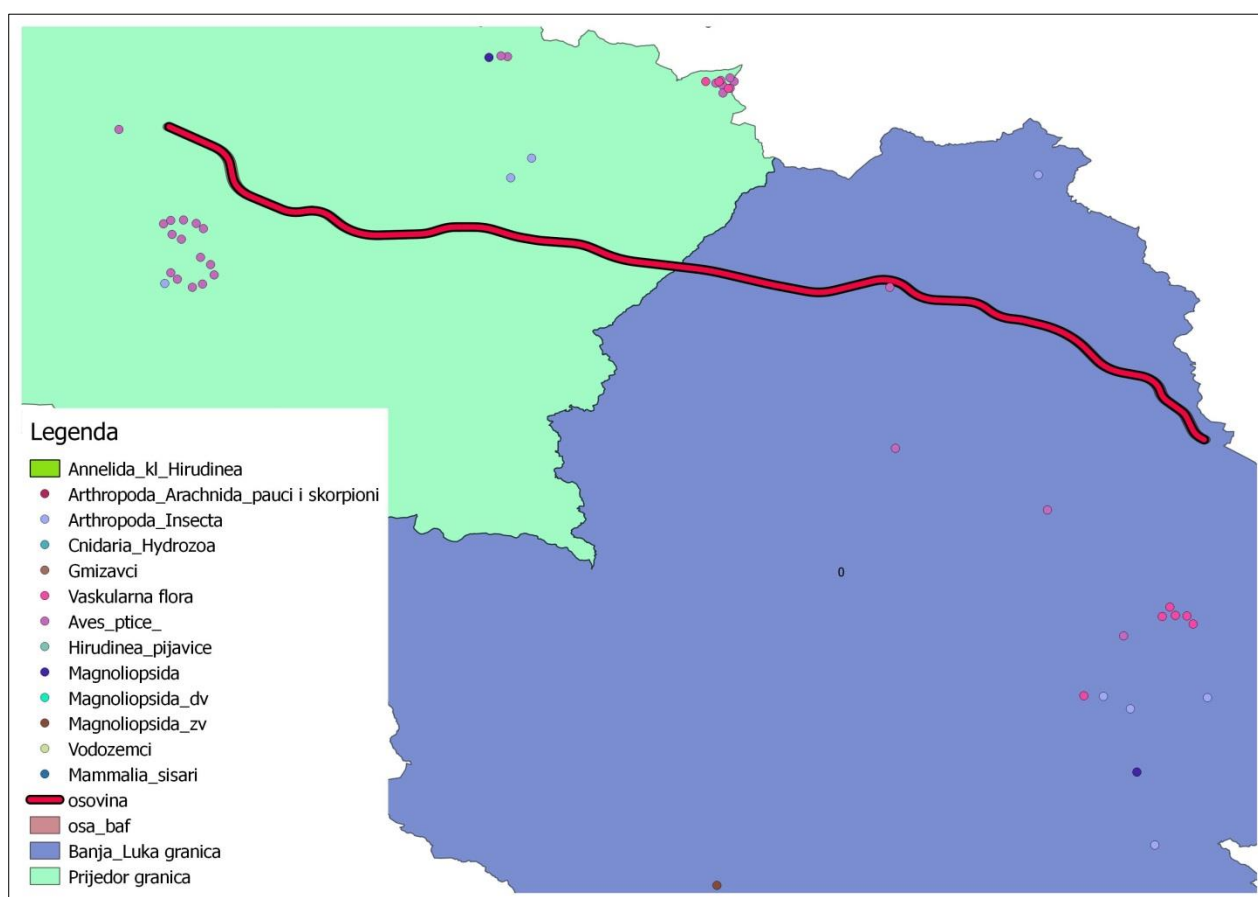


Anguis fragilis

3.7. Угрожене врсте

У Републици Српској Влада је донијела уредбу о Црвеној листи заштићених врста флоре и фауне Републике Српске („Службени гласник РС“ бр. 124/12). Црвену листу чини скуп угрожених врста флоре и фауне у Републици Српској, а чине је ове листе: листа васкуларне флоре, листа птица, листа риба, листа сисара, листа водоземаца, листа гмизаваца и листа потцарства метазоа. Црвена листа садржи податке који су прикупљени на основу литерарних података без потврде на терену тих података треба да служи као подлога за израду Црвене књиге флоре и фауне у склопу које ће се спровести теренска истраживања те ће садржавати детаљније податке о основним карактеристикама врсте, о степену њене угрожености, факторима угрожавања, као и приједлогом мјера за заштиту саме врсте.

Анализирајући станишта врсти које се налазе на Црвеној листи, у односу на планирани коридор аутопута, дошло се до закључка да у коридору директног утицаја аутопута (200 м са лијеве и десне стране планиране трасе) нису идентификована станишта нити постојање угрожених врста флоре и фауне (слика 20).



Слика 53. Пложај аутопута у односу на станишта угрожених врста флоре и фауне у Републици Српској

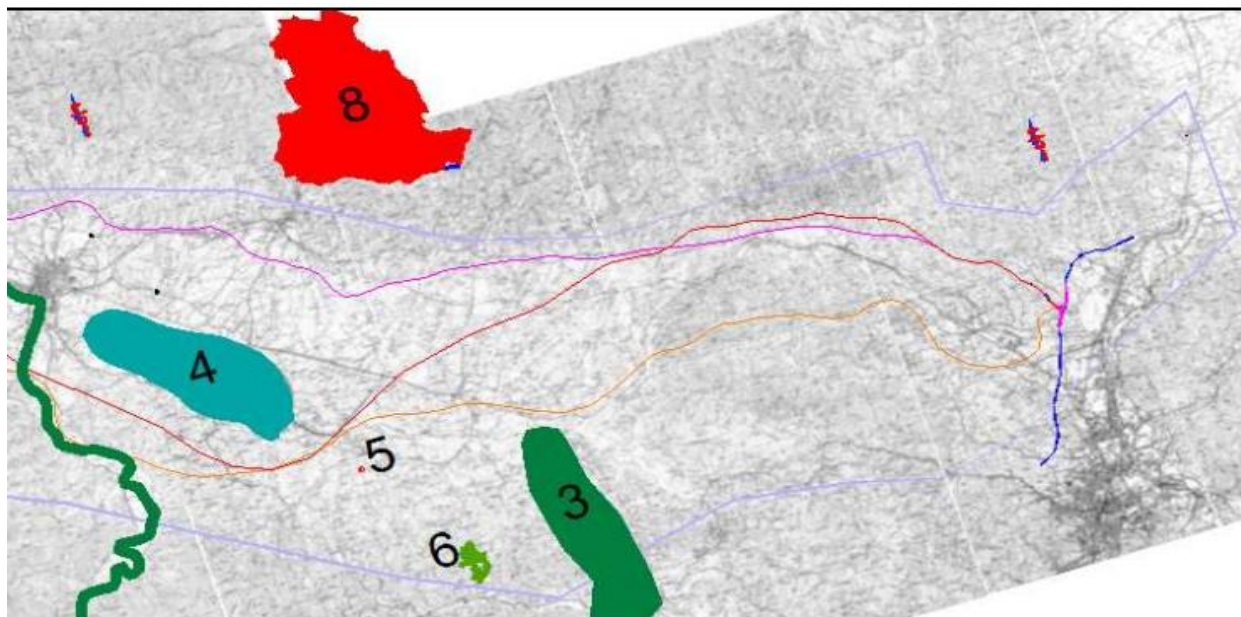
У широј околини коридора планираног аутопута издвојена је једна врста птица чије је станиште према литературним подацима на подручју Ивањске. Ради се о птицама из породице *Orolidae*, род *Oriolus*.

3.8. Природно и културно наслијеђе

Природне вредности планиране за заштиту

У широј околини истраживаног коридора, према документацији Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске, евидентиране су сљедеће природне вриједности планиране за заштиту:

- **Рибњак Саничани**, плански основ Измјене и допуне Просторног плана Републике Српске до 2025. године. Подручје значајно за становишта очувања птица-позиција 4.
- **Храст лужњак** - село Марићка. Извор података "Каталог највећих стабала Републике Српске". Стабло храста је највеће стабло у Републици Српској-позиција 5;
- **Екоцентар Љекарице**, извор података ЈПШ "Шуме Републике Српске". Издвојене шуме високе заштитне вредности у обухвату шумско-привредног подручја Козарачко, газдинствска јединица Карамбуша, ШГ "Приједор". Шуме значајне за културни идентитет- позиција 6;
- **Новске шуме**, извор података ЈПШ "Шуме Републике Српске". Издвојене шуме високе заштитне вредности у обухвату шумско привредног подручја Козарачко, газдинска јединица Новске шуме, ШГ "Приједор". Шуме значајне за верски обред, народни збор у порти цркве у Витасовцима- позиција 7.
- **Национални парк "Козара"**, ван обухвата предложеног коридора аутопута-позиција 8.



Слика 54. Природне вриједности планиране за заштиту које су у обухвату истраживаног коридора будућег аутопута Бања Лука-приједор, осим Националног парка "Козара" који је ван обухвата.

Анализирајући усвојену трасу аутопута (роза боја на слици) видимо да је иста удаљена од планираних заштићених подручја.

Културно историјско наслијеђе

На основу члана 67. Закона о културним добрима ("Службени гласник Републике Српске" број 11/95 и 103/08) и прегледа достављене документације, односно ситуационог плана, од стране Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске констатовано и евидентирано сљедеће културно-историјско наслеђе у предметном обухвату граница истраживања.

На територији Града Бања Лука

Привремена листа националних споменика БиХ

- Чивчије-Мотике-капела Св.Леополда Богдана Мандића
- Гробље Биједа-Барловци
- Ивањска-жупна црква Узнесења Блажене дјевике Марије и Жупна кућа
- Ојданића Брдо-Барловци-капела Св. Крижа
- Пријечани-Марија Звјезда-филијална црква Св. Илије
- Рамићи-археолошко налазиште (црква)
- Шарговац-Петрићевац-Госпина капелица
- Валентићи-Ивањска-капела Рођења Блажене дјевике Марије и гробље
- Вучића Гај-Ивањска-капела Хростовог Узашашћа и гробље
- Вујновић-Петрићевац-филијална црква
- Ћелановац-Мотике-капела Св. Рока
- Барловци-жупна црква Св. Вида

На територији Града Бања Лука

Културно-историјско наслеђе евидентирано у документацији Завода

- Црквено брдо-Шарговац-део касноантичке некрополе (западно од коте 274)
- Црквине-Шарговац-касноантичка зграда (кота 191)
- Грнич-Пауша-Рамићи-Римско насеље и касноантичка базилика
- Градина-Матошевићи-Драгочај, праисторијска градина (јужно од коте 258)
- Градина, Ивањска-Добраши-праисторијска градина
- Оштра Главица, Ивањска-Шимићи, праисторијска градина (кота 504)
- Шимићи-Дебељак, Ивањска-праисторијска градина (кота 417)
- Мартновића градина-Горње Мотике-праисторијска градина
- Земуница-Радосавска-Плављани, праисторијско насеље и средњовековна некропола (кота 201)
- Чергића гробље-Радосавска-средњовековна некропола
- Обер-Радосавска- праисторијско насеље
- Петково брдо-Радосавска-праисторијска некропол равних гробова
- Билег, Верићи-Поповићи, праисторијска градина
- Бедем-Котланица, Пискавица-Шумари-праисторијска градина

На територији Града Приједор

Листа националних споменика БиХ

- Црква брвнара посвећена светом Илији, Марићка, Приједор
- Чаршијска џамија у Приједору, место и остаци градитељске целине
- Место Градске (Султан Ахмедове) џамије са харемом и нишанима, Приједор
- Зграда железничке секције, Приједор

На територији Града Приједор

Привремена листа националних споменика БиХ

- Црква вазнесења Христовог, Буснови, Приједор
- Црква свете Тројице, Приједор
- Филијална црква светог Петра и Павла, Доња Равска, Приједор
- Капела светог Јурја, Козарац, Приједор
- Црква брвнара посвећена вазнесењу Христовом, Ракелићи, Приједор
- Тврђава Козарац, Козарац, Приједор
- Праисторијска градина, римско и средњовековно налазиште Зецови (град), Зецови, Приједор
- Црква пресветог срца Исусова, Шурковац, Приједор

На територији Града Приједор

Културно-историјско наслеђе евидентирано у документацији Завода

- Црква светог Јосипа, Приједор
- Насеље на локалитету Јанковића Главица
- Средњовековна црква у Клиси
- Градина, Перушића градина, Јелићка, праисторијска градина
- Козарац (Хоџића кестен), праисторијска градина
- Реџића шљивик, Алићи-Козарац, праисторијско насеље и некропола
- Модринац, Брђани-Козарац, праисторијско и римско насеље
- Брдо, Љубија, праисторијско насеље
- Црквина, Камичани, праисторијска градине с античким и средњовековним грађевинским објектом
- Градина, Топића брдо, Гаћани, праисторијска градина (N 44 54 719 E 01642.653 E: 263m-кота 263) Градина, Тодоранова главица, Гаћани, праисторијска градина Бошњића воће, Раковчани, раносредњовековно некропола
- Црквина, Гаћани, праисторијско насеље и римска постаја
- Чараково, Чараково, праисторијска некропола равних гробова (N 44.93001 E 016.68383 E: 153m)
- Топркала, Чараково, Средњовековно градишно насеље
- Црквина Чараковска, Чараково, остаци римског насеља
- Црквина, Чиркин поље, римско насеље
- Црквина, Марини-Чиркин поље, средњовековна грађевина
- Горња Омарска, Церик, праисторијско налазиште (N 44 93 855 E 016 95 065)
- Брезичани, Чичев до, праисторијско насеље
- Црквина, Приједор, Римска зграда, средњовековна црква и гробови
- Виноградине, Цикоте, римски камени споменици
- Алишићи, Клисина, античка грађевина, средњовековна црква и гробље

Археолошка налазишта

Планирани простор за изградњу будућег аутопута Бања Лука –Приједор не налази се у простору планираном за заштиту.

С обзиром да се траса аутопута Бања Лука - Нови Град, дионица Бања Лука -Приједор налази на територији насељених мјеста, административно-територијалних јединица у којима су евидентирани одређени археолошки локалитети, потребно је било извршити рекогносцирање и утврдити који су археолошки локалитети директно угрожени планираним радовима.

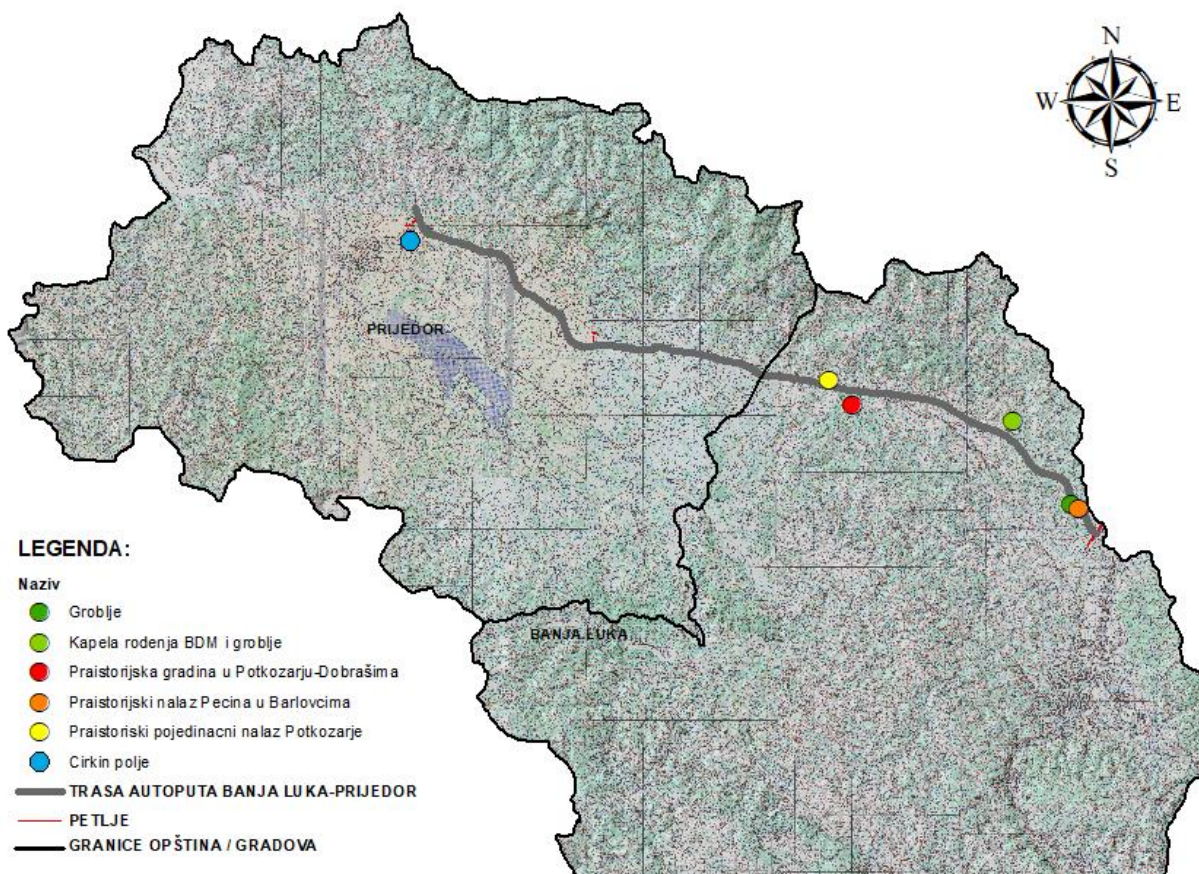
Теренском анализом евидентирани су археолошки и културно историјски локалитети који потичу из разних историјских периода:

На територији Града Бања Лука

- Валентићи-Ивањска-капела Рођења Блажене дјевице Марије и гробље
- Праисторијски појединачни налаз Поткозарје
- Праисторијски налаз, пећина у Барловцима
- Праисторијска градина у Поткозарју – Добрашима

На територији Града Приједор

- Црквина, Чиркин поље, римско насеље

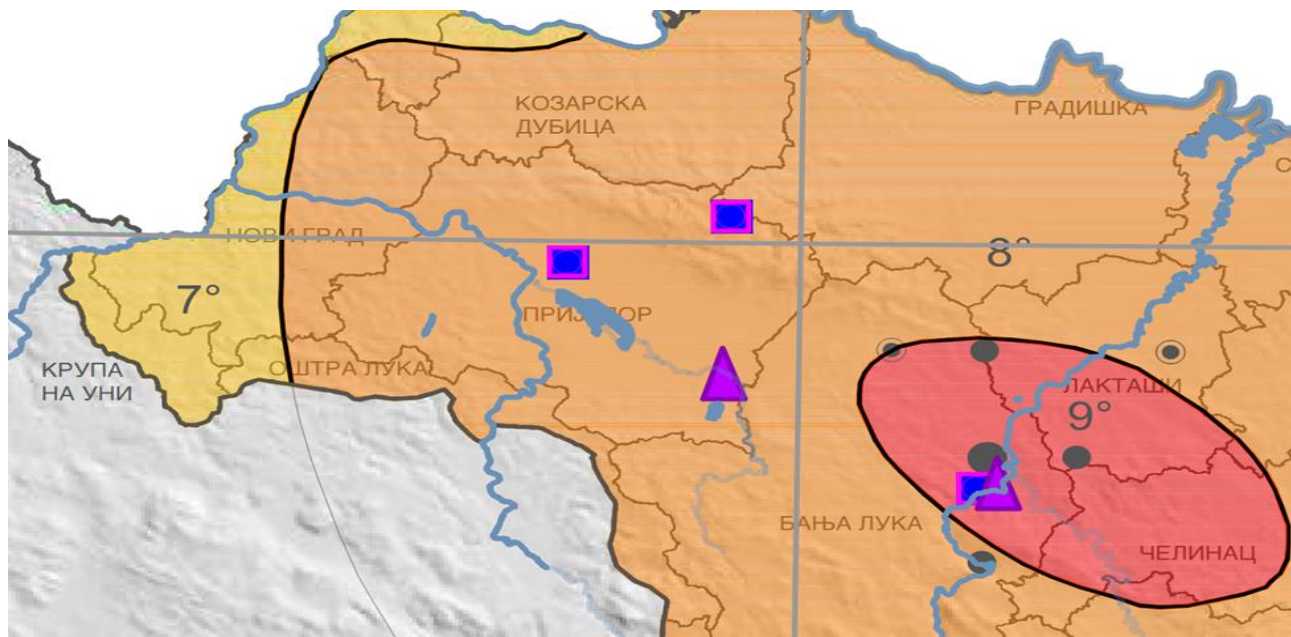


Слика 55. Археолошка и културно историјска налазишта у близини трасе аутопута

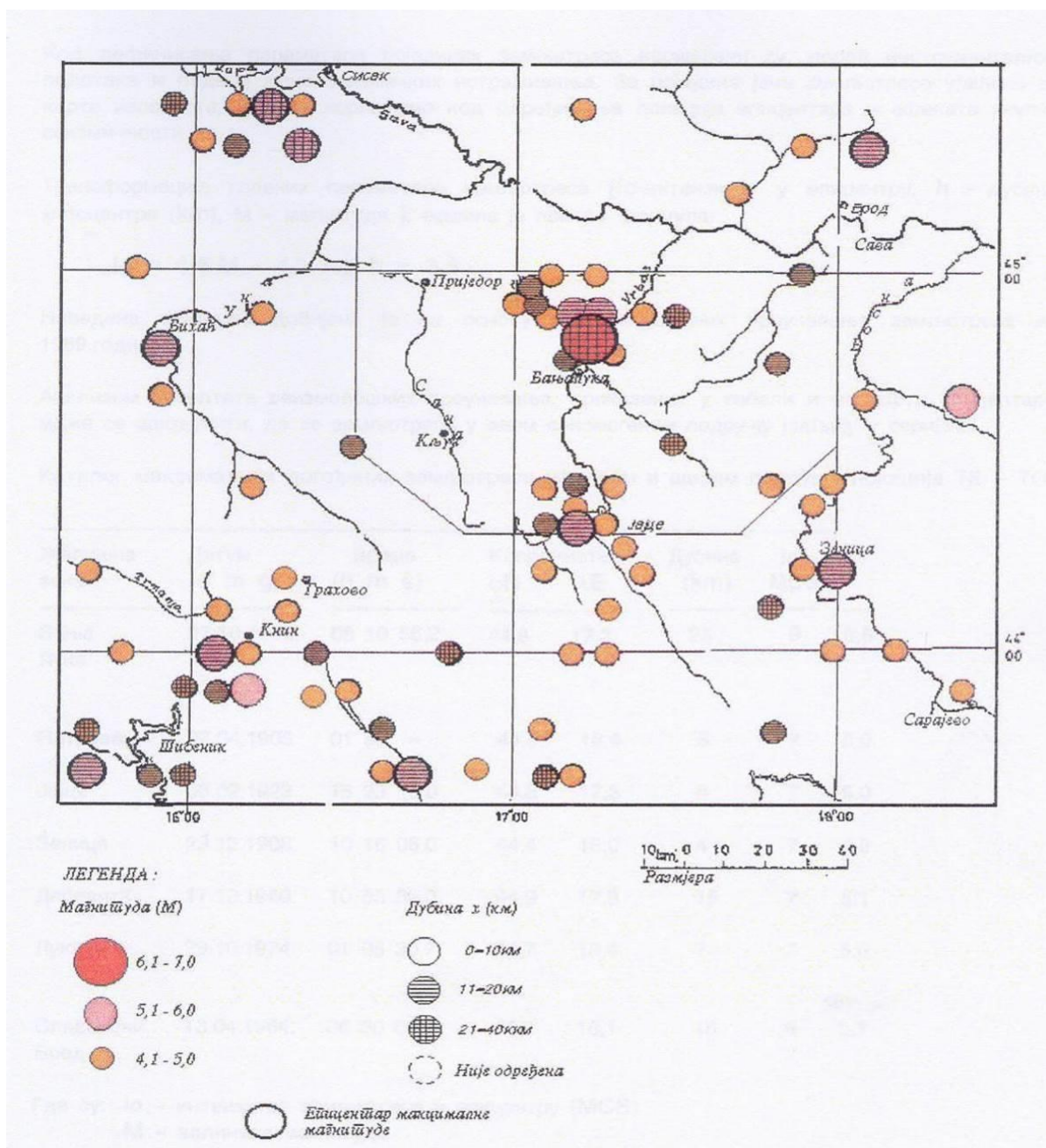
Одредбом члана 82. Закона о културним добрима ("Службени гласник Републике Српске" број: 103/08) прописано је да, уколико се у току извођења грађевинских и других радова наиђе на археолошка налазишта или археолошке предмете, извођач радова је дужан да одмах, без одлагања прекине радове и обавијести Републичкој завод за заштиту културно - историјског и природног наслеђа, те да предузме мјере да се налаз не уништи и не оштети и да се сачува на мјесту и у положају у коме је откривен.

3.9. Сеизмолошке карактеристике

Према подацима сеизмолошких карата из Правилника о техничким нормативима за изградњу објеката високоградње у сеизмичким подручјима, предметно подручје налази се у зони максимално очекиваног интензитета потреса IXo MSK-64 сеизмичког коефицијента $K_s = 0,100$, а према сеизмичкој микрорејонизацији у зони VIII $\frac{1}{2}$ o MSK-64, $K_s = 0,05$.



Слика 56. Извод из сеизмолошке карте, Просторног плана РС до 2025., Нови Урбанистички завод Бања Лука, 2015. год.



Слика 57.Карта епицентара земљотреса ширег Бањалучког подручјадогођених у времену од 1800. година, (Тркуља Д.)

4. ОПИС ПРИРОДЕ И КОЛИЧИНЕ ПРЕДВИЂЕНИХ ЕМИСИЈА ИЗ ПОСТРОЈЕЊА У СВЕ ДИЈЕЛОВЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (ВАЗДУХ, ВОДА, ЗЕМЉИШТЕ)

Проблем заштите животне средине постао је данас један од прворазредних друштвених задатака. Данас присутне негативне последице, углавном су резултат погрешно планиране индустријализације, изградње стамбених насеља, саобраћајних система, неконтролисане и неадекватне употребне енергије као и недовољног познавања основних законитости из домена животне средине.

У оквирима изнијетих ставова, промјене које су последица прилагођавања природе потребама човјека, могу бити онакве какве он очекује, али могу бити и често јесу, сасвим неповољне и за њега самог. Скуп таквих промјена, за собом повлачи врло сложене последице, које у принципу имају повратно дјеловање на првобитне иницијаторе, доводећи до нових стања и последица.

Појам животне средине се зато, у свим разматрањима, која су предмет овог истраживања, схвата довољно широко, као цјелина и јединство, које чине заједнице различитих организама, укључујући ту и човјека, и њима насељени простор. У таквом јединству и интеракцији, свака промјена било које карике ланца, повлачи за собом низ секундарних, често веома драстичних промјена. Оно што карактерише данашњи однос према животној средини, може се, у сваком случају, описати као све брже и драстичније задирање у њене односе, у чијем смислу и само друштво трпи значајне последице.

Успјешност сваког рјешења у циљу заштите животне средине обухвата потпуно анализирање и дефинисање свих категорија наведених утицаја. У том смислу се увијек, као приоритет поставља обавеза о њиховом дефинисању у односу на основне природне чиниоце. Домен основних природних чинилаца сачињавају: клима, вода, ваздух, тло, флора, фауна, пејзажи гледано кроз призму теорије екосистема, представљају потпуно уређен и саморегулишући механизам.

Сви процеси унутар елемената овог сложеног система се одвијају на основу зависности једних од других, било да се ради о органским или неорганским елементима, у ком смислу свако постројење и технолошки процес, са својим специфичним карактеристикама у одређеним околностима може довести до поремећаја међусобних односа.

Промјене се крећу од сасвим незнатних па до тако драстичних да поједини елементи потпуно могу изгубити своја основна обиљежја. Системски приступ наведеним односима кроз анализу критеријума односно у већини случајева даје задовољавајуће резултате, али само код њихове објективне квантификације и доследног поштовања међусобних односа.

У домену анализе стања животне средине, уважавајући све специфичности којима се карактерише анализирани садржаји, све карактеристике посматране локације и карактеристике постојећих потенцијала, разматрани су основни критеријуми који су, кроз поступке квантификације, доведени до одређених показатеља, са основном намјером да се, код постојећих односа дефинише њихова правна природа. На основу конкретних показатеља могуће је извршити избор адекватних мјера заштите животне средине, чиме се испуњава и основна сврха ове анализе.

Изградња саобраћајне инфраструктуре у сваком случају значи промјену и прекидање устаљених природних или културних токова. То је велики захват у животној средини са дугорочним посљедицама. Унапријед се могу избјећи слабија рјешења ако се познаје степен рањивости животне средине. Мора се знати, да процес пројектовања мора обухватити мјере, како да се очува што више постојећих квалитета, а које ће се моћи касније санирати, те са којим захватима ће се проузроковати штета са далекосежним посљедицама.

Утврђивање и валоризација потенцијалних негативних утицаја имплементације пројекта на животну средину спроводи се у оквиру двије категорије:

- утицаји у току извођења грађевинских радова на изградњи аутопута
- утицаји у току кориштења аутопута

4.1. Опис метода које су предвиђене за процјену утицаја на животну средину

У складу са методологијом процјене, сваки утицај на различите сегменте животне средине ће бити анализиран и идентификован. Значај утицаја се може описати као однос предвиђеног степена промјене (јачина утицаја) и вриједности рецептора/ресурса који је изложен таквој промјени (осјетљивост рецептора). За сваки утицај се дефинише вјероватна јачина утицаја и осјетљивост рецептора, а изражава се квантитативно колико је то могуће. Сажетак општих критеријума за дефинисање јачине и осјетљивости дат је у наставку.

Процјена **јачине утицаја** проводи се у два корака. Прво су утврђени утицаји Пројекта категорисани као позитивни или негативни. Друго, утицаји су категорисани као високи, умјерени, ниски или занемариви, на основу анализе параметара као што су:

- Јачина утицаја – колико ће интензиван или озбиљан утицај највјероватније бити
- Трајање утицаја – креће се од "и након уклањања пројекта" до "привремен и без видљивог утицаја"
- Просторни опсег утицаја – нпр. у границама градилишта, унутар подручја утицаја пројекта, на регионалном, државном и међународном нивоу
- Реверзибилност – креће се од "трајан, па је потребна значајна интервенција да би се вратило на полазно стање" до "без промјене"
- Вјероватноћа – креће се од "редовно се јавља под уобичајеним условима" до "врло мала вјероватноћа јављања"

Поштовање законских стандарда и утврђених професионалних критерија – креће се од "знатно прекорачује домаће стандарде или међународне смјернице" до "испуњава стандарде", тј. предвиђа се да ће утицаји буду мањи од онога што стандард дозвољава.

Дакле, ове карактеристике колективно описују природу, физички обим и трајање утицаја. Да би се олакшао стандардизирани опис јачине утицаја, примијењена је квалитативна скала, а јачина промјене је рангирана као занемарива, ниска, умјерена или висока за сваку од карактеристика јачине представља опште критерије за одређивање јачине утицаја (за негативне утјечаје). Свака детаљна процјена ће дефинирати јачину утицаја у односу на аспект околиша или друштва који се анализира.

Табела 42. Критеријуми за одређивање јачине утицаја

Категорија	Опис (негативни утицаји)
Висок	Суштинска промјена специфичних услова који су предмет процјене која доводи до дугорочне или трајне промјене, обично распрострањена по својој природи и захтијева значајну интервенцију како би се постигло базно стање; без мјера ублажавања би се прекршили домаћи стандарди или добра међународна индустријска пракса.
Умјерен	Видљива промјена специфичних услова који су предмет процјене која доводи до привремене или трајне промјене која није суштинска.
Низак	Видљива, али мала промјена специфичних услова који су предмет процјене.
Занемарив	Нема видљиве промјене специфичних услова који су предмет процјене.

Осјетљивост рецептора је мјера у којој је одређени рецептор више или мање подложен датом утицају. Осјетљивост рецептора узима у обзир отпорност и вриједност рецептора. Отпорност рецептора описује способност рецептора да се одупре негативним утицајима. Узимају се у обзир не само односи активност-утјецај-рецептор, него и околишне карактеристике рецептора које га могу учинити више или мање отпорним на промјену.

Осјетљивост је специфична за сваки аспект и погођени околишки ресурс или популацију, а критерији се развијају из полазних информација. Генерички критеријуми за одређивање осјетљивости рецептора приказани су у табели 42. Свака детаљна процјена ће дефинисати осјетљивост у односу на њен специфични околишки или друштвени аспект.

Табела 43. Критеријуми за одређивање осјетљивости рецептора

Категорија	Опис
Висока	Рецептор (људски, физички или биолошки) са мало или нимало капацитета за апсорбирање предложених промјена и/или минималним могућностима за ублажавање.
Умјерена	Рецептор са мало капацитета за апсорбирање предложених промјена и/или ограниченим могућностима за ублажавање.
Ниска	Рецептор са одређеним капацитетом за апсорбирање предложених промјена и/или разумним могућностима за ублажавање.
Занемарива	Рецептор са добрим капацитетом за апсорбирање предложених промјена и/или добрим могућностима за ублажавање.

Вјероватни утицаји се процјењују узимајући у обзир интеракцију између критеријума јачине и осјетљивости, што је представљено у матрици процјене утицаја у табели 65.

Табела 44. Матрица процјене утицаја

Осјетљивост		Јачина						
		Негативан			Занемарив	Позитиван		
		Висок	Умјерен	Низак		Низак	Умјерен	Висок
Висока	Висок	Висок	Умјерен	Занемарив	Умјерен	Висок	Висок	
Средња	Висок	Умјерен	Низак	Занемарив	Низак	Умјерен	Висок	
Слаба	Умјерен	Низак	Занемарив	Занемарив	Занемарив	Низак	Умјерен	
Занемарива	Низак	Занемарив	Занемарив	Занемарив	Занемарив	Занемарив	Низак	

Да би се оцијенио значај утицаја прије његовог ублажавања, важно је размотрити вјероватноћу појаве ризика и јачину очекиваних утицаја (посљедице). Утицаји који су процијењени као „умјерени“ или „високи“ имају значајне ефекте и као такви су идентификовани у наредним поглављима. „Ниски“ или „занемариви“ утицаји нису значајни. Разумијевање значаја ризика важно је за приоритетизирање потребе за мјерама ублажавања.

Утицаји су процијењени за фазе изградње и кориштења. Утицаји у фази престанка рада нису предмет процјене јер се претпоставља да ће пројекат имати вијек трајања више од 50 година. Ако дође до престанка рада, очекује се да ће утицаји бити слични онима током изградње.

Тамо гдје Пројекат вјероватно може резултирати неприхватљивим околишним или друштвеним утицајима, предложене су мјере ублажавања. Тамо гдје су потребне мјере ублажавања, значај утицаја ће се поново оцијенити како би се одредили резидуални утицаји.

Резидуални утицаји су они значајни утицаји који остају и након примјене мјера ублажавања. Утицаји који се сматрају „високим“ или „умјереним“ након примјене мјера ублажавања, представљени су као значајни резидуални утицаји.

3.3. Директни и индиректни, секундарни, кумулативни, краткотрајни, средњи и дуготрајни, стални и привремени, позитивни и негативни утицаји

Директни утицаји који могу настати формирањем локације, изградњом и радом аутопута су заузимање земљишта, повећање нивоа буке, погоршање квалитета ваздуха. Ови утицаји су веома уочљиви, због чега их је лако вредновати и контролисати.

Индиректни утицаји на околину, поред саме локације коју ће заузети аутопут, могући су при набавци материјала који ће бити неопходан за изградњу аутопута. Ове утицаје теже је вредновати у односу на директне утицаје.

Кумулативни утицаји настају заједничким дјеловањем више различитих утицаја истовремено. Они могу настати из неочекиваних непогода или непогода које се полако шире.

Ове промјене могу изазвати додатне вишеструке утицаје, који даље могу изазвати уништење једног или више екосистема или промјену њихове структуре.

Анализирајући постојеће изворе емисија на локацији може се констатовати да изградња предметног аутопута неће значајније утицати на већ постојећи квалитет ваздуха на локацији, односно да ће на квалитет ваздуха на локацији доминантно имати утицај постојећи емитери, односно активности које се одвијају у околини планиране трасе.

Позитивни утицаји пројекта се односе на социјалну средину - људе. Позитивни утицаји ће се одразити кроз запошљавање локалног становништва и локалних грађевинских предузећа у току изградње и рада аутопута, чиме ће се побољшати стандард становништва посматраног подручја.

Негативни утицаји се односе на природну средину, односно на околину, утицај на ваздух, воде и земљиште и др.

Привремени утицаји ће бити посљедица изградње на предметној локацији.

Предвиђени утицаји представљају утицаје који се могу очекивати, као што је повећан ниво буке, емисије у ваздух, настанак отпада, испуштање отпадних вода. За разлику од случајних, који не могу да се предвиде, предвиђени утицаји се лакше ублажавају и могуће је мјере опоравка лакше реализовати.

Случајни/изненадни утицаји представљају утицаје који не могу да се предвиде, као што су пожари, експлозије и излијевање опасних материја, природне непогоде (клизање терена, земљотреси, велике количине атмосферских падавина).

4.3. Утицаји на квалитет ваздуха

Сви видови саобраћајних система, са својим садашњим особинама, представљају изворе значајних загађења животне средине. У том смислу се и планирање, пројектовање, грађење и експлоатација аутопутева јавља као врло значајан проблем у очувању и заштити животне средине.

Утицаји у току изградње

У фази изградње, главни узроци потенцијалног негативног утицаја на квалитет ваздуха су:

- природа грађевинских радова и
- присуство грађевинских машина на градилишту

Главни утицаји на квалитет ваздуха у фази изградње су:

- Емисија грађевинске прашине која се односи на руковање земљом, активности утовара, складиштења материјала на лицу мјеста, превоз материјала на градилишту, бушење и копање (укључујући ископавање земљишта) и превоз материјала ван градилишта и преко неасфалтираних цеста.
- Емисија издувних плинова из процеса сагоријевања у генераторима и другој грађевинској опреми/возилима који садрже азотне оксиде (NOx), сумпор диоксид (SO₂), угљен моноксид (CO) и ситне честице (ПМ₁₀ и ПМ_{2,5}).

Ризик емисије прашине са градилишта који утиче на квалитета живота и/или има здравствене или еколошке посљедице повезан је са:

- предузетим активностима (земљани радови, број возила итд.);
- трајањем ових активности;
- величином градилишта;
- метеоролошким условима (брзина вјетра, смјер и падавине);
- удаљеношћу рецептора од активности;
- адекватности мјера ублажавања које се примјењују за смањење или уклањање прашине; и осјетљивости рецептора на прашину.

На темељу критеријума представљених у *Смјерницама за процјену количине прашине која настаје код рушења и изградње*, јачина утицаја емисије прашине из земљаних радова, изградње и кретања возила је дефинисан као висока (Табела 40). Преведено у значај утицаја, процјена резултира укупном **умјереном јачином утицаја** која резултира уочљивом промјеном, али не и темељном привременом или трајном промјеном.

