Финансиран во согласност со посебен договор за финансиска помош бр. 2017/388-041 за ЕУ ИПА II Мулти-Програма за корисниците Албаниа, Босна и Херцеговина, Република Северна Македонија, Косово*, Црна Гора и Србија

*** Ова назначување не е во спротивност со позициите за статусот и е во согласност со Резолуцијата 1244/199 на Советот за безбедност на ОН и мислењето на МСП за прогласувањето независност на Косово.**

Инвестициска рамка за Западен Балкан, Инструмент за инфраструктурни проекти, Техничка помош 7 (IPF 7) TA2017050 R0 IPA

WB18-MKD-TRA 01

Основен проект и Оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти за автопат А4, Скопје - Блаце. Подделница 2 – Изградба на автопат од клучката со локален пат за с. Блаце (клучка „Блаце”) до Скопје (клучка „Стенковец”), km 2+000 до km 12+250

Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти

Февруари, 2022

Инвестициската рамка за Западен Балкан (ИРЗБ) е финансирана од Европската комисија во декември 2009 година, заедно со Банката за развој на Советот на Европа (ЦЕБ), Европската банка за обнова и развој (ЕБОР), Европската инвестициона банка (ЕИБ), Билатералните донатори и земјите од Западен Балкан со цел да обезбедат финансирање за стратешки инвестициски проекти во земјите-кориснички. Подобните сектори вклучуваат развој на инфраструктурата во животната средина, енергетиката, транспортот, социјалниот и дигиталниот сектор, како и развојот на приватниот сектор. KfW и Светската банка последователно се приклучија на Рамката. Во јули 2017 година, KfW стана партнер организација.

Одрекување од одговорност

Оваа публикација е изработена со помош на Европската унија. Содржината на оваа публикација е единствената одговорност на конзорциумот IPF7 предводен од Хил Интернешнл и на ниеден начин не може да се одрази на ставовите на Европската Унија

ПОДАТОЦИ ЗА ПРОЕКТОТ

ИМЕ НА ПОДПРОЕКТ	Основен проект и Оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти за автопат А4, Скопје-Блаце
ШИФРА НА ПОДПРОЕКТ	WB18 MKD TRA 01
КОРИСНИК	Министерство за транспорт и врски на Република Северна Македонија – Јавно претпријатие за државни патишта
СЕКТОР	Транспорт
ДРЖАВА	Република Северна Македонија
ВОДЕЧКА МФИ	ЕБОР
ОДГОВОРЕН ПРЕТСТАВНИК	Билјана Милошеска
КЛУЧЕН ЕКСПЕРТ ЗА СЕКТОР	Ioannis Koutras Менка Спировска
ДАТУМ	Февруари, 2022
ВЕРЗИЈА	3
НАСЛОВ НА ИЗВЕШТАЈ	Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти

Ревизија	1	2	3
Датум	22.11.2021	31.01.2022	4.02.2022
Детално	Нацрт Оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти	Оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти	Оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти
Подготвил	Менка Спировска	Менка Спировска	Менка Спировска
Проверил	Achilleas Parathiras	Achilleas Parathiras	Achilleas Parathiras
Одобрил	Ioannis Koutras	Ioannis Koutras	Ioannis Koutras

<u>Национален експертски тим, вклучен во изработката на документација за ОВЖССА:</u>

Менка Спировска, тим лидер на Проектот, овластен експерт за ОВЖС

Јулијана Никова, ОВЖС експерт

Билјана Герасимовска, ОВЖС експерт

Трајче Митев, ОВЖС експерт

м-р Кристина Петровска, ОВЖС и експерт за климатски промени

Ана Стојановска, ОВЖС експерт

БошкоНиков, експерт за бучава

Ивица Милевски, експерт за геологија и геоморфологија

Славчо Христовски, експерт за биолошка разновидност

Славе Накев, експерт за птици

Александар Стојанов, експерт зацицачи

Богољуб Штеријовски, експертза влекачи и водоземци

м-р Борис Стипцаров, експерт за социјални аспекти

м-р Јасмина Росиќ, помлад експерт за социјални аспекти

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

П О Т В Р Д А

за положен стручен испит за стекнување на статус експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина

СПИРОВСКА Аритон МЕНКА

, дипломиран биолог од Скопје, родена на 28.12.1951 година, во Скопје, Република Македонија, на ден 10.09.2009 година, го положи **стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијанието на проектите врз животната средина,** пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина, при Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со **статус на експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина** и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, со тоа се стекнува со право да биде **вклучен** во Листата на експерти за оцена на влијанието на проектите врз животната средина што ја води Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Оваа потврда се издава врз основа на член 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

Министерство за животна средина
и просторно планирање

Министер,
Др. Нецати Јакупи

Број 07-2038/113
31.12.2009, година

Комисија за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина

Претседател,
М-р Јадранка Иванова

Содржина

1 ВОВЕД 24
1.1 Општ осврт 24
1.1.1 Инвеститор на проектот 25
1.2 Цели и обем на проектот 26
1.3 Пстојна оперативност 26
1.4 Локација на проектот и достапност до градилиштето 27
1.5 Општи информации и постоечки документи 28
1.6 Информации собрани од техничкиот тим и други поврзани дозволи за Проектот 30
1.7 Активности за ангажирање на заинтересираните страни 38
1.8 Сегашна состојба на Проектот во однос на одобрението за ОВЖС од овластените Министерства 40
1.8.1 Прекугранична постапка 41
1.9 Споредба на клучни стандарди/насоки за спроведување 41
1.9.1 Поднесоци дефинирани во РЗП 48
2 ОПИС НА ПРОЕКТОТ 49
2.1 Опис на трасата 49
2.1 Технички опис на проектните компоненти 56
2.1.1 Маргинални вредности на геометриските карактеристики 56
2.1.2 Технички карактеристики на патот 56
2.1.3 Конструкција на коловоз 57
2.1.4 Структури на автопатот и земјени работи 58
2.2 Предложена локација за отстранување на ископан земјен материјал 65
2.3 Опис на претходно реализирани активности 66
2.4 Суровини, помошни материјали, отпадна вода и отпад 66
2.5 Придружни објекти 67
2.6 Опфат на влијанија од преоктот 68
3 ОПИС НА ПОСТОЈНИТЕ СОСТОЈБИ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ 74
3.1 Методологија за собирање на податоци 74
3.2 Недостаток на основни податоци и ограничување 91
3.3 Опис на состојбите со физичките карактеристики од животната средина 93
3.3.1 Користење на земјиште 93
3.3.2 Геологија, хидрогеологија, геоморфологија 94

3.3.2.1 Геологија 94
3.3.2.2 Хидро-геолошки својства на теренот 97
3.3.2.3 Геоморфологија 99
3.3.2.4 Геодиверзитет 102
3.3.3 Геонепогоди и други природни непогоди и ризици 105
3.3.3.1 Земјотреси 105
3.3.3.2 Свлечишта и одрони 107
3.3.3.3 Поплави 108
3.3.3.4 Ерозија на почвата 110
3.3.3.5 Шумски пожари 111
3.3.3.6 Суши 112
3.3.4 Почва (педолошки карактеристики и квалитет) 113
3.3.5 Површински води 115
3.3.5.1 Хидрологија 115
3.3.5.2 Квалитет на површински води 120
3.3.5.3 Еколошки статус на река Лепенец согласно национално законодавство и РДВ 120
3.3.6 Подземни води 122
3.3.7 Климатски карактеристики 125
3.3.8 Климатски промени 128
3.3.9 Квалитет на воздухот 135
3.3.10 Бучава и вибрации 138
3.3.11 Отпад 140
3.4 Опис на состојбите со биолошката разновидност 141
3.4.1 Биогеографија 141
3.4.1.1 Поделба на биоми според Матвејев 141
3.4.1.2 Климатско-вегетациско-почвени зони 142
3.4.2 Разновидност на живеалишта 143
3.4.2.1 Шумски живеалишта 146
3.4.2.2 Тревести (отворени) живеалишта 149
3.4.2.3 Ливади 150
3.4.2.4 Акватични екосистеми (реки и потоци) 151
3.4.2.5 Земјоделски живеалишта 152
3.4.2.6 Валоризација на живеалиштата 153
3.4.2.7 Растенија (Флора) 154
3.4.2.8 Животни (Фауна) 155
3.4.3 Заштитени подрачја 181
3.4.4 Проценка на Клучните компоненти на биолошката разновидност (КБФ) (Критични живеалишта – КХ и приоритетни компоненти на биолошката разновидност- ПБФ) 183

3.4.5 Предел ... 187
3.4.6 Шуми и шумски заедници ... 188
3.4.6.1 Шуми од даб благун и бел габер ... 189
3.4.6.2 Шуми од даб благун и бел габер ... 190
3.4.6.3 Рипариски појас од тополи и врби ... 191
3.4.6.4 Шумски плантажи од црн бор ... 191
3.4.7 Екосистемски услуги ... 192
3.5 Опис на постојните социо-економски услови ... 197
3.5.1 Административна организација на проектната област ... 197
3.5.2 Население и населени места ... 197
3.5.3 Демографски осврт ... 198
3.5.4 Имот, домување, инфраструктура и комуникација ... 200
3.5.5 Дистрибуција на засегнатиот имот низ земјиштето зафатено од Проектот ... 202
3.5.6 Економија, вработување и занимање ... 204
3.5.6.1 Стратегии за обезбедување на средства за живот ... 204
3.5.6.2 Индустрија и фирми ... 205
3.5.6.3 Земјоделие, шумарство и сточарство ... 207
3.5.7 Образование, социјална грижа и здравје ... 210
3.5.7.1 Образование ... 210
3.5.7.2 Социјална грижа и инклузија ... 211
3.5.7.3 Сиромаштија и ранливи групи ... 211
3.5.7.4 Здравствена заштита ... 212
3.5.8 Културно наследство ... 213
4 АНАЛИЗА НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ АЛТЕРНАТИВИ ... 217
4.1 Краток преглед на постапката за оцена на алтернативите ... 217
4.2 Технички и други карактеристики и споредба на предложените алтернативи ... 218
4.3 Просторни карактеристики на предложените алтернативи ... 221
4.4 Оцена на алтернативите од аспект на животна средина и социјални аспекти ... 225
5 ПОТЕНЦИЈАЛНИ И ПОВРЗАНИ ВЛИЈАНИЈА ... 227
5.1 Методологија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти 227
5.1.1 Идентификување и евалуација на критериумите за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти ... 227
5.2 Оцена на влијанијата врз животната средина ... 232
5.2.1 Ефикасна употреба на суровини ... 232
5.2.1.1 Градежна фаза ... 232
5.2.1.2 Оперативна фаза ... 233

5.2.1.1 Оцена на влијанијата 235
5.2.2 Геологија и геоморфологија 236
5.2.2.1 Градежна фаза 236
5.2.2.2 Оперативна фаза 237
5.2.2.3 Оцена на влијанијата 238
5.2.3 Почви 239
5.2.3.1 Градежна фаза 239
5.2.3.2 Оперативна фаза 241
5.2.3.3 Оцена на влијанијата 242
5.2.4 Хидрологија, површински и подземни води 243
5.2.4.1 Градежна фаза 243
5.2.4.2 Оперативна фаза 244
5.2.4.3 Оцена на влијанијата 246
5.2.5 Квалитет на воздухот 248
5.2.5.1 Градежна фаза 248
5.2.5.2 Оперативна фаза 250
5.2.5.3 Оцена на влијанијата 254
5.2.6 Климатски промени–Влијание врз климатските промени од спроведувањето на Проектот 255
5.2.6.1 Градежна фаза 255
5.2.6.2 Оперативна фаза 257
5.2.6.3 Оцена на влијанијата 259
5.2.7 Влијанија од климатски промени врз имплементација на проектот 260
5.2.7.1 Градежна фаза 260
5.2.7.2 Оперативна фаза 263
5.2.8 Бучава и вибрации 268
5.2.8.1 Градежна фаза 269
5.2.8.2 Оперативна фаза 271
5.2.8.3 Оцена на влијанијата 275
5.2.9 Отпад 276
5.2.9.1 Градежна фаза 276
5.2.9.2 Оперативна фаза 279
5.2.9.3 Оцена на влијанијата 282
5.2.10 Безбедно користење и управување со опасни супстанции и материјали 283
5.2.10.1 Градежна фаза 283
5.2.10.2 Оперативна фаза 284
5.2.10.3 Оцена на влијанијата 285
5.2.11 Биолошка разновидност (растенија, животни, екосистеми и заштитени подрачја) 286

5.2.11.1 Градежна фаза 286
5.2.11.2 Оперативна фаза 292
5.2.11.3 Оцена на влијанијата 294
5.2.12 Предели и визуелни аспекти 295
5.2.12.1 Градежна фаза 295
5.2.12.2 Оперативна фаза 295
5.2.12.3 Оцена на влијанијата 296
5.2.13 Шуми и шумарство 297
5.2.13.1 Градежна фаза 297
5.2.13.2 Оперативна фаза 297
5.2.13.3 Оцена на влијанијата 299
5.3 Оцена на социјалните влијанија 300
5.3.1 Позитивни социјални и социо-економски влијанија 300
5.3.1.1 Градежна фаза 300
5.3.1.2 Оперативна фаза 300
5.3.1.3 Оцена на влијанијата 301
5.3.2 Здравје, безбедност и сигурност на заедницата 303
5.3.2.1 Градежна фаза 303
5.3.2.2 Оперативна фаза 304
5.3.2.3 Оцена на влијанијата 306
5.3.3 Труд, работни услови, безбедност, здравје и сигурност при работа 307
5.3.3.1 Градежна фаза 307
5.3.3.2 Оперативна фаза 309
5.3.3.3 Оцена на влијанијата 311
5.3.4 Имот, домување, комуникација и инфраструктура 312
5.3.4.1 Пред-градежна фаза 312
5.3.4.2 Градежна фаза 315
5.3.4.3 Оцена на влијанијата 316
5.3.5 Економија, користење на природните ресурси и обезбедување на средства за живот 317
5.3.5.1 Градежна фаза 317
5.3.5.2 Оперативна фаза 320
5.3.5.3 Оцена на влијанијата 321
5.3.6 Културно наследство 322
5.3.6.1 Градежна фаза 322
5.3.6.2 Оперативна фаза 322
5.3.6.3 Оцена на влијанијата 323
5.4 Кумулативни влијанија врз животната средина и социјалните аспекти 324
5.4.1 Вовед 324

5.4.1.1 Методологија за оцена на значајноста на кумулативните ефекти 324
5.4.2 Преглед на можните извори на кумулативни влијанија 324
5.4.3 Оцена на потенцијалните кумулативни влијанија 326
6 ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ТРАНЗИЦИЈА КОН ЗЕЛЕНА ЕКОНОМИЈА 337
6.1 Грануларност 337
6.2 Придобивки за животната средина 337
6.2.1 Ублажување на климатски промени 338
6.2.2 Адаптација кон климатски промени 339
6.2.3 Други придобивки за животната средина 339
6.3 Минимални перформанси и стандарди за животната средина 340
7 ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ 341
7.1 Цел на ПУЖССА 341
7.2 Финансирање за имплементација на активностите дефинирани во ПУЖССА 342
7.3 Управување со ризидуални влијанија 342
8 ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ 411
9 ИДЕНТИФИКУВАНИ ТЕХНИЧКИ НЕДОСТАТОЦИ ЗА ВРЕМЕ НА ПОДГОТОВКАТА НА СТУДИЈАТА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ 425
10 РЕФЕРЕНЦИ 426

Листа на табели

Табела 1 Постоечки документи поврзани со проектот 28
Табела 2 Релевантни институции и одговорност за обезбедување потребни податоци за време на фазата на проектирање 31
Табела 3 Преглед на добиени мислења и достапни податоци од релевантните институции за постоечката инфраструктура која може да биде во конфликт со трасата на патот 32
Табела 4 Потребни дозволи/согласности и релевантните институции за нивно издавање, во текот на проектирањето 35
Табела 5 Потребни дозволи/согласности/одобренија и релевантните институции за нивно издавање пред започнување со градежната фаза 37
Табела 6 Споредба на содржината на СОВЖССА дефинирана во РЗП и националното законодавство 42
Табела 7 Компаративна анализа за подготовка на ОВЖС/СОВЖС поднесоци, во согласност со Националното законодавство за животна средина и Политиката за животна средина и социјални аспекти на ЕБОР, 2019, и спроведување на постапката 47
Табела 8 Препорачани длабочини на коловозот според AASHTO 57
Табела 9 Препорачани подсолеви на коловозот 57
Табела 10 Препорачани подслоеви на коловозот на мостовите 58

Табела 11 Локации на тунелите на левата страна на автопатот со нивните должини 58

Табела 12 Локации на тунелите на десната страна на автопатот со нивните должини 58

Табела 13 Локации на мостовите на левата страна на автопатот со нивните должини 59

Табела 14 Локации на мостовите на десната страна на автопатот со нивните должини 60

Табела 15 Локација на подпатниците (UP) на автопат Блаце – Скопје 61

Табела 16 Потпорни ѕидови (R.W.) 63

Табела 17 Локации на пропусти на автопатот 63

Табела 18 Ископ и насип 64

Табела 19 Локации за ископ и насип 64

Табела 20 Количини на ископан земјен материјал 65

Табела 21 Опфатот на влијанија од проектот во градежна и оперативна фаза 72

Табела 22 Стандарди за земање на примероци на вода 76

Табела 23 Поделба на еколошкиот статус на водните тела 78

Табела 24 Задолжително ниво за идентификација на макроинвертребрати 79

Табела 25 Граници помеѓу класите за различни биотички индекси и класификација на еколошкиот статус на водно тело од Тип 2 79

Табела 26 Граници помеѓу класите за различни биотички индекси и класификација на еколошкиот статус на водно тело од Тип 3 80

Табела 27 Граници помеѓу класите за различни биотички индекси и класификација на еколошкиот статус на водно тело од Тип 4 80

Табела 28 Мерни места за бучава 81

Табела 29 Подрачја за флористички истражувања на составот на живеалиштата 82

Табела 30 Листа на посетени локации за време на теренската посета 87

Табела 31 Недостаток на основни податоци и ограничувања 91

Табела 32 Површина на типовите на користење на земјиштето во областа на коридорот на автопатот Блаце-Скопје 93

Табела 33 **Коефициент на водопропусност според Terzaghi and Peck (1967)** 98

Табела 34 Класи на опасност од поплави и број на досега забележани поплави 109

Табела 35 Просечна содржина на хемиски елементи во почвата врз основа на употребата на земјиштето 114

Табела 36 Корелација на класификацијата на водите според националното законодавство и РДВ 120

Табела 37 Еколошки статус за водно тело за 2018, 2019 и 2020 година 121

Табела 38 Локации и длабочини на регистрирани нивоа на подземни води 122

Табела 39 Променливите сезонски длабочини на подземните води за трите дупнатини (2021 година) 123

Табела 40 Емисии на стакленички гасови во секторот Енергетика, по категорија (во Gg CO2-eq) 130

Табела 41 Вкупни емисии на стакленички гасови во град Скопје за 2008 и 2012 година 130

Табела 42 Гранични вредности за SO_2, PM10, NOx и CO 135

Табела 43 Просечни месечни концентрации на различни загадувачки супстанции базирани на дневни просечни вредности кај мониторинг станицата во Хани и Елезит 135

Табела 44 Средни месечни концентрации на некои загадувачки супстанции врз основа на дневни просеци кај мониторинг станицата на МЖСПП во Карпош и мерната точка на Pulse.eco во Бардовци во Скопје 136

Табела 45 Загадување на воздухот на двете локации крај идниот автопат 137

Табела 46 Гранични вредности на бучава за различни подрачја 138

Табела 47 Гранични вредности на бучава во животната средина според степенот на заштита од бучава 138

Табела 48 Резултати од краткотрајните мерења на бучава на седум точки, долж трасата на автопатот ..139

Табела 49 Преглед на површината на живеалиштата во областа на коридорот на автопатот Блаце – Скопје во анализираната област 144

Табела 50 Преглед на земјоделските живеалишта и нивно вреднување 152

Табела 51 Преглед на природните, полуприродните и антропогените живеалишта и нивна валоризација 153

Табела 52 Листа на сите видови цицачи пронајдени при проценката и нивна валоризација (видовите од литература се означени со ѕвезда *) 157

Табела 53 Присуство на видовите птици (Л – литература (видови што не се потврдени со истражувањето), П – видови птици потврдени со истражувањето) 161

Табела 54 Валоризација на регистраните видови птици 165

Табела 55 Листа на видови влекачи 170

Табела 56 Валоризација на влекачи во опфатот на Проектот автопат Блаце-Стенковец 172

Табела 57 Листа на видови водоземци 174

Табела 58 Валоризација на водоземци во опфатот на проектот во коридорот Блаце-Стенковец 176

Табела 59 Валоризација на видовите риби во проектното подрачје на коридорот „Блаце-Стенковец" 176

Табела 60 Тркачите (Coleoptera, Carabidae) во долината на реката Лепенец 177

Табела 61 Преглед на еколошката состојба на реката Лепенец 179

Табела 62 Живеалишта што претставуваат ЦХ или ПБФ 184

Табела 63 Видови што повлекуваат критични живеалишта или ПБФ 185

Табела 64 Идентификувани под-типови екосистеми во опфатот на влијанија од проектот 193

Табела 65 Прилагодено од Mandle, L., Griffin, R.M. & Goldstein, J.H. (2014). Екосистемски услуги, афектирани од изградба на патишта 195

Табела 66 Преглед на најблиските населени места до проектната област 198

Табела 67 Преглед на состојбата на населението во проектната област 198

Табела 68 Патната мрежа во општината 201

Табела 69 Активни рудници во општината 206

Табела 70 Активни деловни субјекти по сектори во општината 207

Табела 71 Активни деловни субјекти по големина и години (31 Декември) 207

Табела 72 Членови на домаќинствата кои работат на индивидуални земјоделски стопанства, според претежна дејност 208

Табела 73 Површина на користено земјоделско земјиште по категории 208

Табела 74 Број на деца во основното образование 210

Табела 75 Покриеност на здравствениот сектор во Скопскиот регион и Република Северна Македонија .213

Табела 76 Локации со културно наследство во близина на проектната област 214

Табела 77 Матрица за одредување на значајноста на социјалните влијанија 231

Табела 78 Бои на значајност за кодирање социјалните влијанија 232

Табела 79 Преглед на емисиите на цврсти честички од земјани работи и ракување со материјали за време на градбата на автопатот 249

Табела 80 Фактори на емисии од согорување од градежна опрема 249

Табела 81 Емисии од моторите со внатрешно согорување во текот на градежната фаза 249

Табела 82 Потенцијални сензитивни рецептори долж предложената делница на автопатот 250

Табела 83 Моделирани вредности на ПГДС за периодот 2014 - 2045 година 251

Табела 84 Фактори на емисија од возила на асфалтиран пат 252

Табела 85 Просечни емисии во воздухот од сообраќајот на автопатот Блаце - Стенковец 252

Табела 86 Елементи земени предвид за проценка на емисиите на стакленички гасови 255

Табела 87 Проценети емисии на стакленички гасови во градежната фаза на проектот 256

Табела 88 Вкупни и секторски емисии на стакленички гасови во Р.С. Македонија (2016) 256

Табела 89 Емисии на стакленички гасови во споредба со 3-годишните национални емисии 257

Табела 90 Емисии на стакленички гасови од сообраќајот 258

Табела 91 Емисии во оперативната фаза на проектот во контекст на националните емисии на стакленички гасови 258

Табела 92 Матрица на изложеност за градежната фаза 260

Табела 93 Скала на чувствителност 261

Табела 94 Матрица на ранливост 261

Табела 95 Проценка на ранливост во градежната фаза на автопатот А4 261

Табела 96 Категории на ризик и одговори 262

Табела 97 Резултат за ризик на дефинираните добра во градежната фаза на автопатот 262

Табела 98 Матрица на изложеност за оперативната фаза 263

Табела 99 Проценка на ранливост во градежната фаза на автопатот А4 264

Табела 100 Категории на ризик и одговори 266

Табела 101 Резултат за ризик на дефинираните добра во оперативната фаза на автопатот 267

Табела 102 Гранични вредности на бучава надвор од урбани локации според Член 6 од Правилникот за гранични вредности на бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ" бр.147/08) 268

Табела 103 Гранични вредности за бучава според упатствата на IFC/WB EHS 269

Табела 104 Бучава од градежна опрема (15 m од изворот) 269

Табела 105 Извор на вибрации од градежни машини и опрема (PPV-max вредност на брзина на честичките) 270

Табела 106 Предвидена часовна фреквенција на сообраќајот во една насока 272

Табела 107 Нивоа на бучава на референтно растојание од 25 m 272

Табела 108 Листа на видови отпад во градежна фаза 276

Табела 109 Листа на видови отпад во оперативна фаза 280

Табела 110 Проценка за чувствителноста на различни екосистеми, биотопи, места и локации вдолж автопатот Блаце-Стенковец 286

Табела 111 Проценка за загубата на природните и полуприродните копнени живеалишта 289

Табела 112 Оцена на влијанието врз критичните живеалишта и примарни одлики на биолошката разновидност за време на градежната фаза 291

Табела 113 Оцена на влијанието врз видови кои активираат критични живеалишта и примарни одлики на биолошката разновидност за време на градежната фаза 291

Табела 114 Оцена на влијанието врз критичните живеалишта и примарни одлики на биолошката разновидност за време на оперативната фаза 292

Табела 115 Оцена на влијанието врз видови кои активираат критични живеалишта и примарни одлики на биолошката разновидност за време на оперативната фаза 293

Табела 116 Методологија за оцена на значајноста на кумулативните ефекти 324

Табела 117 Идентификувани проекти (минати, сегашни и проекти со разумна веројатност да се случат) во областа на влијание на проектното подрачје 325

Табела 118 Извори на потенцијални кумулативни влијанија 327

Табела 119 Резиме на кумулативните влијанија кои произлегуваат од градежните активности и нивната оцена.....329

Табела 120 Резиме на кумулативните влијанија кои произлегуваат од оперативните активности и нивната оцена.....333

Табела 121 Принципи и критериуми за квалификација на проекти преку пристапот ТЗЕ.....337

Табела 122 Годишна сообраќајна прогноза за Стенковец – Блаце, постоечкиот пат и основната година 2020 338

Табела 123 Емисии на стакленички гасови од сообраќајот.....338

Табела 124 Придобивки и недостатоци во случај на спроведување на проектот и „нулта алтернатива" ..340

Табела 125 План за управување со животната средина и социјалните аспекти (ПУЖССА).....343

Табела 126 Мониторинг план 412

Табела 127 Идентификувани недостатоци на технички податоци 425

Листа на слики

Слика 1 Локацијата на Општината Чучер Сандево и локацијата на проектното подрачје 27

Слика 2 Географска локација на проектното подрачје 27

Слика 3 Сателитска карта од трасата на автопатот и опкружувањето 28

Слика 4 Трасата на автопатот за Секција 2: Блаце – Стенковец..... 49

Слика 5 Проектната област, на почетокот на трасата 50

Слика 6 Проектното подрачје помеѓу km: 3+000 до 4+700 51

Слика 7 Опкружување во близина на km: 5+000 до 5+500 51

Слика 8 Каменолом и сепарација на компанијата Трансмет 52

Слика 9 Опкружување, во близина на km: 5+000 до 5+500 52

Слика 10 Опкружување околу фармата (после km 7+600) 52

Слика 11 Опкружување во околината на km: 6+000 до 8+000 53

Слика 12 Опкружување во околината на km: 8+000 до km 9+000 53

Слика 13 Опкружување во околината на km: 8+000 до km 9+000 54

Слика 14 Проектно подрачје во јужниот дел на трасата 56

Слика 15 Профил на патот 57

Слика 16 Типичен пресек на тунелот 58

Слика 17 Тунели долж трасата 59

Слика 18 Напречен пресек на предложениот мост 60

Слика 19 Мостови, долж трасата 61

Слика 20 Подпатници долж трасата 63

Слика 21 Предложена локација за одложување на вишик ископан земјен материјал 66

Слика 22 Траса на автопат на Подделница 1 68

Слика 23 Опфат на влијанија од проектот 69

Слика 24 Анализирани области во текот на процесот на оцена на влијанието: 1) Област на директно влијание; 2) Заштитен појас; 3) Сумирана еколошки соодветна област на анализа (ЕААА) 71

Слика 25 Широко подрачје за разгледување на влијанијата врз интегритетот на заштитените и назначените подрачја 72

Слика 26 Локации на мерни места 75

Слика 27 Мерните места за квалитет и квантитет на водите во река Лепенец 76

Слика 28 Земање примероци на вода од река Лепенец 76

Слика 29 Колекционирање на макро-инвертебрати 78

Слика 30 Лабораториска анализа на собраните примероци 79

Слика 31 Подрачја за флористички истражувања за составот на живеалиштата 82

Слика 32 Истражувано подрачје со посебните локации за колектирање на тркачи 86

Слика 33 Учество на типовите на користење на земјиштето во областа на коридорот на автопатот Скопје-Блаце 94

Слика 34 Геолошка карта на проектното подрачје (од Петковски и др., 1985) 97

Слика 35 Клисурата на Лепенец кај с. Блаце 100

Слика 36 Топографски профили на клисурата на Лепенец вдолж проектното подрачје 101

Слика 37 Дното на Скопската Котлина (Скопско Поле) во јужниот дел на проектното подрачје 101

Слика 38 Структура на наклони и експозиции во бафер зоната на проектното подрачје, во % 102

Слика 39 Хипсометриска карта (лево) и наклони (десно) на проектното подрачје 102

Слика 40 Средишниот дел на клисурата на Лепенец (Качаничка Клисура), во проектното подрачје, со речни меандри на дното и ридско-планински страни 103

Слика 41 Карта на геодиверзитетот (геоморфони) во проектното подрачје, каде највпечатлива е клисурата на Лепенец 104

Слика 42 Речното проширување во клисурата на Лепенец кај с. Блаце 105

Слика 43 Активните раседи (црвени линии) и сеизмичност на проектното подрачје 106

Слика 44 Сеизмичка карта на Скопскиот регион со локациите на досега регистрираните хипоцентри 106

Слика 45 Карта на чувствителноста на свлечиштето и карпите во областа на проектот лево (тековна состојба) и ризик од поплави (десно) 108

Слика 46 Карта на ризик од поплави 109

Слика 47 Странична ерозија на реката Лепенец со сурнување на брегот блиску до постојниот пат 110

Слика 48 Карта на потенцијален ерозивен ризик во проектното подрачје 111

Слика 49 Вкупна опожарена површина и опожарена дрвна маса на територијата на Северна Македонија 112

Слика 50 Климатолошки станици и индекс на сушност 113

Слика 51 Типови почва во опфатот на влијание на проектот 114

Слика 52 Карта со локации на земени примероци 115

Слика 53 Хидрографска карта на проектната област 116

Слика 54 График на просечни дневни водотеци во реката Лепенец „Граница" 117

Слика 55 График на просечни дневни водотеци во реката Лепенец „влив" 117

Слика 56 Повремен водотек (суводолица) на km: 2+00 до 3+600 118

Слика 57 Водно тело на km: 3+000 до 5+000 118

Слика 58 Водни тела помеѓу стационажа km 5+000 до km 8+000 118

Слика 59 Водни тела помеѓу стационажа km 8+000 до km 9+200 119

Слика 60 Вражанска река на стационажа km 11+300 120

Слика 61 Карта на потенцијалната ранливост на подземните води во проектната област 123

Слика 62 Влив на реката Лепенец во Скопскиот слив (Скопска рамнина) со огромни алувијални наслаги и богати подземни води кои се под закана 124

Слика 63 Локација на бунар во близина на стационажа km 10+000 124

Слика 64 Карта на заштитеното бунарско подрачје Нерези Лепенец со трасата на автопатот 125

Слика 65 Роза на ветрови за следните временски периоди: a - 2001 до 2005, b - 2006 до 2010, c - 2011 до 2015 и d - 2016 до 2020 година 126

Слика 66 Распределба на класите на ветер во последователни временски периоди: a-2001 до 2005, b-2006 до 2010, c-2011 до 2015 и d–2016 до 2020 126

Слика 67 Минимални, максимални и просечни месечни температури на локацијата (lat.=42.08°, lon.=21.35°) во пошироката област на Проектот за 2001, 2010 и 2020 година 127

Слика 68 Врнежи од дожд (a) и класи на интензитет на врнежи за избраната локација од 2001 до 2020 година 127

Слика 69 Месечни врнежи за избраните години 128

Слика 70 Проценка на нивото на клучните категории и на нивниот придонес во 2016 година 129

Слика 71 Емисии на стакленички гасови во секторот Енергетика, по категорија (во Gg CO2-eq).....130

Слика 72 Вкупни емисии на стакленички гасови во град Скопје за 2008 и 2012 година 131

Слика 73 Клучни извори - емитери на стакленички гасови во Град Скопје за 2008 и 2012 година 132

Слика 74 Температурни проекции врз основа на најлошото сценарио за климатски промени RCP8.5 за анализираниот период 133

Слика 75 Проекции на врнежи врз основа на најлошото сценарио за климатски промени RCP85 за анализираниот период 134

Слика 76 Локации на мерните точки за квалитет на воздухот (потенцијалните сензитивни рецептори се означени со жолта боја) 137

Слика 77 Локации на мерните точки (нумерирани) - околните каменоломи и сепарации се означени со транспарентна жолта боја.....139

Слика 78 Дива депонија после железнички мост Слика 79 Депонија во близина на каскадите на р. Лепенец 140

Слика 80 Поделба на биоми според Мавејев.....142

Слика 81 Климатско-вегетациско почвени зони во долината на Лепенец 143

Слика 82 Карта на живеалишта (картата на живеалишта ги претставува сите живеалишта по должина на трасата од 12.5 kmод предложениот автопат). За значење на англиските имиња на живеалишта консултирајте ја претходната табела. 145

Слика 83 Деградирани благунови дабови шуми (на повисоките делови се наоѓаат типични (деградирани) шуми, во долните делови се наоѓа subass. paliuretosum).....146

Слика 84 Шумска желка (Testudo graeca) (Фото: Богољуб Штеријовски).....147

Слика 85 Грлица (Strpetopelia turtur) 147

Слика 86 Тополови појаси покрај реката Лепенец 148

Слика 87 Жолт мукач (Bombina variegata) (Фото: Богољуб Штеријовски) 148

Слика 88 Краткопрст јастреб (Accipiter brevipes) на црна топола, Populus nigra 149

Слика 89 Нубиско страче (Lanius nubicus).....149

Слика 90 Dendrocopos minor (мал клукајдрвец) на бела топола, Populus alba 149

Слика 91 Шумска желка (Testudo hermanni) (Фото: Богољуб Штеријовски).....150

Слика 92 Мало страче (Lanius minor) 150

Слика 93 Ридско пасиште со ретки грмушки 150

Слика 94 Косена ливада покрај с. Блаце.....151

Слика 95 Река Лепенец 152

Слика 96 Напуштена нива 153

Слика 97 Локации на значајните видови цицачи, пронајдени при теренските истражувања 156

Слика 98 Набљудувања на краткопрст јастреб во подрачјето од интерес.....160

Слика 99 Дистрибуција на регистрираните видови птици 164

Слика 100 Дистрибуција на влекачи во опфатот на влијанијата од Проектот (литературни и теренски податоци) 170

Слика 101 Дистрибуција на водоземци во опфатот на влијанијата од Проектот (литературни и теренски) 174

Слика 102 Слики од посетени локации 180

Слика 103 Заштитени подрачје во Скопската котлина и околијата (190-Кањонот на Матка, 192- Јасен, 202-Водно, 465- Острово, 534-Радуша, 536 - Рашче; зелено - заштитено; портокалово – предложено за заштита) 181

Слика 104 Интернационално значајни подрачја во Скопска котлина и (зелено – Значајно растително подрачје) 182

Слика 105 Компоненти во Македонската Еколошка Мреѓа (МАК-НЕН) во Скопска котлина и околината (зелено подрачје – Подрачје за обнова „Скопска Црна Гора") 183

Слика 106 Дистрибуција на живеалишта 6220 и 92А0 во бафер зоната од автопатот Скопје – Блаце 185

Слика 107 Карта на пределите 187

Слика 108 Шуми покрај автопатот Скопје-Блаце 189

Слика 109 ass. *Querco – Carpinetum orientalis macedonicum* 190

Слика 110 ass. *Quercetum frainetto-cerris* 190

Слика 111 ass. *Populetum albae-nigrae* 191

Слика 112 Шумски плантажи од црн бор, багрем и дива маслинка 192

Слика 113 Оштетени плантажи од црн бор со природна вегетациоја од христов трн 192

Слика 114 Идентификувани под-типови екосистеми во опфатот на влијанија од проектот 193

Слика 115 Состојба со екосистемите на листопадни шуми 194

Слика 116 Екосистеми во опфатот на влијанија од Проектот 195

Слика 117 Локација на проектната област во земјата како и во Скопскиот регион 197

Слика 118 Структура на населението по пол и возраст во Чучер Сандево 199

Слика 119 Етничка структура на населението во Чучер - Сандево 199

Слика 120 Патна мрежа која минува низ опфатот на влијанија од проектот 201

Слика 121 Објекти за домување во викенд населбата 202

Слика 122 Изолиран објект за живеење (викендичка) 202

Слика 123 Бачило и бесплатни водни ресурси 203

Слика 124 Магацински и сместувачки простор на градежна компанија и бачило 203

Слика 125 Бачило на локација V 203

Слика 126 Релевантни локации од социјален аспект во опфатот на влијанија од проектот и земјиштето зафатено со проектот 204

Слика 127 Деловни субјекти во рамките на проектната област (лоцирани во долниот дел на општината 206

Слика 128 Структура на домаќинства што го користат сопственото земјиште за земјоделски активности 209

Слика 129 Структура на наводнувани површини 209

Слика 130 Локација на сточарските фарми во рамките на опфатот на влијанието на проектот 210

Слика131 Предложени алтернативи за северната секција (DD 2002, ALT1, ALT 2, ALT1 C) 220

Слика132 Предложени алтернативи за делницата југ (ALT 1, ALT 2 и ALT1 C) 221

Слика 133 Проектното подрачје на почетокот од трасите 222

Слика 134 Околината помеѓу км: 3+000 до 4+700 222

Слика 135 Околината во близина на km: 5+000 до 5+500 222

Слика 136 Околината во близина на km: 6+000 до 8+000 222

Слика137 Околината во близина на km: 8+000 до 9+000 223

Слика138 Околината во близина на km: 9+000 до 10+000.....223

Слика 139 Проектното подрачје во близина на алтернативите на југ 224

Слика 140 Распределба на густината на сообраќајот по месеци и денови од неделата од 2019 до 2021 година 251

Слика 141 Дистрибуција на максималната часовна фреквенција на сообраќајот во текот на 24 часа.....271

Слика 142 Часовна дистрибуција на бучава од сообраќајот 271

Слика 143 Мапа на гранични вредности на бучава и рецептори кај кои има надминување помеѓу стационажите km 3+590 и km 4+150 за 2030 година 273

Слика 144 Мапа на гранични вредности на бучава и рецептори кај кои има надминување km 4+150 и km 4+525 за 2030 година 273

Слика 145 Мапа на гранични вредности на бучава и рецептори кај кои има надминување меѓу стационажите km 9+250 и km 9+750 за 2030 година 274

Слика 146 Карта на чувствителноста на живеалиштата на автопатот Блаце-Стенковец.....288

Слика 147 Локација на подрачјето за депонирање во однос на прикажаните живеалишта 290

Слика 148 Воен полигон за вежби (стрелиште) 304

Слика 149 Близна на воениот полигон за вежби (стрелиштето) до автопатот 305

Слика 150 Претпоставен изглед /поставеност на насипите од стрелиштето и автопатот и сточарската фарма.....305

Слика 151 Импровизирана викендичка што треба да се одземе и отстрани на локација I (види поглавје 3.5.5).....312

Слика 152 Земјиштето што ќе се одзема, а на кое се наоѓа овчарска куќа и дел од бачило 312

Слика 153 Бачило на локација V (види поглавје 3.5.5).....313

Слика 154 Предвиден откуп на земјиште (виолетова линија) непосредно до сточната фарма (за крави) .313

Слика 155 Објект за домување во склоп на сточарската фарма 313

Слика 156 Засегнат имот на компаниите лоцирани на крајот од земјиштето зафатено со проектот 314

Слика 157 Промена во патната мрежа (нови пристапни патишта се означени со портокалова боја) во областа на влијание на проектот 315

Слика 158 Поило со свежа вода поставено на локација III (види поглавје 3.5.5).....317

Слика 159 Трасата на автопатот минува близу бачилото на локација III (линијата со портокалова боја означува нов пат со потпатник кој може да биде користен од стоката-овците) 317

Слика 160 Бачило на локација IV (види поглавје 3.5.5) 318

Слика 161 Овци на локација V (види поглавје 3.5.5). Овците слободно пасат на локалните ридови 318

Слика 162 Крави на локација VI (види поглавје 3.5.5) 318

Слика 163 Земјоделци на засегнати полиња 319

Слика 164 Кружен тек (на крајниот дел од проектот), автопатско поврзување и предложен излез како комплексно решение што може да предизвика привремени финансиски загуби на компаниите претставени на сликата 319

Слика165 Идентификувани проекти од граничниот премин до km 5+400 325

Слика166 Идентификувани проекти од km 7+500 до km 10+850.....326

Слика167 Идентификувани проекти од km 10+900 до km 12+100.....326

Листа на кратенки

АД	Акционерско Друштво
БИ	Барања за изведба
ГП	Граничен премин
ГУП	Генерален Урбанистички План
ЕБРД	European Bank is a lender for Reconstruction and Development /Европска Банка за Реконструкција и Развој
ЕИП	Единица за имплементација на проектот
ЕУ	Европска Унија
ЗРП	Значајното растително подрачје
ЈКП	Јавно Комунално Претпријатие
ЈП	Јавно Претпријатие
ЈПДП	Јавно претпријатие за државни патишта
ЈСП	Јавно Сообраќајно Претпријатие
КИУ	Клучните Индикатори за Успех
ЛЗО	Лична Заштитна Опрема
MAES	Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services/Мапирање и оценка на екосистемите и нивните услуги
МЖСПП	Министерство за животнасредина и просторно планирање
МКА	Мултикритеруинската анализа
МТВ	Министерство за транспорт и врски
МФ	Министерство за финансии
НТС	Национална транспортна стратегија
ОВЖС	Оцена на влијанија врз животната средина
ОВЖССА	Оцена на влијанија врз животната средина и социјалните аспекти
ОЖССА	Обем за животна средина и социјални аспекти
ОПУЖССА	Оперативен план за управување со животната средина и социјалните аспекти
ПБЗР	План за безбедност и здравје при работа
ПБФ	Приоритетни компоненти на биолошката разновидност
ПВЗС	План за вклучување на заинтересирани страни
ПЖССА	Политика за животна средина и социјални аспекти
ПМ	Цврсти честици
ПОЗР	План за откуп на земјиште и раселување
ППОИС	План за подготвеност и одговор за итни случаи во време на градба
ПУБЗЗ	План за управување со безбедност и здравјето на заедницата
ПУЖССА	План за управување со животната средина и социјалните аспекти
ПУЖССАГ	План за управување со животната средина и социјалните аспекти при градење
ПУС	План за управување со сообраќајот

РДВ	Рамковната Директива за Води
РЗП	Работни Задачи за Проектот
РОЗР	Рамка за откуп на земјиштето и раселување
РСМ	Република Северна Македонија
СЗ-ЈИ	Северозапад-југоисток
СИ-ЈЗ	Свероисток-југозапад
ТЗЕ	Транзиција кон Зелена Економија
УХМР	Управа за Хидро Метеоролошки Работи
AASHTO	American Association of State Highway and Transportation Officials/Американската асоцијација на државните службеници за автопат и транспорт
BAU	Business As Usual/Нулта сценарио
CH	Critical Habitats - Критични живеалишта
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species/Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови на дива флора и фауна
CR	Critically endangered /Критично загрозен
DD	Data deficient /Без доволно податоци
EAAA	Ecologically Appropriate Area of Analysis/Еколошки соодветната област за анализа
EEC	European Economic Community/Европска Економска Заедница
EN	Endangered /Загрозен
EUNIS	European Nature Information System /Европски информативен систем за природата
EW	Extinct in the wild /Исчезнат во природата
EX	Extinct /Исчезнат
GIIP	Good International Industrial Practice/ меѓународна индустриска пракса
IPF	Infrastructure Project Facility Technical Assistance – Техничка Помош на Програмата за Инфраструктурни Проекти
ISO	International Standard Organization/Меѓународна организација за стандардизација
IUCN	International Union for Conservation of Nature - Меѓународна унија за зачувување на природата
LC	Least concern /Незасегнат
MV	Measured Value – Измерена вредност
MM	Мерно Место
NE	Not Evaluated /Невалоризиран
NT	Near threatened/Близу загрозен
SEETO	South East Europe Transport Observatory/ Транспортна опсерваторија на Југоисточна Европа
TEN-T	Trans-European Transport Network/Транс-европската транспортна мрежа
TWI	Topographic Wetness Index/Топографскиот индекс на влажност
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change /Конвенција на Обедиенти Нации за климатски промени
UP	Подпатник
VU	Vulnerable / Ранлив

1 ВОВЕД

1.1 Општ осврт

Вкупната должина на патната мрежа во Република Северна Македонија изнесува 14182 km, од кои 242 km се автопати, 911 km се магистрални патишта, 3.771,5 km се регионални патишта и 9258 km се локални патишта. Состојбата на поголемиот дел од мрежата е под стандардот. Патниот транспорт го зазема најголемото учество од вкупните видови транспорт во државата, во однос на стока и патници.

Поврзаноста на Република Северна Македонија со Косово, пред сè поврзаноста на Скопје со граничниот премин „Блаце", се одвива преку постоечкиот магистрален пат А4, изграден во 1969. Магистралниот пат А4 е со единичен коловоз со ширина од 7 m, со две банкини со ширина од 1 m, и минимален хоризонтален радиус од 80 m, што е соодветно за брзина на возила од 50 km/час.

Зголемениот меѓународен сообраќај кон Косово, особено сообраќајот на тешки товарни возила е со тенденција на постојан пораст. Ако се имаат на ум техничките карактеристики, сообраќајниот и патен профил на оваа патна делница, со сите елементи и димензии од аспект на проток на возила и сообраќајна сигурност, може да се дојде до заклучок дека автопатот веќе не ги исполнува потребите.

Со цел да се надмине постојната состојба, се појави потребата овој пат да прерасне во пат за интензивен сообраќај. Планираниот автопат А4 е стратешки пат за Република Северна Македонија и има важна позиција во патната мрежа на државата, а истовремено претставува стратешки дел за поврзување со европскиот патен Коридор X. Планираниот автопат А4 Скопје – Блаце ќе го поврзе Скопје со Косово преку Рутата 6а, а понатаму кон Коридор VIII како дел од проширувањето на „TEN-T Core Network" за Западен Балкан на Коридорот Ориент/Исток-Мед.

Активностите за подготовка на техничката документација за изградба на автопатот со две ленти, на оваа делница, започнаа во 2000 и 2002 година, кога проектната документација беше подготвена од страна на „Гранитпроект". Додатна техничка документација беше подготвена во периодот 2015-2016 од страна на „Mott Macdonald", прикажана во Табела 8, подпоглавје 1.5.

Со цел да се продолжи со започнатите активности за изградба на автопатот А4, кој ќе придонесе кон безбедноста и удобноста во возењето за сите корисници на патот, во рамките на Проектот: *Хоризонтална поддршка за координација со меѓународните финансиски институции (МФИ) и билатерални донатори во Западен Балкан EuropeAid/138829/DH/SER/MULTI*, број на договор: 2018/395-656, чиј кредитор е Европска Банка за Реконструкција и Развој (ЕБРД), одобрен е грант WB18-MKD-TRA-01 за изработка на Основен проект, оцена на животната средина и социјалните влијанија, како и тендерска документација за изградба на Автопат А4 Блаце - Скопје, секција Граничен премин „Блаце" - клучка „Стенковец" на Рутата 6а, како дел од коридорот Ориент/Источен Медитеран.

Министерството за транспорт и врски и Јавното претпријатие за државни патишта (ЈПДП) на Република Северна Македонија, презедоа активности за изработка, дополнување и прилагодување на проектната документацијата за изградба на Автопатот А4, Граничен премин Блаце-Скопје со вкупна должина од околу 12.427 km. Почетната точка на проектот е граничниот премин Блаце со Косово, додека пак крајната точка е постоечката клучка Стенковец, која е дел од автопатот Скопје А2/А4.

Имајќи предвид неколку аспекти, како на пример: финализирање на изградбата на Коридорот во Косово (2018), високиот приоритет на Владата на Република Северна Македонија за поврзување со Коридор VIII и постоењето на подготвена техничка документација за делови од трасата, со цел побрза и поголема економска реализација/спроведување на проектните активности, Владата на Република Северна Македонија, на својата 87 седница одржана на 9 јуни, 2018, донесе одлука да се подели изградбата на автопатот А4, делница Граничен премин „Блаце" – Скопје (клучка „Стенковец") во две подделници:

- **Подделница 1** – Проширување на постоен пат А4 од ГП „Блаце" до с. Блаце, до ниво на автопат и изградба на дел од автопат со клучка за поврзување со локален пат до с. Блаце, km 0+000 до km 2+125 (индикативна стационажа) и,
- **Подделница 2** – изградба на автопат од клучката со локален пат за с. Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец)", km 2+125 до km 12+075 (индикативна стационажа).

Врз основа на горенаведеното, на состанокот одржан на 5 октомври, 2018, помеѓу владини претставници, корисниците на Проектот, институциите за финансирање и консултантот, беше одлучено да се даде непосреден приоритет на Подделница 1, односно првите 2 km од автопатот.

Кон таа цел, во 2018 ЈПДП започна со активности за подготовка на проектна документација за Подделница 1, од Граничниот премин „Блаце" до селото Блаце (стационажа km 0+085 до стационажа km 2+213).

Подделница 1 го вклучува проширувањето на постоечкиот пат А4 од ГП „Блаце" до селото Блаце на ниво на автопат и изградба на дел од автопатот со клучка за поврзување со локалниот пат кон селото Блаце, km 0+000 до km 2+125 (индикативна стационажа). Поконкретно, проектот започнува од Граничниот премин „Блаце" на km 0+085 и завршува на km 2+125 (клучка „Блаце") а должината изнесува 2.1 km. Подделница 1 предвидува проширување на постоечкиот магистрален пат А4 на ниво на автопат и негово вклопување во постоечката инфраструктура на веќе изведениот граничен премин „Блаце". Ова вклопување ќе обезбеди можност, по изградбата на целокупната автопатска делница Блаце-Скопје, магистралниот пат А4 (стара ознака М3) да служи како алтернативен пат со ранг на регионален пат. Проектот за Подделница 1 – проширување на постоен пат А4 од ГП „Блаце" до селото Блаце на ниво на автопат и изградба на дел од автопатот, со клучка за спојување со локалниот пат до селото Блаце е во фаза на изградба. Изградбата на оваа делница е финансирана од страна на Владата на Република Северна Македонија, односно ЈПДП.

Со цел да се продолжи со започнатите активности за изградба на автопатот А4, ЈПДП започна со подготовка на проектна документација за Подделница 2, односно Идеен проект за проектот *„Изградба на автопат од клучката со локалниот пат кон селото Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец"), km 2+000 до ~ km 12+250*, Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти и други документи кои се дефинирани како поднесоци во работните задачи на проектот (РЗП).

1.1.1 Инвеститор на проектот

Министерството за транспорт и врски (МТВ) е водечка институција во државата, одговорна за создавање и спроведување на политиките за транспорт, како и национални стратегии со акциски планови, инспекција и спроведување. МТВ внимателно ќе го набљудува проектот со приоритети за развој на севкупната национална транспортна мрежа.

Корисник на Проектот е Јавното претпријатие за државни патишта (ЈПДП). ЈПДП е националниот управувач со патиштата, со одговорност за проектирање и спроведување на Годишната програма за планирање, финансирање, изградба, реконструкција, одржување и заштита на националната и регионалната патна мрежа.

Министерството за транспорт и врски и Јавното претпријатие за државни патишта се институциите кои го претставуваат Клиентот и кои ќе бидат вклучени во спроведувањето на Проектот.

Министерството за финансии (МФ) е задолжено за создавање и спроведување на активности поврзани со финансирање, трезорско работење, царина, системи за броење, ревизија, платен биланс, заеми и кредити; подготовка и реализација на националниот буџет и затворање на сметки; сопственост и имотно-правни работи; стоковните резерви. МФ поседува надзорни надлежности и врши активности предвидени со релевантната законска регулатива. МФ ќе биде вклучено во финансиските аспекти на Проектот, односно во преговорите, олеснувањето на договорот за заем и следење на фискалните прашања.

1.2 Цели и обем на проектот

Република Северна Македонија, како дел од својата посветеност кон членство во ЕУ, има за цел развој на одржлив транспортен сектор преку постојано развивање и подобрување на мрежата на државни патишта, која ги вклучува и меѓународните патни делници што припаѓаат кон Транс-европската транспортна мрежа. Понатаму, Република Северна Македонија ги следите плановите на ЕУ за подобрување на мулти-модалните коридори со цел да се овозможи очекуваниот раст во транспортни движења.

Националната транспортна стратегија (НТС) 2018-2030 ги потврдува амбициите на Република Северна Македонија за интеграција и полноправно членство во Европската Унија, меѓу другото преку спроведување на препораките за развој на одржлив транспортен сектор кој е усогласен со другите стратешки потези на државата и кој има интермодална инфраструктура целосно интегрирана во Транс-европската транспортна мрежа (TEN-T), што е регулиран во согласност со начелата на добро владеење, почитувајќи го универзалното право на „мобилност" за сите и што е соодветно регулиран во согласност со правилата и регулативите на ЕУ, при што ги вклучува најдобрите меѓународни пракси за својот понатамошен развој. Изградбата на автопатот Блаце-Скопје (клучка Стенковец), со должина од 13 km, е вклучена во стратешките акции од Планот за спроведување на Националната транспортна стратегија, со среднорочен период за спроведување. Врз основа на Планот за спроведување, транспортната инфраструктура во овој дел ќе се подобри, што претставува крај на „СЕЕТО"[1] сеопфатната и основна патна мрежа што минува низ државата.

Просторниот план на Република Северна Македонија (2004-2020) предвидува изградба на автопат М-3 (СЦГ[2] - Блаце - Скопје Петровец-М-1).

Врз основа на горенаведеното, ЈПДП и Министерството за транспорт и врски започнаа подготовка на Проектот*: „Изградба на автопат од клучката со локалниот пат кон селото Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец"), km 2+000 до ~ km 12+250*.

Целите на Проектот се:

- Зголемување на ефикасноста на транспортот и подобрување на сообраќајната безбедност на Рутата 6а, како дел од проширувањето на ТЕН-Т Јадровата мрежа во Западен Балкан на Коридорот Ориент/Исток-Мед;
- Подобрување на патната инфраструктура, безбедноста и условите на патната мрежа во согласност со транспортната политика на ЕУ;
- Развој на основната и опсежната транспортна мрежа;
- Исполнување на целите од Националната транспортна стратегија, Националниот просторен план, како и целите од другите национални плански и стратешки документи.

Со спроведувањето на овој проект ќе се развие интегрирана и мултимодална инфраструктура, која ќе ги исполнува тековните и идни потреби за патно поврзување на државно и меѓународно ниво.

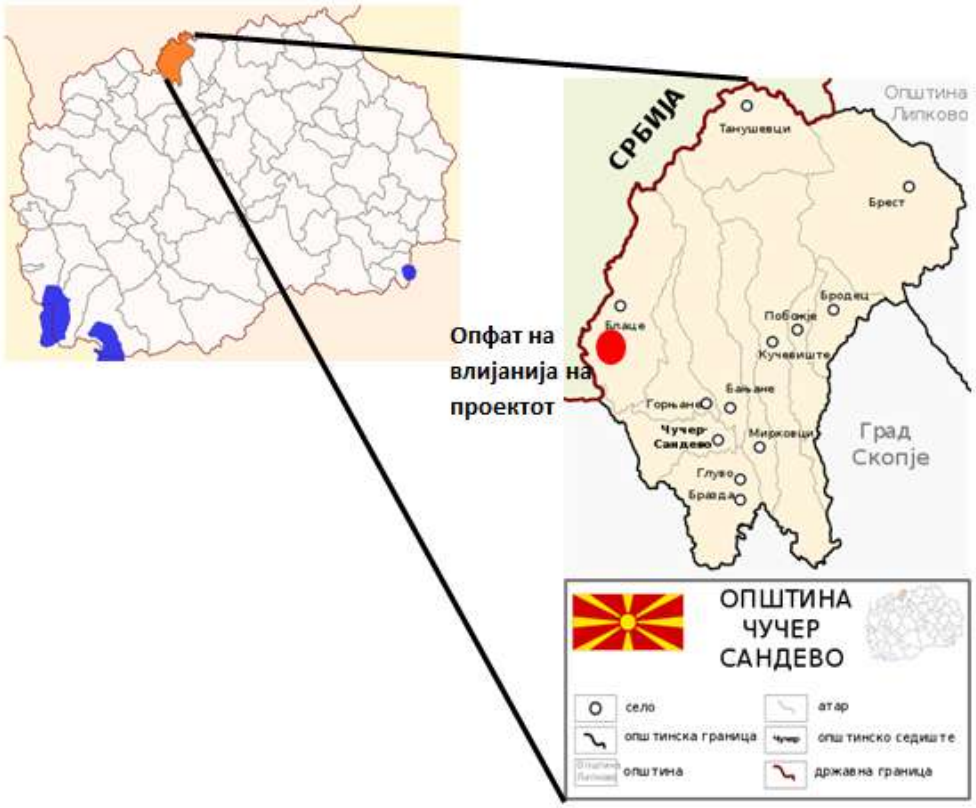
1.3 Постојна оперативност

Тековно, сообраќајот помеѓу Скопје и Блаце се одвива на постоечкиот национален главен пат А4. Како што беше споменато претходно, Подделницата 1 е во фаза на изградба. Коридорот на автопатот кој припаѓа на Подделница 2 во Северниот дел поминува покрај земјоделско и шумско земјиште на левата страна од постоечкиот национален главен пат. Во Јужниот дел, трасата на коридорот поминува и се вкрстува со постоечкиот национален пат и клучката „Стенковец", каде што се одвиваат сообраќајни активности.

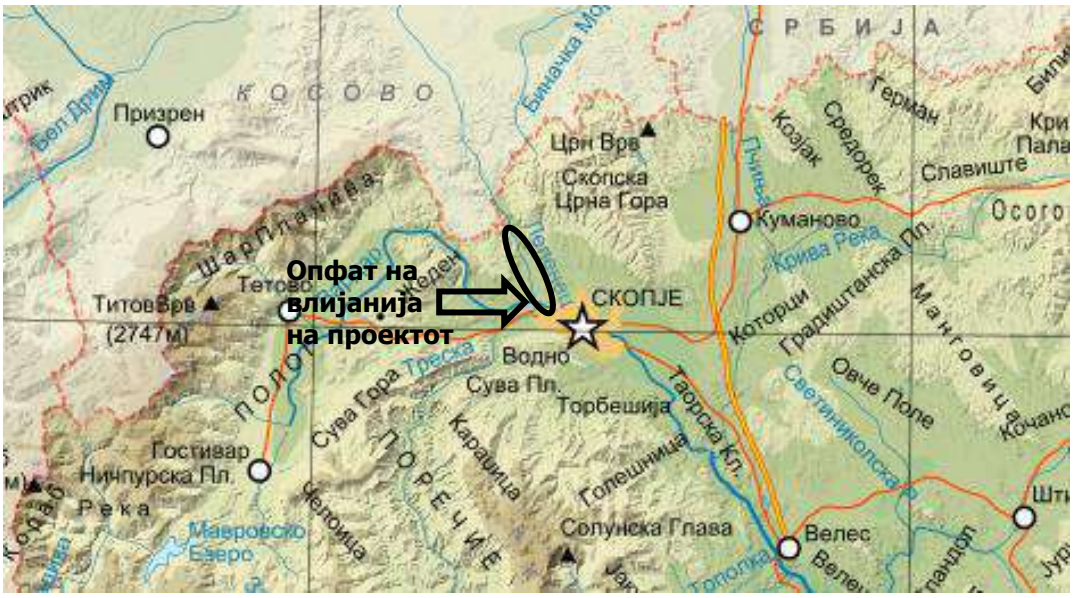
[1] SEETO-South East Europe Transport Observatory (Транспортна опсерваторија на Југоисточна Европа)
[2] Границата со Србија и Црна Гора.

1.4 Локација на проектот и достапност до градилиштето

Проектот за *„Изградба на автопат од клучката со локалниот пат кон селото Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец"), km 2+000 до ~ km 12+250* се наоѓа во Општината Чучер Сандево, која припаѓа на скопскиот регион во Република Северна Македонија. Следните слики ја прикажуваат географската локација на Општината Чучер Сандево и локацијата на проектното подрачје.

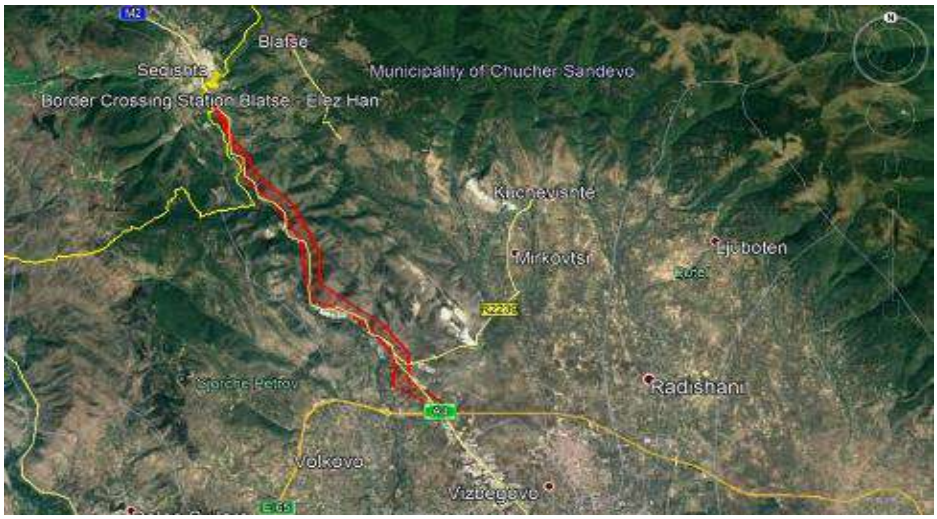


Слика 1 Локацијата на Општината Чучер Сандево и локацијата на проектното подрачје



Слика 2 Географска локација на проектното подрачје

На следната слика е прикажана сателитска карта од трасата на автопатот и опкружувањето.



Слика 3 Сателитска карта од трасата на автопатот и опкружувањето

Трасата на автопатот започнува од km 2+000 и завршува ~12+250. Во близина на трасата на автопатот минува постоечкиот државен главен пат А4 Скопје – граничен премин Блаце, кон кој се поврзуваат неколку локални патишта што обезбедуваат пристап кон локацијата. Дополнително, пристап кон локацијата е достапен од автопатот А2 (М-4) обиколницата Скопје.

1.5 Општи информации и постоечки документи

Активностите за подготовка на техничката документација за изградба на автопатот со две ленти на оваа делница започнаа во 2000 година. До денес, многу документи се подготвени од страна на ЈПДП, кои се користеа како основа за подготовка на проектната документација, како и за Студијата за оценка на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти. Главните постоечки документи поврзани со проектот, се прикажани во следната табела:

Табела 1 Постоечки документи поврзани со проектот

Временски период	Подготвена документација	Опис
2000	Идеен проект за средишната делница km 1+173 - 10+675, подготвен од Гранитпроект.	Проектот вклучува: изградба на автопат со две ленти до 3.5 m на секој пат, со ленти за застанување од 2.5 m и банкина од 1 m на секоја страна; проектирана брзина – 100 km/час, изградба на тунели, вијадукти и потпатници. Проектната документација е на ниво на Основен проект, освен за делниците од km 0+000 до 1+173 (спојување со обиколницата Скопје) и делницата од km 10+675 - 12+427 (спојување со граничниот премин Блаце). Овие делници беа проектирани во 2016, на ниво на Идеен проект.
2002	Основен проект за средишната делница, km 1+173 - 10+675, подготвен од Гранитпроект.	
2002	Геотехнички истражувања за Идејниот проект, подготвен од Гранитпроект.	/
2002	Позајмишта и депонии, Книга 12, Дел: клучка „Стенковец" – Граничен премин „Блаце": Основен проект подготвен од Гранитпроект.	/
2002	Екологија, Книга 13, Дел: „Стенковец" - Граничен премин „Блаце", фаза: Основен проект подготвен од	/

	Гранитпроект.	
2003	Оцена на влијанието врз животната средина подготвена од Гранитпроект.	/
2015	Прелиминарна оценка на финансирањето на проектот за целосната делница, од km 0+000 - 12+427, подготвена од страна на „Mott MacDonald".	/
2016	Извештај и студија за сообраќај за целосната делница, од km 0+000 - km 12+427, подготвена од страна на „Mott MacDonald".	/
2016	Физибилити студија за целосната делница, од km 0 +000 - 12+427, подготвена од страна на „Mott MacDonald".	/
2016	Идеен проект за две подделници од 3.3 km: подделница клучка „Стенковец" и подделница „Блаце" граничен премин, подготвена од страна на „Mott MacDonald".	/
2019	Детален проект за Подделница 1 „Надградба на постоечкиот пат А4 од ГП „Блаце" до селото Блаце на ниво на автопат и изградба на дел од автопатот со клучка кон локалниот пат до селото Блаце", со должина од 2 km, подготвена од страна на Меѓународниот Конзорциум IPF 7.	/
2019	Елаборат за заштита на животната средина за изградба на Подделница 1: „Надградба на постоечкиот пат А4 од ГП „Блаце" до селото Блаце на ниво на автопат и изградба на дел од автопатот со клучка кон локалниот пат до селото Блаце", подготвена од страна на Меѓународниот Конзорциум IPF 7.	Со цел исполнување на Националните законски барања за заштита на животната средина, ЈПДП достави до МЖСПП Известување за намера за спроведување на проектот: Во согласност со доставеното Известувањето за намера, МЖСПП донесе Решение (11-6521/2, од 14.12.2018) со кое му наложи на ЈПДП да подготви Елаборат за заштита на животната средина за изградба на Подделница 1. ЈПДП изготви Елаборат за заштита на животната средина кој беше одобрен од МЖСПП (Решение за одобрен Елаборат бр. UP1-11/4945/2019, од 18.07.2019, претставен во Прилог 1).
2019	Техничка поддршка за изготвување проекти отпорни на климатски промени, упатства за Јавното претпријатие за државни патишта на Република Северна Македонија, јули 2019.	/
2020	Проект за инфраструктура за изградба на автопатот А4, делница ГП „Блаце" - Скопје (клучка „Стенковец"), Подделница 1 - Проширување на постоечкиот пат А4 од ГП „Блаце" до селото Блаце на ниво на автопат и изградба на дел од автопатот со клучка за приклучување кон локалниот пат до селото Блаце, Општина Чучер Сандево (km 0+ 085 - 2+213), подготвена од страна на Меѓународниот Конзорциум IPF 7.	/

2020-2021	Извештај за Концепт за проектот за клучката „Стенковец" – Граничен премин „Блаце", подготвена од страна на Меѓународниот Конзорциум IPF 7.	Извештај за Извештај за Концепт за проектот беше изготвен за Делница: Клучка Стенковец-Граничен премин Блаце (12.5 km), Втора Подделница од km2+000 до приближно km 12+075 кај клучката Стенковец, заедно со клучката Стенковец. Во Концептот за проект, претставени се алтернативи за Подделница 2 со цел да се избере најдоброто решение од технички, финансиски, социјален аспект, како и од аспект на животна средина, итн. Првата верзија на Извештај за Концепт за проектот беше подготвена за време на 2020, додека пак во 2021 истата беше изменета со додатни алтернативи.
2020-2021	Прелиминарна оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти од предложените алтернативи (МКА-мулти критериумска анализа) Меѓународниот Конзорциум IPF 7.	Прелиминарната оцена на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти за предложените алтернативи е дел од Извештајот за Концепт на проектот, кој се однесува на Делница: Клучка Стенковец - Граничен премин Блаце (12.5 km), Втората подделница од km 2+000 до приближно km 12+075 кај клучката Стенковец, заедно со клучката Стенковец. Исто така, за време на оценката, Подделницата 1 била земена предвид. Првата верзија на овој документ беше финализирана во јули, 2020, додека пак во февруари 2021, истата беше изменета со дополнителни алтернативи и одобрена од засегнатите страни.
2021	Нацрт Идеен проект за трасата на Делница 2: Изградба на автопат од клучка со локален пат од селото Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец"), km 2+000 до ~ km 12+250, подготвена од страна на Меѓународниот Конзорциум IPF 7.	Овој документ сè уште се наоѓа во нацрт фаза.
2021	Хидролошки и хидротехнички извештај, подготвен од страна на Меѓународниот Консорциум IPF 7.	Овој документ е подготвен од проектантите за потребите на проектот.
2021	Програма за геотехничко истражување, подготвена од страна на Меѓународниот Консорциум IPF 7.	Овој документ е подготвен од проектантите за потребите на проектот.

1.6 Информации собрани од техничкиот тим и други поврзани дозволи за Проектот

Министерството за транспорт и врски, Јавното претпријатие за државни патишта (ЈПДП), Министерството за животна средина и просторно планирање, како и Министерството за

финансии се главните одговорни институции за спроведување на Проектот и мониторинг над спроведувањето. Други релевантни институции за спроведување на Проектот се:

- Министерството за труд и социјална политика;
- Министерството за одбрана;
- Министерството за внатрешни работи;
- Министерството за култура;
- Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство;
- Националните владини агенции, директорати, јавни претпријатија, Градот Скопје, Општина Чучер Сандево, итн.

Како што беше спомнато во претходното подпоглавје, техничкиот тим подготви нацрт Идеен проект за трасата на Делница 2: Изградба на автопат од клучка со локален пат од селото Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец"), km 2+000 до ~ km 12+250, во 2021 година.

Паралелно, техничкиот тим започна со изработка на Инфраструктурен проект за трасата за делница 2. Проектот на инфраструктурата е изработен согласно член 52 од Законот за просторно и урбанистичко планирање (Службен весник на Република Македонија бр. 199/14 , 44/15, 193/15, 31/16, 163/16, 64/18 и 168/18), Правилникот за стандарди и нормативи за урбанистичко планирање (Сл. весник бр. 142/15, 217/15, 222/15. , 228/15, 35/16, 99/16, 134/16, 33/17 и 86/18) и член 14-16 од Правилникот за Подетална содржина, форма и начин на обработка на Генерален урбанистички план, Детален Урбанистички план, Урбанистички план за село, Урбанистички план вон населено место и Регулациски план на Генерален урбанистички план, форма, содржина и начин на обработка на урбанистичко-планските документи и архитектонско-урбанистички проект и содржината, формата и начинот на обработка на Проектот за инфраструктура (Службен весник на РМ бр. 142/15).

Инфраструктурниот проект се подготвува паралелно со Идејниот проект и Студијата за ОВЖС. Согласно член 52 од Законот за просторно и урбанистичко планирање, Инфраструктурниот проект покрај другите компоненти треба да содржи и графички дел од Идејниот проект од архитектонски, градежни или други технички области, во зависност од природата на градбите и инфраструктурата. За одобрување на Инфраструктурниот проект потребно е да се изработи Студија за ОВЖС.

Идејниот проект треба да се изработи во согласност со Инфраструктурниот проект, како што е дефинирано во член 48-а од Законот за градење („Службен весник на НРМ" бр. 279/20), додека Деталниот проект се изработува врз основа на одобрениот Инфраструктурен проект, како што е дефинирано во член 47.

Во согласност со националното законодавство, при изработката на Инфраструктурниот проект, тимот на проектантот е должен да обезбеди релевантни информации и документи, мислења/договори од релевантните институции за да се постигне соодветно користење на земјиштето за предложениот проект на трасата и структури на автопатот и да се избегнат можни локации или структури на конфликт, што може да предизвикаат еколошки и социјални влијанија.

Потребните податоци што треба да ги обезбедат релевантните институции во фазата на проектирање, поврзани со заштитата на животната средина и заедницата, се прикажани во следната табела..

Табела 2 Релевантни институции и одговорност за обезбедување потребни податоци за време на фазата на проектирање

Релевантни институции	Одговорност за обезбедување податоци
Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	- Издавање на просторни податоци за планирање (Услови за планирање), како извадок од Националниот просторен план, - Водостопанска согласност; - Мислења за постоечки (или непостоечки) прогласени и

	заштитени делови од природата.
Локалната власт од Општина Чучер Сандево	- Обезбедување податоци за проектното подрачје, поврзани со постоечка инфраструктура, објекти, чувствителни подрачја и можни конфликти со предложената траса, итн; - Податоци за планиран урбанистички развој на Општината.
Други институции (министерства, јавни претпријатија, агенции, итн.)	- Обезбедување податоци за проектното подрачје, поврзани со постоечка или планирана инфраструктура, мрежи, објекти, чувствителни подрачја и можни конфликти со предложената траса, итн;

Во согласност со законските прописи, тимот на проектанти има доставено барања за издавање дозволи од релевантните институции од кои веќе добиле мислења (нивниот преглед е претставен во табелата што следи). Во некои од добиените мислења, дадени се и објаснувања и препораки, кои тимот на проектанти треба да ги земе предвид.

Табела 3 Преглед на добиени мислења и достапни податоци од релевантните институции за постоечката инфраструктура која може да биде во конфликт со трасата на патот

Институција	Број и датум на издадено мислење	Мислење/Препорака
Јавно претпријатие „Водовод и канализација", Скопје	Бр. 1302-26667/2 од 15.07.2021	- Во проектното подрачје не постојат никакви хидро-технички структури во сопственост на ЈП, бидејќи истото не е дел од ГУП на Град Скопје, односно се наоѓа надвор од решенијата за водоснабдување и испуштање на отпадни води кои се дел од градската мрежа. - *Дел од проектното подрачје се наоѓа врз/или во границите на III заштитна зона на бунарскиот систем Нерези-Лепенец, за чие управување е одговорно ЈП „Водовод и канализација", Скопје.* - *Се препорачува да се спроведат заштитни мерки за заштита на III зона – поширокатa заштитна зона од бунарскиот систем Нерези-Лепенец, претставен во мислењето.*
Јавно комунално претпријатие "Скопска Црна Гора", село Мирковци, Општина Чучер Сандево	Бр. 08-8/55 од 31.08.2021	- Во проектното подрачје не постојат подземни инсталации за водоснабдување и канализациска мрежа во сопственост на ЈКП; - ЈКП „Скопска Црна Гора" нема забелешки во однос на проектот.
АД „Водостопанство на Република Северна Македонија"	Бр. 11-1703/4 од 05.08.2021	- Не постојат објекти и инфраструктура во проектното подрачје во сопственост на АД.
АД МЕПСО - пренос на електрична енергија и управување со електроенергетскиот систем	Бр. 11-3968/1 од 09.07.2021	- Предложената траса не се вкрстува со електро-енергетските објекти во сопственост на МЕПСО.
ЕВН АД (електродистрибуција, Скопје)	Бр. 10-55/2-297 од 16.07.2021	*Следните електро-енергетски инфраструктури и објекти се присутни на подрачјето:* - *10(20)/0.4 kV трафостаница* - *10(20)kV подземна мрежа* - *10(20)kV надземна мрежа* - *0.4 kV подземна мрежа* - *0.4 kV надземна мрежа*

		- *Низ просторот и блиското опкружување минуваат нови планирани подземни и надземни среднонапонски водови.* - *Задолжително е да се обезбеди заштитна зона за енергетските објекти во согласност со Мрежниот код за електродистрибуција.*
АД Македонски Телеком	Бр. 36787 од 12.07.2021	- *Во границите на проектното подрачје, постои инфраструктура на Македонски Телеком.*
А1 Македонија ДООЕЛ Скопје	16.07.2021	- Не постојат подземни или надземни инсталации во сопственост на А1 во проектното подрачје.
Национални енергетски ресурси АД Скопје	Бр. 03-2343/2 од 19.07.2021	- Не постои мрежа за гас во проектното подрачје и нема план за идна изградба.
ЈП за државни патишта	Бр. 10-7212/2 од 15.07.2021	- Во делот на проектното подрачје покрај Автопат А2 (М-4) - обиколница Скопје и постоечкиот автопат А4 (М-6) не постојат други структури во сопственост на ЈПДП.
Агенција за цивилно воздухопловство	Бр. 12-8/314 од 12.07.2021	*Проектното подрачје се наоѓа во зоната на спортскиот аеродром Скопје-Стенковец, за кој се пропишани посебни градежни услови во однос на безбедност на воздушен сообраќај:* - *Максималната височина на која било градба или надземна структура во волумен не треба да надминува 334 метри надморска височина.* - *Забрането е да се поставуваат засебни столбови на антената или столбови од друг вид повисоки од 15 м.* - *Се препорачува да се земат предвид и да се почитуваат прописите пропишани во мислењето кои се во согласност со Член 76 од Законот за воздухопловство.*
Управа за заштита на културното наследство	Бр. 17-1491/2 од 16.07.2021	- Не постојат заштитени добра или добра кои главно се претпоставува дека се културно наследство.
Центар за управување со кризи, локално одделение Чаир	Бр. 14/6-136/2 од 07.07.2021	- Нема постоечка или планирана инфраструктура во сопственост на Центарот за управување со кризи во проектното подрачје. - *Се препорачува спроведување на предложените мерки во мислењето за време на подготовката на Проектот за инфраструктура.*
Град Скопје	Бр. 13-6776/2 од 13.07.2021	- Проектното подрачје е надвор од границите на Генералниот урбанистички план за Град Скопје и Градот нема надлежности за издавање информации и мислења.
Општина Чучер Сандево	Бр. 11-769/2 од 02.08.2021	- *За време на подготовката на Проектот за инфраструктура, постоечките локални и регионални патишта и автопати да бидат задржани и да бидат во функција или да се проектираат соодветни потпатници и клучки; сите водотеци кои се наоѓаат на територијата на општината да бидат обезбедени со непрекинат и безбеден тек. Решенијата да бидат доставени за проверка во Општината.* - *Постоечкиот локален пат „Качаничко Џаде" на КП 3442 КО Глуво Бразда, кој има локално значење за*

		<u>општината, мора да остане целосно функционален.</u> - *<u>За сите постоечки градби, кои се регистрирани или чија изградба е пред-регистрирана во Агенцијата за катастар на недвижности, потребно е да се обезбеди патен пристап, соодветна заштита од железничката линија и да се потврдат објектите.</u>* - *<u>Доставените плански документи за планирани проектни активност да се земат предвид.</u>*
Министерство за внатрешни работи, Оддел за информатика и телекомуникации	Бр. 11.2.67500/2 од 20.08.2021	- *<u>Во проектното подрачје има постоечка телекомуникациска мрежа (HDPE цевка, оптички кабел). Истата треба да се земе предвид.</u>*
Министерство за внатрешни работи, Биро за јавна безбедност, Оддел за униформирана полиција	Бр. 67501/2 од 15.07.2021	- Одделот не поседува податоци и информации за предложеното проектно подрачје.
Министерство за одбрана	Бр. 19/2-11/178 од 30.07.2021	- Министерството не поседува техничка документација за присуство на инсталирани кабли.
Министерство за одбрана	Бр. 19/2-32/71 од 10.12.2021	- *<u>Во однос на побараното мислење поврзано со трасата за пристапен земјен пат како и поврзано со Проектот за изградба на автопат А4, кој минува во појасот помеѓу постоечкиот и новоизграденот земјен насип за потребите на приватните одгледувачи на стока, кои се во непосредна близина на стрелиштето „Стенковец" Скопје, Ве информираме дека на стрелиштето „Стенковец" се изведуваат редовно боеви гаѓања, вежби со воени експлозиви и минско-експлозивни направи, и од овие причини сме на мислење дека тие можат да ја попречат безбедноста на луѓето кои би се движеле долж трасата на новопроектираниот земјен пат.</u>*
Министерство за животна средина и просторно планирање - сектор за води	Бр. 11-3335/4 од 09.08.2021	- *<u>Проектното подрачје на одредени места е во непосредна близина на реката Лепенец, покрива неколку трајни водотеци и привремени потоци, а јужниот дел од подрачјето се наоѓа во III заштитна зона на бунарскиот систем Нерези-Лепенец.</u>* - *<u>Се препорачува за време на подготовката на проектната документација да се следат предложените критериуми претставени во мислењето со цел да се заштитат постоечките водни тела во проектното подрачје.</u>*
Министерство за животна средина и просторно планирање - Сектор за природа	Бр. 11-3536/4 од 22.07.2021	- Проектното подрачје се наоѓа надвор од границите на кое било заштитеното подрачје. *<u>Сепак, проектното подрачје потпаѓа под подрачје регистрирано за заштита/управување со одредени видови. За овие подрачја не е предвидено прогласување во некоја од шесте категории на заштита, но соодветни мерки за заштита на видовите треба да бидат вклучени во релевантните плански просторни документи или</u>*

		секторски стратегии за користење на земјиштето, како шумарство, ловностопански основи, водостопански единици, агроеколошки програми, програми за рурален развој, транспортни стратегии, итн.
Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство	Бр. 45-6257/2 од 13.07.2021	Не се обезбедени информации, истите треба да бидат побарани од ЈПДП.

Сите дадени мислења за трасата на автопатот се претставени во Прилог 2.

Во согласност со податоците од добиените мислења, издадени од релевантните институции, може да се заклучи дека во проектното подрачје и неговата непосредна близина, се наоѓаат: постоечки и планирани инфраструктури (електроенергетски инфраструктури и објекти, телекомуникациски инфраструктури и мрежи, постоечки патишта), чувствителни локации (заштитена зона бунарски систем „Нерези-Лепенец", зона на аеродром „Стенковец", стрелиште „Стенковец", реката Лепенец и други водни тела – трајни и привремени), подрачја регистрирани за заштита/управување на одредени видови за биолошка разновидност, итн.

Сите предложени мерки и препораки, дадени од релевантните институции за заштита на идентификуваните инфраструктури, локации, водни тела, биолошка разновидност, итн., (претставени во табелата погоре и Прилог 2) се земени предвид за време на проектната фаза (подготовка на проект и Студијата за ОВЖС) со цел да се обезбеди соодветна заштита за сите идентификувани аспекти и континуирано спроведување на проектната активност.

За подготовка на техничката документација од Општина Чучер Сандево, обезбедена беше следната документација:

1. Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Г2 - Лесна и незагадувачка индустрија,
2. Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Г4 - Стоваришта,
3. Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Г3 - Услуги (постоечки објект),
4. Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Г4 - Стоваришта,
5. Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Г2 - Лесна и незагадувачка индустрија,
6. Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Е2 – Бензинска пумпа и услужни центри со придружни објекти,
7. Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Е1 – Проект за инфраструктура за локален пат,
8. Хидролошка студија за регулација на Вражанска река, во с. Глуво, КО Глуво Бразда.

Урбанистичките планови сè уште не се одобрени од Општината, бидејќи се чека финалната траса да биде дефинирана, за да се избегнат можни конфликти.

Во оцената на кумулативните влијанија само локалната урбанистичко-планска документација нумерирана со број 6 и 7 беше земена предвид.

Во процесот на добивање одобрение за градење, освен подготовка на техничката проектна документација (проекти) и Студијата за ОВЖС, беше спроведено прибирање на потребни податоци за проектното подрачје и непосредната близина од релевантните институции. Некои од институциите имаат одговорност за издавање дозволи/согласности, кои се предуслови за издавање одобрение за градење на Проектот. Во следната табела се претставени најрелевантните институции и документите од нивната надлежност.

Табела 4 Потребни дозволи/согласности и релевантните институции за нивно издавање, во текот на проектирањето

Дозволи/согласности	Релевантни	Објаснување

	институции за нивно издавање	
Водостопанска согласност	Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	Согласноста треба да биде издадена со цел изградба на нов или реконструкција или проширување на постоечки градби, лоцирани во/или во близина на површински води, градби кои минуваат во близина на површински води или крајбрежни земјишта, кои можат да влијаат врз водниот режим. Оваа согласност ги одредува условите за управување со водите кои мора да се остварат за време на градежната фаза. Во согласност со Член 176 од Законот за води, согласноста ја издава МЖСПП врз основа на барање од Инвеститорот (во текот на проектирањето). Во согласност со Законот за градење, точка 2, Основен проект, Член 47, (8), Основниот проект за градби, кои се наоѓаат во или покрај површински води, градби кои поминуваат преку или под површински води, градби кои што се сместени во близина на површински води или крајбрежни земјишта[3], а кои можат да влијаат врз режимот на водите како и за водостопански објекти утврдени со Законот за води[4], содржи и водостопанска согласност.
Решение за спроведување на Проектот	Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	Решението треба да биде издадена од МЖСПП врз основа на доставената Студија за ОВЖС (во согласност со Законот за животна средина). По успешната спроведување на ОВЖС процесот, инвеститорот добива Решение за спроведување на Проектот, со валидност од 2 години. Освен издавање на решението/согласноста, МЖСПП има одговорност за спроведување на постапката за ОВЖС до издавање на истото.
Одобрение за градење	Министерство за транспорт и врски (МТВ)	Одобрение за градење ќе биде издадена од Министерството за транспорт и врски (МТВ), по доставување на следните документи: • Урбанистичко-планска документација (Проект за инфраструктура) – одобрена од МТВ • Основен проект со сите фази, • Конечен ревизорски извештај за Основен проект и Елаборат за сите фази, • Елаборат за нумерички податоци, • Мислење за проектираниот степен на механичка отпорност, стабилност и сеизмичка заштита на градбата (ИЗИИС), • Студија за ОВЖС или Елаборат за заштита на животната средина, • Одлука за одобрена Студија за ОВЖС (МЖСПП),

[3] Дефиниција: Крајбрежно земјиште е појас од 50 метри земјиште, оддалечено од границата по којашто има постојани или сезонски водотеци, реки, езера или извори.

[4] Водостопански објекти и постројки, во смисла на овој закон, се објектите наменети за: 1) уредување на режимот на водите и тоа: брани со нивните акумулациони простори, ретензиони и инундациони базени, регулирани речни корита, одбранбени насипи, уредени порои и ерозивни површини, ободни канали, црпни станици и слично (во натамошниот текст: заштитни објекти); 2) обезбедување, зафаќање, доведување и подготовки на вода за водоснабдување на населението, индустриските и другите стопански и комунални потреби (во натамошниот текст: водоснабдителни објекти); обезбедување, зафаќање, доведување и подготовки на вода за водоснабдување на населението, индустриските и другите стопански и комунални потреби, итн.

		• Решение за трајна измена на сообраќаен режим (МТВ), • Податоци за трошоци и должина на трасата за Државниот завод за статистика. Пред доставувањето на гореспоменатата документација, субјектот кој е одговорен за електричната инфраструктура има обврска да го прегледа Основниот проект и во рок од пет дена од денот на добивање на барањето за преглед да достави Дозвола дали објектот за кој е побарано одобрение за градење, може да се приклучи на соодветен електроенергетски систем. Субјектите, кои се одговорни за водоводна и канализациона инфраструктура во рок од пет дена, од денот на добивање на барањето за преглед, се обврзани да го прегледаат Основниот проект и да подготват записник дали се исполнети хидро-техничките услови, односно да дадат забелешки доколку не се исполнети. Записникот ќе биде потпишан од службено лице и претставникот на субјектот, а копија ќе биде доставена до барателот кој е обврзан да постапи по зададените забелешки во рокот од Член 59, параграф 10 од Законот за градење.

Освен гореспоменатите, пред започнување со градежната фаза, Изведувачот е обврзан да обезбеди дозволи/согласности/одобренија, кои се претставени во следната табела:

Табела 5 Потребни дозволи/согласности/одобренија и релевантните институции за нивно издавање пред започнување со градежната фаза

Дозволи/согласности/одобренија	Релевантни институции за нивно издавање	Објаснување
Водно право	Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	Правното или физичкото лице се стекнува со водно право врз основа на дозвола за користење вода и дозвола за испуштање во вода. Условите, начинот и постапката за издавање на дозволата од ставот (1) на член 26 се уредуваат со овој закон. Водното право од ставот (1) од Член 26 може да се стекне и со наследување.
Дозвола за испуштање (отпадни води)	Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	Правните и физички лица, вклучувајќи ги и органите на државната управа, општините, општините во градот Скопје и градот Скопје можат да испуштаат отпадни води или да испуштаат или фрлаат материи и супстанции во реципиентите само по претходно прибавена дозвола за испуштање во водите, под услови и на начин утврдени со Законот за води (Член 79, Дозвола за испуштање).
Дозвола/одобрение за складирање/отстранување на градежен отпад/отпад од рушење	Општина Чучер Сандево или Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	Во согласност со националното законодавство, не постои дозвола за основање на место за одлагање на вишок материјал. Сепак, за да се обезбеди соодветно складирање на отпадот (кој освен ископаниот материјал ќе вклучува и други видови отпад), за привремено складирање или трајно отстранување на отпадот, надвор од границите на проектното подрачје, треба

		да се обезбеди согласност или дозвола од релевантните институции (Општина или МЖСПП). За трајно отстранување на градежен отпад и отпад од рушење, потребно е да се следат условите и обврските дефинирани во Законот за управување со отпадот, Член 54, параграф 3, односно правните и физичките лица кои при изведувањето на градежни, преработувачки, занаетчиски работи и други дејности создаваат инертен отпад (градежен шут) кој нема својство на комунален отпад, се должни сами да го соберат и да го транспортираат отпадот на местата определени од општините и градот Скопје или истите да ги предадат на овластени правни и на физички лица кои собираат и транспортираат отпад. Управувањето со опасен отпад е одговорност на Министерството за животна средина и просторно планирање. Во согласност со закон, само одобрени компании можат да бидат вклучени во собирањето, складирањето и извозот на опасниот отпад. Во државата, не постојат центри за собирање и привремено складирање на опасен отпад. Привременото складирање на опасен отпад, создаден за време на градежната фаза на проектот, треба да биде на локации кои добиле дозвола за таа цел од страна на МЖСПП.
Еколошки дозволи/ИСКЗ дозвола	Општината или Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	За снабдување со градежни материјали за потребите на проектот, доколку има потреба за отворање на нов каменолом и позајмишта, освен одобренија и дозволи од релевантната институција за рударство, еколошки дозволи треба да се добијат од Општината или МЖСПП врз основа на Законот за животна средина. За управување со овие бази, потребно е да се добие ИСКЗ дозвола во согласност со Законот за животна средина.

1.7 Активности за ангажирање на заинтересираните страни

Проектот е во развој од 2002 година, кога бил подготвен Основен проект и биле комплетирани сите активности за ангажирање на заинтересираните страни, поврзани со него.

Новите активности за развој на Проектот започнаа во 2018, кога беа преземени серија активности за ангажирање на заинтересираните страни.

На 13.12.2018 година, тимот одговорен за животна средина и социјалните аспекти направи посета на проектната област и комуницираше со присутните лица затекнати на самото место. Интервјуирани беа еден брачен пар, земјоделци, кои го подготвуваа теренот за пролетна сеидба. Прашањата се однесуваа на средствата за живот, со цел за да се добие информации и впечаток (од прва рака) за тоа кои се испитаниците и каде и како тие живеат, вклучително и информации за тоа кои се сопствениците на околните ниви и каде живеат и работат, и како всушност ги обработуваат нивните. Локацијата на оваа средба беше близу до раскрсницата на предложениот автопат со скопската обиколница. Понатаму, друга група од тројца земјоделци,

сите членови на исто земјоделско стопанство и семејство (три генерации), беше неформално интервјуирано, а со цел да се добијат релевантни информации за нивната егзистенција, начинот на живот и сопствениците/корисниците на нивите околу нивната. Локацијата на ова интервју е во близина на локацијата на предвидената наплатна станица за новото автопатско решение. Последните интервјуирани лица беа брачен пар кој во моментот се наоѓаа нивната мала викендичка лоцирана најдолу од целата викенд населба. Нивното постојано живеалиште се наоѓа во Скопје, но тие често одат во својата викендичка (со исклучок на студените и дождливите денови), често сами, но и со пријателите/роднините.

За време на теренската посета реализирана на 06.03.2019 година, интервјуирани беа двајца сопственици на две различни бачила. И двајцата беа информирани за планираните проектни активности. Со истите се разговараше за начинот на живот и водење бизнис на оваа локација, на што беа добиени задоволителни одговори. Исто така, се разговараше за потенцијалното економско раселување, пристапот до локалните ресурси и елементите на предложениот проект, но и опциите.

Теренската посета реализирана на 19.09.2019 година, вклучи посета на викендичка оддалечена од викенд населбата. При посетата, во викендичката беа затекнати нејзиниот сопственик (постар маж) заедно со синот и неговите внуци (сите четворица живеат во Скопје), кои ја кастреа вегетацијата во нивната парцела. Куќата е изградена одамна, но скоро е реновирана. Предвидено е патот да поминува 10-15 метри до куќата, а Идејниот Проект предвидува вијадукт и потпорен ѕид на тој потег, со цел да се минимизира или избегне експропријација на имотот.

Дополнително, неформално беше интервјуиран и сопственик на бизнис (печатница), чиј бизнис се наоѓа во близина на идната наплатна станица. Неговиот интерес беше насочен кон проектните решенија и прашања за можно раселување (ако воопшто ги има) поврзани со неговиот имот и бизнис. Потенцијалните влијанија и мерките за ублажување, како и постапката за ОВЖССА, беа главниот интерес на локалните заинтересирани поединци.

На 16.06.2020 година беше посетена локацијата на идниот автопат, заради потсетување во однос на постојната состојба, при што беа интервјуирани двајца земјоделци и двајца сточари (овчари). Неформалните интервјуа вклучуваа разговори околу идејниот проект, мерките за компензација при раселување на засегнатите луѓе и мерките за ублажување, што може да се спроведат во фазата на изградба.

За време на пандемијата, на 19.11.2020 година, заради потврдување на избраната проектна алтернатива, беше извршена заедничка теренска посета на проектната област (стрелиштето Стенковец), од страна на локалната канцеларија на ЕБОР, тимот на IPF7 (проектанти и експертите за ОВЖССА), ЈПДП, претставник од Владата на РНМ, Секретаријатот за европски прашања, Армија, Полиција и Градоначалникот на општината. Посетата на терен се фокусираше на набљудување на полигонот за стрелање, пристапните патишта и потенцијалните безбедносни проблеми со идните учесници во сообраќајот и сегашните (нелегални) корисници на земјиштето.

Последната посета на проектната област, каде беа консултирани заинтересирани страни, беше реализирана на 19.05.2021 година. При набљудување на тековните градежни активности, на делот од постојниот пат кон границата со Косово (2,1 km), сретнавме двајца претставници населбата (село) Долно Блаце, меѓу кои едниот одговорен за селските гробиштата лоцирани во близина на планираниот автопат. Со овие претставници се разговараше за прашања во однос на Планот за вклучување на заинтересираните страни и неговата достапност, постоењето механизам за поплаки, постапката за ОВЖССА и објавувањето на релевантната документација, како и нејзината достапност.

Од 2018 година, ЈПДП континуирано спроведува темелни консултации со институциите. Средствата за комуникација и консултации со заинтересираните институции вклучува, но не се ограничуваа на:

- Лични консултации;
- Онлајн индивидуални и групни консултативни средби;
- Директна комуникација преку електронска пошта;

- Официјална (писмена) кореспонденција.

Реализирани беа бројни поединечни состаноци и комуникациски средби од страна на ЈПДП и проектантскиот тим, а со цел добивање релевантни податоци за избор на проектните опции (алтернативи), како и собирање на релевантни мислења од одговорните институции во однос на нацрт Идејниот проект. Имаше значителни корекции во предложениот првичен проект за автопатот, со цел да се донесе соодветна одлука за проектирање што ќе одговара на потребите на различните инволвирани државни институции, поради присуството на граничен премин со Косово и стрелиште управувано од армијата (објект за обука). Беа консултирани следните институции:

- Министерство за транспорт и врски;
- Министерство за финансии;
- Министерство за економија;
- Министерство за животна средина и просторно планирање;
- Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство;
- Министерство за култура;
- Министерство за одбрана;
- Царинска Управа;
- Општина Чучер – Сандево;
- Секретаријатот за европски прашања;
- Владата на Р. С. Македонија;
- Градот Скопје и неговата администрација и
- Други.

Поради пандемијата на COVID-19 и препораките, дадени од Владата на РНМ и ЕБОР (за избегнување на средби со физичко присуство на јавен или затворен простор), не беше можно да се извршат активности за вклучување со заинтересираните страни, а кои ќе вклучуваат физичко присуство на локалното население или состаноци во затворен простор, покрај оние состаноци кои веќе беа реализирани во периодот 2018-2019 година.

Но, ЈПДП континуирано објавува информации за проектот преку своите профили на платформите на социјалните медиуми. Дел од документацијата за овој Проект е План за вклучување на заинтересираните страни.

1.8 Сегашна состојба на Проектот во однос на одобрението за ОВЖС од овластените Министерства

Во согласност со Политиката за животна средина и социјални аспекти од 2019 (ПЖССА) на Европската банка за обнова и развој (ЕБОР), барањата од националното законодавство, како и барањата од РЗП[5] за Проектот: *„Изградба на автопат од клучката со локален пат за с. Блаце (клучка Блаце) до Скопје (клучка Стенковец), km 2+000 до km ~12+250*", треба да се изготви Оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти (ОВЖССА)" од страна на ОВЖС тимот, кој ќе биде дел од поднесоците кои ќе бидат доставени до ЈПДП.

Процедурите за оцена на влијанието врз животната средина се дефинирани во Законот за животна средина[6] каде се транспонирани и барањата од ЕУ Директивата за ОВЖС 85/337/ЕЕС.

Во согласност со Уредбата за определување на проекти и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина[7], проектот за Изградба на автопат од клучката со локален пат за с. Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец"), km 2+000 до km ~12+250, припаѓа во Прилог *I, точка 7. Потточка (б) автопатишта*, заради што оцена на влијанието врз животната средина е задолжителна.

Во согласност со воспоставената постапка, ЈПДП во улогата на инвеститор на Проектот, достави Известување за намера и барање за утврдување на обемот на ОВЖС студијата до

[5] Работни задачи за проектот
[6] „Службен весник на Република Македонија", бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18
[7] „Службен весник на Република Македонија", бр. 5374/05, 109/09, 164/12 и 202/16

Министерството за животна средина и просторно планирање (арх. бр. 09-7112/2 од 13.07.2021). Во постапка, утврдена со Законот за животна средина и Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина, МЖСПП донесе Решение за потребата од спроведување ОВЖС постапка и го утврди обемот на Студијата за ОВЖС (октомври, 2021, дадено во Прилог 3). Донесеното Решение беше објавено во еден дневен весник (Нова Македонија, на 27.10.2021, дадено во Прилог 3).

Во согласност со Политиката за животна средина и социјални аспекти на ЕБОР (2019), предложените проектни активности припаѓаат во Категорија А Проекти, точка 6, Изградба на пруги за железничкиот сообраќај на долги релации; аеродроми со писта чијашто основна должина изнесува 2.100 m или повеќе; автопати и нови патишта со четири или повеќе ленти, или реконструкција и/или проширување на постојните патишта да се здобијат со четири или повеќе ленти, при што овие нови, реконструирани/или проширени делови од патишта би имале континуирана должина од 10 km или повеќе. За овој вид проектни активности кои припаѓаат во Категорија А од Политиката на ЕБОР, задолжително се спроведува оцена на влијанието врз животната средина.

Во согласност со барањата на Политиката на ЕБОР (2019), изготвен е посебен Извештај за утврдување на обемот на информациите од животната средина и социјалните аспекти и е доставен до ЕБОР за одобрување.

Во Прилог 4 е даден детален опис на правната рамка, што вклучува национално законодавство, барањата на ЕУ регулативата и Барањата за животна средина и социјалните аспекти на ЕБОР политиката- 2019, кои се релевантни за Проектот.

1.8.1 Прекугранична постапка

Во согласност со Член 3 од Конвенцијата ЕСПОО (Конвенција за оценка на влијанијата врз животната средина во прекуграничен контекст) и Законот за животна средина, доколку постои веројатност дека предложениот проект ќе предизвика значителни прекугранични еколошки влијанија, во тој случај треба да се изврши прекугранична постапка.

Прекуграничната постапка, според Конвенцијата ЕСПОО и државното законодавство, не се спроведува за овој Проект, поради фактот што Подделницата 1 е веќе во изградба и ќе биде завршена пред периодот на спроведување на Подделницата 2 од Проектот. За Подделницата 1, беше подготвен и одобрен Елаборат за заштита на животната средина (Извештај за ОВЖС), со Решение од МЖСПП. Споменатата постапка и нивото на Извештајот за ОВЖС не е предмет на прекугранична постапка според Конвенцијата ЕСПОО. Дополнително, во Елаборатот се оценува дека изградбата на Подделница 1 нема да предизвика значителни прекугранични ефекти, поради тоа што активностите за изградба ќе сопрат кај стационажата на границата (од страната на РСМ).

Исто така, како резултат на предвидените активности во Подделница 2, во Известувањето за намера и барањето за утврдување на обемот на ОВЖС, кои беа пратени до и одобрени од МЖСПП, беше оценето дека проектните активности нема да предизвикаат значителни прекугранични ефекти. Сите влијанија врз животната средина ќе бидат локализирани, влијанието врз биолошката разновидност нема да ја афектира територијата на Косово, а пак реката Лепенец тече од Косово кон Р.С. Македонија, што значи нема можност за пренесување загадување во соседната држава. Врз основа на споменатото, во издаденото Решение од МЖСПП дадено во Прилог 3, се забележува дека од презентираните податоци не се очекуваат значителни прекугранични ефекти врз животната средина и луѓето во Косово. Врз основа на ова, може да се заклучи дека спровдеување на прекугранична постапка за предложениот проект не е потребна.

1.9 Споредба на клучни стандарди/насоки за спроведување

Постапката за ОВЖС се спроведува во согласност со Главата XI од Законот за животна средина и соодветните подзаконски акти. Целта на постапката за ОВЖС е да ги идентификува, опише и процени влијанијата кои одреден проект (поради својот карактер, опсег или локација) ги има или би можел да ги има за време на изградбата, работењето и деактивирањето врз: луѓето и

биолошката разновидност, почвата, водата, воздухот и другите природни богатства, како и климата, историското и културното наследство и меѓусебните влијанија на овие елементи.

Како што беше спомнато претходно, предложениот проект за изградба на автопат припаѓа во Прилог I, за кој е задолжително да се спроведе оцена за влијанието врз животната средина. Студијата за ОВЖС треба да биде изготвена во согласност со „Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполни студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина" („Службен Весник на РСМ" бр. 33/06).

Во согласност со Политиката за животна средина и социјални аспекти (2019) на ЕБОР, предложениот проект припаѓа во Категорија А Проекти, за кои ОВЖССА е задолжителна.

Бидејќи проектот за изградба на автопат е финансиран од страна на ЕБОР, студијата за ОВЖССА ќе ги рефлектира условите од различите Барања за изведба (БИ), дефинирани во Политиката, како што следува:

- БИ 1 – Оценување и управување со ризици и влијанија врз животната и социјалната средина;
- БИ 2 – Вработување и работни услови;
- БИ 3 – Ефикасно користење на ресурси и спречување и контрола на загадувањето;
- БИ 4 – Здравје, безбедност и сигурност;
- БИ 5 – Откуп на земјиште, ограничувања за користење на земјиште и присилно раселување;
- БИ 6 – Зачувување на биолошката разновидност и одржливо управување со живите природни ресурси;
- БИ 8 – Културно наследство;
- БИ 10 – Објавување на информации и вклучување на засегнати страни.

Понатаму, при подготовката на студијата за ОВЖССА студијата, условите дефинирани во ОВЖС директивата и националното законодавство ќе бидат земени предвид.

Во РЗП е предложена содржината за подготовка на СОВЖССА и е дефинирано дека треба да се изготви на начин кој ќе ги исполнува националните, ЕУ, и ЕБОР услови. Споредба на содржината на студијата за ОВЖССА, дефинирана во РЗП и националното законодавство е дадена во следната табела:

Табела 6 Споредба на содржината на СОВЖССА дефинирана во РЗП и националното законодавство

Содржина на Студијата за ОВЖС дефинирана во РЗП[8]		**Национално законодавство**	**Разлики во содржината на студијата дефинирана во РЗП и националните законски услови**
Наслов	**Содржина**	**Содржина**	

[8] Прилог 2: Преглед на содржината на СОВЖС
Се очекува дека содржината на СОВЖС извештајот ќе биде главно како што е опишан понатака, во согласност со националните услови и условите на ЕУ и ЕБОР. Содржината може да биде променета по потреба. Структурата, содржината и должината на СОВЖС извештајот главно ќе ги исполнува националните услови и условите на ЕУ и ЕБОР.

Содржина на Студијата за ОВЖС дефинирана во РЗП[8]		Национално законодавство	Разлики во содржината на студијата дефинирана во РЗП и националните законски услови
Наслов	**Содржина**	**Содржина**	
	Насловна страна, благодарност, автори и соработници, содржина (како и листа на слики, табели и карти).	Потребата за објаснување на насловната страна, благодарноста, авторите и соработниците, содржината (вклучувајќи и листа на слики, табели и карти) во обемот на Студијата за ОВЖС не е услов дефиниран во националното законодавство	Насловна страна, благодарност, автори и соработници, содржина (како и листа на слики, табели и карти) се секогаш дел од Студијата за ОВЖС, подготвени во согласност со националното законодавство.
1. Вовед	Општа осврт (која вклучува и информации за Инвеститорот); Цели на проектот и обем; Тековни операции; Локација на проектот и достапност до градилиштето; Историјат; Постоечки документи; Информации собрани од страна на техничкиот тим; Актуелен статус на Проектот во однос на Одобрение за ОВЖС од релевантно министерство; други поврзани ОВЖС Одобренија за Проектот; Споредба на клучните меѓународни стандарди/насоки.	Опис на проектот, заедно со информации за локацијата на проектот, карактерот и обемот на проектот и потребното земјино подрачје. Потребата за објаснување на регулаторната рамка во рамките на Студијата за ОВЖС не е барање од националното законодавство.	Потребата за објаснување на регулаторната рамка во рамките на Студијата за ОВЖС не е услов во националното законодавство, но ова поглавје е секогаш дел од Студијата за ОВЖС подготвена во согласност со националното законодавство.
2. Опис на проектот	Опис на кој било претходен труд (како геотехнички труд и слично). Според проектната документација, треба да бидат опишани техничките детали за проектот. Доколку се потребни некои други активности кои можат да бидат последица од проект, треба да бидат опишани и тие.	Опис на карактеристиките на технологијата која ќе се користи.	Во согласност со националното законодавство, ова поглавје секогаш ги содржи физичките карактеристики на проектот и користењето на земјиштето за време на изградбата и користење (детални мапи од локацијата, граници на локацијата каде што ќе се изведуваат крупни проектни активности, опис на карактеристиките за Проектот од Основниот проект.
3. Опис на животната средина	Описот вклучува информации во однос на: користење на земјиште, преглед на геоморфолошките, геолошките, хидрогеолошките и сеизмолошките карактеристики на теренот; податоци за водни извори; климатски услови и	Опис на животната средина и медиумите на проектната локација, односно опис на природното, културното и историското	Во ова поглавје, секогаш се вклучени информациите и податоците кои се дефинирани во РЗП.

Содржина на Студијата за ОВЖС дефинирана во РЗП[8]		Национално законодавство	Разлики во содржината на студијата дефинирана во РЗП и националните законски услови
Наслов	**Содржина**	**Содржина**	
	квалитет на воздух; биолошки и еколошки ресурси (копнени и водни животни средини – живеалишта, флора и фауна, шуми; природни богатства – природни подрачја за заштита, пределски одлики; културно наследство, социо-економска постојна состојба (со податоци за население и населени места), економски активности (вклучително и ловство и шумарство) во проектното подрачје.	наследство и пределот.	
4. Проценка на алтернативите проучени од страна на инвеститорот	За секој проект (особено за нови градби), потребно е да се оценат повеќе алтернативи, кои ќе бидат опишани во ова поглавје. Процедурата за избор на најсоодветната алтернатива треба да биде опишана (врз основа на кои критериуми, процедури, резултати, итн.).	Опис на алтернативните решенија за реализација на проектот кои Инвеститорот ги имал предвид и главните причини поради за одбирање на предложените алтернативи, при што нултата алтернатива е секогаш вклучена.	Не постои разлика.
5. Поврзани и потенцијални влијанија	Влијанијата, кои треба да бидат оценети се оние кои се поврзани со: користење на земјиште; подземни и површински води; квалитет на воздухот; биолошки и еколошки ресурси, пределски одлики; културно наследство, социо-економски аспекти (со податоци за население и населени места), економски активности (вклучително и ловство и шумарство). При постапката за оценување, следните карактеристики треба да се земат предвид: ✓ Насока на влијанието (позитивна или негативна), ✓ Природа на влијанието (директно, индиректно, примарно, секундарно, кумулативно), ✓ Времетраење на влијанието (краткорочно, среднорочно или долгорочно, трајно или привремено), ✓ Фреквентноста и повратноста на влијанието, ✓ Обем на влијанието (географско подрачје, големина на погоденото население/живеалиште/вид),	Опис на видот и количините очекувани емисии, особено воздушни емисии и отпадни води, цврст отпад, како и други релевантни информации потребни за оцена на главните проектни влијанија врз животната средина. Опис на проектните влијанија врз животната средина врз основа на научно знаење и прифатени методи за оценување.	Во ова поглавје, секогаш се вклучени информациите и податоците кои се дефинирани во РЗП и кои се услов во Националните регулативи (Одлука, издадена од релевантното министерство за обемот на Студија за ОВЖС).

Содржина на Студијата за ОВЖС дефинирана во РЗП[8]		Национално законодавство	Разлики во содржината на студијата дефинирана во РЗП и националните законски услови
Наслов	**Содржина**	**Содржина**	
	✓ Магнитуда и сложеност на влијанието, ✓ Веројатност на влијанието.		
6. Потенцијал за премин кон Зелена економија	Идентификација на проектите или проектните компоненти кои ги исполнуваат принципите и критериумите на зелена економија (ЗЕ), во согласност со Прирачникот за ЗЕ на ЕБОР. Проценката на физичките еколошки придобивки од проектите со ЗЕ и компонентите на проектот преку „ex-ante" проценка на физичките влијанија на проектите врз животната средина и/или верификација на проценките преземени од ЕБОР. Потврда на процентот на ЗЕ финансии и ЗЕ придобивки од проектот и објаснување како тие се вклопуваат во стратегијата ЗЕ, како и испитување на другите фактори кои придонесуваат и вкупните ЗЕ придобивки.	Потребата за објаснување на ова Поглавје не е услов во националното законодавство.	Потребата за објаснување на потенцијалот за премин кон зелена економија не е услов во националното законодавство, но ќе биде вклучен во ОВЖС, како што е дефинирано во РЗП.
7. Мерки за ублажување	Во зависност од оцената на влијанијата врз социјалната и еколошките компоненти и нивните предности, потребно е да се предложат заштитни мерки за да се ублажат овие влијанија до најниско можно ниво. Предложените мерки за заштита на животната средина можат да ги вклучуваат оние мерки кои се пропишани со закон и други регулативи, заштитни мерки за несреќи, планови и технички решенија за заштита на животната средина, и други заштитни мерки. Заштитните мерки треба да бидат поделени во три фази: ✓ Заштитни мерки за време на подготовка на проектот; ✓ Заштитни мерки за време на изградба; ✓ Заштитни мерки за време на користење.	Опис на мерките за превенција, намалување и елиминирање на влијанието врз животната средина, како и мерките за реставрација до претходната состојба.	Не постои разлика.
8. Мониторинг програма за влијанието врз животните и социјалните компоненти	За планираните градби, планираниот мониторинг ќе вклучува, но се ограничува само на: ✓ Емисии во воздух; ✓ Квалитет на почва; ✓ Квалитет на вода; ✓ Животни (биолошка разновидност);	Потребата за објаснување на ова Поглавје не е услов во националното законодавство.	Потребата за објаснување на Мониторинг програмата за влијанието врз животните и социјалните компоненти во обемот на Студијата за ОВЖС

Содржина на Студијата за ОВЖС дефинирана во РЗП[8]		Национално законодавство	Разлики во содржината на студијата дефинирана во РЗП и националните законски услови
Наслов	**Содржина**	**Содржина**	
	✓ Бучава.		не е услов во националното законодавство, но ова поглавје е секогаш вклучено во Студијата за ОВЖС.
9. Кратко нетехничко резиме	ОВЖС извештајот треба да содржи прецизно резиме за значајните резултати и препорачаните активности; треба да биде напишано со нетехничка терминологија. Целната група за ова резиме вклучува од владини носители на одлуки (кои не мора да бидат ОВЖС специјалисти) до широката јавност.	Резиме на доставената Студија без технички детали е секогаш дел од ОВЖС.	Не постои разлика.
10. Податоците за техничките недостатоци, отсуството на соодветна експертиза или вештини или неможноста за добивање на соодветни податоци	Тешкотиите во оваа точка пред сè вклучуваат: технички недостатоци, отсуство на соодветна експертиза и вештини или неможноста за добивање на соодветни податоци и други проблеми со кои се сретнуваат инвеститорот или проектантите при собирањето на податоци или подготовката на студијата или проектот.	ГАП анализа (технички проблеми или недостаток на знаење) за тешкотиите со кои Инвеститорот или Експертот се соочува за време на подготовката на Студијата за ОВЖС, за магнитудата и карактеристиките на промените кои ја наметнуваат потребата да се ажурира Студијата за ОВЖС.	Постојат одредени разлики, но двата услови ќе бидат исполнети.
11. ПУЖССА	Развој на План за управување со животна средина и социјални аспекти како дел од секој СОВЖССА.	Потребата за подготовка на План за управување со животна средина и социјални аспекти не е услов во националното законодавство.	Потребата за објаснување на ПУЖССА во обемот на Студијата за ОВЖС не е услов во националното законодавство, но ова поглавје е секогаш вклучено во Студијата за ОВЖС.

Известување за намера за спроведување на Проектот, заедно со извештајот за утврдување на обемот, Студијата за ОВЖС (вклучително и Нетехничко резиме), како поднесоци кои треба Инвеститорот на Проектот да ги достави до надлежното министерство (МЖСПП), врз која основа на што Решение/согласност за спроведување на Проектот ќе биде издадена. Во согласност со ПЖССА на ЕБОР-2019, за време на изведувањето на СОВЖССА постапката, треба да се подготват дополнителни документи како поднесоци во споредба со националното законодавство, како на пример: Извештај за обемот на информации од животната средина и социјалните аспекти, Студија за ОВЖССА, НТР, ПАЗС, АПЖССА, РОЗР, ПОЗР, Табела за проценка на усогласеноста со БИ на ЕБОР. Понатаму, постои разлика во временската рамка за спроведување на ОВЖС/ОВЖССА постапката. Компаративна анализа за подготовка на ОВЖС/ ОВЖССА поднесоци, во согласност со Националното законодавство за животна средина и Политиката за животна средина и социјални аспекти на ЕБОР, 2019, како и спроведување на ОВЖС/ОВЖССА постапката е претставена во следната табела.

Табела 7 Компаративна анализа за подготовка на ОВЖС/СОВЖС поднесоци, во согласност со Националното законодавство за животна средина и Политиката за животна средина и социјални аспекти на ЕБОР, 2019, и спроведување на постапката

Национално законодавство за ОВЖС		**Политика за животна средина и социјални аспекти на ЕБОР, 2019**		**Коментар**
Поднесоци	**Временска рамка за спроведување на постапката**	**Поднесоци**	**Временска рамка за спроведување на постапката во согласност**	
1. Известување за намера за спроведување на проект и барање за утврдување на обемот на Оцената за влијание врз животната средина	30-40 дена од доставата на потребната документација до МЖСПП за спроведување на постапката и издавање на Одлука/Решение за утврдување на обемот на ОВЖС, објавување на документите за јавна достапност, итн.	**1. Извештај за утврдување на обемот на животната средина и социјалните аспекти**	Не е дефинирано, но треба да биде одобрено од страна на ЕБОР.	/
/	/	**2. План за ангажирање на засегнатите страни**	Вклучено во временскиот период дефиниран во ставка 4.	Во согласност со националното законодавство, не е потребено да се подготви посебен документ за ангажирање на засегнатите страни.
		3. Рамка за откуп на земјиште и раселување	Вклучено во временскиот период дефиниран во ставка 4.	Националното законодавство не бара подготовка на овој документ. Сепак, регулирањето на откупот на земјиште е постапка која е дефинирана во националното законодавство потребна за спроведување на проектот.
2. Студија за Оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС)	Приближно 120 дена, кои вклучуваат: 30 дневен период за вклученост на јавноста, одржување јавни расправи, 60 дневен период за подготовка на Извештај на соодветноста на Студијата за ОВЖС, издавање и објавување на одлуката на МЖСПП за	**4. Студија за оцена на влијанието врз животната и средина и социјални аспекти (ОВЖССА), во кој Планот за управување со животната средина и социјални аспекти е подготвен како дел од студијата или посебен дел,**	120 денови предложени за јавни консултации за СОВЖС и други поднесоци.	/

	спроведување на проектот, итн., објавено во јавни медиуми и периодот за достава на забелешки од засегнатото население.	**како и Мониторинг план**		
/	/	**5. Акциски план за животната средина и социјалните аспекти**	Вклучено во временскиот период дефиниран во ставка 4.	Националното законодавство не бара подготовка на овој документ.
3. Нетехничко резиме	Вклучено во временскиот период дефиниран во ставка 2.	**6. Нетехничко резиме**	Вклучено во временскиот период дефиниран во ставка 4.	/
/	/	**7. Еколошка и социјална проценка: Збирна табела за усогласеност**	Вклучено во временскиот период дефиниран во ставка 4.	Националното законодавство не бара подготовка на овој документ.
/	/	**8. План за откуп на земјиште и раселување**	Не е дефинирано, но треба да биде одобрено од страна на ЕБОР и објавено за јавна консултација.	Националното законодавство не бара подготовка на овој документ. Како поднесок до банката, ќе биде додатно подготвен, по одобрението на Проектот за инфраструктура и одобрениот Извештај за експропријација на чија основа ЈПДП ќе обезбеди оценка на вредноста на земјиштето, културите и објектите преку независни проценители.

Детален опис на постапката за ОВЖС/СОВЖС и релевантното национално законодавство, условите на ЕБОР, законодавството на ЕУ, како и други релевантни документи се преставени во Прилог 4.

1.9.1 Поднесоци дефинирани во РЗП

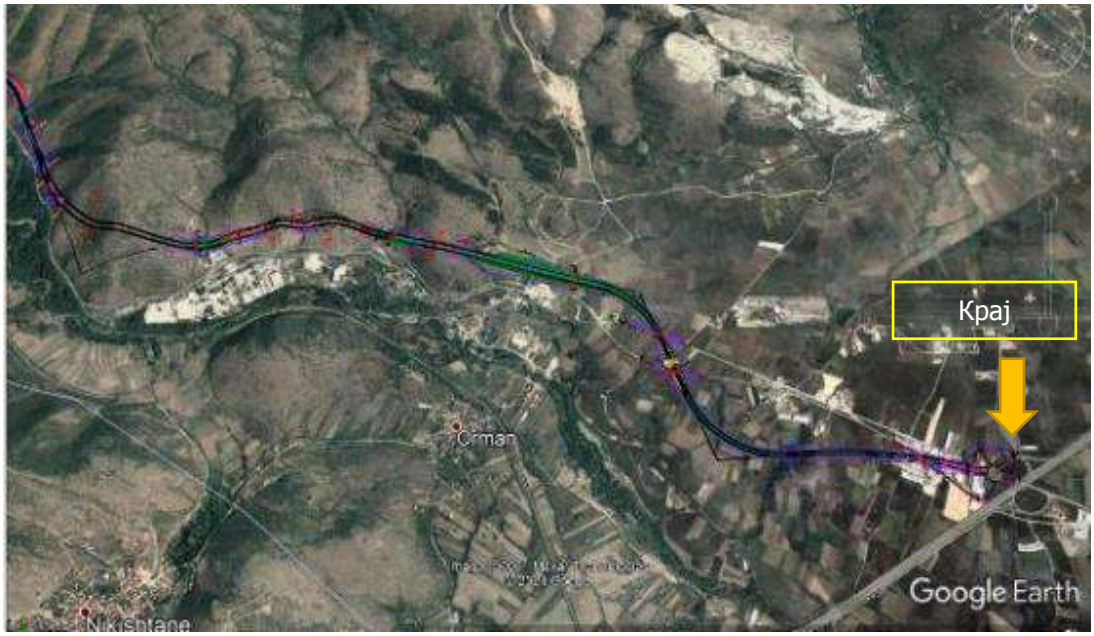
Во согласност со РЗП, СОВЖС тимот треба да ги обезбеди следните поднесоци до Инвеститорот на Проектот:

- Студија за СОВЖССА;
- Акциски план за животна и социјална средина;
- План за ангажирање на засегнатите страни;
- Нетехничко резиме;
- Рамка за откуп на земјиште и раселување;
- План за откуп на земјиште и раселување;
- ЕБОР БИ: Табела за оценка на усогласеност.

2 ОПИС НА ПРОЕКТОТ

2.1 Опис на трасата

Трасата на автопатот, што е дел од Делница 2, започнува на km 2+000, што всушност е крај на Делница 1, а завршува на km 12+250. На следните слики е прикажана трасата на автопатот Блаце – Стенковец, во која припаѓа Делница 2.



Слика 4 Трасата на автопатот за Секција 2: Блаце – Стенковец

На почетокот на трасата, на km 2+000, нема населени места. Локацијата е покриена со шумска вегетација, како и ридски делови покриени со грмушеста вегетација. Во близина има локални земјени патишта, кои ги користи локалното население.

Во близина поминува постоечки државен пат (најмали растојание ~30 m) и реката Лепенец (~60 m), која тече покрај постоечкиот државен пат. Предложената траса се пресекува со повремен водотек (суводолица) (без име) на km: 2+200. Во овој дел од трасата е предвидена изградба на мостови на двете оски на автопатот, односно лев мост B1=183.20 m (km 2+145.42 - 2+328.62) и десен мост B1=182.07 m (km 2+145.03 - 2+327.10).

Слика 5 Проектната област, на почетокот на трасата

Коридорот на автопатот понатаму продолжува по ридски терени, покриени со шумска вегетација. Во овој дел е предвидено изградба на мост на десната страна на автопатот B2=148.06 m (km 2+415.08 - 2+563.14).

Потоа трасата на автопатот ќе минува низ ридско подрачје и површина покриена со вегетација, каде е предвидена изградба на тунели на двете страни, лево T1=286.71 m (km 2+569.94 - 2+856.65) и десно T1=229, 37 m (km 2+630.63 - 2+860.00). После тунелите, планиран е мост од десната страна на автопатот B3=245 m (km 3+045.00 - 3+290.00), како и тунели на двете страни на автопатот, десно T2=279 m (km 3+351, 00 - 3+630.00) и лево T2=280.48 (km 3+315.79 - 3+596.27). Планираните тунели ќе минуваат низ површина покриена со шумска вегетација.

По излезот од тунелите, автопатот ќе минува низ подрачје каде на приближно 50-100 m (воздушна линија) има куќи (викендици), обработливо земјиште, сточарски објект и земјен пат што ги поврзув овие објекти со постоечкиот пат. Трасата се вкрстува со повремени водотеци (суводолици) (на km 3+ 600 без име и со Морав Дол, на km 3+900). Во овој дел, на km 3+913 предвидена е изградба на подпатник UP1 и пристапен пат од 200 m. Во овој дел трасата поминува покрај далноводи. На km 3+900, од левата страна на идниот автопат, е предвидено одлагалиште за одлагање на вишок ископан земјен материјал.

После тоа, трасата минува низ ридски терен покриен со вегетација и земјан пат. Во близина на трасата е лоцирана градба, каде е предвидена изградба на потпорен ѕид, а подолу, на km 4 + 687 е предвидена изградба на потпатник UP2 и пристапен пат, со должина од 182 m. Државниот пат А4 и реката Лепенец се наоѓаат на оддалеченост од приближно 200 m. На km 4+300, трасата се вкрстува со привремениот водотек (суводолица без име), а на km 4+700 со Песји Дол. Следните слики ја прикажуваат трасата на автопатот од km 3+000 до km 4+700 и неговата околина.

Слика 6 Проектното подрачје помеѓу km: 3+000 до 4+700

Потоа, на km: 5+000 до 5+500, трасата поминува во близина на бачилото, лоцирано на растојание од 130-150 m и земјен пат. Во близина поминува далновод.

Слика 7 Опкружување во близина на km: 5+000 до 5+500

Во овој дел, помеѓу km 5+350 до km 5+400, предвидена е изградба на потпатник UP3 на km 5+367.04 и пристапен пат, со вкупна должина од 610 m. На km 5+000, од спротивната страна

на автопатот, се наоѓа каменолом и сепарација во сопственост на компанијата Трансмет, како и Реката Лепенец.

Слика 8 Каменолом и сепарација на компанијата Трансмет

Слика 9 Опкружување, во близина на km: 5+000 до 5+500

Трасата продолжува низ ридскиот терен, кој на некои делови е покриен со вегетација. Постоечкиот државен пат и реката Лепенец ја следат трасата од десната страна.

Трасата продолжува низ ридест терен. На оваа локација забележливи се повремени потоци (суводолици) без име (km 6+000 and km 6+400). Во овој дел е предвидена изградба на мостови на двете страни на автопатот, на лавата B4=86.97 m (km 6+308.82 - km 6+395.79) и на десната B4=142.00 m (km 6+292, 00 - 6+434.00).

Трасата продолжува низ ридски терен, покриен со ретка вегетација. Од левата страна на автопатот предвидено е да се изгради тунел T3=1004.86 m (km 6+494.90 - km 7+499.76), од десната тунел T3=724.99 m (km 6+805.01 - km 7+530, 00), како и мост на десната страна на автопатот B5=43.93 m (km 6+666.07 - km 6+710.00).

Во близина на десната страна на автопатот поминува националниот пат А4, исто така на истата страна е лоцирана и бетонска база, во сопственост на АД „Гранит" и нивните административни објекти. Во овој дел трасата минува блиску до фарма (~100 m) и објекти на АД „Гранит", каде се предвидува изградба на насипи. На km 7+600 трасата се сече со привремен поток (суводолица), без име. Покрај зградата на Гранит на овој дел од трасата се наоѓаат и други индустриски капацитети. На стационажа ~ km 7+760, предвидена е изградба на потпатник UP4 и пристапен пат, со вкупна должина од 189 m.

Слика 10 Опкружување околу фармата (после km 7+600)

Слика 11 Опкружување во околината на km: 6+000 до 8+000

Трасата на автопатот продолжува да се движи низ ридско земјиште, покриено со ретка вегетација. На овој дел од трасата е предвидено да се изгради тунел на левата страна T4=723.8 m (km 7+776.21 - 8+500,30), тунели на десната страна T4A=150.21 m (km 8+000.00 - km 8+150.21) и T4B= 250.47 (km 8+259.53 - km 8+510.00). Во овој дел, на ~ km 8+200, трасата се вкрстува со повремен поток (суводолица) Лопотанец.

Потоа трасата продолжува и поминува во близина на бачило, на km 8+600. Трасата се пресекува со дел од бачилото и земјен пристапен пат. На km 8+700 се вкрстува со повремен поток (суводолица-без име). На десна страна од трасата поминува државниот пат А4, на кој има пропуст (мост).

Во околината на државниот пат А4 има одредени локации, кои се користат за незаконско одлагање на отпад, главно инертен отпад. Исто така, странично од државниот пат се наоѓаат и некои индустриски објекти. На овој дел од трасата е предвидена изградба на насип, од двете страни на автопатот, потпатник-UP5 и пристапен пат со вкупна должина од 101,5 m.

Слика 12 Опкружување во околината на km: 8+000 до km 9+000

Слика 13 Опкружување во околината на km: 8+000 до km 9+000

Потоа трасата продолжува низ ридскиот терен, каде се предвидува изградба на тунел од двете страни. По тунелот, трасата поминува многу блиску до сточарскиот објект, каде се предвидува изградба на насип, односно на левата страна изградба на тунел T5=205.96 (km 8+829.81 - 9+035.77) и на десната страна изградба на тунел T5=151.47 m (km 8+876.53 - 9+028.00). Потоа трасата продолжува да се движи во близина на фармата за крави, која се наоѓа во близина на km 9+100. Во непосредна близина се наоѓа локација, која е во сопственост на Министерството за одбрана и истата се користи како воен полигон. За заштита на патот на овој дел се предвидува изградба на насипи.

Во околината има напуштен објект во фаза на распаѓање, земјоделско земјиште итн. Во овој дел, постоечкиот државени пат поминува во близина на трасата на оддалеченост ~70 m. Околу државниот пат се наоѓаат паркинг простор, бензинска пумпа Дизел Петрол, казино Вегас и други комерцијални објекти. На km 9+700 е предвидена изградба на потпатник UP6 и пристапен пат со должина од 180 m. Селото Орман е лоцирано приближно 800-1000 m од предложената траса. Каменоломот Бразда се наоѓа на приближно 1,5 km, додека другиот каменолом се наоѓа на оддалеченост од 800 m. Трасата е надвор од концесиските полиња на двата каменолома.

По km 10+000 трасата поминува низ земјоделско земјиште, се вкрстува со државниот пат А4, државниот пат Е 65 и други локални патишта. На km 10+244,98 е предвидена изградба на потпатник UP7 и пат со должина од 373 m. На стационажа km 10+400 е предвидена изградба на наплатна станица. Во близина на локацијата, каде што е планирана изградба на наплатната станица, како и во близина на трасата на автопатот, има воен магацин за складирање на оружје на оддалеченост од ~ 400 до 500 m.

После наплатната станица, на стационажа km 10+474, предвидена е изградба на потпатник UP 8. Потоа трасата минува низ земјоделско земјиште, а на стационажа km 10+875.05 и на стационажа km 11+809,01 ќе се изградат уште два потпатника: UP9 и UP 10. Понатаму, трасата се вкрстува со Вражанска Река, каде е предвидена изградба на мост, на десната страна B6=40 m (km 11+185,44 – 11+225,44), мост на левата страна B6=40 m (km 11+200,00 – 11+240,00), насип на km 11+700, како и потпорни ѕидови на повеќе места. Во околината, на приближно растојание од ~600-700 m од трасата, се наоѓа спортскиот аеродром Стенковец.

Во близина на трасата се наоѓаат викендици или куќи што ги користат земјоделците. Реката Лепенец тече во близина на трасата, на растојание од ~500 m. На сликите подолу е претставено проектното подрачје во јужниот дел на трасата (km 10+000 to km 12+250).

Слика 14 Проектно подрачје во јужниот дел на трасата

2.2 Технички опис на проектните компоненти

2.2.1 Маргинални вредности на геометриските карактеристики

Вкупната должина на автопатската делница е ~10,5 km, додека проектираната брзина е Ve=100 – 110 km/h. Максималните и минималните вредности на различните карактеристики на автопатот се:

- Минималната крива во хоризонталната траса е Rmin = 450 m (450 m);
- Максималниот надолжен градиент е 2,83% (4%)
- Минималниот надолжен градиент е 0,72% (0,50%) (освен постоечкиот дел во близина на патарината);
- Минималната надолжна конкавна крива е Rmin = 7.500 (4.000m).
- Минималната надолжна конвексна крива е Rmin = 16.000 (9.000m).
- Максимален напречен наклон е qmax = 7%.
- Минимален напречен наклон е qmin = 2,5%.

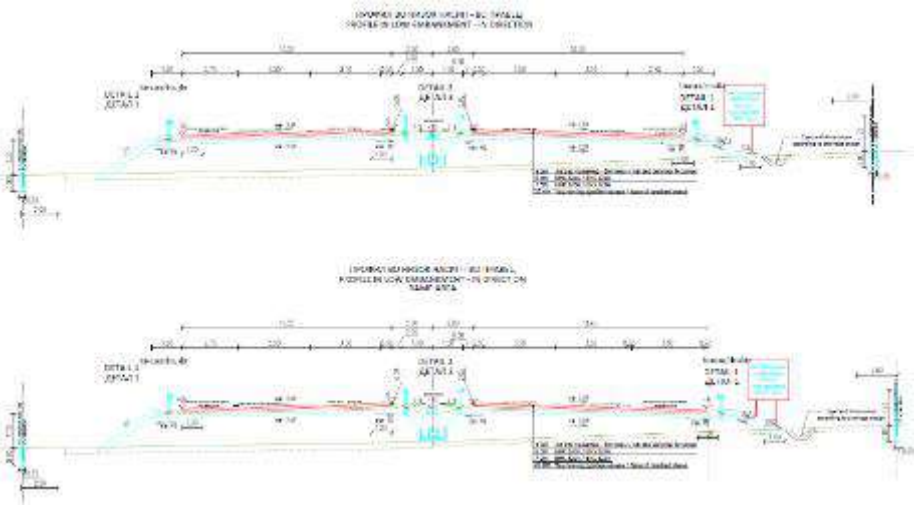
2.2.2 Технички карактеристики на патот

Од почетната точка на автопатот до областа каде што започнува клучката Стенковец, применетиот типичен пресек е широк 24,50 m (со исклучени банкини), кој се разделува на:

- Сообраќајни ленти (2 за секоја насока), секоја со ширина од 3,50 m и вкупна ширина од 14 m;
- 2 ленти за итни случаи (1 за секоја насока), секоја со ширина од 2,50 m и вкупна ширина од 5 m;

- 2 маргинални ленти кон централната резерва (1 за секоја насока), секоја со ширина од 0,50 m и вкупна ширина од 1 m;
- 2 маргинални ленти кон лентите за итни случаи (1 за секоја насока), секоја со ширина од 0,25 m и вкупна ширина од 0,50 m;
- Централна резерва, со ширина 4,00 m,
- Банкина, со ширина 1,50 m.

На следната слика е даден профилот на патот.



Слика 15 Профил на патот

2.2.3 Конструкција на коловоз

Предложената структура на коловозот е флексибилен коловоз. Поголемиот дел од трасата е генерално поставен на релативно добра полукарпеста маса и следствено на тоа нема потреба од надградба на карактеристиките на слојот на коловозот со примена на каква било стабилизација. Во следната табела претставена е препорачаната дебелина на секој слој, заснована на пресметаната минимална дебелина на коловозот со методот „AASHTO", во комбинација со потребната дебелина дадена во соодветните стандарди. Конструкцијата на автопатот и клучката вклучуваат:

Табела 8 Препорачани длабочини на коловозот според AASHTO

	Автопат мин. длабочина (mm)	**Рампи мин. длабочина (mm)**
Асфалтни слоеви	180	140
Неврзани подслоеви	250	180

Табела 9 Препорачани подсолеви на коловозот

	Автопат (mm)	**Рампи (mm)**
Асфалт бетон AB-16s со полимер	60	60
Битуменски носечки слој BNS 22s A	60	80
Битуменски носечки слој BNS 32s A	70	/
Кршен камен супстрат	250	250

Што се однесува до коловозот на мостовите, според меѓународното искуство, минималната вкупна дебелина на битуменозна површина, што го покрива коловозот, треба да биде еднаква

на 0,10 m. Препорачаните слоеви на коловозот на мостовите се претставени на следната табела.

Табела 10 Препорачани подслоеви на коловозот на мостовите

	Мостови-Автопат (mm)	**Мостови-Рампи (mm)**
Асфалт бетон AB-16s со полимер	60	60
Битуменски носечки слој BNS 22s A	70	70

2.2.4 Структури на автопатот и земјени работи

Според Идејниот проект, на новиот автопат е предвидено да се изведат 11 тунели, од кои 5 ќе бидат на левата страна и 6 на десната страна. Во следната табела дадени се главните структури на автопатот Блаце – Стенковец.

Табела 11 Локации на тунелите на левата страна на автопатот со нивните должини

ЛЕВА ОСКА				
	ТУНЕЛИ	од km	до km	Должина
1	1	2+569,94	2+856,65	286,71
2	2	3+315,79	3+596,27	280,48
3	3	6+494,90	7+499,76	1004,86
4	4	7+776,21	8+500,00	723,79
5	5	8+829,81	9+035,77	205,96

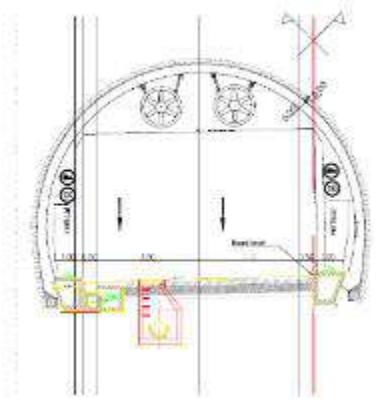
Табела 12 Локации на тунелите на десната страна на автопатот со нивните должини

ДЕСНА ОСКА				
	ТУНЕЛИ	од km	до km	Должина
1	1	2+630,63	2+860,00	229,37
2	2	3+351,00	3+630,00	279,00
3	3	6+805,01	7+530,00	724,99
4	4A	8+000,00	8+150,21	150,21
5	4B	8+259,90	8+510,00	250,10
6	5	8+876,53	9+028,00	151,47

Секој тунел, според Идејниот проект, е предвидено да има:

- 2 сообраќајни ленти по 3,50 m и
- 2 маргинални ленти по 0,50 m.

На следната слика е даден типичен пресек на тунелот.



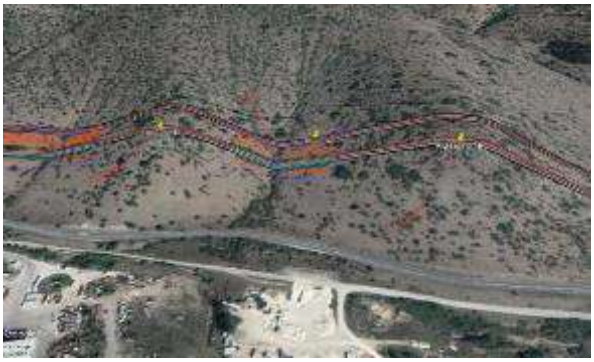
Слика 16 Типичен пресек на тунелот

На следните слики се претставени локациите на тунелите, на Google Earth мапи.

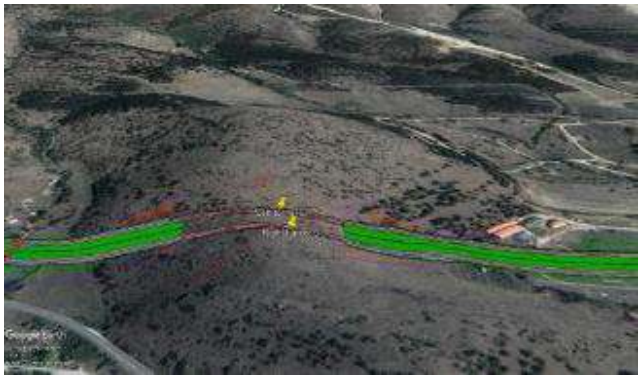
Тунел 1 лево (km 2+569.94 - 2+856.65) и десно (km 2+630.63 – km 2+860.00)

Тунел 2 Лево (km 3+315.79 - 3+596.27) и десно (km 3+351.00 – 3+630.00)

Тунел 3 Лево (km 6+494.90 - 7+499.76) и десно (km 6+805.01 – 7+530.00)



Тунел 4 Лево (km 7+776.21 - 8+500.00) и десно 4А и 4В (km 8+000.00 – 8+150.21 и km 8+259.90 – 8+510.00)



Тунел 5 Лево (km 8+829.81 - km 9+035.77) и десно (km 8+876.53 – km 9+028.00)

Слика 17 Тунели долж трасата

Мостови

Врз основа на Идејниот проект, планирано е да се изградат 9 мостови. Сите мостови ќе бидат изградени со бетонска конструкција. Три од 9те мостови ќе се наоѓаат на левата страна и 6 на десната страна на автопатот. Локацијата на секој мост со соодветна должина е дадена во следната табела.

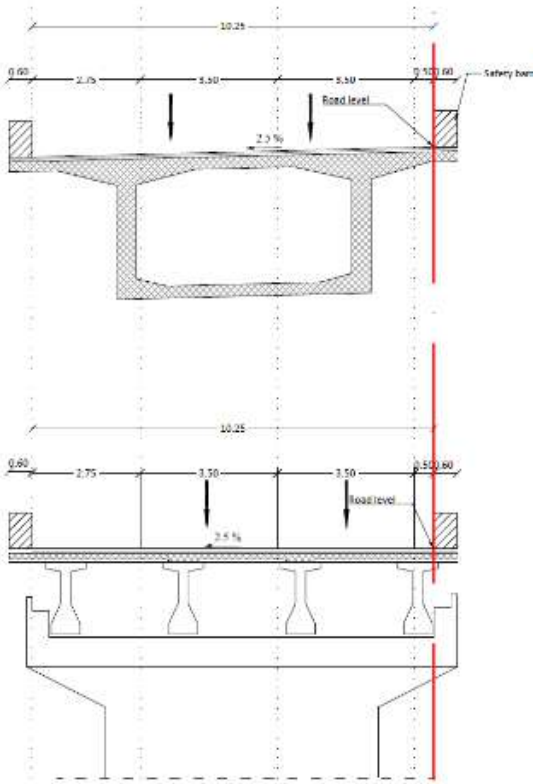
Табела 13 Локации на мостовите на левата страна на автопатот со нивните должини

ЛЕВА ОСКА				
	Мост	од km	до km	Должина
1	1	2+145,42	2+328,62	183,20
2	4	6+308,82	6+395,79	86,97
3	6	11+185,44	11+225,44	40,00

Табела 14 Локации на мостовите на десната страна на автопатот со нивните должини

ДЕСНА ОСКА				
	Мост	од km	до km	Должина
1	1	2+145,03	2+327,10	182,07
2	2	2+415,08	2+563,14	148,07
3	3	3+045,00	3+290,00	245,00
4	4	6+292,00	6+434,00	142,00
5	5	6+666,07	6+710,00	43,93
6	6	11+200,00	11+240,00	40,00

Вкупната ширина на мостовите е предвидена да биде 10,25 m, од кои 2 сообраќајни ленти со ширина од 3,50 m и една лента за итни случаи со вкупна ширина од 2,75 m. Пресекот на предложената мостовска конструкција е претставен на следната слика.



Слика 18 Напречен пресек на предложениот мост

На следните слики се дадени локациите на мостовите на Google Earth мапите.

Мост 1 Лево (km 2+145.42 - 2+328.62) и Десно (km 2+145.03 –2+327.10)

Мост 2 Десно (km 2+415.08 – 2+563.14)

Мост 3 Десно (km 3+045.00 – 3+290.00)

Мост 4 Лево (km 6+308.82 – 6+395.79) и Десно (km 6+292.00 – 6+434.00)

Мост 5 Десно (km 6+666.07 – 6+710.00)

Мост 6 Лево (km 11+185.44 – 11+225.44) и Десно (km 11+200.00 – 11+240.00)

Слика 19 Мостови, долж трасата

Во рамките на Идејниот проект се предвидени 10 подпатници за автопатот Блаце – Стенковец. На следната табела и слики се дадени локациите на секој подпатник.

Табела 15 Локација на подпатниците (UP) на автопат Блаце – Скопје

		ЛЕВА ОСКА	**ДЕСНА ОСКА**
#	UP	Стационажа	Стационажа
1	1	3+913,29	3+928,53
2	2	4+687,05	4+694,00
3	3	5+367,04	5+374,94
4	4	7+589,55	7+626,25
5	5	8+670,20	8+693,98
6	6	9+681,08	9+710,40
7	7	10+244,98	10+249,13
8	8	10+474,40	10+480,33
9	9	10+875,05	10+863,29
10	10	11+809,01	11+827,57

UP1 km 3+913.29 – 3+928.53

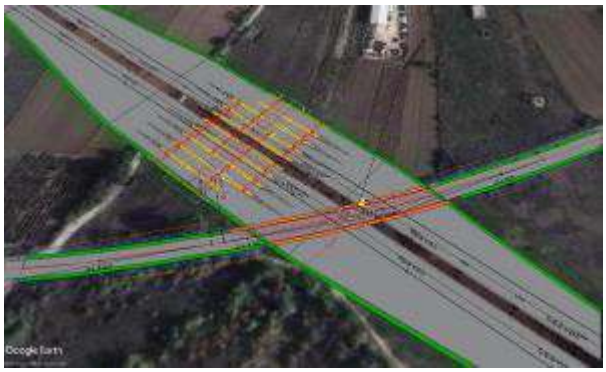
UP2 km 4+687.05 - 4+694.00

UP3 km 5+367.04 – 5+374.94

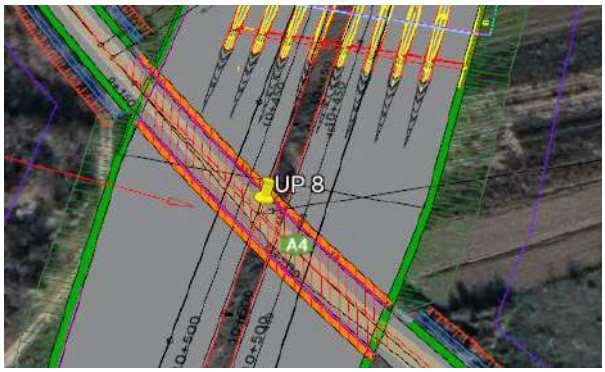
UP4 km 7+589.55 –7+626.25

UP5 km 8+670.20 – 8+693.98

UP6 km 9+681.08 –9+710.40



UP7 km 10+244.98 – 10+249.13



UP8 km 10+474, 40 – 10+480, 33

UP 9 km 10+875,05 –10+863,29

UP 10 km 11+809, 01 - 11+827,57

Слика 20 Подпатници долж трасата

Потпорни ѕидови

По должината на автопатот се предложени 6 потпорни ѕидови на десната страна на трасата и 4 на левата страна. На следната табела се претставени локациите на секоја стационажа и должината на секој потпорен ѕид.

Табела 16 Потпорни ѕидови (R.W.)

ЛЕВА ОСКА					ДЕСНА ОСКА				
	R.W.	од km	до km	Должина		R.W.	од km	до km	Должина
1	2	2+477,00	2+525,00	48,00	1	1	2+327,10	2+415,08	87,98
2	4	4+635,90	4+681,40	45,50	2	3	3+027,40	3+045,00	17,60
3	8	9+156,20	9+226,00	69,80	3	5	6+434,00	6+519,68	85,68
4	10	11+891,56	12+040,20	148,64	4	6	6+640,00	6+666,00	26,00
					5	7	6+711,30	6+750,00	38,70
					6	9	11+731,70	11+900,00	168,30

Хидрологија и дренажна инфраструктура

На 16 локации покрај автопатот ќе бидат поставени пропусти како дренажна инфраструктура. Минималната широчина на новите плочести пропусти ќе биде 2,00 m. Висините на пропустите се дефинирани според хидраулични критериуми, врз основа на котите на теренот. Во следната табела се претставени локациите на пропустите, нивната положба и димензии.

Табела 17 Локации на пропусти на автопатот

	ЛЕВА ОСКА	ДЕСНА ОСКА	ПРОПУСТ	ПОЛОЖБА НА ПРОПУСТИТЕ	ДИМЕНЗИИ НА ПРОПУСТИТЕ
	CH	*CH*	*b*h*		
1	2+891.71	2+897.47	2*2		ПРОПУСТ C1 2.00x2.00
2	3+174.40	3+187.17	2*2 ЛЕВО	МОСТ ДЕСНО	ПРОПУСТ C2 2.00x2.00
3	3+285.01	3+283.10	2*2	МОСТ ДЕСНО	ПРОПУСТ C3 2.00x2.00
4	3+668.66	3+704.86	3*2		ПРОПУСТ C4 3.00x2.00
5	3+899.22	3+909.83	5*3		ПРОПУСТ C5 5.00x3.00
6	4+339.06	4+341.19	4*2		ПРОПУСТ C6 4.00x2.00
7	4+704.02	4+706.55	6*3		ПРОПУСТ C7 6.00x3.00
8	5+012.35	5+018.20	2*2		ПРОПУСТ C8 2.00x2.00
9	5+400.51	5+403.80	2*2		ПРОПУСТ C9 2.00x2.00
10	5+513.48	5+517.50	2*2		ПРОПУСТ C10 2.00x2.00
11	5+979.03	5+983.64	4*2		ПРОПУСТ C11 4.00x2.00
12	7+636.80	7+670.97	4*2		ПРОПУСТ C12 4.00x2.00

13		7+954.09	ТУНЕЛ ЛЕВО	2*2 ДЕСНО	ПРОПУСТ С13 2.00x2.00
14		8+200.82	ТУНЕЛ ЛЕВО	2*2 ДЕСНО	ПРОПУСТ С14 2.00x2.00
15	8+688.12	8+713.95	4*3,0		ПРОПУСТ С15 4.00x3.00
16	9+443.37	9+462.09	4*2,5		ПРОПУСТ С16 4.00x2.50

Ископ и насипување

Како резултат на градежните работи ќе биде ископуван и насипуван земјен материјал. На следната табела се дадени позициите за хоризонтален ископ и насип со вкупна должина за секоја стационажа на левата и десната страна на трасата.

Табела 18 Ископ и насип

Ископ и насип										
Лева оска					Десна оска					
	C&C	од km	до km	должина		C&C	од km	до km	должина
1	1	2+530,02	2+560,00	29,98	1	1	2+590,01	2+630,63	40,62
2	2	2+930,00	3+002,20	72,20	2	5	6+519,68	6+600,00	80,32
3	3	4+080,00	4+172,07	92,07	3	6	6+770,28	6+805,01	34,73
4	4	6+115,92	6+250,00	134,08					
5	6	6+465,75	6+499,83	34,08					

Дополнително, се предлага вертикално ископување и насипување на различни локации по дожина на автопатот. Точните локации, со вкупна висина за секоја стационажа, се претставени во следната табела.

Табела 19 Локации за ископ и насип

Ископ							
Лева оска				Десна оска			
	Ископ	Стационажа	H.max		Ископ	Стационажа	H.max
1	1	2+039	13,0	1	1	2+940	15,2
2	2	2+450	35,5	2	2	3+640	17,4
3	3	2+919	29,3	3	3	4+900	24,9
4	4	3+730	20,4	4	4	5+840	11,5
5	5	4+075	32,1	5	5	6+620	19,7
6	6	4+176	34,2	6	6	6+760	23,4
7	7	4+447	32,8	7	7	7+540	18,7
8	8	4+896	17,2	8	8	7+900	21,5
9	9	5+156	20,2	9	9	8+180	14,3
10	10	5+798	28,5				
11	11	6+100	21,3				
12	12	6+259	22,0				
13	13	6+462	24,5				
14	14	7+765	21,3				
15	15	8+519	20,3				
16	16	8+800	17,6				
17	17	9+050	22,7				

Насипи							
Лева оска				Десна оска			
	Насип	Стационажа	H.max		Насип	Стационажа	H.max
1	1	3+177	13,9	1	1	3+040	8,1
2	2	4+697	12,7	2	2	3+880	5,4
3	3	8+680	7,1	3	3	4+343	11,2
4	4	9+500	11,6	4	4	4+680	13,2
				5	5	5+400	9
				6	6	6+040	18,7
				7	7	7+700	10,2
				8	8	8+700	12,8
				9	9	9+220	9,2
				10	10	10+800	7,8

Следните табели ги прикажуваат количините на ископаниот земјен материјал на автопатот.

Табела 20 Количини на ископан земјен материјал

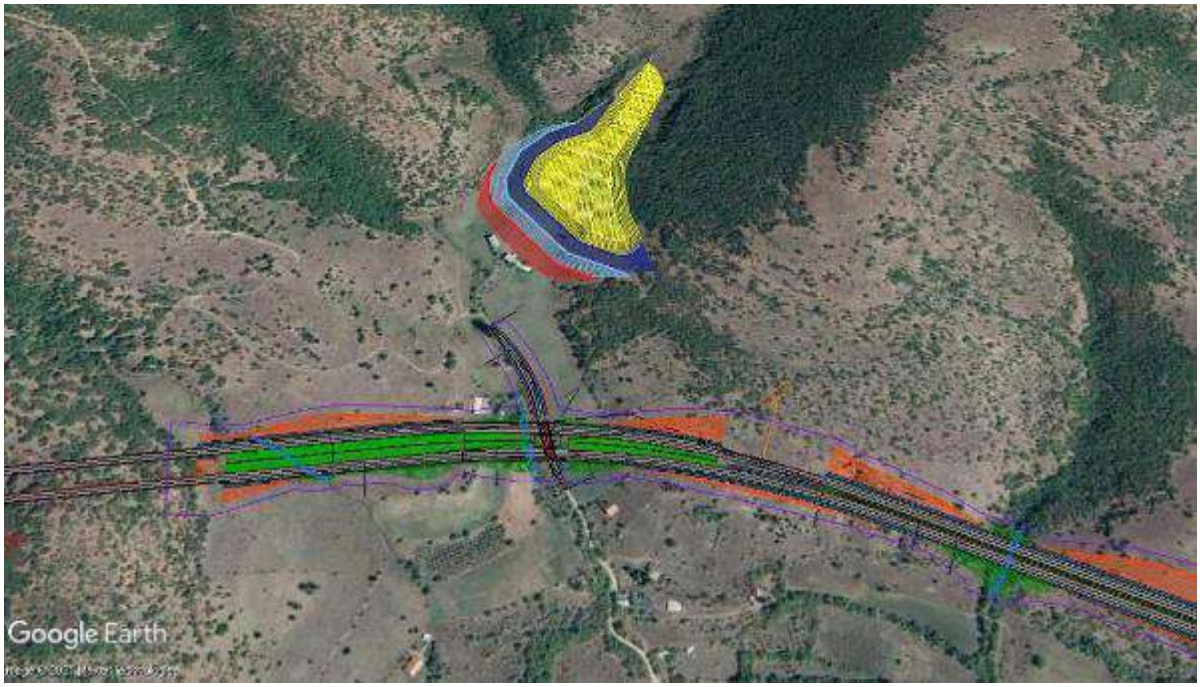
	ИСКОП [m^3]	НАСИП [m^3]	Вкупно десно [m^3]	Вкупно лево [m^3]
	Ископи	**Насипи**	**Отстранување на хумус**	**Хумус на насипи / косини**
ЛЕВА ОСКА	554.688,79	423.029,75	37.421,44	8.407,43
ДЕСНА ОСКА	606.382,32	741.409,39	68.153,77	15.643,17
ЛЕВА И ДЕСНА ОСКА СО КРУЖЕН ТЕК	441,90	7.726,13	1.933,59	168,24
КРУЖЕН ТЕК	2.540,95	10.911,20	2.844,12	350,20
ВРСКА - Е65 СО КРУЖЕН ТЕК	132,95	257,39	314,10	0,00
Пристап 1 до кружен тек	143,11	2.084,11	742,76	195,65
Северен пристап до кружен тек	0,00	6.160,99	606,02	350,09
UP1	1.723,13	68,86	636,08	2,88
UP2	381,81	1.288,74	684,04	183,12
UP3	41.063,14	4.207,62	3.671,66	407,44
UP4	3.379,88	10,09	592,63	0,00
UP5	321,89	231,89	222,38	0,00
UP6	67,07	71,97	180,96	0,00
UP7	5.891,06	17,51	1.281,51	0,00
UP8	4.954,70	14,42	1.030,80	0,00
UP9	4.883,53	11.677,62	1.828,61	682,46
Врска на алтернативен пат со Кружен тек	305,04	2.515,26	1.299,16	158,28
Алтернативен пат 1 лева страна	240,59	2759,4	1057,41	284
Алтернативен пат 2 десна страна	84,04	1764,37	1614,73	167,26
Алтернативен пат 4 десна страна	3085,9	1214,5	1880,38	61,36

2.3 Предложена локација за отстранување на ископан земјен материјал

Според прикажаното во Табела 20, ќе се генерира значителна количина на ископан земјен материјал. Дел од ископаниот земјен материјал повторно ќе се искористи за изградба на конструкциите долж трасата, додека околу 500.000 m^3 ќе треба да се одложат.

Утврдена е една локација за одлагање на ископаниот земјен материјал. Оваа локација е предложена од ЈПДП и презентирана во проектот „Автопат Скопје – Блаце, делница клучка „Стенковец" – граничен премин „Блаце", подготвен од Гранитпроект во 2002 година.

Одлагалиштето се наоѓа на km 3+900 од левата страна на идниот автопат. Според геомеханичките истраги, направени во 2002 година, за DW-10 (бушотина) кој е блиску до предложената локација за депонирање, следниот геомеханички профил е пронајден: хумус со дебелина sj=0.20 m, песочна глина, средна пластичност 22 % црн чакал и c1=0.70m и глинест песок 42 % чакал, крупно до среднозрнест со сива боја и sj=0.80m, а на дното е карпа. На следната слика е претставена локацијата на предложената депонија.



Слика 21 Предложена локација за одложување на вишик ископан земјен материјал

Во фазата на подготовка на Основниот проект за изградба на автопатот, проектантскиот тим треба да ја земе предвид оваа предложена локација за одлагање на вишок ископан земјен материјал. Основниот преокт треба да ја презентира вкупната површина и вкупниот волумен на ова локација за одлагање со цел да ги прифати сите 500.000 m^3 ископан земјен материјал.

2.4 Опис на претходно реализирани активности

Во 2002 година, во рамките на проектот „Изградба на автопат Скопје – Блаце", изработен од компанијата Гранитпроект, извршени се геотехнички истражувања со цел да се утврди геолошката структура на проектното подрачје, како и геотехничките карактеристики и типот на почвата. Исто така, испитана е и геотехничката подобност на материјалите на патот. За потребите на тековниот процес на проектирање на автопатот А4 Скопје-Блаце, се вршат нови геотехнички истражувања.

2.5 Суровини, помошни материјали, отпадна вода и отпад

Реализацијата на планираните проектни активности опфаќа ископ и земјени работи, градежни работи, бетонски, асфалтни и заварувачки работи, активности за изградба на систем за собирање и третман на атмосферски води, електрична мрежа итн.

За реализација на планираните проектни активности ќе се користат материјали, суровини и помошни материјали како: песок, камен, бетон, асфалт, битумен, гипс, изолациски материјали, цевки, шахти, вода, електрична енергија, бои, горива, масла и маснотии, возила и механизација, заштитна ограда и сл. Во Идејниот проект се дефинирани количините на бетон и асфалт што ќе се користат: бетон-150 000 m^3 и асфалт-40 000 m^3. Количините на другите потребни суровини сеуште не се дефинирани.

За градежните работи, Изведувачот ќе подготви Динамички план за работа во кој прецизно ќе се дефинираат видот и количините на материјали, суровини и помошни материјали, нивните карактеристики, локации од каде ќе се набавуваат и локации за привремено складирање на материјалите во рамките на проектниот опфат.

За извршување на предвидените активности ќе се користи механизација, која ќе работи во согласност со Динамичкиот план за работа, подготвен од страна на Изведувачот.

Градежната механизација, како извор на енергија, ќе користи нафта, во количини што ќе зависат од динамиката на градежните активности.

Бројот на работници и возачи на механизацијата, како и динамиката на градежните работи ќе се утврдуваат во фазата на изградба (во Динамичкиот план за работа).

Како резултат на градежните активности ќе се создаваат санитарни, технички и атмосферски отпадни води. Ќе се генерираат и различни фракции на отпад кои ќе имаат карактеристики на опасен и неопасен отпад.

Во Динамичкиот работен план детално ќе биде опишан начинот на водоснабдување со санитарна и техничка вода, како и управувањето со создадените отпадни води и отпад.

Пред отпочнување на градежните работи, Изведувачот е должен да изготви програма за користење на материјали од позајмишта, бетонски и асфалтни бази, управување со отпад и сл.

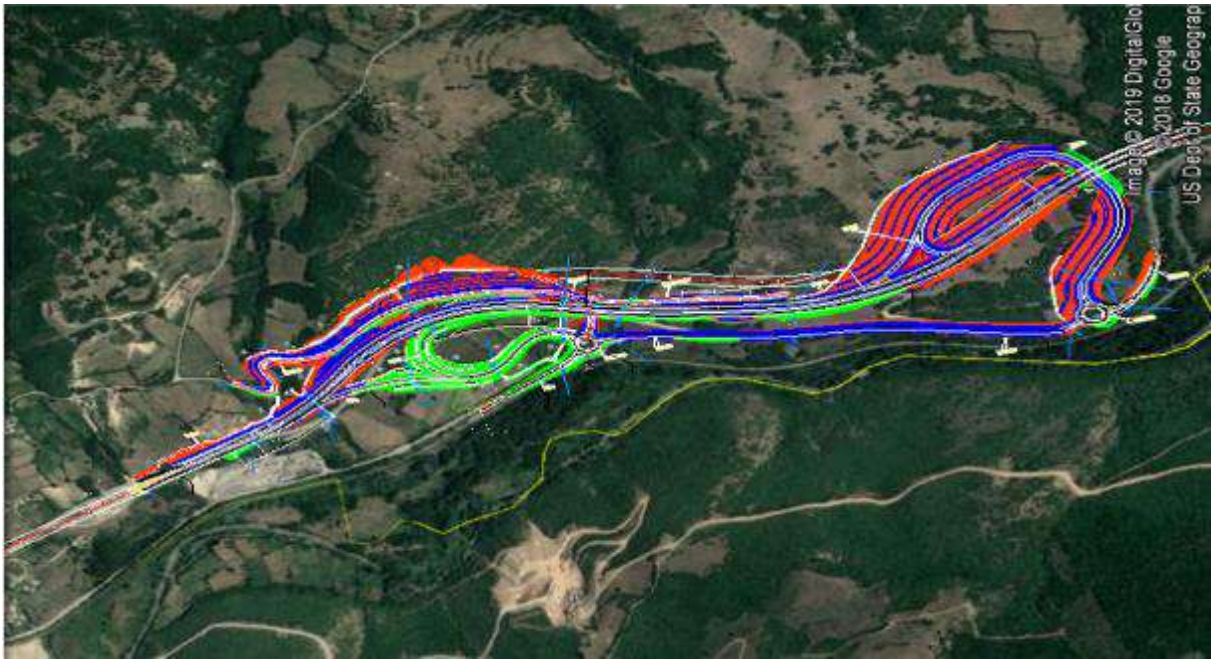
Доколку Изведувачот користи градежени материјали од постојните позајмишта, бетонски и асфалтни бази, тие мора да поседуваат дозвола за интегрирано спречување и контрола на загадувањето (А или Б дозвола или Елаборат за заштита на животната средина, во зависност од производниот капацитет на инсталацијата).

Во случај на отворање нови позајмишта за материјали или бетонска база за потребите на проектот, Инвеститорот мора да постапи во согласност со Законот за минерални суровини, како и Законот за животна средина.

2.6 Придружни објекти

Според дефиницијата, утврдена во политиката на ЕБОР (2019 година), „придружни објекти се објекти или активности кои не се финансирани од ЕБОР како дел од проектот, но кои според мислењето на ЕБОР се значајни во одредувањето на успехот на проектот или во производство на договорените резултати од проектот. Тоа се нови објекти или активности: (i) без кои проектот не би бил остварлив, и (ii) не би се изградил, проширувал, изведувал или планирал да се изгради или спроведе доколку проектот не постоел".

Во согласност со наведената дефиниција, како придружен објект на овој Проект, може да се земе предвид „Подделница 1 - надградба на постоечкиот пат А4 од ГП „Блаце" до село Блаце на ниво на автопат и изградба на дел од автопат со клучка со локалниот пат за село Блаце". Овој проект е во изградба и се планира да биде готов во моментот кога ќе започнат градежните активности на Подделница 2. Подделницата 1 од автопатот не е финансирана од ЕБОР (туку од Буџетот на Владата на РНМ). На следната слика е даден генерален распоред на потточка 1.