Табела 45. Емисија прашине и јачина утицаја

Активност	Критеријум	Јачина емисије прашине	Јачина утицаја
Земљани радови	<ul style="list-style-type: none"> ▪ површина локације > 10.000 м² ▪ врста тла потенцијално је прашњава ▪ > 10 тешких возила у покрету активно у сваком тренутку ▪ укупно премјештено материјала > 100.000 тона 	Велика	Умјерена
Изградња	<ul style="list-style-type: none"> ▪ површина локације > 10.000 м² ▪ врста тла потенцијално је прашњава ▪ потенцијално прашњав површински материјал 	Велика	
Кретање возила	<ul style="list-style-type: none"> ▪ излазак возила > 3,5т сваког дана 	Велика	

Активност	Критеријум	Јачина емисије прашине	Јачина утицаја
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ потенцијално прашњав површински материјал ▪ дужина неасфалтиране цесте је > 100 м 		

Два главна забрињавајућа рецептора су:

- „људски рецептори“ који се односе на било коју локацију гдје особа или имовина могу доживјети неповољне ефекте прљавштине или прашине у ваздуху или изложености ПМ₁₀ током временског периода релевантног за циљеве очувања квалитета ваздуха и
- „еколошки рецептори“ који се односе на свако осјетљиво станиште под утицајем запрашивања. Они укључују директан утицај на вегетацију или водене екосистеме таложења прашине и индиректне утицаје на фауну, нпр. на ловна станишта).

У подручју утицаја пројекта присутне су обје врсте рецептора. Грађевински радови ће се извести у непосредној близини комерцијалних објеката и приватних кућа у насељеним јестима која су директно под утицајем планираног аутопута, као и у непосредној близини осјетљивих екосистема површинских водотока који пресецају то подручје. Треба напоменути да се прашина претежно састоји од већих фракција овог распона које не продиру дубоко у дисајни систем.

Анализа осјетљивости рецептора узима у обзир бројне факторе:

- специфичну осјетљивост рецептора у том подручју,
- близину и број тих рецептора (неке куће су <20м удаљене од градилишта),
- у случају ПМ₁₀, измјерену концентрацију у подручју за коју је потврђено да не прелази годишњу просјечну концентрацију, осим највиших вриједности током зимских мјесеци,
- факторе специфичне за локацију, попут слабог присуства природних склоништа, попут дрвећа, ради смањења ризика од појаве прашине и јаких вјетрова.

На темељу критеријума представљених у *Смјерницама за процјену количине прашине која настаје код рушења и изградње*, осјетљивост рецептора дефинисана је као **умјерена** (Табела 50)⁵.

Табела 46. Матрица Емисија прашине и јачина утицаја

Активност	Критериј	Осјетљивост рецептора
Осјетљивост људи на ефекат запрашивања	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уживање вриједностима се не би разумно очекивало ▪ Не би се могло очекивати да ће се имовини угрозити изглед, естетика или вриједност услјед запрљаности ▪ Очекује се дужа, непрекидна или барем редовна присутност људи или имовине, укључујући и усјеве, због редовне употребе земљишта. 	Умјерена
Осјетљивост људи на	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Локација на којој су изложени људи и радници током одређеног периода 	Умјерена

⁵ Институт за управљање квалитетом зрака (2014) Смјернице за процјену количине прашине која настаје код рушења и изградње, верзија 1.1. доступно на <http://www.iaqm.co.uk/text/guidance/construction-dust-2014.pdf>

Активност	Критериј	Осјетљивост рецептора
здравствене ефекте ПМ ₁₀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Удаљеност од извора на одређеним локацијама је <20 м 	
Осјетљивост рецептора на еколошке ефекте	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Мјесто с локалном ознаком на којем могу утјецати таложења прашине ▪ Потенцијални еколошки рецептори налазе се <20м од градилишта 	Умјерена

Утицаји у току кориштења

Досадашње анализе отпадних гасова који настају као продукт рада аутомобилских мотора показују постојање чак неколико стотина штетних органских и анорганских компонената. За већину од њих још увек нису познати довољно прихватљиви закони којима би се могло описати њихово настајање, а сви у истој мјери нису ни штетни с обзиром на животну средину. У том смислу се данас све анализе везане за проблематику аерозагађења темеље на неколико показатеља за које се, са прихватљивом тачношћу, може доћи до нумеричких података.

Пракса која се дуго задржала у анализама аерозагађења, да се као једини представник аерозагађивача узима угљенмоноксид (СО) данас је превазиђена. Сматра се наиме врло битним да се у ове анализе поред угљенмоноксида укључе и оксиди азота, оксиди сумпора, угљоводоници, олово и честице чађи. Пораст броја возила са дизел-моторима нарочито је повећао значај азотових оксида што је потенцирано и преласком на безоловни бензин.

Истраживања су такође показала да су оксиди азота, с обзиром на дозвољене вриједности, често ближе граници или изнад ње него што је то случај са угљенмоноксидом. Све изнесене чињенице условиле су да се као мјеродавне компоненте аерозагађења, за анализе из оквира овог студијског истраживања, усвоје: угљенмоноксид (СО), азотмоноксид (NO), азотдиоксид (NO₂), сумпордиоксид (SO₂), угљоводоници (C_xH_y), олово (Pb) и честице чађи (CC).

Свака анализа везана за негативно дејство аерозагађивача у принципу мора обухватити широк обим досадашњих сазнања везаних за ову проблематику, из једноставног разлога што су још увијек присутни у великој мјери неусаглашени ставови о карактеру негативних утицаја, и што се само тако може стећи поуздан утисак о још увијек отвореним питањима из овог домена.

У том смислу данас се могу систематизовати сазнања која описују карактер ових утицаја првенствено с обзиром на људе, животиње, биљке и материјале.

Имајући у виду карактер пута који је предмет овог истраживања као и карактер просторних цјелина у његовој утицајној зони сматрало се за потребно да се утицаји појединих аерозагађивача детаљније дефинишу. У контексту наведених чињеница потребно је претходно истаћи да данас постоји сасвим мали број истраживања која интегрално разматрају негативна узајамна дејства појединих аерозагађивача. Постојећа искуства показују да у принципу долази до сабирања ових утицаја али да су једнако могући и појачани утицаји (синергизам) као и да је присутна неутрализација појединих утицаја.

Оксиди азота - Дејство азотмооксида на човјека слично је дејству угљенмооксида, долази наиме до истискивања кисеоника из крви чиме је угрожено снабдјевање ткива. Велика концентрација азотмооксида у крви изазива смрт.

Чињеница је међутим да су концентрације азотмооксида које се појављују у атмосфери једва шкодљиве али је њихов значај као аерозагађивача битан првенствено због стварања азотдиоксида (NO_2) који је токсичнији и нарочито штетан за дисајне органе.

Из наведених констатација изводе се и граничне вриједности које се законски прописују. Дејство азотних оксида на биљке испољава се првенствено кроз утицаје азотдиоксида. Његово штетно дејство огледа се првенствено кроз воштани изглед лишћа, некрозу и превремено опадање. С обзиром на ове утицаје у свијету се данас сматра да су све врсте биљака заштићене од утицаја оксида азота за дуготрајне концентрације од 0.03 mg/m^3 .

Угљоводоници - Процес сагоријевања у аутомобилском мотору резултира појаву многобројних угљоводоника. Конкретне анализе њихових утицаја везују се првенствено за пет група (парафини, нафтени, олефини и алкини, аромати, оксидирани угљоводоници). Ону што даје обиљежје њиховом негативном утицају свакако је чињеница да се полицикличним ароматичним угљоводонцима приписује канцерогено дејство. Данас је већ доказана веза између присуства угљоводоника у ваздуху и појаве канцерогених обољења плућа.

Дејство угљоводоника на биљке је доста комплексно и огледа се у великом броју сметњи. Високе концентрације проузрокују некрозу цвјетова и листова а ниже опадање лишћа и тешкоће при цвјетању. Веома осјетљиве биљке реагују и при врло ниским концентрацијама угљоводоника. Утицај угљоводоника на грађевинске материјале поуздано није доказан.

Сумпордиоксид - Везано за проблематику сумпордиоксида као аерозагађивача потребно је нагласити да се саобраћај само у мањој мјери јавља као узрочник ове појаве. С обзиром на утицаје сумпордиоксида на човјека потребно је истаћи да он сједињен са фином прашином има изражено штетно дејство на слузокожу (очи) и дисајне путеве. Утицај сумпордиоксида на биљни свијет је значајно изражен и огледа се првенствено у разграђивању хлорофила и одумирању појединих ткива. С обзиром на сумпордиоксид посебно су се показале осјетљивим врсте зимзелених шума које трпе штете већ код концентрација од 0.05 mg/m^3 .

Од свих аерозагађивача сумпордиоксид има најизраженије дејство на грађевинске објекте. Сумпордиоксид у заједници са влагом реагује као сумпораста киселина и тако разарајуће дјелује на органске материје. Како се ове реакције могу одвијати и при најмањим концентрацијама значајно је свакако разматрање ових појава везано за историјску и умјетничку вриједност појединих објеката. Све штете настале на овај начин расту са порастом температуре, влажношћу ваздуха и интензитета свјетлости. Функционалне зависности које би повезивале ове појаве још увијек не постоје па је у том смислу и отежано вредновање негативних посљедица.

Олово и његова једињења - Везано за проблематику олова и његових једињења данас је сасвим извјесно да са намирницама човјек свакодневно уноси у организам знатно веће количине него што их добија преко дисајних органа, дакле из атмосфере. Трајна изложеност загађењима од олова доводи до хроничних тровања која се првенствено манифестују у виду губљења апетита, стомачних тегоба, замора, вртоглавице, оштећења бубрега и несвјестица. Остала је међутим још увијек дилема о прихватљивим границама концентрације олова у атмосфери.

Резултат наведених чињеница је и “привремени” карактер максимално дозвољених концентрација олова у неким земљама. Токсичност олова у односу на вегетацију је мала. Концентрације олова у биљкама су у високој корелацији са садржајем олова у земљишту. Иначе присуство олова у биљкама смањује њихову способност раста као и активност ензима.

Нормиране вриједности - Имајући у виду изнијете негативне утицаје појединих аерозагађивача као и изнете ставове о могућим узајамним дејствима у домену утицаја на човјека, биљке, животиње и материјале од посебног значаја је доношење законских норми које ову проблематику регулишу.

Већина свјетских норматива из овог домена дефинише такође граничне вриједности аерозагађивача у односу на биљке и материјале. Са становишта пољопривредних култура, гдје је проблематика аерозагађења у односу на биљке доминантно изражена, износе се инострана искуства из литературних извора. Сматра се наиме да су све врсте биљака заштићене за концентрације азотдиоксида од 0.02 mg/m^3 (дуготрајна вриједност) и 0.10 mg/m^3 (краткотрајна вриједност).

Може се уопштено рећи да аутопут пролази крајем у којему нема већих онечишћивача, па се ваздух може сматрати чистим тако да се будућим кориштењем аутопута не очекује загађење ваздуха у околини аутопута, односно чекује се да концентрације полутаната у ваздуху у околини аутопута буду ниже од вриједности прописаних Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 124/12).

Квалитет ваздуха о околини у великој мјери зависи од удаљености тачке у којој се ваздух посматра од извора загађења, као и о струјањима ваздуха и конфигурацији терена. Конфигурација терена је повезана са струјањима ваздуха и мијења њихов смјер и брзину, али исто тако утиче на брзину размјене ваздуха. У затвореним долинама и кањонима долази до спорије измјене ваздуха, па се загађени ваздух накупља, док је на брдовитом терену или у равничарским крајевима измјена ваздуха бржа, па је и загађење мање. За релативно равну конфигурацију терена, као што је случај са дионицом аутопута Бања Лука - Приједор, концентрације загађујућих материја се релативно брзо смањују с удаљавањем од извора, због процеса дифузије полутаната у ваздуху, што узрокује разријеђене концентрације.

Квалитет ваздуха на овом подручју је у највећој мјери условљен интензитетом саобраћаја на дионици аутопута Бања Лука - Приједор, јер осим сагоријевања фосилних горива за потребе домаћинстава у насељима кроз које саобраћајница пролази и пољопривредне производње, нема других значајнијих загађивача.

➤ Прорачун емисија аерозагађивача

Без обзира на све изнијете ставове о тешкоћама везаним за квантификацију параметара аерозагађења као и непостојање стандардизованих процедура може се на садашњем степену познавања ове проблематике ипак доћи до података који могу корисно, и са довољном тачношћу, послужити за доношење закључака о негативним утицајима. Треба међутим нагласити да нам за квантификацију параметара аерозагађења као последице путног саобраћаја данас на располагању ипак стоје поступци различитог нивоа детаљности првенствено у функцији од броја фактора који се у анализе укључују.

Одлука о мањим или већим поједностављењима првенствено је условљена пројектантском фазом. У свим ситуацијама када анализе аерозагађења треба да послуже као основа за процјену неповољних утицаја, што је сигурно домен овог рада, онда њихова презентација мора бити таква да недвосмислено указује на суштину проблема. У том смислу се као корисно показује релативизирање и унификација емисија, обично преко средње годишње вриједности у mg/m^3 .

Имајући у виду све изнесене чињенице које се односе на показатеље аерозагађења, утицајне факторе, могућности њихове квантификације, конкретне услове из домена студијског истраживања као и ниво анализе дефинисан фазом планске и пројектне документације, прорачун емисија аерозагађивача је извршен на нивоу средњих годишњих вриједности као мјеродавних и вриједности 95-тог перцентиала као показатеља очекиваних краткотрајних концентрација.

➤ Методологија прорачуна

Прорачун концентрација аерозагађивача за карактеристичне попречне пресеке аутопута извршен је уз помоћ развијеног компјутерског програма чије се основе заснивају на поставкама модела дефинисаног у смјерницама за прорачун загађење ваздуха на путевима (Merkblatt über Luftverunreinigungen an Strassen, MluS-90).

Параметри компонената аерозагађивача у виду средњих годишњих вриједности и вриједности 95-тог перцентиала одређени су на бази детерминистичке законитости експоненцијалног облика:

$$K_i(s) = K_i^* \times g(s) \times f_{vi} \times f_u, u \text{ [mg/m}^3\text{]}$$

гдје је:

K_i^* - референтна концентрација поједине компоненте (и) при тлу на ивици коловоза,
 $g(s)$ - функција ширења штетних материја,
 f_{vi} - функција којом се узимају у обзир специфични подаци о саобраћају,
 f_u - функција помоћу које се узима у обзир брзина вјетра.

Ова једначина за концентрацију при тлу не примјењује се за азот-диоксид.

Издвни гасови моторних возила садрже 97% до 98% азот-моноксида, а само 2% до 3% азот-диоксида.

Како са удаљењем од извора загађења долази до претварања NO и NO_2 , функција опадања која важи за инертне штетне материје не може се примијенити на азот - диоксид. Претварање NO и NO_2 уз истовремено разрјеђивање штетне материје је сложен процес. Помоћу статистичких поступака регресије које се заснивају на вишегодишњим мјерењима на путевима, са приличном тачношћу се могу утврдити емисије NO_2 помоћу формуле:

$$g_{\text{NO}_2}(s) = 1 - 0,088 \times \ln(1+s)$$

Утицај метеоролошких фактора на концентрације аерозагађивача уводи се у прорачун кроз функцију: $f_w = f(u)$, гдје је (u) брзина вјетра у имисионој тачки.

Резултат прорачуна (следеће табеле) су средње годишње вриједности и 98-и перцентил за све дефинисане компоненте отпадних гасова. За потребе овог дијела истраживања мјеродавне концентрације су одређене на различитим растојањима од коловоза са једне и друге стране уважавајући на тај начин и утицај метеоролошких фактора.

Процјене концентрације загађујућих материја у ваздуху, су извршене за случајеве најчесталијег вјетра на посматраном подручју (у овом случају сјеверни ветар), чија јачина износи 1,8 м/с (метеоролошка станица Бања Лука).

Табела 47. Прогнозиране концентрација загађујућих материја у ваздуху на дионици Бања Лука - Приједор, при брзини вјетра од 1,8 м/с

Концентрација загађујућих материја (mg/m ³)	Удаљеност од коловоза (м)						
	1.0	3.0	5.0	10.0	20.0	50.0	100.0
Угљен моноксид (ср)	0,3542	0,3081	0,2812	0,2409	0,1979	0,1390	0,0936
Угљен моноксид (мах)	1,0991	0,9562	0,8726	0,7476	0,6143	0,4314	0,2905
Угљоводоници (ср)	0,0585	0,0509	0,0465	0,0398	0,0327	0,0230	0,0155
Угљоводоници (мах)	0,1755	0,1527	0,1394	0,1194	0,0981	0,0689	0,0464
Азот моноксид (ср)	0,2785	0,2423	0,2211	0,1895	0,1557	0,1093	0,0736
Азот моноксид (мах)	0,8654	0,7529	0,6871	0,5887	0,4837	0,3397	0,2287
Азот диоксид (ср)	0,1597	0,1494	0,1433	0,1342	0,1245	0,1113	0,1010
Азот диоксид (мах)	0,4963	0,4641	0,4452	0,4170	0,3869	0,3457	0,3139
Олово (ср)	0,00039	0,00034	0,00031	0,00026	0,00022	0,00015	0,00010
Олово (мах)	0,00117	0,00102	0,00093	0,00080	0,00066	0,00046	0,00031
Сумпор диоксид (ср)	0,0162	0,0141	0,0129	0,0110	0,0091	0,0064	0,0043
Сумпор диоксид (мах)	0,0502	0,0436	0,0398	0,0341	0,0280	0,0197	0,0133
Чађ (ср)	0,0024	0,0021	0,0019	0,0016	0,0013	0,0009	0,0006
Чађ (мах)	0,0073	0,0063	0,0058	0,0050	0,0041	0,0029	0,0019

Концентрације су дате у mg/m³

На основу претходних закључака евидентно је, дакле, да негативни утицаји аерозагађења на људе, животиње и објекте нису од посебног значаја у оквиру анализираних коридора за планирани пројектни период. Са становишта утицаја различитих аерозагађивача на биљни свијет, овај феномен је значајан због карактеристика површина у непосредној близини трасе која пролази кроз ненасељено подручје са очуваном животном средином. Добијене концентрације показују да негативне посљедице треба очекивати само у непосредној близини аутопута.

Иако су студије о саобраћају утврдиле пораст годишњег просјека дневног саобраћаја, сматра се да се емисије онечишћујућих твари у ваздух неће даље повећавати због:

- Развоја мотора у аутомобилској индустрији (директно убризгавање горива, турбо-пуњење, аутоматска деактивација непотребних цилиндара, старт-стоп систем, смањење потрошње горива)
- Развоја третмана издувних плинова (употреба оксидацијских катализатора, редукција гаса селективним катализаторима, употреба филтера за смањење емисије крутих честица)
- Употребе хибридних возила
- Употребе електричних возила
- Побољшања квалитета горива.

Табела у наставку даје сажетак утицаја и процјену њиховог значаја.

Табела 48. Сажетак утицаја на квалитет ваздуха и процјена њиховог значаја

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Квалитет ваздуха						
Изградња	Смањење квалитета ваздуха због: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Емисија грађевинске прашине ▪ Емисија издувних гасова из процеса сагорејевања у генераторима и другој грађевинској опреми / возилима. 	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан
Кориштење	Смањење квалитета ваздуха због: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Емисија из издувних гасова из возила која користе аутопут 	Негативан	Ниска	Умјерена	Занемарив	Безначајан

4.4. Утицаји на квалитет површинских и подземних вода

Утицаји у току изградње

У току извођења радова при изградњи аутопута, и његовим каснијим кориштењем, може доћи до привременог и трајног загађивања површинских и подземних вода. При извођењу грађевинских радова на траси постоји одређени број активности, које могу проузроковати негативне последице на режим течења и квалитет вода.

У том погледу највећу опасност представљају:

- Грађевински радови (грађевински радови унутар ријечног корита, грађевински радови на обалама ријека, регулација водотока, минирање, дубоки ископи, уништавање и скидање природног покровног слоја, и друго). На тај начин могући су поремећаји природних праваца прихрањивања, а уједно скидањем покровног слоја и стварањем нових сливних површина замућена или на други начин онечишћена вода брзо се дренира у подземље.
- Грађевинске машине - потенцијална опасност од просипања или инцидентних излијевања нафте и нафтних деривата, одбацивање моторних уља и сличног отпада.
- Неконтролирано депоновање ископаног материјала, те смјештај база за механизацију или асфалтних база у близини површинских и подземних вода.
- Кориштење неприкладних материјала за грађење.
- Неконтролисана одводња санитарних вода на мјестима база за смјештај радника, гдје су могућа мања загађивања од процеса припреме хране, као и санитарних чворова.

Засипање/затрпавање корита водотока грађевинским материјалом услед непажње извођача може да изазове замуљивање корита, онечишћење воде, пораст водостаја у узводном дијелу или чак потпуно затрпавање корита каменим материјалом при чему водени ток наставља подземно кретање.

Истресање различитих отпадака из градилишног комплекса (течности, честица и чврстог отпада) на обале или директно у корита ријека доводи до загађивања воде и ширење загађивања дуж тока.

Испуштање употребљених вода (технолошких и хигијенских) у водене токове, или у тло доводи до дифузије опасних полутаната и биолошких агенаса.

Ископима у терену може доћи до пресијецања-отварања водоносног слоја, односно до прекидања тока подземних вода (кружења воде у природи).

Приликом извођења грађевинских радова (дубоки ископи, уништавање и скидање природног покровног слоја и др.) доведиће до спирања финих фракција које ће доспјевати у површинске токове и замутити воду.

До замућености водотока доћи ће за време извођења грађевинских радова ископа, насипања и одлагања материјала, док се буде вршила регулација водотока, изградња мостова, пропуста, заштитних насипа, приступних путева, привремене и трајне саобраћајнице. Замућење воде доводи до смањења кисеоника раствореног у води што може да врло неповољно утиче на ихтиофауну поменутих водотока.

Приликом извођења ових радова може доћи до испирања финих фракција под дејством падавина. Тиме ће се замутити површински токови. Под истим условима долази до спирања материјала приликом транспорта или са привремених депонија.

Отпадне материје, машинско уље гориво и сл. могу бити расуте због неисправности грађевинских машина и возила или немарности особља. Из тих разлога неопходно је предвидјети мјере заштите при руковању разним машинским уљима и мазивима, нафтним дериватима као и сакупљање уља и мазива уз спречавање било каквог угрожавања околне флоре и фауне.

За потребе изградње Аутопута Бања Лука - Приједор, изведена су инжењерскогеолошка и геотехничка истраживања на предметној локацији. Упоредо са истражним бушењем мјерен је ниво подземних вода на свим бушотинама.

Истраживања која су проведена на траси показала су да се ниво подземних вода креће од 0,53 м до 9,15 м.

У склопу извођења редовних радова на изградњи аутопута не очекује се испуштање отпадних материја у земљиште које би могле да дођу до подземних вода. До испуштања отпадних материја може доћи у случају инцидентних ситуација, али то се може спријечити одређеним мјерама.

Утицаји у току кориштења

Главни извори који утичу на емисију отпадних вода воду које отичу са коловозне конструкције, при кориштењу аутопута су:

- Возила,
- Падавине,
- Прашина и
- Преципитација.

У фази редовног кориштења пута логично је очекивати да ће загађење вода првенствено бити последица сљедећих процеса:

- Процуривање горива, уља и мазива
- Таложење издувних гасова,
- Хабање гума,
- Деструкција каросерије и процјеђивање терета,
- Просипање терета,
- Одбацивање органских и неорганских отпадака,
- Таложење из атмосфере,
- Доношење вјетром,
- Развејавање усљед проласка возила,

Загађење које је последица наведених процеса по својој временској карактеристици може бити стално, сезонско и случајно (инцидентно).

- Стална (систематска) загађења везана су првенствено за обим, структуру и карактеристике саобраћајног тока, карактеристике саобраћајнице и климатске услове. Последица одвијања саобраћаја је перменентно таложење штетних материја на коловозној површини, и пратећим елементима попречног профила, које се код појаве падавина спирају. Ради се прије свега о таложењу издувних гасова, горива, уља и мазива, хабању гума и коловоза, хабању каросерије и сл.
- Сезонска загађења су везана за одређени годишњи период. Типичан примјер ове врсте загађења је употреба соли за одржавање пута у зимским месецима или пак пестицида за одржавање у току вегетационог периода.

Ова врста загађења карактеристична су по томе што се у врло кратком временском периоду, који обухвата сољење коловоза и отапање поледице односно третирања са пестицидима јављају велике концентрације штетних материја.

- Случајна (инцидентна) загађења најчешће настају због транспорта хазардних материјала. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, ма да није рједак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемијске производе. Оно што у овом случају представља посебан проблем је чињеница да се ради о готово тренутним врло високим концентрацијама које се ни временски ни просторно не могу предвидјети. Последица тога је да се са становишта заштите морају штитити често врло широки појасеви, најчешће зоне за водоснабдијевање али не ријетко и површинске воде високе категорије што у конкретном случају има значајну тежину.

Врсте загађивача и облик присуства

У водама које се сливају са коловозних површина присутан је низ штетних материја у концентрацијама које су често изнад максимално дозвољених за испуштање у водотоке. Ради се прије свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити, амонијак).

Посебну групу елемената представљају тзв. „тешки метали“ као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива, гвожђе и никл.

Значајан дио представљају и чврсте материје различите структуре и карактеристика које се јављају у облику таложивих, суспендованих или пак растворених честица.

Такође је могуће регистровати и материје које су последица коришћења специфичних материјала за заштиту од корозије. Посебну групу веома канцерогених материјала представљају полиароматски угљоводоници (бензопирен) који су производат некомплетног сагоријевања горива и коришћеног моторног уља.

За индикацију присутних загађивача који се јављају у раствореном и нераствореном облику постоји низ макро показатеља као што су: рН, електропроводљивост, суспендоване и седиментне материје, НРК, ВРК, масти и уља и сл. У следећој табели, приказани су извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са друмских саобраћајница.

Табела 49. Извори загађења и типични полутанти који се налазе у отицају са друмских саобраћајница

Полутанти	Извори загађења
Чврсте честице	Хабање коловоза, возила, атмосфера и одржавање путева
Азот и фосфор	Атмосфера и примјена вјештачких ђубрива
Олово	Олово у облику тетраметил олова из издувних гасова возила, хабање гума
Цинк	Хабање гума, моторна уља и мазива
Гвожђе	Рђа са возила, металне конструкција на цести (мостови, одбојници), покретни делови мотора
Бакар	Металне заштитне превлаке, хабање лежајева и четкица на мотору, покретни делови мотора, хабање кочионих облога, фунгициди и инсектициди
Кадмијум	Хабање гума и коришћење пестицида
Хром	Металне заштитне превлаке, покретни моторни делови, хабање кочионих облога
Никл	Дизел гориво и бензин, уља за подмазивање, металне заштитне превлаке, хабање кочионих облога и асфалтних површина
Ванадијум	Додаци гориву
Титан	Боја за бојење ознака на коловозу
Манган	Покретни моторни делови
Натријум, калцијум и хлориди	Соли за одмрзавање
Сулфати	Коловозна постељица, гориво и соли за одмрзавање

Нафта и нафтни деривати Прскање и цурење горива, антифриза и хидрауличних уља, квашење асфалтне површине

С обзиром да ће бити затворени систем одводње и пречишћавање свих вода прије испуштања у реципијенте не очекује се значајан негативан утицај на подземне воде.

У табели у наставку дат је сажетак утицаја и процјена њиховог значаја.

Табела 50. Сажетак утицаја на воде и процјена њиховог значаја

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Вода						
Изградња	<p>Смањење квалитета воде у ријечним системима због:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Привремено локализираног одвајања дренажних вода око градилишта и радова на градилишту ▪ Одржавања грађевинских машина на градилишту ▪ Замућење водотока у току извођења радова у кориту ријеке и на обалама ▪ Неконтролисано одлагање грађевинског, комуналног и других специјалних категорија отпада у ријеке ▪ Локализованих испуштања из грађевинских објеката, укључујући раднички камп 	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан
Рад	<p>Смањење квалитета воде у ријечном систему због:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ испуштања вода које отичу са површине аутопута ▪ испуштања санитарне воде објеката у склопу одморишта ▪ случајног цурења опасног материјала након 	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Пројена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
	саобраћајних несрећа.					
	Смањење квалитете воде у ријечном систему настало употребом средстава за одмрзавање.	Негативан	Ниска	Ниска	Занемарив	Безначајан

4.5. Утицаји на квалитет земљишта

Утицаји у току изградње

У вријеме изградње аутопута одвијат ће се сљедећи процеси:

- деструкција односно трајни губитак земљишта (педоцид),
- немогућавање приступности парцелама пољопривредног земљишта.
- деградација земљишта (ерозија, водољезност, депоније, градилишта, складишта, позајмишта и сл.),
- контаминација земљишта (просипање уља, мазива и горива),

Деструкција земљишта

Изградњом аутопута доћи ће до физичког уништавања земљишта због изградње саме путне трасе и пратећих објеката. Ови губитци односе се на сљедеће:

- изградња коловозних трака,
- изградња одморишта и услужних објеката
- изградњом чворишта,
- изградњу банкина и шкарпи,
- изградњу објеката за одводњу вода са коловоза и пречистача ових вода те одводних канала за сливне и циједне воде,

Онемогућавање приступности парцелама пољопривредног земљишта

У појединим фазама градње сигурно ће доћи до пресецања приступних путева чиме ће бити онемогућено адекватно кориштење пољопривредног земљишта што ће за последицу имати веће транспортне трошкове пољопривредних произвођача или немогућност адекватне примјене агротехничких мјера.

Ово ће се превасходно дешавати приликом извођења радова на слиједећим грађевинским захватима:

- изградње трасе односно засјецања земљишта и подизања насипа,
- регулације корита ријека и мањих водотока,
- подизања мостова и вијадукта
- изградње привремених објеката

Деградација земљишта

Кориштењем приступних путева и трасирањем појаса за изградњу дионице аутопута доћи ће до појава деградације земљишта што се одражава кроз:

- појаву ерозије услед уклањања вегетације и засјецања земљишта,
- појаве ерозије водом и вјетром и до појаве клизишта, као последица крчења и ископа посебно у близини водотока,

- појава водољности због накупљања сливних и цједних вода,
- изградња објеката за потребе градилишта (паркиралишта, магацински и складишни простори и сл.),
- подизање депонија за одлагање скинутог плодног слоја тла,
- кориштење позајмишта материјала за насипање и сл.
- контаминација земљишта

У току градње аутопута због кориштења грађевинских машина и средстава за транспорт грађевинских материјала те уградње истих доћи ће до контаминације земљишта услед просипања уља, мазива и горива, а што се одражава кроз: органске полутанте, присуство разних угљоводоника (лака и тешка фракција).

Сви потенцијални утицаји локализовани су на пројектном подручју, привремени су и ограничени само на фазу изградње. Према инжењерским и геолошким карактеристикама, терен је категоризиран као стабилан, стога није подложен ерозији и клизиштима. У случају локалног оштећења земљишта или квалитета земљишта, такав утицај је реверзибилан и може се санирати. Примјеном одговарајућих мјера ублажавања, утицаји се могу поприлично свести на минимум, чак и потпуно поништити, посебно они утицаји који се односе на промјену квалитета земљишта.

Утицаји у току кориштења

У фази експлоатације аутопута загађење земљишта ће углавном бити посљедица сљедећих процеса:

- Загађење од површинских вода са коловоза,
- Таложење издувних гасова,
- Одбацивање органских и неорганских отпадака,
- Просипање терета,
- Таложење из атмосфере,
- Доношење вјетром,
- Развијавање услед кретања возила.

У условима претпостављеног концепта одводњавања планиране саобраћајнице загађења настала сливањем вода са коловоза и таложењем издувних гасова представљају утицаје од највеће важности. На основу досадашњих сазнања са сигурношћу се може тврдити да ће ови феномени довести до повећаног загађења земљишта непосредно уз труп аутопута и на блиским растојањима са једне и друге стране. Интензитет ових загађења у директној је функционалној зависности са саобраћајним оптерећењем.

Сва загађења која су последица наведених процеса по својој временској карактеристици могу бити стална, сезонска и случајна (инцидентна).

- Стална (систематска) загађења су последица експлоатације аутопута.
- Сезонска загађења су везана за одређени годишњи период. Типичан примјер ове врсте загађења је употреба соли за одржавање пута у зимским мјесецима и пестицида у току вегетационог периода.
- Прва врста загађења послје извјесног временског периода доводи до значајног повећања салинитета земљишта уз пут тако да земљиште значајно губи своје првобитне карактеристике.
- Случајна (инцидентна) загађења најчешће се јављају као последица мањих или већих хаварија возила која транспортују хазардне материјале. Најчешће се ради о нафти и њеним дериватима, мада није риједак случај да долази и до хаварија возила која транспортују врло опасне хемијске производе.

У земљишту непосредно уз аутопут, па и на одређеном већем растојању, присутан је низ штетних материја у концентрацијама које могу бити значајне са становишта могућих последица. Ради се прије свега о компонентама горива као што су угљоводоници, органски и неоргански угљеник, једињења азота (нитрати, нитрити, амонијак).

Посебну групу елемената представљају тзв. тешки метали као што су олово (додатак гориву), кадмијум, бакар, цинк, жива, гвожђе и никл.

Трагови ових елемената могу се регистровати и на већим удаљеностима од осовине пута и са становишта проблематике животне средине могу представљати одређени проблем.

Посебан облик загађења представљају органске и неорганске материје које су последица одбацивања потрошних добара учесника у саобраћају и које се такође региструју на знатним растојањима.

Табела у наставку даје сажетак утицаја и процјену њиховог значаја.

Табела 51. Сажетак утицаја на квалитет земљишта и земљишта и оцјена њиховог значаја

Фаза	Врста утјецаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утјецаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Земљиште						
Изградња	Промјена у геоморфологији терена због: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Појаве клизишта и одрона камења због природе грађевинских радова. ▪ Збијања и ерозије као резултата употребе тешких машина и опреме 	Негативан	Умјерена	Ниска	Низак	Безначајан
Изградња	Смањење квалитета земљишта због: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Крчења шума 	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан

Фаза	Врста утјецаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утјецаја	Значај (прије мјера ублажавања)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Обезводњавања земљишта ▪ Директног испуштања отпадних вода од одржавања грађевинских возила на градилишту и санитарних вода из кампа на градилишту ▪ Неодговарајуће одлагање отпада 					
Рад	Трајни губитак земљишта услед изградње аутопута	Негативан	Висока	Висока	Висок	Значајан
	Смањење квалитета земљишта на траси као резултат: <ul style="list-style-type: none"> ▪ испуштања вода са коловозне конструкције и других манипулативних површина ▪ случајног излијевања горива и уља 	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан
	Смањење квалитете тла као резултат употребе средства за одмрзавање	Негативан	Ниска	Ниска	Занемарив	Безначајан

4.6. Утицаји на ниво буке и вибрација

Процјена утицаја буке заснована је на сљедећим чињеницама:

Пројектно подручје подијељено је у двије карактеристичне зоне: стамбено-пословна зона и зона без стамбено-пословних објеката. Планирана траса аутопута пролази у непосредној близини комерцијалних и стамбених објеката.

Нулти мониторинг буке показао је да граничне вриједности за ниво вањске буке дефинисане за звучну зону IV нису прекорачене како је дефинисано Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБиХ бр. 46/89).

Утицаји у току изградње

У фази изградње главни узроци потенцијалног негативног утицаја буке су:

- природа грађевинских радова и
- присуство грађевинских машина на градилишту.

На градилиштима има много различитих извора буке који стварају различите врсте буке као што су позадинска бука, бука у празном ходу, бука од минирања, бука од удара, бука ротирања, испрекидана бука, викање, пиштање и шкрипање које је потребно контролисати.

Интензитет емисије буке зависи од врста радних машина и моторних возила која се користе током изградње (старост машине и техничко стање механичких дијелова), као и од организације градилишта и активности током изградње, што може минимизирати број празног хода теретних возила и сати радних машина док се чека утовар. Минирање није предвиђено нити очекивано.

Два главна забрињавајућа рецептора су „људски рецептори“ који укључују раднике на лицу мјеста, локалне становнике и кориснике околне инфраструктуре и „еколошки рецептори“ који се односе на осјетљиву фауну узнемирену повећањем буке и вибрација.

На самом градилишту бука може:

- ометати говорну комуникацију и комуникацију путем уређаја (бука изнад 65 dB смањује могућност одржавања говорне комуникације на удаљености мањој од 1 метра и погоршава телефонску комуникацију),
- смањити радне способности, продуктивности и концентрације због дуготрајне изложености јакој буци,
- оштетити слух.

У подручју утицаја пројекта, појачана бука може довести до психичког умора уз смањени распон пажње и осјећај нелагодности. На основу искуства са сличних пројеката, пораст нивоа буке на градилишту може бити и до између L_{eq} 80-90dB, у зависности од броја машина које раде истовремено и врсти изведених радова. Ниво звука код оператера може варирати од 85db(A) до 110 db(A), у зависности од врсте машине којом управља⁶.

⁶ Фонд за заштиту здравља и сигурности радника Сјеверне Америке, Контролисање буке на градилиштима, Водич, доступан на <https://www.lhsfna.org/LHSFNA/assets/File/bpguide%202014.pdf>

Ударна опрема (попут забијача стубова, пнеуматског чекића) представља највећу опасност од буке за оператере и раднике у близини, док опрема за премјештање земље (попут булдожера, камиона, финишера итд.) излаже већи број радника опасности од буке. За раднике на лицу мјеста важно је имати заштитну опрему и проводити мјере заштите на раду (ротација посла, планирање активности, распоред радова итд.) које ће их заштитити од негативних утјецаја дуготрајне изложености буци.

Што се тиче становника у подручју извођења, бука опада с удаљености од извора, па се може претпоставити да ће највећи утицај бити на куће које се налазе у непосредној близини градилишта. Удвостручење удаљености од извора буке снижава ниво буке за 6dB. Распоређивање радова, ограничавање брзне кретања на градилишту и транспортним путевима, одговарајуће постављање/обуздавање бучне опреме као и одговарајуће планирање бучних радова могу умањити утицај на становнике у околини.

Утицаји у току кориштења

У фази експлоатације, главни узрок повећаног нивоа буке је одвијање саобраћаја на аутопуту.

Моторна возила на путевима стварају буку:

- погонским системом: извор представља рад мотора и системи за издувне гасове и хлађење,
- кретањем: извор представља пријањање гума при котрљању, отпор ваздуха и утицај неравности коловоза на возило и терет.

Бука која настаје на путевима дјелује на животну средину и доприноси деградацији квалитета живљења и омета дивље животиње. Квалитет живљења се смањује код излагања буци како психолошки тако и физиолошки. Хронично излагање буци може бити узрок настајања мучнина, креира комуникацијске проблеме и доводи до повећања стреса као и са тим повезаним утицајем на здравље. Бука може довести до слабљења чујног органа са привременим и трајним смањењем слуха, омета спавање и може доприњети смањењу ефикасности учења дјете.