Слика 22 Траса на автопат на Подделница 1

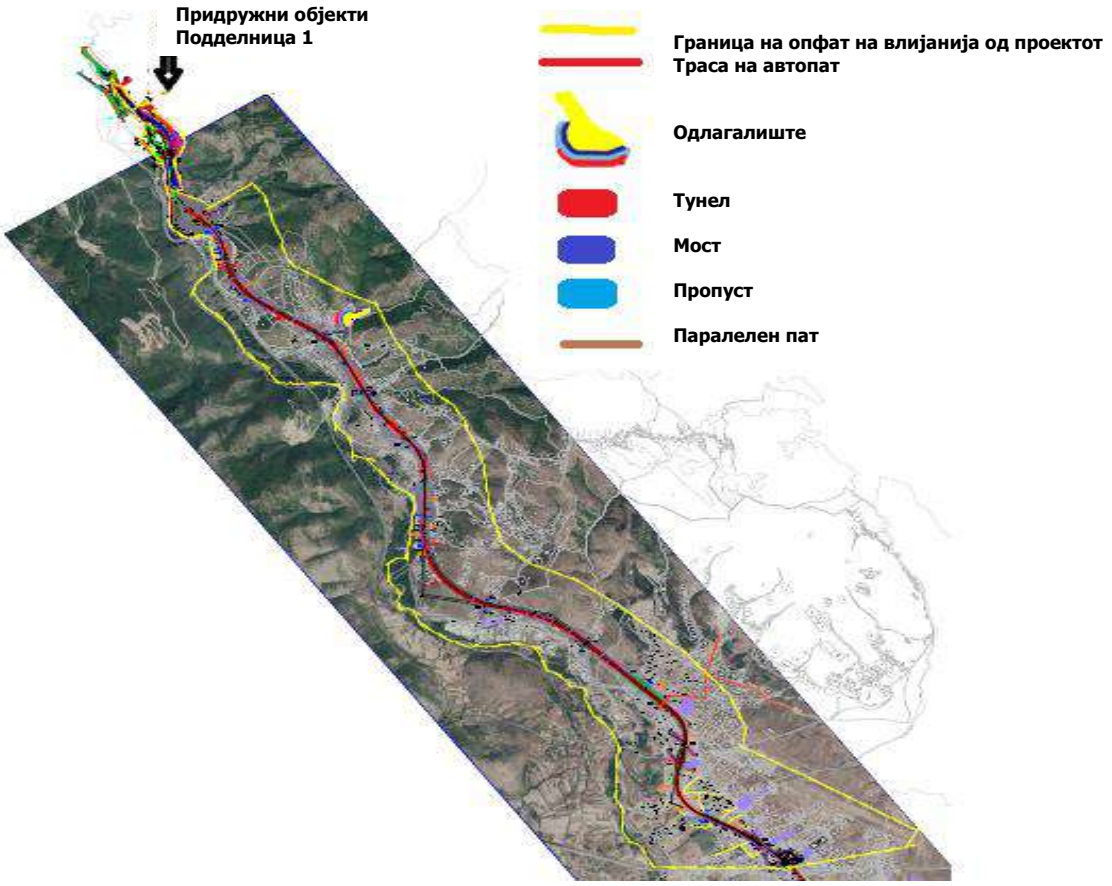
Во Основниот проект, почетната точка на Подделницата 1, се наоѓа на km 0+000 на Граничниот премин „Блаце", но од km 0+000 до km 0+085 е задржана постојната состојба на патот. Трасата завршува на km 2+000. Градежните работи за автопатот започнуваат од km 0+120 од десната страна, каде е предвидена изградба на армиран насип, додека левиот дел од трасата започнува на km 0+200.

2.7 Опфат на влијанија од преоктот

Имплементацијата на проектните активности ќе се спроведува на територијата на општина Чучер Сандево. Имплементацијата на проектните активности во градежната фаза може да влијае на условите во животната средина и социјалните аспекти во подрачјето, како резултат на генерирани емисии (воздух, вода, почва, бучава, вибрации), отстранување на вегерација и шуми, промени во користењето на земјиштето, сопственоста, ограничување на пристапот до постоечките патишта, земјоделско земјиште, индустриски капацитети и слично. Работењето на автопатот може да влијае на условите во животната средина и социјалните аспекти, како резултат на генерираните емисии (воздух, вода, почва, бучава, вибрации).

Со цел да се даде соодветна проценка на потенцијалните влијанија врз животната средина и социјалните аспекти и проценка на кумулативните влијанија во градежната и оперативната фаза, тимот, вклучен во подготовката на Студијата за ОВЖССА, го дефинираше земјиштето зафатено со Преоктот, опфатот на влијанија од проектот и еколошки соодветната област за анализа (ЕААА[9]), врз основа на предвидените проектни активности, улови на локацијата, упатства, политики итн.

[9] EAAA-ecologically appropriate area of analysis (еколошки соодветната област за анализа)



Слика 23 Опфат на влијанија од проектот

<u>Земјиште зафатено со проектот</u> е подрачје на локацијата на Проектот што се користи за инсталација и изградба на сите потребни структури, дефинирани со периметарот на Проектот. Со други зборови, површината на земјиштето директно засегнато со проектните активности е дефинирана како *Земјиште зафатено со проектот*. Земјиштето зафатено со проектот, како што е претставен на сликата погоре, е областа каде што е поставена трасата заедно со конструкциите (мостови, подвозници, пресеци и капаци, тунели итн.) и е со вкупна површина од 28.875 ha.

<u>Опфат на влијанија од Проектот</u> е област каде што значајните влијанија врз животната средина и социјалните аспекти врз физичките, биолошките и социоекономските компоненти, предизвикани од реализацијата на Проектот, ќе бидат евидентирани. Опфатот на влијанија од Проектот варира во зависност од проектните активности и еколошките и социјалните компоненти. Во рамките на опфатот на влијанија од Проектот се вклучени областите каде што ќе се одвиваат планираните активности на проектот (Земјиште зафатено со проектот) и повеќе или помалку обемни области кои можат да бидат предмет на директни и индиректни влијанија врз природната и општествената средина, како резултат на изградбата и работењето на автопатот. Со други зборови, покрај проектните компоненти, во опфатот на влијанија од проектот се вклучени и автопатот А4 (Подделница 1, со вкупна должина од 2 km), постоечкиот државен пат Скопје – ГП Блаце, обиколница на град Скопје А2, Реката Лепенец, урбанистичко плански проекти на Општина Чучер – Сандево (кои се планира да започнат со реализација по добување на одобрение за градба за автопатот А4), спортскиот аеродром Стенковец, постоечки индустриски и стопански објекти, викендици и/живеалишта, бачило, сточарска фарма и придружни објекти. Вкупна површина на опфатот е ~1280 ha.

Попрецизно, опфатот на влијанија од проектот ја вклучува Подделница 1 (km 0+000 to km 2+125, индикативни стационажи), која ќе биде во функција кога ќе започне изградбата на Подделница 2 и во оваа студија за ОВЖССА се смета како придружен објект. На крајот на Подделница 2, граничната линија на опфатот на влијанија на проектот продолжува 500 m лево од трасата на Подделница 2. Околу km 3+900, каде што се наоѓа одлагалиштето, граничната

линија е проширена до 700 m, лево од трасата, со цел и ова подрачје да се вклучи во опфатот на влијанија на Проектот. По локацијата на одлагалиштето, граничната линија на опфатот на влијанија од Проектот, продолжува 500 m лево од трасата до спортскиот аеродром Стенковец. На оваа стационажа, опфатот на влијанија на проектот е проширен и изнесува околу 900 m, со цел да се вклучи и спортскиот аеродром во опфатот на влијанија на Проектот. По спортскиот аеродром Стенковец граничната линија продолжува до обиколницата А2, на растојание од 500 m од трасата и завршува кај клучката Стенковец.

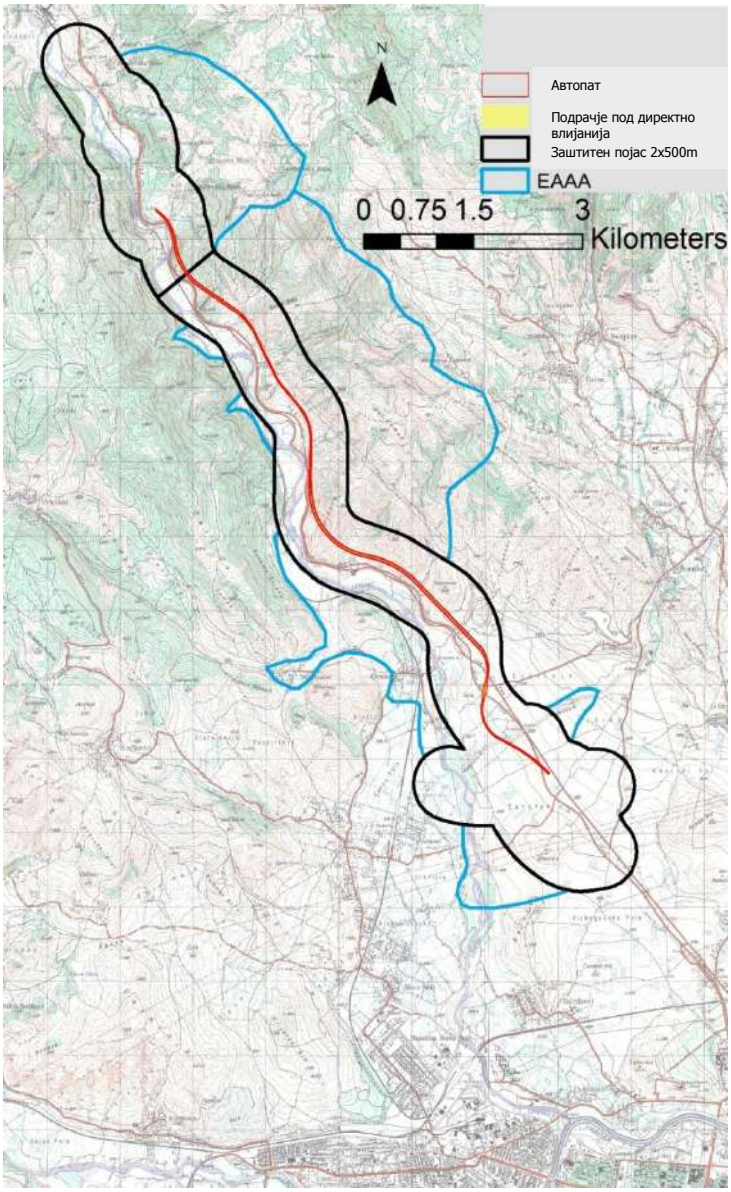
Од десната страна на трасата, опфатот на влијанија на Проектот, се протега до реката Лепенец и следејќи ја Реката, до крајот на автопатот А4, завршува на обиколница на град Скопје А2 и се затвора кај клучката Стенковец. Во низинското подрачје на Скопската котлина, дополнително беше проширен овој опфат поради можните (индиректни) влијанија врз речните екосистеми и човечките населби како и врз инфраструктурата.

Во однос на биолошките компоненти, предвид се земени следните области:

- Области, физички окупирани од автопатска инфраструктура и проектни објекти или каде ќе се вршат проектни активности (област на директно влијание, што беше искористена за проценка на директно уништување на копнените живеалишта);
- Области кои можат да бидат погодени од емисии и ефлуенти, дури и ако се релативно оддалечени од земјиштето зафатено со Проектот;
- Области окупирани или погодени од придружни структури и објекти (пристапни патишта, депонии, тоалети, итн.);

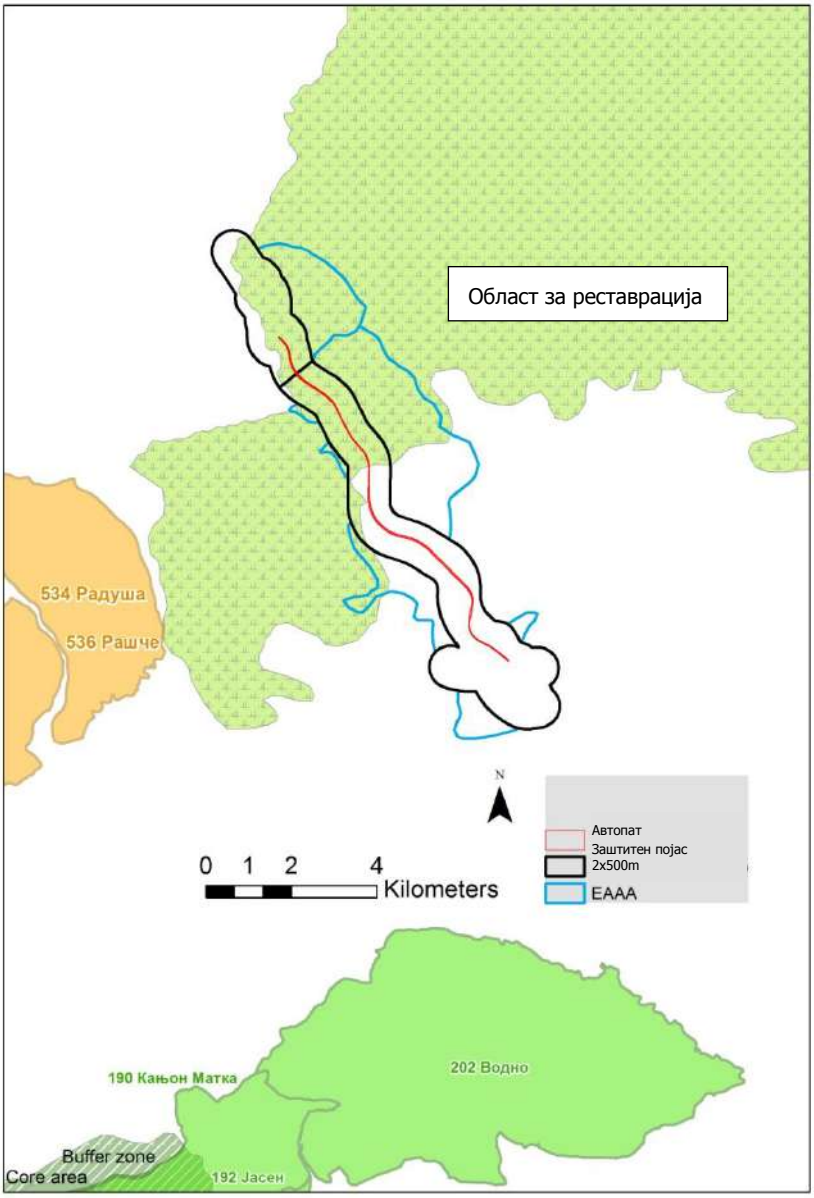
Физичкото зафаќање на земјиште од активности, кои не се вклучени во проектот, во окружувањето, а кои се предизвикани или стимулирани од Проектот („индуциран раст"), плус сите области погодени од нивните емисии и ефлуенти, генерално се резултат на променливите економски или социјални модели катализирани од присуството на проектот, како што е населување поврзано со миграција на луѓе кои бараат ангажман, како дел од проектните активности. Ова може да ги „отвори" областите за експлоатација, влошувајќи го уништувањето на природните живеалишта (на пр. зголемен пристап до чувствителните области како резултат на нови патишта или права на минување). Во некои случаи, индиректните влијанија на проектот може многукратно да ги надминат директните влијанија.

Истражувањата на биолошката разновидност беа спроведени во *опфатот на влијанија од проектот*. Тоа првенствено беше дефинирано како област во рамките на појас од 2x500m од двете страни на трасата на автопатот. Ова подрачје беше искористено за мапирање на живеалиштата и пресметки за покриеноста на живеалиштата и типовите на користење на земјиштето. Беа дефинирани посебни **еколошки соодветнатни области за анализа (EAAAs)** за критични живеалишта (CH) и приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF). Сумарните *еколошки соодветнатни области за анализа* се протегаат надвор од физичкото зафаќање на земјиште од проектот и се пошироки од областа на влијание на проектот. Тие го зафаќаат целото сливно подрачје на реката Лепенец, најверојатно засегнатите села во подрачјето кои се наоѓаат на крајниот долен дел на долината на реката Лепенец (и како мерка на претпазливост поради очекуваното патно поврзување со проектиран автопат), како и подрачја каде се очекува присуство на птици и локации за гнездење. Ова подрачје зафаќа површина од 2379,3 ha. Во принцип, долината на реката Лепенец претставува добро дефинирана област во која влијанието на хидрографијата и геоморфологијата има влијание врз климата и биолошките карактеристики – предел и екосистеми/живеалишта. Ова подрачје се разликува од околните планински предели на Шар Планина (кон запад) и Скопска Црна Гора (кон исток).



Слика 24 Анализирани области во текот на процесот на оцена на влијанието: 1) Област на директно влијание; 2) Заштитен појас; 3) Сумирана еколошки соодветна област на анализа (EAAA)

За анализите на можните влијанија врз заштитените подрачја и нивните природни карактеристики, земено е предвид многу поширок простор и тоа е прикажано на сликата подолу.



Слика 25 Пошироко подрачје за разгледување на влијанијата врз интегритетот на заштитените и назначените подрачја

Следната табела го опишува опфатот на влијанија од проектот во градежната и оперативната фаза.

Табела 21 Опфатот на влијанија од проектот во градежна и оперативна фаза

Компонента	Градежна фаза	Опартаивна фаза
Квалитет на воздух	Физичко зафаќање на земјиште од проектот, 500 m лево и десно од трасата.	Трасата на автопатот со сите придружни објекти, 500 m лево и десно од трасата.
Бучава и вибрации	Физичко зафаќање на земјиште од проектот, 100-200 m лево и десно од трасата.	Трасата на автопатот со сите придружни објекти, 100–200 m лево и десно од трасата.
Површински и подземни води	Физичко зафаќање на земјиште од проектот, реака Лепенец и 500 m лево	Трасата на автопатот со сите придружни објекти, реака Лепенец.

	од трасата.	
Геологија, ерозија и почви	Физичко зафаќање на земјиште од проектот, пристапни патишта и одлагалиште.	Трасата на автопатот со сите придружни објекти.
Отпад	Физичко зафаќање на земјиште од проектот, 700 m лево и 500 десно од трасата	Трасата на автопатот со сите придружни објекти.
Биолошка разновидност	Физичко зафаќање на земјиште од проектот, ЕААА	Трасата на автопатот со сите придружни објекти, ЕААА
Социјални аспекти	Приватни земјоделски површини на растојание 500 m лево од трасата, приватни земјоделски површини до реката Лепенец десно од трасата, Каменолом и сепарација во сопственост на компанијата Трансмет, бетонска база во сопственост на АД Гранит и неговите админстративни објекти, сепарации за песок, викендици и/живеалишта, бачило, сточарска фарма и помошни објекти, бензинска пумпа Дизел Петрол, портски аеродром Стенковец и индустриски капацитети блиску до клучка Стенковец.	Трасата на автопатот со сите придружни објекти.

3 ОПИС НА ПОСТОЈНИТЕ СОСТОЈБИ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ

Целта на ова поглавје е да ги прикаже постојните состојби во животната средина и социјалните аспекти во земјиштето зафатено од проектот и опфатот на влијание на проектот , кои може да бидат засегнати од имплементацијата на Проектот.

За потребите на Проектот беа спроведени истраги и мониторинг на медиумите и постојните состојби во животната средина, како и социјалните аспекти, релевантни за проектот. Методологијата за собирање податоци е претставена во следното поглавје.

Основните податоци за медиумите и состојбите во животната средина и социјалните аспекти во проектната област ќе придонесат за навремена и прецизна оцена на можните влијанија (директни, индиректни, кумулативни, резидуални итн.) и ефекти, како и предлагање соодветни мерки за нивно избегнување или ублажување.

3.1 Методологија за собирање на податоци

Описот на основните состојби вклучува анализа на состојбите со животната средина и социјалните аспекти, долж трасата од автопатот каде е предвидено да се реализираат проектните активности, односно состојбите со медиумите во животната средина и социјалните аспекти во Општина Чучер Сандево како и во поширокото опкружување.

Врз основа на податоците, достапни од проектната документација, теренските посети реализирани од страна на експертите за ОВЖС, како и спроведените истражувања, мерења и комуникација со локалното население, беа дефинирани сензитивните рецептори и опфатот на влијание на проектот, што ќе бидат засегнати од имплементација на Проектот. Покрај информациите, собрани од посетите на проектната локација, голем дел од информациите се базираат на податоци собрани од тековната проектна документација за овој Проект (Идеен проект за автопат А4, Скопје - Блаце. Дел 2), статистички податоци, извештаи за квалитетот на животната средина објавени од Министерството за Животна Средина и Просторно Планирање, Хидрометеоролошкиот институт на Република Северна Македонија (РСМ), владините органи/институции, општина Чучер Сандево и други пишани или јавно достапни материјали (стратешки документи на национално и локално ниво) итн.

Деталниот опис на состојбите со физичката, биолошката и социјалната средина е создаден врз основа на достапните податоци за Проектот, податоци од литература, искуства на експерти, теренски истражувања и мерења.

Во продолжение се претставени методологиите за прибирање на податоци за физичката, биолошката и социјалната средина:

- ***Методологија за собирање на податоци за квалитет на воздух***

Голем број каменоломи, фабрики за дробење камен и фабрики за производство на бетон се наоѓаат и работат околу трасата на автопатот (од двете страни на границата: Косово и Република Северна Македонија) и тие секако имаат влијание врз квалитетот на воздухот. Дополнително, на квалитетот на воздухот влијае и сообраќајот долж постојните патишта како и изградбата на автопатот што припаѓа на Подделница 1.

Со цел да се процени состојбата на квалитетот на воздухот во подрачјето, податоците се преземени од најблиските официјални станици за следење на загадувањето на воздухот и неофицијалната, но добро воспоставена мрежа pulse.eco (**skopje@pulse.eco**). Дополнително, на 24.06.2021 година беше спроведена краткорочна кампања за мониторинг на две локации блиску до идната траса на автопатот: ММ1: 42° 4'53,72" N 21°20'49,95" E и ММ2: 42° 6'16.65"N 21°20'4.65"E (претставени на сликата подолу), од овластената компанија "РИ ОПУС", Скопје. Овие две локации беа избрани за краткорочна кампања за мониторинг затоа што стопанските дворови на „Трансмет" и „Гранит" се многу блиску до предложената траса на автопатот и се оценети како најголеми извори на емисии во воздухот.

Слика 26 Локации на мерни места

Мониторингот кампањата на квалитетот на воздухот опфаќа мерење на честичките во воздухот (PM2,5 и PM10) и други загадувачи во амбиенталниот воздух. Цврстите честички во воздухот (PM2,5 и PM10) беа одредени со помош на уред за расејување на светлина, детекторот за квалитет на воздухот ***HT-9600***. Концентрациите на гасовите (CO, SO_2 и NO_2) беа следени со примена на детектори базирани на електрохемиски ќелии. Беа користени детекторите на ***GrayWolf Sensing Solutions***.

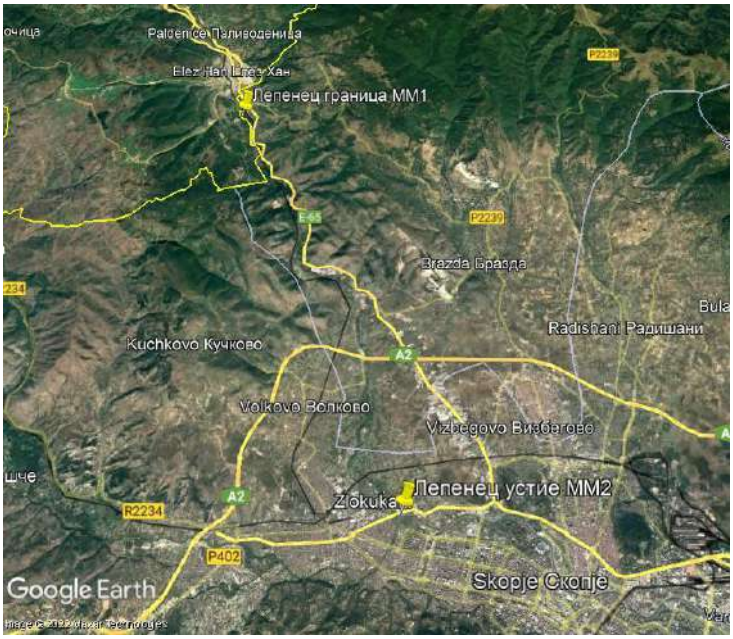
Резултатите, добиени од мониторингот беа споредени со Уредбата за граничните вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, роковите за почитување на граничните вредности, маргини на толеранција за граничните вредности и долгорочните цели („Службен Весник на РНМ" бр. 50/05).

- ***Методологија за собирање на податоци за квалитет на вода***

Со цел да се оценат постојните состојби и квалитетот на водата на најблиското и најголемо површинско водно тело во проектното подрачје, односно реката Лепенец, избраната методологија е целосно заснована на Правилникот за процедури и начинот на набљудување и мерење на квалитативните карактеристики на водата во мрежата на хидролошки станици" („Службен весник на РНМ" бр.33/10), што е во согласност со Рамковната директива за води (РДВ) 2000/60/ЕЗ и Законот за води („Службен весник на РНМ" бр. 87/08, 6/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13, 180/14, 146/15, 52/16, 151/21).

Во согласност со Анекс II од РДВ, во определувањето на статусот на површинските води, покрај биолошките и хидроморфолошките елементи за класификација на еколошки статус/потенцијал на површинските водни тела, треба да се утврдат и хемиските и физичко-хемиските параметри, како придружни на биолошките параметри.

Мониторингот на квалитетот на водата во река Лепенец беше спроведен на 2 мерни места (Лепенец граница ММ 1- 45 km од изворот на Лепенес и Лепенец- влив ММ2 – влив во река Вардар, 75 km од изворот). Овие мониторинг станици се во сопственост на Хидрометеоролошкиот Институт на Република Северна Македонија и се релевантни мерни места за целите на Проектот, бидејќи ММ1 е пред почетната стационажа на трасата од автопатот, додека ММ2 е после крајната стационажа на трасата. Се очекува дека добиените резултати од мониторингот ќе бидат добра основа за следење на евентуалните влијанија врз квалитетот на водите во река Лепенец, предизвикани од имплементација на проектните активности. Мерните места за квалитет и квантитет на водите во река Лепенец се презентирани на следната слика.



Слика 27 Мерните места за квалитет и квантитет на водите во река Лепенец

На мерните места, мострите се земаат како грејферни или дискретни примероци, од одредено место, одредена длабочина и во одредено време.

Слика 28 Земање примероци на вода од река Лепенец

Мострите на вода се земаат согласно Правилникот за процедури и начинот на набљудување и мерење на квалитативните карактеристики на водата во мрежата на хидролошки станици" („Службен весник на РНМ" бр.33/10).

Табела 22 Стандарди за земање на примероци на вода

1	**Земање примероци-водич за планирање програма за земање примероци**	**ISO 5667-1 :1980**
2	Земање примероци - Упатство за техники за земање примероци	ISO 5667-2:1991
3	Земање примероци-Упатство за зачувување и ракување со примероци	ISO 5667-3:1994
4	Земање примероци-Упатство за земање примероци од реки и потоци	ISO 5667-6:1990
5	Земање примероци - Упатство за контрола на квалитетот при земање и ракување со примероци од водна средина	ISO/DIS 5667-14:1996

Горенаведените стандарди за земање примероци од вода се препорачуваат кога е неопходно:

- Да се одреди квалитетот на водата во одредено време ина одредено месо;
- Да се обезбедат податоци за приближниот опсег на концентрации;

- Да се земат примероци од променливи протоци кај река чиј волемн не е постојан;
- Да се утврдат промени во квалитетот на водата, заснован на релативно кратки интервали.

Примероците на површинска вода, од предложените мерни места, вклучуваат физичко-хемиски мерења на терен и лабораториски анализи.

Физички и хемиски мерења кои се реализираат на терен:

Органолептички карактеристики на водата, физичко-хемиски карактеристики: температура на воздухот и водата, боја, матност, pH, алкалност и електро-спроводливост.

Хемиски мерења и анализи спроведени во лабораторија: *побарувачка на кислород,* БПК, ХПК, вкупна тврдина.

Хранливи материи: амонијак (NH_4-N), нитрати (NO_3-N), нитрити (NO_2-N) и фосфати (PO_4)

Опрема	Параметри
Cary 100 Scan UV-видлив спектрофотометар–VARIAN	(NH_4-N),(NO_3-N),(NO_2-N), (PO_4)
pH 210 стандарден pH мерач, Meter Lab	pH
CDM210 мерач на електроспроводливост, Meter Lab	електроспроводливост, редокс потенцијал
Merck SQ 118	матност (NTU)
WTW Multi 340i	pH, редокс потенцијал, O_2, сатурација, електроспроводливост
Термометар	Температура

Тешки метали:

Кадмиум Cd, Хром Cr, Бакар Cu, Железо Fe, Манган Mn, Никел Ni и Цинк Zn.

Опрема	Параметри
VARIAN AAS пламен, SpectrAA 220	Na, K, Fe, Zn и Mn
VARIAN AAS графитна печка, SpectrAA 220	Ni,Cd, Pb, Cu, Co и Cr

Со цел да се одреди физичко-хемискиот статус на водата, беа применети параметрите и методите за анализа на површинска вода, дадени во Анекс 6.

Меотди за биолошки елементи

Беше употребена стандардната методологија за собирање на макроинвертребрати (EN: ISO 10870:2012).

- ***Методи за биолошки параметри фито-бентос***

Во текот на мониторингот, земајќи ја предвид Рамковната Директива за Води (РДВ), опфатени се две сезони, со цел да се види каков е еколошкиот статус во текот на годината, дали настануваат промени и на што се должи тоа. Изведена беше теренска работа во пролет (високо ниво на вода) и во есен (ниско ниво на вода), при што, за проценка на квалитетот на водата од реките беа колекционирани примероци од фитобентос.

Примероците од фитобентос се земаа од сите постоечки, погодни супстрати во реките и се фиксираа со формалдехид во биолошката лабораторија при УХМР.

Проценката на квалитетот на водата од реките, според составот на дијатомејските заедници од фитобентосот, опфаќа предтретман со согорување на материјалот од примероците, правење рајни препарати, детерминација на дијатомеите и пресметка на определен индекс како индикатор за еколошкиот статус на водното тело, преку софтверскиот програм OMNIDIA. Согорувањето на алголошкиот материјал е направено со методот на киселинска дигестија, односно со употреба на заситен раствор од KMnO4 и 37% HCL. Од добиената суспензија подготвени се трајни препарати, при што за вклопување на препаратите користени се Naphrax, Entellan и Canada balsam како медиуми.

Дијатомеите се набљудувани и броени на светлосен микроскоп Leica DM 2000 LED, опремен со дигитална камера Nikon Camera D 3300, што овозможува документирање со фотографии. Броењето на видовите се вршеше до 300 изброени валви, во согласност со статистичката обработка на податоците во софтверскиот пакет Past. Определена е процентуалната застапеност на видовите за сите мерни места, а добиените вредности се внесени во софтверот OMNIDIA.

Според добиените вредности за определениот индекс, се определува еколошкиот статус на водата, кој може да биде ***одличен, добар, прифатлив, слаб или лош***, а водата според квалитетот, може да се подели во пет класи како што е презентирано во табелата подолу.

Табела 23 Поделба на еколошкиот статус на водните тела

Класа	Еколошки статус
I	Одличен
II	Добар
III	Прифатлив
IV	Слаб
V	Лош

- ***Методи за биолошки елементи инвертребрати***

За време на истражувањата, спроведени во 2018, 2019 и 2020 година, извршено е колекционирање на макроинвертебрати од површинска вода на две мерни места (презентирани подолу).

Од причини што типологијата на водите во Република Северна Македонија сé уште не е завршена, за мониторингот на реките применет е "Правилник о параметрима еколошког и хемијског статуса површинских вода и параметрима хемијског и квантитативног статуса подземних вода (Сл. гласник Р. Србија, број 74/2011[10].

Колекционирањето на макро-инвертребрати од тврд супстрат (камен, чакал) е извршено со помош на Kick net - рачна мрежа со големина на окцата од 500 μm (прикажано на следната слика), додека од поситен супстрат (ситен песок, тиња) со „Ekman-Birge" багер.

Слика 29 Колекционирање на макро-инвертебрати

Собраниот материјал е конзервиран во 4 % формалин и 75 % етанол и предаден за понатамошна обработка во Секторот за квалитет на вода во Упрвата за хидрометеоролошки работи. Макро-инвертебратите се идентификувани со помош на соодветни детерминатори на бинокулар ZEISS - STEMI 508 и соодветната идентификација (Sket, 1967; Karaman,1974; Wiederholm, 1983; Kerovec, 1986; Elliott et al., 1988; Beschovski, 1994; Itämies, 1998; Timm, 2009;

[10] Српската легислатива се користеше поради недостиг на македонска регулатива

Kriska, 2013; Waringer and Graf, 2013; Glöer, 2015), до најниско можно таксономско ниво. Сите резултати беа користени при определување и анализа на структурата на заедницата на макро-инвертребратите на местата каде е земен примерокот. Во следната табела е претставено задолжителното ниво за идентификација на макроинвертребратите.

Табела 24 Задолжително ниво за идентификација на макроинвертребрати

Систематска група	Ниво на идентификација	Систематска група	Ниво на идентификација
Porifera	Род	Ephemeroptera	Род, вид
Hydrozoa	Род	Trichoptera	Род, вид
Bryozoa	Присутен	Odonata	Род, вид
Turbellaria	Род, вид	Megaloptera	Род, вид
Oligochaeta	Семејство, род, вид	Heteroptera	Род, вид
Hirudinea	Род, вид	Coleoptera	Род, вид
Mollusca	Род, вид	Diptera	Семејство, род, вид
Crustacea	Род, вид	Hydracarina	Присутен
Plecopterac	Род, вид		

Слика 30 Лабораториска анализа на собраните примероци

Проценката на еколошкиот статус, на собраните примероци од река Лепенец, е извршена со примена на различни биотички индекси најчесто користени во мониторинг како што се Saprobic Index (адаптирана српска верзија на Zelinka & Marvan), Average Score Per Taxon (ASPT), Number of taxa (Број на таксони) и Biological Monitoring Working Party (BMWP).

Табела 25 Граници помеѓу класите за различни биотички индекси и класификација на еколошкиот статус на водно тело од Тип 2

BMWP (Српска верзија)	**ASPT** (Српска верзија)	**SI** (Српска верзија)	**No.of taxa** (Српска верзија)	**Еколошки статус**

>60	≥5.9	**< 2.0**	>17	висок
46 - 60	5.1 – 5.8	**2.0 - 2.5**	11 – 17	добар
31 - 45	4.1 - 5.0	**2.6 - 3.0**	9 - 10	прифатлив
10 - 30	3.1 - 4.0	**3.1 - 3.2**	5 - 8	слаб
<10	<3	>**3.2**	<5	лош

Табела 26 Граници помеѓу класите за различни биотички индекси и класификација на еколошкиот статус на водно тело од Тип 3

BMWP (Српска верзија)	**ASPT** (Српска верзија)	**SI** (Српска верзија)	**No.of taxa** (Српска верзија)	**Еколошки статус**
>90	≥6.9	**< 1.7**	>20	висок
71 - 90	5.1 -6.8	**1.7 - 2.2**	16-20	добар
51 - 70	4.1 - 5.0	**2.3 - 2.8**	11 - 15	прифатлив
30 - 50	3.1 - 4.0	**2.9 - 3.2**	5 - 10	слаб
<30	<3	>**3.2**	<5	лош

Табела 27 Граници помеѓу класите за различни биотички индекси и класификација на еколошкиот статус на водно тело од Тип 4

BMWP (Српска верзија)	**ASPT** (Српска верзија)	**SI** (Српска верзија)	**No.of taxa** (Српска верзија)	**Еколошки статус**
>90	≥6.9	**< 1.7**	>20	висок
71-90	5.1 – 6.8	**1.7-2.1**	16-20	добар
51-70	4.1 - 5.0	**2.2 - 2.7**	11 - 15	прифатлив
30-50	3.1 - 4.0	**2.8 - 3.1**	5 - 10	слаб
<30	<3	**>3.1**	<5	лош

Пресметката на индексите е извршена со примена на ASTERICS софтверот (version 3.0; www.aqem.de). Проценката на еколошкиот статус е согласно класификацијата на површински води, дадена во Анекс V од РДВ.

- ***Методологија за собирање на податоци за геоморфологија – геодиверзитет***

Методологијата за собирање податоци за постојните состојби со гео-диверзитетот, гео-наследството и гео-ризиците се заснова на комбинација од теренски истражувања, анализа на целата релевантна библиографија и податоци, како и употреба на далечинско сензорирање и ГИС. Во однос на релевантната библиографија, користена е постоечка геолошка карта од 1: 100000 и објаснувачка книга (Петковски и др., 1985), како и некои дела на Арсовски (1997), Думурџанов и др. (2004) итн. Досегашните геоморфолошки истражувања за оваа област се недоволни (Милевски, 2016), така што новите сознанија се добиени врз основа на теренски посети, бесплатни модели со дигитална височина од 15 и 5 метри, сателитски снимки и беспилотни летала и снимки. Овие активности беа спроведени почнувајќи од есента 2019 година, до 2020 година и јуни 2021 година. Освен ова, користени се претходно подготвени модели за целата земја со потенцијален ризик од ерозија и подложност на свлечиште (Милевски, 2015; 2019 година). За време на анализите користени се софтверски пакети SAGA GIS, Global Mapper и QGIS. Деталната методологија на користените модели е претставена во референтните трудови.

- ***Методологија за собирање на податоци за бучава***

Досега немаме информации за состојбите со амбиентната бучава долж трасата. Од таа причина, спроведен е мониторинг, заснован на потенцијалните рецептори чувствителни на бучава со прегледување на Google Earth и катастарски карти. Извршена е и посета на теренот со цел да се открие дали се присутни други осетливи рецептори. Откриени се многу малку сензитивни рецептори и значителни извори на бучава долж идниот автопат. Само јужниот дел од автопатот минува низ индустриска зона каде што нивото на бучава е забележливо. Вообичаена практика е да се прошири областа за проучување на бучавата околу 500 m лево и десно од трасата. Сепак, поради отсуство на чувствителни рецептори, областа за истражување на бучавата ќе се прошири од 100 до 200 m, во зависност од теренот и рецепторите.

Со цел да се одреди нивото на бучава во околината, беа преземени краткорочни мерења на амбиенталната бучава на 7 локации, сите освен една, на оддалеченост од 10 до 80 m од идниот автопат (претставено во следната табела). Мерните точки се избираат со цел да се измери нивото на бучава што е можно поблиску до новата траса и рецепторите, освен во еден случај кога точката за мониторинг е оддалечена поради евидентираното високо ниво на постојна бучава.

Табела 28 Мерни места за бучава

	Локација	Координати
1	MP1	530409 E; 4657877 N
2	MP2	530166 E; 4658051 N
3	MP3	528749 E; 4658849 N
4	MP4	527672 E; 4661447 N
5	MP5	527258 E; 4662127 N
6	MP6	530271 E; 4656271 N
7	MP7	531254 E; 4656117 N

За време на мониторингот на нивото на амбиентната бучава се користеше мерач со интегрирано ниво на звук од класа II (Extech 407780). Беше поставено време за брзо реагирање со цел да се детектираат максималните и минималните нивоа на бучава што е можно поблиску. За поставување на мерниот уред и анализа на податоците е следен стандардот ISO 1996-2:2018.

- ***Методологија за собирање на податоци за биолошка разновидност***

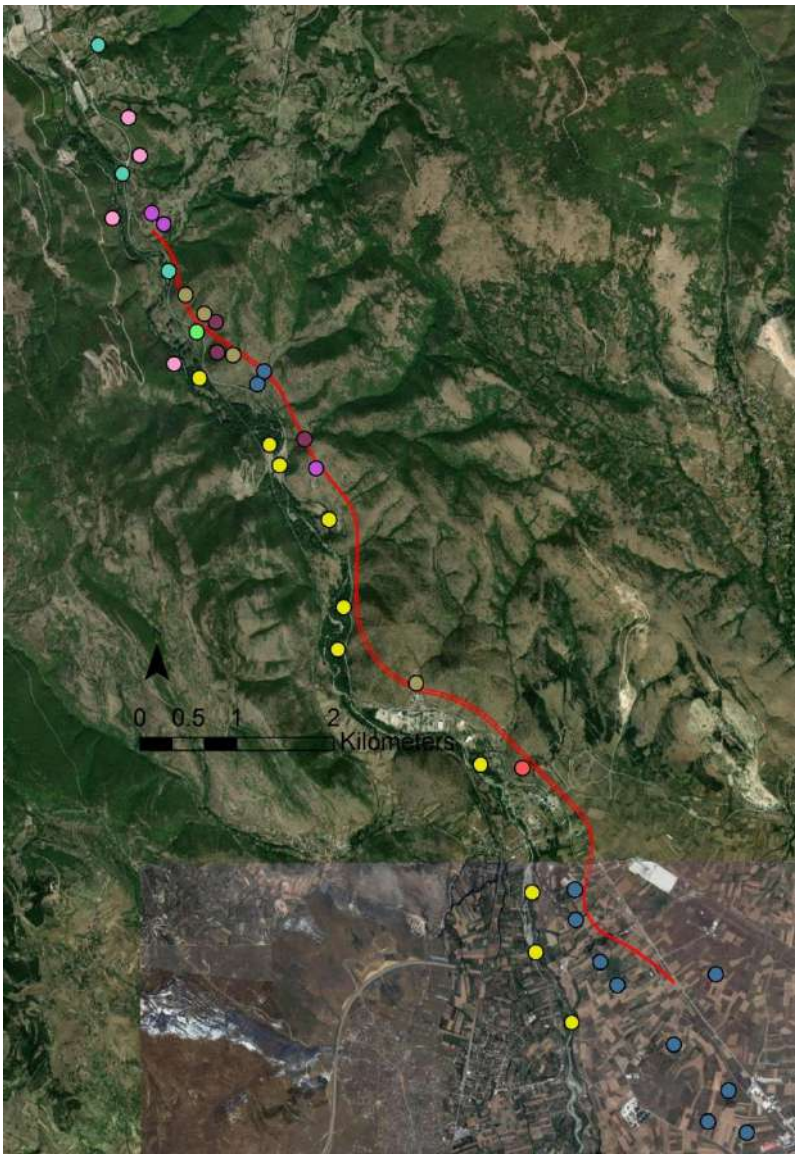
Како подрачје од интерес за картирање на живеалиштата беше опфатено подрачјето на 1 километар околу предложеното поставување на автопатот Скопје-Блаце (500 метри лево и 500 метри десно од оската на автопатот). Меѓутоа, истражувањето и мониторингот беше исто така спроведен и во соодветните живеалишта во рамки на ЕААА, особено за рбетниците, кои што го опфаќаат целото сливно подрачје на реката Лепенец, како и селата во опфатот на влијанијата од Проектот.

Генерално, истражувањето на компонентите од биолошката разновидност беше спроведено во периодот од 2019 -2021 година. Во првата фаза од Проектот истражувањата главно беа насочени кон вегатацијата и живеалиштата, но беа собирани и опортунистички податоци за засегнатите животински видови. Интензивното истражување и мониторинг на различните фаунистички групи (водоземци, влекачи, птици и цицачи) беше спроведено во периодот од 2020-2021 година.

- ***Живеалишта***

Истражувањето на живеалиштата беше направено со деск анализа и теренски посети. Освен некои генерални информации за климатско - вегатициско-почвени појаси (Filipovski et al. 1996), дополнителни информации, што се однесуваат на живеалиштата во подрачјето, не постојат. Од тука најголем дел од податоците за живеалиштата во оваа студија се добиени од теренските истражувања. Истражувањата беа спроведени во периодот од 2019-2021 година (09.03.2019, 19.09.2019, 19.12.2020, 07.06.2021). Во текот на овој период сите 4 годишни сезони беа опфатени (пролет, лето, есен, зима). Идентификацијата на живеалиштата беше спроведена во

согласност со претходно објавените податоци од Филиповски и соработниците во 1996 година, каде што се дефинираат генералните климазонално растителни заедници и теренско истражување. Генерално, живеалиштата беа именувани според национална терминологија (пр. Filipovski et al. 1996) и имињата што соодветствуваат со EUNIS класификацискиот систем (https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp). Идентификацијата на терен беше базирана на едификаторни видови (пр. Quercus pubescens, Populus alba итн.) со визуелна опсервација на доминантноста на видовите. Практично, повеќето од засебните состоини од живеалиштата беа проверени во текот на теренското истражување. Исто така, во рамки на истражувањето беше направена листа на пропратни растителни видови. Ваквите проверки беа спроведени на одбрани локации во различните живеалишта (ГПС координатите беа прибелажани заедно со надморската висина, типот на почва, статусот на зачуваност/деградација, итн.) и се прикажани на сликата подолу. Овие податоци се претставени во поглавја согласно описот на живеалиштата. Сите податоци беа собрани со таблет Samsung Galaxy Tab 3 користејќи ја апликацијата OruxMaps. Записите за индивиуални растителни видови беа зачувани во Memento Database слободниот софтвер.



Слика 31 Подрачја за флористички истражувања за составот на живеалиштата

Табела 29 Подрачја за флористички истражувања на составот на живеалиштата

Живеалишта	X	Y

Крајречни живеалишта	21.3559	42.0745
Крајречни живеалишта	21.3389	42.0889
Крајречни живеалишта	21.3298	42.1037
Крајречни живеалишта	21.3382	42.085
Четинарски насади	21.3612	42.0741
Обработливо земјиште	21.3799	42.0489
Обработливо земјиште	21.3867	42.0447
Обработливо земјиште	21.3851	42.0553
Обработливо земјиште	21.3728	42.0543
Обработливо земјиште	21.3708	42.0565
Обработливо земјиште	21.3677	42.0603
Обработливо земјиште	21.3676	42.0631
Крајречни живеалишта	21.3211	42.1098
Благунови дабови шуми	21.3233	42.1121
Благунови дабови шуми	21.3232	42.1149
Благунови дабови шуми	21.3342	42.1042
Горунови дабови шуми	21.3179	42.1111
Горунови дабови шуми	21.3123	42.1336
Горунови дабови шуми	21.3137	42.1301
Горунови дабови шуми	21.3103	42.1244
Брдски пасишта	21.3152	42.1248
Брдски пасишта	21.3167	42.1238
Брдски пасишта со грмушки	21.3194	42.1174
Брдски пасишта со грмушки	21.3217	42.1156
Брдски пасишта со грмушки	21.3253	42.1119
Обработливо земјиште	21.3292	42.1104
Обработливо земјиште	21.3283	42.1092
Обработливо земјиште	21.3889	42.0409
Обработливо земјиште	21.3841	42.0419
Крајречни живеалишта	21.3627	42.0574
Крајречни живеалишта	21.3672	42.051
Крајречни живеалишта	21.3623	42.0628
Брдски пасишта со грмушки	21.348	42.0819
Крајречни живеалишта	21.331	42.1018
Крајречни живеалишта	21.3372	42.0968
Брдски пасишта	21.3356	42.1015
Состоина од широколисни дрва	21.3208	42.114

Ливади	21.3173	42.1196
Ливади	21.3086	42.1402
Ливади	21.3116	42.1284

- **Растителна разновидност/Флора:**

Оценката на растителната разновидност во ЕААА беше базирана на теренски истражувања (09.03.2019, 19.09.2019, 19.12.2020, 07.06.2021) и литературни податоци (Micevski, K. (ed.) (1985–2005): Флора на Република Македонија, Том 1, издание 1-6 и Том 2, издание 1). Записите за индивиуални растителни видови беа зачувани во Memento Database слободниот софтвер на таблет – Samsung Galaxy Tab 3.0.

- **Животинска разновидност/Фауна:**
  - ✓ ***Цицачи***

Во рамки на ЕААА беше направена и проценка на животинската биолошка разновидност на цицачите. Податоците за цицачи беа собирани од достапната научна литература (Karaman 1931; Kryštufek & Petkovski 1989, 1990, 2003, 2006; Kryštufek et al. 1992; Mitchell-Jones 1999; Petrov 1992; Димовски 1968; Петковски 1998), но и со теренски истражувања спроведени во текот на 2020/21 година (19.06, 20.06, 25.06, 09.07.2020, 07.06.2021). За време на теренските истражувања беа применети следните методологии:

- ❖ Истражувања на траги - една од најчесто употребуваните методи за идентификација на присуството на крупни видови цицачи. Трансектите се пребаруваат со цел да се пронајдат траги, измет, влакна и други знаци, кои укажуваат дека поминал некој од крупните цицачи. Најчесто трансектите се спроведуваат во одредени живеалишта каде што е голема можноста да се сретнат овие видови. Во случај на детекција на некои од знаците, истите се фотографираат и се прибележува името на видот, датумот, локацијата, живеалиштето и типот на податок.
- ❖ Мониторинг на локации за гнездење на лилјаци (Bat Roost inspection) – една од основните и наједноставни методи, најпогодна за видови што креираат големи колонии на места што се визуелно лесно достапни. Проверките се вршат во природни и вештачки подземни локации во подрачјето и вклучуваат набљудување и пребројување, идентификација на видовите лилјаци и проценка на популацијата на лилјаци.
- ❖ Аудио детекција со ултразвук (Ultrasound audio-detection) – често користена неинвазивна метода за проучување на екологијата и дистрибуцијата на лилјаци. За спроведување на оваа метода потребен е посебен апарат – ултразвучен детектор на лилјаци што детектира и снима (во внатрешна меморија или на надворешен аудио уред) ултразвуци од лилјаци (фреквенции од 12 то 120 kHz). Снимените звуци дополнително се анализираат со помош на специјализиран софтвер. Во текот на ова истражување, звуците од лилјаци беа снимени со Pettersson D240X ултразвучен детектор и Edirol R-09 стерео звучен рекордер, а овие два уреди беа користени и на линиските и на стационарните трансекти. Снимените звуци дополнително беа анализирани, користејќи го специјализираниот софтвер BatSound v.4.0 и вокалните параметри, овозможени од Russo и Jones (2002), како и Papadatou et al. (2008). Зачувувањето на податоците е направено со Memento Database апликацијата.
  - ✓ ***Птици***

Истражувањата (трансект и броење од точка) на разновидноста на птиците најчесто беа спроведени во првите неколку часа по изгревањето на сонцето (05:00 – 11:00), кога птиците се најактивни. Дополнително, две дополнителни теренски посети беа спроведени во текот на ноќта со цел да се опфатат и птиците што се ноќно активни (Caprimulgus europeus, Otus scops, Bubo bubo). За подобра и прецизна морфолошка идентификација на видовите птици беа користени оптичи помагала од типот на двоглед и дигитална камера. Исто така беше користен плејбек систем, со цел да се испровоцира реакција од ноќно активните птици. Птиците во

глобала беа идентификувани по нивните вокални и морфолошки карактеристики. Следните локалитети беа дел од ова истражување: Главчица (21,379658; 42,04496), Стенковец (21,363820; 42,077133), Штитње (21,378099; 42,066128), Гнилиште (21,349010; 42,073207), Голема Страна (21,335031; 42,075051), Рамниште (21,338759; 42,094969) под Мучовска Маала (21,316885; 42,122721) и по текот на реката Лепенец од границата со Косово до селото Орман и Стенковец. Освен податоците собрани од терен во оваа студија беа анализирани и вклучени и податоците за орнитофауна од Студијата за имплементација на зелени коридори (ДЕКОНС - Ема, 2017).

- ✓ ***Влекачи***

Теренските истражувања за фауната на влекачите се направени во текот на две последователни години, во активниот период за оваа таксономска група (22-26.06; 01-03.07; 01-03.09.2020; 29-31.05, 10-12.08.2021). На теренските истражувања, видовите на влекачи беа одредени според теренскиот водич на Arnold & Owenden (2002). Утврдувањето на присуството/дистрибуцијата на видовите од оваа класа беше направено со методологијата „Search-and-seize" (Vogt 1982). Сите примероци, фатени на лице место, по утврдувањето беа пуштени на истото место на нивното фаќање. Литературните податоци за рептилите за проектниот опфат се сумирани во три труда од Jelic et al. 2012; Sterijovski et al. 2014; and Sterijovski & Arsovski 2019, 2020a 2020b.

- ✓ ***Водоземци***

Исто како и влекачите, теренските истражувања на водоземците беа направени во две последователни години, во активниот период за оваа таксономска група (22-26.06; 01-03.07; 01-03.09.2020; 29-31.05, 10-12.08). На теренските истражувања, видовите на водоземците беа одредени според теренскиот водич на Arnold & Owenden (2002). Утврдувањето на присуството/дистрибуцијата на видовите за оваа класа беше направено со методологијата „Search-and-seize" (Vogt 1982). Сите примероци, фатени на лице место по утврдувањето беа пуштени на истото место на нивното фаќање. Литературните податоци за влекачите во опфатот на влијанијата од Проектот се сумирани во еден труд од Sterijovski & Arsovski 2019, 2020a 2020b.

- ✓ ***Пеперутки***

Пеперутките (Lepidoptera, Rhopalocera) беа прибележувани во текот на теренските истражувања, иако тоа беше правено опуртунистички. Видовите пеперутки беа евидентирани како дел од истражувањето на живеалиштата. Идентификацијата на пеперутките беше спроведена во тек на истражувњата со едноставна обсервација. Дополнителни квантитативни податоци не беа собрани. Податоците за пеперутките прикажани во оваа студија се синтиза од литературни податоци (Шнајдер и Јаксиќ) и податоци од теренските истражувања. Како детерминатор за пеперутките беа користени следните публикации:

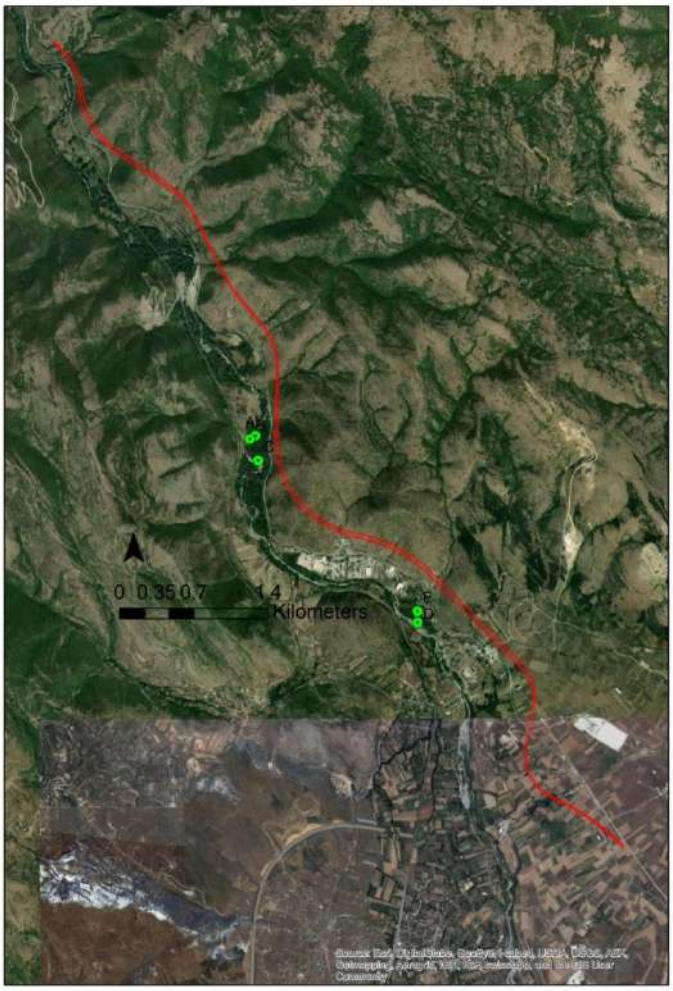
- Tolman T., Lewington R. (2008): Collins теренски водич. Пеперутките на Британија и Европа. Harper Collins Publishers, London, 384 pp.
- Schaider P., Jakšić P. (1989): Die Tagfalter von Jugoslawisch Mazedonien (Rhopalocera und
- Hesperidae). Selbstverlag Paul Scheider, München, 199 pp.

- ✓ ***Тркачи***

Тркачите беа собирани на неколку локации со помош на клопки во почва (оцетна киселина + формалин алдехид што се користи за привлекување на тркачите но и како конзерванс за бубачки) и со рака. Следните живеалишта беа цел на истражување: Тополови состоини со природно потекло, но деградирани (Д); песокливи и калливи речни брегови (локалитети Ц и Б), ливади (локалитет А), влажни ливади (локалитет Ф), суви тревници (локалитет Е) и обраснити речни брегови (локалитет Г). Идентификацијата на тркачите беше направена на база на литература од експерти, но во глобола следните монографии беа земени предвид:

- Freude, H., Harde, K. W., & Lohse, G. A. (1976). *Die Käfer Mitteleuropas. Bd 2, Adephaga. 1*.
- Arndt, Erik. *Ground Beetles (Carabidae) of Greece*. Pensoft, 2011.

- Fedorenko, D.N., 1996. *Reclassification of world Dyschiriini, with a revision of the Palearctic fauna (Coleoptera, Carabidae)*. Pensoft.
- Hristovski, S., & Gueorguiev, B. (2015). Annotated catalogue of the carabid beetles of the Republic of Macedonia (Coleoptera: Carabidae). Zootaxa, 4002(1), 1-190.



Слика 32 Истражувано подрачје со посебните локации за колектирање на тркачи

✓ ***Водни безрбетници***

Река Лепенец: Собирањето на податоци за макро-инвертребрати е делумно претставена во делот за површинските води.

Вражанска река: Беше предвидено водните макро-инвертребрати да се собираат од 4 локации, долж река Вражанска, користејќи го „Kick"методот за собирање на примероци, техника во која потопената водена вегетација, камења и други тврди супстрати се нарушуваат за да се поттикнат организмите да паднат во мрежата од 500 µm. Се планираше примероците да се конзервираат со 96 % етанол и да се префрлат во контејнери за примероци. Беше планирано сите примероци да се идентификуваат до најниската можна таксономска категорија со помош на стереомикроскопот Nikon SMZ748 и соодветните клучеви за идентификација. По идентификацијата, беше планирано да се изработи список на откриени таксони и да се направат детални анализи на составот на фауната на макроинвертребратите. Валоризацијата на биолошката разновидност потребно е да ги следи критериумите на Црвените листи на Меѓународната унија за зачувување на природата (IUCN), како и анексите на Директивата за живеалишта, со што ќе се обезбеди список на видови од конзервативно значење присутни во проектната област со цел да се проценат вредностите на биолошката разновидност според критериумите во БИ6 на ЕБОР и да се детектираат можни приоритетни карактеристики на биолошката разновидност или критичните живеалишта.

Беше планирано земање мостри само на една локација (Вражанска Река - претходно избрано место за земање примероци зад фабриката „Тонус"). Меѓутоа, бидејќи на ова место за земање примероци не беше откриена вода во речното корито, стручниот тим одлучи да посети уште три локации за да провери дали има вода. За жал, целата река беше пресушена.

Табела 30 Листа на посетени локации за време на теренската посета

	Опис	Координати	Датум на посетата
Посетена локација 1	Вражанска Река – Претходно избрано место за земање примероци зад фабриката „Тонус	42.058510, 21.370634	11.10.2021
Посетена локација 2	Вражанска Река - Мост на главниот пат до фабриката „Тонус"	42.059906, 21.375216	11.10.2021
Посетена локација 3	Вражанска Река - Мост до продавница „Делукс Акватик 2"	42.062065, 21.379932	11.10.2021
Посетена локација 4	Бањанска Река - мост во село Бразда	42.080663, 21.404997	11.10.2021

✓ ***Валоризација на биолошката разновидност***

Валоризацијата на биолошката реазновидност беше спроведена врз база на следните национални и интернационални документи:

1. Директива за станишта (Директива на Советот 92/43/ЕЕС за зачувување на природните станишта и на дивата флора и фауна). Листата на значајни живеалишта и видови е дадена во:

- Анекс I-Типови природни станишта од интерес на заедницата чие зачувување наложува разграничување на посебни области за зачувување, вклучувајќи ги приоритетните живеалишта (*)
- Анекс II - Животински и растителни видови од интерес на заедницата чие зачувување наложува разграничување на посебни области за зачувување
- Анекс IV - Животински и растителни видови од интерес на заедницата со потреба од строга заштита

2. Присуство на видови на Глобалната црвена листа на IUCN (https://www.iucnredlist.org/) и националната црвена листа[11] (http://redlist.moepp.gov.mk/). Категориите на засегнатост/загрозеност се следните:

- ИСЧЕЗНАТ (EX). Таксонот е исчезнат кога не постои разумно сомневање дека последната индивидуа е изумрена. Таксонот се претпоставува дека е исчезнат, кога исцрпните истражувања во познато и/или очекувано станиште, во соодветно време (дневно, сезонски, годишно) и низ неговата историска област на распространување не успеале да забележат една индивидуа. Истражувањата треба да се со временски рок соодветен на животниот циклус и животната форма на таксонот.
- ИСЧЕЗНАТ ВО ПРИРОДАТА (EW). Таксонот е исчезнат во природата, кога е познато дека може да опстане во заробеништво, култивација или како натурализирана популација (или популации) надвор од поранешната област на распространување. Таксонот се

[11] Национални црвени лист досега се изработени за цицачи (крупни сверови и видра), водоземци, влекачи, габи и селектирани видови растенија (ниту еден од овие растителни видови не е присутен во подрачјето од интерес)

претпоставува дека е исчезнат во природата кога исцрпните истражувања во познато и/или очекувано станиште, во соодветно време (дневно, сезонски, годишно) и низ неговата историска област на распространување не успеале да забележат ниту една индивидуа. Истражувањата треба да се со временски рок соодветен на животниот циклус и форма на таксонот.

- КРИТИЧНО ЗАГРОЗЕН (CR). Таксонот е критично загрозен кога најдобриот расположлив доказ индицира дека таксонот ги исполнува критериумите од А до Е за критично загрозен и затоа се смета дека се соочува со екстремно висок ризик од исчезнување од природата.
- ЗАГРОЗЕН (EN). Таксонот е загрозен кога најдобриот расположив доказ индицира дека таксонот ги исполнува критериумите од А до Е за загрозен (критериумите од А до Е не се присутни во оваа студија), и затоа се смета дека се соочува со многу висок ризик од исчезнување од природата.
- РАНЛИВ (VU). Таксонот е ранлив кога најдобриот расположив доказ индицира дека таксонот ги исполнува сите критериуми од А до Е за ранлив (критериумите од А до Е не се дадени во оваа студија), и затоа се смета дека се соочува со висок ризик од исчезнување од природата.

Видовите од горните три категории се сметаат за загрозени.

- БЛИЗУ ЗАГРОЗЕН (NT). Таксонот е близу загрозен, кога е проценет по критериумите и засега не се оквалификува како критично загрозен, загрозен или ранлив, но во блиска иднина би можело да се оквалификува како категорија загрозен.
- НЕЗАСЕГНАТ (LC). Таксонот е незасегнат кога е проценет по критериумите и засега не се квалификува како критично загрозен, загрозен, ранлив или близу загрозен. Во оваа категорија се вклучени широко распространетите и абудантни таксони.
- БЕЗ ДОВОЛНО ПОДАТОЦИ (DD). Таксонот е без доволно податоци кога постои неадекватна информација за да се изврши директна или индиректна проценка на неговиот ризик од исчезнување, базирана на неговата дистрибуција и/или популационен статус. Таксонот во оваа категорија може да биде добро проучен и неговата биологија добро позната, но недостасуваат соодветни податоци за абудантноста и/или дистрибуцијата. Оттука, категоријата без доволно податоци не е категорија на загрозеност. Листата на таксони во оваа категорија индицира на неопходноста од повеќе информации и посочуваат на веројатноста дека идните истражувања ќе го потврдат местото на овие таксони и истите ќе се водат како загрозени. Мошне важно е позитивно да се искористат било кои достапни податоци. Во многу случаи треба да се посвети големо внимание во одбирањето меѓу DD и статус на загрозен. Ако областа на распространување на таксонот е релативно ограничена и е поминат значителен временски период од последниот запис за таксонот, статусот на загрозен може да биде оправдан.
- НЕВАЛОРИЗИРАН (NE). Таксонот е невалоризиран доколку не е извршена проценка според претходните критериуми.

3. Бернска конвенција

- Резолуција бр. 4 за загрозени природни живеалишта за кои се потребни специјални мерки за конзервација (Resolution No. 4, Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1996) and
- Резолуција бр. 6 за видовите за кои се потребни посебни мерки за конзервација на нивните живеалишта (Resolution No. 6. Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1998).

4. Директива за птици - Директива на Советот 79/409/EEC за зачувување на дивите птици

Анекс I - Видови со посебни мерки на зачувување во поглед на нивното станиште со цел да се осигура нивниот опстанок и репродукција во нивната област на распространување. Во врска со ова, треба да бидат земени предвид:

- видови во опасност од исчезнување
- видови кои се ранливи од специфични промени во нивните живеалишта
- видови кои се сметаат за ретки поради малата популација или ограничената локална дистрибуција
- други видови кои наложуваат посебно внимание поради специфичната природа на нивното живеалиште

Анекс II - Поради нивното популационо ниво, географска дистрибуција и репродукционен степен во заедницата, видовите наведени во Анекс II може да бидат предмет за лов според националната легислатива. Државите членки треба да го осигурат ловот на овие видови за да не се загрозат напорите за зачувување во нивната област на распространување.

1. Анекс II/1 - Видовите кои се однесуваат на Анекс II/1 може да се ловат во морња и на копно каде се применува оваа директива.
2. Анекс II/2 - Видовите кои се однесуваат на Анекс II/2 може да се ловат само во државите членки како што е посочено во нивните легислативи.

Анекс III - Државите членки треба да забранат, за сите птици што се јавуваат во природата на европска територија од државите членки, продажба, транспорт и одгледување за продажба, понуди за продажба на живи или мртви птици и секој препознатлив дел или дериват од таква птица.

Бонска конвенција – Конвенција за зачувување на миграторните видови диви животни (https://www.cms.int/). Миграторните видови, кои имаат неповолен статус за заштита или ќе имаат значителна корист од интернационалната соработка организирана од постигнатите спогодби, се наведени во Прилог II од Конвенцијата. Затоа, Конвенцијата ги поттикнува земјите потписнички за да ги спроведат глобалните или регионалните спогодби за зачувување и управување со одделни видови или, мошне често, група од наброени единки..

- Прилог I - Видови загрозени од исчезнување
- Прилог II - Миграторни видови заштитени преку спогодби.

5. Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови на дива флора и фауна (CITES), ратификувана во 1999

6. Присуство на ендемични видови (видови со географки ограничено распространување).

7. Листи за утврдување на строго заштитени и заштитени диви видови. (Службен Весник на РНМ. бр: 139/2011 од 06.10.2011)

- ***Шуми***

Истражувањето на шумите и шумарската активност беше спроведено во периодот 2020-2021 година. Истражувањето беше фокусирано на теренска идентификација на шумските површини кои влегуваат во истражуваната област-опфат на влијанијата од Проектот. Потоа беа идентификувани видовите шуми и шумските заедници во рамките на коридорот. Теренското истражување беше реализирано по метод на марширање, односно со директна теренска посета на сите различни видови шуми и утврдување на специфичната состојба. Покрај теренските истражувања, книжевните истражувања се вршеа и преку увид во плански документи, проекти, студии, извештаи и други стручни материјали.

Резултатите, добиени со литературното и теренското истражување се прикажани описно, табеларно и картографски. Дополнително, направена е дигитална база на фотодокументација од теренските истражувања и состојбата на шумите, а дел од сликите се прикажани во овој Извештај.

Валоризацијата беше извршена врз основа на национални и меѓународни документи, вклучувајќи ги Специјалните национални планови за управување со шумите и системот за класификација EUNIS за живеалишта и соодветните живеалишта според Директивата за живеалишта и Палеарктичката меѓународна класификација.

- ***Употребена методологија за социјалните аспекти***

Со цел да се соберат тековни, точни и релевантни податоци за проектот во однос на начинот на живот, постојни проблеми и потенцијални закани како и други релевантни социјални прашања беа реализиран процес на консултации со клучните заинтересираните страни од пошироката проектна област. За таа цел, различни методи и стратегии беа имплементирани, при што најрелевантни податоци се оние добиени од примарните извори.

Како што се развиваше проектот, со новите информации што се појавуваа, се имплементираа промени во неговиот дизајн, кои се најпогодни од технички аспект но истовремено се најпогодни и за оние институционални заинтересирани страни кои ревносно изразија желба за соработка во однос на Проектот.

Мошне значаен аспект беше прегледувањето на достапните технички спецификации поврзани со предложениот проект во однос на процесот на идентификување на потенцијалните социјални влијанија, но и индивидуи и групи кај кои постои веројатност дека ќе бидат засегнати од проектните активности. Ова служеше како референца за понатамошна анализа на релевантното законодавство. (национално и ЕУ).

Исто, најрелевантен аспект од процесот на прибирање на примарни социјални податоци беше примената на техниката „Набљудување на користењето на земјиштето во проектната област". Беше извршена серија на континуирани контролни набљудувања на локалните живеалишта и бизнис објекти во поширокиот коридор на проектот, проследено со вклучување со присутните земјоделци, минувачи, жители на соседните села, бизниси и други лица пронајдени на лице место. Беа извршени шест темелни теренски посети од страна на тимот на специјалисти за социјалните аспекти (13 декември 2018 година; 06 март 2019 година; 19 септември 2019 година; 16 јуни 2020 година; 19 ноември 2020 година; 19 мај 2021 година). Повеќе за прашањата што се дискутирани со присутните заинтересирани страни за време на теренските посети, може да се најде во поглавјето 1.7 од овој документ.

Понатаму, високо релевантни податоци, кои всушност го олесниј финализирањето на проектниот дизајн, беа собрани во текот на итеративниот процес на вклучување на заинтересираните страни, реализиран преку формални и неформални консултативни состаноци со претставници на:

- Општина Чучер Сандево;
- Државни органи (министерства и агенции)
- Жители кои живеат во населени места близу проектната област, како и оние кои беа затекнати на лице место;
- Бизниси кои работат во проектната област.

Општествено релевантните податоци што беа собрани во текот на теренските посети, исто така, помогнаа и во креирањето на солидна основа за анализа на условите на тековната општествена состојба на проектната област, при што опфатија:

- Тековна состојба на постојна инфраструктура (локални патишта, водовод, електрична енергија, отпадни води и управување со отпад);
- Квалитет на домување и густина на населението;
- Услови за живот во засегнатите населени места (начин на живеење);
- Идентификување на животните навики и културни вредности;
- Идентификување на економски навики и услови кои не можат да се најдат во литературата.

Секундарните податоци, исто така, беа собрани и анализирани. Направен е преглед на разновидни компаративни студии и извештаи, вклучително и достапни статистички материјали. Индиректно, собраните податоци вклучуваат консултирање на официјалните публикации и бази

на податоци кои се развиени главно од владини тела/институции. Повеќето државни институции и агенции прибираат статистички податоци соодветни за нивната работа.

Извештаи издадени од локалната самоуправа, како и од научни социолошки, етнолошки, културни, археолошки и други студии за овој регион, се исто веќе објавени и тоа во различен формат. Поголемиот дел од него е достапен во Националната и Универзитетската библиотека во печатена форма, а дел е базиран на интернет.

Методолошкиот пристап за собирање на податоци беше изменет и ги исклучи техниките како што се дискусија во фокус групи и Анкета (прашалник) поради две главни причини:

a) КОВИД-19 и забраната за одржување на физичка дистанца со други поединци (во времето кога сите видови на собирања беа забранети),

b) Промена во проектниот дизајн со што се избегнува создавање на влијание врз локалните населени места и со самото тоа се намалува потребата од консултации со локалното население (патиштата се проодни).

Добар дел од засегнатите сопственици на земјиште ќе бидат контактирани за време на пишување на Планот за откуп на земјиште и раселување, каде тие што ќе бидат најзасегнати ќе бидат контактирани дополнително и со нив ќе се направи социо-економско истражување за да се идентификува нивото на ранливост на домаќинството и соодветни мерки на нејзино ублажување да се предложат.

Социо-економското истражување, кое има за цел да ја опише тековната општествена состојба и модалитетите на живеење во проектната област, не е спроведена бидејќи земјиштето зафатено со проектот, во голем дел не вклучува или директно влијае врз населените места и нивната егзистенција (трасата главно поминува преку неискористени обработливи површини и пасишта распослани по локалните ридови) за да се разбере нивната ранливост и да се предложат мерки за ублажување надвор од оние што редовно би вклучувале олеснување на континуиран проток на луѓе и материјали по локалните патишта. Набљудувањата и разговорите со заинтересираните страни на лице место покажуваат дека населените места нема да бидат ниту умерено засегнати, освен со пројавување на интерес за пристап до имотот и патот до Скопје, каде што се наоѓаат и најголемиот дел од социјалните и релевантните здравствени институции и установи. Затоа, изведување активности кои би можеле да го одвлечат вниманието од потенцијално засегнатите лице (оние кои треба да се опфатат со Планот за откуп на земјиште и преселување), беше намалено до најниска можна мерка.

Во однос на процесот на објава на информации и консултации со засегнатите страни, тековниот пристап сè уште се придржува до мерките за заштита и превенција од КОВИД издадени од Владата на Република Северна Македонија, и затоа пристапот кон консултации со заинтересираните страни (опишан во ПВЗС) е посебно дизајниран да го минимизира физичкото присуство на заинтересираните страни, особено одржување средби во затворени простори. Планот за вклучување на заинтересираните страни промовира континуиран ангажман и објава на информации во текот на целиот животен циклус на проектот.

3.2 Недостаток на основни податоци и ограничување

Подготовката на техничката документација за Проектот е во фаза на усвојување на Идеен Проект и спроведување на истраги, поврзани со проектирањето. Во однос на другите аспекти за локацијата, констатиран е недостиг на податоци кои треба да се земат предвид и доколку има потреба да се предложат дополнителни истраги при изработката на проектната документација на ниво на Основен проект како и пред започнување со градежната фаза. Во следната табела се прикажани идентификуваните недостатоци на основни податоци и ограничувања при подготовката на ОВЖССА.

Табела 31 Недостаток на основни податоци и ограничувања

Област	Опис
Проектна документација (геолошки податоци)	За подготовка на проектот (идеен и основен проект) треба да се спроведат геотехнички истраги. Истите сè уште не се финализирани, што ќе придонесе во ОВЖССА да се презентираат само општи достапни податоци за геолошката

	состојба на проектното подрачје.
Проектна документација (подземни води)	Хидрогеолошки испитувања не се правени во рамките на Идејниот проект и не беа предмет на анализа според тендерската документација. Како резултат на ова, студијата за ОВЖССА ќе земе предвид само десктоп анализи од досега извршени истраги во рамките на и блиску до проектната област, како и податоци презентирани во Извештајот за извршени геотехнички истражувања за поделница 2, поврзан со подземните води. Десктоп анализата ќе ја опфати насоката и движењето на подземните водни тела. Беше испратено барање до МЖСПП со цел да се идентификуваат можните извори на подземни води за пиење, во рамките на проектното подрачје и неговата околина, но тие не беа обезбедени.
Проектна документација (консолидација на земјоделско земјиште, размена и идентификација на земјишни парцели)	Недостасува одговор од страна на Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство, по доставениот допис за давање во врска со консолидација на земјоделско земјиште, како и размена и идентификација на земјишни парцели во проектната област
Квалитет на почва	Во рамките на проектот не е спроведен мониторинг за квалитетот на почвата во северниот дел на трасата. Јужниот дел на трасата е опфатен со Геохемиски атлас за Скопскиот регион.
Квалитет на воздух	Националниот мониторинг систем за мерење на квалитетот на амбиенталниот воздух не ја опфаќа областа каде што е предложена изградбата на автопатот А4. Во градот Скопје има неколку станици за мониторинг на воздухот со кои управува МЖСПП[12]. Мониторинг станицата, која се наоѓа во населбата Карпош е најблиску до идниот автопат, но од неа недостасуваат податоци, особено за концентрациите на CO и NO_2. Неофицијален мониторинг кој е дел од мрежата „pulse.eco" се наоѓа во населбата Бардовци. За жал, во овој момент од оваа станица недостасуваат податоци за CO и NO_2.
Мониторинг за квалитет на вода	Вражнаска Река не е вклучена во националниот мониторинг за квалитетот на површинските водни тела и досега не е извршен мониторинг на квалитетот на водата. За време на подготовката на ОВЖССА (летен и есенски период 2021 година), беше извршена посета на локацијата на Вражанска река и беше увидено дека реката е сува, иако реката е идентификувана како водно тело со постојан проток. Заради сувото корито на реката, не беше можно да се изврши анализа на квалитетот на водата за време на истрагите за Проектот. Исто така,надлежниот орган не врши мониторинг на водата на повремените потоци (суводолици) кои имаат вода/проток само во сезоната на дождови. Квалитетот на водата на реката Лепенец не вклучува мерења на следните параметри: масло и масти, минерално масло, вкупни феноли, вкупен органски јаглерод, вкупни полиароматични водороди, бидејќи националните лаборатории не вршат ваков тип на мерења. Реката Лепенец е ерозивно активна и транспортира големи количини на седимент, што не е доволно анализирано поради недостаток на податоци за измерената концентрација на седимент во хидролошките станици.
Социјални аспекти	Податоците, собрани на лице место за време на посетите на локацијата и консултациите со релевантните засегнати страни, како и прегледот на достапната литература и официјалните документи издадени од релевантните владини институции создаваат одреден недостаток на информации. Имено, недостигаат податоците кои треба да се обезбедат од надлежните институции, како што се: • вработени/невработени лица во засегнатата општина;

[12] MOEPP Monthly reports,2020, https://air.moepp.gov.mk/?page_id=290

	• социјална статистика за општината; • точна локација на заштитеното културно наследство Давина Кула. Официјални бројки за вработени/невработени лица во засегнатата општина (официјалните бројки за општината се дел од скопскиот регион), не беше можно да се добијат од Агенцијата за вработување во Скопје. Во моментов, се прават напори да се контактира локалната подрачна единица на Агенцијата за вработување, лоцирана во општината. Недостасува официјална социјална статистика за општина Чучер – Сандево поради бавната реакција на локалната канцеларија на Меѓуопштинскиот центар за социјална работа во Скопје, одговорна за засегнатата општина. Официјална локација на заштитеното културно наследство Давина Кула, од Управата за заштита на културното наследство Скопје. Иако Давина кула е надвор од опфатот на влијанија на проектот и нема потреба од дополнителна посета на локацијата (од тимот за ОВЖССА), корисно е да се има официјална потврда од релевантните и одговорни национални институции за локацијата на Давина Кула.

3.3 Опис на состојбите со физичките карактеристики од животната средина

3.3.1 Користење на земјиште

Земјиштето опфатено со проектните активности во најголема мера се користи како земјоделско земјиште – ниви и полиња, некаде прошарани со постојани посеви и ливади.

Земјоделското земјиште, во близина на населените места, е поделено на мали парцели со меѓи, ливади и градини. Со исклучок на периферијата на Волково и индустрискиот/комерцијалниот дел на Визбеговско Поле, која може да се окарактеризира како полуурбана област, автопатот не се вкрстува со рурални средини. Одамна напуштените обработливи површини во ридските области најчесто се обраснати со антропогени широколисни насади, грмушки и ретки дабови со ниски стебла.

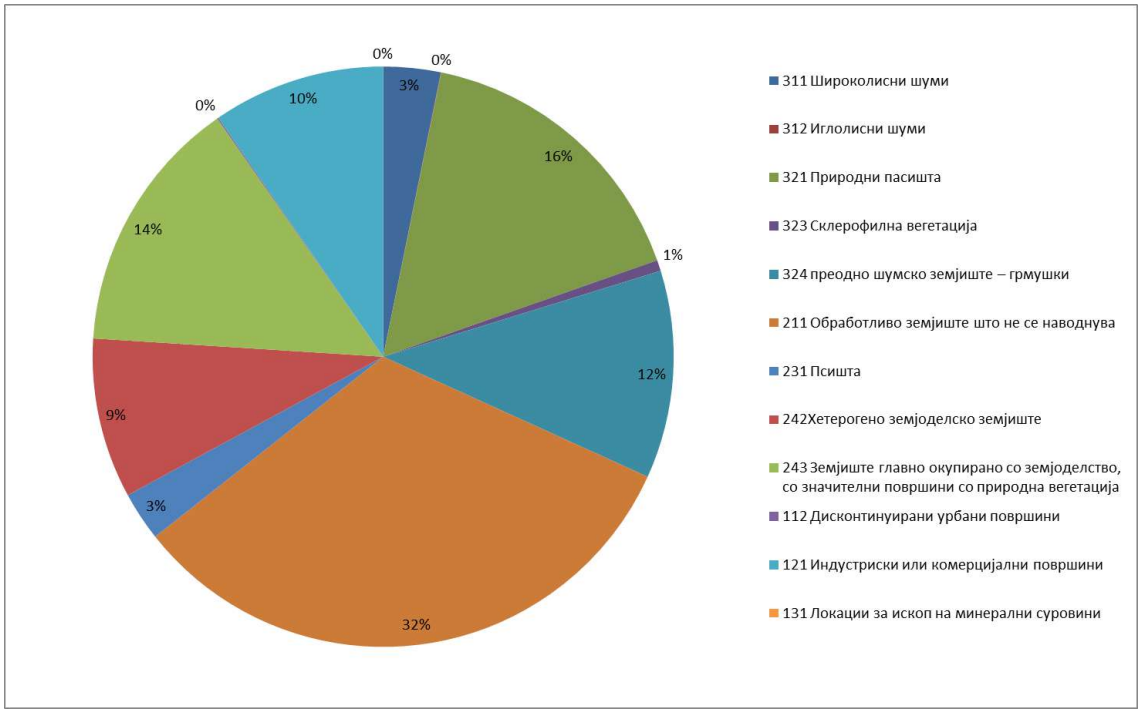
Ридските пасишта во опфатот на влијанија од Проектот, се се претежно обраснати со ретки грмушки, кои сукцесивно одат кон состојба на термофилни дабови шуми. Поголемиот дел од високостеблеста дабова шума се развива на периферијата, додека долж коридорот можат да се забележат само во помали делови меѓусебно поврзани со деградирани дабови шуми.

Во околината на населените места се вообичаени антропогени широколисни насади. Рудералната врегетација, претставена со повеќегодишни дрва и грмушки, е честа појава на периферијата на руралните области, индустриските локации и покрај железничките пруги и патишта. По должината на реката Лепенец може да се забележат крајбрежни насади и појаси од тополи и врби. Во близина или на брегот на реката Лепенец, најчесто се среќаваат појаси од трска и грмушки.

Табела 32 Површина на типовите на користење на земјиштето во областа на коридорот на автопатот Блаце-Скопје

Користење на земјиштето/Покриеност на земјиштето на автопатот на коридорот Скопје-Блаце	Површина (ha)
Шумски и полуприродни површини	
311 Широколисни шуми	40.72
312 Иглолисни шуми	0.27
321 Природни пасишта	209.68
323 Склерофилна вегетација	7.74
324 Преодно шумско земјиште – грмушки	147.95
Земјоделски површини	

Користење на земјиштето/Покриеност на земјиштето на автопатот на коридорот Скопје-Блаце	Површина (ha)
211 Обработливо земјиште што не се наводнува	416.31
231 Пасишта	34.93
242 Хетерогено земјоделско земјиште	114.02
243 Земјиште главно окупирано со земјоделство, со значителни површини со природна вегетација	183.04
Вештачки површини	
112 Дисконтинуирани урбани површини	0.91
121 Индустриски или комерцијални површини	122.79
131 Локации за ископ на минерални суровини	0.00
Вкупно	**1278**



Слика 33 Учество на типовите на користење на земјиштето во областа на коридорот на автопатот Скопје-Блаце

3.3.2 Геологија, хидрогеологија, геоморфологија

3.3.2.1 Геологија

3.3.2.1.1 Тектоника

Најголем дел од трасата минува низ долината на Лепенец, која тектонски припаѓа на Вардарската зона. Вардарската зона претставува тријаска до рано-кредна океанска кора која имала долга и комплицирана историја на субдукција (подвлекување). Океанот започнал да се затвора кон крајот на јура, а најраната деформација е од доцно-јурски кон рано-креден период (Арсовски, 1997). Горниот дел на вардарската мезозојска серија се состои од Аптиски до Туронски флиш, чии делови се деформирани кон крајот на Турон и почетокот на Сенон (суб-херцинска фаза во европската литература), накнадно прекриени со сенонски и мастрихтски ситнозрнест флиш со варовнички сегменти во горниот дел. Кредните серии се дебели повеќе од 4000 m. Карпите во Вардарската зона биле силно деформирани во вид на појаси со правец север-северозапад од различни типови карпи ограничени со раседи кои се развиле помеѓу

горна креда и палеоцен (ларамиска фаза). Горно-кредни или рано-кенозојски слоеви се отсутни во Вардарската зона во Северна Македонија, но се присутни во Србија на север. Деформираните комплекси, поврзани со субдукцијата во Вардарската зона, се прекриени со најстарите кенозојски седименти од приабонска, а можеби и постара старост, кои се состојат од слатководни езерски слоеви кои кон горе преминуваат во морски слоеви (Петковски, 1976; Dumurdzanov et al., 2004).

Качаничката зона опфаќа палеозојски структури како што се амфиболити и амфиболски шкрилци (серија на зелени шкрилци), гнајсеви и поретко мермери. Површинскиот слој, кој се протега на длабочина од околу 2-3 m, се состои од речен нанос (алувиум) низ Скопската Котлина и рамните делови околу реката Лепенец, додека планинските подножја и локалните депресии се карактеризираат со делувијални и пролувијални седименти, кои делумно ги покриваат карпите во основата; Нивната дебелина варира од неколку дециметри до неколку метри.

Во тектонски поглед, проектното подрачје (како дел од Вардарската зона) е блиску до границата со Западно-македонската зона од запад и Пелагониската зона од југ. Поради силниот тектонски притисок од овие зони, целиот терен е испресечен со бројни раседи во правец СЗ-ЈИ и СИ-ЈЗ. Поради истите причини, оваа област е составена од променливи палеозојски, мезозојски и кенозојски карпи кои пак делумно се рефлектираат врз денешниот геодиверзитет, геонаследство и геонепогоди (геохазарди), елаборирани понатаму во текстот.

Проектната област се карактеризира со променлива литологија, од стари палеозојски карпи до најмладите алувијални наслаги. Карпите се со многу различна цврстина и отпорност на ерозија. Причината за ваквата варијабилност е положбата на проектното подрачје во маргиналниот дел на Вардарската зона во близина на границата со Западномакедонската зона и Пелагониската зона, како геотектонски единици. Таа позиција е одговорна и за многубројните раседи со динарски (СЗ-ЈИ) и спротивен правец (СИ-ЈЗ).

3.3.2.1.2 Литологија

По должината на трасата се јавуваат неколку литолошки единици со различна старост и својства. Врз основа на достапните геолошки податоци и според геолошката карта (Петковски и др., 1985) застапени се следните карпести формации:

Делувијална (d): Делувијалната формација е резултат на денудацијата (ерозијата, распаѓањето) на матичните карпи. Се состои од ситен песок и мешавина од гнајс, амфиболит, кварц, мермер итн.

Пролувијална (pr): Пролувијалната формација е забележана на десната страна на трасата, формирајќи појас кон реката Лепенец. Тоа се наноси од површинските води кои го транспортираат еродираниот материјал долж падините, кон пониските делови. Пролувијалните седименти се составени од карпести формации од различно геолошко потекло. Нивната дебелина е променлива, над 10 m.

Речно-терасни седименти (pct): Речно-терасните наноси се јавуваат на почетокот на трасата, во рамниот дел на теренот и долж левата страна на реката Лепенец. Составени се од карпи со различна геолошка старост, со пречник од 15-25 cm, измешани со ситен песок.

Песочници, глинци и лапорци (M3): Овие миоценски седименти се појавуваат на северната граница на Скопската котлина и по долината на реката Лепенец во близина на Генерал Јанковиќ. Тие се составени од песочници, лапорци и глина. Серијата се појавува во долните делови на миоценскиот басен.

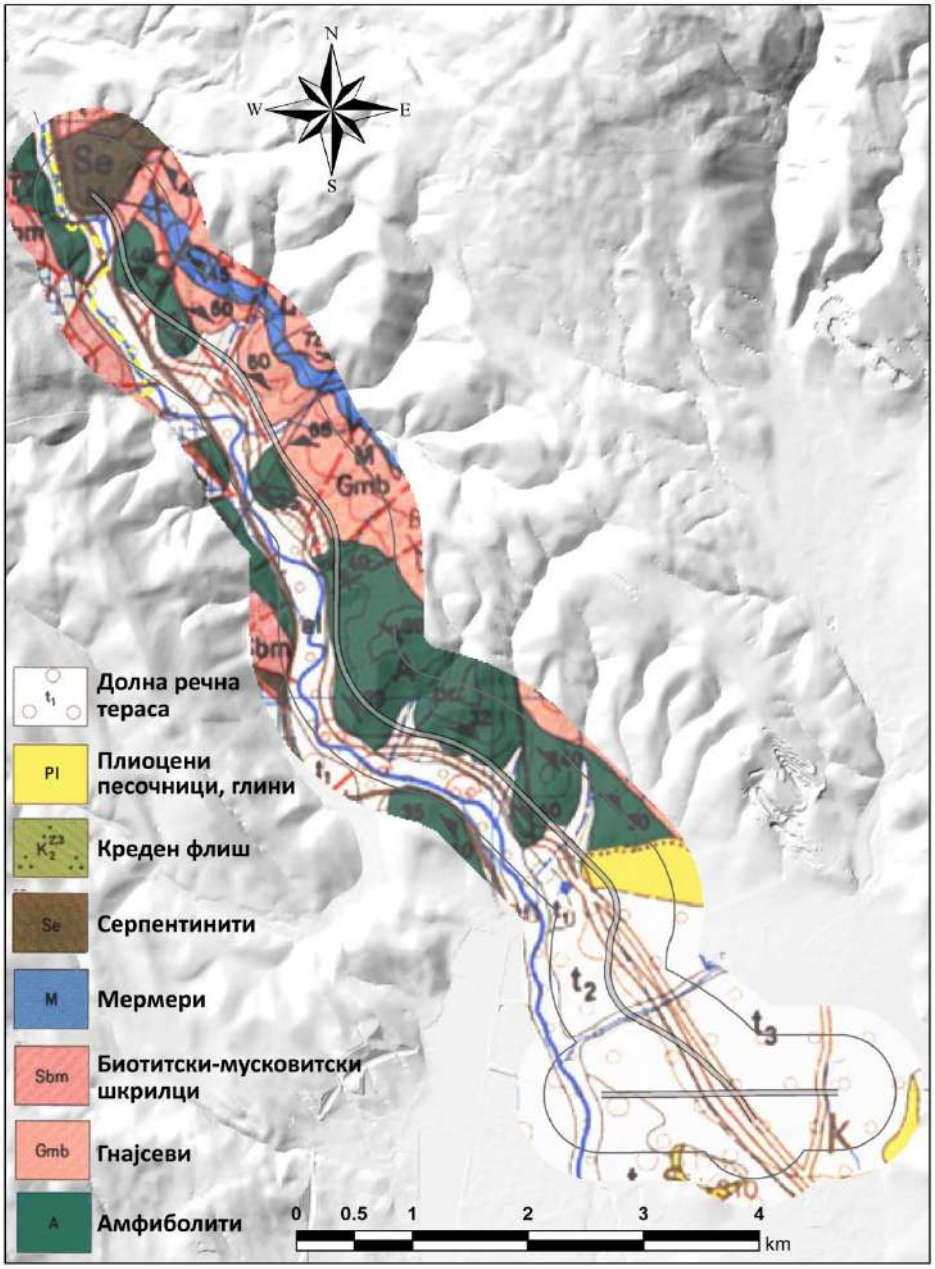
Флишна серија (K2): Флишната серија го добила името по Димитријевиќ (1975) и се јавува на почетокот на трасата. Во флишната серија се јавуваат блокови од најзастапените карпи и тоа неправилни леќи од палеозојски шкрилци, мермери, кварцити, песочници, бречи, варовници, дијабази и серпентинити. Помеѓу овие цврсто сврзани карпи има голем процент од поситен материјал составен од глинест песок, поретко чакал или камени блокови.

Серпентинити (Se): Серпентинитите се со маслинесто-зелена до темно зелена боја, интензивно напукнати во различни правци. Се појавуваат во форма на тенки, издолжени зони, маси и леќи со правец северозапад-југоисток. Имаат тектонска врска со палеозојските карпи, а

низ нив трансгресивно лежат седиментите. Во централните делови, во нивниот состав има реликти од перидоти, а контактот со палеозојските карпи нема видливи промени, што укажува дека контактите биле ладни и донесени од подлабоките делови на Земјината кора и тектонски втиснати во околните карпи.

Гнајсеви (Gmb): Се појавуваат главно на левата страна на реката Лепенец, каде што го задржуваат СЗ-ЈИ правец. Тие ги покриваат биотит-мусковитските шкрилци, со прилично остра транзиција, а самите преминуваат во биотит-мусковитски шкрилци. Гнајсните зрна се со средна големина и лепидогранобластична структура. Се состојат од кварц, мусковит и фелдспат. Бојата е светло сива до жолтеникаво сива.

Амфиболити (A): Се појавуваат на почетокот на трасата и имаат карактеристична светло до темно зеленикава боја. Нивната структура е лепидобластична, преминот кон гнајсевите е остар, а често се појавуваат во форма на тенки леќи низ гнајсевите. Кај амфиболитските шкрилци најзастапен минерал е хорнблендата која е издолжена во правец на фолијација. Присутен е моноклинален пироксен и поголема количина на леукоцити, што укажува на нивното орто потекло. Амфиболитните шкрилци се состојат главно од амфиболи, пироксен и кварц, кои значително се разликуваат. Набљудуваните бели мермерни леќи кај амфиболитни шкрилци укажуваат на седиментно-вулканското потекло на овие шкрилци. На следната слика е претставена геолошка карта на областа.



Слика 34 Геолошка карта на проектното подрачје (од Петковски и др., 1985)

- **Еродибилност на карпите**

Јужниот дел на трасата, во должина од 3 km минува низ еродибилни карпи, главно претставени со песок и чакал на речните тераси на Лепенец и Вражанска река. Од ридот Стенковец кон север, литологијата долж трасата е составена од цврсти карпи, односно амфиболити (во должина од 4,7 km) и гнајсеви (во должина од 1,7 km). Меѓутоа, поради атмосферските влијанија, гнајсевите се делумно напукнати и распаднати на површината, па затоа се поподложни на ерозија и лизгање на земјиштето. Во близина на вливот во Лепенец, Морав Дол создал плавина од распаднати карпи и еродиран материјал. Најсеверниот дел од трасата минува низ седименти од креда и серпентинит (во должина од 0,2 km) кои се средно-еродибилни карпи. Севкупно, поголемиот дел од трасата минува низ цврсти и отпорни карпи (6,6 km) спротивно на еродибилниот песок, чакал и колувијален материјал (3,3 km).

3.3.2.2 Хидро-геолошки својства на теренот

Главна карактеристика на хидрогеолошките услови на поширокото подрачје се хетерогените хидрогеолошки својства на геолошките единици. Ова главно е поради учеството на различни

литолошки фази во геолошките формации, кои имаат различни хидролитолошки карактеристики (пропусни и непропусни фази) и различни кумулативни дебелини на повеќе локации. Следствено, формациите кои учествуваат во една геолошка целина, имаат голема хидраулична варијабилност во однос на пропустливоста во хоризонтална и во вертикална насока. Класификацијата на геолошките формации според коефициент на пропустливост k, се заснова на класификацијата на Terzaghi и Peck (1967) и е прикажана во следната табела. Резултатите од тестовите за водопропустливост исто така се земени предвид.

Табела 33 Коефициент на водопропусност според Terzaghi and Peck (1967)

КОЕФИЦИЕНТ k (m/sec)	КЛАСА
$10^{-3} \leq k$	Висока
$10^{-5} \leq k < 10^{-3}$	Средна
$10^{-7} \leq k < 10^{-5}$	Ниска
$10^{-9} \leq k < 10^{-7}$	Многу ниска
$K < 10^{-9}$	Практично непропустни формации

- **Песочници, глинени камења и лапори (M3), серија на флиш (K2)**

Серпентити (Se), Гнејсови (Gmb), Амфибиолити (A)

Се разликуваат две главни категории:

А. Водопропусни формации

[А1] Порозни формации. Циркулацијата на водата се врши преку нивната примарна порозност.

[А1.1] Формации со висока водопропустност ($10^{-3} \leq$ km/sec).

Во оваа категорија може да се класифицираат **седиментите од речните тераси (PCt).** Поголема локална водопропустливост имаат крупнозрнести, глинести чакалести фракции. Исто така, во вакви седименти може да се очекуваат водоносни слоеви со висок капацитет.

[А1.2] Формации со висока до средна водопропустност ($10^{-5} \leq k < 10^{-3}$ m/sec).

Во оваа категорија може да се класифицираат пролувијалните (Pr) и делувијалните наслаги (D). Локалните водоносни слоеви се развиваат сезонски, до мала длабочина и се поврзани со површинското истекување.

Б. Практично непропустливи формации

[Б2] *Пукнатински формации.* Циркулацијата на водата се врши преку секундарна порозност, односно преку дисконтинуитетите (раседи, споеви). Сепак, имајќи предвид дека пукнатините се или затворени или исполнети со глинест (непропустлив) материјал, овие средини се практично водонепропустливи.

[Б2.1] *Формации со многу мала до незначителна пропустливост* ($k < 10^{-7}$ m/sec). Во оваа категорија се класифицирани **серпентинитите (Se), гнајс (Gmb) и амфиболитите (A)**. Кај овие карпи не се очекува појава на типични водоносни слоеви, а подземни води може да се очекуваат локално, само по должината на раседните структури и одвоените пукнатини.

[Б2.2] *Формации со ниска до многу ниска пропустливост* ($10^{-9} \leq k < 10^{-5}$ m/sec). Во оваа категорија се класифицирани **песочници, глини и лапорци (M3) и флишна серија (K2)**. Во зависност од густината на пукнатините и степенот на изнапуканост во тектонските зони, локално се развиени водоносни слоеви со низок до среден капацитет.

Од хидрогеолошки аспект, водонепропусните формации се карактеризираат со пукнатинска порозност, со многу слаба до никаква водопропустливост. Меѓутоа, поради големиот број на пукнатини, локално во нив може да се појават слаби подземни води.

Водопропусни формации се појавуваат главно на последната делница од трасата, од km 9+100 па до крајот и локално на места каде трасата преминува преку водотеците.

3.3.2.3 Геоморфологија

Во геоморфолошки поглед, проектното подрачје во најголем дел се протега во подножјето на планината Скопска Црна Гора, а на јужната страна зафаќа мал дел од дното на Скопската Котлина. Всушност, во планинскиот дел, северно од селото Орман, проектната област се протега низ клисурата на Лепенец.

Планина Скопска Црна Гора: Скопска Црна Гора е средно висока планина (1651 m), која административно припаѓа на 5 општини, од кои општина Чучер Сандево зафаќа површина од 194,3 km^2 или 42,3%. Претставува хорст помеѓу Скопската Котлина на југ, Кумановската Котлина на исток, Гњиланската Котлина на север и клисурата на Лепенец на запад. Геотектонски лежи во Вардарската зона, поради што општиот правец на планината е северозапад-југоисток. Во тој правец има големи раседни структури по долините на главните реки во областа: Лепенец, Бањанска, Липковска, Слупчанска и други. Притоките на овие реки се обично со попречен правец (ЈЗ-СИ) и длабоко всечени во планинскиот венец. На територијата на Северна Македонија, западно од главното планинско било е билото што се протега од врвот Рамно до долината Лепенец. На него најистакнати врвови се Гороглед (1607 m), Кара Чука (1523 m), Црковен Рид (1431 m) итн. Водотеците што течат на југ, како што се притоките на Вражанска Река (која се влева во Лепенец) и Радишанска Река (која се влева во Вардар), се исто така длабоко всечени и изградуваат типични клисури. Посебно е карактеристична клисурата на Бањанска Река (Вражанска река), возводно од селото Бањани, долга 8 km. Долинските страни се особено стрмни и карпести на места каде што реката пресекува мермери, а локално има и карстни форми.

Покрај структурниот (била, врвови) и долинскиот релјеф, во западниот дел на Скопска Црна Гора (пошироко проектното подрачје) се јавува денудациски релјеф, потоа остатоци од езерски тераси и помали карстни форми. Тесен карстен простор се протега помеѓу селото Блаце и селото Бразда, додека слабо развиен карстен релјеф е забележан во мермерите на Бањанска Клисура, 2 km северно од селото Бањани. На западните падини на Скопска Црна Гора пак, има бројни денудациски форми во кварцити, особено помеѓу селата Блаце, Глуво и Бањани.

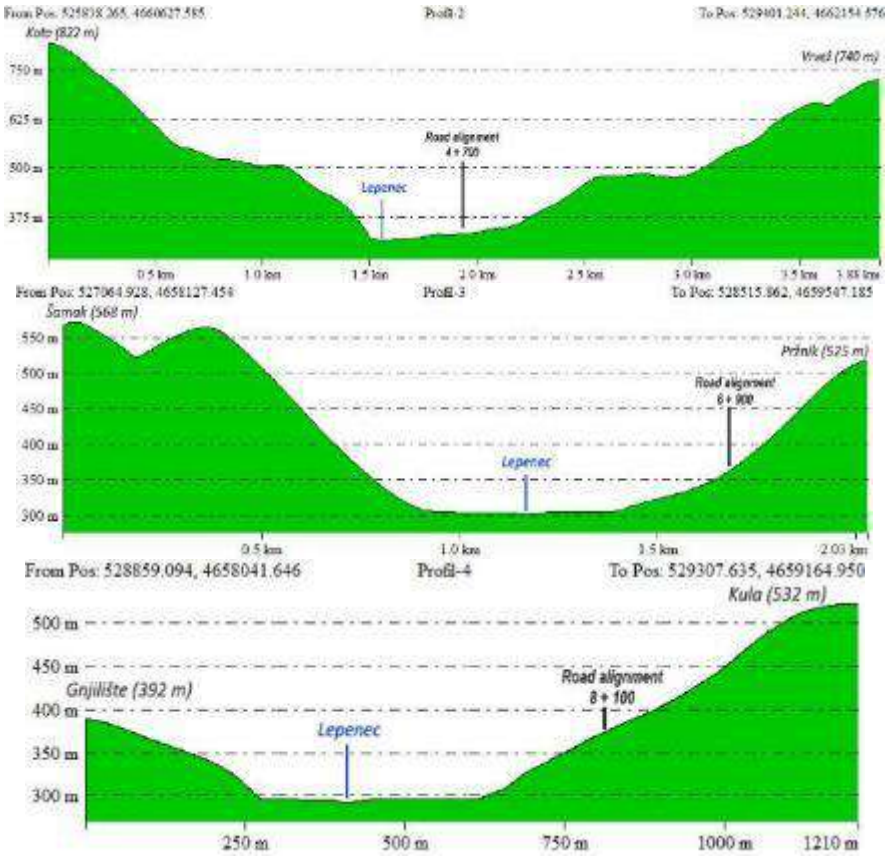
Клисура на реката Лепенец: Клисурата на реката Лепенец (позната како Качаничка Клисура) се протега северно од селото Орман до границата со Косово во должина од околу 10,5 km (на север продолжува во Косово). Клисурата е длабока околу 300-400 m, тесна и стрмна, особено од десната (западна) страна. Оваа клисура е засечена помеѓу крајните ограноци на Шар Планина на запад и Скопска Црна Гора на исток. Тектонски е предиспонирана со големи раседни структури (СЗ-ЈИ), кои ја означуваат границата помеѓу Вардарската зона на исток и Хеленидите (Шарско-Пелистерска верига или планинска група) на запад. Качаничката Клисура се карактеризира со хетерогена литологија која имала влијание врз релјефната дисекција. Така, на кратко растојание се менуваат палеозојски шкрилци, кварцити, амфиболити со кредни мермери и варовниците. Теренот составен од отпорни карпи, како што се амфиболити, кварцити, мермери и варовници е повисок, со возвишенија и ридови (Врвеж 740 m, Кула 532 m, Пржник 525 m, Стенковец 408 m итн.). Спротивно на тоа, теренот составен од помеки карпи е под силна ерозија, транспорт и акумулација на нанос, испресечен со бразди, јаруги, или засипан со распаднати карпи. Теренот долж трасата е составен претежно од отпорни карпи (амфиболити и гнајсеви).

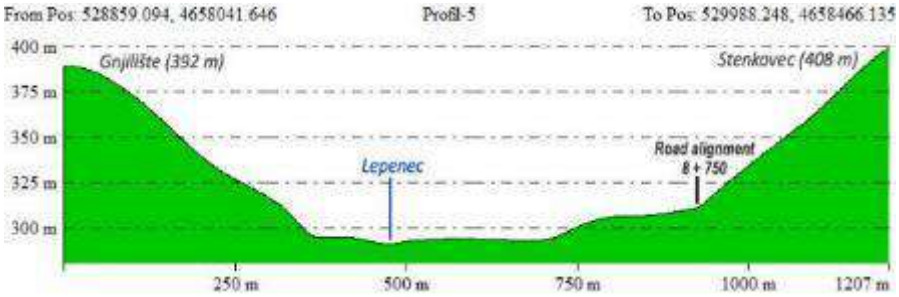
На следната слика е претставена клисурата на Лепенец кај селото Блаце, со долинско дно исполнето со речни седименти од Лепенец и нејзините притоки.

Слика 35 Клисурата на Лепенец кај с. Блаце

По страните на клисурата има остатоци од речни тераси од 3-5 m, 10 m, 15 m, 30 m, 45 m, 60 m, и 100-120 m, додека дното е исполнето со алувијални наноси од реката Лепенец. Над речните тераси се присутни остатоци од старите езерски тераси (плиоценски до плеистоценски), особено кај селото Блаце, на надморска височина од 600-800 m. Всушност, на овие тераси се наоѓа самото село.

Источната (лева долинска) страна на Качаничката Клисура е силно расчленета со бројни кратки притоки. Повеќето од нив се повремени потоци (Лопотенец, Бањанска-Вражанска Река, Пешји Дол, Морав Дол, Прои Лесковец, Прои Конопит итн.), што ќе претставува потешкотија при изградбата на планираниот автопат.





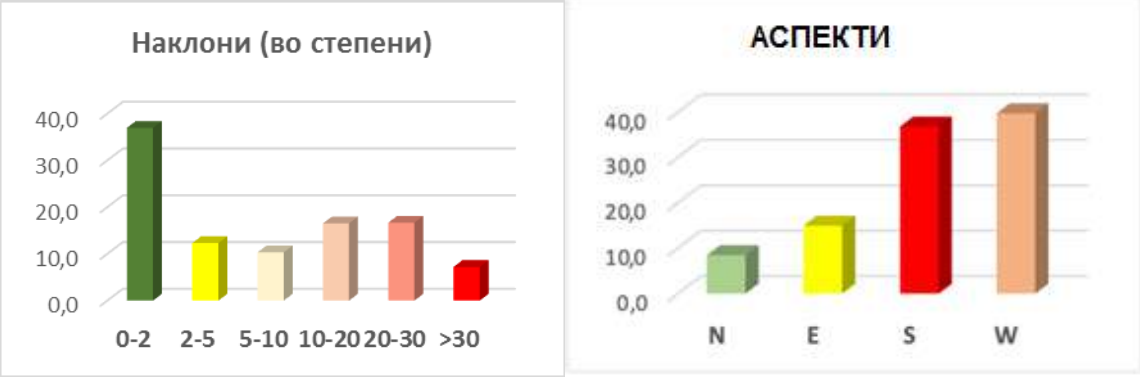
Слика 36 Топографски профили на клисурата на Лепенец вдолж проектното подрачје

Скопска Котлина: јужно од селото Орман, проектната област преминува кон зарамнетото дно на Скопската Котлина (депресија), односно низ алувијалните наноси и долните речни тераси на Лепенец и нејзините притоки (како Вражанска Река). Скопската депресија е терциерен грабен, во правец ССЗ-ЈЈИ. Од миоцен до долен плеистоцен, во депресијата се случувала езерска седиментација. Варовничките возвишенија, присутни низ депресијата, се резултат од оваа седиментација. Во долниот плеистоцен, регионалните тектонски активности предизвикале прогресивно одводнување (исушување) на езерото. Dumurdzanov et al. (2004) укажуваат дека овој процес завршил во среден плеистоцен. За тоа време, депресијата се наполнила со кластични седименти, настанати од ерозија на околниот терен. Поради диференцијалните тектонски движења, овие седименти се присутни само во северозападниот дел на котлината. Од среден плеистоцен, реката Вардар изградила инундациона рамнина во централниот дел на котлината. Алувијалните седименти (горен плеистоцен-холоцен) се развивале долж нормалните раседи кои го делат Скопското поле од подножјето на Скопска Црна Гора. Многу други раседи, некои сè уште активни, ја пресекуваат котлинта на мали тектонски блокови, кои се подложни на слабо издигање или слегнување. Оваа тектонска поставеност предизвикува разлики во алувијалните наслаги. Всушност, може да се забележи дека стрмните алувијални тераси на реката Вардар се присутни само во издигнувачките тектонски блокови, лоцирани на периферијата на депресијата. Во плавната (инундациска) рамнина, старите алувијални наслаги се покриени со помлади. Денес, реката Вардар е целосно канализирана низ Скопската Котлина, каде прима две поголеми притоки, на кои исто така се извршени работи за регулирање на протокот: реката Лепенец, која извира во Косово и реката Треска, која извира во централниот дел на Северна Македонија. Мелиоративните мерки во источниот дел на алувијалната рамнина, доведоа до пресушување на сезонските мочурливи површини. Досегашните геоморфолошки истражувања на Скопската Котлина, укажуваат дека главните морфогенетски процеси се завршени до плеистоценот и дека холоценските морфолошки промени треба да се бараат во инундациската рамнина на реката Вардар.

Слика 37 Дното на Скопската Котлина (Скопско Поле) во јужниот дел на проектното подрачје

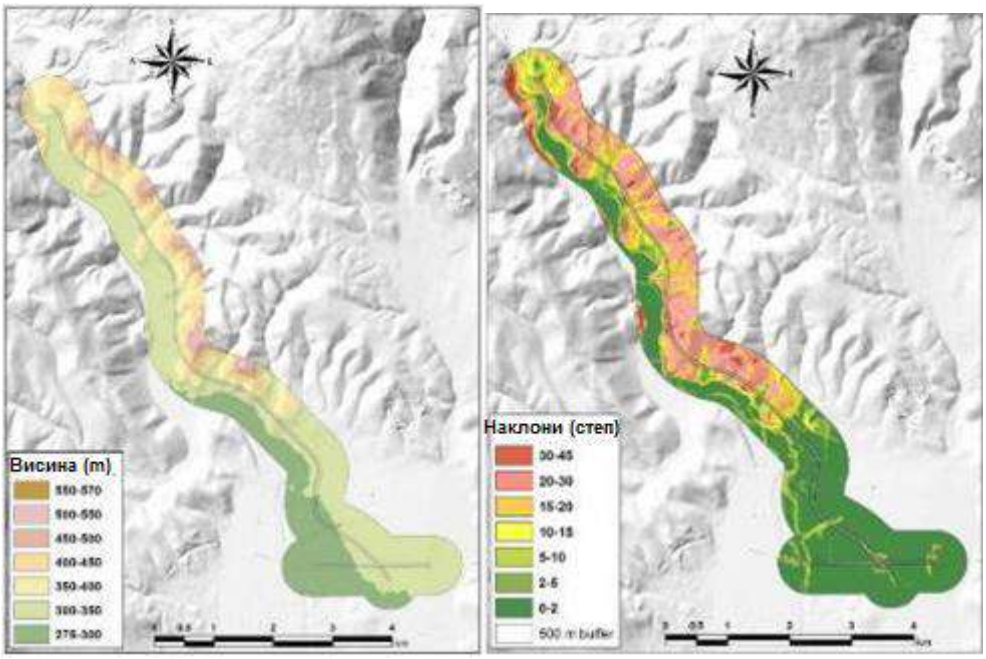
3.3.2.3.1 Морфометрија

Проектното подрачје (бафер зона од 500 m) се наоѓа на надморска височина од 270-560 m, со просечна височина од 350 m. Наклоните се средно големи, повисоки во клисурата (20-40°) и многу пониски во јужниот дел т.е. во Скопската Котлина (0-5°). Мали наклони има и долинското дно на Лепенец долж алувијалната рамнина. Всушност, вдолж поширокатa бафер зона, рамнините (терени со наклон <2˚) покриваат 37%, додека терените со наклон >10˚ покриваат 40,4% од вкупната површина. Останатите 22,6% се терени со мали наклони (2-10˚). Просечниот наклон на теренот во бафер зоната е 9,9˚. Структурата на наклоните покажува дека теренот е погоден за ерозивни и падински процеси и дека градежните работи ќе бидат посложени.



Слика 38 Структура на наклони и експозиции во бафер зоната на проектното подрачје, во %

Поради морфологијата на теренот на проектното подрачје (правецот на долината на Лепенец), западната и јужната експозиција се доминантни, со 39,7% и 36,8%. Овие експозиции се присутни најмногу на левата (источна) долинска страна на реката Лепенец, односно овој дел од Скопска Црна Гора, каде поминува трасата. Застапеноста на присојни експозиции погодува за развој на ерозивни процеси, развој на порои и плитки падински движења (свлечишта, одрони) што е евидентно и овде. На следната слика се прикажани хипсометриската карта и наклоните на проектното подрачје.



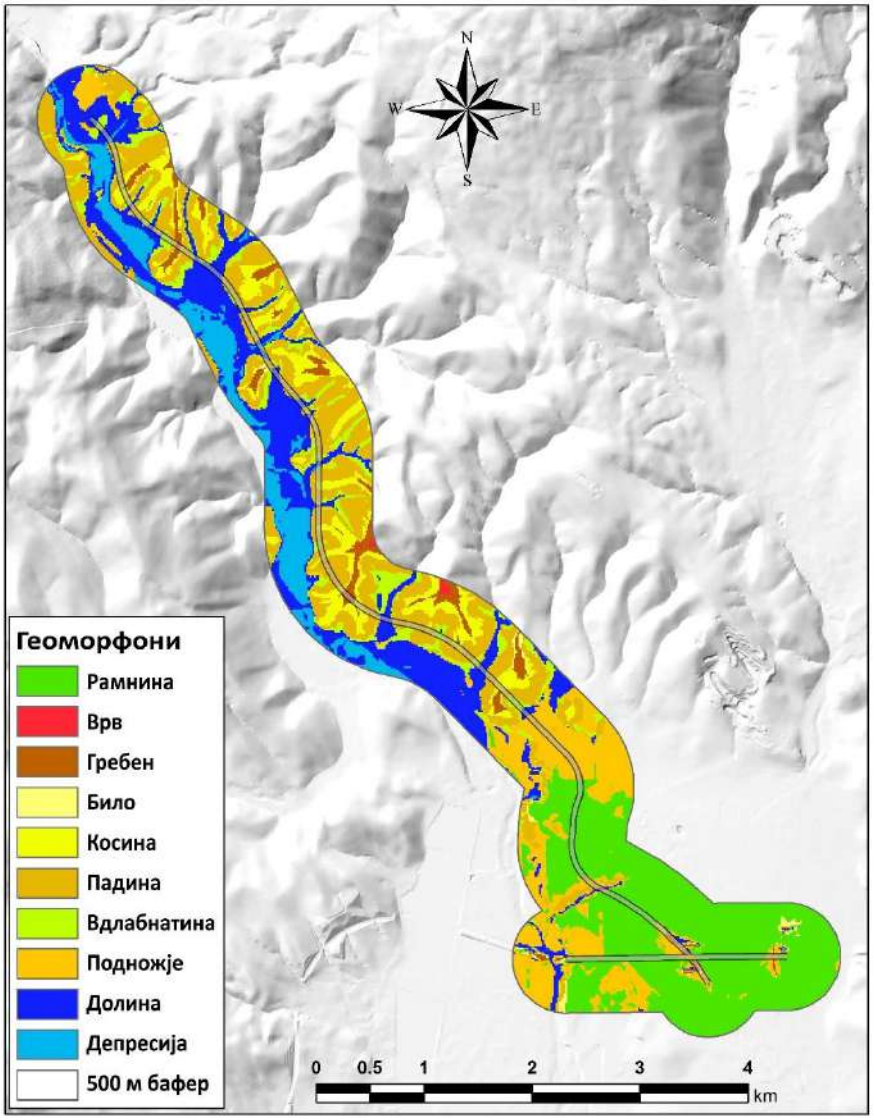
Слика 39 Хипсометриска карта (лево) и наклони (десно) на проектното подрачје

3.3.2.4 Геодиверзитет

Во рамките на проектното подрачје нема забележлив геодиверзитет. Проектната област главно го опфаќа централниот и јужниот дел на клисурата на Лепенец (Качаничка Клисура) и малку навлегува во Скопската депресија. Во поглед на геодиверзитетот, најзначајна е самата клисура

од државната граница (село Блаце) до ридот Стенковец, каде истата има длабочина 300-500 m. Станува збор за клисура пробојница со релативно стрмни страни (20-35°) и со пространи езерски тераси на 600-800 m, на кои се наоѓаат маалите на селото Блаце. Поради положбата во маргиналниот дел на Вардарската зона како геотектонска единица, во близина на границата со Западно-македонската зона на запад и Пелагониската зона на југ, проектното подрачје е пресечено со бројни раседи со правец СЗ-ЈИ и СИ-ЈЗ, од кои некои се активни. Помеѓу овие раседи се наоѓаат блокови со различни видови карпи: гнајсеви, амфиболити, амфиболски шкрилци, серпентинити итн., како и квартерни алувијални наслаги на дното на котлината. Релјефот е испресечен со бројни поројни притоки на Лепенец. Овој дел од клисурата веќе е деградиран од каменоломите лоцирани по страните.

Слика 40 Средишниот дел на клисурата на Лепенец (Качаничка Клисура), во проектното подрачје, со речни меандри на дното и ридско-планински страни



Слика 41 Карта на геодиверзитетот (геоморфони) во проектното подрачје, каде највпечатлива е клисурата на Лепенец

3.3.2.4.1 Геонаследство

Во проектното подрачје и блиската околина нема значајни појави на геонаследство, освен клисурата на Бањанска (Вражанска) Река, која е оддалечена околу 4-5 km на исток, како и најдлабоките делови на Лепенечката Клисура. Особено карактеристична е клисурата на Бањанска (Вражанска) Река долга 8 km, возводно од селото Бањане. Клисурата е длабока 300-500 m, со стрмни страни и тесно дно. На места каде што реката ги сече мермерните појаси, страните се многу стрмни со мали карстни форми на површината. Клисурата на реката Лепенец е интересна по својот тип (пробојница) и остатоците од речните тераси од левата (источната) страна. Сепак, и двете клисури немаат спектакуларни пределски вредности.

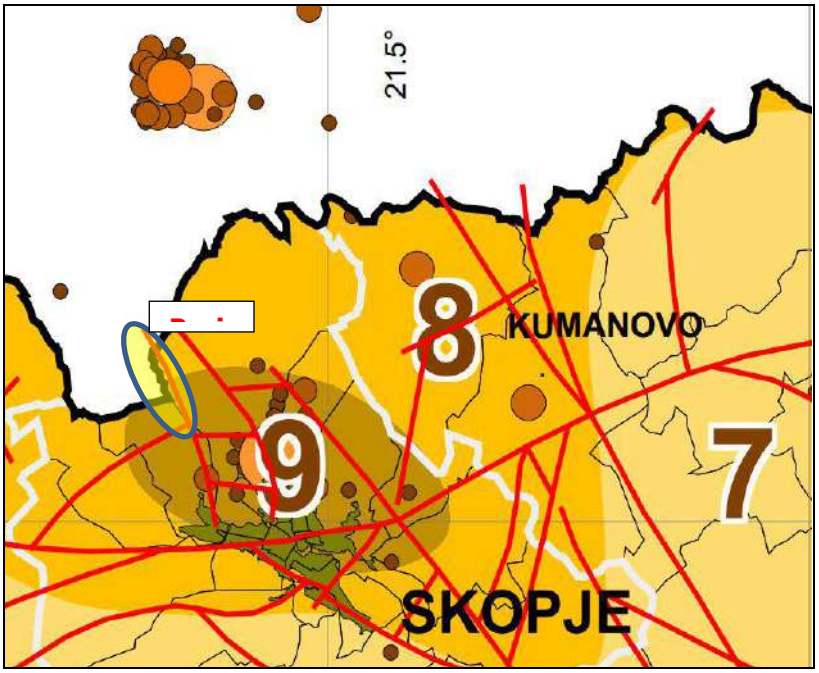
Слика 42 Речното проширување во клисурата на Лепенец кај с. Блаце

3.3.3 Геонепогоди и други природни непогоди и ризици

Од потенцијалните геонепогоди очекувани во бафер зоната на проектното подрачје, разгледани се земјотресите, свлечиштата, современата ерозија и поплавите.

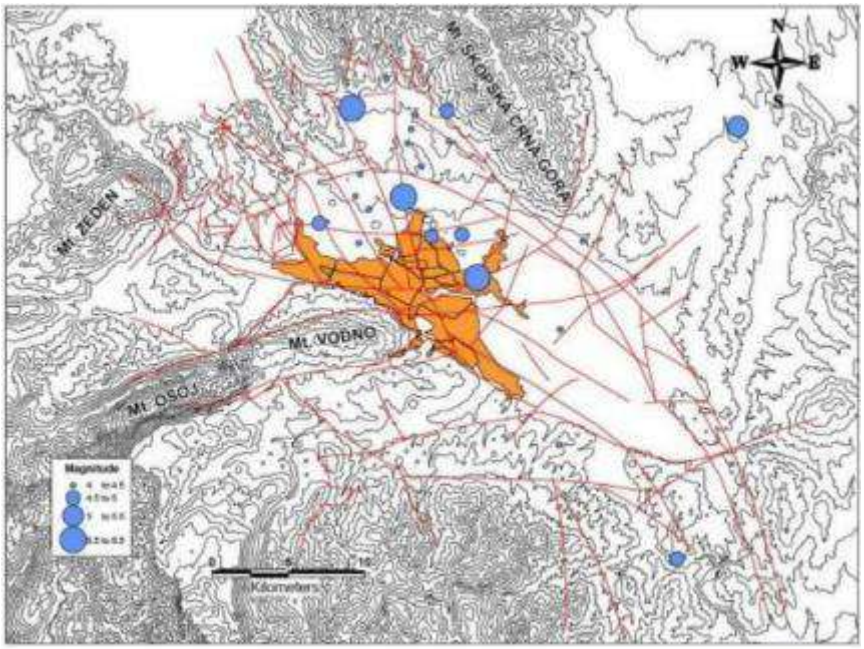
3.3.3.1 Земјотреси

Според достапните сеизмички карти, максималната очекувана магнитуда овде е 6M со повратен период од 500 години и максимални очекувани магнитуди од 5M со повратен период од 100 години. Значи, проектната област е подложна на земјотреси, особено кон јужниот дел. Причина за тоа се бројните неотектонски раседи кои се вкрстуваат во Скопската Котлина или минуваат покрај јужното подножје на Скопска Црна Гора. Воедно, оваа сеизмичка активност е показател за современата динамичка тектоника на областа. Првиот земјотрес што е регистриран е оној од 518 година, кога биле уништени 24 градови, меѓу кои и Скупи. Земјотресот отворил расед долг 24 km и широк 4 m. Како резултат на тоа, преживеаните жители на Скупи се преселиле неколку километри југоисточно за да ги постават темелите на новата населба која низ историјата ќе се развие во град Скопје. Градот повторно бил погоден од разорни земјотреси во 1555 година (за кои нема многу пишани податоци) и во 1921 година, пред последниот катастрофален земјотрес во 1963 година. По 1963 година, сеизмичката активност во Скопје се сведува на приближно еден земјотрес со интензитет од V MCS годишно (Mihailov and Talaganov, 1985). Активноста на неотектонските раседи кои се пресекуваат или составуваат во јазли, била причина за скопскиот земјотрес од 1963 година, па и за земјотресот од 5,3M кој се случи на 11 септември 2016 година. Хипоцентрите на двата земјотреси се во јужното подножје на Скопска Црна Гора, во близина на вкрстувањето на Скопско-Ќустендилскиот и Скопско-Црногорскиот расед, на длабочина од околу 5-10 km. Покрај двата раседи, блокот на планината Скопска Црна Гора е поместена вертикално и во западен правец, за што сведочат свиоците на лактите на речните долини кои се спуштаат од планината. Значи блокот на Скопска Црна Гора е релативно нестабилен и секој посилен страничен тектонски притисок доведува до поместување и земјотрес. Поради сеизмичноста изразена долж југозападното и јужното подножје, потребно е да се практикува асеизмичка и внимателна изградба на автопатот.



Слика 43 Активните раседи (црвени линии) и сеизмичност на проектното подрачје

На следната слика се прикажани локациите кои беа погодени во изминатиот период од земјотресот.



Слика 44 Сеизмичка карта на Скопскиот регион со локациите на досега регистрираните хипоцентри

На локациите за изградба на мостови и тунели вдолж автопатот Скопје-Блаце се направени геофизички истражувања со 9 сеизмички профили, од кои 8 профили со должина од по 121 m и 1 сеизмички профил со должина од 105 m. Според 2Д сеизмичките модели добиени со анализа на податоците од истражувањата извршени со употреба на методот на сеизмичка рефракција, по секој сеизмички профил се издвоени 4 литолошки подлоги со различни физичко-механички карактеристики:

- Површинските слоеви кои се карактеризираат со прилично слаби физичко-механички карактеристики (Vs<370 m/s) се забележани на максимална длабочина во интервал од 2 – 4 m. Евидентирани се странични варијации на физичко-механичките карактеристики речиси по сите профили на прекршување, така што на некои позиции

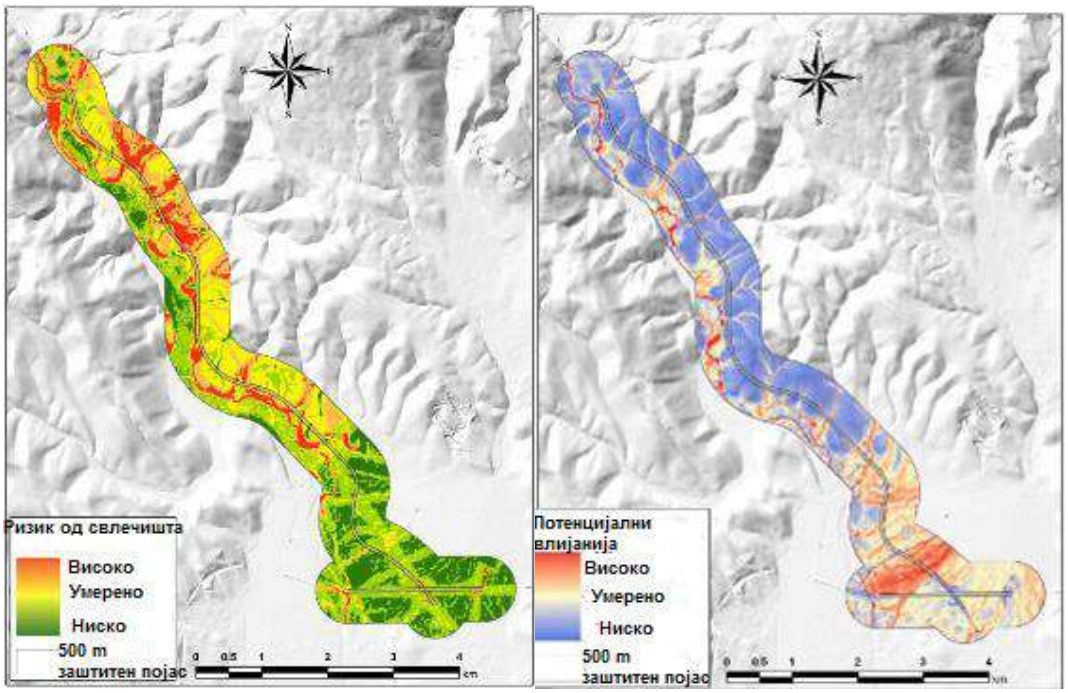
не е забележан дилувиум, односно на површината излегува подземната зона составена од раздробена карпа.

- Според дефинираните вредности на брзини на ширење на сеизмичките бранови (Vs=390-640 m/s), подземната зона е составена од раздробена и интензивно напукната карпа. Се среќава главно на максимална длабочина во интервал од 6-7 m. Подобрување на карактеристиките на поплитките слоеви е забележано на позициите на рефракционите профили Rp2 и Rp4, а максималната длабочина на овој слој е 4-5 m.
- Слојот кој се карактеризира со вредности на сеизмичка брзина во интервалот Vs=650-980 m/s, претставува преоден слој од интензивно напукнати кон покомпактни карпи. Максималната длабочина на која е забележана варира во интервал од 10-15 m. На позицијата на рефракционите профили Rp8 и Rp9, се наоѓа на максимална длабочина од 18 m.
- Според вредностите на сеизмичката брзина, со зголемувањето на длабочината, карпите се претвораат во компактни (Vs>1350 m/s).

Варијацијата на физичко-механичките својства на површинските слоеви евидентирана во некои сеизмички рефракциони профили, укажува на локални аномалии и дисконтинуитети во структурата на теренот. Иако не се забележани значителни промени во површинските слоеви на профилот Rp6, испуканите зони и дисконтинуитетите се во подлабоките слоеви на структурата на теренот во овој дел од истражуваното подрачје. Оттука, може да се заклучи дека, иако физичко-механичките својства на карпите се подобруваат со зголемувањето на длабочината, дефинирани се зони со пукнатини и деформации дури и во подлабоките слоеви.

3.3.3.2 Свлечишта и одрони

Во однос на свлечиштата и одроните, дел од проектното подрачје има висок потенцијал, особено на стрмните падини, засеци итн. Според картата на подрачја, подложни на свлечишта (Milevski et al., 2019), највисок ризик од потенцијални свлечишта има стрмниот терен составен од серпентинити и плиоценски седименти кај селото Блаце до ридот Стенковец (црвена боја). Сепак, со оглед на предложените начини за изведување на косини, како и избраниот правец на трасата со кратки засеци и потпорни ѕидови, ризикот од свлечишта се очекува да биде минимален.



Слика 45 Карта на чувствителноста на свлечиштето и карпите во областа на проектот лево (тековна состојба) и ризик од поплави (десно)

3.3.3.3 Поплави

Комбинацијата од интензивни есенски врнежи од дожд, спојувањето на реките и потоците во пошироката област на проектното подрачје и слабиот капацитет на дренажната (одводна) мрежа за надојдените води, во минатото предизвикале големи и ненадејни поплави во Скопје. Градот Скопје и низводните делови биле поплавени во 1876, 1895, 1916, 1935, 1937, 1962 и 1979 година.

Во мај 1916 година, реката Вардар се излеала од коритото, навлегувајќи во улиците и куќите со големо количество вода. Водите, кои се излевале од десната страна на коритото на реката Вардар, стигнале до Старата железничка станица. Само дваесетина години подоцна, се случиле уште две поплави. За поплавите од 1935 и 1937 година, има многу поконкретни информации за измерени протоци на хидролошката станица Скопје-Железнички мост, како и на хидролошката станица во Шишево. Главната причина за двете поплави, како и за поплавата што се случила на 16 ноември 1962 година, биле интензивните дождови во горниот тек на реката Вардар, во сливот на реката Треска и во сливот на реката Лепенец.

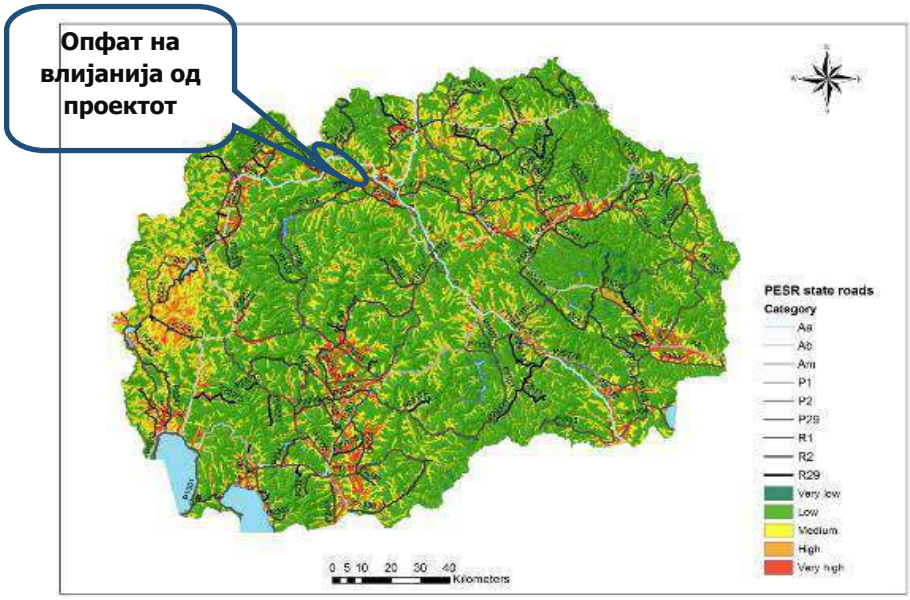
Поплавата што се случила на 16 ноември, односно меѓу 16 и 20 ноември 1962 година, а која воедно се смета за најголема во поновата историја на Скопје, нема жртви, но поплавени биле 5.000 куќи и причинета е голема материјална штета. По неколкучасовен интензивен дожд, особено во горниот тек на Вардар, водостојот на реката нагло пораснал за неколку метри. Истиот бил толку голем, што го исполнил просторот под Камениот мост, а реката се излеа преку плоштадот и сегашната улица „Македонија". Водата што се излеала од Вардар, за многу кратко време ги поплавила централните делови на градот, но и делот на Скопје каде што сега е Владата на Република Северна Македонија, а околу Градскиот стадион се формирало вистинско езеро, длабоко неколку метри. Водата на многу улици достигна висина и до еден метар, особено на улиците кон кејот. Првите четири дена од поплавата, биле зафатени населените места Кале и Саат-Кула на левиот брег на реката, а улицата Цветан Димов целосно била претворена во река.

Во меѓувреме почнале да избиваат подземните води, дополнително се излеала реката Серава, па на одредени места во градот, водата достигнала ниво од 1,5 до 3 метри. Според информациите објавени во весникот „Нова Македонија", само со првиот бран на поплавата, меѓу 16 и 17 ноември 1962 година, водата уништила околу 1.000 куќи, а околу 4.000 семејства останале без покрив над главата.

Поплавата во 1979 година зафатила голем дел од Скопје и Скопската Котлина, почнувајќи од Ѓорче Петров до Белимбегово, оставајќи зад себе огромни материјални штети, но, за среќа, без директни човечки жртви. Во Маџари, Хиподром, како и во околните села биле поплавени 1.400 куќи, 20 биле целосно урнати, а 5.000 жители биле евакуирани.

Општите согледувања се дека во услови на интензивни врнежи и топење на снегот, водата се излева од коритото на реката Лепенец, веднаш по Качаничката клисура, до вливот во реката Вардар. Врз основа на Нацрт-аналитичкиот извештај на реката Лепенец, утврдено е дека во 1979 година во рамничарскиот дел покрај реката Лепенец биле поплавени 124 ha. Воедно, се проценува дека 50% од површината во Скопскиот регион била изложена на поплави, проценета на 8730 ha според Проценката на загрозеноста на град Скопје од природни непогоди и други непогоди, а причинители се реката Лепенец, нејзиниот нерегулиран тек и непостоење на водозаштитни објекти кои би го контролирале течението на реката. Покрај излевањето на реката Лепенец во рамничарските предели, поради деградација на речните брегови и коритото поради прекумерна експлоатација на песок и чакал, постои опасност од контакт со подземните води. Реката Лепенец е ерозивно активна и транспортира големи количини на седименти, што не е доволно анализирано поради недостаток на податоци за измерената концентрација на седименти во хидролошките станици.

Во рамките на проектот *Техничка помош за подготовка на упатства за дизајн за отпорност на климата за Јавното претпријатие за државни патишта во Северна Македонија, јули 2019 година*, направена е анализа на поплави со цел да се изготви карта за опасни поплави за целиот регионален и магистрален пат во земјата. Картата за поплави базирана на АХП-аналитички процес на хиерархија, претставена подолу, покажува приказ на потенцијални поплави под силно влијание на интензитетот на врнежите, поради големата тежина доделена за време на процедурата за проценка на повеќе критериуми на аналитичкиот хиерархиски процес. Просторната шема на картата за ризик од поплави е категоризирана во пет нивоа на класи на опасност и тоа многу ниска, ниска, средна, висока и многу висока опасност од поплави. На следната слика е прикажана мапата за опасност од поплави за целата земја.



Слика 46 Карта на ризик од поплави

Верификацијата (точноста) на добиената карта за ризик од поплави е направена со користење на информации за минатите поплави каде што е евидентна инфраструктурна штета (за овие упатства, од 2015 година). Резултатите во табелата подолу покажуваат дека скоро сите поплави во минатото биле лоцирани во класи на опасност од средно до многу високи.

Табела 34 Класи на опасност од поплави и број на досега забележани поплави

ОПАСНОСТ ОД	БРОЈ НА НАСТАНИ

ПОПЛАВИ	
Многу ниска	6
Средна	12
Висока	9
Многу висока	13

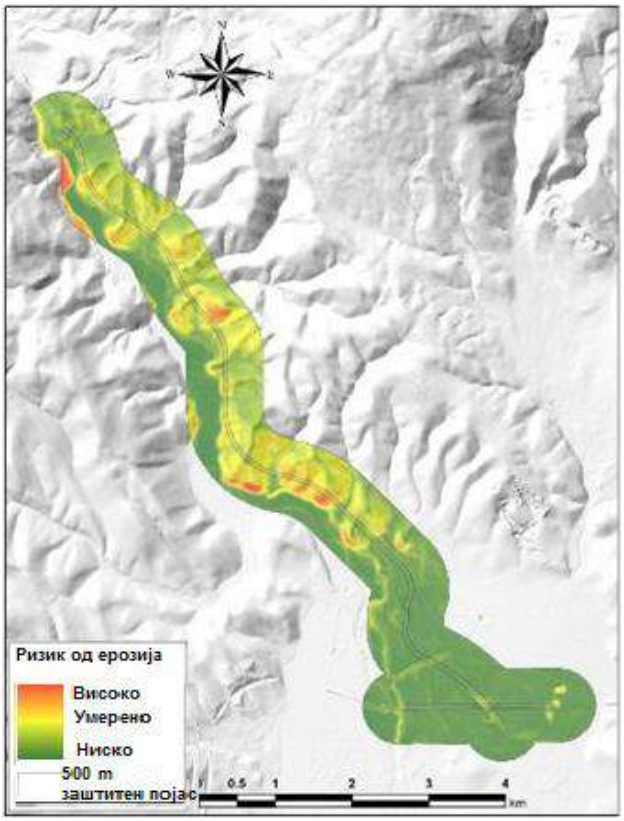
Во однос на ризикот од поплави, тој е највисок по долинското дно на реката Лепенец, односно на постоечкиот пат што е прикажан на моделот. Овој модел генерално се заснова на Топографскиот индекс на влажност (TWI) пресметан од 5-m DEM, со дневни врнежи повисоки од 50 mm. При вакво сценарио, само постоечкиот пат, како и блиските околни области би биле изложени на потенцијален ризик. Предложената траса ќе биде изградена на повисока кота, преку мостови и тунели, со што се намалува ризикот од поплави на минимум. Единствено што треба да се земе предвид е можното поткопување на столбовите на мостовите или таложење на материјалот околу нив.

Слика 47 Странична ерозија на реката Лепенец со сурнување на брегот блиску до постојниот пат

Со оглед на тоа што крајниот дел од трасата минува низ рамничарско подрачје, тој е без значителен ризик од геонепогоди (геохазарди) (свлечишта, одрони на карпи, поплави, прекумерна ерозија или таложење), освен сеизмичкиот ризик (M<6,5) од Скопското епицентрално подрачје.

3.3.3.4 Ерозија на почвата

Поради стрмните падини во клисурата на Лепенец, овој дел од проектното подрачје има значителен ерозивен потенцијал што може да се види на картата на ерозија според Milevski (2015). Сепак, литологијата под почвите (матичниот супстрат) не е погодна за силни процеси на ерозија. Ова особено важи за терените изградени од амфиболити, амфиболитски шкрилци, гнајсеви, кварцити, мермери итн. Нешто поголем интензитет на ерозија може да има во северниот дел на проектното подрачје, кај селото Блаце, каде теренот е изграден од неотпорни серпентинити. Од друга страна, јужниот дел од проектното подрачје во Скопската рамнина, кој е рамничарски, се карактеризира со слаба ерозивност и доминација на акумулација на нанос. Не се очекува значителен ефект врз ерозијата на почвата и производството на нанос, освен на засеците и усеците. Некои ерозивни ефекти ќе бидат присутни кај темелите на мостовските столбови, кои може да се поткопаат од поројни води или да се заполнат со ородиран нанос. Сепак, генерално, ерозијата на овој простор нема значително да се зголеми, особено со изградбата на избраната траса, поради помалата должина на засеците, насипите и потпорните ѕидови.



Слика 48 Карта на потенцијален ерозивен ризик во проектното подрачје

3.3.3.5 Шумски пожари

Шумските пожари се едни од најголемите проблеми во шумарството, но и во животната средина во Република Северна Македонија. Поради пожарите уништена е поголема количина на дрвна маса и тоа е всушност економски проблем. Шумските пожари предизвикуваат загадување на воздухот, почвата и водата. Изгореното дрво е извор за развој на патогени материи и пестициди. Потоа се појавува зголемување на ерозивните процеси во опожарените површини, нерамнотежа на режимот на вода, губење на вегетацијата и сл. Речиси 95% од шумските пожари се предизвикани од луѓе. Шумските пожари во разгледуваниот период од 1999 до 2019 година уништуваат просечно околу 9.076,51 хектари шума годишно. Годишно во периодот од 1999 до 2019 година има 217 пожари. Во 2007 година, поради екстремните суши и човечки фактори, имаше 652 пожари на површина од околу 35.000 ha. На следниот дијаграм се прикажани вкупната изгорена површина и изгорената дрвна маса.

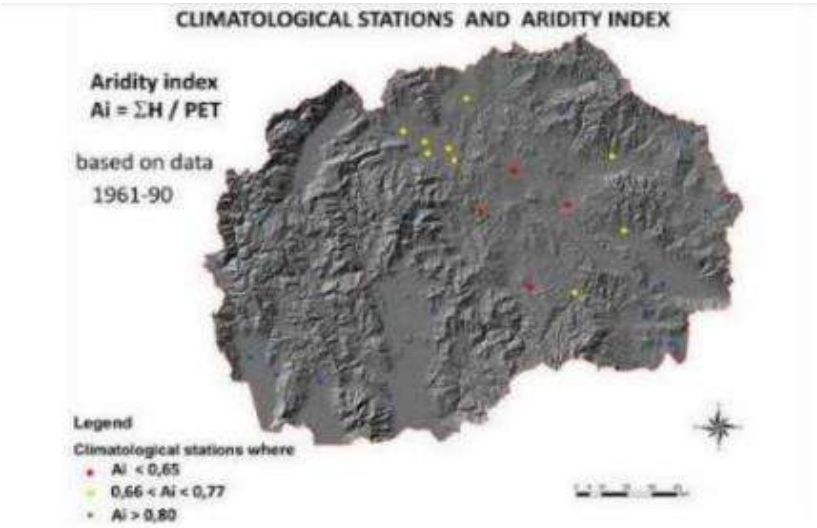
Слика 49 Вкупна опожарена површина и опожарена дрвна маса на територијата на Северна Македонија

Во проектното подрачје, во периодот помеѓу 2015 и 2020 година, ЈП Национални шуми од Скопје евидентираше два поголеми шумски пожари, првиот на локалитетот Стенковец, катастарска општина (КО) Глуво-Бразда, каде беше опожарена 5,61 ха млада шума од австриски бор, а вториот пожар во шумските делници 25а, 26а, 27а и 28а на шумско-стопанската единица „Скопска Црна Гора" на локалитетот Блаце во КО Блаце, каде беа опожарени 220 хектари дабова шума.

3.3.3.6 Суши

Сушите се честа појава во Северна Македонија. Метеоролошките елементи поврзани со сушата се P-просечни годишни врнежи [mm], PET - потенцијална евапотранспирација [mm], AI - индекс на сувост, 0,05 <AI <0,65 - региони склони кон опустинување, Md - дефицит на влажност [mm], DI - Индекс на суша од De Martone, ПФ - Фактор на врнежи според Lang, Г - климатска ознака според Gracanin, (a) - ариден, (sa) - полуариден и Na, Nsa - број на сушни/полусушни месеци во годината.

Сушните области се јавуваат како резултат на тоа што годишната загуба на вода (испарување) ги надминува годишните врнежи. Затоа, овие региони имаат постојан воден дефицит. Врз основа на пресметката на индексот на сувост (Ai= ΣH / PET) на годишно ниво, каде што ΣH се врнежите, а PET е потенцијалното испарување-транспирација и критериумите за регионот RVD што е предмет на регион (ранлив на опустинување) според до UNCCD, беше подготвена карта со назначени климатски станици и индекс на сувост (врз основа на постари податоци 1961-1990). На следната слика е претставена картата со климатолошки станици и индекс на сушност.



Слика 50 Климатолошки станици и индекс на сушност

Индексот на сушност за Скопскиот регион е 0,69[13]. Сè уште не е направено детално истражување за опустенувањето во Северна Македонија, односно обележувањето на регионите кои се предмет на опустенување.

3.3.4 Почва (педолошки карактеристики и квалитет)

Во педолошката структура на Скопскиот регион се среќаваат следните типови почви: вертисоли, црвени почви (тера роса), камбисоли, солонети, алувијални почви и скелетни почви. Најзастапен тип на почва во Скопско Поле се алувијалните почви, кои зафаќаат површина од околу 10.000 ha, најмногу од десната страна на реката Вардар и по должината на нејзините поголеми притоки: Треска, Лепенец, Пчиња и Маркова Река. Покрај тоа што овие почви се многу плодни, нивната вредност се зголемува бидејќи можат да се наводнуваат со вода од реките (МЖСПП, 2009).

Црвените почви се застапени на планините Скопска Црна Гора, Јакупица и Жеден, во источниот дел на долината и на други локации. Тие се најстарите почви во долината (МЖСПП, 2009).

Во ниските падини на Скопска Црна Гора се застапени дилувијални почви. Тие се составени од вертисоли и црвени почви, лепливи се и тешко се обработуваат. Почвите од типот тера роса се појавуваат на ридот Каршијак и повисоките ридови. Овие глинесто-песокливи почви, со мала содржина на хумус, се тешки за обработка но сепак погодни за одгледување тутун и винова лоза. Така, црвените почви во селата Долно и Горно Количани, Пагаруша, Умово, Цветково и други, произведуваат извонреден квалитет на ароматичен ориентален тутун наречен „Јака" (Стојмилов, 2002). Камбисолите потекнуваат од делувијални и алувијални почви. Повеќето од нив се застапени во северозападниот дел од подрачјето.

По должината на целата траса, од ~ 10.250 km, во согласност со Македонскиот почвен информациски систем[14], идентификувани се четири типа почви. Тие почви се: комплекс варовничко-доломитна црница и кафеава почва врз варовници и доломити, флувисол (флувијални почви), варовничко-доломитна црница и колувијална почва. На сликата подолу е претставена мапа на која се прикажани типовите почви во опфатот на влијание на проектот.

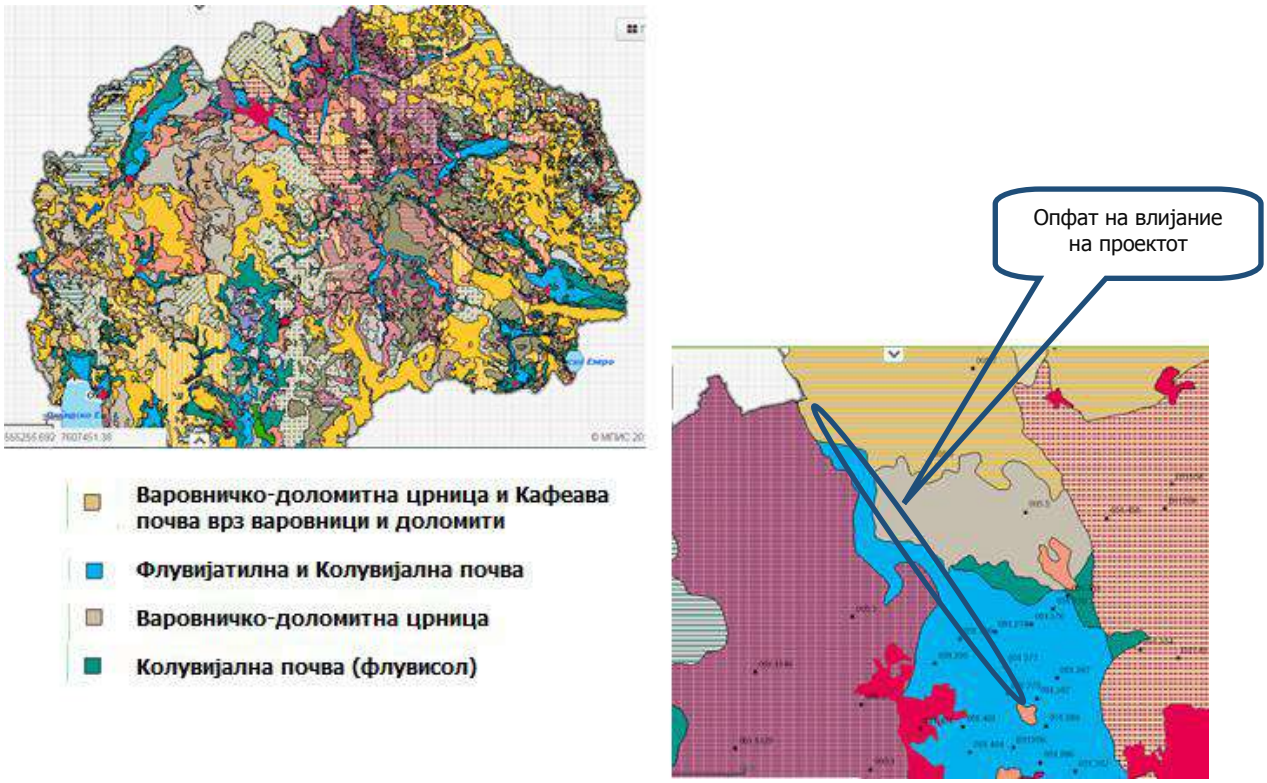
Колувијалните почви интензивно се користат во земјоделството за полски и градинарски култури, како и лозарството и овоштарството, особено ако овие почви се наводнуваат. Рендзините се обработливи, а мал дел од нив се под тревна ксерофитна вегетација и шуми.

Хромираните камбисоли (циметни почви) се карактеризираат со среден капацитет на продуктивност и овој вид почва се користи за одгледување на лозја. Асс. *Querco-Carpinetum orientalis macedonicum* (заедница на даб плоскач и бел габер) го претставува овој тип на почва.

Флувисолите (алувијалните почви) се карактеризираат со најголема продуктивност. Овој тип почва има поволни физичко-хемиски карактеристики за земјоделството. На овој тип почви се развиени следните растителни асоцијации: ass. *Salicetum albae fragilis (заедница на бела и кршлива врба)*, ass. *Populetum albae - nigrae* (зедница на бела и црна топола) и ass. *Tamarici - Salicetum amplexicaulis*.

Флувијатилните - ливадски почви се карактеризираат со голема плодност и се користат во земјоделството.

[13]Национален акционен план за борба против опустинувањето во Република Македонија (2017-2023)
[14]http://www.maksoil.ukim.mk/masis/



Слика 51 Типови почва во опфатот на влијание на проектот

Геохемискиот атлас за Скопскиот регион беше подготвен во 2017[15] година. Целта на овој атлас е мониторинг и утврдување на дистрибуцијата на тешки метали и други елементи во почвата, во градот Скопје и неговото опкружување. Примероците почва биле земени според мрежа за земање примероци, со густина од 2 km × 2 km, 1,5 km × 1,5 km и 0,5 km × 0,5 km. Во истражуваниот регион биле земени примероци од 231 локација. Еден композитен примерок претставува композиција од пет потпримероци собрани на површина од 10 m^2, од површинскиот слој на почвата (0–10 cm). Предложената траса на автопатот е покриена со оваа мониторинг мрежа во јужниот дел на трасата, во близина на Вражанска Река и река Лепенец.

Содржината на 17 макро елементи и елементи во трага (Ag, Al, As, Ba, Ca, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sr и Zn), била анализирана со помош на атомска емисиона спектрометрија со индуктивно спрегната плазма (ICP-AES) и дополнителни 38 елементи (Be, Br, Co, Cs, Ga, Ge, Hf, Hg, In, Mo, Nb, Pd, Pt, Rb, Rh, Sb, Sc, Sn, Ta, Ti, Tl, W, Y, Zr и ретките земјини елементи Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sm, Tb, Tm и Yb) со помош на масена спектрометрија со индуктивно спрегната плазма (ICP-MS).

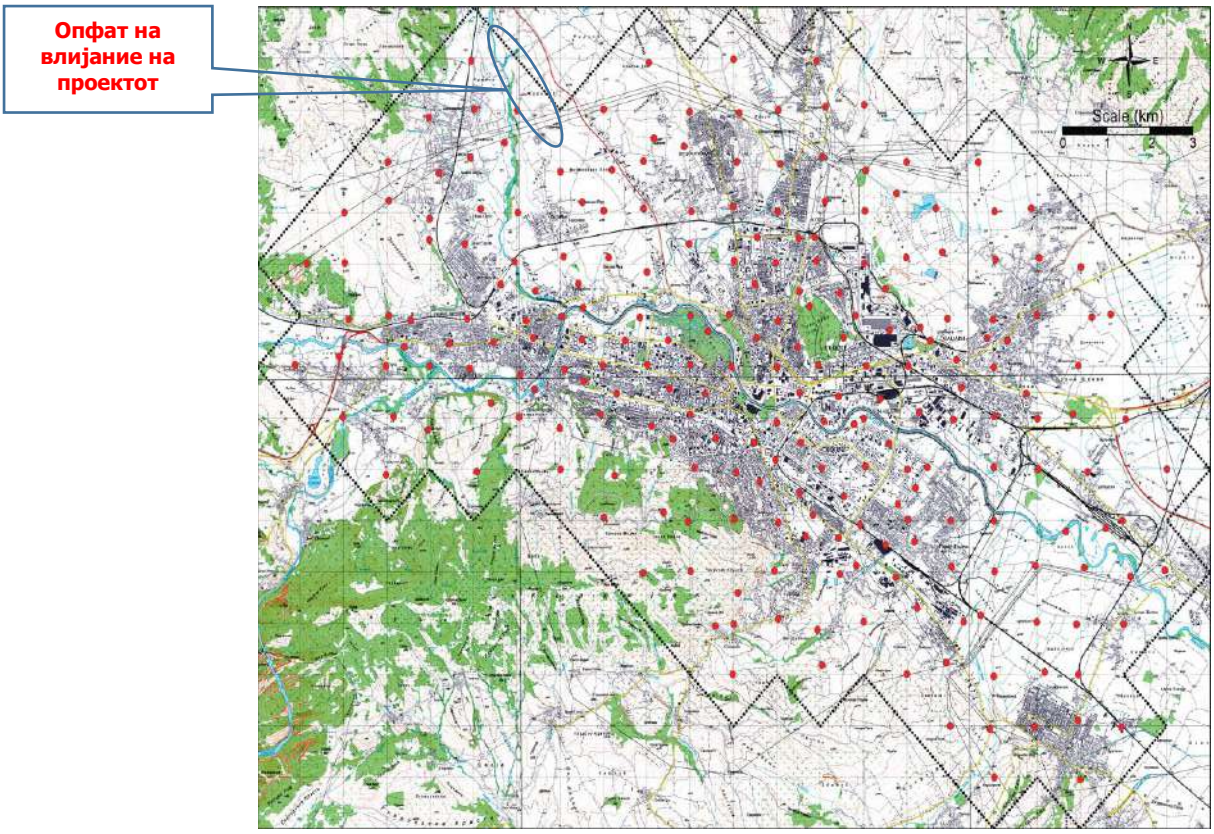
Во продолжение се претставени резултатите од извршениот мониторинг, односно просечната содржина на хемиските елементи во почвата според употребата на земјиштето. Мерното место, релевантно за Проектот, спаѓа во категоријата Индустриска област.

Табела 35 Просечна содржина на хемиски елементи во почвата врз основа на употребата на земјиштето[16]

[15] Геохемиски атлас на Трајче Стафилов од Природно-математичкиот факултет во Скопје, Роберт Шајн од Геолошки завод на Словенија – Љубљана и Лаура Ахмети од Природно-математичкиот факултет во Скопје
[16] Извор: Геохемиски атлас на Скопски регион, 2017

Element Елемент	Unit Единица	Forest Шуми	Shrub Грмушки	Open area Отворени површини	Cultivated land Обработени површини	Urban area (low buildup) Урбана област (ниска градба)	Urban area (high buildup) Урбана област (високи градби)	Industrial area Индустриска област
Ag	mg/kg	2.8	2.9	2.5	2.9	2.6	2.7	1.7
Al	%	3.6	4.0	3.5	3.8	3.8	3.9	3.7
As	mg/kg	8.8	11	18	12	14	11	12
Ba	mg/kg	230	250	230	290	300	290	310
Ca	%	4.4	5.2	4.5	4.6	4.7	5.1	4.5
Cd	mg/kg	0.61	0.62	0.61	0.48	0.52	0.68	1.0
Cr	mg/kg	95	100	110	110	100	92	91
Cu	mg/kg	33	31	31	29	37	32	39
Fe	%	3.0	3.1	2.8	3.0	3.1	3.1	3.1
K	%	1.2	1.2	1.0	1.3	1.3	1.2	1.2
Mg	%	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.4	1.2
Mn	mg/kg	770	680	660	700	710	740	730
Na	%	0.43	0.57	0.47	0.52	0.55	0.67	0.51
Ni	mg/kg	74	85	87	94	86	80	73
Pb	mg/kg	38	45	48	49	61	60	76
Sr	mg/kg	73	96	81	86	93	84	87
Zn	mg/kg	97	83	110	86	120	130	160

На следната слика е дадена карта со означени локации од земени примероци и означено опфат на влијание на Проектот.



Слика 52 Карта со локации на земени примероци[17]

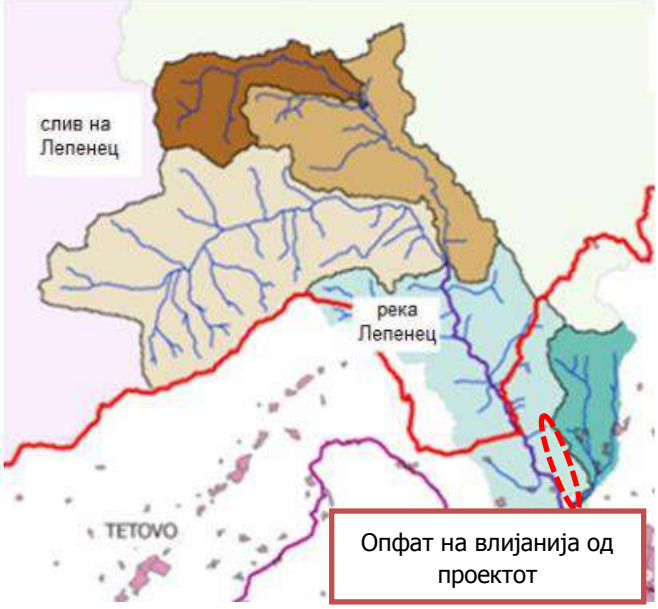
3.3.5 Површински води

3.3.5.1 Хидрологија

Хидрографската мрежа на анализираното подрачје се карактеризира со присуство на потоци со привремен тек на вода, кои припаѓаат на сливното подрачје на реката Лепенец. Реката

[17] Извор: Геохемиски атлас на Скопски регион, 2017

Лепенец е долга 75 километри и е лева притока на реката Вардар, припаѓа на сливното подрачје на Егејското Море, лоцирана е во јужниот дел на Косово и северниот дел на Р.С. Македонија. Реката Лепенец ја обликува границата меѓу Косово и Р.С. Македонија, во должина од 5 km. По својот тек од 60 km, реката го напушта Косово. Во Р.С. Македонија, сливот на реката Лепенец се простира низ територијата на општините Чучер Сандево, Ѓорче Петров и Карпош. Во Р.С.Македонија, реката тече низ ниската скопска депредија, во должина од 15 km. Нема големи населби, пред Реката да стигне до северните предградија на Скопје, Бардовци и Ново Село и се влее во реката Вардар, во северната скопска населба Ѓорче Петров, на надморска височина од 262 m н.в. Според анализите, презентирани во Водостопанската основа на Р.С. Македонија, вкупната сливна површина, до сливот во река Вардар, изнесува 770 km^2; густината на мрежата е 0,39 m/m^2; просечната надморска височина е 955 m н.в., просечниот наклон на протокот е 20 % (највисоката кота кај изворот е 1860 m н.в., а најниската е на нејзиниот слив – 262 m н.в.). Областа се карактеризира со развиена хидрографска мрежа, прошарана со притоките на реката Лепенец, клисури со сезонски проток на вода, како и повремени атмосферски водни токови, кои ја сечат трасата. Вражанска Река (истата може да се најде во некои литературни податоци како Бањанска Река), како што е прикажано во достапните литературни податоци, е единствената постојана притока на реката Лепенец во Р.С. Македонија, со вкупна должина од 15 km. Вражанска Река е лева притока на реката Лепенец. Се издига високо на падините на Скопска Црна Гора и тече од север кон југ, низ стрмна долина (кањон) со високи засечени падини и карпи во близина на средновековниот манастир „Свети Илија" сè до селото Бањани. Од село Бањани продолжува да тече низ огромно рамно плато на Скопската котлина до под селото Бразда, каде се спојува со Кучевишка Река, од каде се преименува во Вражанска Река, и го свртува својот правец на течење западно и југозападно до вливот со река Лепенец, наспроти село Волково. За време на посетите на локацијата (датумите дадени во поглавје 3.1), реката беше пресушена и немаше вода во нејзиното корито.



Слика 53 Хидрографска карта на проектната област

Во текот на 2009/2010 година на мерно место на река Лепенец - "граница" беа забележани надпросечни вредности на протокот, кој изнесуваше Qср = 11.7 m^3/sec, што претставува 1.49 пати поголема вредност од повеќегодишниот просек што е Qср = 7.84 m^3/s (прикажано на следната слика).

Слика 54 График на просечни дневни водотеци во реката Лепенец „Граница"

Во текот на 2009/2010 година, на мерно место на река Лепенец – „влив", беа забележани надпросечни вредности на протокот кој изнесуваше Qср = 11.9 m^3/sec, што претставува 1.51 пати поголема вредност од повеќегодишниот просек што е Qср = 7.88 m^3/s (прикажано на следната слика).

Слика 55 График на просечни дневни водотеци во реката Лепенец „влив"

Покрај или во близина на траса на автопатската делница Блаце-Стенковец тече реката Лепенец. Текот на реката Лепенец минува западно од трасата на автопатот. Во почетокот, трасата на коридорот минува во близина или покрај реката Лепенец, но тие на ниедно место **не се вкрстуваат**.

- Коридорот на автопатот ги вкрстува повремените водотеци (суводолици) лоцирани на следните стационажи:
- Повремен водотек (суводолица) (без име) ~ km: 2+200
- Повремен водотек (суводолица) (без име) - km 3 + 600
- Морав Дол - повремен водотек (суводолица)- km ~ 3 + 900
- Повремен водотек (суводолица) (без име) - km ~4+300
- Песји Дол - повремен водотек (суводолица) - km ~ 4 + 700
- Повремен водотек (суводолица) (без име) - km 6 + 000
- Повремен водотек (суводолица) (без име) - km 6 + 400
- Повремен водотек (суводолица) (без име) - km 7+600
- Повремен водотек (суводолица) (без име) - km ~ 8+200

- Лопотанец - повремен водотек (суводолица) - km ~ 8+700
- Повремен водотек (суводолица) (без име) - km ~ 9+200.