Интезитет емисије буке изазване друмским саобраћајем зависи од:

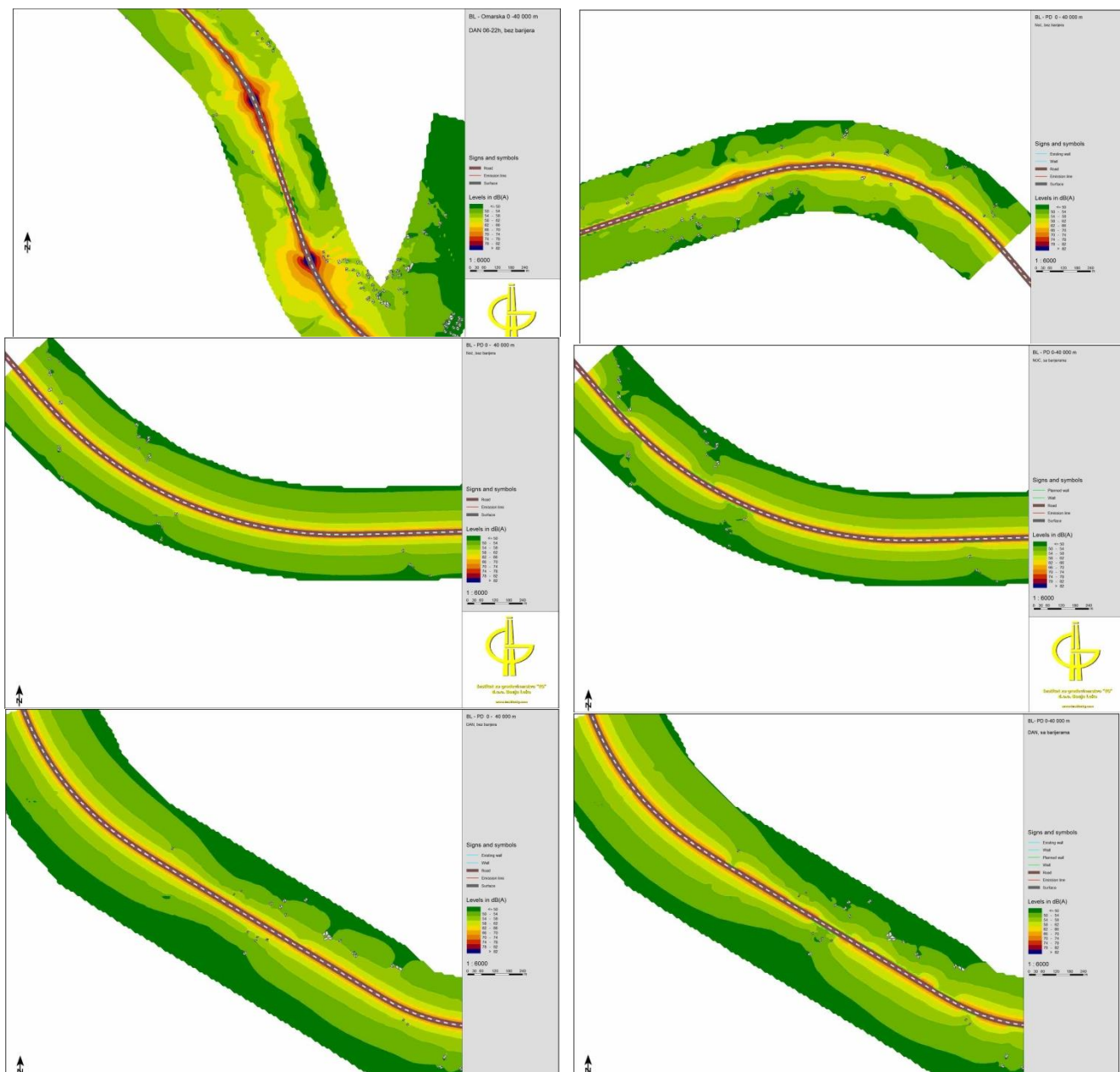
- категорије возила,
- брзине возила,
- коловозне подлоге,
- саобраћајног тока (фреквенности возила),
- уздужног профила саобраћанице.

У току припреме ових Доказа урађена је анализа утицаја очекиване буке која ће се емитовати у току кориштења предметног аутопута. Основу за анализу утицаја саобраћајне буке представља 3Д модел трасе са детаљно представљеним карактеристикама саобраћајнице, терена и околних изграђених објеката.

На основу израђеног 3Д модела терена, саобраћајног оптерећења и других улазних параметара за посматрани обухват аутопута (дионица Бања Лука – Приједор), програмом „Sound Plan essential 4.1.“ извршен је прорачун очекиваног нивоа буке (акустичка својства и димензија објеката за заштиту од буке у складу са орографским карактеристикама терена и позицијама постојећих објеката становања), на предметној дионици у дужини од 40,698 km, те израђена карта очекиваних нивоа буке.

Током процјене кориштен је први степен рефлексије приликом простирања звука, с тим да се за мјерне тачке које се постављају на објекта у разматрање није узимала рефлексија од фасаде на којој су постављене. За референтни временски период разматрани су интервали „дан“ (од 06 до 22 часа) и период „ноћ“ (од 22 до 06 часова). Дозвољени ниво буке у периоду „дан“ износи 60 dB(A), а у периоду „ноћ“ 50 dB(A).

Анализом је обухваћен коридор ширине 400 метара, односно по 200 метара лијево и десно од осовине пројектованог аутопута. На основу предикције дефинисане су позиције и техничке карактеристике (дужина/висина) планираних зидова за заштиту од буке.



Слика 58. Карте очекиване буке, период дан/ноћ, са и без зидова за заштиту од буке

Анализа је показала да ће због одвијања саобраћаја на предметној дионици аутопута прекомјерним нивоима буке у току дана или у току ноћи бити изложени становници 614 објекта. За смањивање негативног утицаја буке на становништво на идентификованим објектима планирана је изградња 99 заштитна зида. Укупна дужина планираних зидова износи 14.050 m, а површина 52.820 m².

Табела у наставку даје сажетак утицаја и процјену њиховог значаја.

Табела 52. Сажетак утицаја буке и процјена њиховог значаја

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Бука и вибрација						
Изградња	Утицај на раднике и становнике од повећаног нивоа буке током грађевинских радова	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан
Рад	Утицај на становнике од повећаног нивоа буке од саобраћаја на аутопуту	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан

4.7. Утицаји на ниво зрачења

Електромагнетна зрачења су последица кретања електрично набијених честица. Тај наизмјенични ток електричног набоја производи временски промјењиво магнетно поље које у процесу названим индукција, производи временски промјењиво (наизмјенично) електрично поље. Наизмјенично промјенљиво електрично поље производи наизмјенично промјенљиво магнетно поље тако редом.

Према томе, електромагнетно зрачење садржи таласе електричне и магнетне енергије који се заједно крећу кроз простор, зрак или безваздушни простор брзином свјетлости (300 000 km/s) и може да преноси информацију. Сви електромагнетни таласи се одликују таласном дужином и фреквенцијом који су међусобно везани једноставном математичком релацијом $C = \lambda \times f$. Пошто је брзина свјетлости фиксан број очигледно је да таласи високе фреквенције имају малу таласну дужину и обратно.

Електромагнетни спектар укључује различите облике електромагнетног зрачења рангираног од екстремно ниских фреквенција (ELF- 3 до 30 KHz) са врло великим таласним дужинама до X – зрака и гама зрака са врло високим фреквенцијама (30 до 300 GHz) а са врло малим таласним дужинама. Између ових екстрема су смјештени радио таласи, микроталаси, инфрацрвено зрачење, видљива свјетлост и ултраљубичасто зрачење.

Повећана концентрација електромагнетне енергије у овом опсегу код људи изазива ефекте који се могу класификовати у две основне категорије:

- топлотни ефекти
- стимулативни ефекти.

Топлотни ефекат се огледа у промјени температуре дијела тијела који је изложен повећаној концентracији електромагнетне емисије (ткиво се загријава). Овај ефекат је израженији у оним дијеловима тијела у којима постоји мања густина крвних судова, из разлога што су крвни судови регулатори тјелесне температуре. Особина крвних судова је да се, при вишој спољној температури шире и на тај начин предају већу количину топлоте спољашњем окружењу. С друге стране, при нижим спољним температурама крвни судови се скупљају и на тај начин се мања количина енергије предаје спољашњем окружењу.

Стимулативни ефекат се огледа у појави надражаја нервних и мишићних ћелија, што у извесним ситуацијама може изазвати већу раздражљивост и умор, нарочито при дуготрајној експозицији велике концентracије електромагнетне енергије.

Интезитет наведених ефеката расте са повећањем концентracије електромагнетне енергије. Због тога су ови ефекти доминантни у непосредној околини извора електромагнетне емисије. Са повећањем растојања од извора зрачења, утицај електромагнетне емисије на људски организам се смањује. Такође, утицај електромагнетног зрачења на људски организам има кумулативан карактер. Њихов утицај је директно сразмјеран дужини експозиције.

У обухвату коридора предвиђеном за изградњу аутопута не постоје извори јонизујућег зрачења. Као извори нејонизујућег зрачења су регистровани постојећи надземни далеководи.

У току реализације пројекта неће доћи до емисије јонизујућег зрачења нити ће се изградити нови извори нејонизујућег зрачења. Наиме, приликом изградње аутопута доћи ће до измјештања постојећих надземних далековада, док ће се за потребе кориштења аутопута изградити нове подземне трасе којима ће објекти и потрошачи бити спојени на електроенергетску мрежу. Напајање потрошача на траси аутопута електричном енергијом предвиђено је на напонском нивоу 20kV из трансформаторских станица TS 110/20kV Бања Лука 8 (Трн) и ТС 110/20kV Приједор 1. Сви 20kV водови су кабловски подземни полагани у троллисту ради минимизације електромагнетног поља у близини каблова. Трансформација са напонског нивоа 20kV на 0.4kV за напајање крајњих потрошача предвиђена је преко 8 кабловских слободностојећих трансформаторских станица, а сви нисконапонски водови су подземни кабловски.

У складу са наведеним, нити у току изградње нити у току експлоатацијем неће доћи до емисије зрачења (јонизујућег и нејонизујућег) у животну средину.

4.8. Утицаји на флору и фауну

Утицаји на флору

Утицаји у току изградње

Радови током фазе изградње имаће директне (оштећење, губитак) и индиректне (емисија) утјецаје на врсте биљака идентификоване у пројектном подручју. Фаза изградње укључује уклањање вегетације и чишћење врста флоре у оквиру радова на припреми градилишта. Физичко уклањање вегетације сматра се негативним утицајем и он ће бити трајан за пројектно подручје. Подручјем дуж будућег аутопута углавном доминирају рудерална нитрофилна вегетација и инвазивне врсте, па се очекује умјерена јачина и средња осјетљивост рецептора. Утицај се сматра умјереним и значајним због трајних промјена структуре биљних заједница и смањења густоће.

Грађевински радови могу привремено утицати на врсте биљака у том подручју, а рад тешких машина током фазе изградње може довести до запрашивања биљака. То може довести до зачепљења и оштећења стома, засјењивања и абразије површине листа до слоја кутикуле. Утицаји током фазе изградње су стога оцјењени као негативни. Већина присутних врста флоре дуж коридора будућег аутопута сматра се отпорном на интензиван антропогени притисак. Сумарно, очекује се умјерена јачина и средња осјетљивост рецептора. Утицај земљаних радова на биљне врсте у околном подручју сматра се ниским и безначајним.

У зони утицаја планираног аутопута нису регистроване врсте које се налазе на Црвеној листи заштићених врста флоре и фауне Републике Српске („Службени гласник РС“ бр. 124/12), тако да заштићене, ријетке и реликтне врсте неће бити угрожене утицајима прашине, буке и вибрација приликом извођења грађевинских радова.

Утицаји у току кориштења аутопута

Очекују се мањи директни утицаји на флору **током фазе кориштења аутопута**, а могу се јавити у виду хемијског загађења узрокованог саобраћајем на аутопуту, што може довести до повећаних концентрација тешких метала у тлу који могу негативно утјецати на вегетацију и врсте флоре у оближњим стаништима. Утицај се сматра негативним и углавном доводи до трајне промјене, али је малог обима, па се стога процјењује и мала јачина утицаја. Већину врста флоре дуж будућег аутопута у овој фази ће чинити корови који су вјероватно отпорни на веће концентрације тешких метала, па је осјетљивост рецептора обзиром на овај утјецај слаба. Утицај се сматра занемаривим и безначајним.

Сажетак процјене утицаја приказан је у табели у наставку.

Табела 53. Сажетак процјене утицаја на вегетацију и флору и њихов значај

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Вегетација и флора						
Изградња	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уклањање вегетације и уклањање врста флоре у фази припреме градилишта и током извођења 	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
	грађевинских радова <ul style="list-style-type: none"> ▪ Уништавање вегетације и крчење шуме довед ће до отицања воде и ерозије земљишта. 					
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Запрашивање оближњих врста флоре због извођења грађевинских радова 	Негативан	Ниска	Умјерена	Низак	Безначајан
Рад	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Хемијско загађење узроковано саобраћајем на аутопуту које може довести до повећаних концентрација тешких метала у тлу могло би негативно утицати на вегетацију и врсте флоре у оближњим стаништима 	Негативан	Ниска	Ниска	Занемарив	Безначајан

Утицаји на фауну

Утицаји у току изградње

Потреба да се истраже сви негативни утицаји који су посљедица изградње планиране дионице аутопута захтјева и истраживања могућих негативних утицаја у домену фауне. Ови утицаји посљедица су неких већ квантификованих критеријума (бука, аерозагађење, загађења вода и тла, заузимање површина, приступачност и др.) који свој утицај изражавају у односу на постојећа станишта, али су и посљедица неких специфичних критеријума који су својствени фауни одређеног подручја.

Утицаји на фауну посматраног подручја везани су за заузимање површина, јер тада долази до уништавања појединих станишта, мрестилишта и зимовника, али и до пресецања традиционалних путева животиња. Свако загађивање земљишта, подземних и површинских вода одражава се негативно и на фауну анализираног подручја.

У току изградње саобраћајнице долази до модификације нормалног режима функционисања подручја измјеном физичких карактеристика простора, трансформације земљишта изградњом пута и грађевинском припремом терена, а присутни су и одређени видови загађивања.

Непрописно збринуту отпад (остатак пластичних фолија, отпад битумена, итд.) представља потенцијалну опасност за животиње (запетљавањем и озљеђивањем). Отпасти хране на којему се сакупљају предатори ради лако доступне хране те губе урођени страх од човјека, представљају опасност у оближњим насељима (силватична бјесноћа – чагал, лисица, пси и мачке луталице).

Земљани и остали радови праћени буком тешких стројева и кретањем људи узнемирит ће животиње, па ће оне морати потражити мирнија и сигурнија мјеста.

Утицаји у току кориштења аутопута

Кориштење аутопута ће допринијети негативним утицајима на фауну, јер се ради о саобраћајници са великом ширином планума са оградом која битно утиче на просторну подјељеност.

Утицаји на фауну посматраног подручја везани су за заузимање површина, јер тада долази до уништавања појединих станишта, мрестилишта и зимовника, али и до пресецања традиционалних путева животиња. Свако загађивање земљишта, подземних и површинских вода одражава се негативно и на фауну анализираних подручја.

Највећи негативни утицај на животињски свијет посматраног подручја, који је већ раније анализиран, ће бити фрагментација станишта што ће довести до смањења жиботног простора за поједине врсте, што може довести до смањења бројности популације појединих врста на предметном подручју. Ово се посебно односи на врсте које захтјевају велики животни ареал као што су мрки медвејед, вук, срне, дивље свиње.

Посебан вид опасности по фауну истражног подручја представља могуће загађивање тла, површинских и подземних вода, као и аерозагађење у случају инцидентних ситуација.

Примјетно је да је један од доминантних угрожавајућих фактора и у току изградње и у току експлоатације пута, бука. Реално је очекивати да ће се крупне врсте животиња (птица и сисара) повући са коридора због узнемиравања буком у доба парења и извођења младих, иако је и код њих присутна адаптација на повећани ниво буке.

Посматрајући планирано техничко рјешење може се уочити да у траси аутопута постоји велики број објеката - мостова и вијадуката, који омогућавају прелазак животиња са једне на другу страну аутопута. Од укупне дужине дионице аутопута од 40,7 км, под вијадуктима је 1,02 км трасе. Посматрајући просторни распоред објеката може се закључити да је он релативно повољан. Такође је пројектом предвиђена изградња пролаза за животиње.

Генерално се може закључити да, иако ће доћи до фрагментације станишта и пресецања устаљених коридора животиња, због великог броја објеката који ће бити изграђени постојаће могућност преласка животиња тако да се не очекује значајно смањење бројности у популацији појединих врста које бораве на посматраном простору. Сажетак процјене утицаја приказан је у табели у наставку.

Табела 54. Сажетак процјене утицаја на фауну и њихов значај

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Фауна						
Изградња	<ul style="list-style-type: none"> Ометање врста фауне због повећаног нивоа буке, вибрација и свјетла у зони грађевинских активности 	Негативан	Умјерена	Висока	Висок	Значајан
	<ul style="list-style-type: none"> Могуће ометање гнијезда/легла врста чија осјетљивост варира у зависности од годишњег доба због размножавања, периода храњења или сезонских миграција 	Негативан	Висока	Умјерена	Висок	Значајан
	<ul style="list-style-type: none"> Потенцијални фатални исходи или повреде врста фауне због уклањања вегетације и кретања тешке механизације 	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан
Рад	<ul style="list-style-type: none"> Фрагментација станишта 	Негативан	Висока	Умјерена	Висок	Значајан
	<ul style="list-style-type: none"> Рубни ефекат за животињске врсте 	Негативан	Ниска	Умјерена	Низак	Безначајан
	<ul style="list-style-type: none"> Могући судари са животињским врстама због велике брзине возила (птице, други мали сисари, водоземци и гмизавци) 	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан
	<ul style="list-style-type: none"> Негативни утјецаји свјетлости и буке на осјетљиве врсте фауне као што су шишмиши 	Негативан	Ниска	Умјерена	Низак	Није

4.9. Утицаји на здравље људи

У току изградње

Током фазе изградње главни утицаји на здравље и сигурност у заједници повезани су са ризицима узрокованим загађивањем ваздуха (прашина и издувни плинови), емисијом буке, онечишћењем земљишта и воде те повећаним интензитетом саобраћаја због грађевинских радова и пресјецањем устаљених комуникацијских путева. Наведени ризици описани су у наставку:

- Емисије прашине/чврстих честица настале услед активности грађења могу утицати на квалитет ваздуха у близини градилишта. Међутим, повећаном брзином вјетра, прашина се може кретати и шире што може имати утицај на локалне заједнице. Уз прашину, издувни гасови из машина могу створити сметње локалним заједницама.
- Емисије буке која настаје радом машина које се користе на градилишту може узроковати проблеме особама које живе у близини градилишта.
- Загађивање земљишта и воде узроковано грађевинским активностима, може имати дугорочни ефекат уколико се не ублажи на одговарајући начин и/или отклони. Загађивање воде (површинске и подземне воде) и загађивање земљишта може имати штетне посљедице по локалне заједнице у случају да контаминирана подземна вода дође до извора питке воде коју користе локалне заједнице (тј. за наводњавање у пољопривреди). Контаминација са подручја Пројекта могла би смањити продуктивност земљишта, унијети онечишћења у прехранбени ланац и представљати здравствене ризике за становништво.
- Грађевински камиони, опрема и кретање возила повећат ће постојећи интензитет саобраћаја. Појачан саобраћај може резултирати ризицима сигурности на путевима.
Повећање интензитета саобраћаја повезано са изградњом може представљати ризик за становнике мјесних заједница које живе у близини локалних путева које ће се користити за кретање грађевинских возила током грађевинских радова.
- Изградњом трасе аутопута доћи ће до пресјецања устаљених комуникацијских токова на предметном подручју што ће имати негативан утицај на мобилност становника у окружењу.
- Присутност градилишта представља ризик од неовлаштеног приступа јавности и изложености ризицима попут пада и опасним материјалима.

Наведени ризици представљају штетан утицај на здравље и сигурност у локалној заједници. Очекује се да ће интензитет утицаја бити умјерен током фазе изградње. Поред тога, очекује се да ће осјетљивост бити умјерена јер у овом случају негативни утицаји имају директне ефекте на људе који живе који живе у близини локалних цеста које ће се користити за кретање грађевинских возила током грађевинских радова. Овај негативни утицај може се ублажити примјеном мјера ублажавања са циљем осигуравања здравља и сигурности у заједници током фазе изградње. Као такав, утицај се сматра умјереним и значајним.

У току кориштења аутопута

Током **фазе рада** могу се појавити неки горе описани ризици који ће постојати током цијеле фазе рада, али са нижим интензитетом него у фази изградње. На примјер, емисије буке бит ће сталне због проласка аутомобила на аутопуту. Најближи рецептори бит ће куће смјештене на најближим удаљеностима од путног појаса. Слична ситуација је и за издувне гасове које ће аутомобили производити кретањем по аутопуту.

Међутим, овај ће утицај имати мањи интензитет него током фазе изградње и због тога је његов интензитет мали. Очекује се да ће осјетљивост бити ниска јер ће утицати само на најближе рецепторе. Према томе, такав утицај се сматра ниским и безначајним. Поред тога, током фазе рада побољшати ће се сигурност саобраћаја у односу на сигурност на постојећем магистралном путу М4. Уз кориштење побољшаних стандарда пројектовања (у односу на стандарде кориштене за пројектовање постојеће мреже), пројекат би требао резултирати мањим бројем удеса за исти остварени транспортни рад (исказан у возило/км).

Осим тога, раздвајањем транзитних и локалних токова растеретит ће се најоптерећеније дионице (постојеће) релевантне мреже, те би се и на њима требао смањити ризик од незгоде. То се сматра повољним утицајем, са умјереном јачином. Осјетљивост се процјењује као умјерена јер ће позитивно утјецати на све људе који живе у близини постојеће путне мреже и људе који користе постојећу путну мрежу. Као такав, утицај се сматра умјереним и значајним.

Сажетак процјене утицаја приказан је у табели испод.

Табела 55. Сажетак процјене утицаја на здравље и сигурност заједнице

Фаза	Врста утицаја	Негативан /Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Здравље и сигурност заједнице						
Изградња	Здравље и сигурност заједнице	Негативан	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан
Рад	Здравље и сигурност заједнице	Негативан	Ниска	Умјерена	Низак	Безначајан
	Сигурност на путевима	Позитиван	Умјерена	Умјерена	Умјерен	Значајан

4.10. Утицаји на метеоролошке параметре и климатске карактеристике

Промјене микроклиматских карактеристика у подручју које обухвата коридор планираног аутопута настале као посљедица његове изградње могу се посматрати само у домену стриктно локалних обиљежја.

Промјене микроклиматских карактеристика су посљедица егзистенције објекта у простору и настају првенствено због вјештачких творевина које својим волуменом изазивају посљедице које уносе промјене у релативно устаљене микроклиматске режиме. Основни микроклиматски показатељи који се могу регистровати изнад саобраћајнице и са њене једне и друге стране (температура, влажност, евапорација, зрачење), а без утицаја изражених вјештачких објеката, показују устаљене законитости које важе и у конкретним просторним односима.

Простор изнад саме коловозне површине у микроклиматском смислу карактерисаће повећане температуре на самој површини које већ на растојањима од неколико метара од ивице пута добијају устаљене вриједности. Иста природа промјене карактеристична је за евапорацију и свјетлосно зрачење док влажност ваздуха има обрнуту законитост, изнад коловоза је најмања. Све ове микроклиматске промјене просторно су ограничене на мали појас са једне и друге стране аутопута (ред величине до 10 метара) и у принципу немају просторно раширене негативне ефекте.

Други дио могућих микроклиматских промена својствен је могућим утицајима које у локални простор својим утицајем уносе вјештачке конструкције (насипи, усјечи и други пратећи објекти). Уважавајући конкретне морфолошке карактеристике дуж пројектованих, просторне карактеристике трасе пута као и локалне климатске прилике од којих су од посебног значаја струјања ваздушних маса, могуће је донијети закључке да се одређени утицаји могу очекивати само у зони високих насипа и усјека. Са становишта утицаја на животну средину ови утицаји се не могу сматрати значајним. С обзиром на предходно изнесене чињенице могу се очекивати локални утицаји који неће имати посебно изражено негативно дјеловање.

➤ Емисија гасова са ефектом стаклене баште

Настајање стакленичких гасова

Извор емисије стакленичких гасова на предметном пројекта, представљају испушни гасови возила (водена пара, CO₂, NO₂), који настају при изгарању фосилних горива. Процјена количине стакленичких гасова, своди се на кориштење специфичних фактора емисије за поједине процесе. У случају саобраћајница, главни и једини процес представља саобраћање возила. Главни гас који при том настаје, а доприноси стакленичком ефекту, је угљен диоксид CO₂.

Он се уједно узима као мјера којом се описује утицај јединичне масе појединог гаса на глобално затопљење. При томе се узима у обзир физичко-хемијска особина гаса и процијењени животни вијек у атмосфери.

Табела 56. Атмосферски животни вијек и стакленички потенцијал појединих гасова који настају при транспорту возила (http://unfccc.int/ghg_data)

Гас	Хемијска формула	Животни вијек (године)	Потенцијал глобалног затопљавања		
			20-година	50-година	100-година
угљен диоксид	CO ₂	50-200	1	1	1
азот диоксид	NO ₂	114	280	310	170

Специфични јединични фактори емисије појединих процеса и поступака у транспорту возила преузети су из литератуних података и приказани су у сљедећој табели.

Табела 57. Просјечни CO₂ фактори емисије за возила⁷

Тип возила	Фактор емисије (kgCO ₂ /θ/km)
Путничко возило ПВ	0,24
Лака теретна возила ЛТВ	0,27
Тешка теретна возила ТТВ	0,82

* kgCO₂-θ (CO₂ еквивалент) - означава количину CO₂ која има исти потенцијал глобалног загријавња

Процјена количина стакленичких гасова

Процјена количина стакленичних гасова израчуната је на основу очекиваног броја и структуре возила на планираној дионици аутопута, дужина дионица аутопута, и фактора емисије приказаних у табели бр 56 и 57.

⁷ За цестовна возила фактори емисија преузети из смјерница Европско инвестиционе банке за израчун емисија стакленичких гасова (European Investment Bank 2014)

Р.бр	Назив дионице	Дужина (km)
1	Бања Лука - Омарска	25,58
2	Омарска - Приједор	15,1

Број и структура очекиваног саобраћајног тока је преузет из Генералног пројекта израђеног од стране Саобраћајног института „ЦИП“ д.о.о из Београда. У складу са овим пројектом очекивани број возила након пуштања у рад предметног аутопута по посматраним дионицама износи:

Р.бр	Назив дионице	Очекивани број возила
1	Бања Лука - Омарска	6.847
2	Омарска - Приједор	7.279
УКУПНО		16.150

Очекивана структура тока на мрежи:

Тип возила	структура тока %
Путничко возило ПВ	88,37
Лака теретна возила ЛТВ	5,7
Тешка теретна возила ТТВ	5,93

Број и структура саобраћајног тока по дионицама износи:

Р.бр	Назив дионице	Број и структура саобраћајног тока		
		ПВ	ЛТВ	ТТВ
1	Бања Лука - Омарска	6051	390	406
2	Омарска - Приједор	6432	415	432

У наредној табlici је дата процјена укупне емисије стакленичких гасова изражених као CO₂- еквивалент, за предметни аутопут на годишњем нивоу.

Дионица I: Бања Лука - Омарска	количина по km kgCO ₂ -θ/god	укупно на дионици kgCO ₂ -θ/god
Путничко возило ПВ	530.040,79	13.558.443,30
Лака теретна возила ЛТВ	38.462,00	983.857,84
Тешка теретна возила ТТВ	121.523,91	3.108.581,64
Дионица II: Омарска - Приједор	количина по km kgCO ₂ -θ/god	укупно на дионици kgCO ₂ -θ/god
Путничко возило ПВ	563.482,82	8.508.590,60
Лака теретна возила ЛТВ	40.888,69	617.419,23
Тешка теретна возила ТТВ	129.191,26	1.950.788,01
Укупно дионица I и II	1.423.589,46	28.727.680,62

4.11. Утицаји на еко-системе

Утицаји у току изградње

Станиште је околиш који пружа дом некој врсти. Постоји много различитих станишта, а често добивају име по биљним заједницама које ту обитавају. Станиште је основни предуслов за присутност неке врсте. Врсте су често прилагођене на један или више типова станишта, док у другима не могу опстати. Зато је, тражимо ли неку врсту, корисно знати која јој станишта одговарају. Једнако тако, ако знамо која станишта постоје на неком простору, знамо и које врсте можемо очекивати. Већа разноликост станишта уједно значи и већи број врста, дакле већу биолошку разноликост и здравље екосистема. Желимо ли заштитити неку врсту, прије свега морамо заштитити њезино станиште, јер нити једно живо биће не може опстати ако нема одговарајући простор за живот.

Посматано са еколошко-вегетацијског становишта, планирана траса аутопута припада перипанонској вегетацијској области.

Подручје којим је планирана траса аутопута је мозаик разноликих станишта - шума, травњака, са површинским водотоцима као представницима водених станишта. Нити једна саставница тог мозаика није потпуно независна од осталих, јер многе врсте користе више типова станишта. Станишта при томе нису међусобно одијељена оштром цртом, већ се међусобно претапају у пријелазним подручјима, која су често најбогатија животом.

Утицаји на станиште у току извођења радова на планираној дионици аутопута, могу се детерминисати кроз сљедеће фазе (циклусе извођења) са неизбјежним негативним реперкусијама:

- минирања и бушења, која као фактор утицаја доводе до потпуног нарушавања екотипа са посљедицом ресастава вегетационо - флорног елемента;
- уклањање педослоја (што за посљедицу има осим рецесије биљних врста, врло често и њихово нестајање), затим промјене у режиму вода са посебним акцентом на тзв. "корисне воде";
- сјеча и уклањање стабала у појасу експропијације довешће до промјене микроуслова станишта што се негативно одражава на бројеност популација које ту живе.
- исушивање извора (због одводњавања и дренаже терена) са реалном прогнозом смањења опште отпорности и настанка процеса сушења шума;
- различити хидротехнички објекти и конструкције у склопу саобраћајнице могу имати, а свакако у фази радних процеса непожељне посљедице, тј. импликације на еколошки и здравствени статус вегетације флоре;
- процеси стварања великих количина прашине, чађи и различитих продуката рада грађевинских машина, односно штетних гасова, тј, продуката њиховог сагоревања и даљег трансформисања могу свакако имати непожељне посљедице по здравствени статус и изглед флорно - вегетационог сегмента станишта;
- бука и вибрације такође могу имати непожељне импликације на постојећу, дрвенасто - жбунасту вегетацију са посебним акцентом на фрагилну, крхку структуру приземних, васкуларних биљака.

Утицаји у току кориштења аутопута

Аутопутеви као и све друге врсте саобраћајних инфраструктура - жељезнице, пловни канали и др. знатно и вишеструко утичу на станишта животиња којима пролазе, а наравно и на животиње. Учинци баријере појављују се свагдје гдје животиње због структуре саобраћајница, ограда или саобраћаја не могу једноставно пријећи цесту.

Главни негативни учинци саобраћајница су:

- израван губитак станишта, њихова фрагментација и фрагментација популација,
- деградација каквоће станишта.

Фрагментација станишта је процес који је неминован када је у питању изградња нових саобраћајница, нарочито највише категорије саобраћајница – аутопутева.

Фрагментација станишта је скуп процеса којима човјек велике природне цјелине које се састоје од једног или најчешће више еколошких система, подијели на мање дијелове (фрагменте). Већ одавно је позната чињеница да се број врста и стабилност неког еколошког система смањује смањењем површине на којој тај систем постоји и због тога фрагментација станишта представља једну од највећих пријетњи биолошкој разноликости. Фрагментација станишта препозната је као један од најважнијих узрока смањења биолошке разноликости у Еуроци.

Изградњом предметног аутопута свакако ће доћи до фрагментације станишта и њиховог уситњавања и овај утицај ће бити највише изражен на већем дијелу простора гдје дионица пролази подручјем које је мање насељено и које су животиње користиле приликом кретања у свом животном ареалу. Са сјеверне стране коридора планираног аутопута налази се планина Козара а са југозападне планина Грмеч које су станиште великог броја животињских које захтјевају велики животни ареал, односно велика подручја кретања као што су медвјед, вук, срнећа дивљач, дивља свиња, дивља мачка. Поред фрагментације станишта кориштење аутопута довешће и до деградације каквоће станишта услед емисије отпадних гасова, емисије буке, испуштања отпадних вода и загађења земљишта у околини трасе аутопута.

Интезитет ових утицаја зависиће од мјера које ће се предузети у циљу њиховог спрјечавања, смањања или ублажавања.

Табела 58. Сажетак процјене утицаја на станишта и њихов значај

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процјена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Станишта						
Изградња	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Губитак станишта због припреме градилишта и током извођења грађевинских радова, исцјепканост станишта. 	Негативан	Висока	Умјерена	Умјерен	Значајан
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Могућа додатна ометања станишта 	Негативан	Висока	Слаба	Умјерен	Значајан

Фаза	Врста утицаја	Негативан/ Позитиван	Јачина	Осјетљивост	Процена утицаја	Значај (прије мјера ублажавања)
Рад	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Фрагментација станишта услед баријере у простору коју аутопут представља 	Негативан	Висока	Висока	Висока	Значајан
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Хемијско загађење оближњих станишта узроковано саобраћајем на аутопуту, што може довести до повећаних концентрација тешких метала у стаништима и ланцима исхране. 	Негативан	Ниска	Слаба	Занемарив	Безначајан

4.12. Утицај на насељеност, концентрације и миграције становништва

Утицаји у току изградње

Утицај планираног аутопута на социјално окружење може се посматрати само ако се јасно детерминишу одређене социјалне групе, као корисници простора и објеката на њему у односу на које се овај феномен може истраживати. У смислу претходно наведених ставова у конкретним условима који важе за планирани аутопут јасно се могу издвојити двије основне интересне популације. Једну групу чине корисници пута а другу групу чине становници урбаних цјелина дуж пута као и власници непокретности које су под утицајем због планиране изградње.

Становници урбаних цјелина дуж пута као и власници непокретности које су под утицајем због планиране изградње биће посебно погођени током градње аутопута што ће за посљедицу имати и потребу за дјелимично или потпуно изузимање непокретности од њихових власника, односно успоставу права служности над тим непокретностима.

На предметној дионици егзистирају објекти који су планирани за уклањање.

На територији Бањалуке планирано је уклањање 184 објекта, од чега 58 индивидуална стамбена објекта спратности од Пр до Пр+1+М, 14 објекта у рушевном стању, 3 темеља и 109 помоћних објекта приземне спратности. Што се тиче помоћних објекта важно је напоменути да одређени број чине објекти који представљају привремене објекте импровизоване од дрвене грађе, салонита и челичних мрежа (њих 17).

На територији Приједора планирано је уклањање 107 објекта, од чега 23 индивидуална стамбена објекта спратности од Пр до Пр+1+М, један објекат у рушевном стању док су остало помоћни објекти приземне спратности, њих 83. Што се тиче помоћних објекта важно је напоменути да се у већем броју ради о објектима који представљају привремене објекте импровизоване од дрвене грађе, салонита и челичних мрежа (њих 53).

Имовина која се у одређеним случајевима у потпуности изузима може бити таквог обима да више не оставља могућност за наставак егзистенције на том подручју, те довести до потребе за пресељењем власника непокретности из њихових дотадашњих пребивалишта у нека друга подручја.

Поступак наведеног пресељења власника имовине која се изузима иначе је повезан са мноштвом различитих околности друштвеног, правног, социјално-економског и културног карактера, а исти је уређен са већим бројем различитих прописа и правила донесених од стране више различитих установа и институција.

Осим тога, када је ријеч о праву на имовину, потребно је истаћи да се ради о једном од основних људских права које је иначе заштићено како домаћим законодавством (уставом и законима), тако и међународним конвенцијама и стандардима за заштиту људских права. Поред овог, у циљу што квалитетније заштите права власништва и самог власника и корисника, утврђена су и егзистирају одређена правила посебних установа и институција.

Чињеница је такође да у ситуацијама постојања општег (јавног) интереса, када су испуњени законом прописани услови, право власништва, односно имовина у прописаном поступку може бити ограничена или у потпуности изузета. Међутим, у том случају се појављује и обавеза државе као и стране у чију корист се изузимање врши да обезбиједи одговарајућу накнаду за ту имовину, те поред тога да и на други одговарајући начин заштите особу чија имовина се изузима, односно очувају њен достигнути животни стандард и генерално њене животне, друштвене, економске социјалне, културне и сличне прилике.

Утицаји и на становништво које се налази у околини локације градилишта могу се очекивати и услед ометања околног становништва повећаном буком и вибрацијама од грађевинских машина и камиона, пресецањем и ометањем устаљених комуникација, те повећаном емисијом прашине у околини градилишта. Ови утицаји су привременог карактера, временски и просторно су ограничени само на вријеме извођења грађевинских радова и на локацију на којој се изводе грађевински радови.

Утицаји у току кориштења

Изградњом и кориштењем планираног аутопута, осигураће се економске, социјалне, здравствене користи, становништву и локалној заједници у овом подручју. Искустава сличних пројеката, говоре да ће пројекат имати и бројне позитивне утицаје на друштво кроз стварање услова за повећавање стандарда становништва у скоро свим сегментима (образовање, здравство, додатно запошљавање).

Додатно запошљавање

У случају незапослености и сиромаштва у пројектном подручју, извори радне снаге неће бити смањени. Ако се запошљава из групе незапослених или запошљавање има утицај на незапосленост, пројекат ствара друштвен користи због смањене друштвене подршке или помоћи незапосленима. То је случај у пројекту изградње и касније кориштења предметног аутопута.

Настат ће слиједете друштвене користи од додатног запошљавања:

- Повећање броја радних мјеста током имплементације инвестиције (привремени ефект);
- Нова радна мјеста као посљедица економског развоја који је омогућен имплементацијом инвестиције, односно кориштење аутопута

Смањење развојних разлика међу регијама

Утицај пројекта на смањење развојних разлика међу регијама произлази највише из проширења приступа техничкој инфраструктури. Задаци завршени у оквиру пројекта имају позитиван утицај на повећање инвестирања у цијелој регији. Два аспекта су од кључне важности за смањење степена развоја међу регијама:

- Изградња инфраструктуре је основни елемент развоја у регији и становници га сматрају условом. Недостатак инфраструктуре води ка деградацији у регији и одласку људи у подручја која су развијенија;
- Други елемент у смањењу развојних разлика међу регијама се тиче уске везе између инфраструктуре и адекватне комуникације становништва. Пројекат омогућава пословни развој у подручју услуга традиционалне органске производње и сточарства, те могућности искориштења туристичких потенцијала. Лоша путна инфраструктура је нанијела велику штету, што представља велику препреку развоју овог подручја. То обесхрабрује потенцијалне инвеститоре од развојних активности у подручјима којима недостаје основна инфраструктура.

Други друштвени ефекти

Најзначајнији друштвени ефекат реализације пројекта јесте нормализација живота на посматраној регији. Овај ефекат огледа се кроз:

- Смањење тренда одласка становништва са села у градска подручја;
- Насељавње нових становништва у перспективна рурална посручја;
- Избјегнути губици у пословању због непрекидне производње/услуга;
- Рекреационе користи;
- Развој туризма,

4.13. Утицај на намјене и коришћење површина (изграђене и не изграђене површине, употреба пољопривредног земљишта)

Изградња аутопута Бања Лука - Приједор, неизбежно ће проузроковати различите неповољне утицаје на земљишта, у подручју којим пројектована траса пролази. Промјене намјене и начина кориштења земљишта овисе од карактера самог утицаја како у току изградње, тако и у периоду експлоатације аутопута. Такође је значајна дужина трајања појединих утицаја, начин на који се манифестирају и врсте утицаја, на основу чега се утицаји сврставају у поједине карактеристичне групе.