На десната страна од автопатот тече реката Лепенец, но никаде не е пресечена. Трасата помеѓу km 2+000 до km 3+600 го пресекува повремениот водотек (без име) на ~ km: 2+200, каде што се предвидува изградба на мост. Во овој дел реката Лепенец се наоѓа на растојание ~40 m оддалеченост од постоечкиот пат. Помеѓу km 3+600 до ~ km 4+700 трасата се вкрстува со повремените водотеци (суводолици). Во овој дел најблиското растојание на реката Лепенец изнесува приближно 200 m. На km 6+000, реката Лепенец тече на приближно растојание од 100-150 m.

Слика 56 Повремен водотек (суводолица) на km: 2+00 до 3+600

Слика 57 Водно тело на km: 3+000 до 5+000

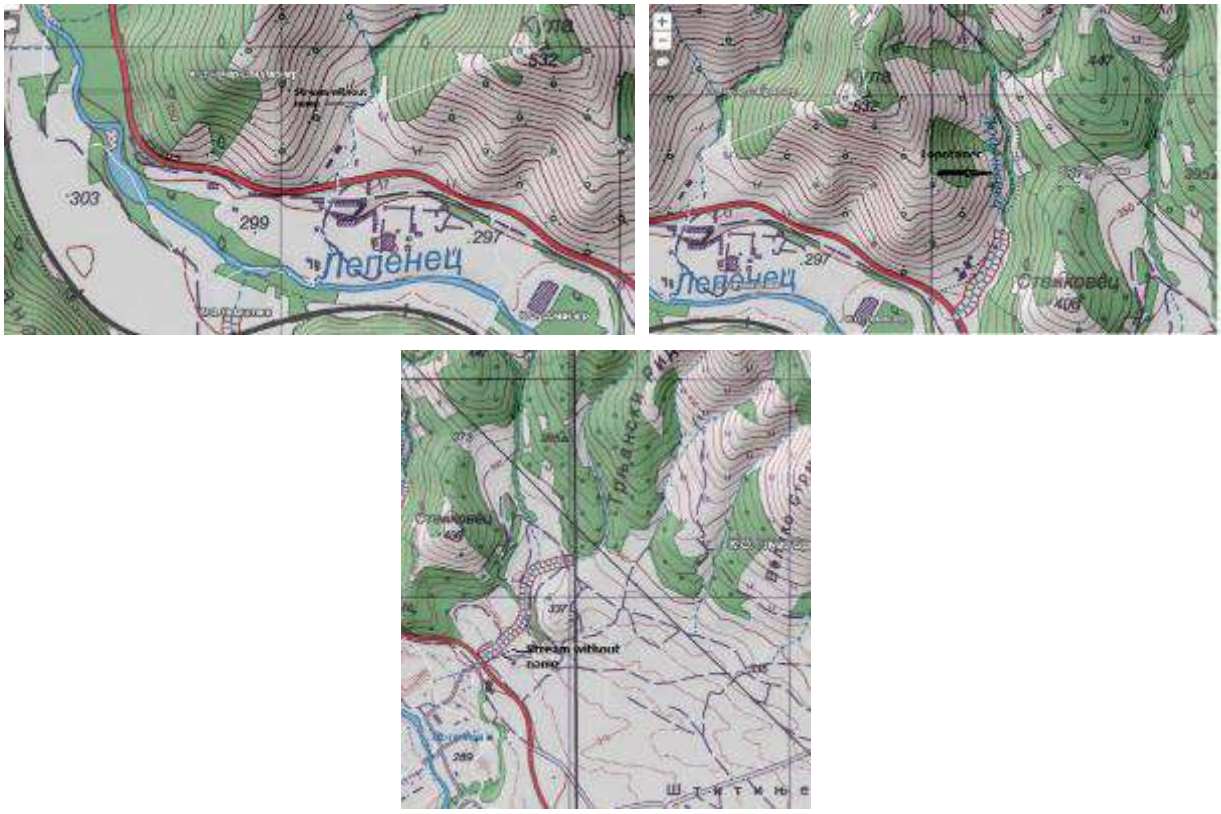
На стационажа km 6+400 се предвидува изградба на мостови. Реката Лепенец минува на приближно растојание од 100 m. На km 7+600 нема предвидени мостови. Реката Лепенец кај оваа стационажа минува на приближно растојание од 500 m од проектираната траса на автопатот.

Слика 58 Водни тела помеѓу стационажа km 5+000 до km 8+000

На km 8+200 се предвидува изградба на тунел 5. На km 8+700 привременото воден тек Лопотанец (дел од него е канализиран) се вкрстува со трасата. За преминување на водотекот Лопотанец е предвиден кутиски пропуст C15 4,00x3,00 (ШхВ). Пропустот се предлага да биде

на km 8+686,55 (лева оска) и km 8+715,68 (десна оска) од автопатот. Реката Лепенец поминува на приближно растојание од 500 m.

На ~km 9+200 на топографската карта[18] (претставена подолу) се идентификувани повремени потоци (дел од нив се канализирани), додека согласно Идејниот проект на km 9+450 е предвидена изградба на пропуст.



Слика 59 Водни тела помеѓу стационажа km 8+000 до km 9+200

За локациите каде што трасата ги вкрстува повремените потоци и не се предвидува изградба на мостови, ќе бидат поставени други структури како што се пропусти и подпатник. Исто така, треба да се спомене дека сите предвидени мостови во Идејното решение не се предвидени за премин на водните тела, дел од нив се вијадукти.

Во јужниот дел на коридорот, трасата се вкрстува со Вражанска Река на km ~11+300. Трасата во јужниот дел од автопатот минува на растојание од 500-1000 m од реката Лепенец. На следната слика е претставена топографска карта со идентификуван воден тек во проектната област.

[18] http://gis.katastar.gov.mk/arec

Слика 60 Вражанска река на стационажа km 11+300

3.3.5.2 Квалитет на површински води

Реката Лепенец, од границата со Косово до вливот во река Вардар (Скопје, под Зајчев Рид), е класифицирана како водотек од II категорија, согласно Уредбата за класификација на водите („Службен весник на Република Македонија" бр. 18/ 99). Мерењата на квалитетот на водата во реката Лепенец на мерното место - Граница и на местото каде Лепенец се влева во реката Вардар, извршени од Управата за хидрометеоролошки работи, укажуваат на категорија на вода од IV, па дури и V класа, која далеку ја надминува пропишаната класа II. Според овие факти, може да се заклучи дека постојат загадувачи возводно и низводно кои испуштаат органски загадувачи во реката.

За да се утврдат антрополошките притисоци и влијанија врз површинските и подземните води во сливот на реката Лепенец, анализирани се точкасти и дифузни извори на загадување. Точкасти извори на загадување се: комунални и индустриски отпадни води, нелегално депонирање на отпад и рударството. Главните потенцијални дифузни извори на загадување се земјоделството и зафатите на вода од реката. Некои од индустриските капацитети, лоцирани во јужниот дел на автопатот ги испуштаат индустриските отпадни води без претходен третман во реката Лепенец, додека други користат сопствени септички јами. Големо антрополошко влијание врз реката Лепенец имаат и дивите депонии за комунален и градежен отпад покрај коритото на реката, што негативно влијае врз растителниот и животинскиот свет во реката. Исто така, зафќањето на вода има негативно антрополошко влијание доколку значително го намали протокот на реката Лепенец.

3.3.5.3 Еколошки статус на река Лепенец согласно национално законодавство и РДВ

Со цел да се изврши оценка на еколошкиот статус на реката Лепенец, согласно националното законодавство и РДВ , беше спроведен мониторинг на водата на реката Лепенец на 2 мерни места (Лепенец-Граница ММ1 од изворот и Лепенец - влив ММ2 – влив во реката Вардар во периодот 2018-2020 година). Врз основа на спроведениот мониторинг на реката Лепенец беше извршена оценка на еколошкиот статус на реката во согласност со РДВ. Согласно Уредбата за класификација на водите („Службен весник на РМ" бр. 19/1999 година) водата е класифицирана во 5 класи, односно I класа, II класа, III класа, IV класа и V класа, врз основа на спроведени физичко-хемиски анализи. Класификацијата на водата, според РДВ, е исто така во 5 класи, односно лоша, слаба, прифатлива, добра и одлична врз основа на извршената физичко-хемиска анализа, алги и безрбетници. Во националното законодавство досега не постои регулатива за утврдување на статусот или класите на вода врз основа на извршени анализи за алги и безрбетници. Идентификуваните класи и статуси одговараат една на друга, што може да се види од следната табела.

Табела 36 Корелација на класификацијата на водите според националното законодавство и РДВ

Класификацијата на водите според националното законодавство	Класификацијата на водите според РДВ
I класа	Одлична
II класа	Добра
III класа	Прифатлива
IV класа	Слаба
V класа	Лоша

Во Анекс 7 се дадени податоци поврзани со мерните точки на квалитетот и квантитетот на водата, како и оцената на еколошкиот статус на реката. Од проценката на еколошкиот статус на реката може да се заклучи следново:

Алги: Според IPS индексот за епилиптон, епипелонските заедници кај Лепенец - Граница ММ1 еколошкиот статус на водата варира од прифатлив до слаб за периодот од 2018 до 2020 година и во Лепенец - влив ММ2 од добар до лош, во периодот од 2018 до 2020 година година.

Без'рбетници: Врз основа на структурата на заедницата на макробез'рбетниците, како и вредностите на биотските индекси, на Лепенец - Граница ММ1 и Лепенец - влив ММ2, од 2018 до 2020 година еколошкиот статус на водата варира од прифатлив до лош.

Општи физичко-хемиски параметри - еколошкиот статус на водата во реката е слаб на двете мерни места Лепенец – Граница ММ1 и Лепенец – влив ММ2 во 2018 и 2019 година поради високите концентрации на фосфати и прифатлив во 2020 година. Останатите елементи: БПК, нитрати, нитрити, COD и спроводливост исто така варираат од прифатлива до слаба состојба.

Во табелата подолу е даден еолошкиот статус на водното тело - WB_1 Лепенец – Граница ММ1 и WB_2 Лепенец – влив ММ2 според РДВ. Резултатите од извршената физичко-хемиска анализа се споредуваат според Уредбата за класификација на водите („Службен весник на РМ" бр.19/1999) и РДВ.

Табела 37 Еколошки статус за водно тело за 2018, 2019 и 2020 година

Мерно место	Водно тело	Општ физичко-хемиски статус	Алги - IPS - статус	Без'рбетници - статус	Еколошки статус на водно тело
1. Лепенец – Граница ММ1 2018	WB_1	С	П	С	**С**
2. Лепенец – влив ММ2 2018	WB_2	С	П	Л	**Л**
1. Лепенец – Граница ММ1 2019	WB_1	С	С	Л	**Л**
2. Лепенец – влив ММ2 2019	WB_2	С	П	П	**Л**
1. Лепенец – Граница ММ1 2020	WB_1	П	С	С	**С**
2. Лепенец – влив ММ2 2020	WB_2	П	**Д**	**С**	**С**

Легенда: Л- лош; С-слаб; П-прифатлив: Д-добар.

Врз основа на извршената анализа, статусот на водата во река Лепенец е од лоша до слаба за периодот од 2018 до 2020 година. Како што може да се види од идентификуваниот статус во

табелата погоре, во 2018 година состојбата на водата на мерната точки ММ1 и ММ2 е слаб. Ова е резултат на разновидните индустриски активности во проектното подрачје, особено во индустриската зона Визбегово, каде дел од капацитетите испуштаат отпадни води, без никаков третман (преку интерна канализација) во реката Лепенец. Исто така, во јужниот дел на автопатот се идентификувани неколку диви депонии. Во 2019 година еколошкиот статус на водата во реката Лепенец на двете мерни места е слаб. Ова е резултат на индустриските активности и непречистените индустриски и комунални отпадни води од Република Косово и Република Северна Македонија. Исто така, несоодветното одлагање на отпадот (по должината на реката во двете земји) придонесува за лошата/слаба состојба на водата во реката Лепенец. Во 2020 година еколошката состојба на водата во реката Лепенец на двете мерни места е слаба. Може да се заклучи дека цементарницата во Косово, во близина на границата, отпадните води од околните куќи и индустриски капацитети во јужниот дел на трасата (Индустриска зона Стенковец во Р.С. Македонија), како и земјоделските активности во близина на реката во двете земји, дополнително го влошуваат еколошкиот статус на реката.

3.3.6 Подземни води

Поради литолошкиот тип и плитките почви на стрмните падини, во проектното подрачје нема високо ниво на подземни води. Неколку мали извори се забележани на долниот дел од долината на река Лепенец, во близина на постоечкиот пат.

Поголемиот резервоар на подземни води може да се најде во алувијалните наслаги покрај реката Лепенец низ клисурата, а особено во речните тераси на излезот од неа кон Скопскиот базен. Бидејќи се работи за алувијални седименти (песок, камен, чакал), јужниот дел на автопатот може да предизвика влијание врз подземните води.

Во Извештајот бр.4 за извршени геотехнички истражувања (за под-делница 2 од km 2+000 до km 12+075,16) е наведено нивото на подземните води, евидентирано при дупчење на истражни дупнатини. За време на дупчењето и земање мостри (март-август, 2021 година) подземните води се евидентираат во променлива длабочина помеѓу 5,6 m (km 2+238) до 68,8 m (km 2+720). Плитките подземни води се наоѓаат во кластични (алувијални, колувијални и речни) седименти и исцрпени карпи, додека кај амфиболитичките шкрилци, гнајсот и глината тие се многу подлабоки или целосно неприсутни. Друга работа што треба да се земе предвид е дека во текот на различните годишни времиња нивото на подземните води е многу променливо. Така, дупчењето покажува дека во текот на пролетта и почетокот на летото (март-јуни), подземните води се плитки, наспроти крајот на летото (август). Согласно наведеното во следната табела, нивото на водата е тесно поврзано со влажната или сува сезона. Исто така, може да се очекува дека нивото на подземните води варира од година во година.

Табела 38 Локации и длабочини на регистрирани нивоа на подземни води

Стационажа (km)	Длабочина (m)	Структура
2+238	5.6	Мост Л
2+240	7.5	Мост Д
2+288	9.8	Мост Л
2+458	18.9	Засек Л*
2+720	55.7	Тунел Д
2+720	68.8	Тунел Л
2+860	17.3	Тунел Л
3+140	10.5	Мост Д
3+280	8.3	Мост Д
4+320	6.2	Насип Д
4+485	13.7	Засек Л **
4+680	7.9	Подпатник

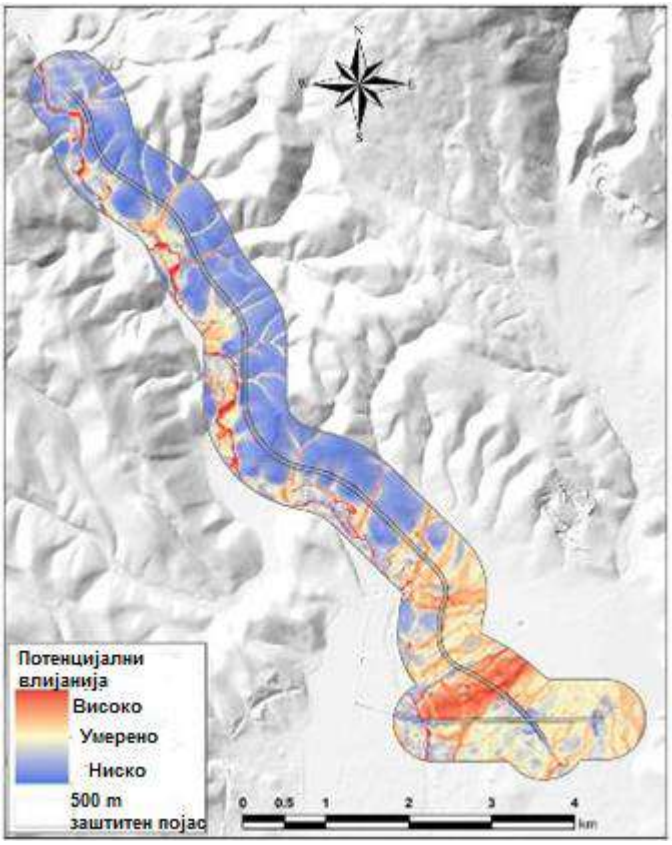
5+372	11.0	Подпатник
9+700	9.2	Подпатник***
10+280	8.5	Подпатник
10+510.8	6.1	Подпатник
11+840	8.1	Подпатник
12+122	10.2	Подпатник

Во следната табела се претставени променливите сезонски длабочини на подземните води за трите дупнатини (2021 година).

Табела 39 Променливите сезонски длабочини на подземните води за трите дупнатини (2021 година)

	Март	Мај	Јуни	Август
2+458		8.6	16.0	18.9
4+485		13.7	Пропадната	Пропадната
9+700	10.0			9.2
9+700	8.5			Пропадната

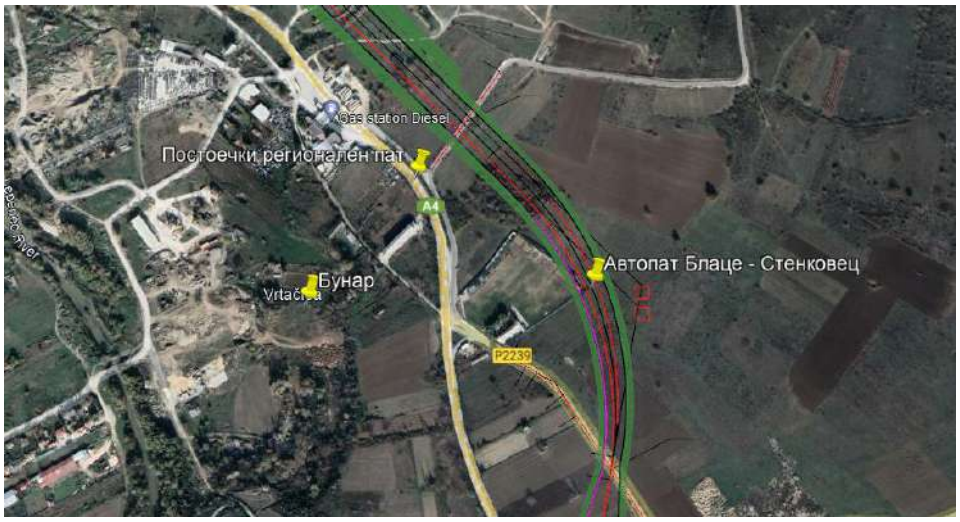
На следната слика е претставена потенцијалната ранливост на подземните води во проектното подрачје.



Слика 61 Карта на потенцијалната ранливост на подземните води во проектната област

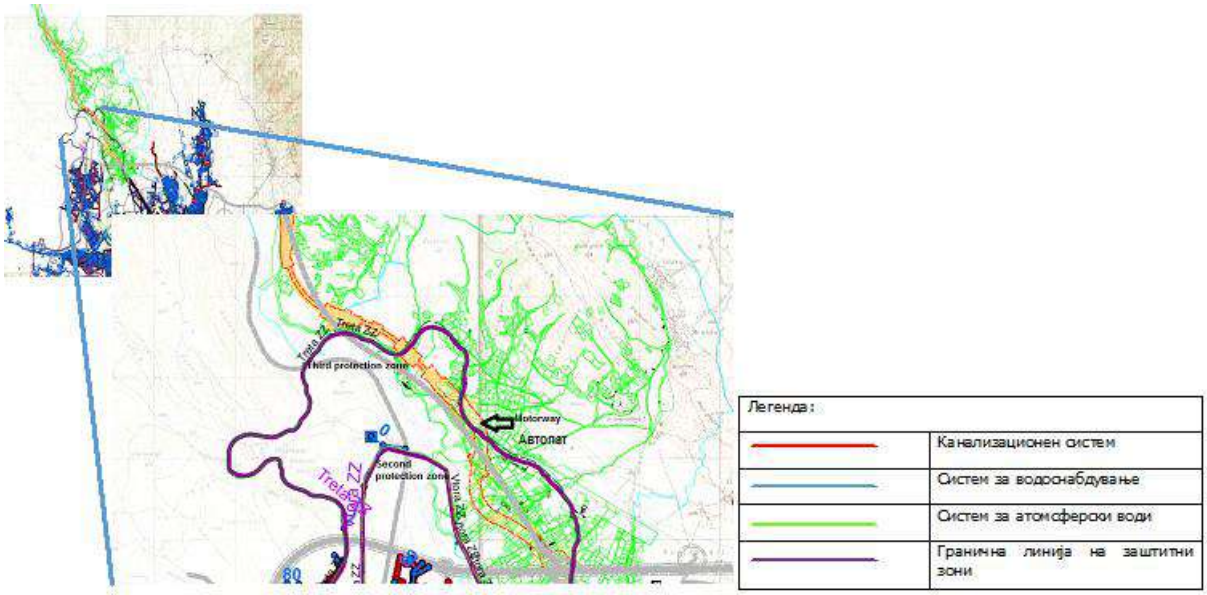
Слика 62 Влив на реката Лепенец во Скопскиот слив (Скопска рамнина) со огромни алувијални наслаги и богати подземни води кои се под закана

Во проектното подрачје нема јавен систем за водоснабдување. Жителите и индустриските капацитети обезбедуваат вода од извори и сопствени бунари, кои не се евидентирани во надлежното Министерство, Општината и Катастарот на недвижности. Според податоците добиени од МЖСПП (Сектор за води) и Агенцијата за катастар на недвижности, официјално е евидентиран само еден бунар, кој се користи за наводнување на приватно земјоделско земјиште, во близина на постојниот пат. На следната слика е прикажана локацијата на бунарот кој се користи за наводнување на приватно земјоделско земјиште.



Слика 63 Локација на бунар во близина на стационажа km 10+000

Трасата се наоѓа во поширокатa 3-та заштитна зона на бунарите Нерези до km 9+100 и делумно блиску до 2-та зона, на приближно растојание од 300 m во близина на km 10+400 од трасата. На следната слика е прикажана карта на заштитеното бунарско подрачје Нерези Лепенец со трасата на автопатот.



Слика 64 Карта на заштитеното бунарско подрачје Нерези Лепенец со трасата на автопатот

Согласно Одлуката за определување на границите на заштитните зони во бунарското подрачје Нерези-Лепенец („Електронски службен весник на град Скопје", бр. 14, од 08.11.99), во 2-та заштитна зона се забранети следниве активности:

- градење на објекти и изведување на други работи, како експлоатација на шљунак, песок, камен и користење на земјиштето, на начин и обем со кој се загрозуваат природните вредност,квалитетот, квантитетот и режимот на површинските и подземните води,
- изградба на фарми за стока и живина,
- неконтролиран транспорт, складирање и користење на течности кои по својот состав се опасни за подземните водоносни слоеви (нафта, нафтени деривати, киселини и др.),
- испуштање или складирање на масла, киселини и други штетни, отровни и радиоактивни материи,
- депонирање на отпадни материи и смет,
- директно испуштање на отпадните води во отворените водотеци.

Во пошироката, 3-та заштита зона, се забранети следните активности:

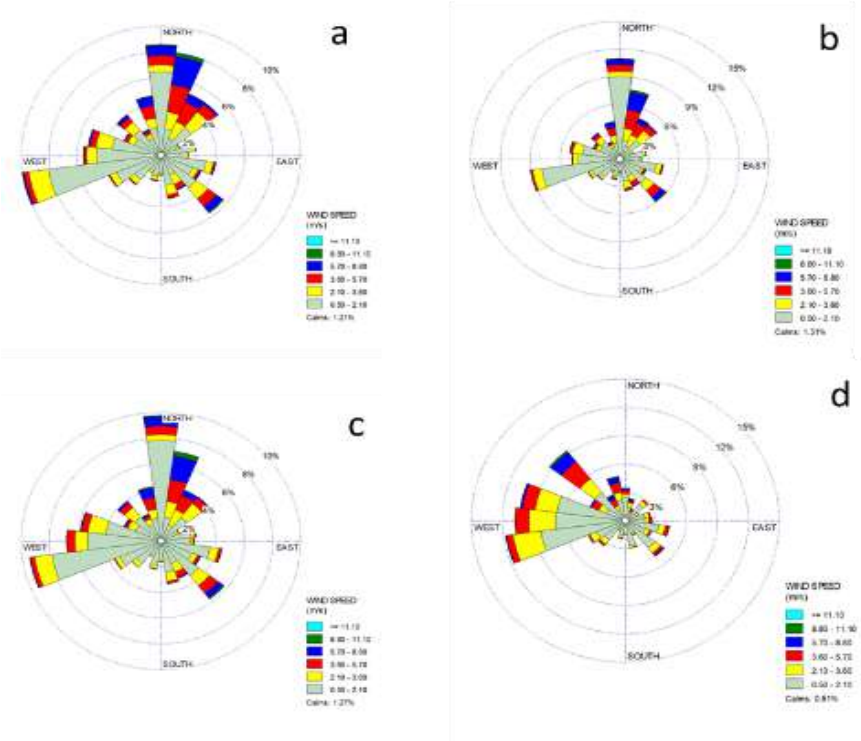
- експлоатација на чакал, песок, камен и користење на земјиштето на начин и обем со кој се загрозуваат природните вредности, квалитетот, квантитетот и режимот на површинските и подземните води,
- директно испуштање на отпадните води во отворените водотеци,
- депонирање и исфрлање на отпадни материи и смет надвор од организирани, обезбедени и контролирани депонии,
- испуштање на масла, киселини и други штетни, опасни и радиоактивни материи.

3.3.7 Климатски карактеристики

Клима: На територијата на Република Северна Македонија се среќаваат две главни климатски зони - континентална и медитеранска. Затоа, тие се менуваат во умерено континентална и изменета медитеранска клима. Сепак, постојат значителни разлики во временските карактеристики на различни локации. Генерално, јули е најтоплиот месец во годината кога температурата достигнува над 40 ° C на одредени локации, додека јануари е најстуден со забележани температури и до -25 ° C. Количината на врнежите исто така варира од 490 mm во источниот до над 770 mm во западниот дел од земјата.

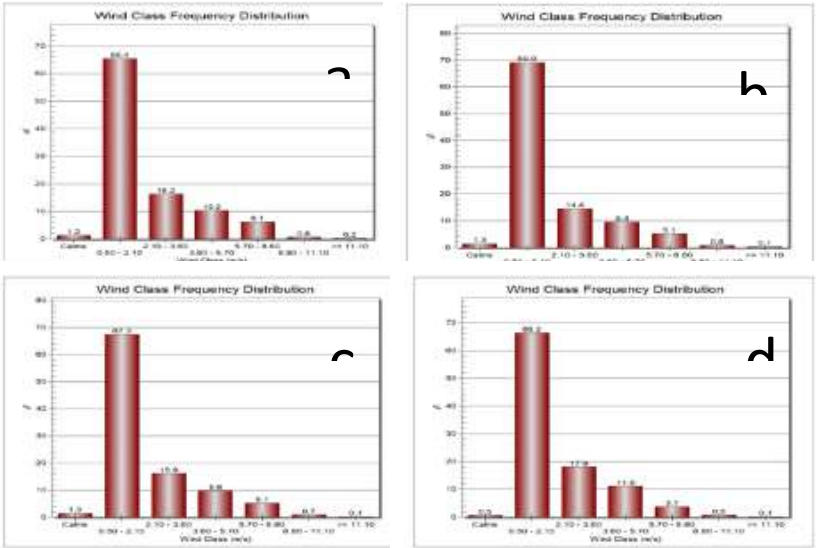
За целите на оваа ОВЖС студија, за проектната област беа собрани податоци за локацијата: латитуда = 42,08°, лонгитуда = 21,35°. Податоците го опфаќаат периодот од 2000 до 2020 година и се преземени од Open weather map (https://home.openweathermap.org / history_bulks).
Ветер: Податоците покажуваат дека розата на ветрови е прилично стабилна и покрај фактот

што во последните пет години уделот на северните и север-северозападните ветрови е намален.



Слика 65 Роза на ветрови за следните временски периоди: a - 2001 до 2005, b - 2006 до 2010, c - 2011 до 2015 и d - 2016 до 2020 година

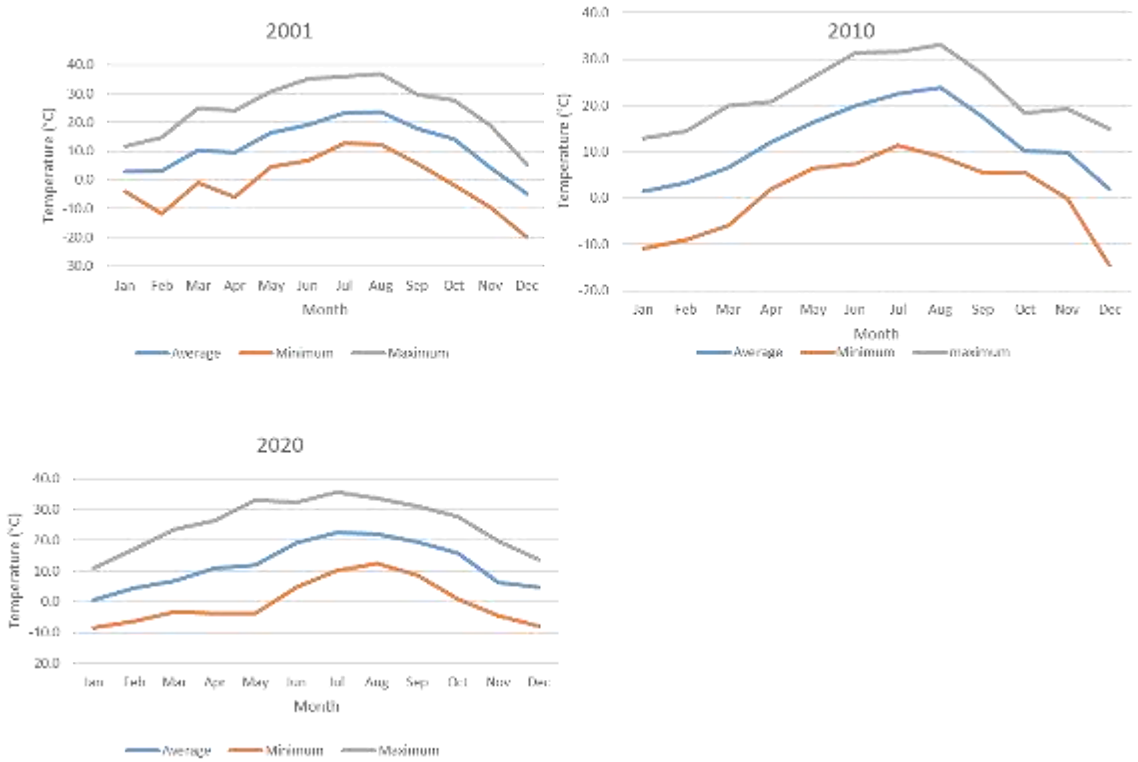
Во проектната област нема силни ветрови. Најзастапената класа на ветрови е со брзина од 0.5 до 2 m/s. Уделот на мирни периоди (<0.5 m/s) е многу мал; се движи во опсег од 0.5 до 1%. Распределбата на класите на ветер е прикажана на следната слика.



Слика 66 Распределба на класите на ветер во последователни временски периоди: a-2001 до 2005, b-2006 до 2010, c-2011 до 2015 и d–2016 до 2020

<u>Температура:</u> Според податоците, добиени од Open Weather Map (https://home.openweathermap.org/history_bulks), температурата варира меѓу -22.4 ^{0}C до +41.2 ^{0}C во дваесетгодишниот период. Подетална анализа е направена за 2001, 2010 и 2020 година. Минималните, максималните и просечните месечни температури се прикажани на следната

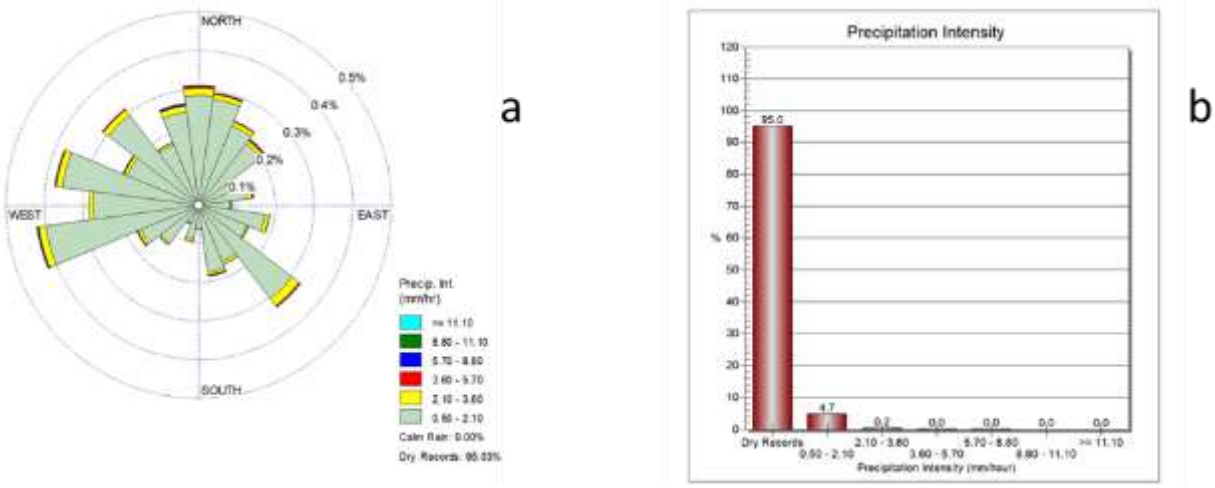
слика. Јули и август се најтоплите месеци, но само во декември 2001 година месечните просечни температури биле под 0°C.



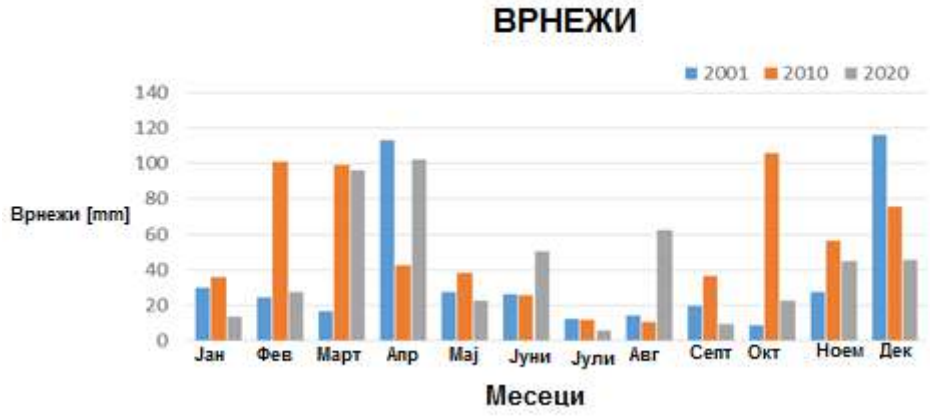
Слика 67 Минимални, максимални и просечни месечни температури на локацијата (lat.=42.08°, lon.=21.35°) во поширокатa област на Проектот за 2001, 2010 и 2020 година

<u>Врнежи:</u> Во проектното подрачје доминираат сушни периоди. Во 95% од дваесетгодишниот период, меѓу 2001 и 2020, година интензитетот на врнежи бил помал од 0.5 mm/h и 4.7% од времето – помеѓу 0.5 и 2.1 mm/h.

Слика 68 ги покажува распределбата на интензитетот на врнежи и нивната врска со насоката на ветерот. Просечните годишни врнежи за наведените години изнесуваат 480 mm/год со максимум од 640 во 2020 година. Месечните внежи за 2001, 2010 и 2020 година се прикажани на **Слика 69.**



Слика 68 Врнежи од дожд (а) и класи на интензитет на врнежи за избраната локација од 2001 до 2020 година



Слика 69 Месечни врнежи за избраните години

Во Прилог 11 од оваа студија за ОВЖССА се претставени историски податоци за температурата и врнежите за проектната област, како и нивните идни проекции.

3.3.8 Климатски промени

Република Северна Македонија, како држава која не припаѓа во Анекс I од Рамковната Конвенција на ОН за климатски промени (UNFCCC), има развиено инвентар на антропогени емисии од различни извори и нивно одстранување преку намалување на емисиите на стакленички гасови, емитирани или одстранети од атмосферата од 2000 година како дел од Националните планови за климатски промени и Двогодишни извештаи за климатски промени. Досега се доставени три Национални комуникации (2003, 2008 и 2014) и три Двогодишни извештаи (2015, 2018, 2020) до секретаријатот на UNFCCC.

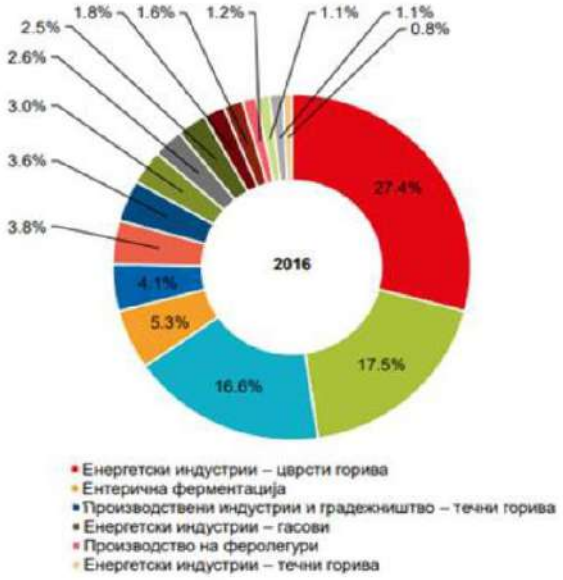
Државата ја усвои Долгорочната Стратегија за климатска акција (септември 2021 година). Оваа Стратегија и нејзиниот Акционен план ќе го поддржат тековниот процес за климатска акција и климатска отпорност на земјата. Исто така, целта на Стратегијата е да го поддржи одржливиот развој на земјата, да ги дефинира придобивките и ко-придобивките од климатската акција, како и да ги дефинира трошоците за транзиција и неопходните чекори за исполнување на патот за одржлив развој на ЕУ. Долгорочната цел на Стратегијата е да послужи како основа за меѓусекторско планирање на политиките во земјата и да ја подигне свеста за климата кај сите релевантни заинтересирани страни, почнувајќи од националните и локалните власти, бизнис секторот, академската заедница, како и пошироката јавност.

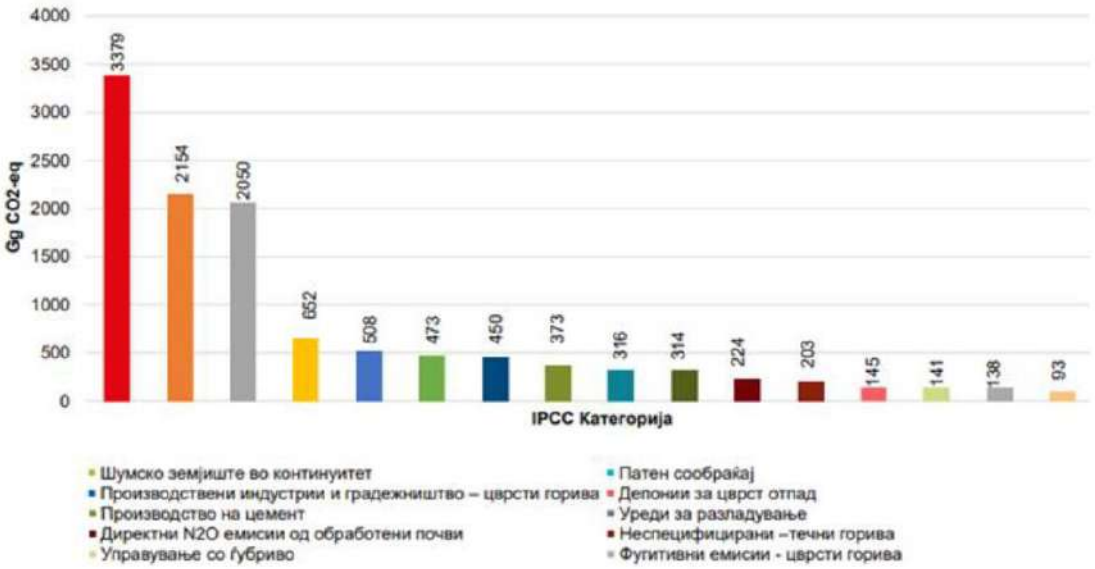
Инвентарот ги опфаќа следните 4 главни сектори: Енергетика, Индустриски процеси и користење производи, Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето и Отпад, кои се расчленети по категории и поткатегории. Тој исто така содржи и база со емисии на следните стакленички гасови: CO_2, CH_4, N_2O, PFCs и HFCs, како и за прекурсорите и индиректните емисии на: CO, NOx, NMVOC, SO_2 и NH_3. Емисиите на SF6 не се утврдуваат за Северна Македонија поради тоа што нема податоци за активноста.

Проценката на нивоата се направени за 1990, како почетна година, и за 2016 година, како последна година. Резултатите во Gg CO2-eq и процентите (до 95%) за 2016 година се прикажани на сликата подолу. Така, петте категории, со највисоки вредности на емисии и понори, претставени во Gg CO2-eq, вклучуваат:

- Енергетски индустрии – цврсти горива (27,4%) (сектор Енергетика);
- Шумско земјиште во континуитет (17,5%) (сектор Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето),
- **Патен сообраќај (16,6%) (сектор Енергетика),**
- Ентерична ферментација (5,3%) (од Сточарство во секторот Земјоделство, шумарство и други употреби на земјиштето),

- Производни индустрии и градежништво – цврсти горива (4,1%) (сектор Енергетика).

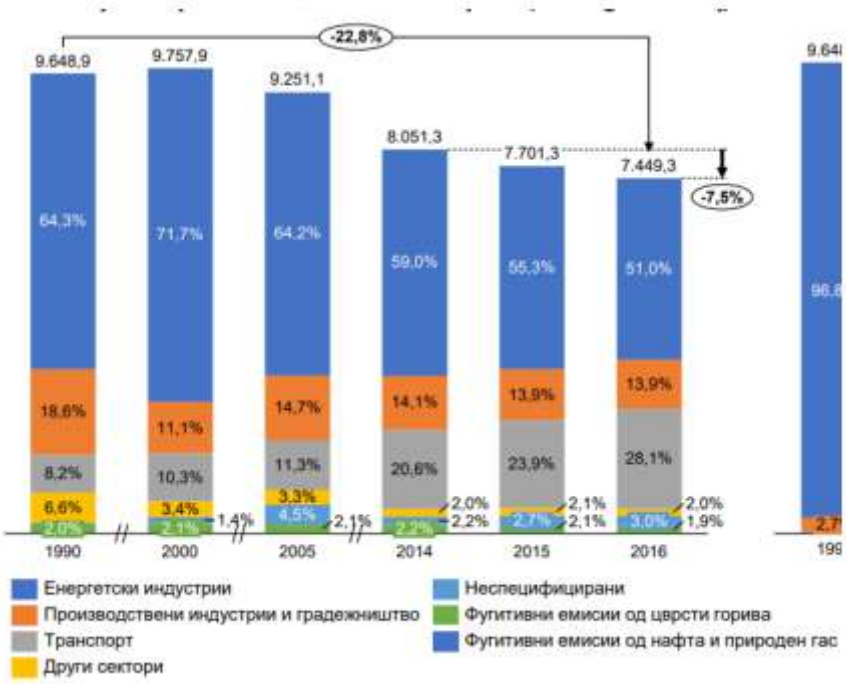




Слика 70 Проценка на нивото на клучните категории и на нивниот придонес во 2016 година [19]

Инвентарот на стакленички гасови за секторот Енергетика ги вклучува емисиите ослободени како резултат на активностите каде се согорува гориво, како и фугитивните емисии при ископување/екстракција на цврсти горива и при пренос и дистрибуција на течни гасни горива. Вкупните емисии во секторот Енергетика, по категорија, може да се видат на **Слика 71 Емисии на стакленички гасови во секторот Енергетика, по категорија (во Gg CO2-eq)** и се резимирани во **Табела 41**. Може да се види дека емисиите се намалуваат поради помалото производство на електрична енергија од категоријата Енергетски индустрии и дека производството главно се заменува со увоз на електрична енергија. Може да се забележи дека емисиите во 2016 година се за 7,5% пониски во однос на 2014 година и за 22,8% пониски во однос на 1990 година.

[19] Извор: Трет двогодишен извештај за климатски промени, Август 2020



Слика 71 Емисии на стакленички гасови во секторот Енергетика, по категорија (во Gg CO2-eq) [20]

Табела 40 Емисии на стакленички гасови во секторот Енергетика, по категорија (во Gg CO2-eq)[21]

Категории	1990	2000	2005	2014	2015	2016
Енергетика	9648.9	9757.9	9251.1	8051.3	7701.3	7449.3
Активности при кои се согорува гориво	9455.5	9549.9	9060.6	7872.4	7537.4	7307.1
Енергетски индустрии	6205.3	6998.3	5940.5	4747.4	4260.6	3801.2
Производни индустрии и Градежништво	1796.5	1080.6	1356.2	1132.8	1067.1	1037.4
Транспорт	791.1	1006.5	1043.5	1656.4	1837.8	2096.7
Други сектори	637.3	328.4	302.7	158.7	162.2	149.9
Неспецифицирани	25.4	136.1	417.8	177.2	209.6	222.0
Фугитивни емисии од горива	193.3	208.0	190.5	178.9	163.9	142.2
Цврсти горива	192.6	207.5	189.9	178.9	163.9	142.2
Нафта и природен гас	0.7	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0

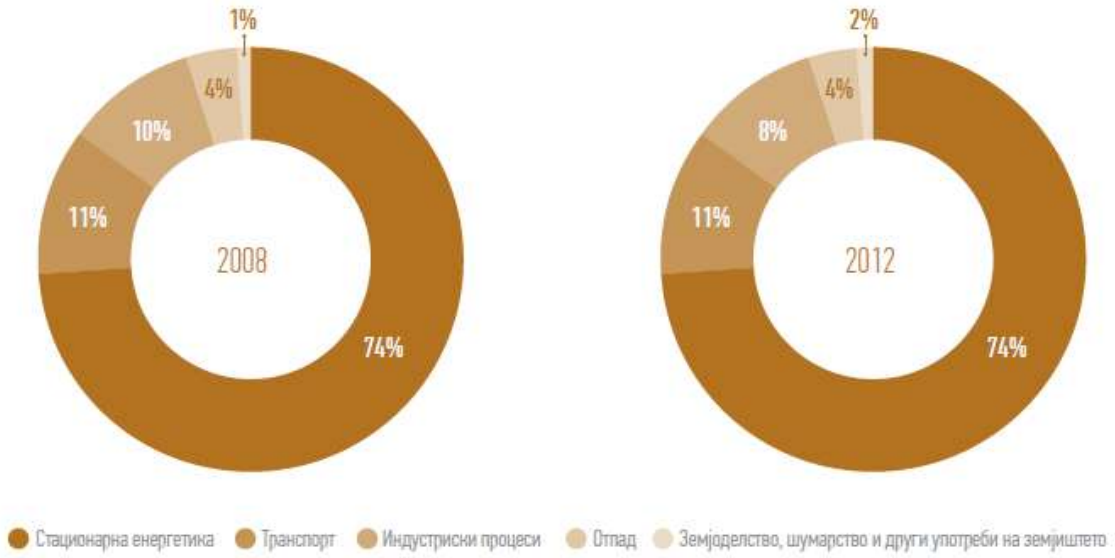
Најголем дел од емисиите на стакленички гасови во 2016 година се јавуваат во категоријата Енергетски индустрии (51,0%), потоа транспорт (28,1%) и Производни индустрии и градежништво (13,9%). Другите две категории заедно сочинуваат 5% од вкупните емисии во 2016 година, а останатите околу 2% се фугитивни емисии од екстракција на лигнит, рафинирање на нафта и пренос на природен гас.

Со цел да се одговори на барањата за климата и енергијата од „Пактот на градоначалниците" и да се претворат во конкретни мерки и проекти, градот Скопје во 2011 година подготви Инвентар на стакленички гасови и Акционен план за одржлив развој на енергијата. Инвентарот овозможува идентификација на соодветни мерки за ублажување на климатските промени во Скопје и подготовка на стратегија за одржливо намалување на емисиите на стакленички гасови. Вкупните емисии на стакленички гасови во Град Скопје беа 4948 kt CO2-eq во 2008 година и 5343 kt CO2-eq во 2012 година.

Табела 41 Вкупни емисии на стакленички гасови во град Скопје за 2008 и 2012 година[22]

[20] Извор: Трет двогодишен извештај за климатски промени, Август 2020
[21] Извор: Трет двогодишен извештај за климатски промени, Август 2020

Сектор	Емисии во 2008 (kt CO_2-eq)	Емисии во 2012 (kt CO_2-eq)
Стационарна енергетика	3650,91	4030,20
Транспорт	544,48	565,74
Отпад	208,18	214,06
Индустриски процеси	500,01	413,75
Земјоделство, шуморство и друга употреба на земјиштето	44,32	118,97
Вкупни емисии на стакленички гасови	4947,90	5342,72



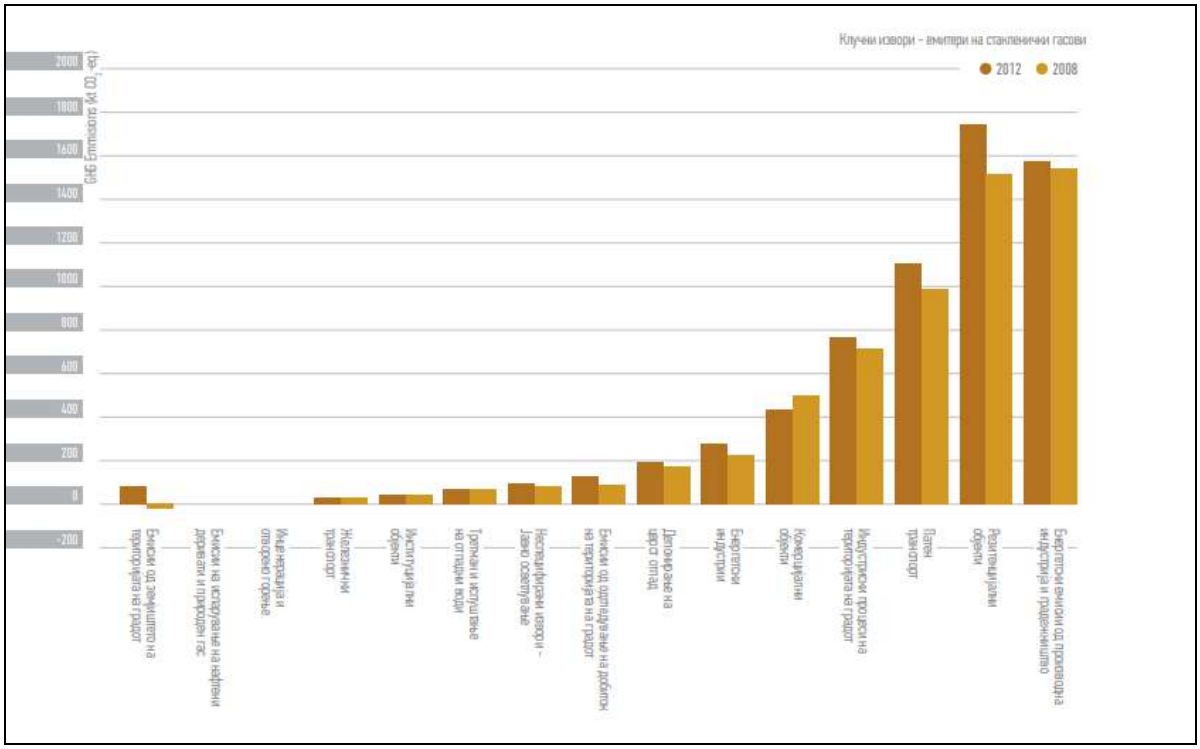
Слика 72 Вкупни емисии на стакленички гасови во град Скопје за 2008 и 2012 година[23]

Порастот на стакленички гасови од 8% главно се должи на зголеменото производство и потрошувачка на енергија во 2012 година, како и на зголемениот број пожари, кои оштетиле поголем дел од земјиштето во таа година. Секторот стационарна енергетика (емисии од резиденцијални згради, комерцијални и институционални згради и објекти, производни индустрии и градежништво, енергетски индустрии и јавното осветлување) е најдоминантниот сектор во двете години и придонесува за околу 74% од вкупните емисии на стакленички гасови во 2008 и 75% во 2012 година.

Најдоминантниот гас во Инвентарот на стакленички гасови на градот Скопје е CO_2, со учество од 93% од вкупните емисии, додека емисиите на CH_4 и N_2O учествуваат со околу 6 % и 1 %, во 2008 и во 2012 година.

Како клучни извори (најголеми емитери на стакленички гасови) се идентификувани истите седум категории и во двете години, и тоа: Резиденцијални згради, производни индустрии и градежништво, **патен транспорт**, емисии од индустриските процеси во границите на градот, комерцијални згради/објекти, енергетски индустрии и депонирање цврст отпад.

[22] Извор: Отпорно Скопје – Стратегија за климатски промени
[23] Извор: Отпорно Скопје – Стратегија за климатски промени



Слика 73 Клучни извори - емитери на стакленички гасови во Град Скопје за 2008 и 2012 година[24]

Неурамнотеженото испуштање на стакленички гасови во атмосферата предизвикува системски и циклични промени на нормалните атмосферски процеси кои пак предизвикуваат промени на временски услови на светско ниво. Ваквите брзи промени на временските услови, исто така влијаат на регионалните и локалните пејзажи / екосистеми / биолошката разновидност. Тоа е предизвикано од борбата на локалните системи кои се борат да се прилагодат и да се развиваат, имајќи ја предвид непредвидливоста на екстремните временски настани предизвикани од климатските промени.

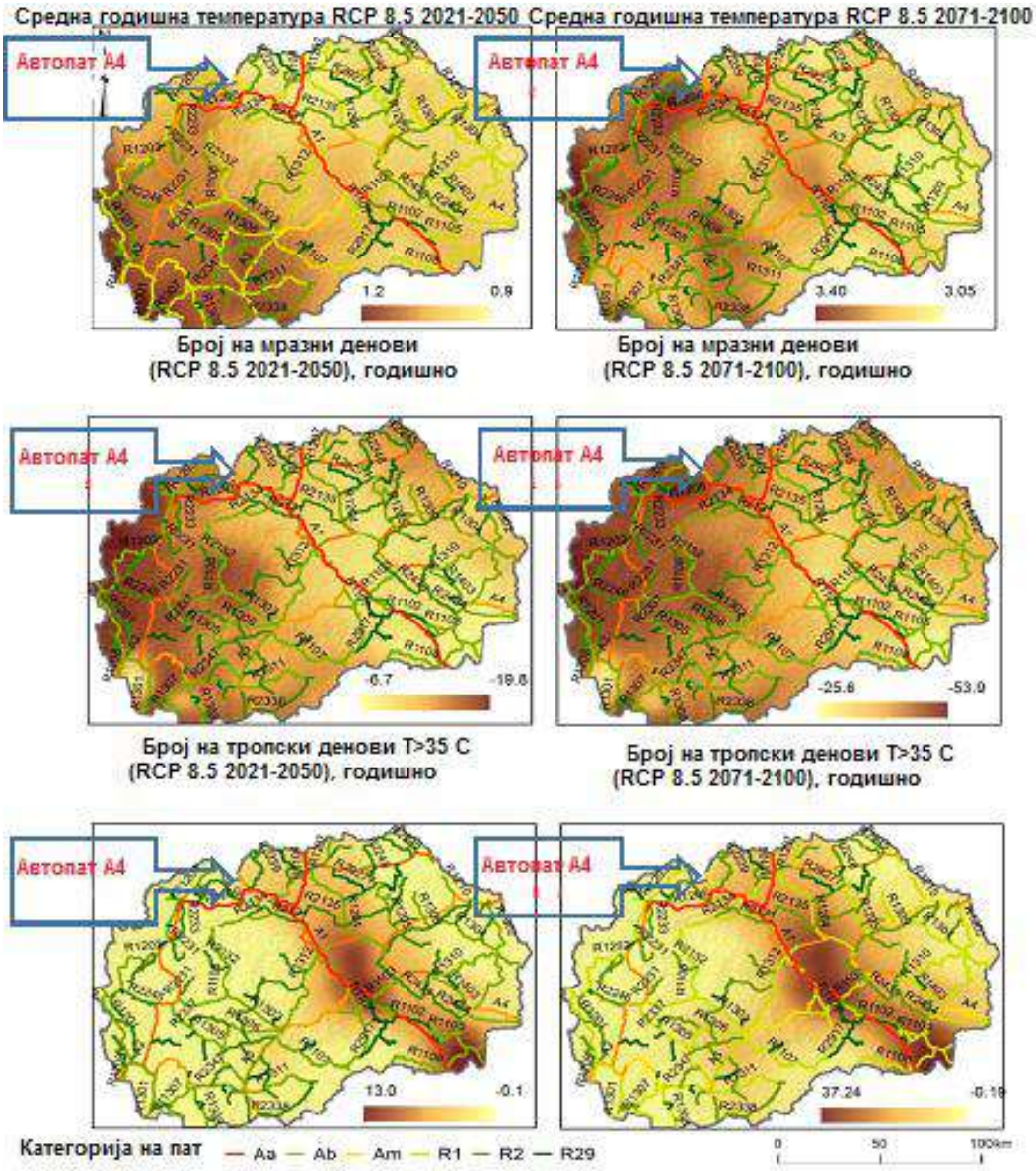
Промените во временските услови (температура, врнежи, топлотни бранови, студени бранови, ледени бранови), за проектната област, се претставени во Прилог 11 од оваа студија за ОВЖССА, т.е. во Извештајот за отпорност на климата.

Во врска со податоците, презентирани во Извештајот за отпорност на климата, може да се заклучи дека:

- Веројатно е дека во периодот 2025 - 2100 година ќе има континуиран пораст на температурата;
- Споредено со периодот 1961-1990 година, проектираните промени се најинтензивни во топлиот дел од годината. Летата би биле потопли, а порастот на температурата поизразен. Се предвидува пораст на температурите на воздухот во студениот дел од годината, но со послаб интензитет;
- Преминот од зима во пролет е веројатно приближувањето и изедначувањето на просечните месечни температури во овој период.

На следната слика се прикажани температурните проекции врз основа на најлошото сценарио за климатски промени RCP8.5 за анализираниот период.

[24] Извор: Отпорно Скопје – Стратегија за климатски промени



Слика 74 Температурни проекции врз основа на најлошото сценарио за климатски промени RCP8.5 за анализираниот период

Во сите сезони и на годишно ниво има намалување на количината на врнежи, со максимум во летната сезона. Графиконите, претставени во Извештајот за отпорност на климата го покажуваат следново:

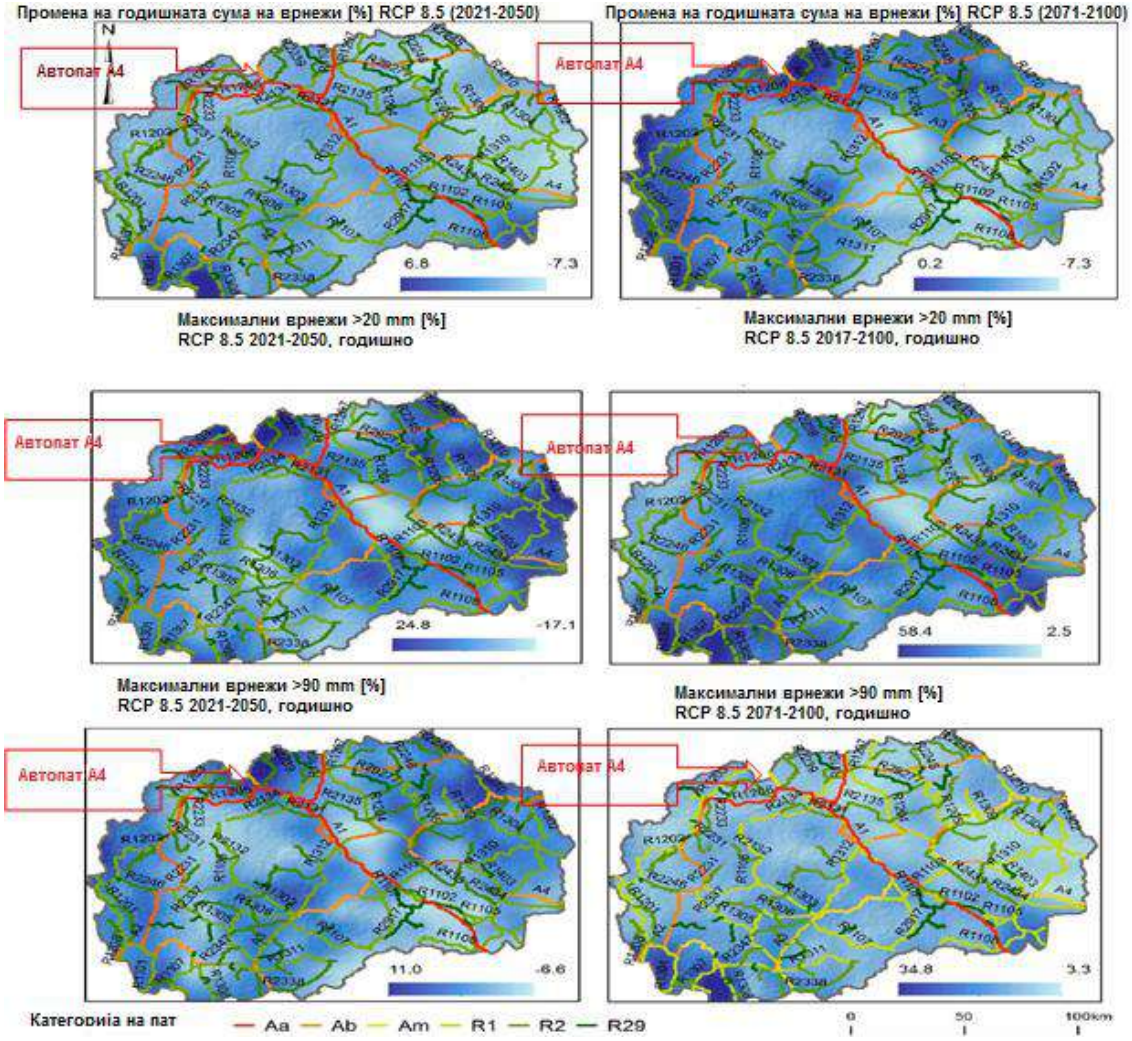
- За сите избрани години, генерално сите промени на врнежите се негативни, односно има намалување на просечните количини на врнежи;
- Интензитетот на промените е најголем во топлиот дел од годината, во јули и август може да достигне 80%, а веројатно е дека во тие месеци нема да има врнежи;
- Во студениот дел од годината се предвидуваат намалувања меѓу 20% и 34% на просечните месечни количини;
- Намалување на просечната количина на врнежи;
- За сите години (2025 - 2100) и интензитет на промени (висок, средно низок) има максимално намалување на врнежите во летната сезона (јуни, јули, август);
- Во летната сезона намалувањето на врнежите ќе биде многу поголемо и побрзо отколку во другите сезони;

- Во студениот дел од годината намалувањата се поумерени.

Во согласност со податоците презентирани во Извештајот за отпорност кон климата, следува дека:

- Веројатно е дека во периодот 2025 - 2100 година ќе има континуирано намалување на количината на врнежи,
- Предвидените промени се најинтензивни во топлиот дел од годината, така што летата би биле посуви и веројатно некои летни месеци (јули, август) ќе бидат без врнежи. Во претходниот период за кој има податоци имало месеци без врнежи.
- Постои веројатност за намалување на врнежите во студениот период, но со помал интензитет.

На следната слика се прикажани проекциите за врнежи, врз основа на најлошото сценарио за климатски промени RCP8.5, за анализираниот период.



Слика 75 Проекции на врнежи врз основа на најлошото сценарио за климатски промени RCP85 за анализираниот период[25]

Во однос на проекциите и проценетите ризици од лизгање на земјиштето и поплави во опфатот на влијанија на Проектот, освен достапните податоци во Извештајот за отпорност на климата

[25] Техничка поддршка - подготовка за проектирање на отпорност на климатски влијанија упатства за Јавното Претпријатие за Државни Патишта на Република Северна Македонија, јули 2019

(Анекс 11), презентирани се и достапни податоци и во **Поглавје 3.3.3.2** и **Поглавје 3.3.3.3** во оваа студија за ОВЖССА.

3.3.9 Квалитет на воздухот

Хани И Елезит во Косово, на север и Скопје во Република Северна Македонија на југ, се двете населени места коишто ги поврзува овој дел од автопатот. Амбиентниот воздух во двата града е загаден поради индустриските активности, греењето на домовите и сообраќајот. Во индустријата во Хани и Елезит доминира производството на цемент, а на тоа се надоврзуваат различни индустрии како што се: металургијата, хемиската индустрија, каменоломи итн. што придонесуваат за значително загадување на воздухот во Скопје. Голем број каменоломи, сепарации и бетонски бази се лоцирани и работат околу трасата на автопатот (како од Косовска така и од Македонска страна) и тие секако имаат влијание врз квалитетот на воздухот во околината. Каменоломите и постројките за сепарација се прикажани на **Слика 77 Локации на мерните точки (нумерирани) - околните каменоломи и сепарации се означени со транспарентна жолта боја**. Покрај тоа, трасата на автопатот минува низ индустриската зона Визбегово.

Гранични вредности на амбиенталниот воздух за концентрациите на честички (ПМ10), сулфур диоксид, азотни оксиди, бензен и јаглерод моноксид, согласно *Уредбата за гранични вредности на концентрации и видови на загадувачки материи во амбиенталниот воздух и прагови за тревога, рокови за усогласување со граничните вредности, маргините на толеранција за граничните вредности, целните вредности и долгорочните цели („Службен весник на Република Македонија" бр. 50/05),* се прикажани во табелата подолу. Маргините на толеранција и стапките на приближување не се прикажани во табелата бидејќи роковите се изминати во 2011 година.

Табела 42 Гранични вредности за SO_2, PM10, NOx и CO

Супстанција	Единица	Гранична вредност	Дозволени пречекорувања во една година
SO_2 1 Час 24 Часа Година (Заштитени подрачја)	µg/m^3	350 125 20	24 пати 3 пати
PM_{10} 24 Часа Година	µg/m^3	50 40	35 пати
NO_2 1 Час Година (Заштита на здравјето на луѓето) Година (Заштита на вегетацијата)	µg/m^3	200 40 (NO_2) 30 (NO_x)	18 пати
Бензен Година	µg/m^3	5	
CO Дневно (8 чесовен просек)	mg/m^3	10	

Македонските стандарди за квалитет на воздухот ги следат стандардите за квалитет на воздухот, наведени во Анекс 11 на Директивата 2008/50/ЕС за амбиентен воздух.

Во Хани и Елезит, на околу 3 km северно од почетната точка на Проектот, постои станица за мониторинг на загадувањето на воздухот којашто ја управува Хидрометеоролошкиот институт на Косово[26]. Тоа е најблиската мониторинг точка до областа на проектните активности. Резиме на параметрите на квалитетот на амбиентниот воздух за 2020 година е претставено во следната табела.

[26]Хидрометеоролошки институт на Косово https://airqualitykosova.rks-gov.net/en/reports-for-the-monitoring stations/

Табела 43 Просечни месечни концентрации на различни загадувачки супстанции базирани на дневни просечни вредности кај мониторинг станицата во Хани и Елезит[27]

	$PM_{2.5}$ µg/m³	PM_{10} µg/m³	O_3 µg/m³	NO_2 µg/m³	SO_2 µg/m³	CO mg/m³
Јануари	41.2	34.0	22.4	36.4	3.0	0.172
Февруари	30.4	22.1	19.7	48.3	2.5	0.159
Март	33.6	21.4	17.1	52.7	3.5	0.306
Април	23.5	14.2	16.3	68.0	4.0	0.103
Мај	12.6	7.7	43.6	56.2	4.2	0.157
Јуни	8.4	5.6	8.1	59.3	5.0	0.115
Јули	13.7	8.7	7.2	77.0	6.2	0.074
Август	18.3	10.5	11.7	72.2	7.4	0.091
Септември	19.3	9.6	10.3	73.4	8.5	0.133
Октомври	23.2	14.2	16.6	40.7	7.6	0.125
Ноември	44.5	34.0	21.0	26.4	6.1	0.371
Декември	36.7	28.9	22.0	24.5	8.3	0.403

Според изворните податоци, во 2020 година се забележани максимални концентрации на PM_{10} и $PM_{2.5}$ од 95.7 и 68.8 µg/m³, соодветно. Концентрациите на останатите четири загадувачки супстанции се далеку под граничните вредности.

На околу 5 km јужно од завршната точка на Проектот е лоцирана станица за мониторинг на квалитетот на воздухот со која управува Министерството за животна средина и просторно планирање. За жал, во оваа станица се бележат само неколку параметри (ПМ10, ПМ2.5 и SO2).

Една неофицијана мрежа, „Pulse.eco", содржи податоци за квалитетот на воздухот во село Бардовци, предградие на Скопје, на околу 1.5 km јужно од завршната точка на Проектот. Меѓутоа, на ова место се бележат само податоци за ПМ10 и ПМ2.5.

Податоците извлечени од последниве две мерни точки се претставени во **Табела 45 Загадување на воздухот на двете локации крај идниот автопат**.

Заради индустриските активности, несоодветно загревање на домовите и урбаниот сообраќај, квалитетот на воздухот во Скопје често е под бараните стандарди. според дневните вредности на ПМ10 и ПМ2.5 (има денови со многу високи концентрации). Во 2020 година во Бардовци била забележана максимална концентрација на ПМ10 177 mg/m³, а во Карпош 206 mg/m³. Максималната дозволена концентрација на ПМ10 од 50 µg/m³ беше надмината 50 пати, а во Карпош 76 пати, иако просечната концентрација овде е пониска.

Во истата година, максимална дневна концентрација на ПМ2.5 од 177 µg/m³ беше забележана во Карпош, додека во бардовци таа беше 130 µg/m³.

Не е забележано надминување на максимално дозволените концентрации на SO_2.

[27] Извор: https://airqualitykosova.rks-gov.net/en/reports-for-the-monitoring-stations/)

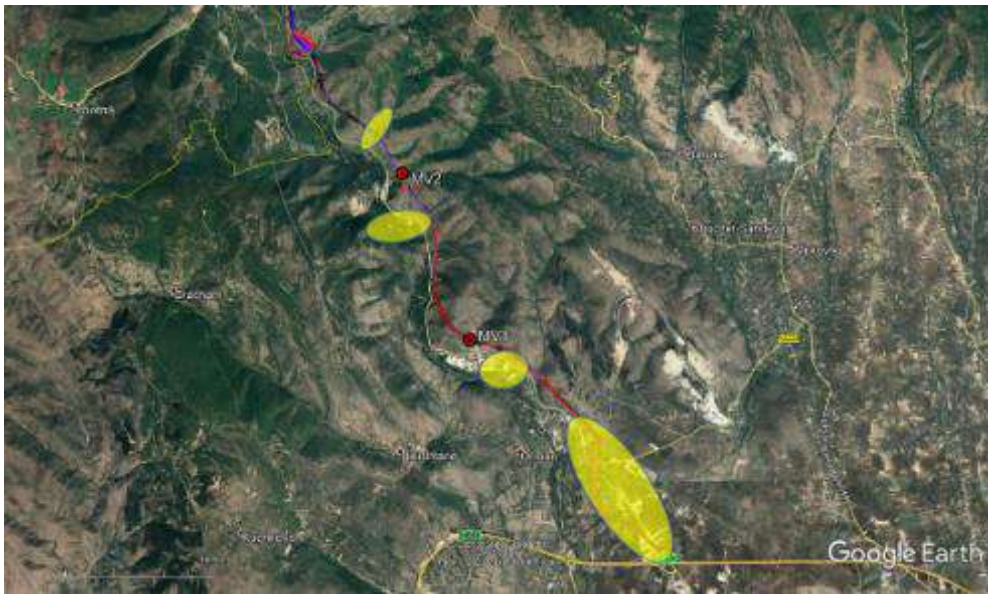
Табела 44 Средни месечни концентрации на некои загадувачки супстанции врз основа на дневни просеци кај мониторинг станицата на МЖСПП во Карпош и мерната точка на Pulse.eco во Бардовци во Скопје

Month	Карпош (МЖСПП)*			Бардовци (Pulse.Eco)**	
	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$
Јануари	91.69355	91.69355	5.4	50.13602	40.18864
Февруари	56.19655	35.44815	1	28.71214	22.73755
Март	41.01935	26.14667	0.91	24.00494	18.98963
Април	25.89333	19.39	0.75	15.81081	11.99025
Мај	27.73548	19.48065	0.72	13.002	8.483483
Јуни	20.89333	17.70909	0.72	10.18133	6.509966
Јули	23.26452	22.96667	1.1	13.26418	9.403048
Август	29.23226	20.2	0.93	14.7886	10.75763
Септември	36.44	18.18421	1.1	15.08421	10.52065
Октомври	38.74516	23.60345	1.31	25.43687	20.12692
Ноември	92.81333	52.00333	1.1	64.19671	49.93137
Декември	70.11333	40.41935	6.9	32.07725	30.46576

*Извор: МОЕПП (https://air.moepp.gov.mk/?page_id=290)

**Извор: Pulse.eco (https://skopje.pulse.eco/)

Со цел да се добијат прелиминарни податоци за загадувањето на воздухот што поблиску до идниот автопат, на 23.06.2021 година спроведовме краткотрајни мерења на две локации блиску до трасата. Локациите на мерните точки и осетливите рецептори означени со жолта боја се прикажани на следната слика. Резултатите од направените мерења се прикажани во табелата подолу.



Слика 76 Локации на мерните точки за квалитет на воздухот (потенцијалните сензитивни рецептори се означени со жолта боја)

Табела 45 Загадување на воздухот на двете локации крај идниот автопат

Мерно место	Координати	Датум	PM_{10} (μg/m³)	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	CO (mg/m³)	SO_2 (μg/m³)	NO_2 (μg/m³)	TVOC (ppm)
MV1	42° 4'53.72"N 21°20'49.95"E	23.06.2021	28	6	3.35	<0.2	145	0.31
MV2	42° 6'16.65"N 21°20'4.65"E	23.06.2021	20	5	2.1	<0.2	117	0.3

Врз основа на резултатите, добиени од извршените мерења, може да се заклучи дека присутните концентрации на честички (PM10 и PM2.5) и гасовити загадувачи (CO, SO_2, NO_2, TVOC) во амбиенталниот воздух се во рамките на стандардите за квалитет на воздухот. пропишани во *Уредбата за граничните вредности на концентрациите и видовите на загадувачки материи во амбиенталниот воздух и праговите за тревога, роковите за почитување на граничните вредности, маргините на толеранција за граничните вредности, целните вредности и долгорочните цели („Службен весник на РНМ" бр.50/05)*. Треба да се спомене дека 24-часовните концентрации на NO_2 се прилично блиску до часовната граница на стандардот за квалитет на животната средина. Ова треба да се земе предвид при проценката на влијанието на сообраќајот.

3.3.10 Бучава и вибрации

Бучавата е прашање на вознемиреност и затоа, рецепторите чувствителни на бучава обично се сметаат за оние каде што луѓето живеат или се собираат за одредени цели (училишта, верски објекти, спортски центри итн.), но и дивите животни се исто така чувствителни на бучава. Активностите за вадење, дробење и сепарација на камен, покрај патниот сообраќај, се главните извори на бучава низ целата проектна област. Во проектната област има многу малку рецептори, чувствителни на бучава.

Во Чл. 6 од Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. В. РМ бр. 147/08 од 26.11.2008[28]) се определени граничните вредности на бучава за различни подрачја. Вредностите се прикажани во следната табела.

Табела 46 Гранични вредности на бучава за различни подрачја

Тип на област	Ниво на бучава – dB(A)		
	Ld	Le	Ln
Подрачје изложено на интензивен патен сообраќај	60	55	50
Подрачје изложено на интензивен железнички сообраќај	65	60	55
Подрачје изложено на интензивен воздушен сообраќај	65	65	55
Подрачје изложено на интензивни индустриски активности	70	70	70
Тивки подрачја надвор од агломерации	40	35	35

Погоре споменатиот Правилник ги определува граничните вредности на бучава во животната средина според намената на подрачјата и потребниот степен на заштита од бучава, наведени во табелата подолу. Во Чл. 3 се дефинирани подрачјата за кои се однесува соодветниот степен на заштита. Според таа класификација, целата делница на автопатот се наоѓа во подрачје со трет степен на заштита од бучава.

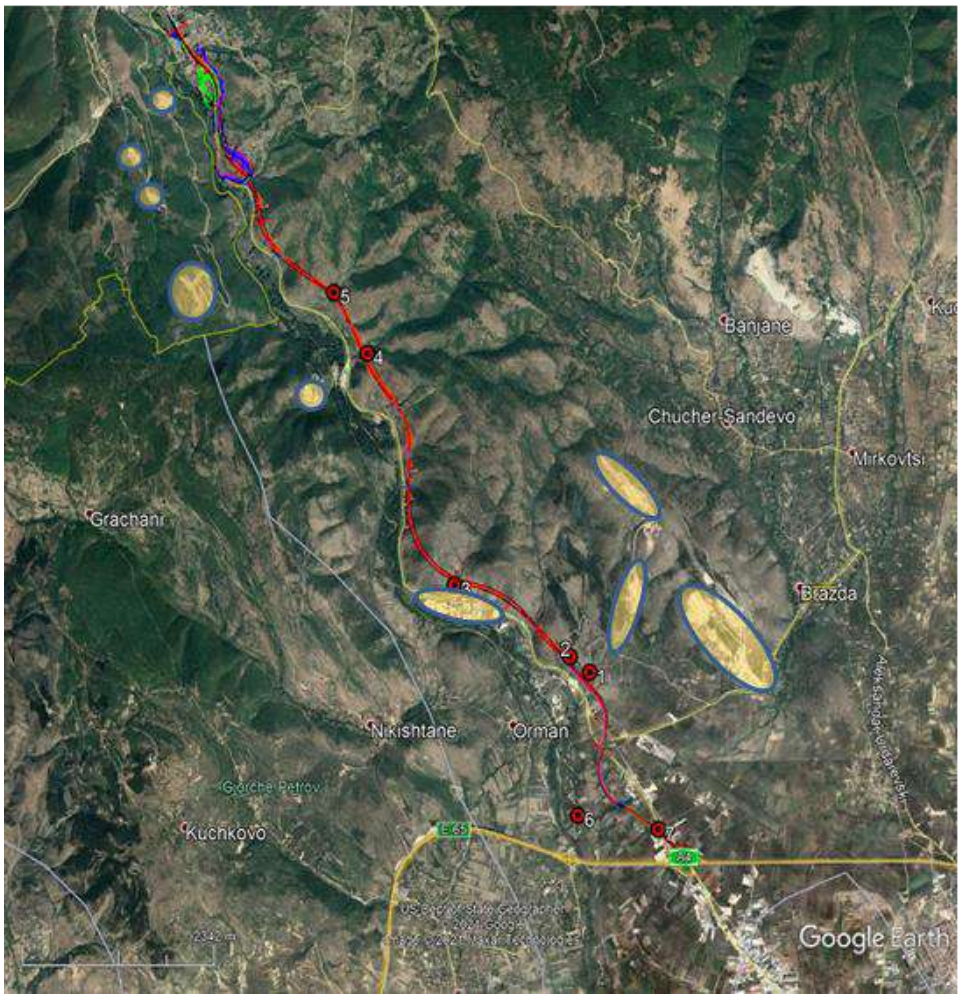
Табела 47 Гранични вредности на бучава во животната средина според степенот на заштита од бучава

[28] https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/09/Pravilnik%20za%20granicni%20vrednosti%20na%20nivoto%20na%20bucava%20vo%20zivotnata%20sredina.pdf

Површина дефинирана според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава – dB(A)		
	Ld	Le	Ln
Прв степен на заштита од бучава	50	50	40
Втор степен на заштита од бучава	55	55	45
Трет степен на заштита од бучава	60	60	55
Четврти степен на заштита од бучава	70	70	70

Несомнено, по завршувањето на изградбата на автопатот, целата област ќе биде изложена на интензивен патен сообраќај, но граничните вредности на бучавата во таков случај се помали. Треба да се процени дополнителното влијание на бучавата од идниот патен сообраќај.

Направени се краткотрајни мерења, на седум локации во рамките на проектната област, сите освен една беа на оддалеченост од 10 до 80 m од идниот автопат. Овие мерења беа извршени со цел прелиминарно да се утврди природата на постојната бучава. Сликата подолу ги прикажува локациите на мерните места и главните извори на бучава. Овие локации беа избрани поради близината на осетливи рецептори (населени куќи, штали и сл.). Резултатите од спроведените мерења се прикажани во табелата подолу. Не е потребно дополнително следење на бучавата во однос на сегашните услови.



Слика 77 Локации на мерните точки (нумерирани) - околните каменоломи и сепарации се означени со транспарентна жолта боја

Табела 48 Резултати од краткотрајните мерења на бучава на седум точки, долж трасата на автопатот

Координати (UTM)		Мерни места						
		1	2	3	4	5	6	7

	m E	530409	530166	528749	527672	527258	530271	531254
	m N	4657877	4658051	4658849	4661447	4662127	4656271	4656117
Датум		04/06/2021						
Време		09:05:05	09:36:00	10:12:00	10:40:00	12:12:00	13:02:00	13:41:00
Време на земање примерок	s	1	1	1	1	1	1	1
Број на снимања		900	901	900	900	480	901	900
Leq вредност	dB(A)	50.7	57	49.9	50.6	44.8	46.9	67.7
SEL вредност	dB(A)	80.2	86.5	79.5	80.1	71.6	76.5	97.2
MAX вредност	dB(A)	63.1	71.1	82.2	82.2	74.7	67	82.9
MIN вредност	dB(A)	40	37	34.6	34.9	34.2	39	44.4
L10	dB(A)	54	60.5	46.6	48.4	44.1	49.8	71.2
L90	dB(A)	44.6	42.5	36.9	37.5	37.8	41.5	53.8
Freq Weighting		A	A	A	A	A	A	A
Time Weighting		Fast	Fast	Fast	Fast	Fast	Fast	Fast

Иако малку, јужниот дел од проектниот опфат (мониторинг точки 1, 2 и 7) е побучен во споредба со северниот, главно поради близината на постоечкиот пат и карактеристиките на теренот. Мерната точка 7 беше на само 10 m од постоечкиот пат, додека точките 1 и 2 беа на поголема висина и имаа непречен поглед на патот.

3.3.11 Отпад

Во општина Чучер Сандево, управувањето со отпадот, односно процесот на собирање и транспорт на комуналниот отпад, е во надлежност на ЈКП „Скопска Црна Гора".

Собраниот комунален отпад, со специјално возило се транспортира до санитарната депонија Дрисла. Начинот на управување со комуналниот отпад на територија на Општината е далеку под задоволително ниво. Единствено се применува собирање и транспорт на комуналниот отпад, додека активности за намалување на отпадот, селекција на отпадот во изворот на создавање (примарна селекција) или соодветна преработка на отпадот (секундарна селекција) не се применуваат.

На територијата на Општината, се регистрирани 3 помали диви депонии, со вкупна површина од околу 100 m^2, а вкупната количина на одложен отпад е проценет на околу 20 t. На одредени локации евидентирани се и неколку помали диви депонии со помала количина одложен комунален и индустриски отпад.

Голема дива депонија, покриена со инертен материјал, е идентификувана во непосредна близина на десниот брег на коритото на реката Лепенец, во близина на km 4 + 300,00 до km 4 + 650,00 (стационажа по оската на речното корито), после железничкиот мост (според Планот за управување со речниот слив на река Лепенец). Уште една помала дива депонија е идентификувана во непосредна близина на каскадите, пред вливот на реката Лепенец во река Вардар. Двете депонии се прикажани на следните слики.

Слика 78 Дива депонија после железнички мост **Слика 79** Депонија во близина на каскадите на р. Лепенец

Општина Чучер Сандево нема податоци за точната количина индустриски отпад што се генерира на нејзина територија, што се должи на нефункционирање на системот за евидентирање, информирање, мониторинг и надзор при постапување со индустрискиот отпад.

При генерирање на помали количини неопасен отпад, истиот најчесто се меша со комуналниот отпад во собирните садови за комунален отпад, и се собира од страна на ЈКП „Скопска Црна Гора". Поголемите количини неопасен отпад, генерирани од страна на стопанските субјекти, се собираат и предаваат на правни лица кои имаат дозвола за складирање, третман и преработка на неопасен отпад.

Во Општината има лиценцирани компании, како што се компаниите „Ведран груп" с. Кучевиште и „Јовчевски" с. Бразда, кои се овластени за собирање и транспорт на отпад (метал, хартија, пластика, дрво, гума итн.).

Отпадот од градење/рушење обично се одложува на диво, на одредени локации за да се пополни нерамен терен (депресии) или истиот се остава во близина на местото на генерирање, потоа се остава на јавни површини или површини во приватна сопственост. Генерираниот отпад од градење/рушење, депониран на ваков начин креира грда слика и укажува на ниската свест на населението.

Во моментот, на територија на Општината нема одреден простор/локација за одложување на градежен отпад.

Од страна на проектантскиот тим и тимот за ОВЖССА, беше одредена локација за одложување на ископаниот земјен материјал. Оваа локација беше предложена од страна на ЈПДП и презентирана во проектот „Автопат Скопје – Блаце, делница „Стенковец" – граничен премин „Блаце", подготвен од Гранитпроект во 2002 година. Локацијата/површината за одложување на ископаниот земјен материјал се наоѓа на km 3+900 од левата страна на идниот автопат.

3.4 Опис на состојбите со биолошката разновидност

3.4.1 Биогеографија

3.4.1.1 Поделба на биоми според Матвејев

Според поделбата на биоми од Matvejev & Puncer (1989), скоро целото подрачје во клисурата на Лепенец припаѓа на биомот на субмедитерански, главно листопадни шуми и шибјаци. Делови, особено во близина на границата со Косово, припаѓаат на биомот на јужноевропски, главно листопадни шуми.

Биомот на субмедитерански, главно листопадни шуми и шибјаци е распространет во најголем дел од истражуваниот простор. Најважна карактеристика на климата е изразениот ариден период во текот на летото, а максимални врнежи се јавуваат во текот на пролетта и есента. Тука спаѓаат потермофилните делови од најниските делови на клисурата на реката

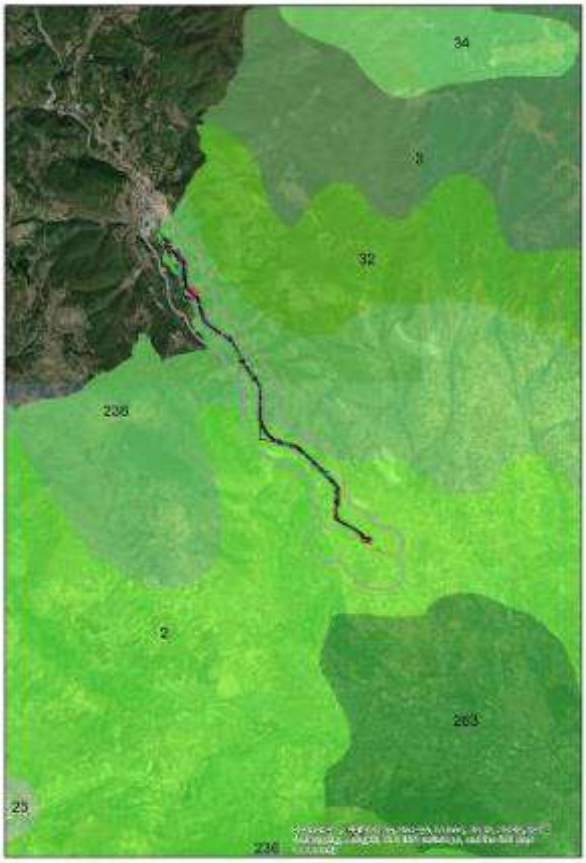
Лепенец. Од карактеристичните растителни заедници за овој биом во подрачјето се среќава *Querco-Carpinetum orientalis*. За сите биоценози карактеристични се животинските форми Xeroaestisilvicola и Xeroaestidrymicola (Matvejev 1995). Кај растенијата преовладуваат терофитите и криптофитите.

Најкарактеристични растителни видови за Биомот на субмедитерански, главно листопадни шуми и шибјаци кои се среќаваат во опфатот на влијанија од Проектот се: Quercus pubescens, Quercus frainetto, Quercus trojana, Carpinus orientalis, Ostrya carpinifolia, Corylus colurna, Crataegus monogyna, Acer monspessulanum.

Најважни живеалишта, кои се среќаваат во анализираниот коридор, се: 1) природни живеалишта: плоскачево-церови шуми, шуми на источниот габер (*Ostryo-Carpinion orientalis*), шуми во кои преовладува македонскиот даб (*Quercus trojana*) и 2) полуприродни и антропогени живеалишта: деградирани шуми на источниот габер, насади од црн бор, ниви со/без меѓи, дрвореди, градини, (делови од) села.

Биомот на јужно-европски, претежно листопадни шуми ги зафаќа највисоките делови од истражуваниот коридор, околу границата со Косово. Од карактеристичните растителни заедници за овој биом, во рамките на опфатот на влијанија од Проектот, се среќаваат фрагменти од плоскачево-церови шуми. Карактеристични животински форми се Theroaesti-silvicola и Herboaestisilvicola (Матвејев 1995). Специфичен е помалиот удел на зимзелени фанерофити. Најважни видови растенија во овој биом се: *Quercus petraea, Fagus sylvatica, Carpinus betulus, Corylus avellana, Evonymus europaea, Acer campestre, Acer pseudoplatanus, Sorbus torminalis, Tilia platyphyllos, Ligustrum vulgare, Viburnum opulus, Prunus avium*.

Најважни живеалишта кои се среќаваат во опфатот на влијанија од Проектот, се: 1) природни живеалишта: фрагменти од шуми на плоскач и цер, евлови и врбово-тополови појаси вдолж Лепенец и 2) полуприродни и антропогени живеалишта: деградирани шуми, ливади, овоштарници со јаболка, сливи, круши, креши и селото Блаце.



Легенда

2. Биоми на субмедитерански, главно листопадни шуми и шибјаци;

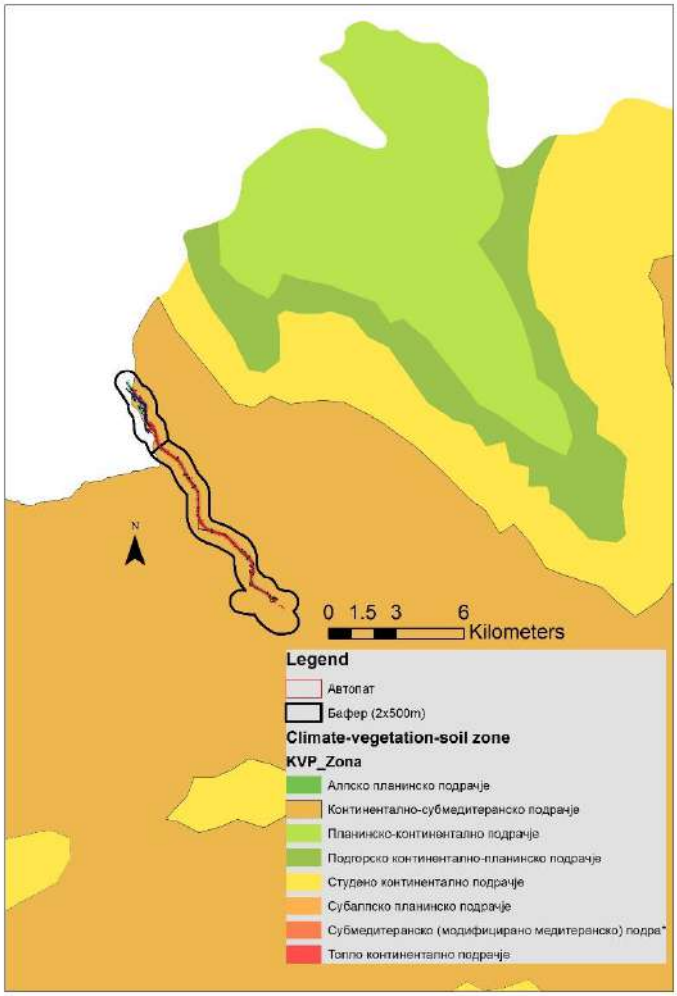
3. Биоми на јужно-европски, претежно листопадни шуми (екотонско-викаријантните предели се обележени со 23, 32 и 321 - редоследот на бројките е во зависност од тоа кои еколошки карактеристики преовладуваат; пределите со степски елементи се обележени со 263 и 236);

6. Биоми на степи и шумо-степи (на исечокот од картата нема вакви биоми, само нивни елементи)

Слика 80 Поделба на биоми според Мавејев

3.4.1.2 Климатско-вегетациско-почвени зони

Според поделбата на Филиповски и др. (1996) во Република Северна Македонија се среќаваат осум климатско-вегетациско-почвени зони. Најголем дел од коридорот спаѓа во континентално-субмедитеранското подрачје кое е најзастапено во централните и источните делови на државата и зафаќа вкупна површина од 8970 km^2 или 34,9% од нејзината територија. Најчесто ги зафаќа деловите до 600 м.н.в. Климазонална заедница е шумата на источниот габер и дабот благун (Querco-Carpinetum orientalis macedonicum Rud. apud H-t).
Од картата, но и од теренските истражувања, може да се заклучи дека во опфатот на влијанија од Проектот се среќаваат само фрагменти од топлото континентално подрачје (климазонална заедница: Quercetum frainetto-cerris macedonicum). На некои места во близина на с. Блаце може да се забележат елементи од топлото континентално подрачје.



Слика 81 Климатско-вегетациско почвени зони во долината на Лепенец

3.4.2 Разновидност на живеалишта

Во подрачјето доминираат следните природни живеалишта: габерово-дабови шуми, тополови и врбови крајречни појаси. Овие живеалишта се распространети во клисурата на реката Лепенец. Но, во првите два километри од предложената траса доминираат земјоделски и други антропогени живеалишта. Мора да се истакне дека сите природни живеалишта во анализираното подрачје се под силно антропогено влијане заради што најголем дел од нив се силно до умерено деградирани. Најважни полуприродни живеалишта се ливадите и ридските псаишта во близина на с. Блаце.
Именувањето на живеалиштата го следи прифатениот класификациски систем кој е користен во други слични студии, но не е формално објавен. Се користат вообичаени имиња кои се

поинатаму поврзани со EUNIS класификацијата (https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp) до најниското можно ниво. Исто така, направена е референца кон живеалиштата од Анекс I на Директивата за живеалишта на ЕУ.

Описот на живеалиштата содржи општи информации за нивната физиогномија, растителните заедници (каде беше возможно), како и состав на животинските и растителните заедници (видови кои беа потврдени за време на теренските истражувања). Комплетната листа на растителните видови е прикажана во Анекс 9, додека животинскиот состав е прикажан во соодветните поглавја по групи.

Шумските живеалишта се претставени преку некои климазолнални заедници (плоскачево-церови дабови шуми и различни деградацијски стадиуми на благунови дабови шуми) како и некои крајречни шумички и појаси. Беа забележани и неколку мали состоини од иглолисни видови.

Отворените живеалишта се формирани во минатото со антропогена деградација на климазоналните шуми. Некои делови од некогашните шуми се претворене во земјоделски површини. Други делови, обично на пострмните падни, се користени за добивање дрво со што се формирани силно деградирани шуми, како и отворени површини со тревеста вегетација.

Тревестите живеалишта, во анализираното подрачје, се претставени со ридски пасишта со секундарно потекло и управувани ливади.

Водните екосистеми се важни природни елементи од аспект на нивното економоско значење и од аспект на животната средина. Тие имаат висока пределска вредност, но во исто време се живеалиште за голем број видови. Често пати, економскиот развој на некое подрачје е тесно поврзан со водните ресурси. Користењето на водата за различни потреби е во основата на човековото живеење. Но, овие екосистеми се краен реципиент на сите отпадоци продуцирано од страна на луѓето. Нивното збогатувањето со хранливи материи е главно поврзао со земјоделието и комуналните отпадни води. Користењето фосфати, како ѓубрива или како дел од детерѓентите, може да резултира со зголемена примарна продукција (главно алги), но и со намалена биолошка разновидност. Со еутрофикацијата се менуваат и многу други физичко-хемиски својства на водните тела. Кислородниот режим се менува заради намалувањето на кислород во водата и појавата на привремена или облигатна аноксија во подлабоките слоеви.

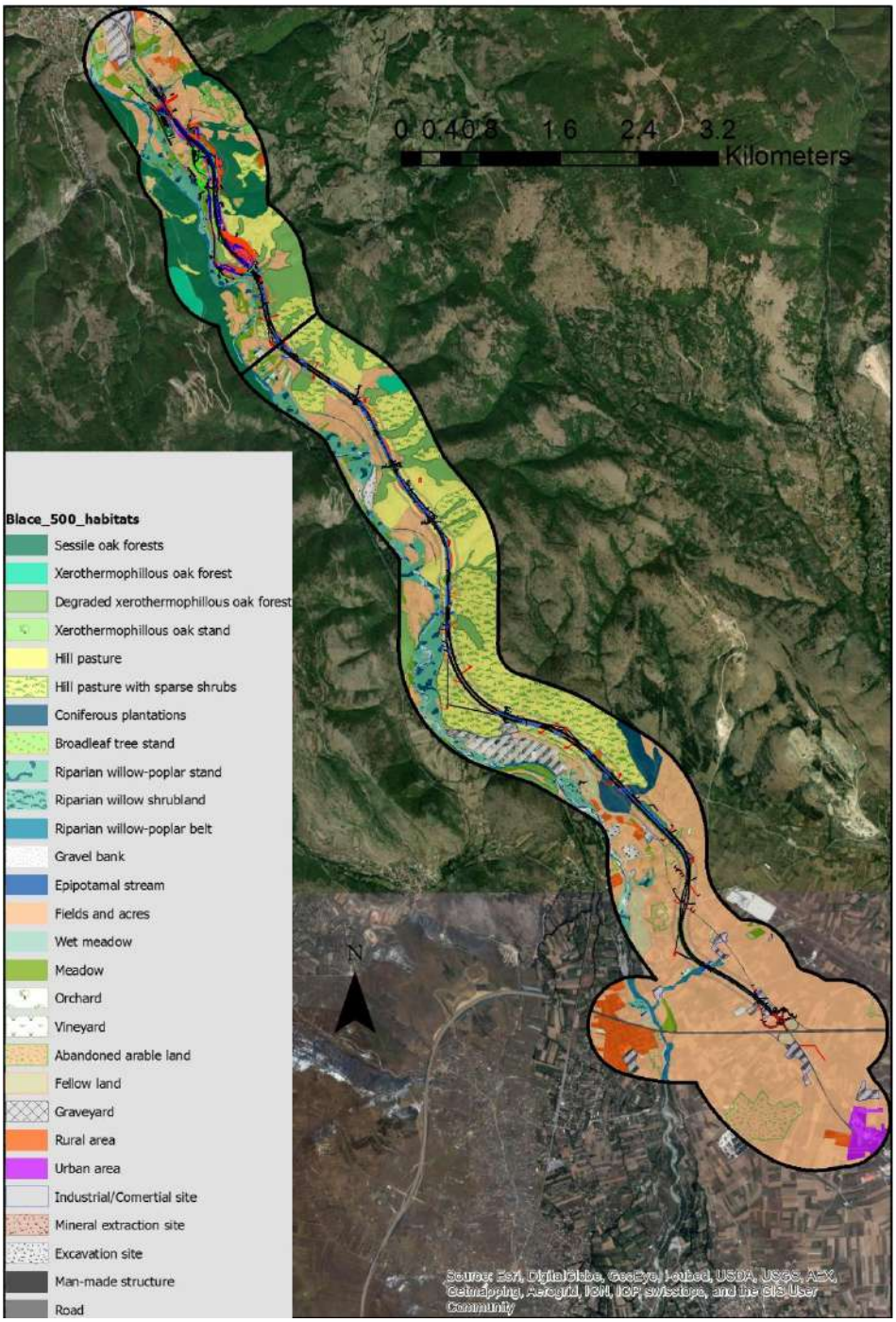
Земјоделските површини се претставени со обработливи површини (ниви), овоштарници и лозја, како и напуштени ниви и ливади. Во ова поглавје, земјоделските површини се разгледуваат како биотоп и е претставено нивното значење за биолошката разновидност.

Нивите се доминантни живеалишта според површината со 564,0 ha или 44,2% (табела подолу). Втор доминантен тип се ридските пасишта со ретки грмушки (241,3 ha), а на трето место се деградирани благунови дабови шуми (57,88 ha).

Табела 49 Преглед на површината на живеалиштата во областа на коридорот на автопатот Блаце – Скопје во анализираната област

Тип живеалиште	Тип живеалиште	Површина (ha)	Процент %
Напуштени ниви	Abandoned arable land	48.07	3.8
Насади од широколисни видови	Broadleaf tree stand	0.62	0.0
Насади од иглолисни видови	Coniferous plantations	23.64	1.9
Деградирани благунови дабови шуми	Degraded pubescent oak forest	57.88	4.5
Епипотамски водотеци	Epipotamal stream	8.57	0.7
Каменолом	Excavation site	8.19	0.6
Зарасното земјоделски земјиште	Fellow land	32.98	2.6
Ниви	Field sand acres	564.03	44.2
Чакалест рег	Gravel bank	5.87	0.5
Ридски пасишта	Hill pastures	67.15	5.3
Ридски пасишта сои ретки грмушки	Hill pasture with sparse shrubs	241.3	18.9
Индустриски/комерцијални комплексни	Industrial/Commercial site	42.96	3.4

Структури (антропогени)	Man-made structure	0.42	0.0
Ливади	Meadow	15.79	1.2
Овоштарници	Orchard	4.3	0.3
Крајречни врбови грмушести заедници	Riparian willow scrubland	13.05	1.0
	Riparian willow-poplar belt	10.73	0.8
Крајречни врбово-тополови состоини	Riparian willow-poplar stand	53.76	4.2
Пат	Road	18.89	1.5
Рурално подрачје	Rural area	34.25	2.7
Горунова шума	Sessile oak forests	3.58	0.3
Урбано подрачје	Urban area	14.1	1.1
Лозје	Vineyard	0.69	0.1
Влажна ливада	Wet meadow	2.17	0.2
Благунова дабова шума	Pubescent oak forest	4.29	0.3
	Вкупно	1278	100.0



Слика 82 Карта на живеалишта (картата на живеалишта ги претставува сите живеалишта по должина на трасата од 12.5 kmод предложениот автопат). За значење на англиските имиња на живеалишта консултирајте ја претходната табела.

3.4.2.1 Шумски живеалишта

Доминанти шумски живеалишта во подрачјето се благуновите (ксеротермофилни шуми). Исто така, забележано е едно мало петно со горунова шума (3.58 ha), кое е оддалечено околу 400 m од трасата (ова петно е картирано, но не е даден негов опис). Слично на тоа, забележани се неколу петна од широколисни алохтони видови (багрем - *Robinia pseudoacacia*) кои се картирани (0.62 ha). Тие припаѓаат на живеалиштето G1.C3 – насади со *Robinia*. Исто така беше регистриран мал насад со иглолисни видови (црн бор, *Pinus nigra*, 21.367701, 42.074294). Тој припаѓа кон живеалиштето по EUNIS - G3.57 – Пошумени површини со *Pinus nigra*.

- **Благунови дабови шуми**

Референца кон EUNIS: G1.733 Heleno [Quercus pubescens] forests

Референца кон Бернска конвенција (Resolution 4): G1.7 Thermophilous deciduous woodland

Референца кон Анекс I на Директивата за живеалишта на ЕУ: /

Шумите во рамки на анализираниот простор се претставени со површини под шуми и мали петна. Тие се окарактеризирани како Querco-Carpinetum orientalis macedonicum Rud. 39 apud Ht. 1946. Оваа термофилна и ксерофилна заедница се развива на скелетни почви под регионално климатско влијание. Едитификаторски вид е дабот благун *(Quercus pubescens*), а многу чест е и габерот *Carpinus orientalis*. Покрај овие видови дрвја во катот на дрвја и грмушки се среќаваат и јасенот *Fraxinus ornus, Colutea arborescens, Coronilla emeroides, Crataegus monogyna, полскиот брст Ulmus campestris, Sorbus torminalis, бршленото Hedera helix* додека тревестиот кат е претставен со кукурекот *Helleborus odorus, Cyclamen neapolitanum, Lathyrus venetus, Lithospermum purpureoviolaceum*, итн.

Слика 83 Деградирани благунови дабови шуми (на повисоките делови се наоѓаат типични (деградирани) шуми, во долните делови се наоѓа subass. paliuretosum)

Од водоземците се регистрирани зелената крастава жава (*Bufotes viridis*) и обичната крастава жаба *(Bufo bufo)*, додека влекачите се претставени со желки, гуштери и змии: ридска желка (*Testudo hermanni),* шумска желка (*Testudo graeca),* сидна гуштрица (*Podarcis muralis),* ливадска гуштерица *(Podarcis erhardii),* голем зелен гуштер *(Lacerta trilineata), црвовидна змија (Xerotyphlops vermicularis),* жолт смок *(Dolichophis caspius),* планински смок *(Coronella austriaca),* ждрепка *(Elaphe quatuorlineata),* длабочелен смок *(Malpolon insignitus*) и поскок (*Vipera ammodytes)*.

Слика 84 Шумска желка (Testudo graeca) (Фото: Богољуб Штеријовски)

Најкарактеристични видови птици се јастребот осар (Pernis apivorus), источно-медитеранското грмушарче (Curruca crassirotris) и грлица (Streptopelia turtur).

Слика 85 Грлица (Strpetopelia turtur)

Типични видови цицачи се кафеава мечка (*Ursus arctos*), волк (*Canis lupus*), дива мачка (*Felis silvestris*), јазовец (*Meles meles*), срна (*Capreolus capreolus*), ноќник (*Nyctalus noctula*), шумски глушец (*Apodemus sylvaticus*) и верверичка (*Sciurus vulgaris*).

Добро развиените благунови шуми зафаќаат површина од 4.29 ha. Тие се распространети на локалитетот Голем Брег на оддалеченост од околу 250m од анализираната простор.

Деградираните благунови шуми зфаќаат површина од 57,88 ha. Тие се распространети во вид на расфрлани петна во долината на реката Лепенец. Некои од нив се наоѓаат директно на земјиштето зафатено од Проектот-трасата на автопатот.

- **Крајречни тополови заедници (Populetum albae-nigrae)**

Референца кон EUNIS: G1.11212 - Eumediterranean white and crack willow galleries

Референца кон Бернска конвенција (Resolution 4): G1.11 Riverine Salix woodland

Референца кон Анекс I на Директивата за живеалишта на ЕУ: 92A0 Salix alba and Populus alba galleries

Доминантна растителна заедница на ов е *Populetum albae-nigrae* Slavnic (1942) 1952. Следните растителни видови беа регистрирани во катот на дрвјата за време на теренските истражувања: бела топола (*Populus alba), црна топола (Populus nigra),* евла *(Alnus glutinosa)*, блатен даб (*Quercus* cf. *pedunculiflora*). Во катот на грмушките беа забележани: повит (*Clematis vitalba),* бршлен *(Hedera helix) капина (Rubus sanguineus)*. Тревестио кат се состои од следните видови: змиско грозје (*Arum maculatum),* мртва коприва *(Lamium maculatum), Chelidonium majus, Brachipodium* sp., *Clinopodium vulgare*.

На некои локалитети, топовите шуми се деградирани и на нивно место се појавуват грмушести врбови заедници. Може да се очекува дека со тек на време овие заедници да се конвертираат во тополови шумички и состоини.

Генерално, крајречниот појас е деградиран и силно фрагменирано заради различни човекови активности (сепарации за песок и друга индустриска инфраструктура, нелегално сеча на дрво, изгрдба на земјени патишта, итн.).

Слика 86 Тополови појаси покрај реката Лепенец

Во овие живеалишта се присутни следните видови водоземци: дождовник (*Salamandra salamandra),* жолт мукач *(Bombina variegata),* зелена крастава жаба (*Bufotes viridis)*, обична крастава жаба (*Bufo bufo),* езерска жаба *(Pelophylax ridibundus),* поточна жаба *(Rana graeca),* шумска жаба *(Rana dalmatina)* и гаталинка *(Hyla arborea)*.

Фауната на влекачите е претставена со желки, гуштери и змии: ридска желка (*Testudo hermanni),* шумска желка *(Testudo graeca),* слепче *(Anguis fragilis),* сидна гуштерица *(Podarcis muralis),* балканска сидна гуштерица *(Podarcis erhardii),* голем зелен гуштер *(Lacerta trilineata),* жолт смок *(Dolichophis caspius),* планински смок *(Coronella austriaca),* ждрепка *(Elaphe quatuorlineata),* длабочелен смок *(Malpolon insignitus),* шумски смок *(Zamenis longissimus)*, белоушка (*Natrix natrix)* и поскок (*Vipera ammodytes)*.

Слика 87 Жолт мукач (Bombina variegata) (Фото: Богољуб Штеријовски)

Крајречната вегетација е многу важна за видрата (Lutra lutra). Други видови цицачи во ова живеалиште се: лисица (Vulpes vulpes), куна белка (Martes foina), невестулка (Mustela nivalis), полски глушец (Apodemus flavicolis) и ровка (Neomys anomalus).
Крајречната тополова вегетација се одликува со најголем број видови птици од поголем интерес. Видовите краткопрст јастреб (Accipiter brevipes), грлица (Streptopelia turtur), нубијско страче (Lanius nubicus), беловрато муварче (Ficedula albicollis) и сокол ластовичар (Falco subbuteo) се идентификувани како најзначајни видови птици во ова живеалиште.

Слика 88 Краткопрст јастреб (Accipiter brevipes) на црна топола, Populus nigra

Слика 89 Нубиско страче (Lanius nubicus)

Слика 90 Dendrocopos minor (мал клукајдрвец) на бела топола, Populus alba

Крајречната вегетација е распространет исклучиво покрај реката Лепенец. Зафаќа површина од 77.54 ha вклучувајќи ги и врбово-тополовите појаси и состоини како и врбовите грмушести заедници со тамарикс (F9.3133: East Mediterranean tamarisk thickets).

3.4.2.2 Тревести (отворени) живеалишта

Тревестите заедници, во подрачјето, се настанти со деградација и уништување на природната шумска вегетација со долготрајни човекови активности (шумска сеча, пожари, испаша). Во подрачјето од интерес тие се претставени со ридски пасишта и со ливади.

- **Ридски пасишта**

Референца кон EUNIS: E1.332 Heleno-Balkanic short grass and therophyte communities

Референца кон Бернска конвенција (Resolution 4): included in E1.3 Mediterranean xeric grassland

*Референца кон Анекс I на Директивата за живеалишта на ЕУ: *6220 Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea*

Ридските пасишта се секундрани живеалишта, настанати на места каде некогаш се развивале примарните шумски екосистеми, на надморски височини до 1200 m. На некои места се забележува (обратен процес) сукцесија на ридските пасишта т.е. од отворени живеалита кон силно деградирани благунови шуми со габер. Овие живеалишта се одликуваат со големи дневни и сезонски амплитуди на температурата на почвата и воздухот и ниска влажност (особено за време на летниот период). Ваквите специфични климатски услови предизвикале постоење на специфичен спектар на животни форми со доминација на терофитски растителни видови.

Најголем дел од отворените површини во анализираното подрачје се всушност напуштени ниви и ливади кои полека се транформираат во ридски пасишта.

Фауната на водоземците и влекачите е претставена со повеќе карактеристични видови: зелена крастава жаба (*Bufotes viridis)*, обична крастава жаба (*Bufo bufo),* ридска желка (*Testudo hermanni),* шумска желка *(Testudo graeca),* слепче *(Anguis fragilis),* сидна гуштерица *(Podarcis muralis),* балканска сидна гуштерица *(Podarcis erhardii),* ливадска гуштерица *(Podarcis tauricus),* голем зелен гуштер *(Lacerta trilineata),* црвовидна змија *(Xerotyphlops vermicularis),* жолт смок *(Dolichophis caspius),* планински смок *(Coronella austriaca),* ждрепка *(Elaphe quatuorlineata),* длабочелен смок *(Malpolon insignitus)* и поскок (*Vipera ammodytes)*.

Слика 91 Шумска желка (Testudo hermanni) (Фото: Богољуб Штеријовски)

Типични видови цицачи за ова живеалиште се: лисица (*Vulpes vulpes*), куна белка (*Martes foina*), зајак (*Lepus europaeus*), еж (*Erinaceus roumanicus*) полски глушец (*Apodemus sylvaticus*). Што се однесува до диверзитетот на птиците, треба да се споменат следните карактеристични видови: обично камењарче (*Oenanthe hispanica)*, мало страче (*Lanius minor*), шумска чучулига (*Lullula arborea*), ливадска еја (*Circus pygargus*).

Ридските пасишта зафаќаат површина од 67.15 ha. Тие може да сметаат за живеалиште опфатено со Европската директива за живеалишта: *6220 Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea. Некои од ридските пасишта се зараснати со грмушки и дрвја. Тие зафаќаат површина од 241.3 ha и ја претставуваат доминантната варијанта на ридските пасишта во подрачјето. Ридските пасишта и ридските пасишта со грмушки се распространети на ридските падини во долината на реката Лепенец (исто како и деградираните благунови шуми). Проектираната траса поминува низ некои петна од овие живеалишта.

Слика 92 Мало страче (Lanius minor)

Слика 93 Ридско пасиште со ретки грмушки

3.4.2.3 Ливади

Референца кон EUNIS: E2.2: Low and medium altitude hay meadows

Референца кон Бернска конвенција (Resolution 4): E2.2 Low and medium altitude hay meadows

Референца кон Анекс I на Директивата за живеалишта на ЕУ: 6510 Lowland hay meadows (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (ливадите во подрачјето не одговараат целосно на наведеното живеалиште од Директивата за живеалишта на ЕУ)[29].

Ливадите се полуприродни живеалишта, настанати со екстензивно користење на растителните заедници, главно преку косење. Повеќето од ливадите се активно користени што беше забележано за време на теренските посети што значи дека имаат добар статус (најважна закана е нивното напуштање). Скоро сите ливади се наоѓаат околу селото Блаце, но тие нема да бидат директно загрозени од изградбата на автопатот бидејќи се наоѓаат далеку од земјиште зафатено со проектот.

[29] Мезијските косени ливади на богати почви од субмедитеранското подраче во централните делови на Балканскиот полуостров припаѓаат на сојузот *Rumicion thyrsiflori* Micevski ex Carni et Mucina 2013. Во ова живеалиште треба да се вклучени други растителни заедници како што се косени ливади богати со видов на слабо до умерено фертилизирани почви од низините до претпланинскит појаси, кои припаѓаат на сојузите *Arrhenatherion* и *Brachypodio-Centaureion nemoralis*. Како заклуок, може да се наведе дека централно-балканските косени ливади не се вклучени во описот на живеалишта 6510 Lowland hay meadows *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) но имаат слични фитоценолошки карактеристики.

Слика 94 Косена ливада покрај с. Блаце

Фауната на водоземците и влекачите во ливадите е претставена со следните видови: обична крастава жаба (*Bufo bufo),* ридска желка (*Testudo hermanni),* сидна гуштерица *(Podarcis muralis),* балканска сидна гуштерица *(Podarcis erhardii),* ливадска гуштерица *(Podarcis tauricus),* голем зелен гуштер *(Lacerta trilineata),* црвовидна змија *(Xerotyphlops vermicularis),* жолт смок *(Dolichophis caspius),* планински смок *(Coronella austriaca),* шумски смок *(Zamenis longissimus)* и поскок (*Vipera ammodytes)*.

Ливадите се распространети во долината на реката Лепенец (покрај главниот водотек) но и во страничните долина на притоките. Зафаќаат површина од 15,79 ha.

3.4.2.4 Акватични екосистеми (реки и потоци)

Референца кон EUNIS: C2.22 Hiporhithral streams C2.31 Epipotamal streams, and C2.5: Temporary running waters

Референца кон Бернска конвенција (Resolution 4): C2.27 Mesotrophic vegetation of fast flowing streams and C3.55 Sparsely vegetated river gravel banks,

Референца кон Анекс I на Директивата за живеалишта на ЕУ: 3260 Watercourses of plain to montane levels with the Ranunculion fluitantis and Callitricho-Batrachion vegetation

Реката Лепенец е една од 10-те најдолги притоки на реката Вардар. Вкупната должиа изнесува 75 km. Некои епилитски алги и добро развиени макрофитски заедници (пример Cladophora glomerata и Lemanea fluviatilis) се среќаваат во самата река. Во составот на епилитските заедници влегуваат дијатомеи и цијанобактерии (главно *Phormidium* sp.). Доминантни дијатомејски видови се: *Cocconeis placentula var lineata, Diatoma vulgaris, Gomphonema olivaceum, Navicula lanceolata, Nitzschia dissipata* и *Rhoicosphaenia abbreviata*.

Рибната фауна на Лепенец е претставена со седум видови (некои од нив повремено навлегуваат од реката Вардар): бојник *Chondrostoma nasus, клен Leuciscus cephalus, црна мрена Barbus peloponnesius, Alburnoides bipunctatus, Barbus barbus, крку*шка *Gobio gobio* и *Cobitis taenia.*

Видрата (*Lutra lutra*) се среќава во реката Лепенец, главно во потрага по храна (риби). Присутни видови водоземци се: езерската жаба (*Pelophylax ridibundus),* поточна жаба *(Rana graeca)* и гаталинка *(Hyla arborea)*. Фауната на влекачите е претставена со два вида: белоушка (*Natrix natrix)* и рибарка *(Natrix tessellata)*.
Фауната на птици на реката Лепенц е претставена со неколку видови птици како што се четириока патка (*Bucephala clangula*) – присутна само за време на зимската миграција, and дива птка (*Anas platyrhynchos*) и мал нуркач (*Tachybaptus ruficollis*), црна лиска (*Fulica atra*) кои се пристуни преку целата година.

Епипотанските живеалишта се претставени со површина од 8.57 ha, додека чакалестите брегови дополнително со 5.87 ha.

Слика 95 Река Лепенец

3.4.2.5 Земјоделски живеалишта

Во подрачјето се среќаваат неколку антропогени живеалишта: ниви, овоштарници, многу малку лозја, бројни напуштени земјоделски површини и рудерални заедници.

Табела 50 Преглед на земјоделските живеалишта и нивно вреднување

Живеалишта	Eunice	Директивата за живеалишта
Ниви	I1.3 Обработливо земјиште со исти култури кои се одгледуваат со мали земјоделски методи	нема
Лозја	FB.41 Традиционални лозја	нема
Овоштарници	G1.D4 : Овоштарници	нема
Напуштени ниви	I1.53 Необработливо земјиште со годишни и повеќегодишни заедници на плевел	нема
Рудерални живеалишта	E5.1 Актропогени растителни заедници кои вклучуваат: E5.12 Заедници на плевел на неодамна напуштени урбани и полуурбани градби; E5.13 Заедници на плевел на неодамна напуштени рурални градби	нема

Најчести видови цицачи во земјоделските површини се: лисица (*Vulpes vulpes*), куна белка (*Martes foina*), невестулка (*Mustela nivalis*), зајак (*Lepus europaeus*), обичен крт (*Talpa europaea*), глушец (*Apodemus agrarius*) и домашен глушец (*Mus musculus*).

Херпетофауната е претставена со следните видови: жолт мукач *(Bombina variegata),* зелена крастава жаба (*Bufotes viridis)*, обична крастава жаба (*Bufo bufo),* шумска жаба *(Rana dalmatina),* ридска желка (*Testudo hermanni),* слепче *(Anguis fragilis),* видна гуштерица *(Podarcis muralis),* балканска видна гуштерица *(Podarcis erhardii),* голем зелен гуштер *(Lacerta trilineata),* жолт смок *(Dolichophis caspius),* белоушка (*Natrix natrix)* и поскок (*Vipera ammodytes)*. Фауната на птиците е претставена со 25 видови, вклучувајќи ги потполошкаl (*Coturnix coturnix*), полска еребива (*Perdix perdix*), голема стрнарка (*Emberiza calandra*), конопјарче (*Linaria cannabina*).

Значајно е присуството на 14 видови правокрилци: *Polysarcus denticauda, Tettigonia viridissima, Tettigonia caudata, Decticus verrucivorus, Oecanthus pellucens, Acheta deserta, Omocestus ventralis, Chortippus loratus, Euchortippus declivus stichai, Dociostaurus brevicollis, Aiolopus strepens, Acrotylus insubricus, Calliptamus italicus* и *Forficula auricularia*.
Во напуштените ниви и рудералните живеалишта се среќаваат повеќе видови тревести растенија како *Cynodon dactilon, Lolium* spp., *Bromus* spp., див 'рж *Hordeum vulgare*, како и повисоки зелјести растенија: *Arctium lappa, Hyosciamus niger,* татула *Datura stramonium, водопија Cichorium intybus, Xanthium spinosum*, *Onopordon* sp., магарешки трн *Cirsium* spp. итн.

Слика 96 Напуштена нива

Земјоделското земјиште доминира помеѓу живеалиштата, со површина од 564.03 ha. Дополнително, 48.07 ha се напуштени ниви, кои беа картирани за потребите на оваа студија. Напуштените ниви се наоѓаат расфрлани низ целото анализирано подрачје, но најмногу во клисурата на реката Лепенец. Нивите ги има низ целото анализирано подрачје, но најмногу во низинскиот дел од Скопското Поле (првите 4 km од трасата). Исто така, неколку мали овоштарници беа картирани (4.3 ha). Тие се распространети низ целото анализирано подрачје, но најмногу покрај реката Лепенец. Ниту едно од овие петна со овоштарници нема да биде директно загрозено од изградбата на автопатот. Исто така, беа забележани неколку мали лозја со вкупна површина од 0.69 ha.

3.4.2.6 Валоризација на живеалиштата

Валоризацијата на живеалиштата беше извршена според Анекс I на (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora). Генерално, пет живеалишта може да се сметаат за значајни: два крајречни живеалишта, едно шумско живеалишта, едно живеалишта на ридски пасишта и едно кое може да се однесува на ливадите.

Табела 51 Преглед на природните, полуприродните и антропогените живеалишта и нивна валоризација

Група на живеалишта	Живеалиште	Референца кон EUNIS	Анекс I на Директивата за живеалишта на ЕУ
Шуми и грмушест изаедници	Термофилни благунови дабови шуми	G 1.7: Thermophilous deciduous woodland various degraded stages of: G1.733, G1.7C22, G1.762, F6.25, F3.12	/
	Деградирани термофилни благунови дабови шуми		/
	Крајречни тополови и врбови заедници (река Лепенец и мал фрагмент покрај Вражанска Река)	G1.11 Riverine [*Salix*] woodland - G1.112, G1.1121 and G1.3156	92A0 *Salix alba* and *Populus alba* galleries
	Крајречни врбови грмушести заедници	F9.3133: East Mediterranean tamarisk thickets	/

	Иглолисни насади	G3.57 - *Pinus nigra* reforestation	/
	Шроколисни (багремови) насади	G1.C3 - Robinia plantations	/
Отворени живеалишта	Ридски пасишта (со ретки грмушки)	n/a (E1 - Dry grasslands)	6220 Pseudo-steppe with grasses and annuals of the *Thero-Brachypodietea*
	Ливади	E2.2 - Low and medium altitude hay meadows	Only partially correspond to 6510 Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
	Чакалест брег	n/a	/
Акватични екосистеми	Епипотамски водотеци (река Лепенец и Вражанска Река)	C2.22 Hiporhithral streams and C2.31 Epipotamal streams	3260 Watercourses of plain to montane levels with the *Ranunculion fluitantis* and *Callitricho-Batrachion vegetation*]
	Повремени водотеци	C2.5: Temporary running waters	/
Земјоделски површини	Ниви	I1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods	/
	Лозја	FB.41 Traditional vineyards	/
	Оовштарници	G1.D4: Fruit orchards	/
	Напуштени ниви	I1.53 Fallow un-inundated fields with annual and perennial weed communities	/
	Зараснати ниви	E5.1 Anthropogenic herb stands, вклучувајќи: E5.12 and E5.13	/

3.4.2.7 Растенија (Флора)

Листата на растенија се состои од 554 видови. Најкарактеристичните видови растенија беа споменати во описот на живеалиштата. Генерално, флората во подрачјето се состои од широкораспространети видови кои се карактеристични за наведените живеалишта. Ниту еден од видовите не се наоѓа на глобалната црвена листа на IUCN (IUCN - https://www.iucnredlist.org/), ниту на националната (http://redlist.moepp.gov.mk/pregled-na-vidovi/#plants). Ниту еден од видовите не се наоѓа на анексите од Директивата за живеалишта на ЕУ или на Бернската конвенција. Помеѓу растителните видови не [i]констатиравме ендемити со потесно распространување.

За време на теренските истражувања беа регистрирани пет алохтони видови: кинеско кисело дрво (*Ailanthus altissima* [=*glandulosa*]), бела дудинка (*Morus alba), Erigeron canadensis,* канадска топола *(Populus canadensis* [=*hybridus*]), и багрем (*Robinia pseudoacacia)*.

Ailanthus altissima, Populus canadensis и *Morus alba* може да се сметаат за инвазивни со оглед на нивното распространување во природните заедници, особено во крајречните по течението на реката Лепенец.

Беа картирани три мали состоини со багрем *Robinia pseudoacacia* (21.326213, 42.113557; 21.370791, 42.068503; 21.341918, 42.083385).

Erigeron canadensis беше забележан во рудерална заедница во близина на едно бачило (21.352203, 42.080781).

3.4.2.8 Животни (Фауна)

Најкарактеристичните/чести видови се прикажани во соодветните поглавја за опис на засебните живеалишта. Во ова поглавје се прикажани значајните видови од аспект на заштитата на биолошката разновидност. Сите групи на рбетници се прикажани во следните подпоглавја: цицачи, птици, влекачи, водоземци и риби. Од безрбетниците, посебни подпоглавја се посветени на пеперугите и тркачите. Освен приказот на разновидноста на видови, сите групи животни се евалуирани и според националните и меѓународните критериуми.

3.4.2.8.1 Цицачи

Бројот на регистрирани видови цицачи, во подрачјето, е 24. Најголем број видови (22) се чести и широкораспространети во Република Северна Македнија. Повеќето видови беа пронајдени при теренските истражувања, со исклучок на оние означени со ѕвезда (*) во **Табела 52**.

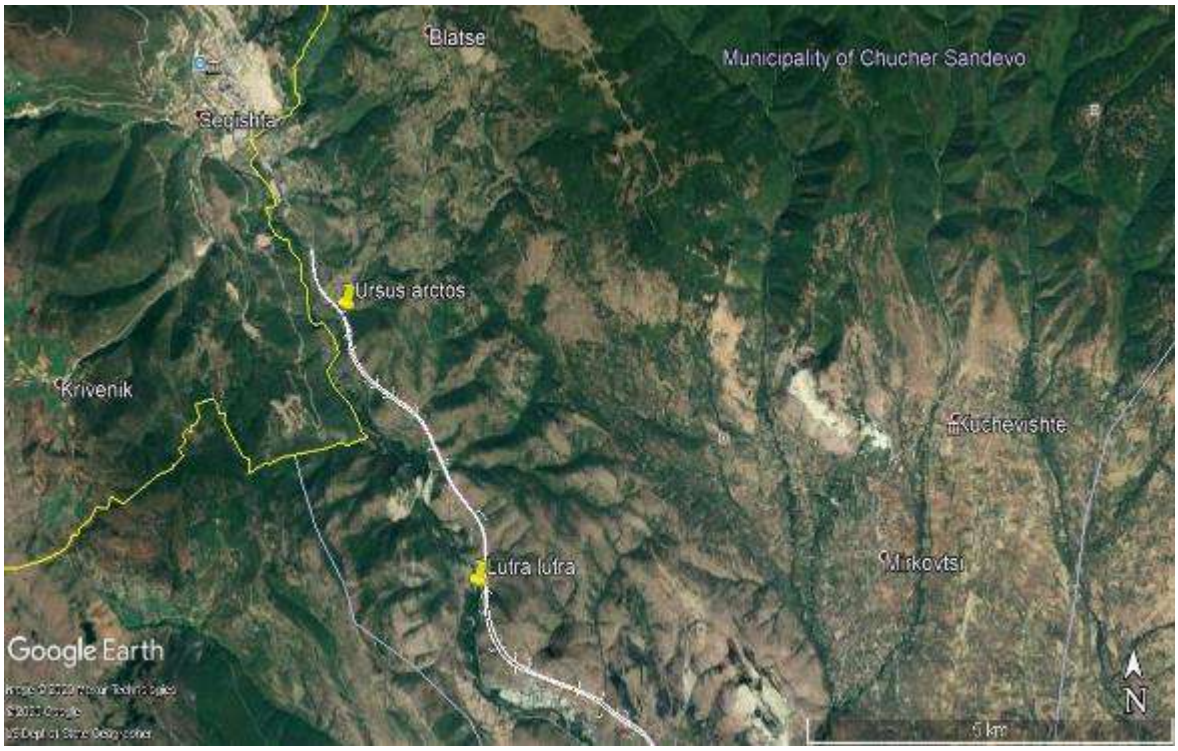
Валоризацијата на видовите е напревена според следните критериуми: IUCN Глобалната и Европската црвена листа, Националната Црвена листа на цицачи, ЕУ Директивата за живеалишта, Бернската конвенција и релевантната национална законска рамка (Законот за лов и Листата на строгозаштитени и заштитени диви виддови – подзаконски акт од Законот за природа).

Од вкупно 24 вида цицачи, евидентирани во подрачјето, два вида, кафеавата мечка (*Ursus arctos)* и видрата (*Lutra lutra*), се категоризирани како ранливи (VU), а еден вид, волк (*Canis lupus*), е во категоријата **близу загрозен вид (NT),** според националната Црвена листа на цицачи. Еден вид, видрата (*Lutra lutra*), е ставен во категоријата **близу загрозен вид (NT)** според Глобалната и Европската црвена листа на загрозени видови. Два видови се наведени во Анекс II и IV, 4 видови во Анекс IV и 1 вид во Анекс II, IV и V од ЕУ Директивата за видови и живеалишта. Кафеава мечка (*Ursus arctos)* и волк (*Canis lupus*) се приоритетни видови цицачи според ЕУ Директивата за видови и живеалишта. Вкупно 7 видови се вклучени во Додаток II и 7 видови во Додаток III од Бернската конвенција. Во Додаток II од Бонската конвенција се опфатени вкупно 3 вида цицачи. Според Законот за ловство на РМ, 5 вида се под трајна заштита, додека 3 вида имаат заштита со ловостој. Согласно одредбите на Законот за природа на Република Северна Македонија, 3 вида се прогласени како строго заштитени, а 2 вида како заштитени (Табела 45).

Според критериумите, најзначајни и приоритетни видови во подрачјето се кафеавата мечка (*Ursus arctos*) и видрата (*Lutra lutra*). Волкот (*Canis lupus*) е приоритетен вид цицач според ЕУ Директивата за видови и живеалишта.

Кафеавата мечка главно се среќава во шумските живеалишта, кадешто наоѓа храна и засолниште, и кои и служат како коридори кои овозможуваат поврзаност на популациите на кафеавата мечка. Во подрачјето од интерес, присуството на кафеавата мечка беше потврдено преку пронаоѓање на стапалки на една локација (Lat 42.12212 Lon 21.31769 N), и тоа на место кадешто е планирано да помине трасата на новиот автопат. На истата локација беа регистрирани и траги од волци, што сугерира дека подрачјето активно го користат крупните месојади и евентуално им служи како коридор. Согласно тоа, неопходно е да се земат предвид присуството и распространувањето на кафеавата мечка и волкот при планирањето и изведувањето на секоја активност, којашто би имала помало или поголемо негативно влијание врз видот или неговите живеалишта.

Видрата (*Lutra lutra*) се среќава во разновидни природни или вештачки акватични живеалишта и е силно зависна од присуство на рипариска (крајбрежна) вегетација. Стапалки од видра беа пронајдени на една локација на брегот на реката Лепенец. Реката Лепенец е релативно далеку од планираната рута на автопатот и не би била зафатена со градежните активности. Согласно на тоа, видрата и нејзините живеалишта нема да бидат засегнати при изведувањето на градежните активности.



Слика 97 Локации на значајните видови цицачи, пронајдени при теренските истражувања

Табела 52 Листа на сите видови цицачи пронајдени при проценката и нивна валоризација (видовите од литература се означени со ѕвезда *)

	Вид	ЕУ Директива за живеалишта	Бернска конвенција	Бонска конвенција	IUCN Глобална црвена листа	IUCN Европска црвена листа	Национална Црвена листа на цицачи	Закон за ловство	Закон за природа
1	*Erinaceus roumanicus*				LC	LC			
2	*Neomys anomalus*		App. III		LC	LC			
3	*Talpa europaea*				LC	LC			
4	*Pipistrellus nathusii*	A. IV	App. II	App. II	LC	LC			
5	*Pipistrellus kuhlii*	A. IV	App. II	App. II	LC	LC			
6	*Nyctalus noctula*	A. IV	App. II	App. II	LC	LC			
7	*Lepus europaeus*		App. III		LC	LC		ловостој	
8	*Sciurus vulgaris*		App. III		LC	LC		трајно заштитен вид	заштитен вид
9	*Apodemus agrarius*				LC	LC			
10	*Apodemus sylvaticus*				LC	LC			
11	*Apodemus flavicolis*				LC	LC			
12	*Rattus rattus*				LC	LC			

13	*Mus musculus*				LC	LC			
14	*Nannospalax leucodon*				DD	DD			
15	*Ursus arctos*	A. II & IV	App. II		LC	LC	**VU**	трајно заштитен вид	строго заштитен вид
16	*Canis lupus*	A. II, IV & V	App. II		LC	LC	NT	без заштита	
17	*Vulpes vulpes*				LC	LC		без заштита	
18	*Mustela nivalis*		App. III		LC	LC		без заштита	
19	*Martes foina*		App. III		LC	LC		без заштита	
20	*Meles meles*		App. III		LC	LC		трајно заштитен вид	заштитен вид
21	*Lutra lutra*	A. II & IV	App. II		**NT**	**NT**	**VU**	трајно заштитен вид	строго заштитен вид
22	*Felis silvestris*	A. IV	App. II		LC	LC		трајно заштитен вид	строго заштитен вид
23	*Sus scrofa*				LC	LC		ловостој	
24	*Capreolus capreolus*		App. III		LC	LC		ловостој	

3.4.2.8.2 Птици

Како финален резултат на истражувањето добиено е дека на подрачјето од интерес се среќаваат 105 видови птици (88 вида забележани со теренските истражувања и 17 вида птици, детектирани преку литаратурни податоци), што претставува 33,01% од вкупната орнитофауна во Р.С. Македонија (Velevski and Vasić, 2017), преставени со 42 фамилии и 80 рода. Од вкупниот број на регистрирани видови птици, како гнездилки се идентификувани 89, 12 видови птици презимуваат на подрачјето, 2 вида случајно се среќаваат на подрачјето од интерес и 2 вида,ова подрачје го користат за време на миграција.

Биогеографските карактеристики на подрачјето придонесуваат да бидат застапени претежно континентални, медитерански и субмедитерански видови, како што се источното – медитеранско грмушарче и шпанското камењарче.

Најзастапена е фамилијата Muscicapidae, претставена со 6 рода и 7 вида птици. Во истражуваното подрачје утврдени се 6 типови, поврзани со живеалиштата, од кои со најголем број видови се издвојуваат рипариските тополови појаси (*Populetum albae-nigrae*) во кои се среќаваат 37 вида. Развиената индустрија во подрачјето од интерес придонесува за малиот број видови во ваквите типови живеалишта.

Рипариските тополови појаси (*Populetum albae-nigrae*) се најразновидни. Во нив се регистрирани 37 вида птици, од кои 18 видови се возможни, веројатни или сигурни гнездилки. Ова живеалиште најдобро е претставено во долината на реката Лепенец. Добро зачуваните рипариски шуми, кои што се претежно од бела топола, врба и евла, во најголема мера допринесуваат за богатата разновидност на птици во овој тип живеалиште. Како најзначани видови птици во живеалиштето се издвојуваат краткопрстиот јастреб (*Accipiter brevipes*), грлицата (*Streptopelia turtur*) и нубиското страче *(Lanius nubicus*). Важно е да се нагласи дека со истражувњето на подрачјето од интерес во рипариските појаси беше утврдено присуството на два гнездечки пара на краткопрстиот јастреб, со тоа што не е исклучена можноста во подрачјето од интерес да има барем уште еден гнездечки пар од овој вид **Слика 98.**

Слика 98 Набљудувања на краткопрст јастреб во подрачјето од интерес

Втори по бројност на видови птици се живеалиштата на брдски пасишта со шибјаци од даб. Во овој тип на живеалиште, на подрачјето од интерес, утврдени се вкупно 34 вида од кои 33 вида се возможни, веројатни или сигурни гнездилки. Грлицата (*Streptopelia turtur*), источното-медитеранско прмушарче (*Curruca crassirostris*) и малото страче (*Lanius minor*) се издвојуваат како најзначајни видови птици за овој тип живеалиште. Недоволната испаша на ливадите доведува до природна сукцесија на ливадите со шибјаци од даб. Ова се јавува како една од главните закани за ова живеалиште.

Ливадите со четинарски насади се тип на живеалишта во кои што се среќаваат 33 вида птици од кои сите се возможни, веројатни или сигурни гнездилки. Како најзначајни видови во овој тип живеалиште се издвојуваат грлицата(*Streptopelia turtur*), нубиското страче(*Lanius nubicus*) и малото страче (*Lanius minor*).

Шибјаците од даб и драка се живеалишта претсавени со 25 видови птици, од кои 23 се возможни, веројатни или сигурни гнездилки. Лисестиот глувчар (*Buteo rufinus*), осојадот (*Pernis apivorus*), источното - медитеранско грмушарче (*Curruca crassirostris*). Иако ова живеалиште не е типично за гнездење на лисестиот глувчар, на подрачјето од интерес, беше евидентиран пар од овој вид во гнездечка сезона. Дополнителни истражувања се потребни со цел да се утврди гнездечката локација на овој вид.

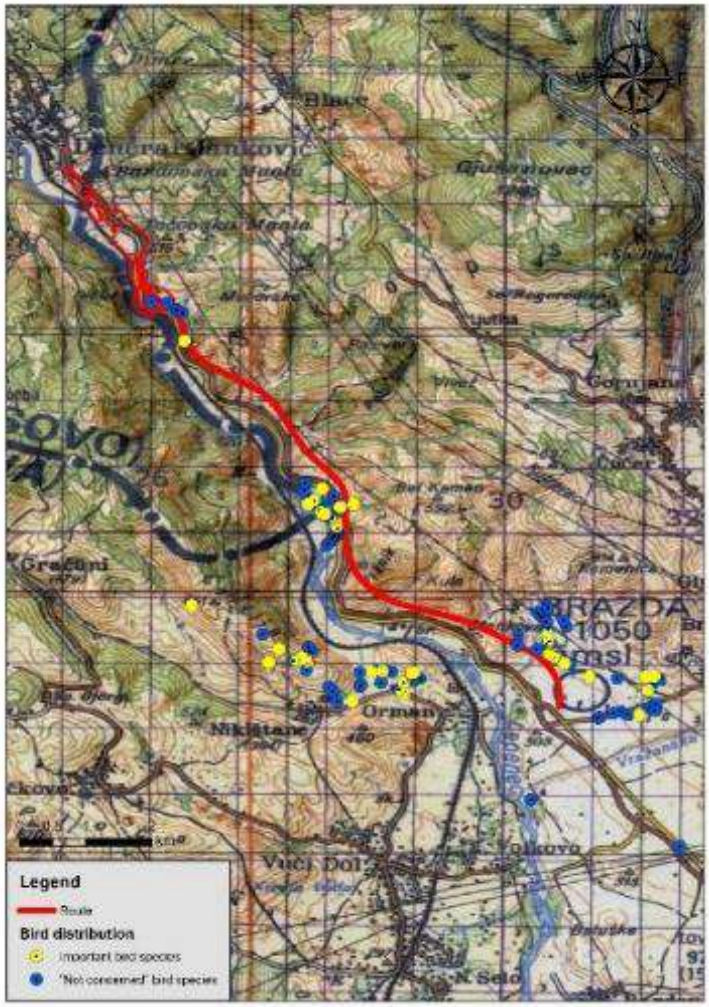
Орнитофауната на бавчите со меѓи е претсавена со 25 вида и сите видови птици се возможни, веројатни или сигурни гнездилки. И покрај истиот број видови птици, кои се среќаваат во живеалиштето од шибјаци со даб и драка, сепак во овој тип живеалиште не се сраќаваат многу значајни видови (грлица и мало страче).

Табела 53 Присуство на видовите птици (Л – литература (видови што не се потврдени со истражувањето), П – видови птици потврдени со истражувањето)

Фамилија	Бр	Вид	Македонско име	Извор
Anatidae	1	Anser albifrons	белочелна гуска	Л
	2	Bucephala clangula	четириока патка	Л
	3	Anas platyrhynchos	дива патка	П
Phasianidae	4	Coturnix coturnix	потполошка	П
	5	Phasianus colchicus	обичен фазан	П
	6	Perdix perdix	полска еребица	П
Podicipedidae	7	Tachybaptus ruficollis	мал нуркач	Л
Columbidae	8	Columba livia	див гулаб	П
	9	Columba palumbus	гулаб гурмиш	П
	10	Streptopelia turtur	грлица	П
	11	Streptopelia decaocto	гугутка	П
Caprimulgidae	12	Caprimulgus europaeus	козодој	П
Apodidae	13	Apus pallidus	сива пиштарка	П
Cuculidae	14	Cuculus canorus	кукавица	П
Rallidae	15	Gallinula chloropus	зеленонога блатна кокошка	П
	16	Fulicaatra	црна лиска	Л
Ardeidae	17	Ardea alba	голема бела чапја	П
	18	Egretta garzetta	мала бела чапја	П
Phalacrocoracidae	19	Phalacrocorax carbo	голем корморан	П
Charadriidae	20	Charadrius dubius	мал пескар	П
Scolopacidae	21	Gallinago gallinago	обична бекасина	Л
	22	Actitis hypoleucos	речна тринга	П
	23	Tringa ochropus	шарена тринга	Л
	24	Tringa totanus	црвенонога тринга	Л
Laridae	25	Chroicocephalus ridibundus	езерски галеб	Л
Accipitridae	26	Pernis apivorus	осојад	П
	27	Hieraaetus pennatus	мал орел	Л
	28	Circus pygargus	ливадска еја	П
	29	Accipiter brevipes	краткопрст јастреб	П
	30	Accipiter nisus	јастреб врапчар	П
	31	Buteo buteo	глувчар	П
	32	Buteo rufinus	лисест глувчар	П
Strigidae	33	Athene noctua	кукумјавка	П
	34	Otus scops	ќук	П
Upupidae	35	Upupa epops	пупунец	П
Picidae	36	Picus viridis	зелен клукајдрвец	П
	37	Dendrocopos minor	мал клукајдрвец	П

	38	Dendrocopos medius	среден клукајдрвец	П
	39	Dendrocopos syriacus	сириски клукајдрвец	П
	40	Dendrocopos major	голем клукајдрвец	П
Meropidae	41	Merops apiaster	пчеларка	П
Alcedinidae	42	Alcedo atthis	рибарче	П
Falconidae	43	Falco tinnunculus	ветрушка	П
	44	Falco subbuteo	сокол ластовичар	Л
Oriolidae	45	Oriolus oriolus	саријазма	П
Laniidae	46	Laniuscollurio	обично страче	П
	47	Lanius minor	мало страче	П
	48	Lanius senator	црвеноглаво страче	П
	49	Laniusnubicus	нубиско страче	П
Corvidae	50	Garrulus glandarius	сојка	П
	51	Pica pica	страчка	П
	52	Corvus corax	гавран	П
	53	Corvus corone	сива врана	П
Prunellidae	54	Prunella modularis	обично попче	П
Passeridae	55	Passer domesticus	домашно врапче	П
	56	Passer montanus	полско врапче	П
Motacillidae	57	Anthus trivialis	шумска трепетилка	П
	58	Anthus spinoletta	карпеста трепетилка	П
	59	Motacilla flava	жолта тресиопашка	П
	60	Motacilla alba	бела тресиопашка	П
Fringillidae	61	Fringilla coelebs	обична свингалка	П
	62	Fringilla montifringilla	северна свингалка	Л
	63	Coccothraustes coccothraustes	дебелоклун црешар	П
	64	Chloris chloris	обична зелентарка	П
	65	Linaria cannabina	конопјарче	П
	66	Carduelis carduelis	билбилче	П
Emberizidae	67	Granativora melanocephala	црноглава стрнарка	П
	68	Emberiza calandra	голема стрнарка	П
	69	Emberiza cirlus	црногрла стрнарка	П
Paridae	70	Poecile lugubris	голема црноглава сипка	П
	71	Cyanistes caeruleus	сина сипка	П
	72	Parus major	голема сипка	П
Remizidae	73	Remiz pendulinus	сипка торбарка	Л
Alaudidae	74	Lullula arborea	шумска чучулига	П
	75	Galerida cristata	цуцулеста чучулига	П
Acrocephalidae	76	Iduna pallida	сиво гушанче	П
	77	Hippolaisicterina	жолто гушанче	Л
	78	Acrocephalus schoenobaenus	мал трскар	Л

	79	Acrocephalus palustris	блатен трскар	П
Hirundinidae	80	Delichon urbicum	градска ластовичка	П
	81	Cecropis daurica	пештерска ластовичка	П
	82	Hirundo rustica	селска ластовичка	П
	83	Riparia riparia	брегова ластовичка	П
Phylloscopidae	84	Rhadina sibilatrix	шумски свиркач	Л
	85	Phylloscopus trochilus	брезов свиркач	П
	86	Phylloscopus collybita	обичен свиркач	П
Scotocercidae	87	Cettia cetti	свиларче	П
Aegithalidae	88	Aegithalos caudatus	дологоопашеста сипка	П
Sylviidae	89	Sylvia atricapilla	црноглаво грмушарче	П
	90	Curruca crassirostris	источно-медитеранско грмушарче	П
	91	Curruca curruca	мало грмушарче	Л
	92	Curruca cantillans	црвеногушесто грмушарче	П
	93	Curruca communis	обично грмушарче	П
Sittidae	94	Sitta europaea	обичен лазач	П
Troglodytidae	95	Troglodytes troglodytes	царче	П
Sturnidae	96	Sturnus vulgaris	обичен сколовранец	П
Muscicapidae	97	Muscicapa striata	сиво муварче	П
	98	Erithacus rubecula	црвеногушка	П
	99	Luscinia megarhynchos	славејче	П
	100	Ficedula albicollis	беловрато муварче	Л
	101	Saxicola rubetra	обично ливадарче	П
	102	Oenanthe oenanthe	обично камењарче	П
	103	Oenanthe hispanica	шпанско камењарче	П
Turdidae	104	Turdus philomelos	дрозд пејач	П
	105	Turdus merula	ќос	П



Слика 99 Дистрибуција на регистрираните видови птици

Валоризацијата на птиците е направена врз база на неколку меѓународни документи и договори како што се: Светската црвена листа на птици (IUCN, 2019), Европската црвена листа на птици (BirdLife International, 2015), Европската директива за птици (The European Parliament and The Council of the European Union, 2009), Резолуцијата 6 на Советот на Европа за заштита на Европскиот див свет и природните живеалишта (Standing Committee of the Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, 1998) („Emerald видови"), Конвенцијата за заштита на европскиот див свет и природни живеалишта (The Council of the European Union, 1979), Конвенцијата за заштита на преселните видови (UNEP/CMS Secretariat, 1979), Конвенцијата за трговија со загрозени диви видови (The CITES Secretariat, 1973), Листите на строго заштитени и заштитени диви видови (Сл. Весник на РНМ 139/2011) донесени според Законот за заштита на природата, како и дивечот излистан во Законот за ловство и релевантната национална законска рамка.

Поради неусогласеноста и често повторувани видови во погоре наведените критериуми за валоризација, како и пропустите во националното законодавство, потребен е друг критериум со кој јасно ќе се дефинираат и одвојат значјаните видови птици. Земајќи го ова предвид, како референтна листа за валоризацијата на видовите птици беа користени резултатите на проектот за јакнење на капацитетите за идентификација на Natura 2000 места, т.е. нацрт-листата на птици за развој на Natura 2000 мрежата (Petkov and Ruiz, 2017). На овој начин се опфаќаат птиците кои што се уште не се вклучени на Додатокот I од Директивата за птици, како што е грлицата (Streptopelia turtur), а во исто време ги исклучува видовите кои често се среќаваат и се широко распространети на територијата на државата, а се вклучени во додатоците на дел од погоре наведените конвенции.

Од вкупно 105 регистрирани видови со ова истражување само еден вид – грлицата се води како чувствителен вид (VU) според светската црвена листа на птици, додека пак според европската црвена листа на птици освен грлицата како чувствителен вид (VU) сместен е рибарчето (Alcedo atthis), додека пак лиската (Fulica atra) на европската црвена листа на птици се води како близу засегнат (NT). Грлицата е застапена во сите типови живеалишта од истражуваното подрачје, освен во индустриката зона, додека пак рибарчето и лиската се среќаваат единствено во рипариските појаси и водниот тек на реката Лепенец.

На Додатокот I од Директивата за птици се наоѓаат 16 вида, од кои 14 се веројатни, возможни или сигурни гнездилки во подрачјето од интерес. Рипариските појаси со ливади се живеалиште со присуство на најголем број видови птици (14, од 12 се водат за веројатни, возможни или сигурни гнездилки) од Додаток I од Директивата за птици. Видовите, кои се вклучени во Додаток I од Директивата за птици се исто така вклучени и во Резолуција 6 на Советот на Европа за заштита на Европскиот див свет и природни живелишта – Емералд видови .

72 вида од регистрираните птици се наоѓаат на продолжетокот II од Бернската Конвенција од кои 61 вид се веројатни, возможни или сигурни гнездилки. Рипариските појаси со ливади се издвојуваат како живеалиштен тип со најмногу видови птици вклучени на продолжетокот II од Бернската конвенција со вкупно 65 вида од кои 58 се веројатни, возможни или сигурни гнездилки.

Ниту еден од регистрираните видови на подрачјето од интерес не е вклучен во продолжетокот I на Бонската конвенција, додека пак 44 вида се сместени на продолжеток II на Бонската конвенција, од кои 29 се веројатни, возможни или сигурни гнездилки.

На листите на Конвенцијата за меѓународна трговија со загрозени диви видови (CITES), на Додатокот I не се наоѓа ниту еден вид, додека пак на Додаток II се наоѓаат 11 вида на птици од кои 10 се веројатни, возможни или сигурни гнездилки.

Согласно Законот за заштита на природата, 19 (18 вида се веројатни, возможни или сигурни гнездилки) вида на птици се водат како строго заштитени видови птици, а 10 вида птици (9 вида се веројатни, возможни или сигурни гнездилки) се водат како заштитени видови. Додека пак според Законот за ловство 19 вида птици (18 вида се веројатни, возможни или сигурни гнездилки) се видови под трајна заштита, а 11 вида птици (9 вида се веројатни, возможни или сигурни гнездилки) се регистриани како видови кои што се штитат со ловостој.

Како заклучок, значајни видови, според нацрт-националната листа на птици за идентификација на Натура 2000 подрачја (Petkov and Ruiz, 2017), се издвојуваат 29 вида на птици од вкупно 105 кои што се регистрирани за подрачјето од интерес. На 16-те видови од Додатокот I на Директивата за птици (со исклучок на сирискиот клукајдрвец Dendrocopos syriacus – овој вид е исклучен поради неговото широкот распространување и заштитата на подрачја не се смета за соодветен пристап за негово зачувување) и се додаваат и 14 вида (Tachybaptus ruficollis, Streptopelia turtur, Fulica atra, Phalacrocorax carbo, Charadrius dubius, Gallinago gallinago, Lanius senator, Granativora melanocephala, Remiz pendulinus, Hippolais icterina, Rhadina sibilatrix, Curruca crassirostris, Curruca cantillans, Oenanthe hispanica) кои што се сметаат за национално ретки видови, ограничени биомски или имаат неповолен статус односно забележан е пад на популацијата.

Табела 54 Валоризација на регистраните видови птици

Бр.	Вид	Присутност	IUCN ГЦЛ	IUCN ЕЦЛ	Директива за птици	Национална листа	Бернска конвенција	Емералд	Бонска конвенција	CITES	Закон за природа	Закон за ловство
1	*Anser albifrons*	**Vag.**	**LC**	**LC**	**II/B & III/B**	**/**	**III**	**/**	**II**	**/**	**p**	**h**

Бр.	Вид	Присутност	IUCN ГЦЛ	IUCN ЕЦЛ	Директива за птици	Национална листа	Бернска конвенција	Емералд	Бонска конвенција	CITES	Закон за природа	Закон за ловство
2	*Bucephala clangula*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**III**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
3	*Anas platyrhynchos*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/A & III/A**	**/**	**III**	**/**	**II**	**/**	**p**	**h**
4	*Coturnix coturnix*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**III**	**/**	**II**	**/**	**p**	**h**
5	*Phasianus colchicus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/A & III/A**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**p**	**h**
6	*Perdix perdix*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/A & III/A**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**p**	**h**
7	*Tachybaptus ruficollis*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**sp**	**II**	**/**	**/**	**/**	**sp**	**pp**
8	*Columba livia*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/A**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**p**	**h**
9	*Columba palumbus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/A & III/A**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**p**	**h**
10	*Streptopelia turtur*	**Aest.**	**VU**	**VU**	**II/B**	**Ms**	**III**	**/**	**II**	**/**	**p**	**h**
11	*Streptopelia decaocto*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**p**	**h**
12	*Caprimulgus europaeus*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**/**	**/**	**n**	**p**
13	*Apus pallidus*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
14	*Cuculus canorus*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
15	*Gallinula chloropus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**sp**	**pp**
16	*Fulica atra*	**Stat.**	**LC**	**NT**	**II/A & III/B**	**Ms**	**III**	**/**	**II**	**/**	**p**	**h**
17	*Ardea alba*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**II**	**/**	**sp**	**pp**
18	*Egretta garzetta*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**/**	**/**	**sp**	**pp**
19	*Phalacrocorax carbo*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**sp**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**wp**
20	*Charadrius dubius*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
21	*Gallinago gallinago*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**II/A & III/B**	**Ms**	**III**	**/**	**II**	**/**	**n**	**h**
22	*Actitis hypoleucos*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
23	*Tringa ochropus*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
24	*Tringa totanus*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**III**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
25	*Chroicocephalus ridibundus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**sp**	**pp**
26	*Pernis apivorus*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**II**	**II**	**sp**	**pp**
27	*Hieraaetus pennatus*	**Vag.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**II**	**II**	**sp**	**pp**
28	*Circus pygargus*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**II**	**II**	**sp**	**pp**
29	*Accipiter brevipes*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**II**	**II**	**sp**	**pp**
30	*Accipiter nisus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**II**	**sp**	**pp**
31	*Buteo buteo*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**II**	**sp**	**pp**
32	*Buteo rufinus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**II**	**II**	**sp**	**pp**

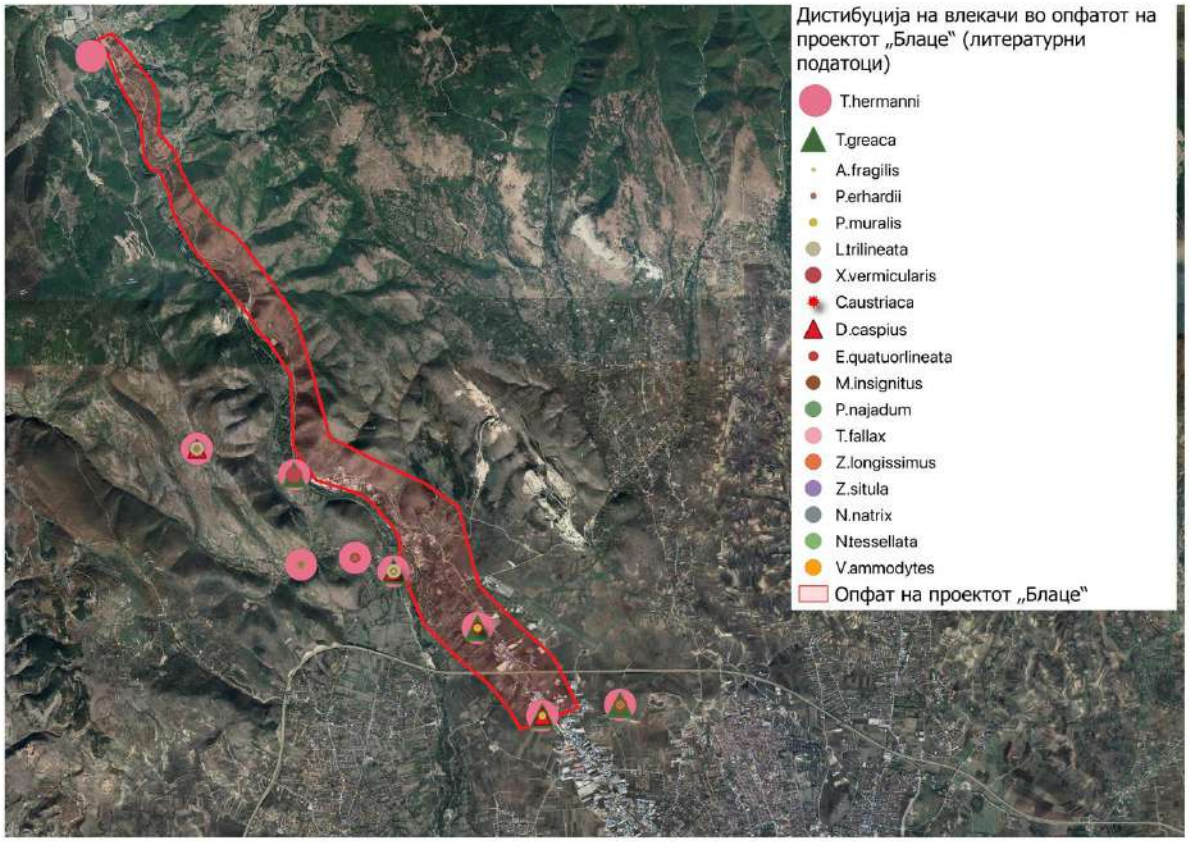
Бр.	Вид	Присутност	IUCN ГЦЛ	IUCN ЕЦЛ	Директива за птици	Национална листа	Бернска конвенција	Емералд	Бонска конвенција	CITES	Закон за природа	Закон за ловство
33	*Athene noctua*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**II**	**sp**	**pp**
34	*Otus scops*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**II**	**sp**	**pp**
35	*Upupa epops*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
36	*Picus viridis*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
37	*Dendrocopos minor*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
38	*Dendrocopos medius*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**/**	**/**	**n**	**p**
39	*Dendrocopos syriacus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**I**	**/**	**II**	**+**	**/**	**/**	**n**	**p**
40	*Dendrocopos major*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
41	*Merops apiaster*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
42	*Alcedo atthis*	**Stat.**	**LC**	**VU**	**I**	**I**	**II**	**+**	**/**	**/**	**n**	**p**
43	*Falco tinnunculus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**II**	**sp**	**pp**
44	*Falco subbuteo*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**II**	**sp**	**pp**
45	*Oriolus oriolus*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**sp**	**pp**
46	*Lanius collurio*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**/**	**/**	**n**	**p**
47	*Lanius minor*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**/**	**/**	**n**	**p**
48	*Lanius senator*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
49	*Lanius nubicus*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**/**	**/**	**n**	**p**
50	*Garrulus glandarius*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**sp**	**pp**
51	*Pica pica*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**n**	**wp**
52	*Corvus corax*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**sp**	**pp**
53	*Corvus corone*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**n**	**wp**
54	*Prunella modularis*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
55	*Passer domesticus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
56	*Passer montanus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
57	*Anthus trivialis*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
58	*Anthus spinoletta*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
59	*Motacilla flava*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
60	*Motacilla alba*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
61	*Fringilla coelebs*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
62	*Fringilla montifringilla*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
63	*Coccothraustes coccothraustes*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
64	*Chloris chloris*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
65	*Linaria cannabina*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
66	*Carduelis carduelis*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
67	*Granativora melanocephala*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
68	*Emberiza calandra*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
69	*Emberiza cirlus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**

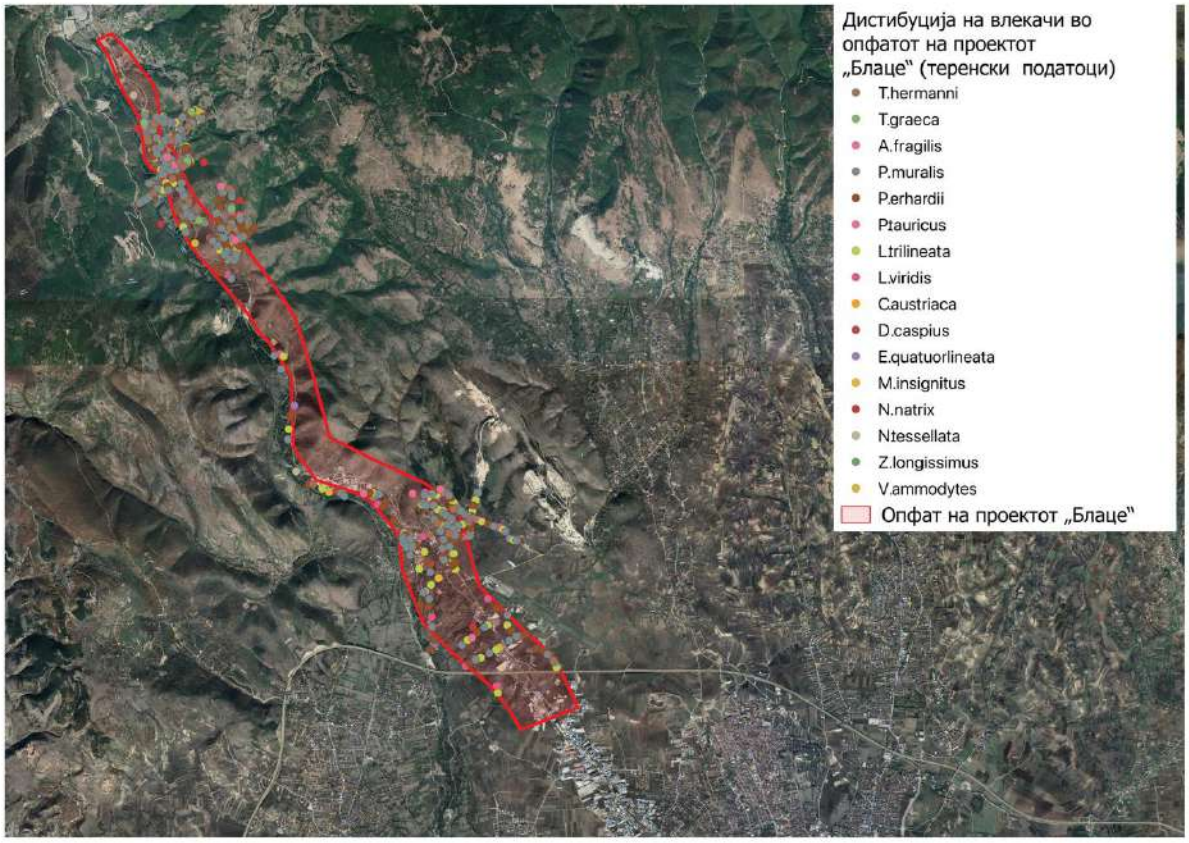
Бр.	Вид	Присутност	IUCN ГЦЛ	IUCN ЕЦЛ	Директива за птици	Национална листа	Бернска конвенција	Емералд	Бонска конвенција	CITES	Закон за природа	Закон за ловство
70	*Poecile lugubris*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
71	*Cyanistes caeruleus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
72	*Parus major*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
73	*Remiz pendulinus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
74	*Lullula arborea*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**III**	**+**	**/**	**/**	**n**	**p**
75	*Galerida cristata*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
76	*Iduna pallida*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
77	*Hippolais icterina*	**Trans.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
78	*Acrocephalus schoenobaenus*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
79	*Acrocephalus palustris*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
80	*Delichon urbicum*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
81	*Cecropis daurica*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
82	*Hirundo rustica*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
83	*Riparia riparia*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
84	*Rhadina sibilatrix*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
85	*Phylloscopus trochilus*	**Hiem.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
86	*Phylloscopus collybita*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
87	*Cettia cetti*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
88	*Aegithalos caudatus*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**III**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
89	*Sylvia atricapilla*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
90	*Curruca crassirostris*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
91	*Curruca curruca*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
92	*Curruca cantillans*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
93	*Curruca communis*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
94	*Sitta europaea*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
95	*Troglodytes troglodytes*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**/**	**/**	**n**	**p**
96	*Sturnus vulgaris*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**n**	**wp**
97	*Muscicapa striata*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
98	*Erithacus rubecula*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
99	*Luscinia megarhynchos*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
100	*Ficedula albicollis*	**Trans.**	**LC**	**LC**	**I**	**I**	**II**	**+**	**II**	**/**	**n**	**p**
101	*Saxicola rubetra*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
102	*Oenanthe oenanthe*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**/**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
103	*Oenanthe hispanica*	**Aest.**	**LC**	**LC**	**/**	**Ms**	**II**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
104	*Turdus philomelos*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**III**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**
105	*Turdus merula*	**Stat.**	**LC**	**LC**	**II/B**	**/**	**III**	**/**	**II**	**/**	**n**	**p**

(p – заштитен вид, n – не заштитен вид, sp – строго заштитен вид, pp – вид под трајна заштита, h- ловен дивеч, wp – без заштита)

3.4.2.8.3 Влекачи

Од литературата и теренската работа спроведена во 2020 и 2021 година, се стекнавме со солидно сознание за квалитативниот статус на влекачите во опфатот на проектот на коридорот „Блаце-Стенковец".