Према подацима из Плана парцелације изградње аутопута Бања Лука - Приједор намјена и коришћење површина је у обухвату коридора аутопута је:

Биланс површина на територији града Бања Лука у оквиру обухвата Плана износи:

- Укупна површина грађевинског земљишта износи око 15 ха.
- Укупна површина пољопривредног земљишта износи око 495 ха.
- Укупна површина шумског земљишта износи око 145 ха.
- Укупна површина зелених површина износи око 14 ха.
- Укупна површина осталог земљишта износи око 43 ха.

Биланс површина на територији града Приједор у оквиру обухвата Плана износи:

- Укупна површина грађевинског земљишта износи 22,5 ха.
- Укупна површина пољопривредног земљишта износи 601,3 ха.
- Укупна површина шумског земљишта износи 62,1 ха.
- Укупна површина зелених површина износи 39,6 ха.
- Укупна површина осталог земљишта износи око 65,0 ха.

Подјела утицаја на земљиште

а) Директни утицаји:

- физичко оштећење земљишта
 - трајно,
 - привремено,
- загађивање земљишта полутантима
 - трајни, утицаји,
 - повремени утицаји,

б) Индиректни утицаји:

- трајни,
- повремени,

ц) Могући акцидентни утицаји (потенцијално могући утицаји).

а) Директни утицаји на земљиште

Директно физичко оштећење земљишта може бити трајно или привремено. Трајно физичко оштећење земљишта, је потпуно уништење плодног слоја земљишта у појасу који покрива траса аутопута, као и сви пратећи објекти који буду изграђени: одморишта, паркинг површине, стајалишта, пумпе и локације са угоститељским објектима. На земљиштима која буду захваћена тим објектима трајно се искључује еколошка функција земљишта.

Неповољан утицај и губитак плодног земљишта као важне еколошке компоненте животне средине, има баланс у пожељном процесу економског развоја, које друштво добија са изградњом аутопута. Дуж цијеле трасе аутопута, у ширини од 60 м (по 30 м са обе стране од осе трасе), биће захваћено директним физичким оштећењем, плус површине намијењене изградњи пратећих објеката.

Привремено физичко оштећење земљишта, - (директни привремени утицаји на земљиште) биће изражени током изградње трасе. На тај начин настају оштећења као последица кретања механизације и транспорта материјала, те кориштења површина за депоније и чување плодног слоја земљишта, или привремено одлагање камених агрегата и других грађевинских материјала на подручје око трасе. Осим ових потреба, током извођења радова на траси аутопута, биће подигнути привремени објекти (складишта, стационарна градилишта, базе за механизацију, асфалтне базе и др.) што ће довести до привременог искључивања земљишних површина из дотадашњег начина кориштења. Са завршетком изградње аутопута, са техничким и биолошким уређењем (рекултивацијом) привремено оштећених земљишта, такве ће површине добити нову намјену, према постављеним критеријима из области заштите животне средине.

Директно загађивање земљишта је последица емисије загађујућих материја, (течних, чврстих и гасовитих) чији су извор транспортна моторна средства учесника у саобраћају. Емисије и утицаји загађујућих материја на земљиште, дјеловаће и током изградње трасе, али тек са пуштањем аутопута у саобраћај емисија полутаната ће бити интензивирани, а њихов утицај појачан на све компоненте животне средине.

Течни загађивачи потичу од (цурења) погонског горива из транспортних средстава (бензин и дизел), од моторних уља и уља из мјењача и кочница, од течности за чишћење стаклених површина и средстава против смрзавања воде у хладњаку. Неки од наведених извора течних загађивача садрже и тешке метале: олово, кадмиј, никл. Највећи утицај ових полутаната на земљиште је у уском појасу уз руб трасе, гдје долази до њихове акумулације, али се и транспортују преко других медија и контаминирају земљиште.

На тај начин, преко биопродукције са тих земљишта контаминанти доспијевају често у ланац исхране људи и животиња. Због тога је неопходно ову могућност умањити на најефикаснији начин, прије свега спречавањем производње култура за људску и анималну исхрану на земљиштима која су у појасу 100 м од осе трасе са обе стране аутопута. То се нарочито односи на повртарске широколисне културе (купус, кел, шпинат, салате..) и културе које имају афинитет да акумулирају поједине елементе.

Чврсте честице (честице прашине), чији извор потиче од земљаних радова на траси, биће израженији током изградње, (привремени утицаји). Емисија, и имисија ових честица зависиће од подлоге (типа земљишта или стијене) на којој се обављају радови и метеоролошки услови у подручју извођења радова. Крупније честице прашине биће директно одложена на уском појасу уз трасу аутопута, док ће врло ситна прашина бити разношена вјетром на веће удаљености и седиментирана на вегетацију и земљиште, (што је индиректан утицај). Емисија имисија и депозиција чврстих честица, (прашине од природних земљишта), немају токсична својства, али врло штетно дјелују на развој биљака и квалитет биопродукције, па су са те стране непожељан загађивач биопродукције.

Са завршетком изградње аутопута, наведени извори запрашености биће минимизирани, те емисија прашине и њезин значајан утицај су привременог карактера. Истовремено са почетком експлоатације аутопута доћи ће до значајног повећања емисије других чврстих честица, из димних гасова моторних возила, посебно олова, кадмија, никла, цинка, који се претежно акумулирају уз рубне дијелове саобраћајница. Такође ће се емитовати и честице чађи, али њена токсична својства нису утврђена.

Гасовите компоненте емисије моторних средстава, имају и директан и индиректан утицај на земљиште и животну средину подручја којим пролази аутопут.

Све индиректне и директне утицаје на земљиште, који потичу од емисије и имисије гасовитих компоненти из моторних возила, није могуће на терену јасно ограничити и детерминисати, јер постоје слични извори и њихови утицаји на земљиште и животну средину, који долазе са постојећих саобраћајница и других извора загађивања. Најзначајнији гасовити полутанти су: CO, CO₂ и етилен, али и мање познати полициклични ароматски угљоводоници (ПАН) и бензопирени.

б) Индиректни утицаји на земљиште

Индиректан утицај полутаната из моторних возила, настаје при разношењу загађујућих материја (вјетром и водом) на удаљенија подручја и на тај начин контаминирају земљиште и биљке. За ту врсту утицаја на пољопривредно земљиште, и животну средину, узима се појас ширине 250 м од осе трасе, са обе стране. Међутим, врло је значајна интеракција појединих утицаја са осталим факторима животне средине. Неки утицаји губе на интензитету, а други могу бити значајно ојачани, што се мора узети у обзир у току разматрања конкретних локалитета.

Повремени неповољни утицаји на земљиште долазе и приликом растурања индустријске соли по саобраћајним тракама у зимском периоду. Падавине (снијег и киша) отапају со и раствор транспортују на веће удаљености. Објекти као што је аутопут имају добра хидротехничка рјешења за одвод падавина, до реципијента. Међутим, у вријеме наглог отапања снијега (већих акумулираних количина снијега које се механизацијом „избацују“ изван саобраћајне трасе), со доспијева на околна земљишта и контаминира га.

ц) Могући - акцидентни утицаји

Потенцијално могући утицаји, односе се на послједице непланираних догађања, или акцидената, чији узрок могу бити саобраћајни удеси, или технички кварови на транспортним средствима, која превозе штетне и опасне материје (токсичне, запаљиве, експлозивне). Изненадне, природне катастрофе такођер могу изазвати акцидентне ситуације на траси. Неки објекти на аутопуту, који су саставни дијелови аутопута, (пумпе, паркинг простори), могу бити локације са потенцијалним ризиком од излијевања већих количина течних полутаната и акцидентних емисија опасних материја, који би могли доспјети у околно земљиште или бити транспортоване на удаљенија подручја.

Употреба пољопривредног земљишта

Употреба пољопривредног земљишта у процесу производње хумане и анималне хране, подразумијева уређен систем у области управљања земљишним ресурсом. Формално правно уређен систем, између осталих принципа, заснива се на ефикасној заштити пољопривредних земљишта, законски и функционалној provedби контроле плодности, праћења загађивања и загађености земљишта (и култура) и агротехничких мјера за побољшавање производних способности пољопривредних земљишта.

Такав систем на овим подручјима није био изграђен ни у протеклим деценијама, а све наведене мјере одвијале су се парцијално, за одређене потребе и за конкретне намјене. Због тога, употреба пољопривредног земљишта, усмјерена је искључиво на појас земљишта уз трасу (ширине цца 100 м са обе стране аутопута).

Обзиром на сложеност проблематике и процедуралне формалности, употреба пољопривредног земљишта које је ситуирано дуж трасе аутопута, са мјерама заштите, (превентивне и текуће), мониторинг и контрола провођења мјера, мора бити документована пројектом. У посебном пројекту заштите и ремедијације земљишта, могуће је дати приједлоге мјера које ће бити проводиве и које ће се на терену моћи провјерити и/или мјерити њихови ефекти.

Обзиром да су пољопривредна земљишта углавном у приватном власништву и да су парцеле уситњене, а то значи да је потенцијално велики број „интересената“ за ријешавање овог задатка или евентуалних проблема, то ће бити организационо и материјално врло сложен и захтјеван посао.

Приликом обиласка терена могло се лако констатовати да у постојећој пракси нису примијењене ни минималне мјере заштите од утицаја загађујућих материја на земљиште и културе, уз постојеће регионалне и друге путне комуникације са интензивним саобраћајем. На примјер, обрада земљишта и сјетва култура врши се на удаљености 3 – 4 м од рубне линије трасе, без обзира о којој се култури ради.

Утицај загађујућих материја на земљиште и пољопривредне културе, још увијек се више налазе у подручју стручних расправа, или предмет у неким образовним институцијама, али не и стратешки приступ провођења мјера на терену.

Мјере заштите земљишта из законских и подзаконских аката у овим условима, врло су тешко проводиве, било да су уопштене или су институцијално и кадровски непокривене. У таквом окружењу није захвално предлагати конкретне мјере будуће употребе пољопривредног земљишта у подручју којим пролази траса аутопута. Међутим, могуће је изнијети начелне правце превентивне заштите и смјер будуће организације кориштења земљишта која су у зони ризика за производњу хумане и анималне хране.

Један од начина је да пољопривредни произвођачи буду мотивирани за пренамјену структуре пољопривредне производње и умјесто култура за људску и анималну исхрану, прелазе на производњу индустријског биља или других култура. Овдје се као могућа пренамјена са пољопривредне производње на неку другу производњу износи примјер узгоја врбове шибе (за корпарство), али уз подршку развоја малог подузетништва. На бази такве еколошки прихватљиве производње, са даљом прерадом и израдом готових производа, обезбиједила би се економска основа за оправданост новог начина кориштења земљишта.

Озелењавање одређених локалитета подизањем шумских појасева, имало би вишезначајан позитиван еколошки учинак на животну средину. То би се свакако морало усагласити са другим битним факторима, прије свега са пројектно-техничким захтјевима трасе. Овај начин пренамјене пољопривредних земљишта потребно је интегрисати са формирањем вјетрозаштитних зона гдје би такве зоне вјетрозаштите биле најефикасније, на смањењу утицаја емитованих полутаната из моторних возила.

Постоје и друге могућности кориштења земљишта које ће бити под значајнијим утицајем емисије полутаната у периоду експлоатације аутопута. На примјер, подизање расадника за производњу садница шумског дрвећа и грмља, те култура за пејсажну архитектуру, такођер је вид прихватљиве производње биљних врста изван пољопривреде (што је код нас на врло ниском нивоу као и (не)уређеност урбаних насеља и градова).

Све начелно наведене могућности захтијевају врло дослиједну и одговорну сарадњу са свим заинтересираним странама у процесу доношења коначних одлука и ријешења будуће намјене пољопривредног земљишта.

4.14. Утицај на комуналну инфраструктуру

Планирана траса аутопута ће имати колизију са постојећом инфраструктуром на посматраном подручју. Анализом постојећег стања утврђено је да на предметном подручју постоје изграђена следећа инфраструктура

- градска и локална водоводна инфраструктура
- електроенергетска инфраструктура за пренос електричне енергије различитог напонског нивоа
- телекомуникациона инфраструктура

На планираној траси аутопута не постоји изградња јавна комунална мрежа на коју би објекат аутопута могао да утиче. За третман отпадне санитарне воде се на предметном подручју користе септичке јаме.

Основни утицај изградње аутопута је да ће бити потребно извршити измјештање постојеће инфраструктуре за потребе изградње аутопута.

Носилац пројекта, преко Извођача радова је дужан да по захтјевима и уз добијену сагласност надлежних јавних предузећа, предузме све неопходне активности да се изврши адекватно измјештање идентификоване инфраструктуре, на начин да она и даље има своју функцију, односно да сви корисници и даље имају све услуге као и прије изградње аутопута.

4.15. Утицај на природна добра посебних вриједности, културна добра и материјална добра укључујући културно – историјско и археолошко наслеђе

Утицаји у току изградње

Могући утицаји на културне, историјске и археолошке локалитете уколико се нађу у зони утицаја планиране трасе, приликом извођења грађевинских радова су:

- Физичка оштећења услед вибрација као последице извођења грађевинских радова и кретања тешке механизације
- Засипање прашином која ће се дизати са градилишта, транспортних путева приликом проласка камиона и механизације,
- Засипање прашином са привремених депонија камених агрегата.
- Негативан утицај отпадних гасова из камиона и механизације која ће бити ангажована на изградњи аутопута, на структуру материјала од којих су изграђени предметни објекти.

Квантификација ових утицаја зависиће првенствено од динамике радова, односно бројности механизације и камиона који ће бити ангажовани на изградњи аутопута.

На подручју утицаја планираног аутопута Бања Лука – Приједор, у насељу Трнопоље, налази се црква Пресвете Еухаристије.

Утицаји у току кориштења

Основни утицаји који се јављају на културне, историјске и археолошке локалитете, који се налазе у околини трасе, приликом кориштења аутопута јесу:

- буке и вибрације као посљедица одвијања саобраћаја
- и аерозагађење као посљедица одвијања саобраћаја

Вибрације и аерозагађење негативно утичу на структуру материјала од којих су изграђени објекти који имају статус културних, историјских или археолошких споменика. Овај утицај је присутан само ако се овакви објекти налазе у непосредној зони утицаја од 100 м од коловозне конструкције аутопута.

4.16. Утицај на пејзажне карактеристике

Утицаји у току изградње

У току изградње утицај на пејзажне карактеристике ограничен је на локацију гдје се извод радови, односно локације гдје су формирана градилишта. Овдје свакако треба обратити пажњу на будућа нова позајмишта материјала која ће се отворити ако постојећа позајмишта својим капацитетом не буду у могућности да задовоље потребе изградње овако великог објекта.

Приликом извођења грађевинских радова визуелно – естетски неповољни ефекти су привременог карактера, а односе се на нарушавање складног пејзажног амбијента због формирања ископа, насипа, депонија ископаног материјала, привремених градилишних објеката), депонија ускладиштених материјала и елемената за уграђивање и др.

Међутим код формирања позајмишта нарушавање пејзажних карактеристика може да поприми трајни карактер.

Основна мјера за заштиту пејзажних карактеристика, приликом извођења грађевинских радова, јесте да се радови изводе искључиво у простору предвиђеном по пројектној документацији и да се по завршетку радова изврши потпуна санација терена у складу са пројектима рекултивације и хортикутурног уређења.

Утицаји у току кориштења

Визуелне квалитете пејзажа су сценаријски потенцијал неког пејзажа или појединих његових дијелова.

Квалитетни атрибути појединих дијелова простора се могу сврставати у двије основне категорије:

- Компоненте пејзажа формалног ликовног реда које се у простору обухвата посебно односе на уређење пољопривредног земљишта (ортогонални систем).
- Компоненте пејзажа органског ликовног реда које се односе на очуваност природне првобитности (органски систем).

Визуелно – естетски неповољни ефекти су привременог карактера, а односе се на нарушавање складног пејзажног амбијента због формирања ископа, насипа и позајмишта, депонија ископаног материјала, привремених градилишних објеката), депонија ускладиштених материјала и елемената за уграђивање и др.

Да би се могла извршити квантификација одређених појава везаних за овај феномен као посебна погодност се јавља могућност раслојавања пејзажа на двије основне категорије које подразумјевају следеће карактеристике: физичке, односно материјалне и афективне, односно психолошке. У категорију материјалних карактеристика пејзажа спадају физичке карактеристике, које могу бити природне и створене. Природне физичке карактеристике пејзажа су првенствено: морфологија терена, вегетација, водене површине и небо, а створене: изграђеност и обрађеност

Психолошко–афективне карактеристике су дефинисане првенствено као: живописност, јединство, кохерентност, хармонија, интактност итд. Морфологија терена представља најупечатљивији елемент пејзажа па је сасвим оправдано што се утицаји у домену промјене морфологије терена због изградње аутопута сматрају и најзначајнијим.

На подручју утицаја углавно преовладава неизграђено природно земљиште са израженим природним физичким карактеристикама пејзажа, и јасно израженим прихолошко-афективним карактеристикама подручја. Све ово говори да ће аутопут довести до нарушавања и природно-физичких и психолошко – афективних карактеристика предметног подручја, стога је још у фази пројектовања извести максимално могуће уклапање елемената аутопута у постојећи пејзаж.

4.17. Утицај на међусобне карактеристике наведених фактора

С обзиром на чињеницу да објекти типа саобраћајница могу имати негативан утицај на животну средину мораја се наћи најефикаснији начини у спречавању и смањењу тих негативних утицаја, као и санирању деградираног простора, како би биле задовољене потребе за одржавањем саобраћајнице, а исто тако и очувала животна средина. Утицаји који доводе до загађења земљишта и утицаји који доведу до загађења површинских и подземних вода су уско везани. Наиме сва загађења која могу да доведу до загађености земљишта довешће и до загађења површинских и подземних вода на локацији и обратно.

Такође загађењем земљишта или површинских и подземних вода ће имати негативан утицај на флору и фауну на предметној локацији и њеној ближој околини. Оно што треба истаћи да сва загађења земљишта, површинских и подземних вода, ваздуха могу посредно да утичу на здравље запослених радника као и локалног становништва о чему треба водити посебну бригу путем редовних здравствених прегледа запослених. Када се сви горе поменути фактори ставе у међусобни однос може се закључити да њихов појединачни утицај неће значајно утицати на повећавање утицаја неког другог фактора односно да неће доћи до суперпонирања фактора.

4.18. Вјероватноћа утицаја на животну средину другог ентитета, брчко дистрикта или друге државе

Сви објекти у склопу функционисања будућег аутопута Бања Лука – Приједор налазе се на подручју Општина Бања Лука и Приједор, односно територији Републике Српске.

На основу наведеног може се констатовати да предметни пројекат неће имати никакав утицај на други Ентитет нити у току изградње нити у току експлоатације.

5. ОПИС ПРЕДЛОЖЕНИХ МЈЕРА, ТЕХНОЛОГИЈА И ДРУГИХ ТЕХНИКА ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ, УБЛАЖАВАЊЕ ИЛИ САНАЦИЈУ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Комплекс техничких мјера заштите животне средине обухвата све оне мјере које су неопходне за довођење квантификованих негативних утицаја у дозвољене границе као и за предузимање одређених мјера како би се утицаји у процесу изградње минимизирали. Како су у оквиру овог захтјева детаљно разматрани појединачни утицаји који се могу појавити у току експлоатације мјере заштите су систематизоване за сваки утицај посебно.

5.1. Мјере заштите у периоду припремних радова

Адекватном организацијом и предузимањем припремних радова могуће је постићи контролу над активностима које могу нарушити животну средину те је могуће предупредити и смањити очекиване утицаје на животну средину. Од мјера заштите које треба предузети најважније су:

- Прије почетка извођења радова потребно је извршити изузимање земљишта у обухвату градилишта, те извршити пренамјену земљишта у грађевинско земљиште.
- Урадити План управљања животном средином и социјалним питањима у току изградње.
- Прије почетка извођења радова направити план организације са дефинисаним простором за депоновање скинутог покровног земљишта, складишта грађевинског отпада, складишта комуналног отпада, итд.;
- Прије почетка радова идентификовати све јавне путеве (укључујући и некатегорисане локалне путеве) који ће се користити у току изградње, те урадити анализу стања у којем се тренутно налазе.
- Прије почетка радова тачно утврдити положаје свих инсталација у обухвату градилишта, те извршити измјештање свих инсталација уз сагласност надлежних јавних предузећа.
- Сва механизација мора бити у исправном стању ради спречавања проциривања уља и нафтних деривата у околину, а мјеста гдје се врше прања и одржавања возила морају бити са системом за прикупљање употребљивих вода или прикључак на таложник са сепаратором
- Вршити редовну техничку контролу испушних гасова мотора постројења и возила на радилишту као и њихово редовно одржавање.
- Предвидјети кориштење уређаја, возила и постројења која су, према европским стандардима, класифицирана у категорију с минималним утицајем на околину.
- Израдити Процедуру за управљање случајним археолошким налазима прије припреме градилишта и свих грађевинских радова.
- Израдити План укључивања заинтересованих страна за дионицу Бања Лука - Приједор, са дефинисаним механизмом о пружању правовремених информација локалним заједницама о обиму и трајању грађевинских радова прије почетка истих.
- Оформити механизам за жалбе специфичан за пројекат.
- Приликом превођења намјене пољопривредног и шумског земљишта, за потребе реализације пројекта, Инвеститор је дужан да се придржава одредаба чл. 27. Закона о пољопривредном земљишту („Службени гласник Републике Српске“, број 93/06, 86/07, 14/10, 5/12 и 58/19), као и чл 42. Закона о шумама („Службени гласник Републике Српске“, број 75/08, 60/13 и 70/20).

5.2. Мјере за заштиту ваздуха

За вријеме изградње

- Израдити План управљања саобраћајем и План управљања материјалима у току извођења грађевинских радова.
- Вршити орошавање и квашење приступних путева ради смањења емисије прашине.
- Дисперзију лебдећих честица као послједицу извођења грађевинских радова (ископ, утовар и истовар материјала), ублажавати мјерама заштите којима се лебдеће честице доводе у граничне вриједности (оптимална влажност материјала, квашење и орошавање материјала).
- Прекривати камионе који превозе грађевински материјал, односно материјал квасити водом.
- Брзину кретања возила на градилишту, неасфалтираним (приступним) путевима ограничити и прилагодити условима пута.
- Теретна возила и камионе који ће одвезити/довозити грађевински материјал, прије изласка на саобраћајнице, очистити од наслага земље која се може наћи на точковима возила.
- Земљане радове обуставити када брзина вјетра прелази 20 км/х на подручјима унутар 500 м од било којег насеља.
- Уколико се укаже потреба за минирањем, примјенити прописе који су предвиђени као вид заштите за извођење те врсте радова.

У току експлоатације

- Засадити заштитне зелене појасеве уз коридор ради спречавања ширења загађења, према пројекту Пејзажног уређења.
- Звучне баријере такође спречавају и ширење загађујућих твари, а дјелотворност им зависи о висини.
- Хортикултурно уредити и затравнити појас унутар оградe ради смањења утицаја емисија издувних гасова.

5.3. Мјере за заштиту површинских и подземних вода

У току изградње

- Попречну и подужну одводњу са коловозне конструкције ријешити на начин да се обезбједи сигурна евакуација оборинских вода како у нормалним условима, тако и у случају инцидента (превртање цистерни и сл.).
- Употријебљене воде са градилишта прихватати сигурним системима канализације, скупљати у одговарајућим резервоарима и пречишћавати на прописани начин (било на лицу мјеста, било на удаљеној локацији), а прије испуштања у реципијент. На локалитетима градилишта, за потребе радника обавезно поставити еколошке тоалете.
- Забранили поправак механизације, те измјену уља у зонама високог ризика од загађења вода.
- Осигурати просторе са непропусном подлогом за смјештај и сервисирање механизације, изван зона дефинисаних као зоне високог ризика од загађења вода.
- Надирати процесе формирања наноса, те организовати чишћење дна и покоса корита од сувишног материјала.
- Поштивање граничних емисија у отпадним водама које се упуштају у површинске водотоке ускладити са Правилником о условима за испуштање отпадних вода у површинске воде (Службени Гласник РС, број 44/01).

- Уколико се приликом извођења радова појаве штетни утицаји на изворима који се користе за водоснабдијевање, у најкраћем могућем периоду осигурати алтернативно водоснабдијевање за становништво у угроженом подручју.
- Радове на изградњи проводити тако да се не поремети хидраулички режим течења подземних вода, прихрањивања издани и сл.
- У близини водотока користити само чисти материјал за насип, као што је шљунак, без примјеса земље или других нечистоћа.
- Депоновање не вршити у кориту и уз обале водотока, или зонама санитарне заштите као и зонама високог ризика од загађења вода. У случају да се ови локалитети нађу на водном добру и јавном водном добру потребно је тражити водопривредну сагласност.
- За локације градилишних база, сервиса, асфалтних база, позајмишта и других објеката затражити засебне водопривредне смјернице и услове.
- Ради заштите обала ријека дуж чијих обала пролази планирана траса аутопута све активности у овим зонама свести на минимум. При томе се морају избјећи сви утицаји који су посљедица бацања отпада близу обала. Уклањање дрвећа у зони рјечних обала мора се свести на минимум. Замућеност у рјечи проузрокована грађевинским машинама мора се минимизирати, а возња обалом или рјekom мора се избјегавати.
- Предвидјети осигурање корита и обала у зони мостова, узводно и низводно од мостова, на начин који ће обезбједити заштиту истих од еродивних процеса проузрокованих вучним силама водотока.
- Изградити хидротехничке објекте на мјестима укрштања аутопута са водотоцима димензионисане на максималне протицаје 100-годишњег периода за мостове и 50-годишњег повратног периода за пропусте.
- Радове на изградњи проводити тако, да се не поремете хидраулички режим течења подземних вода и прихрањивање издани.
- Регулационим радовима не смију да се изазову измјене хидролошког режима притока на цијелој дужини трасе.
- Регулационим радовима није дозвољено уклањања ријечних ада и њихове вегетације.
- Регулациони објекти морају да буду амбијентално и стилски усаглашени на цијелој траси и што више уклопљени у природни амбијент.
- Приликом коришћења грађевинске механизације спријечити цурење уља и горива, као и одлагање опасног отпада (отпадна уља, акумулатори, стари дијелови) дуж трасе аутопута.
- Снабдијевање грађевинске механизације и возила течним горивом и средствима за подмазивање обављати на посебно заравњеном уређеном платоу са непропусном подлогом, која се не налази у близини водотока, одвода или канала који води до водотока.
- Оборинске воде вањског припадајућег околног слива које се третирају као чисте, треба извести оборинским каналима изнад руба покоса засјека како би се спријечило преливање воде на покос и трасу.
- Приликом израде Главног пројекта придржавати се услова наведених у водним смјерницама издатих од стране Јавне установе Воде Српске.

У току експлоатације

- Све оборинске воде са коловоза у непосредној зони ријека морају бити каналисане и прије испуштања у реципијент третиране на пројектованим уређајима за пречишћавање.
- Учестаност вађења и одвожења талoга и уља из таложника и сепаратора одредити током експлоатације. Пражњење таложника и сепаратора организовати преко предузећа задуженог за одржавање пројектоване дионице пута.

- Конструкције објекта за пречишћавање отпадних вода са пута морају гарантовати водонепропусност, тј. не смије се дозволити процјеђивање отпадних вода у подземље.
- Прилазе објектима за пречишћавање отпадних вода са пута ријешити на ефикасан начин уз могућност прилаза возила (типа ауто-цистерни за одвоз отпадне воде, односно отпадног материјала са ових објеката) истим.
- Пажњу треба усмјерити на збрињавање оборинских вода на мјестима гдје траса аутопута пресеца или пролази у близини површинских водотока.
- Планирану дионицу аутопута је потребно опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавјештења у зонама могућег загађења вода (зоне високог ризика од загађивања).
Прометном сигнализацијом утицати на учеснике у саобраћају који превозе опасне материје на начин да се смањи брзина вожње, забрани претицање камиона, повећа ниво пажње, забрани заустављање возила на путу.
- Придржавати се услова из водопривредне сагласности и прибавити водопривредну дозволу.
- Извршити одводњу санитарних вода за све пратеће и услужне објекте до водонепропусне сабирне јаме или канализационог система.
- Корисник аутопута је дужан одржавати системе и објекте за пречишћавање вода и поступке зимског одржавања изводити у складу са Оперативним планом за поступке зимског одржавања.
- Само пречишћене воде испуштати у крајњи реципијент у складу са Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде (Сл.гл. РС број 44/01) и Правилником о третману и одводњи отпадних вода за подручја градова и насеља гдје нема јавне канализације (Сл.гл. РС број 68/01).

5.4. Мјере за заштиту земљишта

У току изградње

- На цијелој површини унутра границе извођења радова, гдје је то могуће, привремено уклонити површински слој земљишта дебљине 20-40 цм и то попречним скидањем слојева са депоновањем материјала на привремене депоније дуж границе зоне радова.
- Висина слоја плодног земљишта привремено похрањеног на депонији, не смије бити виша од 2 метра.
- Депоновано плодно земљиште не смије бити гажено механизацијом и транспортним средствима и депонија плодног земљишта не смије бити загађена хемикалијама (нафта, моторно уље).
- Депонију плодног земљишта заштитити од ерозије изазване водом или вјетром.
- Потребно је изградити довољан број цјевастих пропуста и других објеката који ће омогућити евакуацију површинских вода кроз труп аутопута, у циљу спречавања задржавања воде на земљишту у околини аутопута.
- Мора постојати забрана отварања неконтролисаних приступних путева појединим дјеловима градилишта.
- У колико се у оквиру уређења терена појаве потребе за посебним мјерама заштите од ерозије оне се морају примјенити. Систем ових мјера мора бити предмет посебног пројекта.
- Планирати приступне путеве за механизацију, те одлагалишта на локалитетима гдје ће бити најмања штета за биљни покров, прије почетка изградње.
- Сав материјал од ископа, који неће бити одмах употребљен у изградњу депоновати на за то предвиђеним локацијама у складу са Пројектом организације градилишта (депоније вишка материјала) заштићеним од појаве ерозије, на

- земљишту ниске бонитетне категорије.
- Строго забранити депоновање материјала из ископа на пољопривредно земљиште.
 - У највећој могућој мјери сачувати биљни покривач, односно оставити пуфер зоне формиране од биљног покривача између пута и водних тијела.
 - Заштити површине осјетљиве на ерозију средствима стабилизације и биљкама које спрјечавају ерозију.
 - Проводити учестало и контролисано збрињавање комуналног и опасног отпада на прописан начин, односно забранити било какво привремено или трајно одлагање отпадног материјала на околно тло, осим на за то Пројектом организације градилишта предвиђеним мјестима, те осигурати непропусне контејнере за отпад.
 - На локалитетима градилишта, за потребе радника обавезно поставити еколошке тоалете.
 - Осигурати просторе са непропусном подлогом за смјештај и сервисирање механизације. На мјесту паркирања машина, предузети посебне мјере заштите од загађења земљишта уљем, нафтом и нафтним дериватима. Уколико дође до загађења земљишта уљем или на неки други начин, потребно је извршити уклањање тог слоја земље.
 - Све површине градилишта и остале зона привременог утицаја санирати у складу са Планом санације.
 - За сва позајмишта и депоније материјала урадити посебне пројекте рекултивације како би се спријечило деградирање већих површина тла.
 - У случају инцидента, потребна је хитна интервенција у складу са оперативним плановима интервентних мјера у различитим инцидентним ситуацијама.
 - Забрана прања машина и возила у зони радова као и прање миксера за бетон и неконтролисано одстрањивање преосталих дјелова бетонске масе и асфалта на било које површине ван непосредне површине градилишта.
 - За сва позајмишта и депоније материјала морају се урадити посебни пројекти рекултивације како би се спријечило деградирање већих површина земљишта.
 - Послије завршетка изградње свих објеката потребно је предвидјети потпуно уређење простора.
 - Након одношења привремено депонованог грађевинског материјала, за то употребљене површине морају се уредити према пројекту рекултивације.
 - За транспорт грађевинских возила користити искључиво површину путног појаса и постојеће приступне путеве како би се смањило утицај захвата на пољопривредно земљиште.

У току експлоатације

- Засадити заштитни зелени појас уз аутопут.
- Хортикултурно уредити и затравити појас унутар оgrade, ради смањења могућности ерозије.
- Путни појас уређивати кошењем без употребе хемијских средстава.
- Одржавати канале за попречну и уздужну одводњу са коловоза ради евакуације оборинских вода у нормалним и инцидентним ситуацијама
- Израдити Оперативни план за поступке зимског одржавања (кориштење соли и других средстава за одлеђивање) водећи првенствено рачуна о заштити вода и земљишта, а затим и о глобалним проблемима заштите животне средине. Планом треба обухватити:
 - Дефинисање одговарајућих локација и начина складиштења хемикалија које се користе при одржавању пута и околног амбијента (со, гнојива, пестициди итд.), а које требају бити изван осјетљивих зона.
 - Начин употребе средства које треба свести на минимум исправним предвиђањем стања пута.

- Израдити оперативни план интервентних мјера у различитим инцидентним ситуацијама којим треба дефинисати сљедеће елементе:
 - Уколико дође до несрећа са возилима која носе опасни терет у прашкастом или грануласном стању, зауставља се саобраћај и упућује се захтјев специјализованој служби која треба да обави операцију уклањања опасног терета и асанацију коловоза. Расути прашкасти или гранулисани материјал се мора уклонити са коловоза искључиво механичким путем (враћањем у нову прикладну амбалажу, чишћењем, усисавањем, итд.), без испирања водом.
 - Уколико дође до несрећа са возилима са течним опасним материјама, одмах се зауставља саобраћај и ангажују специјализоване екипе за санацију штете. Просута материја се уклања са коловоза посебним сорбентима. Уколико је течност доспјела ван профила и загадила тло санација се врши његовим уклањањем.
 - Све материје прикупљене на овај начин овлашћеним оператерима за управљање отпадом.

5.5. Мјере за управљање отпадом

Произвођач отпада је према Закону о управљању отпадом (Службене гласник Републике Српске број: 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21) дужан одредити лице одговорно за управљања отпадом и обавијестити надлежни орган о именовању одговорног лица.

Лице одговорно за управљања отпадом дужно је да:

- организује спровођење и ажурирање плана управљања отпадом
- предлаже мјере превенције, смањења и поновног искоришћења и рециклаже отпада
- прати спровођење закона и других прописа о управљању отпадом и извјештава органе управљања.

У току изградње

- Селектовано сакупљати грађевински отпад и комунални отпад,
- У току извођења радова на изградњи предметне трасе, негативан утицај чврстог отпада минимализовати његовим правилним збрињавањем. Због тога је потребно на предметној локацији поставити затворене водонепропусне контејнере за одлагање чврстог отпада.
- Обавезно вршити одвојено одлагање отпада те комунални отпад одлагати засебно од грађевинског отпада, отпада од ископавања, отпада од крчења вегетације и сл.
- Сав отпад који ће настајати у току извођења радова се мора одвојити према врстама и одлагати у водонепропусне контејнере, а даље га збрињавати у договору са надлежним комуналним предузећем са којим ће инвеститор морати имати склопљен уговор о збрињавању отпада. О начину одлагања и збрињавању наведеног отпада мора се уредно водити евиденција.
- Комунални чврсти отпад, папир и картон, папирна и картонска амбалажа, пластика и пластична амбалажа, потрошене гуме које ће настајати у процесу рада мора се прикупљати, одвојити према врстама а затим одлагати у затворене водонепропусне контејнере и одвозити у договору са надлежном комуналном службом.
- Отпадна уља и мазива и други опасни отпад сакупљати у посебним бачвама, складиштити на наткривеној и бетонираној површини, и збрињавати у сарадњи са овлашћеном институцијом,

- Да не би дошло до испуштања, цурења горива, техничких уља и масти из механизације и машина, механизација и машине које ће се користити при раду морају бити технички исправне и мора се редовно вршити њихов преглед.
- Уколико дође до неконтролисаног истицања опасних материја (гориво, уље) обезбиједити довољне количине адсорбенса и адекватне посуде за прихватање горива, а њихов даљи третман препустити овлашћеној институцији која треба да обави уклањање опасних материја и асанацију терена у складу са одредбама Закона о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске, 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21),
- Инвеститор је обавезан да уради План управљања отпадом за фазу изградње, према члану 22. Закона о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске", 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21),
- Приликом израде Елабората о уређењу градилишта поред осталог дефинисати начин збрињавања отпадних вода, грађевинског и другог отпада те предвидјети тачне количине материјала, који ће се морати одстранити приликом извођења радова и израдити план њиховог одлагања.
- Урадити Акциони план заштите у случају просипања опасних материја, у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода, као и земљишта.

У току експлоатације

- Дуж трасе аутопута на одмориштима, распоредити контејнере за одлагање отпада. Потребно је распоредити контејнере за селективно одлагање отпада,
- Успоставити систем редовног одвоза отпада са свих регистрованих мјеста, као и стављање знакова забране бацања смећа на површине ван распоређених контејнера,
- Таложнике и сепараторе масти и уља редовно чистити а талог збрињавати у сарадњи са овлашћеним институцијама.

5.6. Мјере за смањење нивоа буке

У току изградње

- Грађевинске радове који би производили велику буку изводити у одређеним временским интервалима и према одговарајућим прописима и стандардима;
- Минимизирати кориштење грађевинских машина у ноћном периоду и ограничити их на радне сате и дане у седмици.
- На приступним и манипулативним путевима највећу брзину возила треба ограничити на 40 км/х да се минимизира бука од превоза материјала,
- Радници на градилишту треба да користе заштитну опрему против буке (штитнике за уши);
- У случају да ниво буке прекорачи дозвољене вриједности, забранити кориштење механизације која производи недозвољено велику буку, односно користити модерну и исправну механизацију.
- Прије добијања употребне дозволе, извести све активне и пасивне мјере за заштиту од буке предвиђене Пројектом за заштиту од буке или неком другом техничком документацијом.
- Примјенити завршни слој асфалта с најнижим емисијама буке која настаје од котрљања гуме (у сувом и мокром стању), а омогућава добро пријањање возила на хабајућу површину
- Гасити моторе заустављених грађевинских возила и механизације.

У току експлоатације

- Поставити заштитне конструкције (зидове-баријере) за заштиту од буке на мјестима утврђеним пројектом.
- Редовно одржавати зидове - баријере за заштиту од буке.
- Редовно одржавати зелени појас уз аутопут.
- У складу са предвиђеним мониторинг планом вршити контролна мјерења нивоа буке по цијелој траси у сврху утврђивања нивоа емисије буке и поређења с дозвољеним нивоом буке, а ако би дошло до прекорачења истог, примјенити додатне мјере заштите од буке, у виду додатних баријера за заштите од буке или провођењем пасивних мјера заштите од буке на угроженим објектима.