Слика 100 Дистрибуција на влекачи во опфатот на влијанијата од Проектот (литературни и теренски податоци)

Листата на видови влекачи (со научно, англиско и македонско име) евидентирана во литературата и на теренските истражувања во опфатот на проектот на коридорот „Блаце - Стенковец" е прикажана на следната табела:

Табела 55 Листа на видови влекачи

Научно име	Англиско име	Македонско име	Извор	
			Литература	Терен
***Testudo graeca* (Linnaeus 1758)**	Greek tortoise	Шумска желка	x	x
***Testudo hermanni* (Gmelin 1788)**	Herman's tortoise	Ридска желка	x	x
***Anguis fragilis* (Linnaeus 1758)**	Slowworm	Слепче	x	x
***Lacerta trilineata* (Bedriaga 1886)**	Balkan green lizard	Голем зелен гуштер	x	x
***Lacerta viridis* (Laurenti 1768)**	Green lizard	Зелен гуштер		x
***Podarcis erhardi* (Bedriaga 1882)**	Erhard's wall lizard	Балканска сидна гуштерица	x	x
***Podarcis muralis* (Laurenti 1768)**	Wall lizard	Сидна гуштерица	x	x
Podarcis tauricus (Pallas, 1814)	Balkan wall lizard	Ливадска гуштерица		x
***Xeroyphlops vermicularis* (Merrem 1820)**	European worm snake	Црвовидна змија	x	
***Coronella austriaca* (Laurenti 1768)**	Smooth snake	Планински смок	x	x

***Dolichophis caspius* (Gmelin 1789)**	Caspian whip snake	Жолт смок	x	x
***Elaphe quatuorlineata* (Lacepede 1789)**	Four-lined snake	Ждрепка	x	x
***Malpolon insignitus* (Hermann 1804)**	Eastern Montpellier snake	Длабокочелен смок	x	x
***Platyceps najadum* (Eichwald, 1831)**	Slender whip snake	Џитка	x	
***Natrix natrix* (Linnaeus 1758)**	Grass snake	Белоушка	x	x
***Natrix tessellata* (Laurenti 1768)**	Dice snake	Змија рибарка	x	x
***Zamenis longissimus* (Laurenti 1768)**	Aesculapian snake	Шумски смок	x	x
***Zamenis situla* (Linnaeus 1758)**	European rat snake	Леопардов смок	x	
***Vipera ammodytes* (Linnaeus 1758)**	Nose-horned viper	Поскок	x	x

Имајќи предвид дека има 32 вида влекачи кои се евидентирани за Република Северна Македонија (Sterijovski et al. 2014) од податоците 56,25% од вкупните видови евидентирани на национално ниво се присутни во опфатот на проектот на коридорот „Блаце -Стенковец". На теренското истражување не беа потврдени три вида, и тоа: црвовидната (*Xerotyphlops vermicularis*), голем стрелец (*Platyceps najadum*) и леопардовиот смок (*Zamenis situla*). Сепак, еден нов вид е пронајден во опфатот на проектот, зелен гуштер (*Lacerta viridis*). Од оваа бројка на видови влекачи може да се заклучи дека има богата разновидност на влекачи во опфатот на проектот. Доколку се земе предвид дека постои огромен контраст помеѓу крајбрежјето на реката Лепенец и ридските географски структури од десната страна на клисурата, постои голема разновидност на видови присутни во опфатот на проектот на коридорот „Блаце-Стенковец". Освен во неколку мали долини и покрај реката, тоа е генерално суво подрачје со многу ограничени извори на вода, кои во повеќето случаи пресушуваат во текот на летото. Низ овие долини се обезбедува дисперзија на влекачи во ридскиот дел по Качаничката клисура, користејќи ги овие делови за размножување и хибернација во неактивните месеци (обично од средината на октомври до почетокот на март).

Може да се заклучи дека опфатот на влијанијата од Проектот има капацитет во однос на поволни живеалишта за влекачи, што се должи на фактот на нивната голема разновидност во овој регион. Вкупно, 18 влекачи беа евидентирани во проектната област (од 32 на национално ниво). Речиси сите од нив може да се сметаат за важни според различни критериуми за валоризација (**Табела 56**):

- Национални црвени листа на влекачи; полската желка *(Testudo graeca)* и ридската желка *(Testudo hermanni)* се оценети како ранливи (VU) и шест видови ливадската гуштерица, ждрепката, леопардовиот смок, длебокочениот смок, гоелмиот стрелец и рибарката (*Podarcis tauricus, Elaphe quatuorlineata, Zamenis situla, Malpolon insignitus, Platyceps najadum* and *Natrix tessellata*) се оценети како близу засегнати (NT) (**Табела 56**);
- IUCN Глобална црвена листа на загрозени видови (Version 2021-1): само видот на полската желка (*Testudo graeca*) е во категоријата ранлива (VU). Два вида, ридската желка и ждрепката (*Testudo hermanni* and *Elaphe quatuorlineata*) се сметаат за близу засегнати (NT) (**Табела 56**);
- IUCN Европска црвена листа на загрозени видови (Version 2021-1): слично на Глобалната црвена листа на загрозени видови освен случајот со спелчето (*Anguis fragilis),* кое не е оценто на глобално ниво иако на Европско ниво го има статусот најмалку засегнат (LC) (**Табела 56**);

- ЕУ Директива за живеалишта: четири видови, полската желка, ридската желка, ждрепката, и леопардовиот смок (*Testudo graeca, Testudo hermanni, Elaphe quatuorlineata* and *Zamenis situla*) се наведни на Annex II додека 13 видови се на Annex IV од оваа Директива **(Табела 56);**
- Бернска конвенција: 14 видови се на Appendix II додека сите останати видови се излистани на Appendix III (**Табела 56**),
- Два вида од желките, ридската желка и полската желка (*Testudo greaca* and *Testudo hermanni*) се на Appendix II на CITES листата (**Табела 56**),
- Национална листа на строго заштитени и заштитени диви видови: 14 видови од влекачите имаат статус на заштитени (**Табела 56**),
- Видот на Балканската sидна гуштерица (*Podarcis Erhardii)* споерд Sindaco & Jeremčenko (2008) има распространување само на Балканот.

Табела 56 Валоризација на влекачи во опфатот на Проектот автопат Блаце-Стенковец

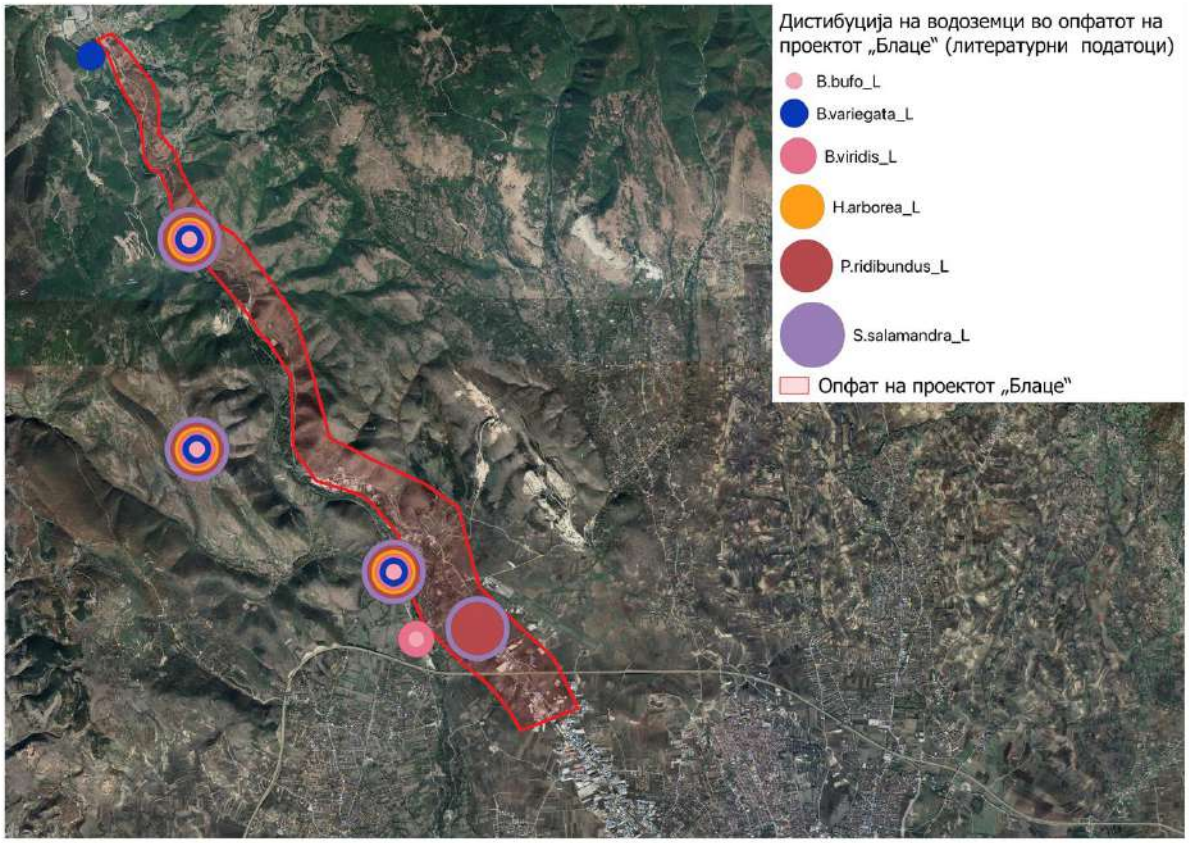
	Влекачи	Национални црвени листи	IUCN Глобална (2021-1)	IUCN Европска (2021-1)	Директива за живеалишта (Annex II, IV, V)	Бернска конвенција (Appendix II, III)	CITES (Appendix II)	Национална листа на строго заштитени и заштитени диви видови
1	*Testudo graeca*	VU	VU	VU	II, IV	II	II	Заштитен
2	*Testudo hermanni*	VU	NT	NT	II, IV	II	II	Заштитен
3	*Lacerta trilineata*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен
4	*Lacerta viridis*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен
5	*Podarcis erhardii*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен
6	*Podarcis muralis*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен
7	*Podarcis tauricus*	NT	LC	LC	IV	II	/	/
8	*Anguis fragilis*	LC	/	LC	/	III	/	/
9	*Xerotyphlops vermicularis*	DD	LC	LC	/	III	/	/
10	*Dolichophis caspius*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен
11	*Coronella austriaca*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен
12	*Elaphe quatuorlineata*	NT	NT	NT	II, IV	II	/	Заштитен
13	*Zamenis longissimus*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен
14	*Zamenis situla*	NT	LC	LC	II, IV	II	/	Заштитен
15	*Malpolon insignitus*	NT	LC	LC	/	III	/	/
16	*Platyceps najadum*	NT	LC	LC	/	II		Заштитен
17	*Natrix natrix*	LC	LC	LC	/	III	/	/
18	*Natrix tessellata*	NT	LC	LC	IV	II	/	Заштитен
19	*Vipera ammodytes*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен

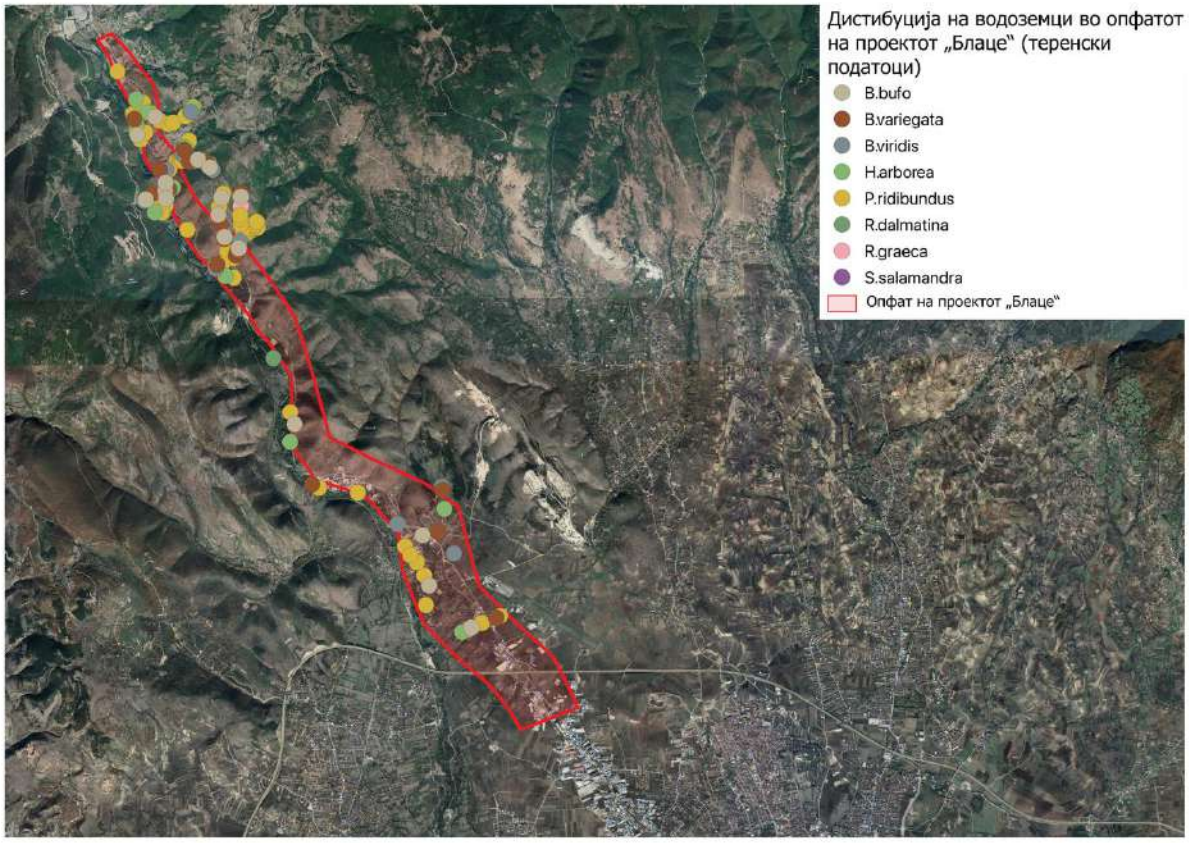
3.4.2.8.4 Водоземци

Од аспект на водоземци, по течението на реката Лепенец и Качаничката клисура, единствените

податоци што се објавени се во рамките на „Проценката на Црвената листа на водоземци и влекачи на Северна Македонија" (Sterijovski & Arsovski 2019, 2020a, 2020b). Според литературата, во истражуваното подрачје има 6 видови водоземци: дождовник, жолт мукач, обична крастава жаба, зелена крастава жаба, гаталинка и езерска жаба *(Salamandra salamandra, Bombina variegata, Bufo bufo, Bufotes viridis, Hyla arborea,* и *Pelophylax ridibundus)*.

Имајќи ја предвид објавената литература и податоците добиени за теренски истражувања во 2020 година, за опфатот на проектот на коридорот „Блаце-Скопје" се регистрирани 8 видови водоземци.





Слика 101 Дистрибуција на водоземци во опфатот на влијанијата од Проектот (литературни и теренски)

На национално ниво, од Република Северна Македонија се евидентирани 14 видови водоземци (Petkovski 2009), така што наодите за опфтатот на проектот на коридорот „Блаце-Скопје" претставуваат 57,1% од сите видови водоземци регистрирани на националниот ниво.
Од оваа бројка може да се заклучи дека има богата разновидност на водоземци во опфтатот на проектот. На ова главно влијаат преферираните климатски услови, малата надморска височина и присуството на реката Лепенец која е постојан извор на вода во текот на целата година, што е од витално значење за опстанокот на видовите од оваа класа.
Списокот на видови водоземци (со научно, англиско и македонско име) евидентирани во литературата и на теренските истражувања во во опфатот на влијанијата од Проектот се прикажани во следната табела.

Табела 57 Листа на видови водоземци

Научно име	Англиско име	Македонско име
***Salamandra salamandra* (Linnaeus 1758)**	Fire salamander	Дождовник
***Bombina variegata* (Mertens & Muller 1928)**	Fire belly toad	Жолтмукач
***Hyla arborea* (Linnaeus 1758)**	European tree frog	Гаталинка
***Bufo bufo* (Mertens & Muller 1928)**	Common toad	Обичнакраставажаба
***Bufotes viridis* (Laurenti 1768)**	Green toad	Зеленакраставажаба
***Rana graeca* Boulenger 1891**	Greek stream frog	Поточнажаба
***Rana dalmatina* Fitzinger 1839**	Agile frog	Шумскажаба
***Pelophylax ridibundus* (Pallas 1771)**	Marsh frog	Езерскажаба

Резултатите од теренските истражувања за видовите водоземци покажуваат дека тие главно се распространети во Качаничката клисура, по течението на реката Лепенец, како и малите реки

и извори кои се притоки на оваа река како Вражанска Река (N42.057596, E21.369167), Вртачица (N42.072977, E21.366230), Лопотанац (N42.078277, E21.359950), Бањица (N42.104885, E21.343594), Пасји Дол (N42.1081034, N42.1081034, E 116284, E21.333572) и Муцковски Дол (N42.124474, E21.320027).
Сепак, тоа не е случај со обичната крастава жаба и зелената крастава жаба (*Bufo bufo* и *Bufotes viridis*) кои се видови на кои не им е неопходна вода, туку повеќе влага, така што тие се дисперзирани низ целиот опфат на проектот (за овие два вида последното тврдење не се оденсува за сезоната на репродукција со оглед на фактот дека им се потребни водни тела како репродуктивни центри за несење јајца).
Горенаведените реки и извори се исто така миграциски патишта за оваа таксономска група, кои се користат во репродуктивниот период за миграција кон соодветни репродуктивни центри кои можат да се најдат долж овој воден екосистем.

Валоризацијата на водоземците е направена според националните и меѓународните конвенции и легислативи за заштита на загрозените видови на национално, европско или глобално ниво. Последното вклучува: Национална црвена листа на загрозени водоземци; IUCN Глобална црвена Листа; IUCN Европска црвена листа; ЕУ Директива за живелишта - Annex II, Annex IV и Annex V; Бернска конвенција – Конзерација на европските диви видови и природни живеалишта; конвенцијата CITES – Конвенција за интернационална трговија со загрозени видови; Национална листа на строго заштитени и заштитени диви видови ("Службен весник на Република Македонија" Бр. 139/11 од 07.10.2011); Ендемизам.

Резултати од валоризацијата на водоземците се:

- Национални црвени листа на водоземците: три вида – поточна жаба, шумска жаба, гаталинка (*Rana.graeca*, *Rana dalmatina* и *Hyla arborea*) се сметаат за близу засегнати (NT).
- IUCN Глобална и Европска црвена листа на загрозени видови (Version 2021-1): ниту еден од видовите кои се најдени во опфатот на проект не се смета за загрозен.
- ЕУ Директива за живеалишта: само еден вид, жотиот мукач (*Bombina variegata*) е на Annex II додека пет видови се на Annex IV пет видови – жолтиот мукач, зелената крастава жаба, поточната жаба, шумската жаба, гаталинката (*Bombina variegata*, *Bufotes viridis, Rana graeca, Rana dalmatina* и *Hyla arborea)*. Еден вид, езерската жаба, е наведен Annex V.
- CITES: Ниту еден од видовите не е на оваа листа.
- Национална листа на строго заштитени и заштитени диви видови: пет видови – жолтиот мукач, зелената крастава жаба, поточната жаба, шумската жаба, гаталинката (*Bombina variegata*, *Bufotes viridis, Rana graeca, Rana dalmatina* и *Hyla arborea)* are recognized as *protected*.
- Подвид на жолтиот мукач (B.variegata scabra) и поточната жаба (Rana graeca) се сметаат како Балкански ендемити, во однос на дистрибуцијата.

Табела 58 Валоризација на водоземци во опфатот на проектот во коридорот Блаце-Стенковец

	Водоземци	Национални црвени листи	IUCN Глобална (2021-1)	IUCN Европска (2021-1)	Директива за живеалишта (Annex II, IV, V)	Бернска конвенција (Appendix II, III)	CITES (Appendix II)	Национална листа на строго заштитени и заштитени диви видови	Ендемизам
1	*Salamandra salamandra*	LC	LC	LC	/	III	/	/	/
2	*Bombina variegata*	LC	LC	LC	II, IV	II	/	Заштитен	Балкански ендемит[30]
3	*Pelophylax ridibundus*	LC	LC	LC	V	III	/	/	/
4	*Rana graeca*	NT	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	Балкански ендемит [31]
5	*Rana dalmatina*	NT	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/
6	*Bufo bufo*	LC	LC	LC	/	III	/	/	/
7	*Bufotes viridis*	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/
8	*Hyla arborea*	NT	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/

3.4.2.8.5 Видови на риби

Рибите во реката Лепенец се претставени со 7 видови: бојник (*Chondrostoma nasus),* клен *(Leuciscus cephalus),* пелопонеска мрена *(Barbus peloponnesius),* Вардарка *(Alburnoides bipunctatus*), обична мрена *(Barbus barbus),* кркушка *(Gobio gobio) и вардарска штипалка* (*Cobitis taenia)*. Реката Лепенец е место за мрестење на популацијата на риби од реката Вардар. Три вида (C. nasus, L. cephalus и B. peloponnesius) влегуваат во реката Лепенец од реката Вардар.

Табела 59 Валоризација на видовите риби во проектното подрачје на коридорот „Блаце-Стенковец"

Видови	**Мк име**	**IUCN Global (2021-1)**	**Директива за живеалишта**	**Бернска конвенција**	**Список на строго заштитени и заштитени диви видови**
Chondrostoma nasus	бојник	LC			/
Leuciscus cephalus	клен	LC			/
Barbus barbus	Обична мрена	LC	V		/
Barbus peloponnesius	Пелопонеска мрена	LC	V	III	/
Alburnoides bipunctatus	Вардарка	/		III	/
Gobio gobio	Кркушка	LC			/
Cobitis taenia	Вардарска штипалка	LC	II		/

Валоризацијата на рибите во реката Лепенец и нејзините притоки во проектната област покажа дека ниту еден од видовите не е ззасегнат или загрозен, според Глобалната црвена листа на

[30] According to Pabijan et al (2013), the subspecies *Bombina variegata scabra* distribution is limited for the Balkan. In North Macedonia only this subspecies is present
[31] According to Dubois (1992) the distribution of this species is restricted only for the Balkan Peninsula

IUCN (не постои национална црвена листа на видови риби), односно сите оценети видови се земени предвид да биде најмала грижа (LC).

3.4.2.8.6 Тркачи (Coleoptera, Carabidae)

Во подрачјето беа регистрирани вкупно 56 видови тркачи. Фаунистичкиот состав покажува доминација на видови карактеристични за крајречни заедници и помал број видови за тревести живеалишта. Нјачестив видови се: *Dyschirius agnatus, Stenolophus teutonus, Elaphrus aureus aureus, Limodromus assimilis, Chlaenius nitidulus* and *Bembidion subcostatum vau.*

Најбогати со видов се калливите брегови на реката Лепенец и влажните ливади со 28 и 27 видови, соодветно (Hristovski 2017). Најмал број видови беше ргистриран во тополовите шумички, веројатно заради големата деградираност на ова живеалиште во долината на реката Лепенец (Jovanovska et al. 2013; Hadži Pecova et al. 2017), заради конверзијата на земјиштето и искористување дрвната биомаса.

Табела 60 Тркачите (Coleoptera, Carabidae) во долината на реката Лепенец

Видови	A	B	C	D	E	F	G	Вкупно
***Agonum* sp.**		8				2		10
***Agonum viduum* (Panzer, 1796)**		3				1		4
***Amara communis* (Panzer, 1797)**	1							1
***Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763)**	6	2						8
***Anisodactylus binotatus* (Fabricius, 1787)**	6	3						9
***Asaphidion flavipes* (Linnaeus, 1761)**	11	4						15
***Bembidion articulatum* (Panzer, 1796)**		4	9					13
***Bembidion azurescens azurescens* Dalla Torre, 1877**		5	10					15
***Bembidion bualei bualei* Jacquelin du Val, 1852**						1		1
***Bembidion dalmatinum dalmatinum* Dejean, 1831**		1						1
***Bembidion splendidum splendidum* Sturm, 1825**		1	1			3		5
***Bembidion subcostatum vau* Netolitzky, 1913**	2	6	1			11		20
***Carabus granulatus interstitialis* Duftschmid, 1812**	2							2
***Chlaenius festivus festivus* (Panzer, 1796)**	1	5						6
***Chlaenius nitidulus* (Schrank, 1781)**	5	16						21
***Chlaenius vestitus* (Paykull, 1790)**	1	13				1		15
***Cicindela campestriscampestris* Linnaeus, 1758**						1		1
***Clivina collaris* (Herbst, 1784)**	4	6				1		11
***Diachromus germanus* (Linnaeus, 1758)**	1		1					2
***Ditomus calydonius calydonius*(P. Rossi, 1790)**							1	1
***Dyschirius agnatus* Motschulsky, 1844**		20	8					28
***Dyschirius intermedius* Putzeys, 1846**	2		2					4
***Dyschirius laeviusculus* Putzeys, 1846**		1						1
***Dyschirius substriatus priscus*J.Muller, 1922**		1						1
***Elaphrus aureus aureus* P. W. J. Müller, 1821**	4	19						23
***Harpalus autumnalis* (Duftschmid, 1812)**	3							3
***Harpalus calceatus* (Duftschmid, 1812)**							1	1

Видови	A	B	C	D	E	F	G	Вкупно
Harpalus froelichii **Sturm, 1818**							2	2
Harpalus progrediens **Schauberger, 1922**	4							4
Harpalus rubripes **(Duftschmid, 1812)**	3				3			6
Harpalus serripes serripes **(Quensel, 1806)**				2	3	1		6
Harpalus solitaris **Dejean, 1829**							1	1
Harpalus subcylindricus **Dejean, 1829**	1				1	2		4
Limodromus assimilis **(Paykull, 1790)**	1	20				1		22
Myas chalybaeus **(Palliardi, 1825)**				1				1
Omophron limbatum **(Fabricius, 1777)**	1	1						2
Ophonus ardosiacus**(Lutschnik, 1922)**							2	2
Ophonus cribricollis **(Dejean, 1829)**							1	1
Ophonus oblongus **(Schaum, 1858)**							2	2
Ophonus rufibarbis **(Fabricius, 1792)**				1				1
Ophonus subquadratus **(Dejean, 1829)**	2							2
Paranchus albipes **(Fabricius, 1796)**		3						3
Paratachys micros **(Fischer von Waldheim, 1828)**			1					1
Parophonus dejeani **(Csiki, 1932)**	14							14
Parophonus hirsutulus **(Dejean, 1829)**	1				3	3		7
Parophonus maculicornis **(Duftschmid, 1812)**	6							6
Parophonus planicollis **(Dejean, 1829)**							1	1
Poecilus cupreus cupreus **(Linnaeus, 1758)**		1						1
Pterostichus anthracinus **(Illiger, 1798)**	1	2				2		5
Pterostichus elongatus **(Duftschmid, 1812)**							1	1
Pterostichus leonisi **Apfelbeck, 1904**	1	1						2
Pterostichus nigrita **(Paykull, 1790)**		1						1
Sinechostictus tarsicus **(Peyron, 1858)**	1	2				5		8
Stenolophus discophorus **(Fischer von Waldheim, 1823)**		1						1
Stenolophus teutonus **(Schrank, 1781)**	20	3	1					24
Syntomus obscuroguttatus **(Duftschmid, 1812)**					1	1		2
Total	**105**	**153**	**34**	**4**	**11**	**35**	**12**	**354**

A: Скопје, Лепенец, ливада, 310m a.s.l.. B: Скопје, Лепенец, каллив брег, 310m a.s.l.. C: Скопје, Лепенец, песоклив брег, 310m a.s.l.. D: Скопје, Лепенец, тополова состоина, 285m a.s.l.. E: Скопје, Лепенец, ридско пасиште, 290m a.s.l.. F: Скопје, Лепенец, влажна ливада, 250m a.s.l. G: Скопје, Момин поток, влив на Лепенец во Вардар, 250m a.s.l., 04.08.2004 (објавено во Hristovski & Guèorguiev 2015).

Не беа забележани меѓународно значајни видови. Исто така, ниту еден од видовите не е наведен во листите од национално законодавтство кои се однесуваат на строго заштитени или заштитени видови.

Dyschirius substriatus priscus е единствен податок во македонската фауна. Овој подви е распространет на Пиринеите, Балканот (Албанија, Бугарија, Грција и Романија), долен Днепар и Турција (Fedorenko 1996; Loebl and Smetana 2003; Arndt et al. 2011).

Dyschirius laeviusculus, Parophonus planicollis, Ophonus ardosiacus and *Ditomus calydonius* може да се сметаат за ретки видови во Р.С. Македонија заради малиот број познати локалитети за нив (Hristovski and Guéorguiev 2015).

3.4.2.8.7 Пеперутки

Фауната на дневните пеперутки беше проценета врз база на литературни податоци (Schaider & Jaksic) и теренски истражувања. Беа идентификувани вкупно 87 видови. Сите регистрирани видови немаат конзервациско значење. Најести видови (според теренските истражувања) се: сув лист (*Maniola jurtina*), шумска окатка (*Pararge aegeria*) во шумските живеалишта и блиските екотони; модро-црна нимфа (*Limenitis reducta*), седефка со бело „с" (*Polygonia c-album*), многубојка (*Nymphalis polychloros*) во крајречните шуми. Најголем број видови е забележан во отворените живеалишта на ридските пасишта: белпругаст шумски вратар (*Brintesia circe*), источна хипархија (*Hipparchia syriaca*), белоточкаста хипархија (*Neohipparchia fatua*), самотник (*Chazara briseis*), шах-табла (*Melanargia galathea*), мала пустарка (*Coenonympha pamphilus*), копривaрче (*Lybithea celtis).* Списокот со видови дневни пеперутки од тревестите живеалишта, како и од другите типови живеалишта е даден во Анекс 10.

3.4.2.8.8 Водни безрбетници

Река Лепенец

Анализата на резултатите на ММ1 Лепенец – граница со Косово, добиени во текот на истражуваната година (мај/јуни и октомври), покажа дека во кампањата спроведена при крајот на месец мај и почетокот на месец јуни, се јавува релативно повисоко разнообразие на макроинвертебрати (16 таксони) и низок број на ЕРТ[32] таксони (7). Заедницата е претставена со макроинвертебрати индикативни на присуство на умерено високи концентрации на нутриенти во водата, како што се сензитивните ларви на еднодневките Baetis spp.(23,7%) и Ephemerella ignita (17,8%) (Ephemeroptera), како и умерено сензитивните амфиподни ракчиња Gammarus balcanicus со (0,7%) и Gammarus roeseli (1,0%). Карактеристично е присуство на потолерантните акватични полжави Physa sp.(0,3%)(Gastropoda). Исто така забележано е присуство на ларви на Trichoptera најчесто со претставниците од Hydropsyche pellucidula (8.2%), Hydropsyche fulvipes (4.9%), Psychomia pussila (0.7%) како и и зголемено присуство на акватичните црви од групата Oligochaetae sp (31,6%). Присутството на ларвите филтратори од родот Simulium sp.(5.3%) (Diptera), е индикативно на зголемени содржини на суспендирани материи во водата. Во овој период од годината ММ1 се одликува со **добар** еколошки статус.

Во октомври 2020 год. кога се јавува релативно пониско разновидност на макроинвертебрати (12 таксони) и низок број на ЕРТ таксони (5). Заедницата е претставена со сензитивните ларви на еднодневките *Baetis spp.*(29,4%) и *Ephemerella ignita* (5,9%), кои се индикативни на присуство на умерено високи концентрации на нутриенти во водата, како и присуство на толерантните хирономиди претставени со *Orthocladinae spp.* (5,9%) и *Tanypodinae sp.* (2.9%). Еколошкиот статус е отценет како **слаб**.

Табела 61 Преглед на еколошката состојба на реката Лепенец

ИНДЕКСИ / ВОДНИ ТЕЛА	мај/јуни	октомври
Saprobic Index (German new version)	2.0	1.7
ASPT	5.4	4.9

[32] Индексот ЕРТ е именуван за **три** вида на водни инсекти кои се вообичаени во заедницата на бентосни макробез'рбетници: ефемероптера (мајчестички), плекоптера (камени муви) и трихоптера (кадисмушки). ЕРТ индексот се заснова на премисата дека висококвалитетните потоци обично имаат најголемо богатство на видови.

Number of taxa	16	12
BMWP Score	75	44
Еколошки статус	**Д**	**С**

Вражанска Река

Единственото сознание за разновидноста на водните безрбетници во Вражанска Река е стекнато од претходни истражувања на горниот дел на Вражанска Река (Бањанска Река) и на сливот на реката Лепенец во реката Вардар (Слаевска – Стаменковиќ и Хиниќ, необјавени податоци). Достапните податоци покажаа дека горниот дел на Вражанска Река, кај селото Бањани, содржи соодветни живеалишта кои го поддржуваат присуството на камениот рак (*Austropotamobius torrentium*), вид Natura 2000. Овој вид го активира PBF (приоритетна карактеристика на биолошката разновидност) критериум ii – Ранливи видови, како што е наведено во Анекс II на ЕУ (92/43/EEC). Сепак, локалитетот каде што се сретна овој вид се оддалечени повеќе од 10 километри од целната локација во овој проект, така што популациите на камени ракови не се очекува да бидат загрозени од градежните активности.

Вражанска Река - Предизбрано место за земање мостри зад фабриката „Тонус"

Вражанска Река - Мост на главниот пат до фабриката „Тонус"

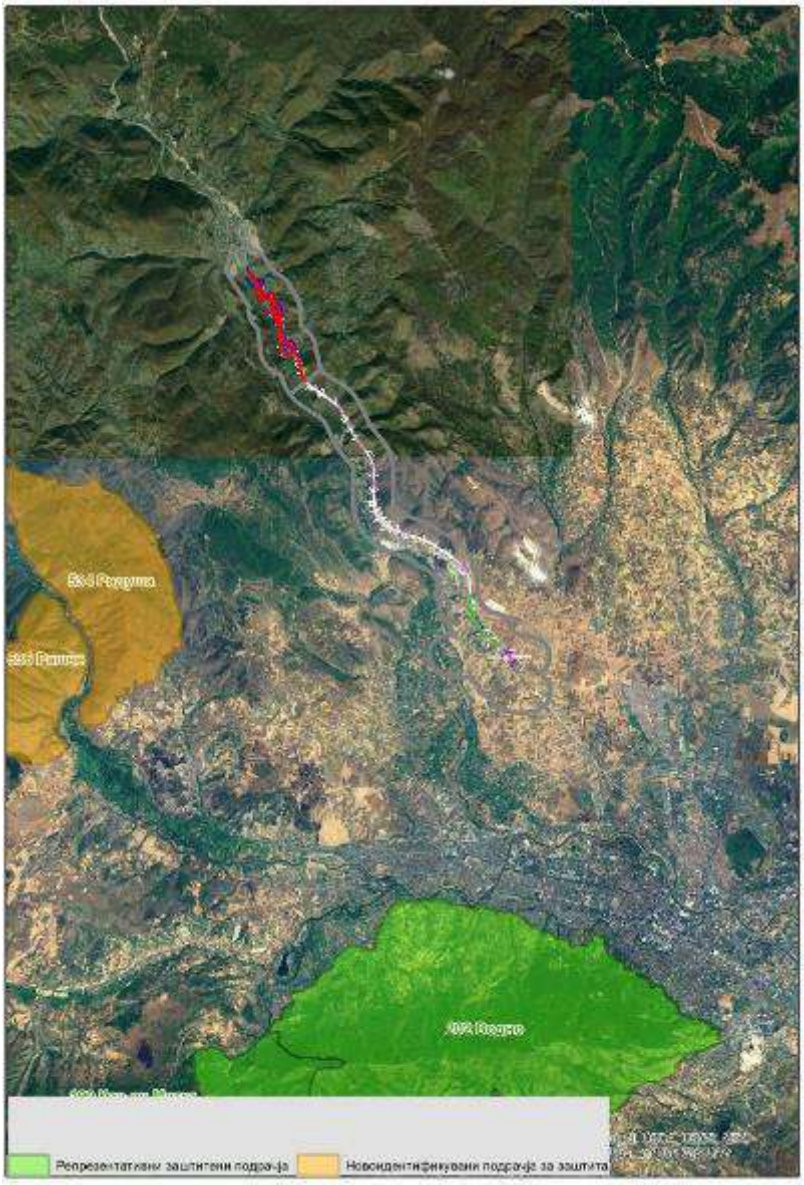
Вражанска Река - Мост до продавница „Делукс Акватик 2"

Бањанска Река - мост во село Бразда

Слика 102 Слики од посетени локации

3.4.3 Заштитени подрачја

Проектираниот автопат Скопје – Блаце лежи во долината на реката Лепенец. Во непосредната близина нема заштитени подрачја кои што би можеле да бидат зафатени со изградбата на автопатот. Најблиското подрачје - Радуша, е предложено за заштитено во категоријата Парк на природа. Оваа подрачје е предложено на основа на неговите флористички и геолошки вредности. Тоа се наоѓа на околу 5 километри од (6 километри од поставената траса на автопатот) и не се очекува да има влијанија од изградбата врз ова заштитено подрачје.



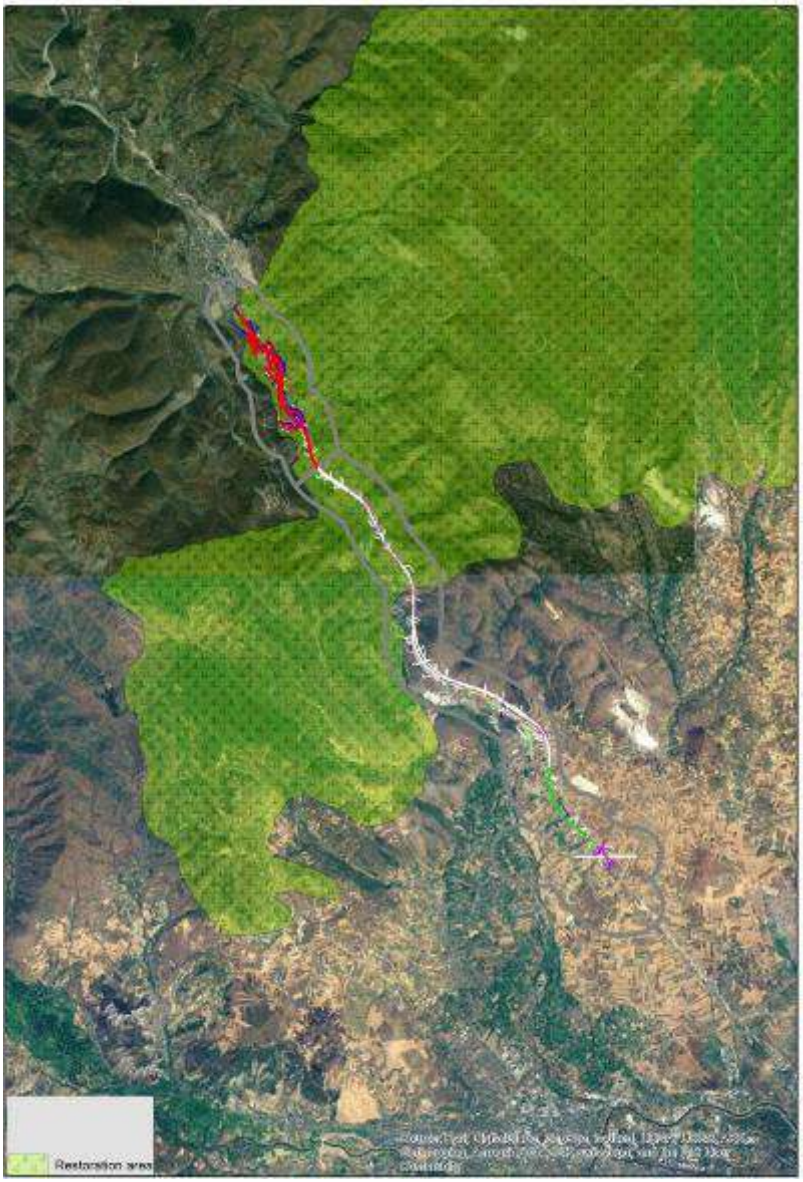
Слика 103 Заштитени подрачје во Скопската котлина и околијата (190-Кањонот на Матка, 192- Јасен, 202- Водно, 465- Острово, 534-Радуша, 536 - Рашче; зелено - заштитено; портокалово – предложено за заштита)

Во непосредна близина на подрачјето од интерес не се наоѓаат никакви интернационални значајни подрачја (Значајни подрачја за птици, значајни подрачја за растенија,клучни подрачја за биолошка разновидност,примарни подрачја за пеперутки, Емералд подрачја, предложени НАТУРА 2000 подрачја)(Melovski et al. 2010; Velevski et al. 2010). Значајното растително подрачје „Скопска Црна Гора" се наоѓа на 7, 8 километри источно , ЗРП „Радуша" е 3, 7 километри на запад, додека пак ЗРП „Водно" е 6, 1 километар на југ од проектираната траса на автопатот. Нути едно од споемантите значајни растителни подрачја нема да биде зафатено со избрадбата.

Слика 104 Интернационално значајни подрачја во Скопска котлина и (зелено – Значајно растително подрачје)

Што се однесува до Македонската Еколошка Мрежа[33] (МАК – НЕН) нема идентификувано значајни коридори во подрачјето од интерес. Но, дел од автопатот преминува преку предложеното подрачје за обнова „Скопска Црна Гора" (Брајаноска и соработници, 2011). Ова се подрачја каде што деградираните функции на пејсажот можат да се обноват, особено на места каде што фрагментацијата на живеалиштата спречува нормално фунцкионирање на процесите на кружење на материјата и енергијата низ пределите, т.е. загрозување на локалната популација на видовите. Овие подрачја се важни затоа што можат да ја подобрат еколошката конективност и функционалност на системите во рамки на МАК – НЕН. Скопска Црна Гора е идентификувано како подрачје во кое што нема витална популација на мечки, додека пак живеалиштата се во деградирана состојба или постојат други закани за мечките. Во случај да се спроведат одредени конзервациски или реставрациски мерки се очекува дека ќе се воспостави стабилна популација на мечки.

[33] МАК-NEN не е официјален документ, т.е. сеуште не е прифатен од страна на Владата.



Слика 105 Компоненти во Македонската Еколошка Мреѓа (МАК-НЕН) во Скопска котлина и околината (зелено подрачје – Подрачје за обнова „Скопска Црна Гора")

3.4.4 Проценка на Клучните компоненти на биолошката разновидност (КБФ) (Критични живеалишта – КХ и приоритетни компоненти на биолошката разновидност- ПБФ)

Проценката на клучни компоненти на биолошката разновидностбеше направена според насоките од БИ6[34].

Главните цели на БИ6 се да го заштити и да ја зачува биолошката разновидност; да одржува јадрова еколошка функција на екосистемските услуги и биолошката разновидност што го поддржуваат; да се адаптита хиерархијата на ублажувачките мерки; и да се промовира одржливо управување на живите природни ресурси преку прифаќање на добрите интернационални практики.

EBRD БИ 6 како критични живеалишта ги дефинира:

[34] Guidance Note: EBRD Performance Requirement 6. Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. https://www.ebrd.com/environment/pdf-guidance-note-ebrd-performance-requirement-6.pdf

(i) висока загрозените или уникатните екосистеми;

(ii) живеалишта од значајна важност за загрозените или критично загрозените видови;

(iii) живеалишта со значајна важност за ендемичните или географски ограничените видови;

(iv) живеалишта што поддржуваат глобално миграторни или конгрегентни видови;

(v) подрачје поврзани со клучни еволуциони процеси; или

(vi) еколошки функции кои се витални за одржување на компоненти за биолошка разновидност опишани погоре во текстот.

ПБФ се под критичните живеалишта во смила на сензитивност, но сепак тие бараат посебно внимание како дел од проценката и развојот на ублажните мерки. Тие вклучуваат загрозени живеалишта; ранливи видови и значајни БФ идентификувани од широк состав на засегнати страни или влади и еколошките структури и функции треба да останат одржливи.

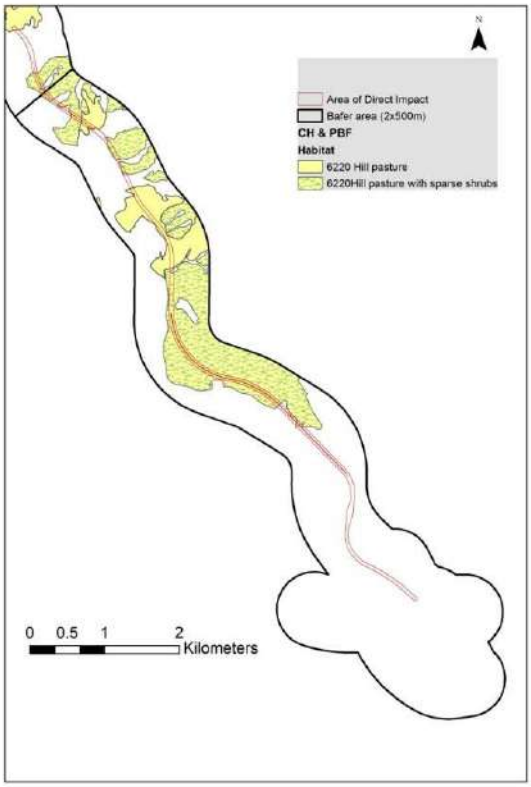
Во подрачјето од интерес се среќаваат значајни живеалишта[35] според ЕУ Директивата за живеалишта (92A0 Salix alba and Populus alba galleries; *6220 Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea; 3260 Watercourses of plain to montane levels with the Ranunculion fluitantis and Callitricho-Batrachion vegetation) како и неколку засегнати видови рбетници кои што се таргетирани во процесот на оцена. Ова особено ги засега видовите на национлни/интернационални листи: кафеавата мечка, видрата, грлицата, рибарчето; скоро загрозените видови (пр. *Fulica atra, Podarcis tauricus, Elaphe quatuorlineata, Zamenis situla, Malpolon insignitus, Platyceps najadum, Natrix tessellata, Rana graeca, Rana dalmatina, Hyla arborea*), други видови што се клучни за одредување на Емералд подрачје (Бернска конвенција), Натура 2000 подрачја (Директиви за живеалишта и птици), како и други значајни видови.

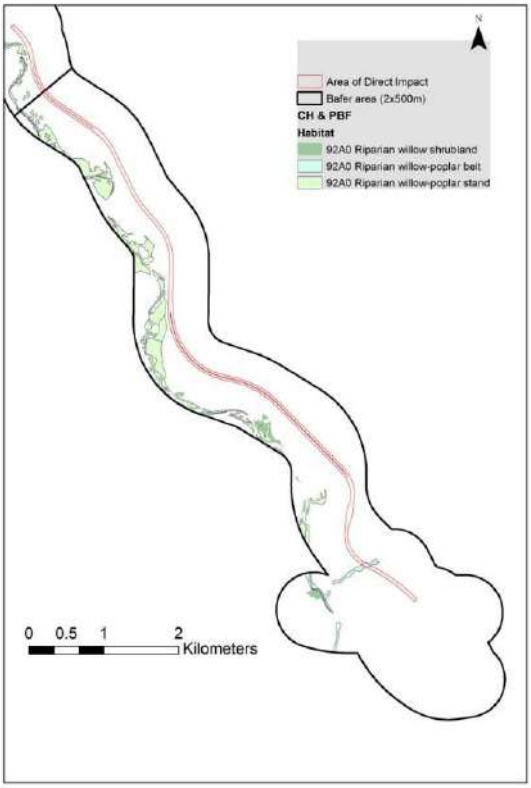
Табела 62 Живеалишта што претставуваат ЦХ или ПБФ

Живеалишта	Компоненети на биолошка разновидност	Дистрибуција и проценка	Коментар
3260 Водотеци од низински до планински појас со вегетација од Ranunculion fluitantis и Callitricho-Batrachion vegetation	**ПБФ** Ова живеалиште се наоѓа на Анекс I од ЕУ директивата за живеалишта		Ова живеалиште го претставува постојаниот тек на реките во подрачје, т.е. реката Лепенец .
*6220 Псевдостепи со треви и едногодишни растенија од Thero-Brachypodietea	**ЦХ** Ова живеалиште се смета за приоритно живеалиште(*) според ЕУ директивата за живеалишта	Не постојат глобални проценки за 6220, но ова живеалиште најзастапен е во Европа. Европските проценки (само во ЕУ) на 6220* – 706,122 ha. Медитеранските проценки (само во ЕУ) – 693,747 ha (98% од вкупното во ЕУ) Не постои национална проценка но добро е познато дека ова	Во картата за живеалишта е наведен како „Брдски пасишта" (67,15 ха) и „Брдски пасишта со грмушки" (241,3 ха). Второто од овие е обраснато со грмушки од различен вид (*Paliurus spina-christi, Quercus pubescens,* etc.) и не го претставува типичното живеалиште 6229.

[35] Како што е претставено во поглавјето за биолошка разновидност, ливадите во областа на влијанија на проектот се од различен тип на живеалишта од Директивата за живеалишта на ЕУ 6510 Низински ливади со сено (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis). Сепак, овие ливади нема да бидат директно погодени.

		живеалиште е широкораспространет во Северна Македонија и зафаќа големи површини	
92A0 *Salix alba* and *Populus alba galleries* *Галерии со бела врба и бела топола*	**ПБФ** Ова живеалиште се наоѓа на листата на Анекс I од ЕУ директивата за живеалишта		Ова живеалиште на картата за живеалишта е претставен како: Рипариски врбо – тополов појас (10,73 ха) и Рипариски врбово – тополови состоини (53,76 ха).





Слика 106 Дистрибуција на живеалишта 6220 и 92A0 во бафер зоната од автопатот Скопје – Блаце

Во следната табела се претставени видови што повлекуваат критични живеалишта или ПБФ:

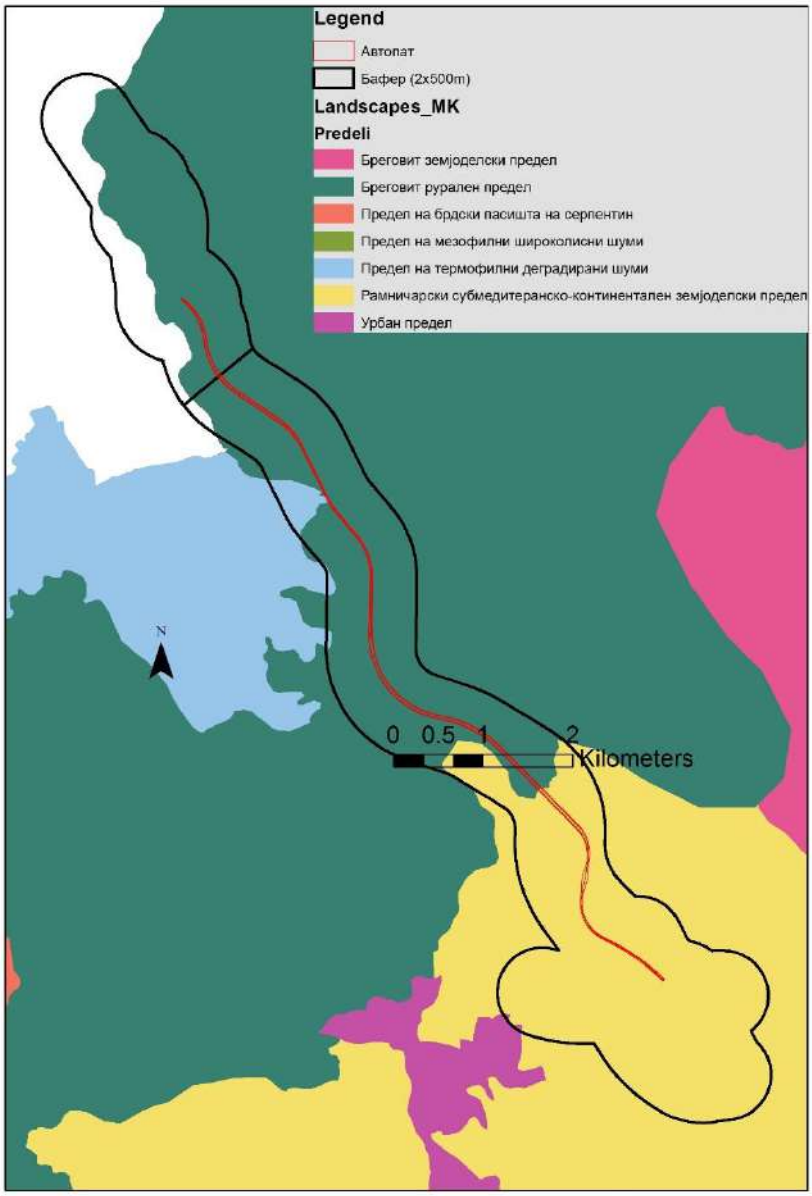
Табела 63 Видови што повлекуваат критични живеалишта или ПБФ

Видови	Карактеристика на биолошка разновидност	Дистрибуција и проценки
Кафеава мечка (*Ursus arctos*)	**ПБФ** Според националната црвена листа на цицачи овој вид е оценет како ранлив (VU), и е вклучен во Анекс II и IV од ЕУ директивата за живеалишта.	Во С. Македонија кафеавата мечка се среќава во планинските подрачја во западните, централните и јужните делови на државата, со проценета популација од 333-380 на ниво на цела држава. Многу е веројатно дека овој вид ги населува шумските живеалишта во подрачјето од интерес.
грлица (*Streptopelia turtur*)	**ПБФ** Според глобалната и европска црвена листа на IUCN овој вид е	Грлицата е широкораспространет вид во котлините во Р.С. Македонија, како и во подрачјето од интерес. Честа е и присутна во

	оценет како ранлив (VU), а исто така се наоѓа и на Анекс I од ЕУ директивата за птици	поголем дел од типовите живеалишта во подрачјето, освен во индустриските и рурални живеалишта.
Видра (*Lutra lutra*)	**ПБФ** Овој вид е оценет како ранлив во националната црвена листа на цицачи, и е вклучен во Анекс II и IV од ЕУ директивата за живеалишта.	Видрата ги населува поголемиот дел од постоечките водни тела во Р.С. Македонија. Популацијата и е проценета на околу 350 - 400 единки. Видрите се строго зависни од рипариската вегетација и од достапноста на местата за правење дувла. Во подрачјето од интерес овој вид е присутен по текот на реката Лепенец.
рибарче (*Alcedo atthis*)	Поради негативниот тренд на опаѓање во Европската популација на рибарчето овој вид е оценет како ранлив (VU) според европската црвена листа на загрозени видови, и најмалку засегнат според светската црвена листа на загрозени видови.	Рибарчето е присутно во поголем дел од водните текови и водните тела во Р.С. Македонија. Во подрачјето од интерес најден е по течението на реката Лепенец, а бројот на единки е повисок во текот на зимата поради единките што доаѓаат од северните делови на Европа да презимат овде.
Краткопрст јастреб (*Accipiter brevipes)*	Овој вид се наоѓа на Анекс I од ЕУ директивата за птици, а според националната драфт листа за НАТУРА2000 овој вид е идентификуван како вид од конзервациско значење.	Краткопрстиот јастреб е ретка гнездилка на територијата на државата. Како места за гнездење ги избира добро сочуваните рипариски шуми. Во подрачјето од интерес 2 гнездечки пара беа идентификувани, но не се исклучува можноста за присуство и на трет пар.
Херманиева желка *(Testudo hermanni)*	Овој вид е оценет како ранлив (VU) според националната црвена листа на загрозени влекачи. Исто така, се наоѓа и на Анекс II и IV на ЕУ директивата за живеалишта и излистан е во Додаток II на CITES.	на територијата на државата, популацијата на овој вид не е прецизно утврдена. Абундантноста на овој вид варира низ државата, од најголемите популациски густини (100-150 единки/хектар) во заштитените подрачја (Bonnet et al., 2016; Arsovski, 2018) до просечни густини (10-15 единки/хектар) па дури и пониски популациски густини во деградидарани живеалишта и/или места каде што овој вид се собира за нелегална трговија. Националната популација на овој вид е проценета на 17.000.000, а ова е добиена како груба апроксимација од просечната национална густина од 10 единки/хектар, со 1 700 000 живеалишта погоден за овој вид (необјавени податоци).
Грчка желка *(Testudo graeca)*	Овој вид е оценет како ранлив (VU) според националната црвена листа на загрозени влекачи, исто како и на глобалната и европска IUCN листа. Исто така, се наоѓа и на Анекс II и IV на ЕУ директивата за живеалишта и излистан е во Додаток II на CITES.	Сеуште нема направено проценка на национално ниво за овој вид. Но како и да е, интензивната деградација на живеалишта како и вид што е засегнат за нелегална трговија бележи пад во популацијата на овој вид, од каде што се појавува стравот за фрегментација или флуктуација во популациите и бројките од овој вид.
Жолт мукач *(Bombina variegata)*	Овој вид се наоѓа и на Анекс II и IV на ЕУ директивата за живеалишта	Прелиминарниот мониторинг на овој вид укажува на опаѓање на популацијата на ниво на државата (необјавени податоци), што најмногу е предизвикано од уништување на живеалишта и ефектите од климатските промени.

3.4.5 Предел

Во подрачјето од интерест се регистрирани два пределски типови и дополнително уште еден на контактот со дефинираниот бафер. Според Стратегијата за заштита на природата, на национано нивно се регистрирани 24 предели. Идентификацијата на значајните типови предели е извршена според следните критериуми: состојба, вредности на биолошката разновидност, културни вредности, сензитивност, конективност и уникатност. Ниту еден од пределите во подрачјето не може да се смета за значаен според овие критериуми.



Слика 107 Карта на пределите

Бреговит рурален предел (Бреговит субмедитеранско-континентален рурален предел). Пределот е застапен со мали површини во поголемиот дел на државата. Во подрачјето од интерес е застапен во повисоките делови (во близина на Косово). Главна геолошка карактеристика на овој предел е силикатната подлога. Климата е модифицирана субмедитеранска. Овој предел се карактеризира со матрикс, претставен од обработливи површини – ниви и полиња низ кои се расфрлани населби. Обработливите површини се претставени со релативно мали парцели, но искористувањето на земјиштето е интензивно, така

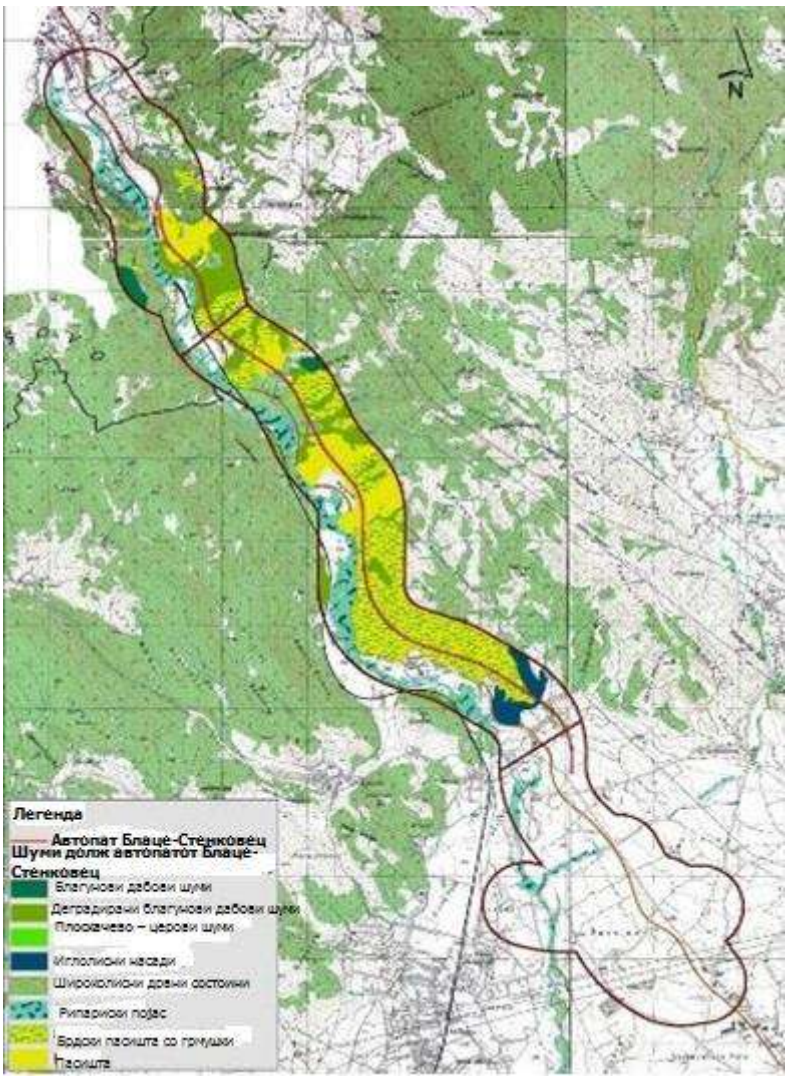
што меѓите околу малите парцели земјиште не се задржани. Сепак пределот го има задржано руралниот изглед. Меѓите се често претставени од грмушки и ниски дрвја од природна вегетација, но и со овошни дрвја, брестови, тополи и други. Населбите се од збиен тип. Петната се најчесто претставени со субмедитерански благун-габерови шумски парцели. Коридорите се тесни и испрекинати. Визуелните аспекти на пределот се со ниска вредност заради интензивното напуштање (загуба на руралните вредности). Дополнително, лошото просторо планирање и неконтролиранио развој со различни антропогени објекти придонел за ниските визуелни вредности.

Рамничарски субмедитеранско-континентален земјоделски предел – типичен облик. во поширока смисла, овој предел е карактеристичен за повеќето котлини во државата кои се под силно субмедитеранско климатско влијание. Типични карактеристики на овие подрачја се долгротрајното (од преисторијата) човеково присуство кое оставило длабоки траги во структурата на пределот. Интензивното земјоделие придонело за скоро целосно отсуство на потенцијалната природна вегетација (термофилни и ксеротермофилни габерово-благунови шуми). Овој предел, во подрачјето од интерес, зафаќа мала површина споредено со бреговитиот рурален предел. Визуелните аспекти во подрачјето од интерес се со ниска вредност. И во овој предел се видливи последиците на лошото просторно планирање: бројни напуштени објекти (индустриски и магацини), како и линиска инфрасструктура (далеководи, патишта и сл.).

Ридски субмедитеранско-континентален предел на термофилни деградирани шуми (Предел на термофилни деградирани шуми): Овој предел е еден од најкарактеристичните предели за Република Северна Македонија. Во подрачјето од интерес, овој предел ја допира трасата на автопатот (земјиште, зафатено со Проектот) и нема некоја важна улога во формирањето на биолошката разновидност.

3.4.6 Шуми и шумски заедници

Во опфатот на влијанијата од проектот, автопат „Скопје-Блаце", воглавно се застапени природни широколисни шуми, како и помали површини од вештачки подигнати насади од иглолисни шуми. Согласно поделбата на шумите по шумскостопански единици во Република Северна Македонија дабовите шуми и шумите од црн бор, кои претставуваат комплекси се опфатени со шумско стопанскатата единица „Скопска Црна Гора", за која е изготвен Посебен план за стопанисување со шумите за периодот 2014-2023 година. Со овие шуми управува Јавното претпријатие Национални шуми-Скопје преку подружницата шумско стопанство Караџица од Скопје. Рипариските шуми и појаси не се опфатени со планот за стопанисување со шуми.



Слика 108 Шуми покрај автопатот Скопје-Блаце

3.4.6.1 Шуми од даб благун и бел габер

Најголем дел од природните шуми се од даб благун (Quercus pubescens Willd.) и бел габер (Carpinus orientalis Mill.). Тие се распространети на ксеро-термофилно месторастење, каде почвата е светлокафеава, плитка, сува со мало учество на хумус. Поради силното антропогено влијание тие во голема мера се деградирани и претворени во шуми од вегетативно потекло. Нивната обнова главно е од изданци, а само на поедини позаклонети места, каде има подлабока почва има и обнова од генеративно потекло т.е од семе. Овие шуми се опфатени со шумската заедница ass. Querco - Carpinetum orientalis macedonicum Rud.1939 ap. Ht.1946 – заедница на даб благун и бел габер. Таа е ксерофилна и термофилна заедница со своевидна физиономија и екологија, која има климазонална распространетост. Во нејзиниот флористички состав доминантна улога има дабот благун (Quercus pubescens Willd.) и белиот габер (Carpinus orientalis Mill.). Покрај дабот благун и белиот габер во нејзиниот флористички состав се среќаваат и црниот јасен (Fraxinus ornus L.), јаворот маклен (Acer monspessulanum L.), дрен (Cornus mas L.), курика (Evonymus verrucosa L.), Colute aarborescens, Coronilla emeroides,Crataegus monogyna, Ulmus campestris, Sorbus torminalis, Hedera helix, Paliurus spina-christi, Juniperus oxycedrus, Juniperus communis, Malus silvestrus and others. Во катот на треви се среќаваат: Helleborus odorus, Cyclamen neapolitanum, Lathyrus venetus, Lithospermum purpureoviolaceum, и други.

Овие шуми се опфатени со Посебни планови за стопанисување со шумите на Јавното претпријатие „Национални шуми" - Скопје, но поради лошиот квалитет и ниската продуктивност имаат мало економско значење.

Слика 109 ass. *Querco – Carpinetum orientalis macedonicum*

3.4.6.2 Шуми од даб благун и бел габер

На помала површина во проектното подрачје се среќаваат фрагменти од заедницата *Quercetum frainetto-cerris Oberd*. 1948 Em. Ht. 1959 – шумска заедница на даб плоскач (*Quercus frainetto Ten.*) и даб цер (*Quercus cerris L.*). Поради интензивното користење во минатото тие се претворени во шуми од вегетативно потекло со одреден степен на деградација.

Шумите од оваа заедница се со поредок склоп со среднодобра производност, слаб квалитет, а на поедини места и деградирани. Се распространети на светлокафеави шумски почви средно длабоки до плитки, со тенок слој од хумус и листинец и делумно еродирани. И оваа шумска заедница е климазонална заедница и е распространета во топлото континентално подрачје.

Како едификатори на оваа шума се дабот плоскач (*Quercus frainetto*) и дабот цер (*Quercus cerris*), а на поотворени места се сретнува и дабот благун (*Quercus pubescens*).

Во катот на дрвјата најчесто се среќаваат: *Quercus frainetto* – даб плоскач, *Quercus cerris* – даб цер, *Fraxinus ornus*-црн јасен, *Sorbus torminalis* -оскоруша, *Malus florentina*-киселицаи други. Во катот на грмушките најчесто се среќаваат: *Evonimus verrucosa* - брадавичеста курика, *Rubus tomentosus* -капина, *Crategus monogina* - глог, *Cornus mas* – дрен и други. Во катот на приземната вегетација најчесто се сретнуваат следните видови: *Danna cornubiensis, Lathyrus inermis*-граорица, *Lathyrus niger*-црн граор, *Galium purpureum*-коленика, *Trifolium pignantii*-детелина и други. Овие шуми се опфатени со Посебните планови за стопанисување со шумите на Јавното претпријатие Национални шуми-Скопје и имаат одредено стопанско значење.

Слика 110 ass. *Quercetum frainetto-cerris*

3.4.6.3 Рипариски појас од тополи и врби

По течението на реката Лепенец, како и во некои подлабоки долови, кои се поврзани со коритото на реката Лепенец, има природни појаси од топола и врба, кои се опфатени со заедницата *Populetum albae-nigrae* Slavnic (1942) 1952. Главни видови во оваа заедница се белата топола (*Populus alba* L.), кршливата врба (*Salix fragilis* L.) и белата врба (*Salix alba* L.). Црната топола (*Populus nigra* L.) се среќава во помали размери, поединечно или во групи покрај земјоделските површини.

Во катот на дрвјата се среќаваат следните растителни видови: *Populus alba, Populus nigra, Alnus glutinosa, Salix alba* and *Salix fragilis*. На отворени места се среќава и *Juglans regia*. Во катот на грмушки се среќаваат: *Clematis vitalba, Hedera helix and Rubus sanguineus,* а катот на приземна вегетација го сочинуваат: *Arum maculatum, Lamium maculatum, Chelidonium majus, Brachipodium* sp*., Clinopodium vulgare* и др.

На некои места, тополовите шуми се деградирани, како и заедниците со врба, кои се зафатени со сукцесија. Може да се очекува дека овие заедници, исто така, со текот на времето ќе се претворат во појаси со тополи и мали состоини.

Оваа заедница се јавува фрагментално но се смета за приоритетно живеалиште за конзервација во рамките на ЕУ Директивата 92/43ЕЕС. Овие шуми не се опфатени со Посебните планови за стопанисување со шумите и не се значајни од стопански аспект за Јавното претпријатие Национални шуми-Скопје, кое стопансиува со државните шуми но од еколошки аспект се многу значајни.

Слика 111 ass. *Populetum albae-nigrae*

3.4.6.4 Шумски плантажи од црн бор

На помали површини во проектниот коридор се среќаваат вештачки подигнати плантажи од црн бор (*Pinus nigra* Arn.), како и групи од багрем (*Robinia pseudoacacia* L.). Истотака на помали површини во групи се засадени и диви маслинки (*Elaeagnus angustifolia* L.)

Овие пошумување се вршени поради тоа што одредени зооантропогени влијанија врз шумите во минатото биле многу интензивни па тие биле или силно деградирани или уништени. Истотака одредени деградациони процеси биле видливи и на земјиштето. Затоа се вршени пошумувања со црн бор, багрем и дива маслинка. Иако целта на овие пошумувања била целосно покривање на земјиштето и враќање на природната вегетација сепак успехот е многу мал, бидејќи многу од овие шуми страдале во шумски пожари или не се добр негувани.

На многу места каде е уништена природната шума, а пошумувањето со алохтони видови не било доволно успешно по природен пат широко се распространуваат грмушки од христов трн (*Paliurus spina-hristi* Mill.).

Слика 112 Шумски плантажи од црн бор, багрем и дива маслинка

Слика 113 Оштетени плантажи од црн бор со природна вегетациоја од христов трн

3.4.7 Екосистемски услуги

Екосистемот е интерактивна целина, составена од биотски (живи) и абиотски (неживи) елементи во одредена област, кои можат да бидат со различна површина и од различен тип. Со воведувањето на екосистемскиот концепт, многу истражувања се посветени на поврзаноста на човекот со екосистемите и што тие можат да понудат за неговата благосостојба. На тој начин се воведува и терминот екосистемски услуги, со цел да се опишат и оценат придобивките од екосистемите за човекот.

Меѓународните документи и договори, како и Националната Стратегија за биолошка разновидност со акционен план (2018-2023)[36], дефинираат 4 групи на екосистемски услуги: снабдувачки, регулирачки, културолошки и поддржувачки.

Снабдувачки услуги - оваа категорија се однесува на биомасата и други ресурси кои ги задоволуваат човечките потреби преку обезбедување храна, суровини, енергија и генетски материјал.

Регулирачки услуги – услугите што се добиваат како резултат на непречено функционирање на природните и полуприродните екосистеми. Во оваа категорија услуги спаѓаат регулирање на еколошките процеси и системот за поддршка на животот преку биогеохемиски циклуси и биосферни процеси. Овие процеси водат до хармоничен и функционален екосистем. Затоа, регулаторните услуги се неопходен предуслов за сите други услуги.

Културолошки услуги - природните екосистеми имаат функција од витално значење за одржување на доброто здравје, преку обезбедување на инспирација за размислување, духовно збогатување, когнитивен развој, рекреација и естетски вредности.

Поддржувачки услуги - екосистемите ги обезбедуваат потребните услови за опстанок и регенерација на растенијата и животните. Функцијата на живеалиштето помага во зачувување на биолошката и генетска разновидност и еволутивните процеси. Различните видови растенија и животни бараат различни услови за живеење и може да се толкуваат во однос на капацитетот и просторните потреби.

Концептот на екосистемски услуги во Р.С. Македонија започна да се имплементира од пред 4 години, со адаптирање на официјалните светски користени методологии и стратегии. Досега се направени неколку студии кои претставуваат добра основа за идно истражување и примена на овој концепт. Во согласност со последниот извештај *Мапирање и проценка на состојбата на екосистемите во* Р.С. *Македонија* (Програма за заштита на природата 2016-2019), на национално ниво, постојат 22 различни подтипови на екосистеми, кои се идентификувани и

[36] Како што е дефинирано во меѓународните конвенции (Конвенцијата за биолошка разновидност) и договори, методологии и водичи

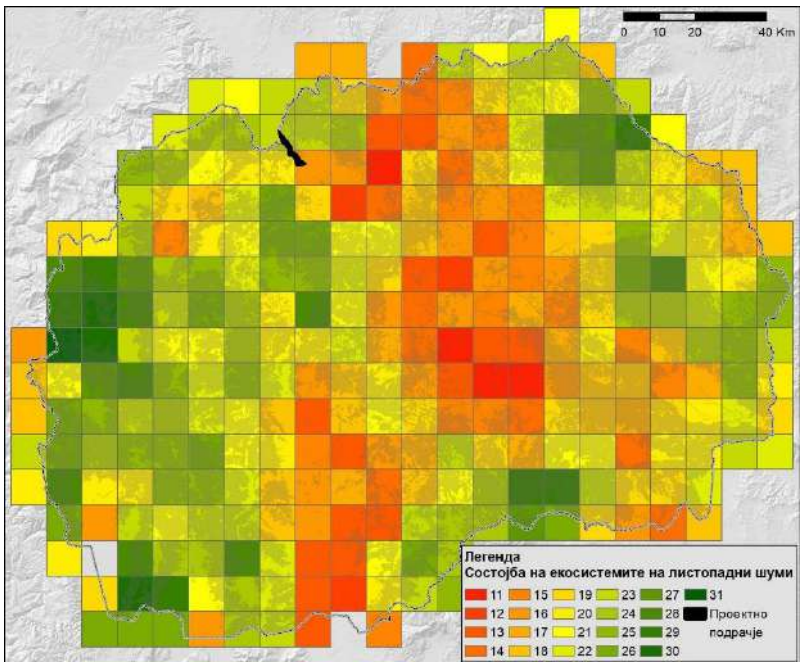
детално мапирани. За 15 од нив, извршена е проценка на нивната состојба и капацитет за обезбедување екоистемски услуги со користење на специфични индикатори, процес направен со следење на упатствата на MAES[37] (MAES, ЕУ 2016). За подрачјето на интерес, како што може да се види од питата, се присутни 10 подтипови (класификација на трето ниво) на екосистеми. Повеќето од нив се природни или полуприродни, додека само неколку се главно антропогени екосистеми.

Табела 64 Идентификувани под-типови екосистеми во опфатот на влијанија од проектот

Екосистем	опфат (m^2)	опфат (%)
Агроекосистеми	4243580	36,824
Големи реки	115596	1,003
Зимзелени шуми	4634	0,040
Листопадни шуми	3419856	29,676
Мали реки	160	0,001
Низински грмушести екосистеми	1299410	11,276
Низински рипариски шуми	512087	4,444
Низински тревести екосистеми	610408	5,297
Рудници и индустриски екосистеми	1236547	10,730
Рурални и останати антропогени екосистеми	81527	0,707
Вкупно	11523804	100,000

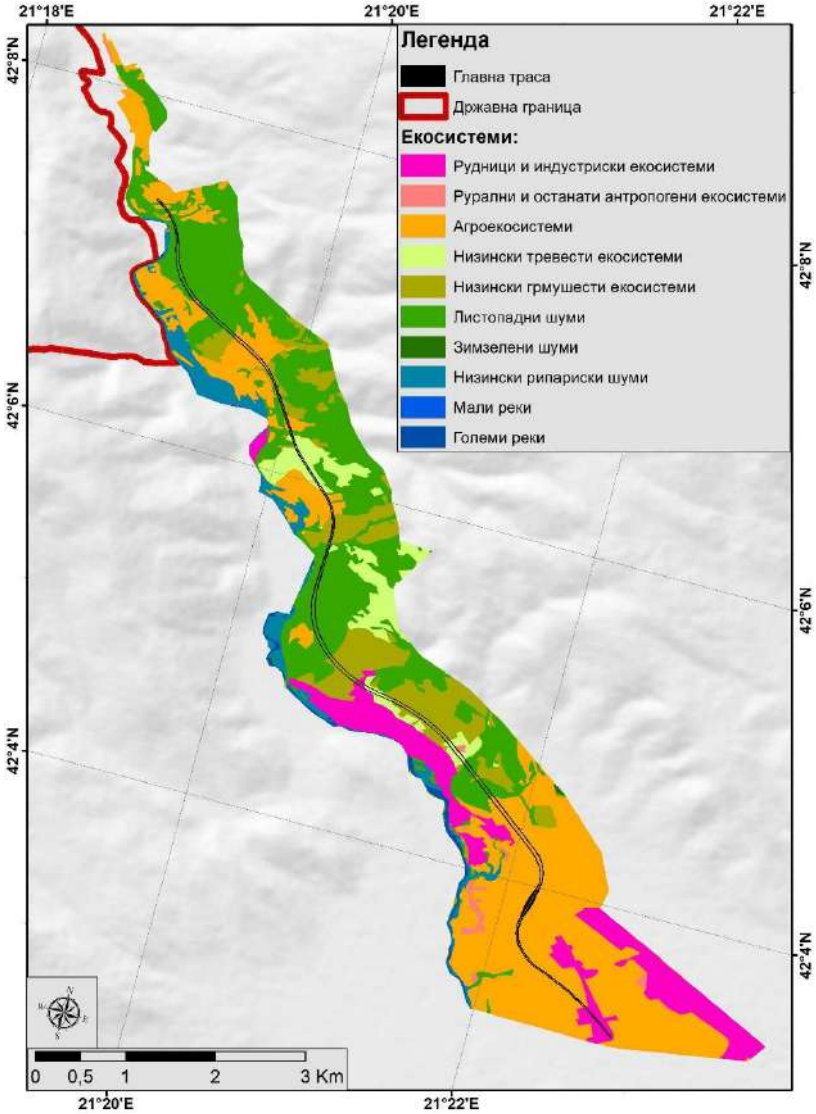
Слика 114 Идентификувани под-типови екосистеми во опфатот на влијанија од проектот

[37] Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services/Мапирање и оценка на екосистемите и нивните услуги



Слика 115 Состојба со екосистемите на листопадни шуми

Проценката на состојбата на екосистемите на национално ниво беше направена во рамките на UTM квадранти (10x10 km^2), со помош на индикатори и формули, така што финалниот производ изгледа како на картата со квадрати во различни бои. Колку е поголема сумата, толку е подобра состојбата на конкретниот екосистем. Во овој случај, дадена е состојбата на екосистемите на листопадни шуми на национално ниво. Колку што може да се види (проектната област е со мала површина, па овој начин на проценка не е баш апликативен), екосистемите на листопадни шуми во проектната област, не се во многу добра состојба, па оттука и нивната способност за нормално функционирање и обезбедување екосистемски услуги е исто така нејасна.



Слика 116 Екосистеми во опфатот на влијанија од Проектот

Од составот и површината на типовите екосистеми, во областа на проектот, во оваа фаза од развојот на проектот (Идеен проект), може да се даде основно мислење за тоа кои екосистемски услуги се важни да се земат предвид. Сите тие се во категоријата на регулаторни екосистемски услуги, што во овој случај е очекувано заради мозаикот од подтипови на екосистеми во областа. Голем број од екосистемските услуги се особено важни за проекти поврзани со изградба на патишта, и се важни или заради тоашто патиштата зависат од овие услуги за да го намалат ризикот од природните опасности и стапката на влошување, или пак затоа што патиштата можат да ги намалат придобивките што овие услуги ги обезбедуваат за луѓето. Во табелата подолу е претставен списокот на најмногу погодени екосистемски услуги при изградба на патишта.