5.7. Мјере за заштиту флоре и фауне

За вријеме изградње:

- Максимално сачувати постојеће високо зеленило и влажна подручја око ријека,
- На терену јасно означити границе радног простора,
- Извршити санацију деградираних површина,
- Поштовањем прописаних мјера за заштиту земљишта, површинских и подземних вода директно се штити и постојећа вегетација,
- Предвидјети санирање свих деградираних површина,
- Естетско обликовање простора и биоинжењерске мјере уређења ангажованог простора планирају се у следећој фази пројектовања.
- У случају да је у периоду припреме локације и извођења радова неопходно уклонити шумску вегетацију у одређеном обиму, неопходно је испланирати извлачење и складиштење дрвне масе до њене предаје власнику-кориснику земљишта са ког је вегетација уклоњена.
- За вријеме уклањања вегетације и земљаних радова потребно је адекватно управљати материјалима, како би се спријечила деградација природне вегетације и инвазија алохтоних врста у природна станишта.
- Само траса аутопута се може користити за активности изградње и организације градилишта. У случају да се јави потреба за додатним подручјима нпр. приступни путеви до трасе аутопута, природна подручја попут шума, ливада и травњака се морају избјећи, те се могу користити искључиво већ модифицирана подручја (нпр. постојећи путеви или деградирана природна станишта).
- Припремити план управљања инвазивним врстама с мјерама контроле ширења инвазивних врста
- У циљу заштите вегетације и непотребног још већег уништавања биљног фонда на овом подручју неопходно је ограничити крчење вегетације и кретање грађевинских машина, механизације и транспортних средстава искључиво у простору одобреном по Главном појекту;
- У циљу заштите околне фауне и њеног што мањег организацијом градилишта и фазним начином изградње аутопута омогућити пролазе, приступе појилиштима, хранилиштима;
- Изградити пролаз за животиње на стационажи КМ 31+425.000 по централној осовини аутопута.
- Пролази морају бити изграђени у складу са Правилником о специјалним техничко-технолошким рјешењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Службени гласник Републике Српске“, бр. 66/17).

- Прије почетка изградње потребно је планирати приступне путеве за механизацију, те одлагалишна мјеста на локалитетима гдје ће проузрочити најмању штету за биљни покров. Након завршетка радова потребно је санирати приступне путеве, привремена паркиралишта механизације и опреме, те уклонити вишак грађевинског и отпадног материјала са ширег простора око аутопута.
- Код градње мостова потребно је посебну пажњу обратити извођењу радова ради смањења непотребног оштећивања биљака у влажним биљним заједницама. Потребно је забранити непотребну сјечу стабала и насипање околног терена што би довело до смањења површина влажних станишта, али и до могуће промјене водотока.
- Све веће објекте на траси (вијадукете, мостове) потребно је прилагодити за пролаз дивљачи на начин да буду довољне ширине и висине да би их крупна дивљач могла користити, те простор испод (вијадукти, мостови) и изнад њих (тунели) хортикултурно уредити и озеленити.

У току експлоатације

- Избјегавати употребу хербицида и опасних супстанци и материјала како би се заштитила вегетација и животиње од њихових потенцијално штетних утјецаја
- Поставити ограду минималне висине 1,8 м, дуж цијеле трасе аутопута, тако да доњи дио ограде буде фиксиран уз тло, а јарак буде с њене вањске стране, гдје год је то изводљиво, те посебно треба обратити пажњу на изведбу ограде код споја ограде с вијадуктима, мостовима и тунелима, тако да онемогући излазак животиња на аутопут.
- Уколико се уобичајене мјере за смањење негативног утицаја аутопута покажу недовољним, примијенити додатне мјере, попут постављања призматичних огледалаца или постављања електричних пастира испред ограде, а уколико буде долазило до поткопавања или у случају прескакања, поставити три реда жице изнад постојеће ограде.
- Површине унутар путног појаса, као и рубне дијелове на мјестима контакта са зеленим површинама редовно одржавати што укључује и уклањање инвазивних врста и стрвина.
- Пратити учесталост и дистрибуцију евентуалних страдања животиња од промета и након праћења у периоду од годину дана, извршити анализу мјеста страдања и таксономске припадности страдалих животиња, те извршити потребне корекције у мјерама заштите.

5.8. Мјере за заштиту пејзажа

За вријеме изградње:

- Израдити Пројекат пејзажног уређења који мора бити саставни дио Главног пројекта у коме је обавезно навести анализу постојећег стања, еколошки прихватљиво хортикултурно рјешење, опис хортикултурног рјешења, динамику радова, спецификацију биљног материјала.
- Радове изводити искључиво у просторном обухвату који ће бити утврђен у пројекту.
- У циљу заштите пејзажних вриједности избјегавати изградњу високих насипа, поготово у близини и кроз стамбена насеља.
- Ограничити крчење и скидање вегетације само на површинама гдје је то неопходно.
- Покосе засјека и усјека пројектовати под што стрмијим нагибом, како би се ширина задирања у постојећи терен свела на најмању могућу мјеру.
- Послије завршетка изградње свих објеката извршити потпуно уређење простора.

- Након одношења лагерованог материјала, за то употребљене површине морају се уредити према пројекту рекултивације.
- Приликом пројектовања мостова максимално водити рачуна о обликовању моста, с циљем што бољег уклапања у ријечни пејзаж, а код пројектовања конструкције за мост избјегавати у што већој мјери рјешења која захтијевају високе и масивне елементе, како на самом мосту, тако и на обалама, те у што већој мјери избјећи задирање у само корито или обале ријека.
- Осим за мостове израдити рјешење са укљученим системом мјера за уклапање објеката у околину и за подручје чворишта, пратећих услужних објеката, путних пролаза.
- Обликовним рјешењем пратећих услужних објеката уважавати околни природни простор, како у архитектури самог објекта, тако и у отвореном простору и уз објекте користити биљне врсте из састава локалне флоре.

У току експлоатације:

- Обогаћивање путног предјела, као и зимског пејзажа, пројектовањем и изградњом шумско - заштитних појасева,
- Пејзажно обликовати дионице аутопута на појединим дијеловима ове саобраћајнице садњом декоративне, колоритне вегетације, постављањем панона и билборда.
- Примјенити све потребне мјера његе и одржавања зелених површина у зони самог аутопута и најближе околине, у свим фазама развоја вегетације.

5.9. Мјере за заштиту културно – историјског и природног наслеђа

За вријеме изградње:

- Извршити подизање природних баријера за спријечавање ширења онечишћења, (широколисно зелено више биље), а ако оно није довољна заштита изградити баријере од вјештачких материјала на локацији у непосредној близини културно-историјског и/или природног наслеђа (насеље Трнопоље - црква Пресвете Еухаристије).
- Поставити заштитне конструкције (зидове-баријере) за заштиту од буке дуж трасе на локацији у непосредној близини културно-историјског и/или природног наслеђа (насеље Трнопоље - црква Пресвете Еухаристије).
- Технологију извођења радова на изградњи аутопута, поред цркве Пресвете Еухаристије проводити тако да се спрјечи могућност оштећења предметног објекта.
- Уколико се у току радова наиђе на археолошки локалитет, за који се претпоставља да има статус културног добра, мора се обавијестити Завод за заштиту културно историјског наслеђа и предузети све мјере како се културно добро не би оштетило до доласка овлаштеног лица, према чл. 82. Закона о културним добрима (Сл. гл. РС, бр. 11/95, 103/08),
- Уколико се у току извођења радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минеролошко-петрографског поријекла, а за које се претпоставља да има статус споменика природе, обавијестити Завод за заштиту културно историјског и природног наслеђа и предузети све мјере како се природно добро не би оштетило до доласка овлаштеног лица, према чл. 44. Закона о заштити природе (Сл. гл. РС, бр 20/14),
- Ангажовати стручно лице Завода за заштиту културно-историјског наслеђа за вршење надзора над извођењем радова, уколико се наиђе на природно или културно добро.

У току експлоатације

- Спровођењем свих техничких мјера заштите, односно мјера за спречавање ублажавања и смањања загађења ваздуха, земљишта, површинских и подземних вода, емисије буке, управљања отпадом, које су предвиђене у оквиру ове студијске документације заштитиће се и културно, историјско и археолошко наслеђе у околини аутопута.

5.10. Мјере за заштиту становништва

За вријеме изградње:

- Градилиште је потребно обиљежити адекватним знаковима упозрења и заштити заштитном оградом у складу са Елаборатом о уређењу градилишта.
- Забранити и онемогућити неовлаштен приступ градилишту.
- Провести кампање информисања, образовања и комуникације о кодексу понашања радника према локалној заједници барем сваког другог мјесеца, са свим запосленицима на свим радним мјестима (укључујући све запосленике извођаче радова, све подизвођаче и остало особље, послодавца, као и све возаче камиона и других возила који испоручују материјал на градилиште ради грађевинских активности),
- Осигурати активности едукација и подизања свијести у виду мултимедијалне презентације и брошуре о заразним болестима и сполно преносивим болестима и инфекцијама и HIV / AIDS-у те савјетовању као и укључивање одредби за COVID-19.
- Осигурати активности едукација и подизања свијести у виду презентације и брошуре за заштитне мјере од COVID-19.
- Израдити и имплементирати План приправности и реаговања у ванредним ситуацијама (као дио Плана организације градилишта) да би се препознале и ријешиле све веће опасности за раднике и локалну заједницу током изградње аутопута.
- Израдити и имплементирати План управљања саобраћајем за фазу изградње са саобраћајним мјерама.
- Поставити таблу, на свим отвореним градилиштима, са свим релевантним подацима о изградњи (имена Инвеститора, Извођача и Пројектанта; назив и врста грађевинских радова; вријеме почетка и завршетка грађевинских радова). Табела треба да укључује информације о контакт особама за заштиту животне средине, сигурност и питања заједнице.
- Радове на аутопуту изводити на начин да се не оштете локални приступни путеви;
- Прије почетка извођења радова направити реалан план развоја алтернативних саобраћајница за локално становништво посебно на мјестима гдје је дошло до прекида постојећих саобраћајница или традиционалних путева.
- Санирати оштећења на локалним и приступним путевима и путеве довести у првобитно стање.
- Омогућити несметан приступ и кориштење свих парцела којима су имали приступ и прије изградње аутопута.
- Строго забранити и онемогућити кориштење парцела које се налазе изван појаса експропијације, без сагласности власника тих парцела.
- Домицилном становништву и заинтересованој јавности презентовати негативне и позитивне ефекте имплементације пројекта, те отпоре и конфликте интереса због пејзажних, околних, имовинских и других аспекта са разумјевањем и поштовањем размотрити и евалуирати.

- Забрани кориштење грађевинских машина у ноћном периоду и ограничити их на радне сате и дане у седмици.
- Поштовањем мјера за заштиту ваздуха, површинских и подземних вода, земљишта и контролу буке оствариће се услови за заштиту здравља становништва.
- За смјештај привремених објеката, складишта материјала, механизације, одабрати локацију што је могуће даље од стамбених објеката како би се сви негативни утицаји на становништво смањили.

У току експлоатације

- Мјере заштите здравља становништва у току експлоатације аутопута ће бити проведене кроз мјере заштите од буке, мјере заштите воде, земљишта, ваздуха. Са околним становништвом треба сарађивати и помагати да се адаптирају новом просторном садржају и искористе могућности за развој привредних и других дјелатности.
- Обавеза Инвеститора је и да изврши обавештавање уколико се појави било који негативан утицај на здравље људи и животну средину у току извођења пројекта изградње и експлоатације предметне аутопута у складу са у складу са законским одредбама Закона о заштити животне средине и надлежностима Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске.

5.11. Мјере за заштиту постојеће инфраструктуре

- Редовно одржавати и реконструсати локалне путеве који се користе за потребе изградње аутопута.
- Обезбиједи алтернативне путеве за приступ пољопривредним парцелама, објектима и кућама на појединим дијеловима трасе у току изградње и послје у току редовне експлоатације пута.
- Након изградње аутопута, обавеза инвеститора је да изврши реконструкцију и врати у пријашње стање све локалне путеве, како би се омогућила несметана комуникација становништву које ту живи.
- Инвеститор је дужан да по захтјевима надлежног електродистрибутивног предузећа, предузме све неопходне активности да ниједан корисник не остане без електричне енергије.
- У мјестима гдје евентуално дође до колизије са локалним водоводом, а становништво користи тај водовод, приликом извођења радова на аутопуту, инвеститор је дужан да омогући несметано снабдјевање воде.

5.12. Мјере заштите у акцидентним ситуацијама

Мјере заштите при појави инцидентних ситуација, односно при појави саобраћајних несрећа и хаварија на аутопуту, састоје се, пре свега:

- У доброј организованости рада екипа за хитне интервенције на терену;
- У доброј опремљености потребним средствима за рад у околностима појаве акцидента;
- У снабдјевености екипа специјалним одјелима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на мјесту акцидента.

Уколико дође до инцидентног изливања нафте и нафтних деривата из цистерни при транспорту на аутопуту потребно је предузети следеће мјере заштите:

- затварање оштећених цистерни;
- хватање загађујуће материје која истиче;
- препумпавање преосталих количина из оштећених цистерни;
- израду ровова за сакупљање истеклих загађивача;
- одстрањивање површински сакупљених загађивача, као и замјену натопљеног тла и његово депоновање на погодну локацију;
- црпљење загађене подземне воде из постојећих бунара у близини места акцидентног изливања;
- на угроженим пољопривредним површинама у периоду од 2 до 3 године треба гајити културе које имају способност деконтаминације терена (а које у том периоду не могу служити за исхрану).

У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети следеће мјере заштите:

- посипање угрожених површина земљишта сорбентом (средством који се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције), који се након упијања изливеног уља покупи и односи на прераду или спаљивање;
- скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираним;
- У случају паљења нафте и нафтних деривата гашење вршити сувим прахом и халонима, угљен диоксидом или пјеном. Вода не смије да се користи за гашење оваквих пожара, осим за хлађење других цистерни које нису захваћене пожаром, а налазе се у непосредној близини.

Свјетска искуства показују да хемијски акцидент може бити таквог обима и тежине да се последице испоље на нивоу транспортног средства (операторном нивоу), локалном нивоу (нивоу општине), регионалном (националном) нивоу или интернационалном нивоу.

5.13. Мјере које се предузимају у случају несрећа већих размјера

Превентивне мјере безбједности обухватају и примјену одређених техничких рјешења приликом пројектовања, а касније и изградње будућег аутопута, којима се смањује могућност појаве ванредних ситуација с неповољним последицама на квалитет животне средине:

- С обзиром да се градилиште аутопута налази на територији Градова Бања Лука и Приједор, за све ванредне ситуације које се догоде приликом изградње и каснијег кориштења аутопута, а односе се на природне и друге несреће, треба се обратити цивилној заштити Градова Бања Лука и Приједор, у зависности на подручју чијег Града се догоди ванредна ситуација. У градовима се организује јединствен систем цивилне заштите који, у складу са процјеном угрожености од природних и других несрећа на подручју Града, обезбјеђује оптимално и рационално ангажовање свих расположивих снага и средстава на задацима заштите и спашавања становништва, материјалних и других добара.
- Затвореним системом одводњавања тј. атмосферском канализацијом осим контролисаног прикупљања атмосферских отпадних вода врши се и контролисано прикупљање акцидентно ослобођених просутих отпадних материја;
- Предвидјети заштиту од излијетања возила са аутопута вертикалним баријерама (одбојници New Jersey) на насипима, засјецима, мостовима и ако дође до излијевања опасног терета осигурати да исти риголима и другим елементима пута дође до уређаја за пречишћавање вода са коловоза.

- Извођач радова је дужан да изради План интервенције у случају истицања горива и мазива који подразумијева израду програма хитног чишћења у случају непредвиђеног истицања или цурења горива, уља, хемикалија или других отровних супстанци.
- Уколико дође до несрећа са возилима која носе опасни терет у прашкастом или грануластом стању, зауставља се саобраћај и упућује се захтјев служби специјализованој за обављање операција уклањања опасног терета и санацију коловоза.
Расути прашкасти или гранулисани материјал се мора уклонити са коловоза искључиво механичким путем (враћањем у нову прикладну амбалажу, чишћењем, усисавањем, итд.), без испирања водом.
- Уколико дође до несрећа са возилима са течним опасним материјама, одмах се зауставља саобраћај и ангажују специјализоване екипе за санацију штете. Просута материја се уклања са коловоза посебним адсорбенсима. Уколико је течност доспјела ван профила и загадила тло, санација се врши уклањањем загађеног земљишта и замјеном истог са новим.
- Све материје прикупљене на овај начин третирају се према посебним поступцима регенерације или се депонују на, за такве материје предвиђеним депонијама. Ако се врши испорука на депоније мора бити у сарадњи са специјализованим организацијама које су овлаштене за опасан отпад.

6. ОПИС ОСТАЛИХ МЈЕРА РАДИ УСКЛАЂИВАЊА СА ОСНОВНИМ ОБАВЕЗАМА ОДГОВОРНОГ ЛИЦА, ПОСЕБНО МЈЕРА НАКОН ЗАТВАРАЊА ПОСТРОЈЕЊА

Уградњом мјера заштите животне средине дефинисаних у оквиру поглавља 5. у Главни пројекат предметног аутопута и њиховим поштивањем у току изградње и касније експлоатације оствариће се задовољавајући степен заштите животне средине.

Просјечену вегетацију са површина предвиђених за изградњу аутопута и друге помоћне објекте треба искористити на најбољи начин, тј. квалитетне дрвне сортименте искористити за производњу полупроизвода или готовних производа, а осталу биомасу лошијег квалитета употрежити као гориво или за производњу компоста.

Оштећене површине земљишта које се неће користити након завршетка изградње аутопута треба рекултивисати, тј. биолошки санирати.

6.1. Мјере за уређење простора

Мјере за уређење простора ће се имплементирати у току извођења радова на изградњи кроз стриктно придржавање услова наведених у Урбанистичко – техничкој документацији.

Приликом изградње предметног аутопута Инвеститор и извођачи радова ће морати све активности проводити у границама обухвата радова дефинисаних у горе наведеним урбанистичким документима.

6.2. Организационе мјере заштите

Организационе мјере у фази изградње односе се на мјере организације фирми које изводе радове. За предузећа која ће радити изградњу, препоручује се да уведу елементе у своју организацију, који ће допринијети смањењу негативних утицаја на животну средину. Веома је важно постављање одговорног лица за спровођење мјера заштите животне средине.

- У циљу минимизације утицаја на здравље радника, околног становништва и ресурса животне средине рад организовати у строго хигијенско – санитарном режиму.
- Као извор водоснабјевања треба користити цистерне или подземне воде другог/трећег водоносног слоја у складу са Правилником о здравственој исправности воде за пиће (Службени гласник РС број 75/15).
- Грађевински радови на изградњи аутопута Бања Лука – Приједор морају бити у фази да омогућују нормалан почетак и несметано извођење радова. Морају се испоштовати сви прописи заштите животне и радне средине;
- Сав материјал који се употребљава, мора бити доброг квалитета и одговарати постојећим прописима и стандардима. Ако се приликом извођења радова покаже потреба за мањим одступањима од Главног пројекта, мора се за сваку промјену дати писмена сагласност надзора;
- За све активности које нису предвиђене пројектом инвеститор је дужан да поднесе захтјев за допуну постојеће или израду нове процјена утицаја на животну средину;
- Грађевински радови треба да се изводе тако да се не оштећују површине и природни садржаји мимо пројекта (због непажње или нестручнг рада) и да се посао обавља тако да не долази до непотребног прашења, просипања земље, бацања отпада и др. Сав грађевински отпад треба одмах прикупљати и депоновати на за то одређени и уређени простор прије одвожења са локације;

- Потребно је извршити детаљне прегледе комплетне електроинсталације на градилишту са аспекта заштите на раду и при прегледу обратити пажњу на прописно уземљивање свих металних маса у објекту, аутоматско искључење напајања у случају потребе, и друге мјере заштите које се наводе у пројекту електроинсталације;
- Сва предвиђена машинска опрема и инсталације треба да одговарају важећим стандардима и нормама квалитета. Сва уграђена опрема и инсталације морају бити заштићени одговарајућим премазима, те испитани пробама на одговарајући притисак и непропусност изолације (испитивано одговарајућим напоном);
- Извођач радова је дужан обезбједити хигијенско – техничке мјере заштите радника, радну одјећу, превентивне здравствене прегледе и друге мјере личне и колективне заштите радника.
- Потребно је предузети мјере спречавања расипања материјала на приступним путевима (из возила која транспортују материјал потребан за изградњу), ако до тога дође потребно је уклонити га;
- У току експлоатације наведених објеката, неопходно је у оквиру законских рокова вршити контролу примјене наложених мјера заштите животне средине, наведеним у Еколошкој дозволи;
- Предузимање опсежних превентивних мјера за заштиту од пожара према важећим стандардима и обезбјеђивање потребних средстава за почетно гашење, односно брзу локализацију пожара, те обучавање радника за стручно и безбједно руковање уређајима и средствима за гашење односно локализацију пожара;
- Одмах је потребно звучно упозорити на избијање пожара и обавијестити полицију и најближу ватрогасну јединицу, гасити пожар до њиховог доласка и учествовати у гашењу расположивим људством и средствима.

6.3. Правне мјере заштите

Комплекс правних мјера заштите обухвата низ активности у смислу правног регулисања одређених појава које, уколико се на вријеме не регулишу, могу изазвати одређене негативне посљедице, које се врло тешко доводе у прихватљиве границе. Ове мјере заштите обухватају сљедеће активности:

- Обезбједити неопходну сагласност за уређење предметне локације од стране министра надлежног за послове просторног уређења, грађевинарства и екологије;
- За објекте и земљишта за која се потврди да се налазе у приватном или друштвеном власништву, а налазе се у обухвату трасе предметног пута обезбједити правичну надокнаду;
- У фази израде техничке документације, а прије почетка извођења радова, неопходно је административно-правним мјерама санкционисати могућу индивидуалну изградњу у непосредном окружењу свих објеката цесте. На овај начин спречавају се негативни утицаји којима би такви објекти били изложени и накнадни захтјеви за мјерама заштите.
- Обезбједити инструменте у оквиру сагласности које издају надлежне градске и републичке установе (надлежна министарства), тако да се у току извођења радова врши перманентна контрола у смислу могућих утицаја на животну средину.
- Обезбједити инструменте у оквиру уговорне документације, коју Инвеститор буде формирао са извођачима, о неопходности поштовања свих прописаних мјера заштите у фази извођења радова.
- Обезбједити инструменте да на реализацији послова из домена изградње и експлоатације буду ангажовани они субјекти који имају стручног кадра за испуњење дефинисаних задатака из домена заштите животне средине.

6.4. Друге мјере које могу утицати на спречавање или смањивање штетних утицаја на животну средину

С обзиром на све закључке који су добијени у фази анализе утицаја, а првенствено у смислу спровођења адекватних мјера заштите, неопходно је дефинисати и одређене поступке који се морају спроводити у фази експлоатације објекта. Ове мјере подразумијевају сљедеће активности:

Аутопут је потребно опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавјештења. За поступке зимског одржавања неопходно је урадити посебне оперативне планове водећи првенствено рачуна о заштити вода и тла а затим и о глобалним проблемима заштите животне средине.

Уколико дође до хаварије возила које носи опасни терет у прашкастом или грануларном стању, зауставља се саобраћај и упућује се захтјев специјализованој служби која треба да обави операцију уклањања опасног терета и асанацију коловоза.

Расути прашкасти или грануларни материјали се морају уклонити са коловоза искључиво механичким путем (враћањем у нову прикладну амбалажу, чишћењем, усисавањем, итд.) без испирања водом.

У колико дође до хаварије возила са течним опасним материјама, одмах се зауставља саобраћај и алармира надлежна служба и ангажују специјализоване екипе за санацију хаварије. Просута материја се уклања са коловоза посебним сорбентима. У колико је течност доспјела ван профила и загадила тло санација се врши његовим уклањањем. Све материје прикупљене на овај начин третирају се према посебним поступцима регенерације или се депонују на, за такве материје предвиђеним депонијама.

У току фазе изградње извршити опремање са адекватном хоризонталном и вертикалном сигнализацијом. Током кориштења аутопута обезбиједити сталан надзор ради спречавања посљедица проузроковане временским и другим непогодама (одрони, падајуће камење, снијезни наноси и сл.). Мјере предвиђене у оквиру предходно дефинисаних поступака представљају обавезу која мора бити испуњена како би утицаји пута били сведени у прихватљиве границе.

7. ОПИС МЈЕРА ПЛАНИРАНИХ ЗА МОНИТОРИНГ ЕМИСИЈА У ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Утицаји на животну средину предметног аутопута очекују се у фази изградње и експлоатације. За те утицаје су предложене одговарајуће мјере за спречавање, умањивање или ублажавање штетних утицаја на животну средину, а неопходно ће бити и провођење мониторинга ефикасности предложених мјера у овим фазама. Такође, резултати мониторинга биће основа за предузимање нових заштитних и корективних мјера за заштиту квалитета животне средине.

С обзиром, на потенцијалне негативне утицаје током изградње и експлоатације аутопута, а који су идентификовани у оквиру овог истраживања, неопходно је предвидјети план мониторинга стања животне средине у циљу увида у ефикасност предложених мјера за спречавање, умањивање или ублажавање штетних утицаја на животну средину. Резултати мониторинга биће основа за предузимање нових заштитних и корективних мјера за заштиту животне средине.

План мониторинга садржи сљедеће ставове:

- Предмет мониторинга
- Параметар који ће бити осматран
- Мјесто на којем ће се вршити мониторинг
- Начин на који ће бити вршен мониторинг одабраног фактора/врста опреме за мониторинг
- Вријеме вршења мониторинга, сталан или повремен мониторинг
- Разлог због чега ће се вршити мониторинг одређеног параметра.

Законска и подзаконска регулатива значајна за провођење мониторинг плана

Квалитет ваздуха

1. Закон о заштити ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 124/11, 46/17).
2. Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске, број 124/12).
3. Уредба о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске, број 124/12).

Квалитет воде

1. Закон о водама (Службени гласник Републике Српске, бр. 50/06, 92/09 и 121/12).
2. Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде (Службени гласник Републике Српске бр. 44/01).
3. Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник Републике Српске бр. 42/01).

Ниво буке

1. Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБиХ бр. 46/89).

Квалитет земљишта

1. Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник Републике Српске“ број 56/16).

Мониторинг отпада

1. Закон о управљању отпадом (Службени гласник Републике Српске бр. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21).
2. Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", број 19/15, 79/18).

7.1. Мониторинг план у фази изградње

Табела 59. Мониторинг план у току изградње дионице аутопута Бања Лука - Приједор

Предмет мониторинга	Параметар који се осматра	Мјесто вршења мониторинга	Вријеме и начин вршења мониторинга	Разлог због чега се врши мониторинг одређеног параметра
Квалитет ваздуха	Праћење основних параметара за утврђивање квалитета (СО, СО ₂ , NO ₂ , ПМ ₁₀ , ПМ _{2,5}) у складу са са Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/12)	Мјерење вршити на граници отворених градилишта, короз следећа насеља: Куљани, Поткозарје, Верићи, Камичани, Козарац, Трнопоље, Орловци. Број мејрних локација ускладити са бројем отворених градилишта.	У периоду април - октобар једанпут мјесечно , као и по налогу инспекције, а у периоду новембар - март извршити једно мјерење у вријеме најинтензивнијих радова, као и по налогу инспекције. Мјерење вршити 24-часовним мониторингом покретном станицом од овлаштене иснтитуције	Утврђивање утицаја изградње аутопута на квалитет ваздуха
Квалитет ваздуха	Узорковање и анализа састава аероседимента (олово, арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен)	Мјерење вршити на граници отворених градилишта, короз следећа насеља: Куљани, Поткозарје, Верићи, Камичани, Козарац, Трнопоље, Орловци. Број мејрних локација ускладити са бројем отворених градилишта.	У периоду април - октобар два пута , као и по налогу инспекције, а у периоду новембар - март извршити једно мјерење у вријеме најинтензивнијих радова, као и по налогу инспекције. Мјерење вршити 24-часовним узорковањем покретном станицом од овлаштене иснтитуције	Утврђивање утицаја изградње аутопута на здравље становништва

<p>Квалитет воде површинских токова који се налазе у близини градилишта</p>	<p>Физичко-хемијски параметри: Температура, рН – вриједност, Суспендоване чврсте материје, Електролитичка проводљивост, ВРК5, НРК, Гвожђе, Манган, Кадмијум, Бакар, Никл, Цинк, Олово, Масти и уља, Сулфати, Хлориди.</p>	<p>Површински водотоци који се налазе у близини градилишта. Узорковање вршити на два мјеста, узводно и низводно од градилишта.</p>	<p>На мјестима гдје се траса аутопуута укршта са сталним водотоцима, прије почетка извођења грађевинских радова потребно је извршити мониторинг водотока, узводно и низводно од трасе аутопута.</p> <p>У периоду април - октобар једанпут мјесечно, као и по налогу инспекције, а у периоду новембар - март извршити једно мјерење у вријеме најинтензивнијих радова, као и по налогу инспекције.</p> <p>Узорковање и анализу треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.</p>	<p>Одређивање утицаја изградње аутопута на квалитет површинских вода</p>
<p>Емисија буке</p>	<p>Интензитет нивоа буке</p>	<p>Мјерење вршити на граници отворених градилишта, короз следећа насеља: Куљани, Поткозарје, Верићи, Камичани, Козарац, Трнопоље, Орловци. Број мејрних локација ускладити са бројем отворених градилишта.</p>	<p>У периоду април - октобар једанпут мјесечно, као и по налогу инспекције, а у периоду новембар - март извршити једно мјерење у вријеме најинтензивнијих радова, као и по налогу инспекције.</p> <p>Мјерења треба да врши овлаштено правно лице.</p>	<p>Да се утврди утицај изградње аутопута на интензитет буке</p>
<p>Квалитет земљишта</p>	<p>Основни показатељи квалитета земљишта: тешки метали (Cd, Ni, Pb, Cr и Hg) и укупни нафтни угљоводоници</p>	<p>Земљиште у околини отворених градилишта.</p>	<p>У периоду април - октобар једно мјерење, као и по налогу инспекције у случају инцидентних ситуација.</p> <p>Аналізу земљишта треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.</p>	<p>Да се утврди утицај изградње аутопута на квалитет земљишта</p>

Деградиција земљишта	Уништавање усјева, дрвећа, ливада, итд.	Земљиште у околини градилишта.	Редовна визуелна контрола Мониторнг треба да проведе именовани надзорни орган.	Да се утврди утицај изградње аутопута на деградацију земљшта
Културно-историјско наслеђе	Евентуална оштећења на цркви Пресвете Еухаристије	Насељеа Трнопоље.	Једном мјесечно у току извођења радова на дионици аутопута у близини предметног објекта. За провођење монитоирнга ангажовати стручна лица Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске	Да се утврди утицај изградње аутопута на предметни објекат
Мониторинг отпада	На отвореним градилиштима	Врста, састав и количина отпада	Водити седмичне евиденције о наслталом отпаду и начину његовог збрињавања.	Утврђивање количине, врсте и састава отпада који ће настати у току изградње

7.2. Мониторинг у току експлоатације

У табели број 60. је обрађен мониторинг фактора који утичу на животну средину, а који се морају редовно пратити у току експлоатације:

Табела 60. Мониторинг план у току кориштења на дионици аутопута Бања Лука - Приједор

Предмет мониторинга	Параметар који се посматра	Мјесто вршења мониторинга	Вријеме и начин вршења мониторинга	Разлог због чега се врши мониторинг одређеног параметра
Квалитет ваздуха	Праћење основних параметара за утврђивање квалитета (CO, CO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , PM _{2,5}) у складу са са Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/12)	Мјерење се врши на шест тачака дуж дионице аутопута: 1. Куљани 2. Поткозарје 3. Камичани 4. Козарац 5. Трнопоље 4. Орловци	Једном годишње седам дана у континуитету за вријеме најинтензивнијег саобраћаја или по налогу еколошког инспектора Мониторинг треба да врши акредитована и овлаштена лабораторија за мјерење квалитета ваздуха.	Утврђивање утицаја аутопута на квалитет ваздуха
Квалитет ваздуха	Узорковање и анализа састава аероседимента (олово, арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен)	Мјерење се врши на шест тачака дуж дионице аутопута: 1. Куљани 2. Поткозарје 3. Камичани 4. Козарац 5. Трнопоље 4. Орловци	Једном годишње седам дана у континуитету за вријеме најинтензивнијег саобраћаја или по налогу еколошког инспектора. Мониторинг треба да врши акредитована и овлаштена лабораторија за мјерење квалитета ваздуха.	Утврђивање утицаја аутопута на квалитет ваздуха
Квалитет воде површинских токова који се налазе у близини аутопута	Физичко-хемијски параметри: Температура, рН – вриједност, Суспендоване чврсте материје, Електролитичка проводљивост, ВРК5, НРК, Гвожђе, Манган, Кадмијум, Бакар, Никл, Цинк, Олово,	Стални површински водотоци преко којих прелази аутопута. Узорковање вршити на два мјеста, узводно и низводно од трасе аутопута.	Два пута годишње и у случају инцидентних ситуација или по налогу еколошког инспектора. Узорковање и анализу треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.	Одређивање утицаја аутопута на квалитет површинских и подземних вода

	Масти и уља, Сулфати, Хлориди.			
Квалитет воде на излазу из сепаратора уља и масти на предметној локацији аутопута	Физичко хемијски и биолошки параметри (мутноћа, рН, ВРК, НРК, електропроводљивост, амонијак, нитрити, флуориди, масти и уља, и тешки метали – Zn, Cd, Pb, Na, Hg, K)	На излазу из сепаратора масти изграђеним дуж предметне дионице	Четири пута у току календарске године из сваког испуста дуж дионице (по члану 27. и 32. Правилника о условима испуштања отпадних вода у површинске воде), или по налогу еколошког инспектора. Узorkовање и анализу треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.	Одређивање квалитета ефлуента који се испушта у крајњи реципијент
Емисија буке	Интензитет нивоа буке	Мјерење се врши на шест тачака дуж дионице аутопута: 1. Куљани 2. Поткозарје 3. Камичани 4. Козарац 5. Трнопоље 4. Орловци Испред стамбених објеката који су најближе аутопутним мјестима гдје су поставњени зидови за заштиту од буке	Вршити дневно и ноћно мјерење буке четири пута годишње Мјерење вршити и по налогу надлежног инспекцијског органа. Мјерења треба да врши овлаштено правно лице.	Да се утврди утицај аутопута на интензитет буке
Квалитет земљишта	Основни показатељи квалитета земљишта: тешки метали (Cd, Ni, Pb, Cr и Hg) и укупни нафтни угљоводоници	Земљиште у околини аутопута на којем се догоди инцидентна ситуација	У случају инцидентних ситуација или по налогу еколошког инспектора. Анализу земљишта треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.	Да се утврди утицај аутопута на квалитет земљишта
Флора	Након завршетка изградње утврдити стање флоре дуж цијеле дионице			Да се утврди утицај аутопута на стање флоре
Фауна	У току експлоатације пратити прелаз средњих и великих сисара преко аутопута путем инфрацрвених сензора			
Дивљач и ловство	У току експлоатације пратити учесталост и дистрибуцију страдалих животиња			

8. ОПИС РАЗМАТРАНИХ АЛТЕРНАТИВНИХ РЈЕШЕЊА У ОДНОСУ НА ПРЕДЛОЖЕНУ ЛОКАЦИЈУ И ТЕХНОЛОГИЈУ

Прва варијантна рјешења могуће трасе аутопута од Бања Луке до Новог Град је урађена у склопу Генералног пројекта израђено од стране Саобраћајног института „ЦИП“ д.о.о из Београда. У склопу овог пројекта разматране су три могуће варијанте трасе аутопута од Бања Лука - Приједор - Нови Град.

У подручју истраживања, око 47 километра (по Варијанти 1 и Варијанти 2), тј. на око km 50+000 (по Варијанти 3), налази се град Приједор. У односу на њега, варијантна рјешења 1 и 3 су постављена тако да га обилазе јужно, док га варијанта 2 обилази сјеверно, не угрожавајући развој и ширење насеља.

Поред њега, у задатом коридору налази се низ сеоских насеља разбијеног типа, која су лоцирана на благим падинама и дуж саобраћајних токова локалних и некатегоризованих путева.

Први могући коридор је од почетне тачке на запад, брежуљкасто - брдовитим тереном кроз рејоне села Куљани, Барловци, Рамићи, Церићи, а потом обилази Ивањску са сјеверне стране, одакле се пружа југозападно до јужно од рибњака Санчани, који се налазе југоисточно од Приједора. При томе, коридор пресеца жељезничку пругу Бања Лука – Нови град, источно од Санчана.

Други могући коридор је од почетне тачке на запад, брежуљкасто - брдовитим тереном кроз рејоне села Куљани, Барловци, Рамићи и Церићи, докле се у потпуности поклапа са коридором 1, а потом се одваја од њега и пружа се јужно од коридора 1. Коридор 2 се даље простире сјеверно од села Ивањска, а затим на запад, подножјем Подкозарја, кроз рејоне села Бабићи, Камичани и Козарац, све до Приједора који обилази са сјеверне стране.

Трећи могући коридор предвиђен је од исте почетне тачке као и претходна два коридора. Од самог почетка, иде потпуно независно од коридора 1 и 2, кроз мјеста Куљани и Драгочај, да би по преласку преко Пискавице планине дошао до мјеста Омарска. Након преласка преко жељезничке пруге Бања Лука – Нови Град, коридор обилази рибњаке Санчани и Приједор са јужне стране.

Унутар наведених коридора трасиране су три варијанте (варијанта 1, варијанта 2 и варијанта 3). Оне су добијене трасирањем више стотина километара разних помоћних варијантних рјешења, њиховим комбинацијама и коначном одлуком о три репрезентативне варијанте.

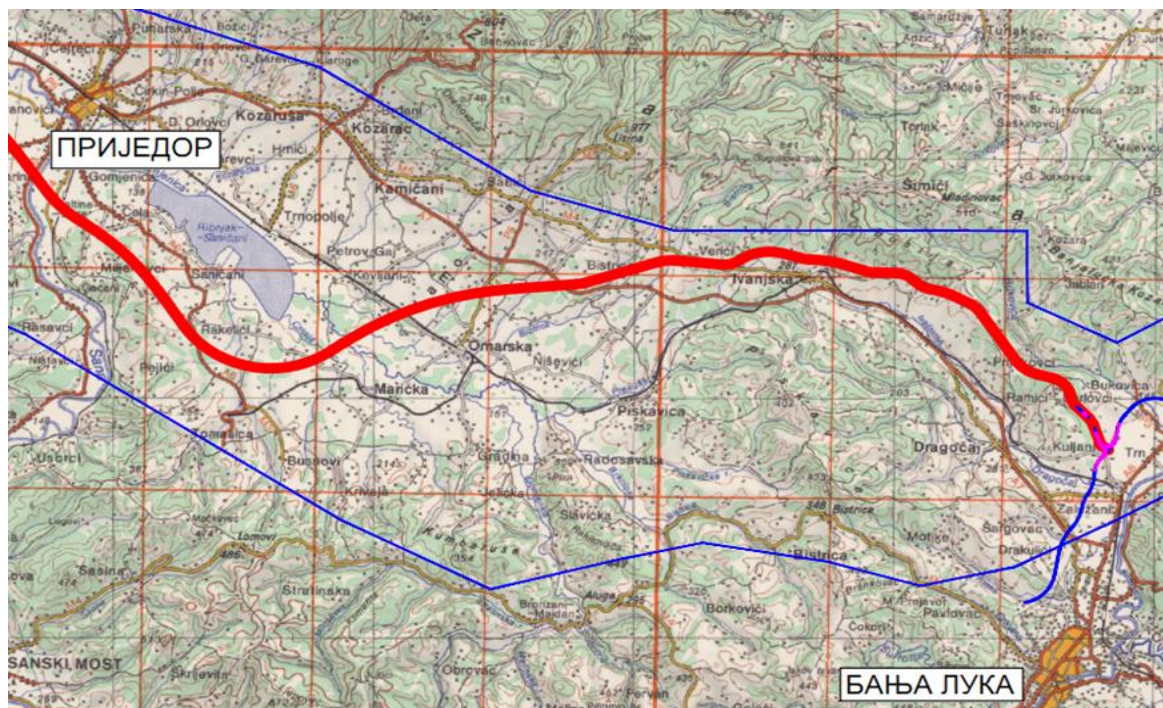
Варијанта 1

Траса креће од денивелисане раскрснице којом се пројектовани аутопут Бања Лука – Приједор спаја са будућим аутопутем Градишка - Бања Лука - Мркоњић Град (Е-661).

Траса аутопута иде брежуљкасто-брдовитим тереном кроз рејоне села Куљани, Барловци, да би у подручја села Рамићи био предвиђен и први тунел на траси. Пролазећи кроз рејон села Пријаковци и Церићи, траса се даље пружа на запад, обилазећи пругу Бања Лука – Нови Град и мјесто Ивањску (km 16+000) са сјеверне стране. Траса на више мјеста пресеца мање водотокове.

Пролазећи равничарским дијелом, траса долази до Омарске (km 25+050), гдје је предвиђена денивелисана раскрсница, лоцирана на око 6,5km сјевероисточно од насеља Омарска, на мјесту укрштања аутопута и магистралног пута М-4.

Одатле се спушта југозападним правцем до рибњака Саничани, које обилази са јужне стране, да би потом сјеверозападним правцем траса дошла до рејона села Јела и Гомјеница гдје је на км 46+950 предвиђена следећа денивелисана раскрсница, која је лоцирана на око 8км јужно од Приједора, на мјесту укрштања аутопута и постојећег пута који је предвиђен као дио будуће обилазнице око Приједора.



Слика 59. Ситуациони приказ варијанте 1

Варијанта 2 (усвојена варијанта)

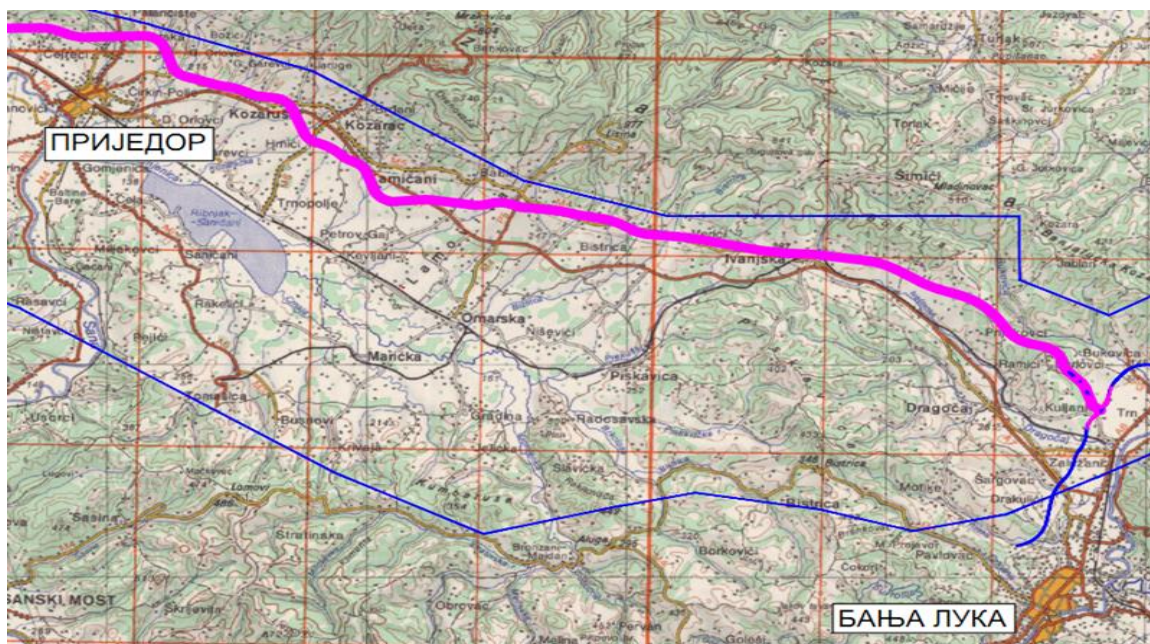
Почетак предметне дионице основне трасе аутопута Бањалука - Приједор је непосредно након петље Куљани која у функционалном смислу представља везу предметног аутопута са обилазницом са западне стране Града Бањалука. Траса се првих 12-так километара пружа у правцу сјеверо-запада, од насеља Куљани, преко Пријаковаца, до насеља Поткозарје. На овом дијелу трасе у топографском смислу терен је благо таласаст до брежуљкаст. На овом дијелу трасе пројектована су два вијадукта на КМ 3+154.97, дужине 250 m и на КМ 12+641.44, дужине 322 m.

Овај дио терена је релативно мало насељен, па су са те стране повољни услови за изградњу. Након тога траса се до станице КМ 30+000.00 наставља пружати у правцу запада, у залеђу Омарске, те на КМ 28+400.00 укршта са магистралним путем М-4 (на овом локалитету пројектована је девијација магистралног пута и изградња надвожњака преко аутопута).

Управо непосредно испред укрштања са магистралним путем, на КМ 26+963.825, пројектована је денивелисана петља у оквиру чвора Ламовита и то као тип "Индиректна труба". Након КМ 30+000.00 траса наставља даље у правцу сјеверо-запада до краја предметне дионице на КМ 38.896,612.

С обзиром да поменути крај дионице представља и физички крај овог дијела аутопута (који би се према плановима требао наставити ка Новом Граду и Дубици), да би се у функционалном смислу затворила цјелина на КМ 37+372.444 пројектована је "Индиректна труба" као денивелисана петља у оквиру чвора Приједор.

У оквиру чвора Приједор пројектовна је база за одржавање (БО) ка централна база за одржавање путева и контролу саобраћаја (ЦОКС).



Слика 60. Ситуациони приказ варијанте 2

На основу изабране друге варијанте, кроз даљу пројектну документацију, дошло је до њених корекција у смислу што бољег уклапања у простор и што већег избегавања стамбених објеката, као и промјене дужине трасе.

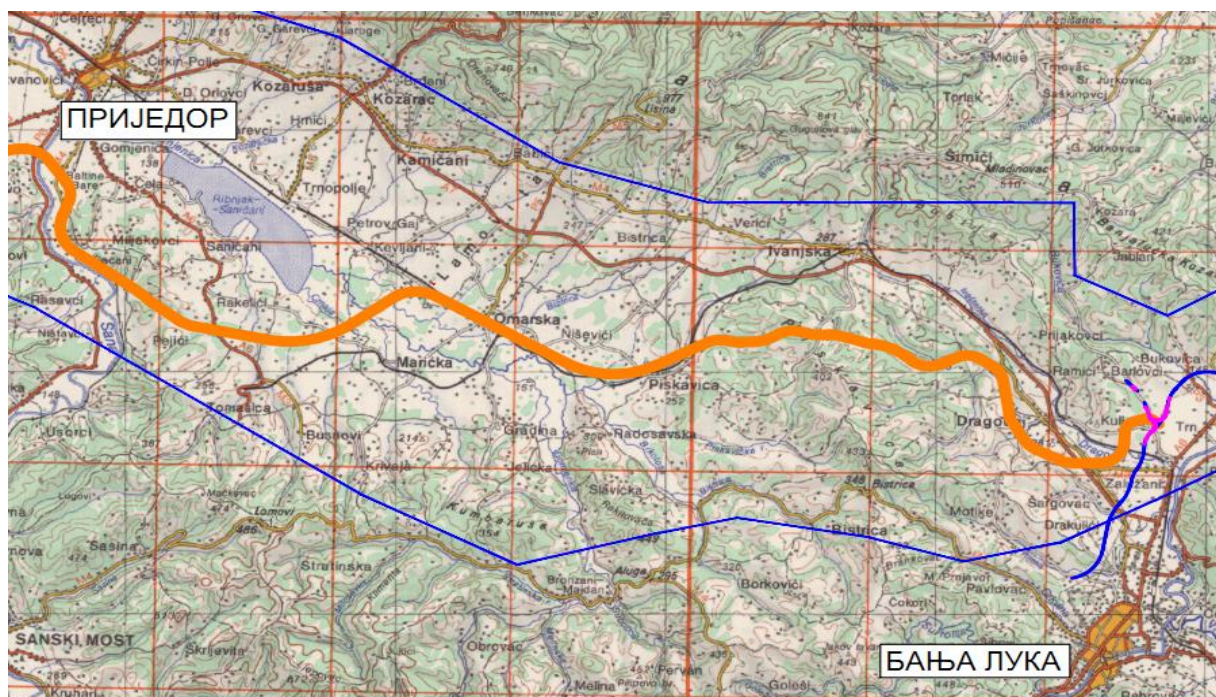
Детаљан опис разрађене друге варијанте (на основу Идејног пројекта), дат је у поглављу 1. *Опис постројења и активности.*

Варијанта 3

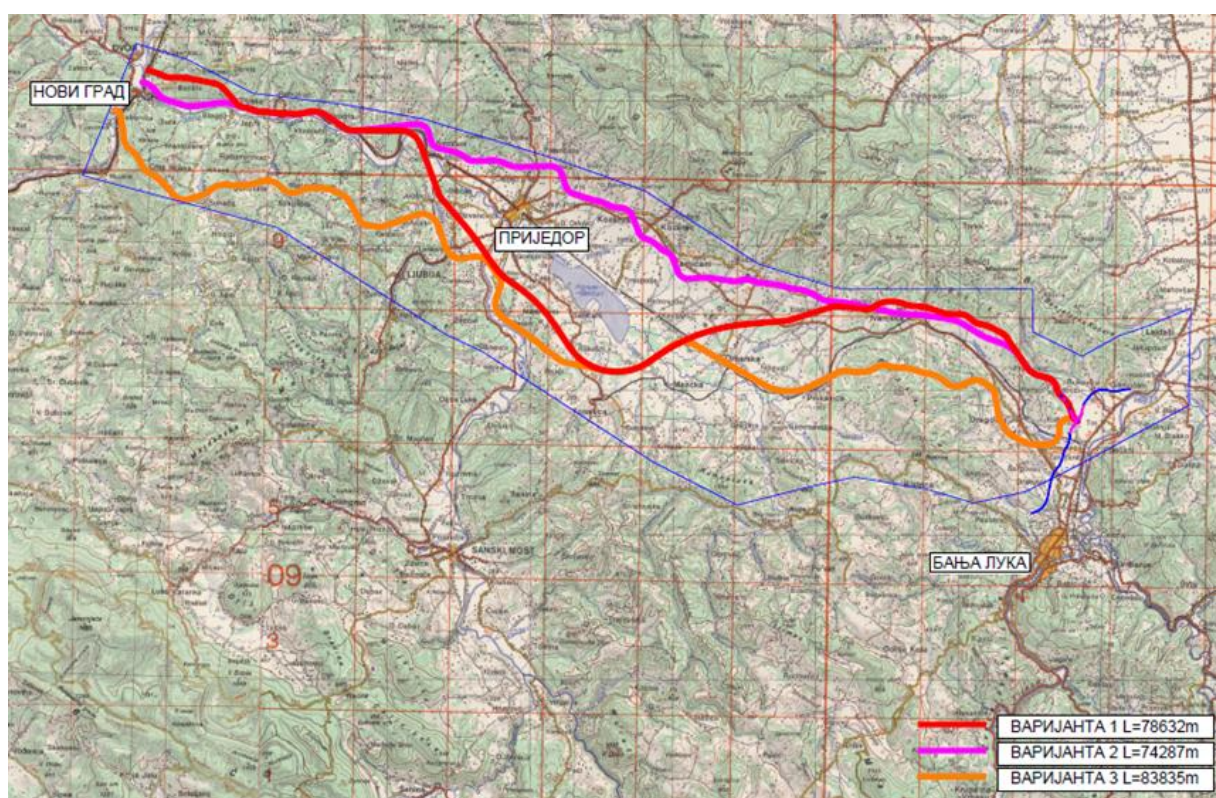
Траса креће од денивелисане раскрснице којом се пројектовани аутопут Бања Лука – Приједор спаја са будућим аутопутем Градишка - Бања Лука - Мркоњић Град (Е-661).

Од самог почетка, иде потпуно независно од варијанте 1 и варијанте 2, кроз рејоне села Куљани и Залужани (гдје на km 2+100 пресеца железничку пругу Бања Лука – Нови Град), да би, развијајући се сјеверозападно и западно по преласку преко Пискавице планине дошла до мјеста Омарска, гдје је предвиђена денивелисана раскрсница на km 29+700.

Лоцирана је на око 2km јужно од насеља Омарска, према руднику Омарска на мјесту укрштаја аутопута и регионалног пута Р-405а. Након преласка преко железничке пруге Бања Лука – Нови Град, коридор обилази рибњаке Саничани и Приједор са јужне стране. Нова денивелисана раскрсница "Приједор", пројектована је на km 49+300. Лоцирана је на око 8km јужно од Приједора, на мјесту укрштања аутопута и постојећег пута који је предвиђен као дио будуће обилазнице око Приједора.



Слика 61. Ситуациони приказ варијанте 3



Слика 62. Синтезни приказ разматраних варијанти у склопу Генералног пројекта

У склопу израде Генералног пројекта спроведено је вишекритеријумско вредновање варијантних рјешења са аспекта заштите животне средине. На основу спроведене процедуре рангирања методом "Викор" добијени су резултати из којих се изводи закључак да са аспекта заштите животне средине Варијанта 1 има предност у односу на друга разматрана варијантна рјешења.

Иако је варијанта 1 најповљнија са становишта заштите животне средине, **изабрана је варијанта 2**, у односу на друге аспекте одлучивања:

- инфраструктурне (техничко-експлоатационе карактеристике трасе),
- финансијске,
- друштвене,
- социјалне,
- услове реализације и сл.

Изабрана варијанта из Генералног пројекта је даље разрађена кроз пројектну документацију - идејно рјешење и Идејни пројекат трасе аутопута Бања Лука - Приједор, израђеним од стране Института за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. Бања Лука.

Анализом Генералног пројекта и детаљним увидом у студију оправданости, усвојене варијанте 2, у процесу израде пројектне документације за трасу аутопута Бања Лука - Приједор, уочени су слиједећи проблеми:

1) на цца 13 км у насељу Ивањска, планирана траса аутопута по варијанти 2 пресијеца зељезничку пругу на 2 мјеста- double crossing (овакав потез заиста утиче на динамику пројектовања и извођења радова због сагласности које су потребне у оваквим случајевима)

-----корекцијом осовине, тј. њеним помјерањем сјеверно избјегнуто је пресецање зељезничке пруге на два мјеста.

2) Одмах после овог проблема идентификовано је беспотребно “вијугање” трасе у смислу већег броја хоризонталних кривина и пресецања локалног пута који је од великог значаја на неколико места.

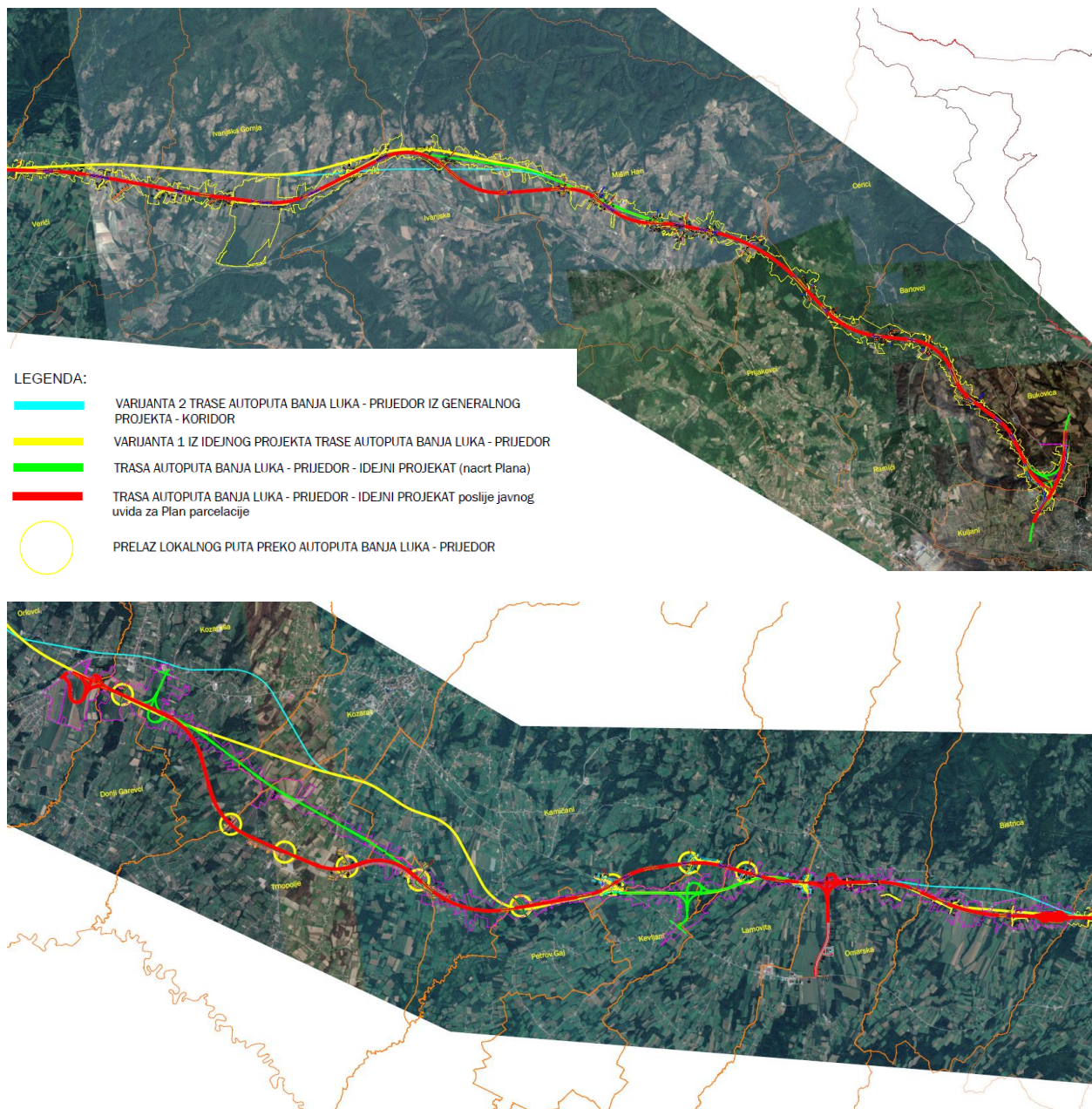
----- корекцијом осовине, тј. њеним помјерањем јужно испод локалног пута гдје остаје са те стране све до планиране петље код мјеста Ламовита на цца 28 км. Наведеном корекцијом осовина се пружа испод насељеног подручја и локални пут (стара приједорска цеста) остаје у функцији.

3) Даље, од 31 км до краја предвиђене дионице идентификовано је да се планирана траса по варијанти 2 треба измјестити. Траса у ових задњих 8 км гравитира ка урбаном подручју града Приједора, прелази преко магистралног пута и планираном петљом се искључује на планирану обилазницу града Приједора.

----- корекцијом осовине, тј. њеним помјерањем јужно испод магистрале и прикључењем петље на постојећи магистрални пут избјегнути су многи проблеми који би се појавили у току пројектовања, а нарочито извођења. Такође, помјерањем петље и њеним искључењем на постојећи магистрални пут, аутопут Бања Лука - Приједор би се могао користити одмах по завршетку радова, не би се морао чекати наставак изградње АП ка Новом Граду.

Такође треба споменути да је на процес пројектовања утицај имала и планска документација вишег реда (важећи Просторни план Града Бањалуке) који је дефинисао коридоре, контактне тачке и др., унутар којег је морала бити пројектована раса аутопута, што је знатно утицало на процес пројектовања и избор пројектног рјешења.

У процесу израде пројектне документације трасе аутопута, дионица Бања Лука - Приједор, и проведеном детаљнијем нивоу истраживања и испитивања, разрађено је више подваријантних рјешења чиме је траса предметног аутопута је дјелимично промјењена у циљу што боље ефикасности, смањења броја објеката који се уклањају, економске исплативости и смањења трошкова експропријације, а у складу са техничким могућностима.



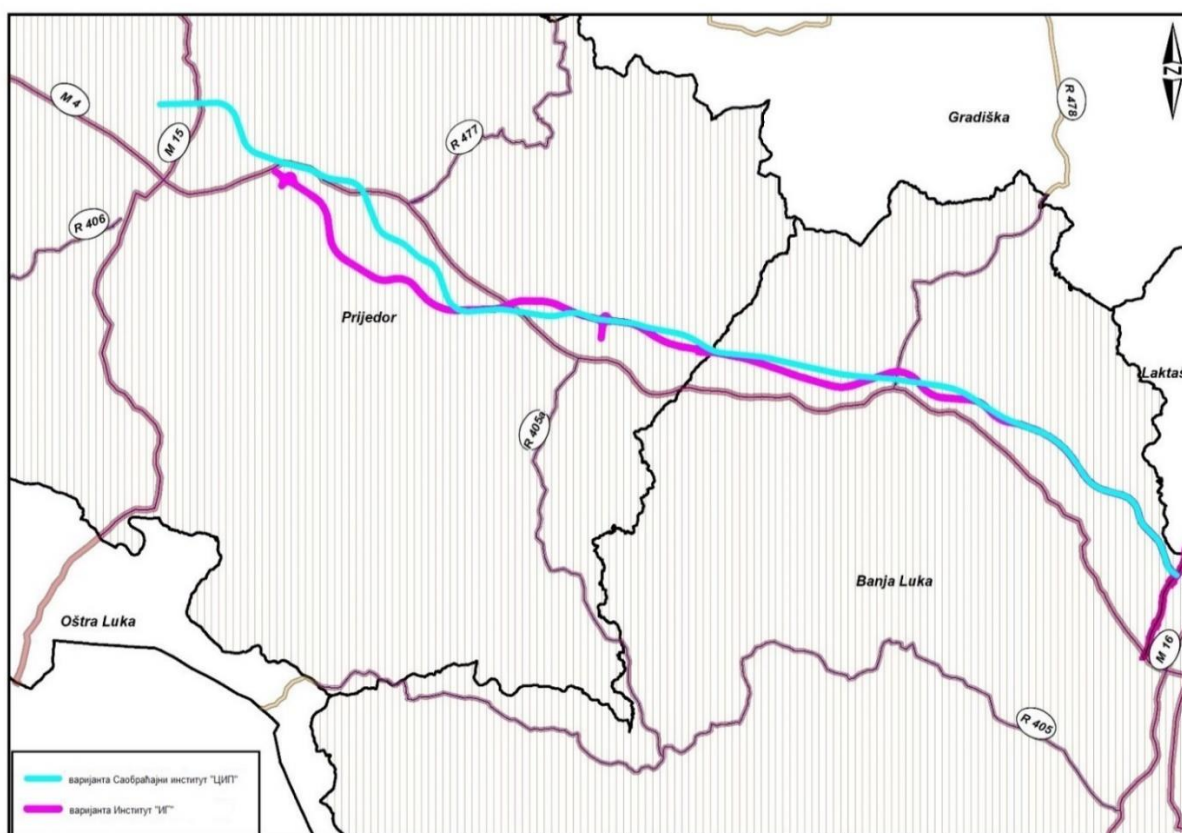
Слика 63. Разматрана подваријантна рјешења у склопу израде Идејног пројекта у односу на варијанету 2 из Генералног пројекта

Укупна дужина усвојене трасе предметног аутопута је КМ 40+695.30.

У наредној табели дат је упоредни приказ дужине варијанте II из генералног пројекта, односно кориговане трасе аутопута Бања Лука - Приједор.

Табела 61. Упоредни приказ дужине усвојене варијанте II

Варијанта II	Генерални пројекат Саобраћајни институт „ЦИП“ д.о.о Београд	Идејни пројекат Институт за грађевинарство „ИГ“ д.о.о. Бања Лука
Дужина	42.198 км	40+695.30 км
Укупан број објеката планиран за уклањање	880 објекта	291 објекта (од тога 81 стамбених)



Слика 64. Прегледна карта варијанте 2 из генералног пројекта у односу на усвојену трасу аутопута из Идејног пројекта

9. ПЛАН УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

9.1. Документација о отпаду који настаје у процесу рада постројења, као и о отпаду чије се искориштење врши у постројењу или чије одлагање обавља постројење (врсте, састав и количине отпада)

План управљања отпадом дефинише предуслове за успоставу одрживог интегралног система управљања отпадом на локацији који се треба базирати на принципима избјегавања, вредновања (материјално и енергетско) и одстрањивања отпада. Један такав интегрални систем управљања отпадом се успоставља на начин да задовољи приоритети и то на начин да успоставе механизми за:

- Минимално настајање отпада, посебно свођење опасних карактеристика таквог отпада на минимум;
- Смањење насталог отпада по количини, посебно узимајући у обзир оптицај отпада;
- Третирање отпада на начин којим се осигурава поврат сировине из њега;
- "Сигурно" одлагање само оног преосталог отпада чији је утјецај на околиш минималан.

Оператор је дужан да се придржава Плана о управљању отпадом, као и да склопи уговоре са вршиоцима услуга транспорта и коначног збрињавања отпада.

Одговорно лице за план управљања отпадом

Оператор је дужан као произвођач отпада према Закону о управљању отпадом (Службени гласник РС број: 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21) одредити лице одговорно за послове управљања отпадом и обавијестити надлежни орган о именовању одговорног лица.

Одговорно лице дужно је да:

- ажурира План за управљање отпадом; проведе План за управљање отпадом;
- предлаже мјере за побољшање превенције, поновног кориштења и рециклаже отпада,
- надзире испуњење утврђених увјета за управљање отпадом и о томе извјештава Оператора.

9.2. Врсте отпада

Према Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", број 19/15, 79/18), отпад се сврстава у двадесет група према особинама и дјелатностима из којих потиче. Групе отпада као и појединачни називи отпада означени су шестоцифреним бројевима. Прве двије цифре означавају дјелатност из које потиче отпад, друге двије цифре означавају процес у којем је отпад настао и задње двије цифре означавају дио процеса из којег потиче отпад.

Грађевински отпад, чија се продукција очекује у току изградње предметне дионице аутопута, може се разврстати у основне групе непосредно на мјесту настанка:

- **Истоврсни грађевински отпад** чија је поновна употреба или рециклирање једноставније у техничко-технолошком смислу, а рециклирани материјали су технички примјенљиви без неких посебних ограничења, а дијеле се на сљедеће врсте:
 - Асфалтни лом (отпад од разарања асфалтних застора) и мијешани асфалтни и бетонски лом – из Каталога отпада 17 03 – битуминозне мјешавине, катран и катрански производи.
 - Бетонски лом (отпад од рушења бетнонских конструкција) – из Каталога отпада: 17 01 01 – Бетон
 - Камени отпад (грађевински отпад који садржи само камене материјале) – Из Каталога отпада: 17 05 – земља (укључујући земљу ископану са контаминираних локација), камен и ископ
 - Дрво, стакло, пластика из Каталога отпада 17 02 01, 17 02 02 и 17 02 03,
- **Мијешани грађевински отпад** чија је поновна употреба сложена у техничко-технолошком смислу, а рециклирани материјали су технички примјенљиви као материјали са унапријед прописаним ограничењима и дијеле се на сљедеће врсте:
 - Минерални инертни грађевински отпад, шута,
 - Неразврстан грађевински отпад.

Врста отпада у току изградње

Грађевински отпад чија се продукција очекује у току изградње аутопута, у складу са Правилником о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", број 19/15, 79/18) су:

Шифра отпада

ВРСТА ОТПАДА

17	ГРАЂЕВИНСКИ ОТПАД И ОТПАД ОД РУШЕЊА (УКЉУЧУЈУЋИ И ИСКОПАНУ ЗЕМЉУ СА КОНТАМИНИРАНИХ ЛОКАЦИЈА)
17 01	бетон, цигле, цријеп и керамика
17 01 01	бетон
17 02	дрво, стакло и пластика
17 02 01	дрво
17 02 03	пластика
17 03	битуминозне мјешавине, катран и катрански производи
17 03 01*	битуминозне мјешавине које садрже катран од угља
17 04	метали (укључујући и њихове легуре)
17 04 02	алуминијум
17 04 05	гвожђе и челик
17 04 07	мијешани метали
17 05	земља (укључујући земљу ископану са контаминираних локација), камен и ископ
17 05 04	земља и камен другачији од оних наведених у 17 05 03
17 05 06	ископ другачији од оног наведеног у 17 05 05
17 05 08	отпад који спада са гусјеница другачији од оног наведеног у 17 05 07
17 09	остали отпади од грађења и рушења

17 09 04 мијешани отпади од грађења и рушења другачији од оних наведених у 17 09 01 и 17 09 02 и 17 09 03

* Сваки отпад означен звјездицом сматра се опасним отпадом.

Поред грађевинског отпада доћи ће до настанка и одређене количине мјешовитог комуналног отпада услед присуства радника на градилишту, отпадне амбалаже који се у складу са Правилником могу систематизовати:

Шифра отпада	ВРСТА ОТПАДА
13	ОТПАДИ ОД УЉА И ОСТАКА ТЕЧНИХ ГОРИВА (ОСИМ ЈЕСТИВИХ УЉА И ОНИХ У ПОГЛАВЉИМА 05, 12 И 19)
13 02	отпадна моторна уља, уља за мјењаче и подмазивање
13 02 06*	синтетичка моторна уља, уља за мјењаче и подмазивање
15	ОТПАД ОД АМБАЛАЖЕ, АПСОРБЕНТИ, КРПЕ ЗА БРИСАЊЕ, ФИЛТЕРСКИ МАТЕРИЈАЛИ И ЗАШТИТНЕ ТКАНИНЕ, АКО НИЈЕ ДРУГАЧИЈЕ СПЕЦИФИКОВАНО
15 01	амбалажа (укључујући посебно сакупљену амбалажу у комуналном отпаду)
15 01 01	амбалажа од папира и картона
15 01 02	пластична амбалажа
15 02	апсорбенти, филтерски материјали, крпе за брисање и заштитна одјећа
15 02 02*	апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије спецификовани), крпе за брисање, заштитна одјећа, који су контаминирани опасним супстанцама
20	КОМУНАЛНИ ОТПАДИ (КУЋНИ ОТПАД И СЛИЧНИ КОМЕРЦИЈАЛНИ И ИНДУСТРИЈСКИ ОТПАДИ), УКЉУЧУЈУЋИ ОДВОЈЕНО САКУПЉЕНЕ ФРАКЦИЈЕ
20 03	остали комунални отпади
20 03 01	мијешани комунални отпад

* Сваки отпад означен звјездицом сматра се опасним отпадом.

Врста отпада у току кориштења аутопута

У току кориштења аутопута настајаће следеће врсте отпада:

Шифра отпада	ВРСТА ОТПАДА
13 05 02*	муљевии из одвајача уље/вода
13 05 06*	уље из одвајача уље/вода
17 01 01	остаци бетона приликом извођења радова на рехабилитацији
17 03 01*	остаци асфалта приликом извођења радова на рехабилитацији
20 03 01	мијешани комунални отпад

* Сваки отпад означен звјездицом сматра се опасним отпадом.

9.3. Састав отпада

Од укупно насталог отпада преко 95 % ће чинити грађевински отпад, док је остатак мјешовити комунални отпад и отпадна амбалажа.

Оквирни састав грађевинског отпада:

- материјал ископа 75%,
- отпад од рушења и грађења 20 %,
- те асфалт, и бетон 5%.

Највећим дијелом (95%) грађевински отпад је инертан отпад (земља и камење из ископа, жбука, разбијени бетон, жељезо, челик, ковине, дрво, пластика, папир и др.), а може бити и опасан, на примјер, асфалтно везиво или отпад који садржи азбест, што тражи посебну контролу и обраду.

9.4. Количина отпада

Процјену количине грађевинског отпада није могуће процјенити у овој фази обзиром да је количина отпада повезана са спецификацијом радова, врстом и количином материјала који ће се користити приликом изградње. За материјале који ће се појавити у већим количинама мора се водити евиденција у уписивати количине у грађевински дневник и то:

- Материјал из ископа који се не може поновно уграђивати и мора се одвести на депонију,
- Грађевински шут (остали грађевински материјал те остаци бетона, остаци асфалта),
- Количина сакупљеног комуналног отпад

9.5. Мјере које се требају предузети ради спрјечавања производње отпада, посебно када се ради о опасном отпаду

Планирање управљања грађевинским отпадом почиње што раније у процесу припреме градње, значи већ у фази пројектовања. Тада се могу идентификовати могућности за смањење отпада и припремити предмјер и предрачун који ће узети у обзир и збрињавање отпада. Управљање грађевинским отпадом који настаје у току извођења радова мора се планирати у фази прибављања урбанистичке сагласности и грађевинске дозволе.

Основни циљеви управљања грађевинским отпадом су:

- Минимизирање и превенција настајања грађевинског отпада.
- Одвајање грађевинског отпада на мјесту настајања и сакупљања укључујући и амбалажни грађевински отпад.
- Поновно кориштење и/или рециклажа грађевинског отпада.
- Кориштење материјала из ископа и дробљеног материјала као пунила и сл.
- Одлагање грађевинског отпада на одлагалишта грађевинског отпада – каменоломи, депоније, одлагалишта инертног отпада у склопу регионалних депонија или посебно успостављених одлагалишта, или планско одлагање инертног материјала на привремена одлагалишта уз трасе путева у изградњи, одлагање на санитарним депонијама у циљу дневне прекривке отпада, итд.
- Смањивање дозвољених количина грађевинског отпада који се одлаже на уређена одлагалишта отпада.
- Издвајање и посебно збрињавање свих врста грађевинског отпада који садрже опасне материје.

- Посебно увођење активности на прикупљању и збрињавању материјала који садрже азбест, ПЦБ, живу и остале опасне материје, те њихово збрињавање у складу са законским актима за одлагање опасног отпада.

Директивом о опасном отпаду 91/689/ЕЕС измијењена и допуњена Директивом Вијећа 94/31/ЕС дефинисане су мјере које се, уз Оквирну директиву о отпаду, морају примијенити кад се ради о опасном отпаду. Отпад је дефинисан као опасан ако се појављује на Попису опасног отпада утврђеног Одлуком Вијећа 2000/532/EZ.

Као генерално правило Директива наводи забрану мијешања различитих категорија опасног отпада, односно, мијешање опасног и неопасног отпада. Исто се односи и на различите категорије грађевинског отпада.

У циљу смањења и избјегавања појаве опасних категорија отпада у грађевинском отпаду неопходно је већ код самог пројектовања грађевина предвидјети уградњу материјала чији остаци не спадају у категорију опасног отпада.

Уколико се приликом изградње цесте ипак појаве материјали који спадају у категорију опасног отпада неопходно је обезбиједити да се издвоји опасан грађевински материјал, ради спречавања мијешања опасног грађевинског материјала са неопасним грађевинским отпадом, уколико је то технички изводљиво.

Уколико грађевински материјал садржи супстанцу или материјал који се налази на листи отпада као опасни отпад, такав грађевински материјал се посебно прикупља, транспортује и складишти као опасан отпад. Исти приступ се примјењује код контаминираног земљишта из ископа.

Пројектовањем грађевина са великим процентом рециклабилног материјала остварује се први принцип хијарархије управљања отпадом, тј. избјегавање ставарања отпада.

Наиме, рушењем или реконструкцијом грађевина са великим удјелом рециклабилног материјала стварају се само мале количине неупотребљивог отпада, док се велика већина може поновно искористити. Ово је уједно и основи начин спречавања продукције грађевинског отпада.

9.6. Поступци и начин раздвајања различитих врста отпада, посебно опасног отпада и отпада који ће се поново користити, ради смањсња количине отпада за одлагање

Грађевински отпад на градилишту складишти се одвојено по врстама грађевинског отпада у складу са каталогом отпада и одвојено од другог отпада, на начин којим се не загађује животна средина.

Одлагање грађевинског отпада који се привремено не складишти на градилишту или у објекту у којем се изводе грађевински радови може се вршити у контејнере постављене на градилишту, уз градилиште или уз објекат на којем се изводе грађевински радови.

Контејнери за различите врсте грађевинског отпада морају бити израђени на начин којим се омогућава без претовара одвожење отпада у постројење за даљу обраду.

Инвеститор мора обезбиједити да се из објекта издвоји опасан грађевински материјал, ради спречавања мијешања опасног грађевинског материјала са неопасним грађевинским отпадом, уколико је то технички изводљиво.

9.7. Методе поновног искоришћења (рециклажа) отпада

У складу са законском легислативом произвођачи и власници отпада дужни су скупљати, бринути се о поновном кориштењу и рециклажи или одлагању отпада који је продукован због њихових активности или отпада којег посједују.

Произвођач и власник отпада дужни су да прије одлагања и поновног кориштења отпада ускладиште отпад на околински прихватљив начин.

Обавезу поновног кориштења и рециклажу или одлагање преузима произвођач или сам власник уколико:

- користи одговарајућу опрему за поновно кориштење и рециклажу или одлагање,
- процедуру или постројење у складу са условима датим у посебном пропису,
- користи методологију прописану за рад предузећа за третман отпада носећи трошкове таквог третмана.

Рециклажа отпада се појављује као поврат материјала за директно поновно кориштење и прерада отпада како би се добили материјали и производи који се даље могу корисно употребљавати. Основни елементи успјешне рециклаже отпада су:

- одговарајућа количина и врсте отпада на извору,
- разврставање грађевинског отпада на извору,
- изградња одговарајућих објеката за прераду,
- изналажење погодних тржишта за рециклажне материјале што би омогућило дугорочне уговоре са произвођачима отпада уз прихватљиве цијене откупа, које би биле довољне за покривање дијела трошкова рециклирања.

У току изградње предметне дионице аутопута највећа количина грађевинској отпада настајаће у току ископа постојећег материјала и његову замјену новим, односно допремање на градилиште значајних количина новог материјала из постојећих ресурса и одвоз на депонију материјала из ископа.

Рециклирањем материјала из ископа и његовом поновом уградњом, количине новог потребног и отпадног материјала се могу знатно смањити. Прерада грађевинског отпада врши се у постројењима за прераду грађевинског отпада.

У току кориштења аутопута на локацијама услужних објеката (одморишта, бензиске станице), потребно је поставити рециклажне контејнере за посебно одлагање папира, ПЕТ амбалаже, стакла и алуминијске амбалаже.

9.8. Начин складиштења, третмана и одлагања отпада

Све врсте инертног грађевинског отпада, који се не може поново употребити, потребно је депоновати на депоније инертног материјала.

Прикупљени комунални отпад треба да преузме овлаштени оператер за ову врсту отпада који ће комунални отпад одвозити и депоновати на депонију комуналног отпада. На подручју Града Бањалуке и Приједора, за одлагање комуналног отпада користе се градске депоније, на које треба одвести и одложити инертни прикупљени чврсти комунални отпад.

Редован одвоз сакупљеног грађевинског отпада треба да реализује извођач радова, на основу уговорне обавезе са Инвеститором.

У циљу сакупљања комуналног отпада, на градилиште је потребно поставити контејнере, те склопити уговор са овлашћеним оператером у преузимању и даљем збрињавању ове врсте отпада.

9.9. Одлагање отпада на депоније инертног материјала одобрене од стране локалне самоуправе

9.9.1. Услови приликом избора локација за депоновање вишка материјала из ископа

Избор локације утврђује се на основу захтјева за предузимање одређених активности у вези обезбјеђења стабилности, односно спречавања неконтролисаног откидања, клизања и сношења материјала са депоније, као и претходне припреме привременог пута за транспорт материјала као и саме локације како би се на њој могло одложити предвиђена количина материјала који се одлаже, при чему се мора водити рачуна да се не наруши природни амбијент.

Депонија се лоцира, по правилу, у увалама заклоњеним бочним рељефом, бившим позајмиштима земље и равним теренима који су без текућих и стагнирајућих вода.

9.9.1.1. Елиминациони критеријуми

Депонија се не може лоцирати на:

- Унутар зона санитарне заштите изворишта која се користе за снабдјевање становништва питком водом;
- Обалама површинских водотока - мин. удаљеност 5 м;
- Поплавном подручју одређеном у складу са прописима који регулишу заштиту вода;
- Подручју угроженом клизањем, урушавањем, слијегањем тла или другим помјерањем земљине масе;
- У заштитном појасу саобраћајнице или техничке инфраструктуре;
- Изнад уграђених инсталација за вјештачко наводњавање;

9.9.1.2. Формирање депонија вишка материјала и технологија депоновања

Сав материјал од ископа, који није одмах употребљен у изградњу мора бити депонован на за то предвиђеним локацијама у складу са Пројектом уређења градилишта (депоније вишка материјала) заштићеним од појаве ерозије, као и ван прогнозираних зона високог ризика од загађења вода.

Све локације привремених и сталних депонија као и површине које су привремено заузете у току извођења радова су одређене на бази договора са власницима површина и у координацији са локалном заједницом а водећи рачуна да не долази до угрожавања осјетљивих подручја нпр. подземних и надземних водова.

Приликом изградње депонија материјала Извођач радова мора да води рачуна о сљедећим аспектима.

- Добри визуални ефекти.
- Да не буде великих промјена у вегетацији.
- Да се постигне минимално угрожавање обрадивог земљишта, воћњака, шума.
- Да не буде промјена у хидролошком и хидрогеолошком режиму.
- Да не долази до контаминације тла и деградација земљишта.
- Да не долази до деградације земљишта усљед ерозије настале као последица уклањања вегетације, отјецање воде итд.

9.9.1.3. Формирање депоније

Прво се изводи чишћење терена до ивица тлоцртне контуре депоније, а која је одобрена од локалне заједнице. Чишћење терена подразумјева сјечу и уклањање шибља, те скидање слоја хумуса мин. дебљине 20 цм на простору будуће депоније.

Хумус се одлаже са стране како би се, након завршетка радова на депоновању материјала поновно уградио, тј. извршило хумузирање косина депоније. Хумус се ископава искључиво машински. Одгуравање хумуса се обавља тако да не дође до мијешања с нехумусираним материјалом.

9.9.1.4. Технологија одлагања

Материјал из ископа се довози камионима до депоније транспортним путем. Одлагање отпада на депонији врши се површинским начином одлагања (по површини припремљеног терена). Возило које довози инертни отпад, долази до радне површине на тијелу депоније и истоварује отпад.

С обзиром да се ради о површинском начину одлагања отпада, ширина радне зоне не смије бити превелика, да се не би створили услови за подизање велике количине прашине.

Разастирања материјала на депонији и истовремено његова сабијање врши се булдозерима или грејдерима. Материјал из ископа се одлаже до висине која је одређена котом платоа уз нагиб горње површине од 4,0%.

У завршној фази потребно је извршити ублажавање нагиба депоније у њеном горњем дијелу у складу са геомеханичким карактеристикама одложеног материјала. То значи да ће нагиб завршне косине да буде 1:1,5 до 1:1,75 чиме ће се обезбједити стабилност депоније.

За површинску одводњу предвидјети израду ободног јарка у ножици насипа, те сву воду одвести до реципијента.

9.9.1.5. Санација депоније

Након завршетка радова на формирању депоније депонију је потребно хумузирати. За хумузирање користити уклоњени хумус, који је потребно депоновати са стране, уз довожење нове количине хумуса, по потреби.

Извршити хумузирање косина, са циљем да се обезбиједи предуслови за развој вегетације.

9.10. Методе третмана или одлагања

Збрињавање грађевинског отпада се може спровести на сљедећи начин:

- **Једноврсни грађевински отпади**
 - Асфалтни лом и мијешани асфалтни лом с бетонским ломом треба прикупљати и рециклирати у сталним асфалтним базама.
 - Камени отпад треба прикупљати и рециклирати у сталним каменоломима са или без постројења дробилана,
 - Папир, стакло, пластика предају се овлашћеним сакупљачима и обрађивачима отпада.
- **Мијешани грађевински отпади**
 - Разноврсни грађевински отпад може се одлагати на депонијама инертног отпада са или без накнадног раздвајања,
 - Бетонски лом са значајним удјелом осталих грађевинских материјала може се одлагати на депонију инертног отпада и рециклажним двориштима,
 - Лом опеке и цријепа помјешан са осталим грађевинским материјалом може се одлагати на депонијама инертног отпада и рециклажним двориштима.

У табели су приказане неке могућности поновне употребе грађевинског отпада из нискоградње након поступка рециклирања.

ВРСТА МАТЕРИЈАЛА	ПОРИЈЕКЛО	ПРИМЈЕНА
Рециклирани пијесак	Цестоградња	Подлога за постављање цијеви при увођењу инфраструктуре (плин, вода итд.)
Асфалтни лом	Цестоградња	Невезани горњи носиви слојеви, невезани доњи носиви слојеви, везани носиви слојеви, изградња пољопривредних путева, додатни материјали за производњу асфалта
Бетонски лом	Цестоградња, изградња мостова, индустроградња	Невезани горњи носиви слојеви, невезани доњи носиви слојеви, цементом везани носиви слојеви, изградња пољопривредних путева, додатни материјали за производњу бетона, дренажни слојеви
Мијешани асфалтни/бетонски лом	Цестоградња, паркиралишта, изградња мостова	Невезани горњи носиви слојеви, невезани доњи носиви слојеви, везани носиви слојеви, изградња пољопривредних путева

Након рециклирања такође преостане дио "некорисног материјала" (отпад) који се евентуално може примијенити за насипање терена планираних за изравнавање и обликовање, затим за изведбу подлоге цеста, а посебно пољских путева те за израду насипа ради заштите насеља од буке код неких прометница.

9.11. Активности и мјере које је потребно подузети у циљу побољшања управљања отпадом за изградњу аутопута Бања Лука - Приједор

9.11.1. Мјере за збрињавање амбалажног отпада

Поред одвајања самог грађевинског отпада, неопходно је на квалитетан начин збринуту и амбалажни отпад који се појављује уз грађевинске материјале.

Одвајање, сакупљање, рециклажа и поновна употреба амбалаже од грађевинског материјала проводи се одвојеним сакупљањем на мјесту настајања и након тога се с амбалажним отпадом поступа на начин дефиниран прописима за ту врсту отпада.

Искључиво у случајевима гдје је такво одвајање еколошки и економски неоправдано исти се не мора одвајати већ се сакупља заједничким контејнерима и разврстава у постројењима за сортирање отпада.

Мјере управљања посебним категоријама грађевинског отпада

У сврху спрјечавања штетног утицаја на животну средину, сакупљање, поновну употребу, збрињавање и друге дјелатности у вези с грађевинским отпадом који садржи или је онечишћен/контаминиран опасним супстанцама мора се на мјесту настанка, односно на мјесту прикупљања у свим случајевима у којима је то могуће, претходно очистити од штетних супстанци и/или деконтаминирати у складу с одговарајућим прописима и законима.

Грађевинским отпадом онечишћеним опасним супстанцама чија се продукција очекује у току изградње аутопута сматрају се:

13 02 06*	синтетичка моторна уља, уља за мјењаче и подмазивање
15 02 02*	апсорбенти, филтерски материјали (укључујући филтере за уље који нису другачије спецификовани), крпе за брисање, заштитна одјећа, који су контаминирани опасним супстанцама
17 03 01*	битуминозне мјешавине које садрже катран од угља
17 03 03*	катран од угља и катрански производи
17 04 09*	отпад од метала контаминиран опасним супстанцама

* Сваки отпад означен звјездицом сматра се опасним отпадом.

У току изградње предметне дионице аутопута не очекује се продукција грађевинског отпада који може бити онечишћен азбестом (17 06).

Према Закону о управљању отпадом, отпад који се налази на списку отпада у посебном пропису као опасни отпад или отпад чији садржај је непознат, сматра се отпадним док се не установи да су опасни или безопасни.

Опасан отпад се може помјешати са другим отпадом или материјалима само на основу посебне дозволе надлежног органа за заштиту животне средине. Опасни отпад произведен у домаћинствима, институцијама или службама се сакупља одвојено, на начин да се онемогући загађивање или штета по околицу. Предаја отпада предузећу које је овлаштено за сакупљање опасног отпада врши се у складу са важећим подзаконским актом.

Коначна диспозиција односно третман отпада који је категорисан као опасан отпад треба бити осигурана уговором са оператером овлашћеним за управљање опасним отпадом које ће овај отпад преузимати и прописно превозити (транспортовати) до мјеста третмана и послуже до мјеста коначне диспозиције

10. НЕТЕХНИЧКИ РЕЗИМЕ

Предметна локација дионице аутопута Бања Лука - Приједор налази у западном дијелу Републике Српске, и припада сјеверној осовини развоја, која представља појас најинтензивније привредно-социјалне активности.

Аутопут од Бањалуке до Новог Града, дионица Бања Лука – Приједор, пролази кроз два Града: Град Бања Луку и Град Приједор.

Дакле, траса аутопута Бањалука – Нови Град, дионица Бања Лука – Приједор, се налази на територији слједећих насељених мјеста, наведених административно-територијалних јединица:

- Барловци - Град Бањалука
- Церићи - Град Бањалука
- Куљани - Град Бањалука
- Поткозарје - Град Бањалука
- Пријаковци - Град Бања Лука
- Рамићи - Град Бањалука
- Верићи - Град Бањлука
- Бабићи - Град Приједор
- Бистрица - Град Приједор
- Брђани - Град Приједор
- Доњи Гаревци - Град Приједор
- Доњи Орловци - Град Приједор
- Хрнићи - Град Приједор
- Камичани - Град Приједор
- Кевљани - Град Приједор
- Козарац - Град Приједор
- Козаруша - Град Приједор
- Ламовита - Град Приједор
- Омарска - Град Приједор
- Петров Гај - Град Приједор

Дионица Бања Лука – Приједор представљаће квалитетну везу подручја око ових градова са постојећим аутопутским правцем Бања Лука - Градишка, односно са аутопутским правцем Бања Лука – Добој. Предметна дионица ће бити западни дио будуће попречне везе кроз територију Републике Српске на правцу исток - запад, и који ће бити једно од основних друмских веза унутар Републике Српске.

Шире посматрано, дионице на дијелу Бања Лука – Нови Град биле би већег утицаја уколико би се реализовао потенцијални аутопутски правац Загреб – Сисак – Бихаћ. У односу на реализацију ових аутопутских дионица за очекивати је ограничену међузависност. Наиме, предметни дио представља прије свега везу подручја око ових градова, док би било потребно изградити све дионице аутопутског правца Загреб - Бихаћ, да би се створили предуслови за измјене траса кретања даљинских возњи.

Технички опис трасе

Траса аутопута Бања Лука – Приједор је ситуационо пројектована тако да су задовољени гранични елементи плана (минимални радијуси хоризонталних кривина, минималне дужине кружних лукова, минимални међуправци, максимални правци и њихови међусобни односи). Рачунске вриједности елемената пројектне геометрије су тако одабране да је остављена могућност за лако убацивање прелазних кривина у наредној фази пројектовања.

Клизишта, слабо носива тла, изворишта, су избјегнута пројектованим положајем трасе, по цијену нешто већих земљаних радова. Расути стамбени објекти, који се налазе дуж локалних и некатегоризованих путева, нису могли бити у потпуности избјегнути, јер је њихов генерални правац простирања север-југ, док је правац пружања осе аутопута исток-запад.

Регулације водотокова су неопходне, и оне су предмет посебне студије. Службени пролази су саставни дио аутопута, постављају се у близини већих мостова и чворишта (денivelисаних раскрсница), као и на другим погодним мјестима, на међусобном растојању од 2 до 4 км.

Нивелета трасе је на почетку уклопљена у нивелету већ предвиђеног аутопутног правца Градишка – Бања Лука – Нови Град (Е-661). Нагиби нивелете се крећу од минималних 0.5% (због ефикасног прикупљања загађене воде са коловоза у затворени систем одводњавања) до максималних 4.0% и условљени су конфигурацијом терена, неопходним висинским положајем у односу на постојеће водотокове као и тежњом ка што равномјернијем изједначавању количина земљаних радова усјека и насипа. На посебно критичним потезима примјењени су минимални радијуси верикалних кривина и то мин $R_{конв}=17000$ м и мин $R_{конк}=6000$ м.

Нивелету карактерише нешто мирнији ток, она је опружена, тако да нема потеза са "изгубљеном висином" на краћим растојањима. Нивелета на почетку је на коти 158.33 мнм, на км 13+945 достиже највишу коту (294.17 мнм), одатле нивелета је у паду до км 31+104 (166.37 мнм) сјевероисточно од Саничана.

На насипима већим од 6-8 м предвиђене су мостовске конструкције.

За пропуштање свих мањих водотокова предвиђени су објекти отвора до 5.0 м (плочасти и цевasti пропусти), чији су број и инвестициона вредност обрачунати у предрачуна радова. На основу геолошких анализа одређено је да су усеци прихватљиви до 12-20 м.

Надвожњаци су предвиђени на укрштајима аутопута са магистралним, регионалним и локалним путевима.

Опис физичких карактеристика цијелог пројекта

Почетак предметне дионице основне трасе аутопута Бањалука - Приједор је непосредно након петље Куљани која у функционалном смислу представља везу предметног аутопута са будућом обилазницом са западне стране Града Бањалука.

Самим тим значи да предметни чвор представља везу два аутопута (идентичан ранг укрсних праваца).

За повезивање ова два аутопута изабран је тип "ТРОУГАО" са двије директне и двије индиректне рампе које су просторно самосталне. Ово се остварује нивелационим рјешењем у 3 (три) нивоа са главним правцем, што је у овом случају аутопут на правцу Гламочани - Бањалука (обилазница Бањалуке, Е-661).

На тај начин у конкретном случају се постиже то да се користе повољни геометријски елементи, а са друге стране смањује заузети простор уз високе експлоатационе ефекте.

Главна траса се првих 12 километара пружа у правцу сјеверо-запада, од насеља Куљани, преко Пријаковаца, све до насеља Поткозарје (Ивањска). На овом дијелу трасе у топографском смислу терен је благо таласаст до брежуљкаст. Због тога се на овом потезу налази и неколико мостова (вијадукта) у трупцу пута чије позиције (стационаже) су приказане у посебној табели.

С обзиром да околни простор чине нова градска насеља која се стално развијају и шире (Куљани, Барловци и сл.), а сам коридор аутопута се пружа у релативно уском ненасељеном појасу, првих 5 километара трасе су трасирани уз коришћење граничних елемената плана и профила.

Тек након изласка у слободнији простор трасу је било могуће слободније развијати, уз коришћење опруженијих елемената ситуационог плана и "блажих" подужних нагиба.

Након проласка кроз насеље Поткозарје (вијадукт), траса је орјентисана ка западу све до чвора Омарска и укрштања са магистралним путем М-4 на КМ 29+444.90 (на овом локалитету пројектована је девијација магистралног пута и изградња надвожњака преко аутопута).

Као што је већ поменуто, прије укрштања са магистралним путем М-4, на КМ 25+589.361, пројектована је денивелисана петља у оквиру чвора Омарска и то као тип "ТРУБА".

Даље траса се наставља пружати у правцу југо-запада до краја предметне дионице на КМ 40+695,30.

С обзиром да поменути крај дионице представља и физички крај овог дијела аутопута (који би се према плановима требао наставити развијати у два правца, ка Новом Граду и Дубици), да би се у функционалном смислу затворила цјелина на КМ 40+338.657 пројектована је денивелисана петља типа "ТРУБА" која заједно са наплатном станицом чини чвор Приједор.

У оквиру чвора Омарска предвиђена је изградња базе за одржавање (БО) и то као централне база за одржавање и контролу саобраћаја (ЦОКС).

Систем за наплату путарине на предметној дионици аутопута је затвореног типа и састоји се од сљедећих елемената:

- Главне станице за наплату путарине (ГСНП) на локацији петље Куљани и
- двије Станице за наплату путарине на прикључку (СНПП) и то у оквиру чвора Омарска и чвора Приједор.

На овај начин у потпуности је омогућено затварање система наплате путарине на предметној дионици аутопута.

Укупна дужина трасе предметног аутопута је КМ 40+695.30.

Рекапитулација трасе и објеката на предметној дионици аутопута:

Чворишта

Као веза са планираним коридором који припада обилазници Бањалуке са западне стране пројектована је изградња денivelисане петље типа "Троугао".

На цјелокупној дионици отворене трасе предметног аутопута пројектоване су двије денivelисане петље и то као тип "Труба":

- петља Омарска на КМ 25+589.361 и
- петља Приједор на КМ 40+338.657.

Значајни објекти на траси

Пружајући се кроз предметни простор траса аутопута се укршта са неколико значајнијих инфраструктурних објеката и природних препрека.

Кроз идејно рјешење трасе аутопута предвиђено је рјешавање укрштања са магистралним, регионалним и локалним путевима на начин да се на овим мјестима изграде надвожњаци или подвожњаци, у зависности од конфигурације терена и просторне позиције нивелете, којим би се омогућило мимоилажење ван нивоа и несметано функционисање локалне путне мреже и након изградње аутопута.

Надвожњаци

	Назив	Дужина (м)
NV1	Рамићи	72
NV2	Пријаковци 1	72
NV3	Пријаковци 2	40
NV4	Липовац	40
NV5	Валентићи	72
NV6	Ивањска	72
NV6	Вуковићи	72
NV7	Маменице	40
NV7	Воћњак	40
NV8	Пиљагићи	72
NV9	Савићи	40
NV10	Бешинци	40
NV11	Бешино брдо	40

NV12	Радуљи	40
NV14	Секулићи	40
NV15	Дакићи	72
NV16	Јакуповићи	72
NV17	Нишићи	72
NV18	Магистрала М4	72
NV19	Гајеви	72
NV20	Зенковићи	72
NV21	Петља Приједор	300
NV22	Гаревци	72

Подвожњаци

Подвожњаци	Назив
PV1	Барловци
PV2	Ружићи
PV3	Мишин Хан
PV4	Жабари
PV5	Дворани
PV4	Поповићи
PV7	Граховци
PV8	Ламовита
PV9	Петља Куљани
PZZ	Пролаз за животиње

Мостова на траси аутопута

Мостови на траси	Дужина (м)
M1	30.00
M2	30.00
M3	168.00
M4	60.00
M5	96.00
M6	348.00
M7	132.00
M8	132.00
M9	30.00

Вијадукти на петљи Куљани

Вијадукти на петљи Куљани		
	Назив	Дужина (м)
В 1.1.	ПДР Лакташи (Лакташи)	100.20
В 1.2.	ПДР Лакташи (Лакташи)	167.00
В 2	ПДР Бања Лука	734.80
В 3	ПДР Лакташи (Приједор)	767.80
К 1	Куљани 1	133.60

К 2	Куљани 2	133.60
К3	Куљани 3	133.60

Остали објекти

Пролаз за животиње

Пролаз за животиње се налази на аутопуту Бања Лука – Приједор, на стационажи КМ 31+425.000 по централној осовини аутопута.

Пољски и шумски путеви

Код изградње оваквог нивоа објекта, какав је аутопут, неминовно долази до колизије са постојећим пољским и шумским путевима. У оквиру овог пројекта израђена су техничка рјешења која предвиђају измјештање и реконструкција ових путева како би исти остали у функцији и након изградње аутопута.

Функционални елементи и површине пута

Одмориште

Услужни објекти у оквиру услужних зона служе за снабдијевање возила, возача и путника на аутопуту.

Граде се на отвореним ванградским дионицама аутопута. У предметном случају се практично ради о чисто ванградској дионици аутопута на цијелом потезу.

На предметној дионици, од услужних објеката, предвиђена је изградња обостраног **одмаралишта** на КМ 21+550 (граница између територија града Бањалуке и Приједора).

Станице за наплату путарине (СНП)

За систем затвореног система за наплату путарине дефинисане су 3 локације за изградњу Станица за наплату путарине (СНП) и то:

- локација непосредно након петље Куљани као Главна станица за наплату путарине (ГСНП) и
- локације чвора Омарска и чвора Приједор као Станице за наплату путарине на прикључку (СНПП).

Станице за наплату путарине су планиране у склопу чворова Омарска и Приједор на прикључним правцима, те непосредно након чвора Куљани у склопу главне трасе аутопута.

База за одржавање путева (БО)

У оквиру чвора Омарска предвиђен је простор за изградњу Базе за одржавање (БО) која је предвиђена да буде димензионисана као база за предметну дионицу (отворена дионица аутопута).

Граничне вриједности емисија**Квалитет ваздуха**

Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха (Сл. гласник РС, бр. 124/12) утврђене су вриједности квалитета ваздуха у циљу управљања квалитетом ваздуха на територији Републике Српске.

Граничне и толерантне вриједности и границе толеранције за супор диоксид, азот диоксид, суспендоване честице (ПМ₁₀) и угљен моноксид дате су у следећој табели:

Граничне вриједности, толерантне вриједности и границе толеранције за заштиту здравља људи

Период узорковања	Гранична вриједност	Граница толеранције	Толерантна вриједност
Сумпордиоксид			
Један сат	350 µg/m ³	-	-
Један дан	125 µg/m ³	-	-
Календарска година	50 µg/m ³	-	-
Азотдиоксид			
Један сат	150 µg/m ³	-	-
Један дан	85 µg/m ³	-	-
Календарска година	40 µg/m ³	-	-
Суспендоване честице ПМ₁₀			
Један дан	50 µg/m ³	-	-
Календарска година	40 µg/m ³	-	-
Угљенмоноксид			
Максимална дневна осмочасовна вриједност	10 mg/m ³ (10000 µg/m ³)	-	-
Један дан	5 mg/m ³ (5000 µg/m ³)	-	-
Календарска година	3 mg/m ³ (3000 µg/m ³)	-	-

Циљна вриједност за приземни озон

Циљна вриједност за приземни озон		
Циљ	Период рачунања просјечне вриједности	Циљна вриједност
Заштита здравља људи	Максимална дневна осмочасовна средња вриједност	120 µg/m ³

Концентрације опасне по здравље људи за сумпор диоксид, азот диоксид и приземни озон у ваздуху, дате су у следећој табели:

Концентрације сумпор диоксида и азот диоксида опасне по здравље људи

Загађујућа материја	Концентрација опасна по здравље људи
Сумпор диоксид	500 µg/m ³
Азот диоксид	400 µg/m ³

Концентрације приземног озона опасне по здравље људи и концентрације окојима се извјештава јавност

Сврха	Период усредњавања	Граница
Обавештење	1 сат	180 µg/m ³
Упозорење	1 сат*	240 µg/m ³

*У зони или агломерацији утврђују се или предвиђају прекорачења границе у току триузастопна сата, а у циљу доношења краткорочних акционих планова ради заштитездравља људи или животне средине по потреби.

Максималне дозвољене вриједности у циљу намјенских мјерења за УСЧ

Период узимања средње вриједности мјерења за укупне суспендоване честице	Максимална дозвољена вриједност
Један дан - 24h	250 µg/m ³
Календарска години - 365 дана	90 µg/m ³

Концентрације опасне по здравље људи мјере се током три узастопна сата на локацијама репрезентативним за квалитет ваздуха на подручју чија површина није мања од 100 км², или у зони или агломерацијама, ако је њихова површина мања.

ЦИЉАНЕ ВРИЈЕДНОСТИ ЗА СУСПЕНДОВАНЕ ЧЕСТИЦЕ PM_{2,5}, ПРИЗЕМНИ ОЗОН, АРСЕН, КАДМИЈУМ, НИКЛ И БЕНЗО(А)ПИРЕН

Дозвољени ниво изложености за суспендоване честице PM_{2,5}

Дозвољени ниво изложености
20 µg/m ³

Циљане вриједности за арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен

Загађујућа материја	Циљана вриједност ¹
Арсен	6 ng/m ³
Кадмијум	20 ng/m ³
Никл	5 ng/m ³
Бензо(а)пирен	1 ng/m ³

⁽¹⁾ За просјечну годишњу вриједност укупног садржаја суспендованих честица PM₁₀

Ниво буке

Дозвољени нивои вањске буке за дефинисано подручје, у складу са „Правилником о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист“ СР БиХ број 46/89) приказани су у следећој табели:

Дозвољени нивои вањске буке према Правилнику о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист“ СР БиХ број 46/89)

Подручје (зона)	НАМЈЕНА ПОДРУЧЈА	Највише дозвољени нивои вањске буке dB (A)			
		Еквивалентни нивои Leq		Вршни нивои	
		Дан	Ноћ	L ₁₀	L ₁
I	Болничко, гљечилишно	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

Отпадне воде

Дозвољене вриједности параметара у отпадним водама које се смију испуштати у површинске водотоке дефинисане су Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске водотоке (Сл. гласник РС, бр. 44/01).

Дозвољене вриједности дате у следећој табели и/или односе се на средње дневне концентрације пондерисане протоком на мјесту испуштања.

Редни број	Параметар	Јединица мере	Гранична вредност
1.	Температура воде	°C	30
2.	pH		6,5-9,0
3.	Алкалитет	mg. CaCO ₃ /l	-
4.	Електропроводљивост	μS/cm	-
5.	Остатак испарења-укупни	mg/l	-
6.	Остатак-нефилтрабилни	mg/l	35
7.	Остатак-филтрабилни	mg/l	-
8.	Суспендоване материје по <i>Imhoff-u</i>	ml taloga/l	0,5
9.	Растворени кисеоник	mg/l	-
		% засићења	-

10.	НРК	mg/l	125
11.	ВРК ₅	mg/l	25
12.	Амонијачни азот	mg/l	10
	Амонијак	mg/l	-
13.	Нитритни азот	mg/l	1
14.	Нитратни азот	mg/l	10
15.	Укупни азот	mg/l	15
16.	Укупни фосфор	mg/l	3
17.	Масти и уља	mg/l	-
18.	Гвожђе	mg/l	2 000
19.	Кадмијум	mg/l	10
20.	Манган	mg/l	500
21.	Никл	mg/l	10
22.	Олово	mg/l	10
23.	Укупни хром	mg/l	100
24.	Цинк	mg/l	1 000

Параметри квалитета површинских водотока

Параметри квалитета површинских водотока дефинисани су Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“ број 42/01).

Параметар	Класа квалитета површинских вода				
	I	II	III	IV	V
рН – вриједност	6,8–8,5	6,8–8,8	6,5-9,0	6,5–9,5	<6,5;>9,5
Алкалитет, као CaCO ₃ g/m ³	>175	175-150	150-100	100-50	<50
Укупна тврдоћа, као CaCO ₃ , g/m ³	>160	160-140	140-100	100-70	<70
Електропроводљивост, μS/cm	<400	400-600	600-800	800-1500	>1500
Укупне чврсте материје, g/m ³	<300	300-350	350-450	450-600	>600
Укупне сусп.материје, g/m ³	<2	2-5	5-10	10-15	>15
Растворени кисеоник, g/m ³	>7	7-6	6-4	4-3	<3
Засићеност кисеоником, %	80-100	80-70	70-50	50-20	<20
Презасићеност кисеоником		110-120	120-130	130-150	>150
БПК ₅ при 20°C, g O ₂ /m ³	<2	2-4	4-7	7-15	>15
ХПК из KMnO ₄ , g O ₂ /m ³	<6	6-10	10-15	15-30	>30
Амонијачни азот, g/m ³	<0,1	0,1-0,2	0,2-0,4	0,4-1,0	>1,0
Нитритни азот, g/m ³	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,2	>0,2
Нитратни азот, g/m ³	<1	1-6	6-12	12-30	>30
Фосфор, g/m ³	<0,01	0,01-0,03	0,03-0,05	0,05-0,1	>0,1
РАН, mg/m ³	<0,1	0,1-0,2	0,1-0,2	0,2-0,5	>0,5
PCBs, mg/m ³	<0,01	<0,02	0,02-0,04	0,04-0,06	>0,06
Фенолни индекс, mg/m ³	<1	1-3	3-5	5-10	>10
Минерална уља, mg/m ³	<10	10-20	20-50	50-100	>100
Детерџенти, mg/m ³	<100	100-200	200-300	300-500	>500
Гвожђе, mg/m ³	<100	100-200	200-500	500-1000	>1000
Манган, mg/m ³	<50	50-100	100-200	200-400	>400
Олово, mg/m ³	<0,1	0,1-0,5	0,5-2	2-5	>5

Кадмијум, mg/m ³	-	0,05-1	1-2	2-5	>5
Арсен, mg/m ³	<10	10-20	20-40	50-70	>70
Укупни хром, mg/m ³	<5	5-15	15-30	30-50	>50
Сулфати, g/m ³	<50	50-75	75-100	100-150	>150
Хлориди, g/m ³	<20	20-40	40-100	100-200	>200
Флуориди, g/m ³	<0,5	0,5-0,7	0,7-1,0	1,0-1,7	>1,7
Укупни колиформе, N/100ml	<50	50-5000	5*103- 5*104	5*104- 5*105	>105

Параметри квалитета земљишта

Максимално дозвољене концентрације загађивача у пољопривредном земљишту су утврђене Правилником о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник Републике Српске“ број 56/16).

Максимално дозвољене количине (МДК) садржаја тешких метала и потенцијално токсичних елемената у пољопривредном земљишту, изражено у mg/kg, сувог земљишта

Тешки метали и потенцијално токсични елементи (укупни облик)	Максимално дозвољене количине у зависности од текстуре земљишта (mg/kg)		
	Пјесковито земљиште	Прашкасто-иловасто земљиште	Глиновито земљиште
Кадмијум (Cd)	0,5	1	2
Хром (Cr)	40	80	120
Бакар (Cu)	60	90	120
Жива (Hg)	0,5	1	1,5
Никл (Ni)	30	50	75
Олово (Pb)	50	100	150
Цинк (Zn)	60	150	200
Кобалт (Co)	30	45	60
Молибден (Mo)	10	15	20
Арсен (As)	10	15	20
Баријум (Ba) и његова једињења	60	80	100
Ванадијум (V)	30	40	50
Талијум (Tl)	0,5	1	1
Бор (B)	30	40	50
Сумпор (S)	300	400	500
Флуор (F)	150	250	350

Максимално дозвољене количине (МДК) садржаја органских загађујућих материја у пољопривредном земљишту, изражено у mg/kg, сувог земљишта

Појединачна и укупна концентрација полицикличних ароматских угљоводоника – ПАХ	
Укупни нафтни угљоводоници (сума C10-Cn) за лакша и скелетна земљишта	1.000
за тешка земљишта	2.000

МЈЕРЕ ЗА СПРЕЧАВАЊЕ, СМАЊИВАЊЕ ИЛИ УБЛАЖИВАЊЕ ШТЕТНИХ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Мјере заштите у периоду припремних радова

Адекватном организацијом и предузимањем припремних радова могуће је постићи контролу над активностима које могу нарушити животну средину те је могуће предупредити и смањити очекиване утицаје на животну средину. Од мјера заштите које треба предузети најважније су:

- Прије почетка извођења радова потребно је извршити изузимање земљишта у обухвату градилишта, те извршити пренамјену земљишта у грађевинско земљиште.
- Урадити План управљања животном средином и социјалним питањима у току изградње.
- Прије почетка извођења радова направити план организације са дефинисаним простором за депоновање скинутог покровног земљишта, складишта грађевинског отпада, складишта комуналног отпада, итд.;
- Прије почетка радова идентификовати све јавне путеве (укључујући и некатегорисане локалне путеве) који ће се користити у току изградње, те урадити анализу стања у којем се тренутно налазе.
- Прије почетке радова тачно утврдити положаје свих инсталација у обухвату градилишта, те извршити измјештање свих инсталација уз сагласност надлежних јавних предузећа.
- Сва механизација мора бити у исправном стању ради спречавања процирувања уља и нафтних деривата у околину, а мјеста гдје се врше прања и одржавања возила морају бити са системом за прикупљање употребљивих вода или прикључак на таложник са сепаратором
- Вршити редовну техничку контролу испушних гасова мотора постројења и возила на радилишту као и њихово редовно одржавање.
- Предвидјети кориштење уређаја, возила и постројења која су, према европским стандардима, класифицирана у категорију с минималним утицајем на околину.
- Израдити Процедуру за управљање случајним археолошким налазима прије припреме градилишта и свих грађевинских радова.
- Израдити План укључивања заинтересованих страна за дионицу Бања Лука - Приједор, са дефинисаним механизмом о пружању правовремених информација локалним заједницама о обиму и трајању грађевинских радова прије почетка истих.
- Оформити механизам за жалбе специфичан за пројекат.
- Приликом превозиња намјене пољопривредног и шумског земљишта, за потребе реализације пројекта, Инвеститор је дужан да се придржава одредаба чл. 27. Закона о пољопривредном земљишту („Службени гласник Републике Српске“, број 93/06, 86/07, 14/10, 5/12 и 58/19), као и чл 42. Закона о шумама („Службени гласник Републике Српске“, број 75/08, 60/13 и 70/20).

Мјере за заштиту ваздуха

За вријеме изградње

- Израдити План управљања саобраћајем и План управљања материјалима у току извођења грађевинских радова.
- Вршити орошавање и квашење приступних путева ради смањења емисије прашине.
- Дисперзију лебдећих честица као посљедицу извођења грађевинских радова (ископ, утовар и истовар материјала), ублажавати мјерама заштите којима се лебдеће честице доводе у граничне вриједности (оптимална влажност материјала, квашење и орошавање материјала).

- Прекривати камионе који превозе грађевински материјал, односно материјал квасити водом.
- Брзину кретања возила на градилишту, неасфалтираним (приступним) путевима ограничити и прилагодити условима пута.
- Теретна возила и камионе који ће одвезити/довезити грађевински материјал, прије изласка на саобраћајнице, очистити од наслага земље која се може наћи на точковима возила.
- Земљане радове обуставити када брзина вјетра прелази 20 км/х на подручјима унутар 500 м од било којег насеља.
- Уколико се укаже потреба за минирањем, примјенити прописе који су предвиђени као вид заштите за извођење те врсте радова.

У току експлоатације

- Засадити заштитне зелене појасеве уз коридор ради спречавања ширења загађења, према пројекту Пејзажног уређења.
- Звучне баријере такође спречавају и ширење загађујућих твари, а дјелотворност им зависи о висини.
- Хортикултурно уредити и затравити појас унутар оgrade ради смањења утицаја емисија издувних гасова.

Мјере за заштиту површинских и подземних вода

У току изградње

- Попречну и подужну одводњу са коловозне конструкције ријешити на начин да се обезбједи сигурна евакуација оборинских вода како у нормалним условима, тако и у случају инцидента (превртање цистерни и сл.).
- Употријебљене воде са градилишта прихватати сигурним системима канализације, скупљати у одговарајућим резервоарима и пречишћавати на прописани начин (било на лицу мјеста, било на удаљеној локацији), а прије испуштања у реципијент. На локалитетима градилишта, за потребе радника обавезно поставити еколошке тоалете.
- Забранили поправак механизације, те измјену уља у зонама високог ризика од загађења вода.
- Осигурати просторе са непропусном подлогом за смјештај и сервисирање механизације, изван зона дефинисаних као зоне високог ризика од загађења вода.
- Надзирати процесе формирања наноса, те организовати чишћење дна и покоса корита од сувишног материјала.
- Поштивање граничних емисија у отпадним водама које се упуштају у површинске водотоке ускладити са Правилником о условима за испуштање отпадних вода у површинске воде (Службени Гласник РС, број 44/01).
- Уколико се приликом извођења радова појаве штетни утицаји на изворима који се користе за водоснабдијевање, у најкраћем могућем периоду осигурати алтернативно водоснабдијевање за становништво у угроженом подручју.
- Радове на изградњи проводити тако да се не поремети хидраулички режим течења подземних вода, прихрањивања издани и сл.
- У близини водотока користити само чисти материјал за насип, као што је шљунак, без примјеса земље или других нечистоћа.
- Депоновање не вршити у кориту и уз обале водотока, или зонама санитарне заштите као и зонама високог ризика од загађења вода. У случају да се ови локалитети нађу на водном добру и јавном водном добру потребно је тражити водопривредну сагласност.
- За локације градилишних база, сервиса, асфалтних база, позајмишта и других објеката затражити засебне водопривредне смјернице и услове.

- Ради заштите обала ријека дуж чијих обала пролази планирана траса аутопута све активности у овим зонама свести на минимум. При томе се морају избјећи сви утицаји који су последица бацања отпада близу обала. Уклањање дрвећа у зони рјечних обала мора се свести на минимум. Замућеност у рјеци проузрокована грађевинским машинама мора се минимизирати, а возња обалом или рјеком мора се избјежавати.
- Предвидјети осигурање корита и обала у зони мостова, узводно и низводно од мостова, на начин који ће обезбједити заштиту истих од еродивних процеса проузрокованих вучним силама водотока.
- Изградити хидротехничке објекте на мјестима укрштања аутопута са водотоцима димензионисане на максималне протицаје 100-годишњег периода за мостове и 50-годишњег повратног периода за пропусте.
- Радове на изградњи проводити тако, да се не поремете хидраулички режим течења подземних вода и прихрањивање издани.
- Регулационим радовима не смију да се изазову измјене хидролошког режима притока на цијелој дужини трасе.
- Регулационим радовима није дозвољено уклањања ријечних ада и њихове вегетације.
- Регулациони објекти морају да буду амбијентално и стилски усаглашени на цијелој траси и што више уклопљени у природни амбијент.
- Приликом коришћења грађевинске механизације спријечити цурење уља и горива, као и одлагање опасног отпада (отпадна уља, акумулатори, стари дијелови) дуж трасе аутопута.
- Снабдијевање грађевинске механизације и возила течним горивом и средствима за подмазивање обављати на посебно заравњеном уређеном платоу са непропусном подлогом, која се не налази у близини водотока, одвода или канала који води до водотока.
- Оборинске воде вањског припадајућег околног слива које се третирају као чисте, треба извести оборинским каналима изнад рубца покоса засјека како би се спријечило преливање воде на покос и трасу.

У току експлоатације

- Све оборинске воде са коловоза у непосредној зони ријека морају бити каналисане и прије испуштања у реципијент третиране на пројектованим уређајима за пречишћавање.
- Учестаност вађења и одвожења талоба и уља из таложника и сепаратора одредити током експлоатације. Пражњење таложника и сепаратора организовати преко предузећа задуженог за одржавање пројектоване дионице пута.
- Конструкције објекта за пречишћавање отпадних вода са пута морају гарантовати водонепропусност, тј. не смије се дозволити процјеђивање отпадних вода у подземље.
- Прилазе објектима за пречишћавање отпадних вода са пута ријешити на ефикасан начин уз могућност прилаза возила (типа ауто-цистерни за одвоз отпадне воде, односно отпадног материјала са ових објеката) истим.
- Пажњу треба усмјерити на збрињавање оборинских вода на мјестима гдје траса аутопута пресеца или пролази у близини површинских водотока.
- Планирану дионицу аутопута је потребно опремити одговарајућом хоризонталном и вертикалном сигнализацијом која обухвата све видове потребних забрана и обавјештења у зонама могућег загађења вода (зоне високог ризика од загађивања).
- Прометном сигнализацијом утицати на учеснике у саобраћају који превозе опасне материје на начин да се смањи брзина возње, забрани претицање камиона, повећа ниво пажње, забрани заустављање возила на путу.
- Придржавати се услова из водопривредне сагласности и прибавити водопривредну дозволу.

- Извршити одводњу санитарних вода за све пратеће и услужне објекте до водонепропусне сабирне јаме или канализационог система.
- Корисник аутопута је дужан одржавати системе и објекте за пречишћавање вода и поступке зимског одржавања изводити у складу са Оперативним планом за поступке зимског одржавања.
- Само пречишћене воде испуштати у крајњи реципијент у складу са Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде (Сл.гл. РС број 44/01) и Правилником о третману и одводњи отпадних вода за подручја градова и насеља гдје нема јавне канализације (Сл.гл. РС број 68/01).

Мјере за заштиту земљишта

У току изградње

- На цијелој површини унутра границе извођења радова, гдје је то могуће, привремено уклонити површински слој земљишта дебљине 20-40 цм и то попречним скидањем слојева са депоновањем материјала на привремене депоније дуж границе зоне радова.
- Висина слоја плодног земљишта привремено похрањеног на депонији, не смије бити виша од 2 метра.
- Депоновано плодно земљиште не смије бити гажено механизацијом и транспортним средствима и депонија плодног земљишта не смије бити загађена хемикалијама (нафта, моторно уље).
- Депонију плодног земљишта заштитити од ерозије изазване водом или вјетром.
- Потребно је изградити довољан број цјевастих пропуста и других објеката који ће омогућити евакуацију површинских вода кроз труп аутопута, у циљу спречавања задржавања воде на земљишту у околини аутопута.
- Мора постојати забрана отварања неконтролисаних приступних путева појединим дјеловима градилишта.
- У колико се у оквиру уређења терена појаве потребе за посебним мјерама заштите од ерозије оне се морају примјенити. Систем ових мјера мора бити предмет посебног пројекта.
- Планирати приступне путеве за механизацију, те одлагалишта на локалитетима гдје ће бити најмања штета за биљни покров, прије почетка изградње.
- Сав материјал од ископа, који неће бити одмах употребљен у изградњу депоновати на за то предвиђеним локацијама у складу са Пројектом организације градилишта (депоније вишка материјала) заштићеним од појаве ерозије, на земљишту ниске бонитетне категорије.
- Строго забранити депоновање материјала из ископа на пољопривредно земљиште.
- У највећој могућој мјери сачувати биљни покривач, односно оставити пуфер зоне формиране од биљног покривача између пута и водних тијела.
- Заштити површине осјетљиве на ерозију средствима стабилизације и биљкама које спрјечавају ерозију.
- Проводити учестало и контролисано збрињавање комуналног и опасног отпада на прописан начин, односно забранити било какво привремено или трајно одлагање отпадног материјала на околно тло, осим на за то Пројектом организације градилишта предвиђеним мјестима, те осигурати непропусне контејнере за отпад.
- На локалитетима градилишта, за потребе радника обавезно поставити еколошке тоалете.
- Осигурати просторе са непропусном подлогом за смјештај и сервисирање механизације. На мјесту паркирања машина, предузети посебне мјере заштите од загађења земљишта уљем, нафтом и нафтним дериватима. Уколико дође до загађења земљишта уљем или на неки други начин, потребно је извршити уклањање тог слоја земље.

- Све површине градилишта и остале зона привременог утицаја санирати у складу са Планом санације.
- За сва позајмишта и депоније материјала урадити посебне пројекте рекултивације како би се спријечило деградирање већих површина тла.
- У случају инцидента, потребна је хитна интервенција у складу са оперативним плановима интервентних мјера у различитим инцидентним ситуацијама.
- Забрана прања машина и возила у зони радова као и прање миксера за бетон и неконтролисано одстрањивање преосталих дјелова бетонске масе и асфалта на било које површине ван непосредне површине градилишта.
- За сва позајмишта и депоније материјала морају се урадити посебни пројекти рекултивације како би се спријечило деградирање већих површина земљишта.
- Послије завршетка изградње свих објеката потребно је предвидјети потпуно уређење простора.
- Након одношења привремено депонованог грађевинског материјала, за то употребљене површине морају се уредити према пројекту рекултивације.
- За транспорт грађевинских возила користити искључиво површину путног појаса и постојеће приступне путеве како би се смањио утицај захвата на пољопривредно земљиште.

У току експлоатације

- Засадити заштитни зелени појас уз аутопут.
- Хортикултурно уредити и затравити појас унутар оградe, ради смањења могућности ерозије.
- Путни појас уређивати кошењем без употребе хемијских средстава.
- Одржавати канале за попречну и уздужну одводњу са коловоза ради евакуације оборинских вода у нормалним и инцидентним ситуацијама
- Израдити Оперативни план за поступке зимског одржавања (кориштење соли и других средстава за одлеђивање) водећи првенствено рачуна о заштити вода и земљишта, а затим и о глобалним проблемима заштите животне средине. Планом треба обухватити:
 - Дефинисање одговарајућих локација и начина складиштења хемикалија које се користе при одржавању пута и околног амбијента (со, гнојива, пестициди итд.), а које требају бити изван осјетљивих зона.
 - Начин употребе средства које треба свести на минимум исправним предвиђањем стања пута.
- Израдити оперативни план интервентних мјера у различитим инцидентним ситуацијама којим треба дефинисати сљедеће елементе:
 - Уколико дође до несрећа са возилима која носе опасни терет у прашкастом или грануласном стању, зауставља се саобраћај и упућује се захтјев специјализованој служби која треба да обави операцију уклањања опасног терета и асанацију коловоза. Расути прашкасти или гранулисани материјал се мора уклонити са коловоза искључиво механичким путем (враћањем у нову прикладну амбалажу, чишћењем, усисавањем, итд.), без испирања водом.
 - Уколико дође до несрећа са возилима са течним опасним материјама, одмах се зауставља саобраћај и ангажују специјализоване екипе за санацију штете. Просута материја се уклања са коловоза посебним сорбентима. Уколико је течност доспјела ван профила и загадила тло санација се врши његовим уклањањем.
 - Све материје прикупљене на овај начин овлаштеним оператерима за управљање отпадом.

Мјере за управљање отпадом

Произвођач отпада је према Закону о управљању отпадом (Службене гласник Републике Српске број: 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21) дужан одредити лице одговорно за управљања отпадом и обавијестити надлежни орган о именовању одговорног лица.

Лице одговорно за управљања отпадом дужно је да:

- организује спровођење и ажурирање плана управљања отпадом
- предлаже мјере превенције, смањења и поновног искоришћења и рециклаже отпада
- прати спровођење закона и других прописа о управљању отпадом и извјештава органе управљања.

У току изградње

- Селектовано сакупљати грађевински отпад и комунални отпад,
- У току извођења радова на изградњи предметне трасе, негативан утицај чврстог отпада минимализовати његовим правилним збрињавањем. Због тога је потребно на предметној локацији поставити затворене водонепропусне контејнере за одлагање чврстог отпада.
- Обавезно вршити одвојено одлагање отпада те комунални отпад одлагати засебно од грађевинског отпада, отпада од ископавања, отпада од крчења вегетације и сл.
- Сав отпад који ће настајати у току извођења радова се мора одвојити према врстама и одлагати у водонепропусне контејнере, а даље га збрињавати у договору са надлежним комуналним предузећем са којим ће инвеститор морати имати склопљен уговор о збрињавању отпада. О начину одлагања и збрињавању наведеног отпада мора се уредно водити евиденција.
- Комунални чврсти отпад, папир и картон, папирна и картонска амбалажа, пластика и пластична амбалажа, потрошене гуме које ће настајати у процесу рада мора се прикупљати, одвојити према врстама а затим одлагати у затворене водонепропусне контејнере и одвозити у договору са надлежном комуналном службом.
- Отпадна уља и мазива и други опасни отпад сакупљати у посебним бачвама, складиштити на наткривеној и бетонираној површини, и збрињавати у сарадњи са овлашћеном институцијом,
- Да не би дошло до испуштања, цурења горива, техничких уља и масти из механизације и машина, механизација и машине које ће се користити при раду морају бити технички исправне и мора се редовно вршити њихов преглед.
- Уколико дође до неконтролисаног истицања опасних материја (гориво, уље) обезбиједити довољне количине адсорбенса и адекватне посуде за прихватање горива, а њихов даљи третман препустити овлашћеној институцији која треба да обави уклањање опасних материја и асанацију терена у складу са одредбама Закона о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске, 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21),
- Инвеститор је обавезан да уради План управљања отпадом за фазу изградње, према члану 22. Закона о управљању отпадом ("Службени гласник Републике Српске", 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21),
- Приликом израде Елабората о уређењу градилишта поред осталог дефинисати начин збрињавања отпадних вода, грађевинског и другог отпада те предвидјети тачне количине материјала, који ће се морати одстранити приликом извођења радова и израдити план њиховог одлагања.
- Урадити Акциони план заштите у случају просипања опасних материја, у циљу спречавања загађења површинских и подземних вода, као и земљишта.

У току експлоатације

- Дуж трасе аутопута на одмориштима, распоредити контејнере за одлагање отпада. Потребно је распоредити контејнере за селективно одлагање отпада,
- Успоставити систем редовног одвоза отпада са свих регистрованих мјеста, као и стављање знакова забране бацања смећа на површине ван распоређених контејнера,
- Таложнике и сепараторе масти и уља редовно чистити а талог збрињавати у сарадњи са овлашћеним институцијама.

Мјере за смањење нивоа буке

У току изградње

- Грађевинске радове који би производили велику буку изводити у одређеним временским интервалима и према одговарајућим прописима и стандардима;
- Минимизирати кориштење грађевинских машина у ноћном периоду и ограничити их на радне сате и дане у седмици.
- На приступним и манипулативним путевима највећу брзину возила треба ограничити на 40 км/х да се минимизира бука од превоза материјала,
- Радници на градилишту треба да користе заштитну опрему против буке (штитнике за уши);
- У случају да ниво буке прекорачи дозвољене вриједности, забранити кориштење механизације која производи недозвољено велику буку, односно користити модерну и исправну механизацију.
- Прије добијања употребне дозволе, извести све активне и пасивне мјере за заштиту од буке предвиђене Пројектом за заштиту од буке или неком другом техничком документацијом.
- Примјенити завршни слој асфалта с најнижим емисијама буке која настаје од котрљања гуме (у сувом и мокрој стању), а омогућава добро пријањање возила на хабајућу површину.
- Гасити моторе заустављених грађевинских возила и механизације.

У току експлоатације

- Поставити заштитне конструкције (зидове-баријере) за заштиту од буке на мјестима утврђеним пројектом.
- Редовно одржавати зидове - баријере за заштиту од буке.
- Редовно одржавати зелени појас уз аутопут.
- У складу са предвиђеним мониторинг планом вршити контролна мјерења нивоа буке по цијелој траси у сврху утврђивања нивоа емисије буке и поређења с дозвољеним нивоом буке, а ако би дошло до прекорачења истог, примјенити додатне мјере заштите од буке, у виду додатних баријера за заштиту од буке или провођењем пасивних мјера заштите од буке на угроженим објектима.

Мјере за заштиту флоре и фауне

За вријеме изградње

- Максимално сачувати постојеће високо зеленило и влажна подручја око ријека,
- На терену јасно означити границе радног простора,
- Извршити санацију деградираних површина,
- Поштовањем прописаних мјера за заштиту земљишта, површинских и подземних вода директно се штити и постојећа вегетација,
- Предвидјети санирање свих деградираних површина,
- Естетско обликовање простора и биоинжењерске мјере уређења ангажованог простора планирају се у следећој фази пројектовања.

- У случају да је у периоду припреме локације и извођења радова неопходно уклонити шумску вегетацију у одређеном обиму, неопходно је испланирати извлачење и складиштење дрвне масе до њене предаје власнику-кориснику земљишта са ког је вегетација уклоњена.
- За вријеме уклањања вегетације и земљаних радова потребно је адекватно управљати материјалима, како би се спријечила деградација природне вегетације и инвазија алохтоних врста у природна станишта.
- Само траса аутопута се може користити за активности изградње и организације градилишта. У случају да се јави потреба за додатним подручјима нпр. приступни путеви до трасе аутопута, природна подручја попут шума, ливада и травњака се морају избјећи, те се могу користити искључиво већ модифицирана подручја (нпр. постојећи путеви или деградирана природна станишта).
- Припремити план управљања инвазивним врстама с мјерама контроле ширења инвазивних врста,
- У циљу заштите вегетације и непотребног још већег уништавања биљног фонда на овом подручју неопходно је ограничити крчење вегетације и кретање грађевинских машина, механизације и транспортних средстава искључиво у простору одобреном по Главном појекту;
- У циљу заштите околне фауне и њеног што мањег организацијом градилишта и фазним начином изградње аутопута омогућити пролазе, приступе појилиштима, хранилиштима;
- Изградити пролаз за животиње на стационажи КМ 31+425.000 по централној осовини аутопута.
- Пролази морају бити изграђени у складу са Правилником о специјалним техничко-технолошким рјешењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња („Службени гласник Републике Српске“, бр. 66/17).
- Прије почетка изградње потребно је планирати приступне путеве за механизацију, те одлагалишна мјеста на локалитетима гдје ће проузрочити најмању штету за биљни покров. Након завршетка радова потребно је санирати приступне путеве, привремена паркиралишта механизације и опреме, те уклонити вишак грађевинског и отпадног материјала са ширег простора око аутопута.
- Код градње мостова потребно је посебну пажњу обратити извођењу радова ради смањења непотребног оштећивања биљака у влажним биљним заједницама. Потребно је забранити непотребну сјечу стабала и насипање околног терена што би довело до смањења површина влажних станишта, али и до могуће промјене водотока.
- Све веће објекте на траси (вијадукете, мостове) потребно је прилагодити за пролаз дивљачи на начин да буду довољне ширине и висине да би их крупна дивљач могла користити, те простор испод (вијадукти, мостови) и изнад њих (тунели) хортикултурно уредити и озеленити.

У току експлоатације

- Избјегавати употребу хербицида и опасних супстанци и материјала како би се заштитила вегетација и животиње од њихових потенцијално штетних утјецаја
- Поставити ограду минималне висине 1,8 м, дуж цијеле трасе аутопута, тако да доњи дио ограде буде фиксиран уз тло, а јарак буде с њене вањске стране, гдје год је то изводљиво, те посебно треба обратити пажњу на изведбу ограде код споја ограде с вијадуктима, мостовима и тунелима, тако да онемогући излазак животиња на аутопут.
- Уколико се уобичајене мјере за смањење негативног утицаја аутопута покажу недовољним, примјенити додатне мјере, попут постављања призматичних огледалаца или постављања електричних пастира испред ограде, а уколико буде долазило до поткопавања или у случају прескакања, поставити три реда жице изнад постојеће ограде.

- Површине унутар путног појаса, као и рубне дијелове на мјестима контакта са зеленим површинама редовно одржавати што укључује и уклањање инвазивних врста и стрвина.
- Пратити учесталост и дистрибуцију евентуалних страдања животиња од промета и након праћења у периоду од годину дана, извршити анализу мјеста страдања и таксономске припадности страдалих животиња, те извршити потребне корекције у мјерама заштите.

Мјере за заштиту пејзажа

За вријеме изградње

- Израдити Пројекат пејзажног уређења који мора бити саставни дио Главног пројекта у коме је обавезно навести анализу постојећег стања, еколошки прихватљиво хортикултурно рјешење, опис хортикултурног рјешења, динамику радова, спецификацију биљног материјала.
- Радове изводити искључиво у просторном обухвату који ће бити утврђен у пројекту.
- У циљу заштите пејзажних вриједности избежавати изградњу високих насипа, поготово у близини и кроз стамбена насеља.
- Ограничити крчење и скидање вегетације само на површинама гдје је то неопходно.
- Покосе засјека и усјека пројектовати под што стрмијим нагибом, како би се ширина задирања у постојећи терен свела на најмању могућу мјеру.
- Послије завршетка изградње свих објеката извршити потпуно уређење простора.
- Након одношења лагерованог материјала, за то употребљене површине морају се уредити према пројекту рекултивације.
- Приликом пројектовања мостова максимално водити рачуна о обликовању моста, с циљем што бољег уклапања у ријечни пејзаж, а код пројектовања конструкције за мост избежавати у што већој мјери рјешења која захтијевају високе и масивне елементе, како на самом мосту, тако и на обалама, те у што већој мјери избјећи задирање у само корито или обале ријека.
- Осим за мостове израдити рјешење са укљученим системом мјера за уклапање објеката у околину и за подручје чворишта, пратећих услужних објеката, путних пролаза.
- Обликовним рјешењем пратећих услужних објеката уважавати околни природни простор, како у архитектури самог објекта, тако и у отвореном простору и уз објекте користити биљне врсте из састава локалне флоре.

У току експлоатације

- Обогаћивање путног предјела, као и зимског пејзажа, пројектовањем и изградњом шумско - заштитних појасева,
- Пејзажно обликовати дионице аутопута на појединим дијеловима ове саобраћајнице садњом декоративне, колоритне вегетације, постављањем паноа и билборда.
- Примјенити све потребне мјера његе и одржавања зелених површина у зони самог аутопута и најближе околине, у свим фазама развоја вегетације.

Мјере за заштиту културно – историјског и природног наслеђа

За вријеме изградње

- Извршити подизање природних баријера за спријечавање ширења онечишћења, (широколисно зелено више биље), а ако оно није довољна заштита изградити баријере од вјештачких материјала на локацији у непосредној близини културно-историјског и/или природног наслеђа (насеље Трнопоље - црква Пресвете Еухаристије).

- Поставити заштитне конструкције (зидове-баријере) за заштиту од буке дуж трасе на локацији у непосредној близини културног-историјског и/или природног наслеђа (насеље Трнопоље - црква Пресвете Еухаристије).
- Технологију извођења радова на изградњи аутопута, поред цркве Пресвете Еухаристије проводити тако да се спречи могућност оштећења предметног објекта.
- Уколико се у току радова наиђе на археолошки локалитет, за који се претпоставља да има статус културног добра, мора се обавијестити Завод за заштиту културно историјског наслеђа и предузети све мјере како се културно добро не би оштетило до доласка овлаштеног лица, према чл. 82. Закона о културним добрима (Сл. гл. РС, бр. 11/95, 103/08),
- Уколико се у току извођења радова наиђе на природно добро које је геолошко-палеонтолошког или минеролошко-петрографског поријекла, а за које се претпоставља да има статус споменика природе, обавијестити Завод за заштиту културно историјског и природног наслеђа и предузети све мјере како се природно добро не би оштетило до доласка овлаштеног лица, према чл. 44. Закона о заштити природе (Сл. гл. РС, бр 20/14),
- Ангажовати стручно лице Завода за заштиту културно-историјског наслеђа за вршење надзора над извођењем радова, уколико се наиђе на природно или културно добро.

У току експлоатације

- Спровођењем свих техничких мјера заштите, односно мјера за спрјечавање ублажавања и смањња загађења ваздуха, земљишта, површинских и подземних вода, емисије буке, управљања отпадом, које су предвиђене у оквиру ове документације заштитиће се и културно, историјско и археолошко наслеђе у околини аутопута.

Мјере за заштиту становништва

За вријеме изградње

- Градилиште је потребно обиљежити адекватним знаковима упозрења и заштити заштитном оградом у складу са Елаборатом о уређењу градилишта.
- Забрани и онемогућити неовлаштен приступ градилишту.
- Провести кампање информисања, образовања и комуникације о кодексу понашања радника према локалној заједници барем сваког другог мјесеца, са свим запосленицима на свим радним мјестима (укључујући све запосленике извођаче радова, све подизвођаче и остало особље, послодавца, као и све возаче камиона и других возила који испоручују материјал на градилиште ради грађевинских активности),
 - Осигурати активности едукација и подизања свијести у виду мултимедијалне презентације и брошуре о заразним болестима и сполно преносивим болестима и инфекцијама и HIV / AIDS-у те савјетовању као и укључивање одредби за COVID-19.
 - Осигурати активности едукација и подизања свијести у виду презентације и брошуре за заштитне мјере од COVID-19.
 - Израдити и имплементирати План приправности и реаговања у ванредним ситуацијама (као дио Плана организације градилишта) да би се препознале и ријешиле све веће опасности за раднике и локалну заједницу током изградње аутопута.
 - Израдити и имплементирати План управљања саобраћајем за фазу изградње са саобраћајним мјерама.
 - Поставити таблу, на свим отвореним градилиштима, са свим релевантним подацима о изградњи (имена Инвеститора, Извођача и Пројектанта; назив и врста грађевинских радова; вријеме почетка и завршетка грађевинских радова).

Табла треба да укључује информације о контакт особама за заштиту животне средине, сигурност и питања заједнице.

- Радове на аутопуту изводити на начин да се не оштете локални приступни путеви;
- Прије почетка извођења радова направити реалан план развоја алтернативних саобраћајница за локално становништво посебно на мјестима гдје је дошло до прекида постојећих саобраћајница или традиционалних путева.
- Санирати оштећења на локалним и приступним путевима и путеве довести у првобитно стање.
- Омогућити несметан приступ и кориштење свих парцела којима су имали приступ и прије изградње аутопута.
- Строго забранити и онемогућити кориштење парцела које се налазе изван појаса експропијације, без сагласности власника тих парцела.
- Домицилном становништву и заинтересованој јавности презентовати негативне и позитивне ефекте имплементације пројекта, те отпоре и конфликте интереса због пејзажних, околинских, имовинских и других аспекта са разумјевањем и поштовањем размотрити и евалуирати.
- Забранити кориштење грађевинских машина у ноћном периоду и ограничити их на радне сате и дане у седмици.
- Поштовањем мјера за заштиту ваздуха, површинских и подземних вода, земљишта и контролу буке оствариће се услови за заштиту здравља становништва.
- За смјештај привремених објеката, складишта материјала, механизације, одабрати локацију што је могуће даље од стамбених објеката како би се сви негативни утицаји на становништво смањили.

У току експлоатације

- Мјере заштите здравља становништва у току експлоатације аутопута ће бити проведене кроз мјере заштите од буке, мјере заштите воде, земљишта, ваздуха. Са околним становништвом треба сарађивати и помагати да се адаптирају новом просторном садржају и искористе могућности за развој привредних и других дјелатности.
- Обавеза Инвеститора је и да изврши обавештавање уколико се појави било који негативан утицај на здравље људи и животну средину у току извођења пројекта изградње и експлоатације предметне аутопута у складу са у складу са законским одредбама Закона о заштити животне средине и надлежностима Министарства здравља и социјалне заштите Републике Српске.

Мјере за заштиту постојеће инфраструктуре

- Редовно одржавати и реконструсати локалне путеве који се користе за потребе изградње аутопута.
- Обезбиједи алтернативне путеве за приступ пољопривредним парцелама, објектима и кућама на појединим дијеловима трасе у току изградње и послје у току редовне експлоатације пута.
- Након изградње аутопута, обавеза инвеститора је да изврши реконструкцију и врати у пријашње стање све локалне путеве, како би се омогућила несметана комуникација становништву које ту живи.
- Инвеститор је дужан да по захтјевима надлежног електродистрибутивног предузећа, предузме све неопходне активности да ниједан корисник не остане без електричне енергије.
- У мјестима гдје евентуално дође до колизије са локалним водоводом, а становништво користи тај водовод, приликом извођења радова на аутопуту, инвеститор је дужан да омогући несметано снабдјевање воде.

Мјере заштите у акцидентним ситуацијама

Мјере заштите при појави инцидентних ситуација, односно при појави саобраћајних несрећа и хаварија на аутопуту, састоје се, пре свега:

- У доброј организованости рада екипа за хитне интервенције на терену;
- У доброј опремљености потребним средствима за рад у околностима појаве акцидентата;
- У снабдјевености екипа специјалним одјелима и другом заштитном опремом која омогућује рад у оваквим ситуацијама;
- У брзом доношењу одлука и хитној интервенцији на мјесту акцидента.

Уколико дође до инцидентног изливања нафте и нафтних деривата из цистерни при транспорту на аутопуту потребно је предузети следеће мјере заштите:

- затварање оштећених цистерни;
- хватање загађујуће материје која истиче;
- препумпавање преосталих количина из оштећених цистерни;
- израду ровова за сакупљање истеклих загађивача;
- одстрањивање површински сакупљених загађивача, као и замјену натопљеног тла и његово депоновање на погодну локацију;
- црпљење загађене подземне воде из постојећих бунара у близини места акцидентног изливања;
- на угроженим пољопривредним површинама у периоду од 2 до 3 године треба гајити културе које имају способност деконтаминације терена (а које у том периоду не могу служити за исхрану).

У случају изливања већих количина нафте и нафтних деривата и њиховог продирања у земљиште и подземне воде, потребно је предузети следеће мјере заштите:

- посипање угрожених површина земљишта сорбентом (средством који се користи за ефикасно прикупљање просутих масти и уља процесом сорпције), који се након упијања изливеног уља покупи и односи на прераду или спаљивање;
- скидање контаминираних слојева земље и насипање неконтаминираним;
- У случају паљења нафте и нафтних деривата гашење вршити сувим прахом и халонима, угљен диоксидом или пјеном. Вода не смије да се користи за гашење оваквих пожара, осим за хлађење других цистерни које нису захваћене пожаром, а налазе се у непосредној близини.

Свјетска искуства показују да хемијски акцидент може бити таквог обима и тежине да се посљедице испоље на нивоу транспортног средства (операторном нивоу), локалном нивоу (нивоу општине), регионалном (националном) нивоу или интернационалном нивоу.

Мјере које се предузимају у случају несрећа већих размјера

Превентивне мјере безбједности обухватају и примјену одређених техничких рјешења приликом пројектовања, а касније и изградње будућег аутопута, којима се смањује могућност појаве ванредних ситуација с неповољним посљедицама на квалитет животне средине:

- С обзиром да се градилиште аутопута налази на територији Градова Бања Лука и Приједор, за све ванредне ситуације које се догоде приликом изградње и каснијег кориштења аутопута, а односе се на природне и друге несреће, треба се обратити цивилној заштити Градова Бања Лука и Приједор, у зависности на подручју чијег Града се догоди ванредна ситуација. У градовима се организује јединствен систем цивилне заштите који, у складу са проценом угрожености од природних и других несрећа на подручју Града, обезбјеђује оптимално и рационално ангажовање свих расположивих снага и средстава на задацима заштите и спасавања становништва, материјалних и других добара.
- Затвореним системом одводњавања тј. атмосферском канализацијом осим контролисаног прикупљања атмосферских отпадних вода врши се и контролисано прикупљање акцидентно ослобођених просутих отпадних материја;
- Предвидјети заштиту од излијетања возила са аутопута вертикалним баријерама (одбојници New Jersey) на насипима, засјецима, мостовима и ако дође до излијевања опасног терета осигурати да исти риголима и другим елементима пута дође до уређаја за пречишћавање вода са коловоза.
- Извођач радова је дужан да изради План интервенције у случају истицања горива и мазива који подразумијева израду програма хитног чишћења у случају непредвиђеног истицања или цурења горива, уља, хемикалија или других отровних супстанци.
- Уколико дође до несрећа са возилима која носе опасни терет у прашкастом или грануластом стању, зауставља се саобраћај и упућује се захтјев служби специјализованој за обављање операција уклањања опасног терета и санацију коловоза.

Расути прашкасти или гранулисани материјал се мора уклонити са коловоза искључиво механичким путем (враћањем у нову прикладну амбалажу, чишћењем, усисавањем, итд.), без испирања водом.

- Уколико дође до несрећа са возилима са течним опасним материјама, одмах се зауставља саобраћај и ангажују специјализоване екипе за санацију штете. Просута материја се уклања са коловоза посебним адсорбентима. Уколико је течност доспјела ван профила и загадила тло, санација се врши уклањањем загађеног земљишта и замјеном истог са новим.
- Све материје прикупљене на овај начин третирају се према посебним поступцима регенерације или се депонују на, за такве материје предвиђеним депонијама. Ако се врши испорука на депоније мора бити у сарадњи са специјализованим организацијама које су овлаштене за опасан отпад.

Мониторинг план у фази изградње

Предмет мониторинга	Параметар који се осматра	Мјесто вршења мониторинга	Вријеме и начин вршења мониторинга	Разлог због чега се врши мониторинг одређеног параметра
Квалитет ваздуха	Праћење основних параметара за утврђивање квалитета (CO, CO ₂ , NO ₂ , ПМ ₁₀ , ПМ _{2,5}) у складу са са Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/12)	Мјерење вршити на граници отворених градилишта, короз следећа насеља: Куљани, Поткозарје, Верићи, Камичани, Козарац, Трнопоље, Орловци. Број мејрних локација ускладити са бројем отворених градилишта.	У периоду април - октобар једанпут мјесечно , као и по налогу инспекције, а у периоду новембар - март извршити једно мјерење у вријеме најинтензивнијих радова, као и по налогу инспекције. Мјерење вршити 24- часовним мониторингом покретном станицом од овлаштене иснтитуције	Утврђивање утицаја изградње аутопута на квалитет ваздуха
Квалитет ваздуха	Узорковање и анализа састава аероседимента (олово, арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен)	Мјерење вршити на граници отворених градилишта, короз следећа насеља: Куљани, Поткозарје, Верићи, Камичани, Козарац, Трнопоље, Орловци. Број мејрних локација ускладити са бројем отворених градилишта.	У периоду април - октобар два пута , као и по налогу инспекције, а у периоду новембар - март извршити једно мјерење у вријеме најинтензивнијих радова, као и по налогу инспекције. Мјерење вршити 24- часовним узорковањем покретном станицом од овлаштене иснтитуције	Утврђивање утицаја изградње аутопута на здравље становништва
Квалитет воде површинских токова који се налазе у близини градилишта	Физичко-хемијски параметри: Температура, рН – вриједност, Суспендоване чврсте материје, Електролитичка проводљивост, ВРК5, НРК, Гвожђе, Манган, Кадмијум, Бакар, Никл, Цинк, Олово, Масти и уља, Сулфати, Хлориди.	Површински водотоци који се налазе у близини градилишта. Узорковање вршити на два мјеста, узводно и низводно од градилишта.	На мјестима гдје се траса аутопуута укршта са сталним водотоцима, прије почетка извођења грађевинских радова потребно је извршити мониторинг водотока, узводно и низводно од трасе аутопута. У периоду април - октобар једанпут мјесечно , као и по налогу инспекције, а у периоду новембар - март извршити једно мјерење у вријеме најинтензивнијих радова, као и по налогу инспекције.	Одређивање утицаја изградње аутопута на квалитет површинских вода

			Узорковање и анализу треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.	
Емисија буке	Интензитет нивоа буке	Мјерење вршити на граници отворених градилишта, короз следећа насеља: Куљани, Поткозарје, Верићи, Камичани, Козарац, Трнопоље, Орловци. Број мејрних локација ускладити са бројем отворених градилишта.	У периоду април - октобар једанпут мјесечно , као и по налогу инспекције, а у периоду новембар - март извршити једно мјерење у вријеме најинтензивнијих радова, као и по налогу инспекције. Мјерења треба да врши овлаштено правно лице.	Да се утврди утицај изградње аутопута на интензитет буке
Квалитет земљишта	Основни показатељи квалитета земљишта: тешки метали (Cd, Ni, Pb, Cr и Hg) и укупни нафтни угљоводоници	Земљиште у околини отворених градилишта.	У периоду април - октобар једно мјерење , као и по налогу инспекције у случају инцидентних ситуација. Анализу земљишта треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.	Да се утврди утицај изградње аутопута на квалитет земљишта
Деградација земљишта	Уништавање усјева, дрвећа, ливада, итд.	Земљиште у околини градилишта.	Редовна визуелна контрола Мониторнг треба да проведе именовани надзорни орган.	Да се утврди утицај изградње аутопута на деградацију земљишта
Културно-историјско наслеђе	Евентуална оштећења на цркви Пресвете Еухаристије	Насељеа Трнопоље.	Једном мјесечно у току извођења радова на дионици аутопута у близини предметног објекта. За провођење мониторинга ангажовати стручна лица Републичког завода за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске	Да се утврди утицај изградње аутопута на предметни објекат
Мониторинг отпада	На отвореним градилиштима	Врста, састав и количина отпада	Водити седмичне евиденције о наслталом отпаду и начину његовог збрињавања.	Утврђивање количине, врсте и састава отпада који ће настати у току изградње

Мониторинг у току експлоатације

Предмет мониторинга	Параметар који се посматра	Мјесто вршења мониторинга	Вријеме и начин вршења мониторинга	Разглог због чега се врши мониторинг одређеног параметра
Квалитет ваздуха	Праћење основних параметара за утврђивање квалитета (СО, СО ₂ , НО _x , ПМ ₁₀ , ПМ _{2,5}) у складу са са Уредбом о вриједностима квалитета ваздуха („Службени гласник Републике Српске“ бр. 124/12)	Мјерење се врши на шест тачака дуж дионице аутопута: 1. Куљани 2. Поткозарје 3. Камичани 4. Козарац 5. Трнопоље 4. Орловци	Једном годишње седам дана у континуитету за вријеме најинтензивнијег саобраћаја или по налогу еколошког инспектора Мониторинг треба да врши акредитована и овлаштена лабораторија за мјерење квалитета ваздуха.	Утврђивање утицаја аутопута на квалитет ваздуха
Квалитет ваздуха	Узорковање и анализа састава аероседимента (олово, арсен, кадмијум, никл и бензо(а)пирен)	Мјерење се врши на шест тачака дуж дионице аутопута: 1. Куљани 2. Поткозарје 3. Камичани 4. Козарац 5. Трнопоље 4. Орловци	Једном годишње седам дана у континуитету за вријеме најинтензивнијег саобраћаја или по налогу еколошког инспектора. Мониторинг треба да врши акредитована и овлаштена лабораторија за мјерење квалитета ваздуха.	Утврђивање утицаја аутопута на квалитет ваздуха
Квалитет воде површинских токова који се налазе у близини аутопута	Физичко-хемијски параметри: Температура, рН – вриједност, Суспендоване чврсте материје, Електролитичка проводљивост, ВРК5, НРК, Гвожђе, Манган, Кадмијум, Бакар, Никл, Цинк, Олово, Масти и уља, Сулфати, Хлориди.	Стални површински водотоци преко којих прелази аутопута. Узорковање вршити на два мјеста, узводно и низводно од трасе аутопута.	Два пута годишње и у случају инцидентних ситуација или по налогу еколошког инспектора. Узорковање и анализу треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.	Одређивање утицаја аутопута на квалитет површинских и подземних вода
Квалитет воде на излазу из сепаратора уља и масти на предметној локацији аутопута	Физичко хемијски и биолошки параметри (мутноћа, рН, ВРК, НРК, електропроводљивост, амонијак, нитрити, флуориди, масти и уља, и тешки метали – Zn, Cd, Pb, Na, Hg, K)	На излазу из сепаратора масти изграђеним дуж предметне дионице	Четири пута у току календарске године из сваког испуста дуж дионице (по члану 27. и 32. Правилника о условима испуштања	Одређивање квалитета ефлуента који се испушта у крајњи реципијент

			отпадних вода у површинске воде), или по налогу еколошког инспектора. Узорковање и анализу треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.	
Емисија буке	Интензитет нивоа буке	Мјерење се врши на шест тачака дуж дионице аутопута: 1. Куљани 2. Поткозарје 3. Камичани 4. Козарац 5. Трнопоље 4. Орловци Испред стамбених објеката који су најближе аутопутним мјестима гдје су постављени зидови за заштиту од буке	Вршити дневно и ноћно мјерење буке четири пута годишње Мјерење вршити и по налогу надлежног инспекцијског органа. Мјерења треба да врши овлаштено правно лице.	Да се утврди утицај аутопута на интензитет буке
Квалитет земљишта	Основни показатељи квалитета земљишта: тешки метали (Cd, Ni, Pb, Cr и Hg) и укупни нафтни угљоводоници	Земљиште у околини аутопута на којем се догоди инцидентна ситуација	У случају инцидентних ситуација или по налогу еколошког инспектора. Анализу земљишта треба да спроведе акредитована и овлаштена лабораторија.	Да се утврди утицај аутопута на квалитет земљишта
Флора	Након завршетка изградње утврдити стање флоре дуж цијеле дионице			Да се утврди утицај аутопута на стање флоре
Фауна	У току експлоатације пратити прелаз средњих и великих сисара преко аутопута путем инфрацрвених сензора			
Дивљач и ловство	У току експлоатације пратити учесталост и дистрибуцију страдалих животиња			

За сва наведена мјерења и анализе, потребно је ангажовати **овлаштене институције за поједине области мониторинга.**

11. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

- Закон о заштити животне средине (Службени гласник Републике Српске бр. 71/12, 79/15 и 70/20),
- Закон о заштити природе (Службени гласник Републике Српске бр. 20/14),
- Закон о водама (Службени гласник Републике Српске, бр. 50/06, 92/09, 121/12, 74/17),
- Закон о заштити ваздуха (Службени гласник Републике Српске бр. 124/11, 46/17),
- Закон о управљању отпадом (Службени гласник Републике Српске бр. 111/13, 106/15, 16/18, 70/20 и 63/21),
- Закон о уређењу простора и грађења (Службени гласник Републике Српске бр. 40/13, 84/19),
- Закон о заштити од пожара (Службени гласник Републике Српске бр. 74/19),
- Закон о заштити од нејонизирајућих зрачења (Службени гласник Републике Српске бр. 36/19),
- Закон о културним добрима РС (Службени гласник Републике Српске бр. 11/95 и 103/08),
- Правилник о специјално техничким-технолошким рјешењима која омогућавају несметану и сигурну комуникацију дивљих животиња (Службени гласник Републике Српске бр. 66/17),
- 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),
- Правилник о мјерама заштите, начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите, подручја на којима се налазе изворишта, као и водних објекта и вода намјењених људској употреби (Службени гласник Републике Српске, број 7/03).
- Уредба о поступању са супстанцама које оштећују озонски омотач и замјенским супстанцама (Службени гласник Републике Српске, број 66/20).
- Уредба о одређивању зоне и агломерација (Службени гласник Републике Српске, број 100/12)
- Уредба о условима за мониторинг квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске, број 124/12)
- Уредба о вриједностима квалитета ваздуха (Службени гласник Републике Српске, број 124/12),
- Правилнику о категоријама, испитивању и класификацији отпада ("Службени гласник Републике Српске", број 19/15, 79/18),
- Правилник о дозвољеним количинама опасних и штетних материја у пољопривредном земљишту и води за наводњавање и методама за њихово испитивање („Службени гласник Републике Српске“ број 56/16).

- Правилник о начину одржавања ријечних корита и водног земљишта (Службени гласник Републике Српске бр. 34/03),
- Правилник о дозвољеним границама интензитета звука и шума („Службени лист СРБиХ бр. 46/89),
- 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),
- 2002/49/ЕЦ - Европска директива за процјену и управљање буком у животној средини,
- Правилник о постројењима која могу бити изграђена и пуштена у рад само уколико имају еколошку дозволу ("Службени гласник Републике Српске", бр. 124/12) .

12. ПРИЛОГ

- Рјешење о одобравању Студије утицаја на животну средину бр. 15.04-96-72/21 од 2.9.2021. године, издато од стране Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске.
- Локацијски услови за изградњу аутопута Бања Лука – Приједор, бр. 15.02-364-96/21 од 21.05.2021. године, издато од стране Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске.
- Водне смјернице број 01/4-4-2436-1/21 од 07.04.2021. године, дионица на територији Града Бања Лука, издате од стране Јавне установе Воде Српске.
- Водне смјернице број 01/4-5-2434-1/21 од 09.04.2021. године, дионица на територији Града Приједор, издате од стране Јавне установе Воде Српске.