Табела 65 Прилагодено од Mandle, L., Griffin, R.M. & Goldstein, J.H. (2014). Екосистемски услуги, афектирани од изградба на патишта

Екосистемски услуги	Важност за овој проект - изградба на пат
Регулација на поплави	Заштитата или обновувањето на вегетацијата на клучните локации, низводно по коловозите, може да го намали ризикот од поплави на патиштата. Вегетацијата го намалува максималниот проток при бури и висината на поплавите со подобрување на инфилтрацијата во почвата и

	зголемување на складирањето на вода, намалувајќи ги површинските истекувања.
Контрола на ерозија	Вегетацијата ја задржува почвата на место и го зафаќа седиментот, спречувајќи ја ерозијата и задржувајќи го седиментот надвор од дренажните системи и водни патишта. Вегетацијата што се одржува или обновува, низводно од коловозите, го намалува количеството седимент во атмосферската вода и протокот што доаѓа до коловозите.
Спречување на лизгање на земјиштето	Вегетацијата може да помогне да се стабилизираат почвите и ридовите, придонесувајќи за спречување на лизгање на земјиштето во областите подложни на ризик. Заштитата и обновувањето на вегетацијата на угорнините од патиштата може да го намали ризикот од лизгање на земјиштето што ќе влијае врз патот. Ова за возврат може да резултира со намалени безбедносни грижи за учесниците во сообраќајот, намалени трошоци за одржување и зголемена сигурност при користењето на патиштата
Регулирање на квалитетот на водите	Кога патиштата ја заменуваат вегетацијата или водат до нејзина промена, можат да влијаат на квалитетот на водата со намалување на способноста на екосистемите да филтрираат и задржуваат загадувачки материи.
Регулирање на квалитетот на воздухот	Загадувањето на воздухот има негативни последици по здравјето на луѓето. Патиштата, а особено сообраќајот што се создава, го намалуваат квалитетот на воздухот. Вегетацијата може да помогне да се ублажат овие влијанија на патиштата врз квалитетот на воздухот со фаќање и филтрирање на загадувачите.
Секвестрација и складирање на јаглерод заради регулирање на климата	Со складирање на јаглерод во вегетацијата, екосистемите го задржуваат јаглеродниот диоксид надвор од атмосферата, каде што инаку би придонел за климатските промени. Реставрацијата на вегетацијата може да ги надомести емисиите на јаглерод поврзани со изградбата на патишта, што ќе доведе до проект-јаглерод неутрален.

Во нашата земја недостасува оценка на агроекосистемите и руралните и урбаните екосистеми, така што не можеме да дадеме точен преглед за тоа кои би биле (ако ги има) влијанијата врз функционирањето на екосистемот или екосистемските услуги што овие екосистеми им ги даваат на луѓето кои живеат во областа на проектот. Користените информации од посебни лични проекти, посети на терен и комуникација извршена со општината, заедниците и поединците, покажуваат дека нема значително користење на снабдувачки екосистемски услуги од областа, како секундарни производи од дрво, лековити растенија, риби, печурки, дивеч и други. Во областа на влијание на проектот има четири бачила и една сточарска фарма со помошни предмети и сите ги користат ресурсите за пасење слободно достапни во опфатот на влијанија од проектот[38].

[38] Презентирано во поглавје 3.5.6. Економија, вработување и занимање

Кога станува збор за културолошките екосистемски услуги, вреди да се спомене дека во проектната област се идентификувани неколку локации од значење за културното наследство: гробиштата Блаце, на оддалеченост од 350 m од почетната точка на отпечатокот на проектот; археолошкиот локалитет Давина Кула, на оддалеченост од приближно 500-600 m источно од автопатот и археолошкиот локалитет Градиште – Бразда, на оддалеченост повеќе од два километри од трасата на автопатот. Статистиката покажува дека споменатите локалитети не се многу популарни за туристите и локалното население (освен гробиштата) и се многу ретко посетени. Во проектната област нема места што се користат за излет или обележани патеки за пешачење.

3.5 Опис на постојните социо-економски услови

3.5.1 Административна организација на проектната област

Земјиштето, зафатено со проектот, во целост се наоѓа во општината Чучер Сандево, која пак е сместена во Скопскиот регион, северно од градот Скопје. Во состав на општината се наоѓаат 12 населени места, при што административниот центар се наоѓа во најголемото село – Кучевиште. Општината е припоена на градот Скопје, а проектот завршува во една од најважните економско индустриски зони во градот, Визбегово. Следната мапа ја означува положбата на општината во рамките на државата, но и во Скопскиот регион.

Слика 117 Локација на проектната област во земјата како и во Скопскиот регион

Општината се простира на површина од 235 km^2, а во нејзиниот состав влегуваат следниве населени места: Бањани, Блаце, Бразда, Брест, Бродец, Глуво, Горнање, Кучевиште, Мирковци, Побожје, Танушевци и Чучер Сандево.

На север и северозапад општината се граничи со Косово и Србија, како и со следниве населени места: Ѓорче Петров, Карпош, Шуто Оризари, Бутел (сите четири се дел од градот Скопје како посебни единици на локалната самоуправа) и Липково.

3.5.2 Население и населени места

Најблиските населени места до проектната област (до 3 km), во рамките на општината Чучер Сандево се Долно Блаце (Бардовска Маала) – регистрирана како дел од Блаце, Глуво и Бразда. Останатите населени места во општината се значително оддалечени од проектната област. Иако проектот се наоѓа на територијата на општината Чучер Сандево, најблиските населени

места до земјиштето опфатено со проектот административно припаѓаат на четири општини кои се во рамките на градот Скопје. Овие населени места кои се близу до проектната област а припаѓаат во рамките на административните граници на градот се следниве: Никиштане, Орман и Волково (општина Ѓорче Петров), Горно Оризари и Шуто Оризари (општина Шуто Оризари), Визбегово (општина Бутел) и Бардовци (општина Карпош).

Земјиштето зафатено со проектот не вклучува населени места, иако помеѓу активните индустриски и бизнис објекти, а кои функционираат во самата област, има неколку населени куќи. Помеѓу најблиското населено место Орман (преку Лепенец) и најблискиот дел до земјиштето зафатено со Проектот има три постројки за сепарација и ископ на песок.

Табела 66 Преглед на најблиските населени места до проектната област

Населено место	Општина	Релативна оддалеченост на населените места до најблиските точки на земјиште зафатено со проектот (km)	Население Попис 2002	Жени
Блаце	Чучер - Сандево	3	972	476
Чучер - Сандево	Чучер - Сандево	3.3	299	137
Глуво	Чучер Сандево	3	349	170
Бразда	Чучер - Сандево	2.8	480	232
Град Скопје	**Град Скопје**	**1**	**467257**	**237772**
Визбегово	Бутел (Град Скопје)	3	2817	1348
Бардовци	Карпош (Град Скопје)	3	1472	722
Волково	Ѓорче Петров (Град Скопје)	2	6750	3296
Никиштане	Ѓорче Петров (Град Скопје)	2.2	1114	551
Орман	Ѓорче Петров (Град Скопје)	1	461	226
Шуто Оризари	Шуто Оризари (Град Скопје)	3.5	15353	7734
Шуто Оризари	Шуто Оризари (Град Скопје)	2.5	454	214

3.5.3 Демографски осврт

Според податоците од Државниот завод за статистика за процена на населението (31 Декември 2020), објавени на официјалниот веб сајт, вкупниот број на население во општината Чучер Сандево изнесува 10197 жители. Во период од 18 години (од 2002 год.) вкупното население во Општината е зголемено за 1704 лица, или 20,1% од вкупното население. На национално ниво населението бележи пораст за 2,3%.

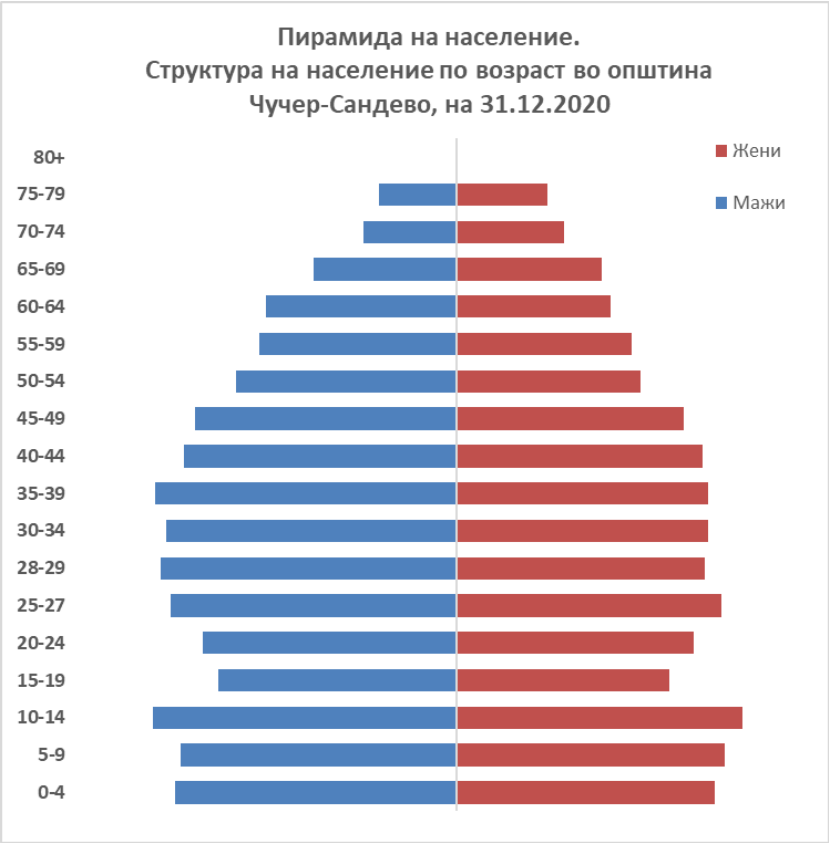
Следната табела ја прикажува состојбата на населението во општината Чучер Сандево за период од 2002 (последно-одржаниот Попис на население) и 31.12.2020, за кој период важи процената на населението, направена од страна на Државниот завод за статистика. Податоците се објавени на официјалната веб страна на Државниот заводот за статистика.

Табела 67 Преглед на состојбата на населението во проектната област [39]

Територија	Процена на население 31.12.2020	Попис (2002)	Живеалишта (2002)	Домаќинства (2002)	(km2)	Густина на население	Територија	Процена на население 31.12.2020
Чучер-Сандево	10197	8493	3925	2321	241	42	35	1704
Р. С. Македонија	2068808	2022547	698143	564296	25713	80	79	46261

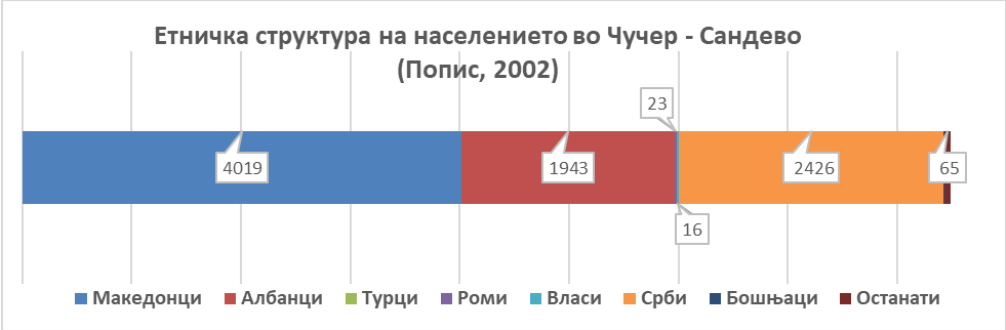
[39] Извор: (Официјална страна на Државниот завод за статистика)

По пол, според податоците од последната процена на населението, бројот на жени во општината изнесувал 4855, што претставува 47,6% од вкупното население. Мажите доминираат каде што разликата изнесува 5% од вкупното население, додека високиот број на машка популација во интервали од 30-69 години покажува дека во општината постои зголемен број на неженети и/или разведени/вдовци.



Слика 118 Структура на населението по пол и возраст во Чучер Сандево[40]

На следниот дијаграм е прикажана етничката структура на населението во засегнатата општина од проектот.



Слика 119 Етничка структура на населението во Чучер - Сандево[41]

Миграциските процеси во општината не се видливи во добар дел заради близината со градот Скопје и можноста на жителите на дневна основа да патуваат и ги користат социјалните и другите придобивки од градот.

[40] Извор: Официјална страна на Државниот завод за статистика
[41] Извор: Официјална страна на Државниот завод за статистика

3.5.4 Имот, домување, инфраструктура и комуникација

Жителите во Општината живеат во сопствени индивидуални куќи. Руралните населени места се уште бележат широко присуство на проширени семејства каде што неколку различни генерации живеат во исто домаќинство. Овие домаќинства се доминантно земјоделски стопанства и нивните активности се поврзани со земјиштето и земјоделските активности. Сепак, во последните 2 децении состојбата се менува, и се повеќе домаќинства се состојат само од нуклеарното семејство.

Типичното рурално живеалиште во проектната област може да се опише како двокатни куќи изградени од компактен материјал (најмногу цигли) и опкружени со огради/ѕидови, поврзани од парцела до парцела, со широки врати и порти за да би можеле да влезат возилата како и излезни дворови. Самите огради го одвојуваат приватниот имот од улиците, додека куќите имаат внатрешни дворови со простор за складирање, гаражи итн. Сите куќи во руралните населени места имаат мали кујнски градини, а некои имаат и овоштарници. Мошне видливо е дека земјоделството и сточарството се присутни во некои од куќите во населените места во општината.

Сите села се снабдени со електрична енергија и имаат пристап до интернет. Населените места Бањани, Горњани, Чучер-Сандево, Глуво, Бразда, Мирковци, Кучевиште Побожје со вода за пиење се снабдуваат преку локалната водоводна мрежа со која стопанисува Јавното Комунално Претпријатие (ЈКП) „Скопска Црна Гора„. Селото Блаце со вода за пиење се снабдува преку локалниот водовод со кој стопанисува месната заедница Блаце. Дел од населението во Побожје (Сенора) се снабдува со вода за пиење преку ЈКП Скопска Црна Гора (викенд населбата Побожје).

Во населените места Глуво, Бразда, Мирковци и Чучер-Сандево има изградено канализациона мрежа, додека во Бањани, Горњане и Кучевиште се планира да се започне со изградба во најблиска иднина. Во населеното место Бразда постои пречистителна станица за отпадни води.

Собирањето на комуналниот отпад од општината го менаџира истото јавно комунално претпријатие „Скопска Црна Гора" но истовремено постојат и две лиценцирани фирми кои го собираат и транспортираат отпадот (метал, хартија, пластика, дрво, гума и тн.).

Превозот на патници во општината го организира Јавното сообраќајно претпријатие (ЈСП) Скопје. Жителите во долниот дел на општината ги користат и градските такси компании, како и неколку приватни превозни средства (особено во Блаце, Танушевци и Брест).

Во општината функционира полициска станица во селото Мирковци, пошта во населеното место Кучевиште, како и два царински терминали во Блаце и Стенковец. Исто така постои и спортски аеродром Стенковец, општинска установа од областа на културата ЈОУ "Партизански дом Сандево" лоцирана во Чучер-Сандево, како и две спортски сали во склоп на училиштата "Кирил и Методиј" и „Александар Урдаревски".

Поширокатa област е покриена со добро развиена патна мрежа. Државниот пат Е-4 односно делницата од автопатот Е-65 Скопје-Блаце, граничниот премин со Косово, обиколницата околу Скопје што ги поврзува Е-65 и Е75.

Низ Општината минуваат следниве патни правци:

- Регионален пат: Стенковец – Бразда – Чардак – Кучевиште – Побожје - Танушевци
- Индустриски пат: Бутел - Шуто Оризари - Горно Оризари – Чардак – Мирковци - Рудник Бањани
- Локални патишта: Шуто Оризари - Горно Оризари – Бразда – Глуво – Сандево – Горњани – Блаце, потоа Бутел – Кучевишка Бара – Кучевиште и локалниот пат Радишани – Побожје.

Во Општината има значително движење на товарни возила низ патиштата, пред се поради земјоделските активности на населението, но и поради присуството на одреден број на стопански субјекти кои гравитираат на самата територија. Во следната табела преставена е тековната состојба на патната мрежа во општината.

Табела 68 Патната мрежа во општината[42]

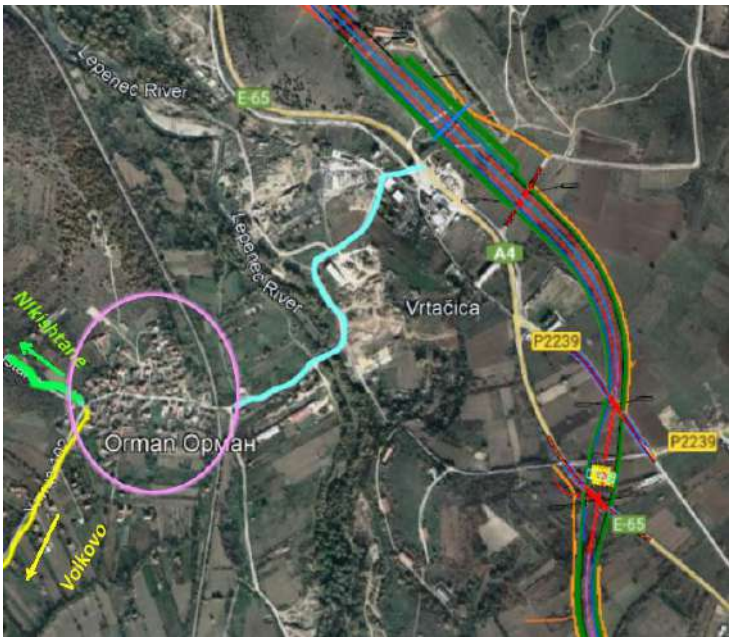
Чучер - Сандево	2019 (во км)
Вкупно	**128**
Асфалт и коцка	72
Макадам	7
Земјани	49
Непробиени	-

Општината Чучер - Сандево се наоѓа во близина на главниот град на државата, Скопје. Низ нејзината територија минуваат неколку патишта кои се од големо значење за локалниот економски развој, како што е автопатот- обиколница што го заобиколува градот Скопје и служи како граница помеѓу општината и градот како и патот кон Косово и неговиот главен град Приштина.

Во самиот опфат на влијанија на проектот постои пат (видете ја следната слика, тиркизна боја) кој оди од селото Орман преку реката Лепенец и се поврзува со главниот пат А4 (или Е-65), и овој пат служи како секундарна конекциска врска меѓу селата Орман и Никиштане, покрај главниот пат кој води кон градската населба Волково (жолта боја).

Останатите патишта кои минуваат низ Општината се:

- Регионален пат: Стенковец-Бразда-Чардак-Кучевиште-Побожје-Танушевци;
- Индустриски пат: Бутел-Шуто Оризари-Горно Оризари-Чардак-Мирковци-РудникБањани;
- Локални патишта: Шуто Оризари-Горно Оризари-Бразда-Глуво-Сандево-Чучер-Горњани-Блаце, потоа Бутел-Кучевишка Бара-Кучевиште и локалниот пат Радишани-Побожје.



Слика 120 Патна мрежа која минува низ опфатот на влијанија од проектот

Во сите населени места во општината патиштата се асфалтирани, додека локалната патна мрежа е во релативно добра состојба.

Во рамките на коридорот на овој автопатот како и во неговата непосредна околина има постојана ниско – средна напонска мрежа (надземна и подземна), две трафостаници, како и постоечка телекомуникациска мрежа. Во рамките на проектната област не постои хидро – техничка инфраструктура.

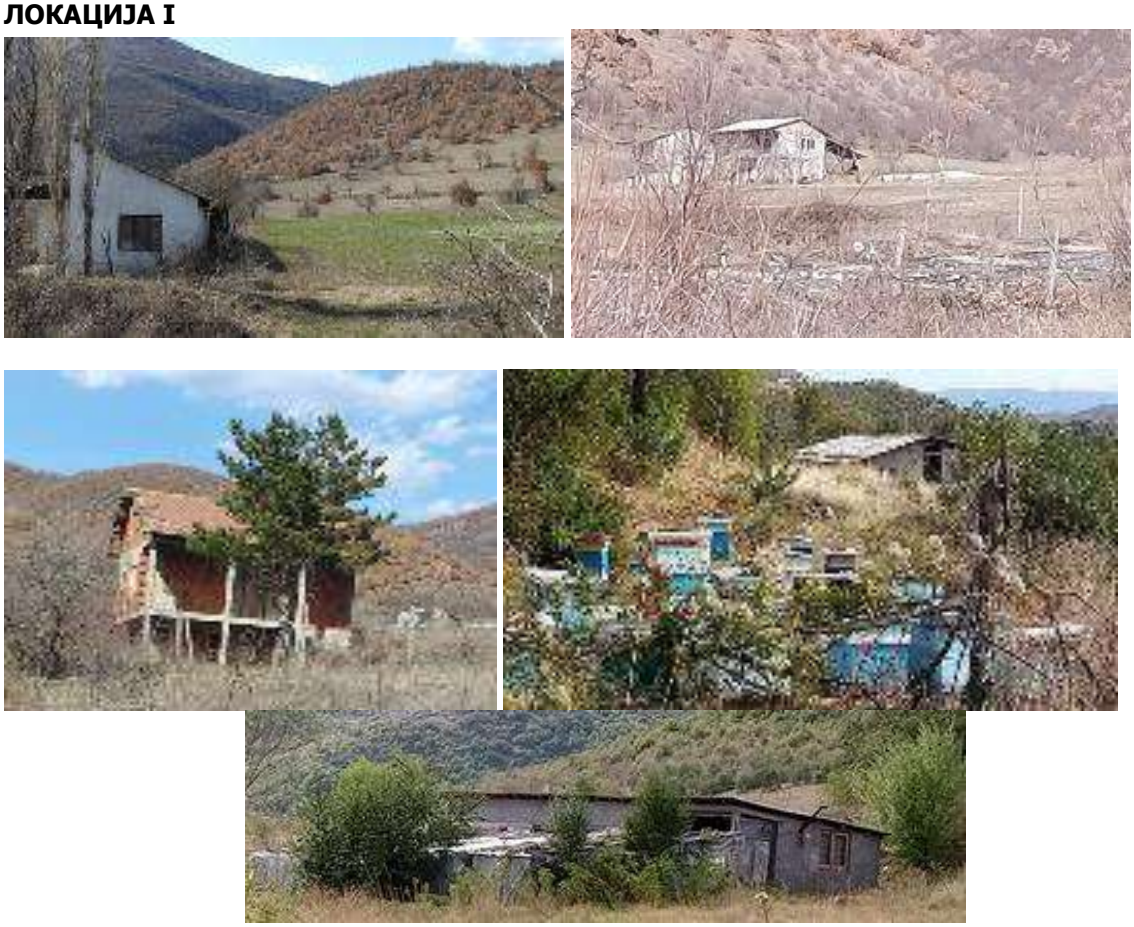
[42] Извор: Официјална веб страна на Државниот завод за статистика

3.5.5 Дистрибуција на засегнатиот имот низ земјиштето зафатено од Проектот

Трасата на автопатот генерално минува низ област на ретко користени пасишта, како и ниви што се исто, делумно користени. Сепак, постојат и одредени локации на кои е потребно да им се обрне внимание. Локацијата I прикажана на сликата подолу ја сочинуваат група на викенд куќи и/живеалишта кои се главно напуштени.

Само еден станбен објект активно се користи во годината (околу 6 месеци). Повремено, и во согласност со временските услови, сопствениците на викенд куќата преноќуваат во неа. Другите куќи/живеалишта се празни, а некои се и напуштени.

ЛОКАЦИЈА I



Слика 121 Објекти за домување во викенд населбата

Издвоениот објект (викендичка) на локација II е населена само во летниот период. Нејзиниот сопственик е постаро лице кое е редовно придружуван од неговиот син или внук. Сопственикот, исто како и неговиот син со семејството, живеат во Скопје.

ЛОКАЦИЈА II

Слика 122 Изолиран објект за живеење (викендичка)

На локацијата III има на достап бесплатни природни ресурси (вода). Истите се претежно користени од сточарите кои имаат бачило на оваа локација. Во горните делови на ридот постои зафат на вода која што со гумено црево се носи до локацијата. Овците од ова трло (прикажано на сликата) се носат на пасење на локалните ридови, односно над самата локација.

ЛОКАЦИЈА III

Слика 123 Бачило и бесплатни водни ресурси

На локацијата IV може да биде засегнат дел од деловен имот од поширокатa градежна база што ја користи градежната компанија Гранит. Станува збор за поранешен сместувачки објект и магацин. На 200 метри понатаму се наоѓа бачило.

ЛОКАЦИЈА IV

Слика 124 Магацински и сместувачки простор на градежна компанија и бачило

На локацијата 5 се наоѓа бачило кое се состои од два дела, два помошни објекти и овчарска куќа.

ЛОКАЦИЈА V

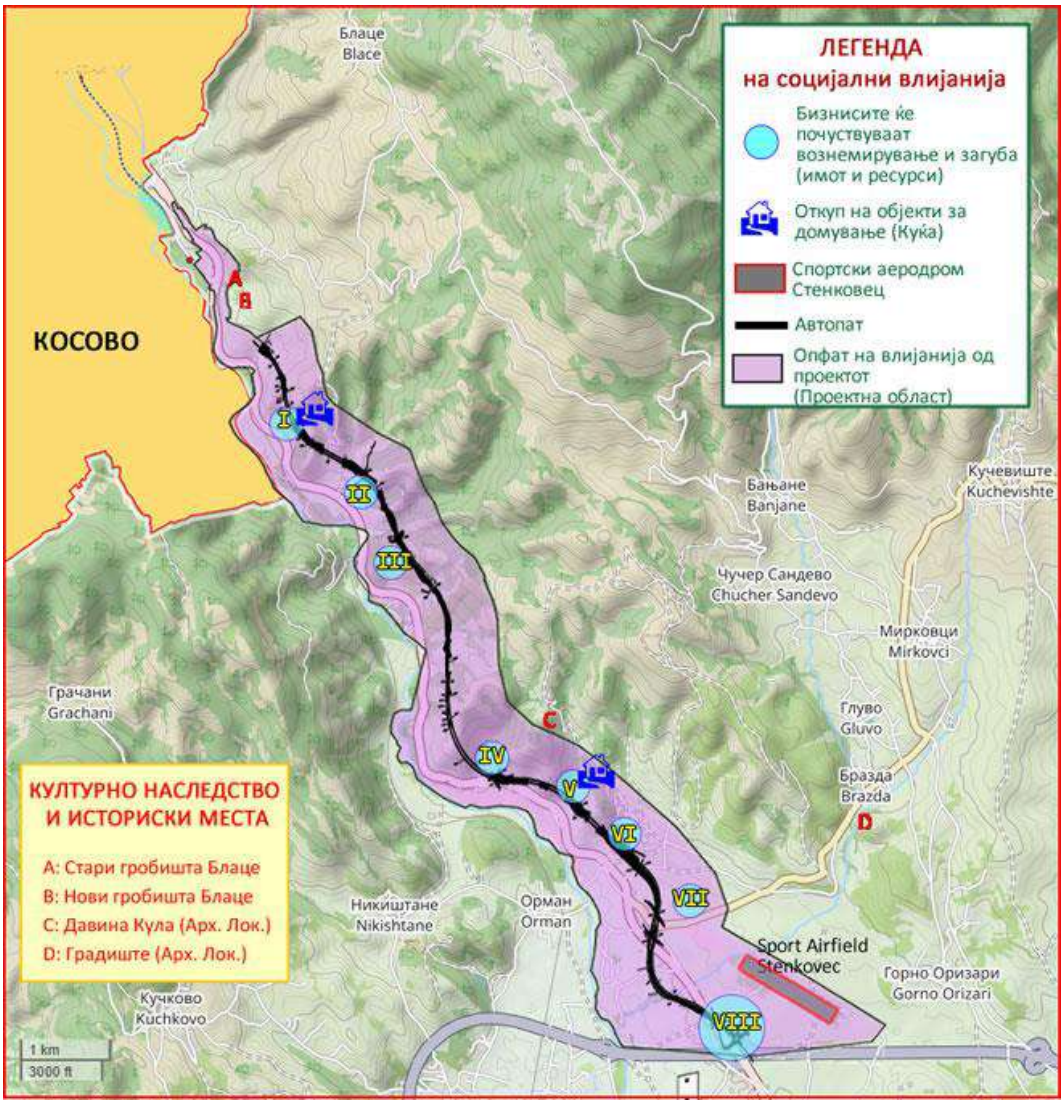
Слика 125 Бачило на локација V

На локацијата VI се наоѓа фарма за крави. Имотот се состои од објект за живеење со 4 стана, сточарска фарма и три помошни објекти - сите припаѓаат на проширено крвно-поврзано

семејство од најмалку четири домаќинства. Фармата нелегално го користи земјиштето кое е во сопственост на армијата, а во минатото го користела како стрелиште.

На локацијата VII неколку ниви се во активна употреба за земјоделски и комерцијални цели. Регистрирани се житни култури и цвеќиња.

Последната локација кај која постои можност за појава на негативни социјални влијанија е во близина на раскрсницата на постојниот пат со скопската обиколница. Имено, постојат две компании чиј имот (магацински простор) ќе биде засегнат. Овие компании се лоцирани веднаш до предложената траса и патот кој е во активна употреба. Следната мапа дава приказ на позицијата на населените места во однос на проектната област, како и оние локации кои се релевантни од социјален аспект.



Слика 126 Релевантни локации од социјален аспект во опфатот на влијанија од проектот и земјиштето зафатено со проектот

3.5.6 Економија, вработување и занимање

3.5.6.1 Стратегии за обезбедување на средства за живот

Македонските граѓани своите приходи главно ги остваруваат од:

- Ангажирање на сопствените вештини и знаења (плата и други приходи);
- Приход од имот и имотни права (издавање под закуп на недвижнина и други средства);
- Земјоделие и давање на независни услуги;

- Трансферни приходи (пензии, социјални придонеси, придонеси за невработеност, како и тековни приватни уплати од странство);
- Капитални добивки (приход од продажба на хартии од вредност, капитално учество и недвижнина); и
- Прилив од дивиденди и камати (прилив од инвестиции или капитал).

Најчестиот извор на приход е ангажирањето на сопствениот труд за плата или други бенефиции, иако другите видови на приходи не се ретки. Зголемените животни трошоци подразбираат потреба од остварување на дополнителен приход кој многу тешко се регистрира, но се забележува по зголемената потрошувачка, растот на личните заштеди во банките како и создавање на материјални добра пред се имот.

Луѓето кои живеат во населбите близу опфатот на влијанија на проектот како извор на приход ги комбинираат платата и земјоделските активности. Издавањето под закуп недвижен имот - на пример плодно земјиште, нерегистрирани работилници, нелегална сеча на дрва, продажбата на месо, прекуграничната трговија итн, се само некои од начините на остварување на дополнителен приход за некои жители во проектната област. Некои жители собираат растенија за фармацевтската индустрија и кулинарски цели (како што се ретки билки, растенија, и печурки и сл. што може да се најдат на поретко посетувани места).

Она што е најважно во врска со вработувањето и средствата за живот на локалното население кое живее во населените места до проектната област и земјиштето зафатено со проектот е дека близината на Скопје, како и економската зона Визбегово, претставуваат главен извор на вработување на мештаните од овие населби.

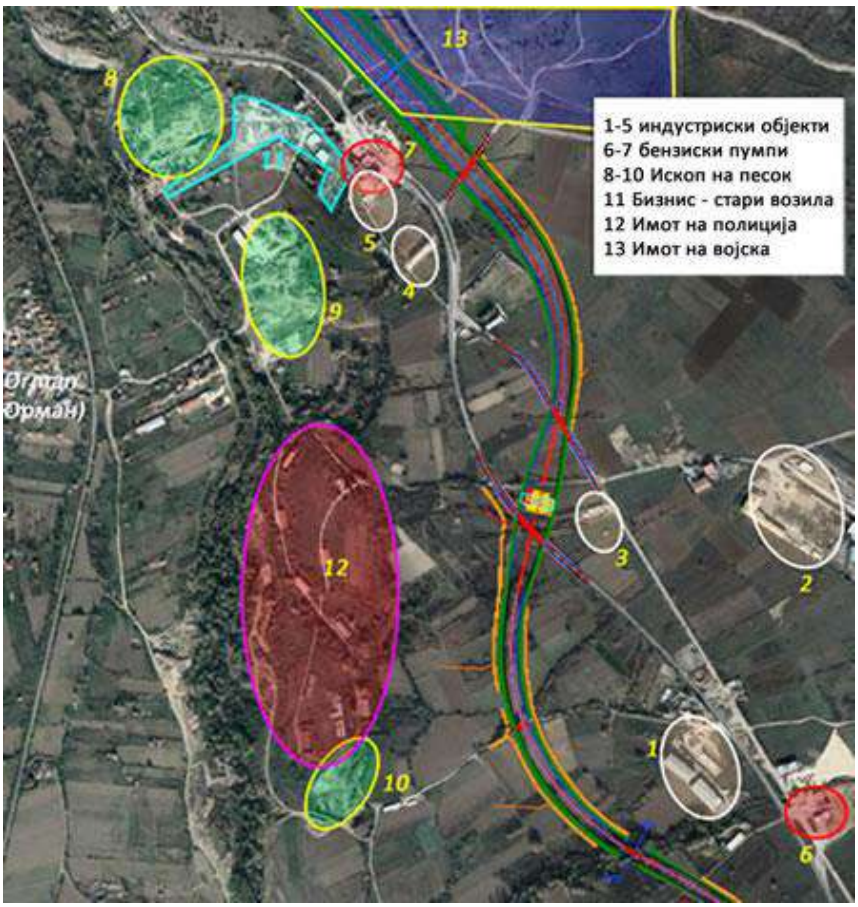
3.5.6.2 Индустрија и фирми

Чучер – Сандево е рурална општина при што земјоделието е главен извор на приход на повеќето домаќинства.

Најголем дел од деловните субјекти се лоцирани во низинскиот дел на општината каде и завршува земјиштето зафатено со проектот, веднаш до индустриската зона Визбегово. Скопската индустриска зона Визбегово делумно се протега и во Чучер – Сандево, покрај постојниот пат кон Косово, и истата има ниско влијание врз економијата во самата општина. Најголема компанија која значително економски придонесува во општината е рудникот Бањани.

Експлоатацијата на минерални суровини е присутна и кај друг рудник Гранит – Бразда кој има површински јами, каменолом и сепарација на гранулат.

Следната слика ги прикажува локациите на кои се наоѓаат деловните субјекти кои се во долниот дел на општината, а во рамките на проектната област.



Слика 127 Деловни субјекти во рамките на проектната област (лоцирани во долниот дел на општината

Помеѓу најблиското населено место Орман (преку Лепенец) и најблискиот дел до земјиштето зафатено со проектот има три постројки за сепарација и ископ на песочни камења. Следната табела дава преглед на активни концесии за експлоатација на минерали во општината.

Табела 69 Активни рудници во општината[43]

Концесионер	Материјал за обработка	Локали	Област (km^2)
ГРАНИТ ДОО	Варовник	с. Бразда	2,250
РИДКОП ДОО	Песок и чакал	Стенковец с. Бразда	0.011571
СТРИТБИЛД ИНЖИНЕРИНГ ДОО	Кварцит	Марков Камен	0.9925
СТРИТБИЛД ИНЖИНЕРИНГ ДОО	Варовник	Марков Камен	0.9925
ЕУРО АКТИВА ДОО СКОПЈЕ	Варовник	Пасивер	0,869026

Во општината постојат различни видови на приватни фирми кои даваат услуги како: бравари, ѕидари, столарија, градежни магацини, ресторани, трговија и др. Следната табела дава преглед на активните деловни субјекти по одделни дејности во општината.

Следната табела дава преглед на активните деловни субјекти по сектори во општината. Најголем број на компании (23,5%) има во секторот за трговија на големо и мало, поправка на моторни возила и мотоцикли. Околу 16% од сите компании работат во доменот на градежништвото, а идентичен број на компании вршат транспорт и складирање како нивна главна економска дејност.

[43]Извор: Официјална веб страна на Министерството за економија

Табела 70 Активни деловни субјекти по сектори во општината[44]

31.12.2020	Чучер - Сандево
Вкупно	**183**
Земјоделство, шумарство и рибарство	5
Рударство и вадење на камен	1
Преработувачка индустрија	31
Снабдување со електрична енергија, гас, пареа и климатизација	2
Снабдување со вода; отстранување на отпадни води, управување со отпад; санација на околината	2
Градежништво	29
Трговија на големо и трговија на мало; поправка на моторни возила и мотоцикли	43
Транспорт и складирање	29
Објекти за сместување и сервисни дејности со храна	11
Информации и комуникации	1
Финансиски дејности и дејности на осигурување	1
Дејности во врска со недвижен имот	1
Стручни научни и технички дејности	6
Административни и помошни услужни дејности	4
Јавна управа и одбрана; задолжително социјално осигурување	1
Образование	4
Дејности на здравствена и социјална заштита	6
Уметност забава и рекреација	2
Други услужни дејности	4
Дејности на домаќинствата како работодавачи	-
Дејности на екстериторијални организации и тела	-

Следната табела дава преглед на трендот на водење бизнис во општината. Бројките покажуваат дека постои солидна основа за унапредување на локалната економија. Имено, во 2020 година во општината активно работеле три големи компании, од кои едната преминала од средна компанија (50-249 вработени) во голема компанија по број на вработени (250+ вработени). Исто така, постои пораст на бројката на мали компании (10-49 вработени), додека бројот на микро компании (0-9), вработени во Општината е релативно стабилен за периодот од последните пет години.

Табела 71 Активни деловни субјекти по големина и години (31 Декември)[45]

31 Декември	Општина Чучер - Сандево				
	Вкупно		**Вкупно**		**Вкупно**
2020	183	**2020**	183	**2020**	183
2019	192	**2019**	192	**2019**	192
2018	173	**2018**	173	**2018**	173
2017	170	**2017**	170	**2017**	170
2016	165	**2016**	165	**2016**	165

3.5.6.3 Земјоделие, шумарство и сточарство

Земјоделието доминира во општината Чучер – Сандево, додека во однос на географските услови и местоположбата на населените места, има добри можности за развој на земјоделство и шумарство. Најзастапени се зеленчуковите култури: компири, грав, кромид, домати, пиперки, зелка, краставици и др. Следни по застапеност се житарките, лозовите насади, овошјето (најчесто јаболка). Активно користените земјоделски парцели се главно во приватна сопственост.

Според податоците од Пописот на земјоделството од 2007 година, 30% од вкупното население во општината се занимаваат со земјоделски активности. Повеќето од нив, 54% работат на одгледување на земјоделски култури, додека одгледување на земјоделски култури во комбинација со одгледување на животни практикувале 34% од вкупното население кои се

[44] Извор: Официјална веб страна на Државниот завод за статистика
[45] Извор: Официјална веб страна на Државниот завод за статистика

занимава со земјоделски активности. Само 2,7 % од активните членови на домаќинствата кои вршат земјоделски активности, одгледуваат животни. Следната табела дава преглед на човечките ресурси вклучени во земјоделските активности во општината.

Табела 72 Членови на домаќинствата кои работат на индивидуални земјоделски стопанства, според претежна дејност[46]

Активност	Чучер - Сандево
Број на членови на домаќинствата кои се занимаваат со одгледување на посеви и насади	1646
Број на членови на домаќинства кои се занимаваат со одгледување на животни	82
Број на членови на домаќинства кои се занимаваат со одгледување на посеви и одгледување на животни	1041
Број на членови на домаќинствата кои вршат земјоделски услуги	233
Број на членови на домаќинствата кои се занимаваат со лов и одгледување на дивеч	1
Број на членови на домаќинствата кои се занимаваат со одгледување и користење шуми	40
Број на членови на домаќинства кои се занимаваат со улов и одгледување на риби	4
Вкупно	**3047**

Просечно, големината на искористените земјоделски парцели изнесува 0,61 ха додека од вкупното расположливо земјиште во општината постои висок процент на искористеност на земјиштето, односно 71%.

Структурата на користено земјиште во општината е следна: (35,3%) ливади, (7,1%) пасишта и (51,6%) обработливо земјиште, бавчи и кујнски градини од кои 55% се под жито, а 36,5% се под зеленчук. Во следната табела е прикажана површината на користеното земјиште во општината.

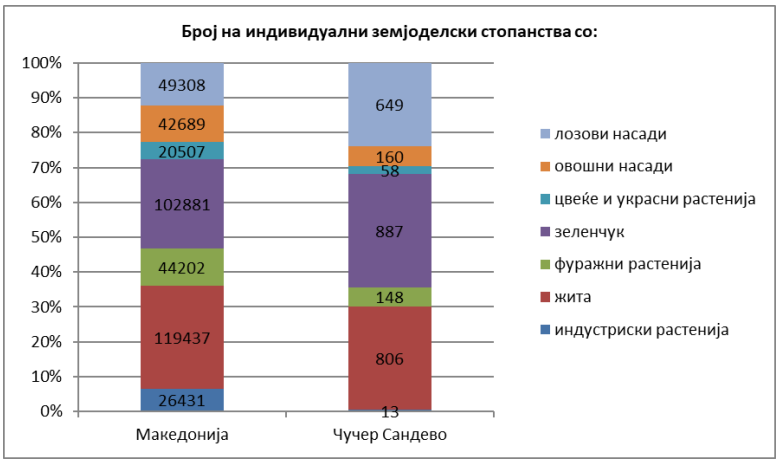
Табела 73 Површина на користено земјоделско земјиште по категории[47]

Површина на користено земјоделско земјиште	ха
Вкупно користено земјоделско земјиште	**2301**
Ливади	813
Пасишта	164
Овоштарници	20
Лозја	114
Расадници	2
Ораници, бавчи и куќни градини	**1188**
Жита	649
Индустриски растенија	6
Фуражни растенија	62
Зеленчук	434
Ароматични и медицински растенија	0
Цвеќе и украсни растенија	3
Семе и расад	4
Угари и други не засеани ораници и бавчи	30

Според податоците од Пописот на земјоделство (2007), од вкупниот број на регистрирани земјоделски домаќинства во општината 1367, некои 65% одгледуваат зеленчук, 47% одгледуваат житни култури, 47,8% имаат лозови насади, додека 47,8% одгледуваат индустриски растенија.

[46]Извор: Официјална веб страна на Државниот завод за статистика
[47] Извор: Државен завод за статистика, Попис на земјоделството (2007)

Следната слика дава преглед на точниот број поединечни стопанства кои користат различни видови на земјоделско земјиште, како и нивната споредба со состојбата во земјата.



Слика 128 Структура на домаќинства што го користат сопственото земјиште за земјоделски активности[48]

Според бројот на сточни единици во земјоделските стопанства, најзастапени се овците (73 индивидуални стопанства со 11010 грла), потоа живината (400 индивидуални стопанства со 6702 грла), говедата (358 индивидуални стопанства со 3099 грла) и свињите (336 индивидуални стопанства со 1436 грла).

Жителите во општината најмногу наводнуваат земјиште под житни култури (¾), по што следат овошните насади (близу ¼).

Слика 129 Структура на наводнувани површини[49]

Во рамките на опфатот на влијанието од Проектот се наоѓаат четири бачила, една фарма за крави со нејзините помошни објекти и сите ги користат природните ресурси за пасење кои се слободно достапни во проектната област. Во склоп на сточарската фарма се наоѓа објект со 4 стана. На следната карта се претставени локациите на бачилата и фармата за крави.

[48] Извор: Официјална веб страна на Државниот завод за статистика
[49] Избор: Официјална веб страна на Државниот завод за статистика

Слика 130 Локација на сточарските фарми во рамките на опфатот на влијанието на проектот

3.5.7 Образование, социјална грижа и здравје

3.5.7.1 Образование

Образованието во општината е организирано во три основни училишта. Постои и градинка „Мило Мое", но се уште не е во функција. Во општината нема средно училиште.

Основното училиште „Кирил и Методиј" се наоѓа во селото Кучевиште, свои простории има и во селото Побожје. Во главниот објект наставата се одржува во сите девет одделенија, додека во селото Побожје наставата се одржува само до петто одделение. Во двете училишта предавањата се организирани на македонски и албански јазик. Второто основно училиште „Александар Урдаревски" се наоѓа во селото Чучер – Сандево. Наставата во сите девет одделенија се одржува на македонски јазик.

Третото основно училиште „Михаил Грамено" се наоѓа во селото Брест, а наставата во сите девет одделенија се одржува на албански јазик. Следната табела дава преглед на бројот на ученици кои се вклучени во образовниот процес во општината.

Табела 74 Број на деца во основното образование[50]

Образование	Основно училиште		
Општина Чучер - Сандево	**Вкупно**	**Жени**	**%**
2019/2020	662	330	49.8%
2018/2019	678	308	45.4%
2017/2018	709	324	45.7%
2016/2017	696	321	46.1%
2015/2016	689	323	46.9%
2014/2015	701	332	47.4%

Во рамките на областа на влијанија од проектот не постојат училишта или други образовни институции.

[50] Извор: Официјална веб страна на Државниот завод за статистика

3.5.7.2 Социјална грижа и инклузија

Социјалната заштита се дефинира како систем на мерки, активности и политики за спречување и надминување на основните социјални ризици на кој е изложен човекот во текот на својот живот, за намалување на сиромаштијата и социјалната исклученост како и зајакнување на човековиот капацитет за самостојно обезбедување на сигурност и заштита. Социо – економската сигурност е клучна за благосостојбата на поединецот и семејството во секое општество. Одговарајќи на потребите на луѓето, социјалната заштита ја поттикнува социјалната инклузија и доведува до создавање на стабилни општества.

По осамостојувањето, Р.С. Македонија наследи социјален систем кој се потпираше на висока централизација, а кој во голема мера се реализираше преку парични трансфери и придобивки за граѓаните изложени на социјален ризик. Социјалните услуги, како не-финансиски мерки насочени кон подобрување на социјалното функционирање на поединци и групи изложени на социјален ризик, беа недоволно развиени, и беа сведени на институционални форми на заштита. Во тој период главната улога на државата беше да делува како давател на заштита, а учеството на невладиниот, приватниот сектор и верскиот сектор во активности од областа на социјалната заштита беше доста незначителен.

Денес, зголемен акцент во областа на социјалната заштита се дава на развивањето на алтернативните форми на заштита заради намалување на некогашната доминантна зависност од институционалната заштита и спроведување на процесот на деинституционализација.

Социјалната заштита во општината се спроведува преку Меѓуопштинскиот центар за социјална работа кој се наоѓа во градот Скопје. Центарот е одговорен за евиденција и достава на парична помош во разни социјални области: Детска заштита; Родителски додаток; Посебен додаток; Постојана парична заштита; и парично-социјална поддршка.

3.5.7.3 Сиромаштија и ранливи групи

Според податоците од Државниот завод за статистика, во 2019 стапката на ризик од сиромаштија во земјава изнесувала 21,6% или пресметано во бројки 44847 граѓани од вкупното население биле сиромашни. Анализирано по домаќинства, најранливи се домаќинствата на двајца возрасни со три и повеќе издржувани деца, со стапка на сиромаштија од 44,7%. Самечките домаќинства (еден возрасен член на возраст од 65 години и повеќе) ја имаат најниската стапка на ризик од сиромаштија 3,1%. Според најфреквентниот статус на економска активност, стапката на ризик од сиромаштија е највисока кај невработените лица односно 41,7% додека кај вработените лица таа изнесува 8,5%.

Во 2019 година кај младите луѓе над 18 години стапката на ризик од сиромашија била највисока односно 27,8%, додека лицата на возраст над 65 години (извори од пензии и социјални трансфери) била најниска и изнесувала 27,8%. Според пол стапката за ризик од сиромаштија била највисока кај женската популација 22%.

За жал, во Република Северна Македонија постојат само неколку општини кои имаат развиено локални стратегии и локален акциски план за справување со сиромаштијата и социјалната исклученост. Општината Чучер- Сандево нема таков план и стратегија, а врз основа на расположливите статистички податоци за општината, може да се заклучи дека главно социјална ранлива група се лицата без или со ниско образование. Според достапните податоци од Пописот 2002 година, од вкупното население чија бројка изнесува 6579 лица, 3579 се без образование, немаат завршено основно образование или имаат завршено само основно образование.

Општествената положба на оваа категорија на население, поради недоволното образование, е засегната на различни начини: прво се соочуваат со намалена можност за вработување и неконкурентност; второ, тие се неуки за нивните права и можности; трето не успеваат да ги мотивираат своите деца да стекнат подобро образование, што се претвора во маѓепсан круг на продлабочување на сиромаштијата итн.

Во текот на подготовката на овој документ и извршените проценки, беа утврдени потенцијалните групи кои би можеле да бидат засегнати од проектот (во пошироката проектна област) врз основа на нивниот пол, возраст, етничка припадност, религија како и културни и

други атрибути (т.е. дигиталниот јаз, без пристап до интернет, рурални средини, сиромашни земјоделци). Овие проценки укажаа на можноста дека во проектната област на влијанија на проектот може да има ранливи или обесправени поединци кои ќе бидат засегнати од проектните влијанија и/или ќе се појави потреба за друг начин на комуникација. Тоа се пред се засегнати сопственици/корисници на земјиште како и постари лица.

3.5.7.4 Здравствена заштита

Системот на здравствена заштита се состои од три сегменти: примарна, секундарна и терцијарна здравствена заштита. Примарната здравствена заштита во Р.С. Македонија се засновува на мрежа од приватни и јавни здравствени установи: клиники и здравствени центри. Системот на примарната здравствена заштита вклучува превентивни, промотивни и куративни услуги низ различни профили здравствени работници и сродни професионалци: доктори, специјалисти по општа медицина, забари и педијатри, специјалисти по школска медицина, гинеколози и специјалисти по медицина на трудот. Секундарната здравствена заштита се дава низ систем на специјалистички советодавни услуги, општи и посебни болници и институти. Терцијарната здравствена заштита се практикува во клиничките болници и во Универзитетскиот клинички центар во Скопје. Овие две нивоа се одговорни за давање превентивни, куративни и рехабилитациони здравствени услуги низ различни специјалисти и субспецијалисти. државата има разработен систем на здравствена заштита, географски и финансиски пристап, контрола на заразните болести, и речиси целосна покриеност на населението со вакцинации.

Системот на здравствена заштита најмногу се финансира преку задолжителното здравствено осигурување, што дава можност сите граѓани да бидат здравствено осигурени. Задолжителното здравствено осигурување се финансира низ издвојувања од платата, наменети за здравственото осигурување. Понатаму, државниот буџет на Република Северна Македонија доставува средства за покривање на трошоците за здравствено осигурување за оние граѓани, што не потпаѓаат под здравствено осигурување по било која основа, вклучувајќи групи како малолетни деца до 18-годишна возраст (26, ако студираат), бремени жени, мајки доилки, лица постари од 65 години итн.

Јавното здравство редовно се следи од страна на Институтот за јавно здравје, и последните податоци и анализа на здравствената состојба се наведени во Здравствената карта на Република Северна Македонија, 2019 година.

Во земјава во 2018 година, согласно утврдените амбулантно – поликлинички групи на морбидитет на прво место се болестите на кардио-васкуларниот систем (53,9%), потоа неоплазмите (18,9%), симптоми, знаци и абнормални клинички и лабораториски наоди, некласифицирани на друго место (9%), ендокрини, нутритивни и болести на метаболизам 4,7%, и болести на респираторнио систем 4,1%. Во споредба со 2017 година кај некои групи стапката на морбидитет е зголемена, особено кај симптоми, знаци и абнормални клинички и лабораториски наоди како и кај повреди, труење и одредени други последици од надворешни причини. (ЦЈЗ, Здравствена мапа на Република Северна Македонија, 2019).

Здравствениот регион Скопје каде што припаѓа општината Чучер - Сандево се простира на 1858 km^2 и во него се сместени 142 населени места со 629.215 жители. Просечниот број на жители на квадратен километар (km^2) изнесува 324,4 жители. Следната табела дава преглед на состојбата во Здравствениот регион Скопје спореден со бројките на државно ниво.

Табела 75 Покриеност на здравствениот сектор во Скопскиот регион и Република Северна Македонија[51]

2018	Скопје	РСМ
БРОЈ НА ЛЕКАРИ ПО ЗДРАВСТВЕНИ РЕГИОНИ ВО РМ		
Број на жители на 1 лекар	222.7	326.2
Вкупнен број на лекари	**2825**	**6364**
Општа медицина	558	1825
Општа медицина (% од вкупниот број лекари)	19.8%	28.7%
На специјализација	308	708
На специјализација (% од вкупниот број лекари)	10.9%	11.1%
Специјалисти	1959	3831
Специјалисти (% од вкупниот број лекари)	69.3%	60.2%
Број на стоматолози	**671**	**1861**
Број на жители на 1 стоматолог	937.7	1115.6
Број на фармацевти	**299**	**1105**
Број на жители на 1 фармацевт	2104.4	1878.9
КАДАР ВО МЕДИЦИНСКИ ЕДИНИЦИ НА СЕЛО ПО ЗДРАВСТВЕНИ РЕГИОНИ ВО РСМ		
Лекари постојан	80	308
Лекари повремен	0	4
Здравствени работници со Виша СС и ССС	83	351
Места пунктови	48	215

Според податоците од Здравствената карта на Р.С. Македонија најчеста причина за смртност во здравствениот регион Скопје за 2018 биле болестите на кардио-васкуларниот систем со присутност од 47,4% од вкупниот број на смртни случаи.

За жителите од општината Чучер – Сандево здравствени услуги обезбедува поликлиниката Чаир. Исто така, постојат и приватни здравствени ординации и тоа Општа медицина – вкупно 4 ординации, Стоматологија – вкупно 2 ординации, како и 2 аптеки.

3.5.8 Културно наследство

Според одговорните институции во Скопскиот регион за заштитеното и не заштитеното културно наследство се потврдува (види табела 3 во поглавјето 1.6) дека не постојат локации на заштитени културно наследство во рамките на земјиштето зафатено со проектот и областа на влијание на проектот.

Во близина на земјиштето зафатено со проектот постојат неколку локации од значење за културното наследство. Гробиштата Блаце (види слика во следната табела), се на растојание од 350 метри од почетната точка на проектот. До гробиштата се пристапува преку пат, директно од селото Блаце, но и од постојниот пат (изградена е патна делница која овозможува директен пристап до двете локации со гробишта).

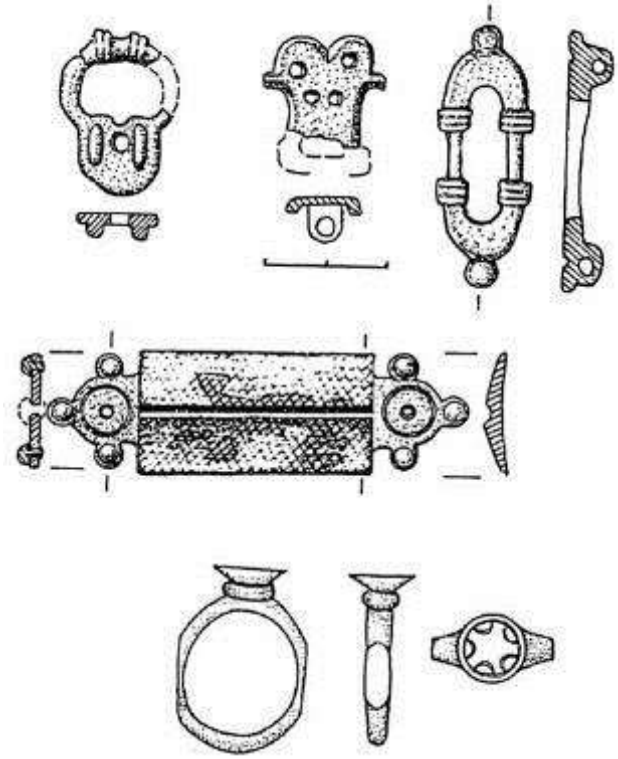
Археолошкиот локалитет Давина Кула (прикажан на сликите подолу) се наоѓа на оддалеченост приближно 600 метри источно од автопатот додека другата најблиска локација со археолошки локалитет (Градиште-Бразда) се наоѓа на оддалеченост повеќе од два километри од предвидената траса на автопатот.

[51] Извор: Здравствена мапа на Р.С. Македонија 2019

Табела 76 Локации со културно наследство во близина на проектната област[52]

Археолошки локалитети	Опис
Гробишта Блаце	
Давина Кула (**наречена и Маркова Кула**)	Давина (Маркова) Кула, кастел/градиште од римското и доцноантичкото време. На 3 kmјугозападно од Чучер на јужниот крај на Качаничка Клисура, 320 м високо над реката Лепенец и магистралниот пат Скопје-Качаник, на вра зарамнет во долги тераси било подигнато доцноантичко градиште. Ридот е стрмен од сите страни и на врвот има остатоци од силен ѕид, кој зафаќа простор од 100-120 м. Се среќаваат монети и керамика кои датираат од римското време. На највисоката кота е акрополот со двоен појас на одбрамбени ѕидови градени од камен и варов малтер[53]. Во внатрешноста има одлично зачувани остатоци од старохристијанска базилика и десетина други објекти. Северно од акрополот се протега јадрото на градот опфатено со два појаса на ѕидови со кули. Во центарот има квадратен форум со многу јавни и приватни градби околу него. На северното чело на надворешниот беем има голема порта, а целиот простор во ѕидините

[52] Извор: Официјална веб страна на Државниот завод за статистика
[53] ISBN 9989649286. Коцо, Димче (1996). „Археолошка карта на Република Македонија". II. Скопје: Македонска академија на науките и уметностите.

Археолошки локалитети	Опис
	изнесува околу 8,5 хектари. Северно од градиштето лежи некрополата.  (Археолошки наоди од 7-8-ми и 13-ти век)
Градиште-Бразда	Градиште Бразда, населба од железното, рано-античкото, римското и доцноантичкото време позната и како Архео Парк, е првиот археолошки парк во Р.С.Македонија формиран во соработка со Здружението за Археологија, Музејот на Р.С. Македонија и ЕСМ. Археолошкиот локалитет „Градиште Бразда" се наоѓа на рид што се издига над селото Бразда, на 2500 метри од проектната област и на 10 километри северно од центарот на Скопје. Според информациите (податоците) добиени од претходните истражувања, локалитетот е класифициран како утврдена населба од населба од рано-античкиот период, која датира од 5 до 3 бек п.н.е. и се простира на површина од 3,5 ха , што воедно ја прави најголемата населба во скопската котлина. Со ископување на монументалното архитектонско здание познато како „Кралска гробница" во 1986 година, археолошкиот локалитет Градиште зазема значајно место во археолошките

Археолошки локалитети	Опис
	кругови, но и во пошироката јавност. Со своите специфични карактеристики, Кралската гробница во Бразда претставува единствен пример од ваков вид во рамките на поширокиот Балкански полуостров. Кралската гробница претставува репрезентативна градба со правоаголна комора и димензии 9,8 на 6,6 метри и дромос (премин) со должина од над 20 метри, кој стрмно се спушта кон западниот дел на гробницата. Целата структура е изградена од големи травертински блокови со просечна тежина од 500 до 1500 кг. Иако структурата е закопана во земја, коморните блокови се украсени со мазна правоаголна рамка која јо опфаќа истакнатиот средишен дел. Прекрасната декорација на карпата, како и фактот дека најблиските рудници за травертин се наоѓаат на оддалеченост од 20 километри од локацијата, се доволни аргументи кои ја утврдуваат економската моќ на починатиот но и населбата во целина која била една од повеќето важни населби во 5 век п.н.е.

Не се идентификувани други локации на културно наследство во коридорот на предложената траса на автопатот.

4 АНАЛИЗА НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ АЛТЕРНАТИВИ

4.1 Краток преглед на постапката за оцена на алтернативите

Целта на оцената на алтернативите е да се идентификуваат сите можни влијанија врз животната и општествената средина, кои можат да бидат предизвикани од спроведувањето на предложените технички опции (алтернативи) и да се избере најпогодната или претпочитаната алтернатива за понатамошно спроведување.

Оцената на техничките, финансиските, животната средина и социјалните аспекти е направена врз основа на достапната техничка документација, односно Концепт за проектот, теренски посети и истражувања за постојните состојби во проектното подрачје/патниот коридор и неговото опкружување, канцеларска анализа, консултации со засегнатите страни, преку спроведување на мултикритериумска оцена, која е дел од Прелиминарната оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти од предложените алтернативи, каде можните влијанија се анализирани за секоја предложена алтернатива.

Во Концептот за проектот за Подделница 2, подготвен во 2020, првично земени се предвид алтернативните решенија за северната страна на предложениот автопат, од km 2+000 до km 10+000, заедно со алтернативата која произлегува од Основниот проект подготвен во 2002 (именувана како DD2002) и алтернативни решенија за јужната страна од km 10+000 до km 12+500.

Попрецизно, DD2002, АЛТ1 (ALT 1) и АЛТ2 (ALT 2) беа предложени и анализирани за северниот дел од трасата, додека пак АЛТ1 (ALT 1) и АЛТ2 (ALT 2) за јужниот дел.

На следната табела е даден краток преглед на постапката за оцена на алтернативите, вклучувањето на засегнатите страни и подготвената документација во тој период.

Табела 77 Преглед на постапката за оцена на алтернативите за Подделница 2

Подготвена документација	Анализирани алтернативи	Претпочитани алтернативи	Прифаќање на алтернативите од засегнатите страни		Причини за неприфаќање	Следни активности од засегнатите страни	Следни активности од Проектниот тим и тимот за ОВЖССА
			Предности	Недостатоци			
Подготовка на Концептот за проектот и Прелиминарна оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти за предложените алтернативи (Мај-Јули, 2020)	Нулта алтернатива (Business as usual-BAU), DD2002, Alt 1 и Alt 2 север, Нулта алтернатива (Business as usual-BAU), Alt 1 и Alt 2 југ.	Alt 1 север и Alt 1 југ.	Мнозинство од засегнатите страни.	Министерство за одбрана	Трасата минува низ стрелиштето „Стенковец" (сопственост на Министерството за одбрана)	Министерството за одбрана постави граници каде новата траса може да поминува.	Теренски посети и средби со засегнатите страни; Предлози за нови алтернативи.
				Општина Чучер Сандево	Трасите беа во конфликт со веќе прифатените/планираните урбанистички планови во северниот дел.	Општината обезбеди информации за урбанистичките планови и ги постави границите за новата траса на автопатот.	
Предлози со нови	Alt 1B и Alt 1C	/	Alt 1B и Alt 1C од	/	/	Дадени се насоки	Ажурирање на Концептот

алтернативи од страна на Тимот на проектанти (Ноември-Декември 2020)			Министерството за одбрана (официјалното писмо е приложено во Прилог 5.).			поврзани со висината на насипот и сообраќајното поврзување со стрелиштето.	на проектот и Мултикритериумската анализа (МКА) со Alt 1C (север и југ).
			Alt 1C од ЈПДП.		/	/	
			Alt 1C од Општината (официјалното писмо е приложено во Прилог 5.).	/	Голем дел од Alt 1B поминува покрај земјоделско земјиште како и делумно урбанистичко земјиште за индустриската зона Стенковец.	Дадени се насоки поврзани со понатамошното планирање на трасата поврзана со постоечката инфраструктура.	
Подготовка на Концепт на проектот и Прелиминарна оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти од предложените алтернативи (Јануари-Февруари, 2021)	Нулта алтернатива (Business as usual-BAU), DD2002, Alt 1, Alt 2, Alt 1C, север и Нулта алтернатива (Business as usual-BAU), Alt 1, Alt 2, Alt 1C југ.	Alt 1C, север и Alt 1C, југ.	**Прифатено од сите засегнати страни.**	/	/	/	/

4.2 Технички и други карактеристики и споредба на предложените алтернативи

Вкупната траса на автопатот беше поделена во две секции – север и југ, и следните алтернативи беа разгледувани за секоја секција:

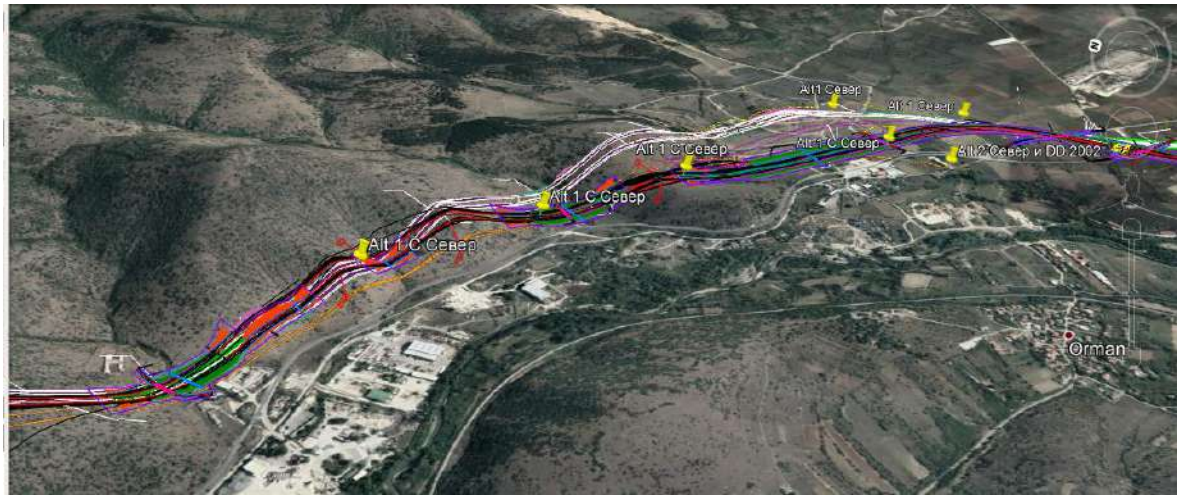
Секција Север: Блаце Стенковец (стационажа km 2+000 до стационажа km 10+000)

- Алтернатива BAU (Business as usual – нулта алтернатива) – Блаце - Стенковец север
- Алтернатива Блаце - Стенковец DD 2002 (ALT DD2002)
- Алтернатива Блаце - Стенковец север 1 (ALT1 север)
- Алтернатива Блаце - Стенковец север 2 (ALT2 север)
- Алтернатива Блаце - Стенковец север 1C (ALT1 C север)

Основниот Проект 2002 понатаму нема да биде разгледуван, бидејќи неговата имплементација не е изводлива. На следната табела се споредени алтернативните траси врз основа на нивните технички карактеристики, структури и финансиски трошоци.

Табела 78 Споредба на предложените алтернативи за трасите Блаце - Стенковец север

Параметри	Блаце - Стенковец север		
	ALT 1	**ALT 2**	**ALT 1C**
Должина на трасата	8 km	8 km	8 km
Измена на трасата во согласност со DD2002	Преместена кон исток за да се исфрлат мостовите	Изменета во близина на с. Орман, со цел да се избегне густо населено подрачје	Преместена кон исток (~10 m), со цел да се намали должината/бројот на мостови и потпорни ѕидови
Ефекти врз јавната инфраструктура и комуналната инфраструктура	Поголеми	Поголеми	Поголеми
Подземни услови	Исти	Исти	Исти
Ископи	1.426.000 m^3	900.000 m^3	1.154.373 m^3
Насипи	500.000 m^3	535.000 m^3	889.651 m^3
Должина на мостови	940 m	2430 m	940 m
Должина на тунели	5595 m	4260 m	5155 m
Потпорни ѕидови	1600 m	7300 m	1600 m
Бр. на значајни структури	17	25	17
Трошоци за изградба	115.217.000 €	121.602.000 €	109.409.000 €
Времетраење на изградба	Подолго	Пократко	Подолго
Време на патување	Исто	Исто	Исто



Слика 131 Предложени алтернативи за северната секција (DD 2002, ALT1, ALT 2, ALT1 C)

Секција ЈУГ: Блаце - Стенковец (стационажа km 10+000 до стационажа km 12+500)

- Алтернатива BAU (Business as usual – Нулта алтернатива) - Блаце - Стенковец југ
- Алтернатива Блаце - Стенковец југ 1 (ALT1 југ)
- Алтернатива Блаце - Стенковец југ 2 (ALT2 југ)
- Алтернатива Блаце - Стенковец југ 1C (ALT1C југ)

На следната табела се споредени алтернативните траси врз основа на нивните технички карактеристики, структури и финансиски трошоци.

Табела 79 Споредба на предложените алтернативи за трасите Блаце - Стенковец југ

Параметри	Блаце - Стенковец југ		
	ALT 1	**ALT 2**	**ALT 1C**
Должина на трасата	2.5 km	2.5 km	2.5 km
Измена на трасата во согласност со DD2002	Постоечките структури и патишта се задржуваат, а два кружни текови го заменуваат постоечкиот „Т" на крстосниците кои го поврзуваат автопатот од Блаце со обиколницата А2 Скопје.	Треба подземно да се проектира постоечката обиколница од km 11+800 - 12+800 (преку тунел).	Заснована на Alt 1 и насоките од Град Скопје и ЈПДП.
Ефекти врз јавната инфраструктура и комуналната инфраструктура	Приближно исти	Приближно исти	Приближно исти
Потреба од големи структури	Не	Да	Не
Должина на мостови	240 m	240 m	240 m
Должина на тунели	0	1200 m	0
Бр. на значајни структури	2	3	2
Додатни аналитички истражувања	Не	Да	Не
Трошоци за изградба	14.340.000 €	45.442.000 €	12.662.000 €
Ризици во изградба и несреќи	Помали	Поголеми	Помали
Времетраење на изградба	Пократко	Подолго	Подолго
Време на патување	Исто	Исто	Исто

Слика 132 Предложени алтернативи за делницата југ (ALT 1, ALT 2 и ALT1 C)

4.3 Просторни карактеристики на предложените алтернативи

Просторните карактеристики на предложените траси, групирани како Блаце - Стенковец север и Блаце - Стенковец југ се прикажани во следниот опис:

Секција 2: Блаце – Стенковец север

Просторни карактеристики од km: 2+000 до 5+000

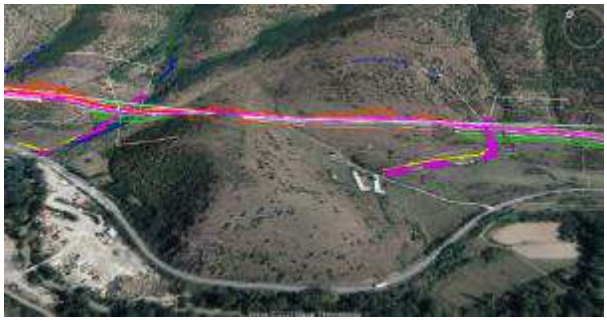
Алтернатива	Населени места/Градби	Теренски карактеристики	Површински води	Инфраструктури
Сите	Куќи (викендички), кошници со пчели, објект за одгледување крави, ограден дел за одгледување крави, објект лоциран на ~50-100 m (воздушно растојание).	Ридест терен покриен со вегетација и шуми; Обработливо земјиште.	Река Лепенец (~30 m до 200 m); Пресекува повремени водотеци (суводолици) кај km: 2+200; 3+600; ~3+900 (Морав Дол); 4+300; 4+700 (Песји Дол).	Поминува покрај електрични кабли; Постоечки национален пат (~30 m до 200 m); Пресекува земјени патишта.

Просторни карактеристики од km: 5+000 до 8+000

Алтернатива	Населени места/Градби	Теренски карактеристики	Површински води	Инфраструктури
Сите	Присуство на бачило (~130-150 m) кај km 5+000 до 5+500; Во околината се лоцирани: каменолом и постројка за сепарација во сопственоштво на компанијата „Трансмет", бетонска база во сопственоштво на Гранит, други индустриски објекти.	Ридест терен покриен со вегетација и шуми; Обработливо земјиште.	Река Лепенец (~ 40 m до ~200 m). Пресекува повремени водотеци (суводолици) кај km: 6+000; 6+400; 7+600.	Националниот пат А4 минува на десната страна од трасите. Пресекува земјени патишта.
Alt 1 и Alt 1C	Минува во близина на бачилото (~100 m) и градби на Гранит.			
DD2002 и Alt 2	Пресекува дел од градбите на Гранит.			

Слика 133 Проектното подрачје на почетокот од трасите

Слика 134 Околината помеѓу км: 3+000 до 4+700



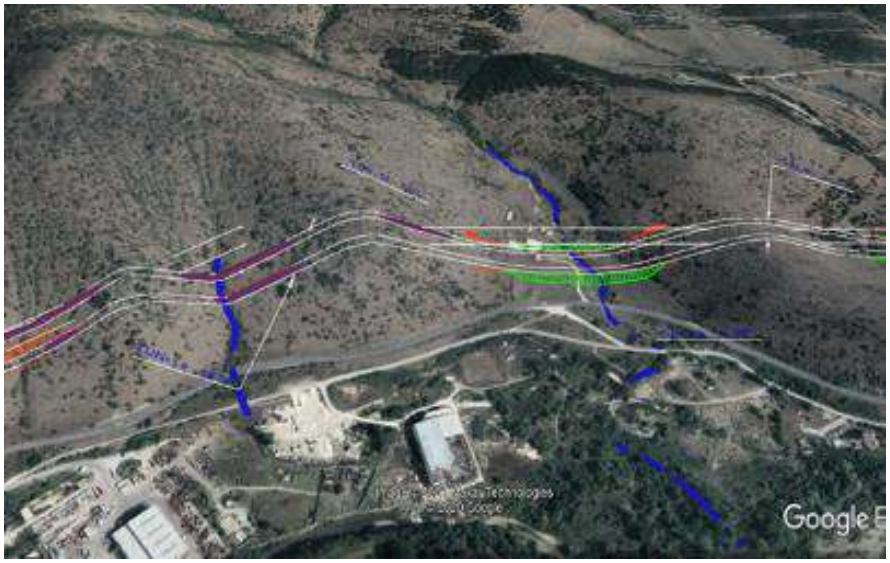
Слика 135 Околината во близина на km: 5+000 до 5+500

Слика 136 Околината во близина на km: 6+000 до 8+000

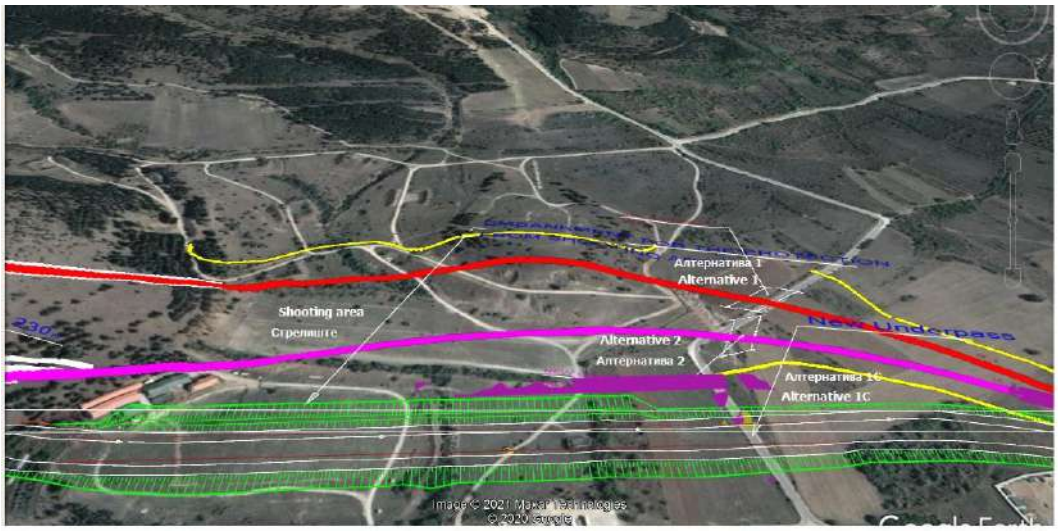
Просторни карактеристики од km: 8+000 до 10+000

Алтернатива	Населени места/Градби	Теренски карактеристики	Површински води	Инфраструктури
Сите	Поминува покрај бачилото; Присуство на напуштени градби; Во околината во близина на националниот пат се лоцирани: паркинг простор, бензинска пумпа „Дизел Петрол", Казино „Вегас", други комерцијални објекти; Село Орман (~800-1000 m); Каменолом „Бразда" (~1,5 km); Друг каменолом на 700 m од најблиската алтернатива Alt1.	Ридест терен на некои делови покриен со вегетација и шуми; Обработливо земјиште.	Пресекува повремени водотеци (суводолици) кај km: ~ 8+200 (Лопотанец); ~ 8+700; 9+200.	На десната страна од трасите поминува националниот пат А4. Пресекува земјени патишта.
Alt 1	Пресекува дел од бачилото; Поминува на северната страна од шталата (~150 m); Поминува покрај стрелиштето во сопственост на Министерството за одбрана.			Пресекува земјени патишта.
Alt1 C	Пресекува дел од бачилото; Поминува многу блиску до шталата.			

DD2002[54] и Alt 2	Пресекува дел од градбите на Гранит; Поминува покрај и пресекува дел од шталата и објектот за живеење; Поминува низ стрелиштето во сопственост на Министерството за одбрана; DD2002 пресекува комерцијални објекти лоцирани до бензинската пумпа.			Пресекува земјени патишта. DD2002 го пресекува националниот пат.



Слика 137 Околината во близина на km: 8+000 до 9+000



Слика 138 Околината во близина на km: 9+000 до 10+000

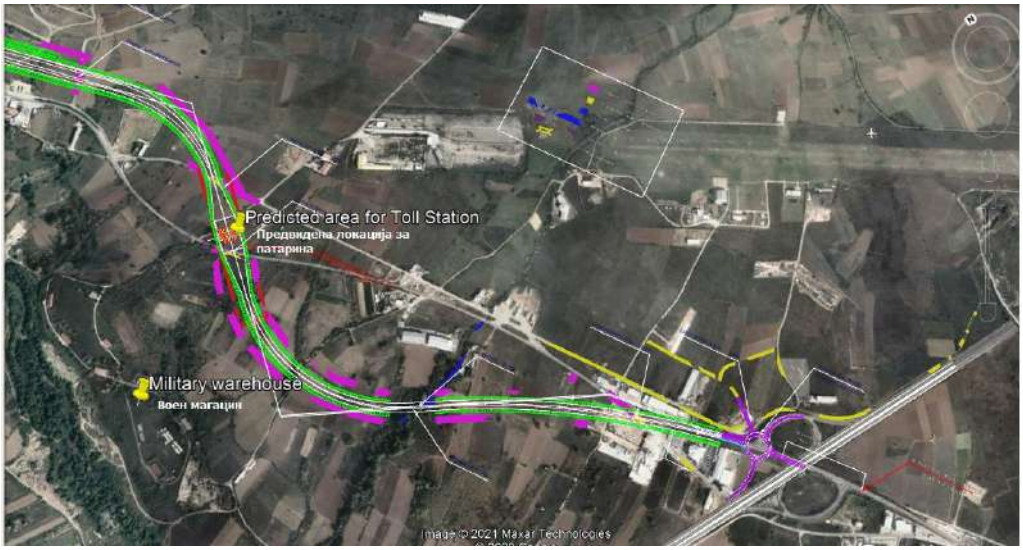
На km 10+000 завршуваат алтернативните траси за северната секција и започнуваат алтернативите за поврзување со јужниот дел на трасите.

[54] Алтернативата 2002 во Концепт на проектот завршува приближно еден километар пред другите две алтернативи.

Секција 2: Блаце – Стенковец југ

Просторни карактеристики од km: 10+000 до 12+500

Алтернатива	Населени места/Градби	Теренски карактеристики	Површински води	Инфраструктури
Сите	Поминува покрај: Бензинска пумпа „Беса Петрол"; Спортски аеродром „Стенковец" (400-500 m); Воен магацин (400 до 500 m); Индустриски објекти од индустриската зона Визбегово или пресекува дел од нив.	Земјоделско земјиште.	Ја пресекува Вражанска река кај km ~ 11+ 300	Ги пресекува националниот пат А4, патот Е65 и други пристапни патишта.
Alt 1C	Присуство на викендички или куќи кои ги користат земјоделците.			Река Лепенец (~500 m).



Слика 139 Проектното подрачје во близина на алтернативите на југ

4.4 Оцена на алтернативите од аспект на животна средина и социјални аспекти

Со цел да се одбере најпогодната алтернатива од аспект на животна средина и социјални аспекти, беше подготвена Мултикритериумска анализа (МКА) за предложените алтернативи. Оцената во МКА ги содржи следните чекори:

- Дефиниција за соодветни критериуми за оцена (главни критериуми; критериуми; подкритериуми),
- Дефиниција за целта на секој подкритериум,
- Дефиниција за соодветните индикатори за оцена на подкритериумите,
- Оцена на нивото на достигнување на целта за секој подкритериум од секоја алтернатива,
- Опис на причините за дадената проценка,
- Анализа на чувствителност на резултатите од оцената,
- Резултати.

За секој анализиран медиум и аспект, оцената се заснова врз методологијата која вклучува: цел, индикатор, методологија и шема за класификација (ниво на достигнување на целта). Критериумите за бодување кои беа користени во Прелиминарната оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти од предложените алтернативи – МКА на разгледуваните алтернативи овозможува приближна квантификација на значителните влијанија. Анализата беше спроведена од страна на консултанти, врз основа на квалитативна проценка на параметрите. Каде што е можно, квантитативни вредности се вклучени за да се даде подобар преглед на влијанијата кои можат да влијаат врз животната средина и заедницата. **Во Прилог 8** се претставени методологијата и шемата за класификација на секој идентификуван медиум и област на животната и општествената средина, анализите на алтернативите и бодувањето од МКА.

Резиме: Во Мултикритериумската анализа, сите предложени алтернативи и алтернативата BAU (Business as usual – нулта алтернатива) се анализирани. Врз основа на Прелиминарната оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти за предложените алтернативи, претпочитаните алтернативи се:

- **<u>Секција Север: Блаце - Стенковец</u>:** За овој дел, освен Алтернативата BAU, **Алтернатива 1 С север** има пониска вредност при бодувањето, односно **ова е претпочитаната алтернатива.**
- **<u>Секција Југ: Блаце - Стенковец</u>:** За овој дел, освен Алтернативата BAU **Алтернатива 1 С југ** има пониска вредност при бодувањето, односно **ова е претпочитаната алтернатива.**

<u>BAU Алтернативи:</u> Алтернативите BAU (Business as usual – нулта алтернатива) за двете секции од проектот имаат помала и иста тежина на поставените критериуми, споредено со ново предложените алтернативи, но тоа не значи дека тие се прифатлива опција.

Ако се земат предвид целите на Проектот, особено во однос на зголемување на транспортната ефикасност и подобрувањето на сообраќајната безбедност на Рутата 6а, како дел од проширувањето на „TEN-T Core Network" за Западен Балкан на Коридорот Ориент/Исток-Мед, може да се заклучи дека BAU алтернативите не се прифатливи.

Без спроведување на Проектот, нема да се преземат активности кои можат да предизвикаат влијанија врз животната средина и социјалните аспекти, но треба да се земат предвид тековните состојби на постоечките патишта и емисиите кои се генерираат како резултат на зголемените сообраќајни текови и сообраќајни метежи, како и емисиите кои дополнително ќе бидат генерирани во иднина како резултат на предвидената фреквенција на сообраќајот. Врз основа на тоа, може да се заклучи дека BAU не е прифатливо решение.

Во <u>северната секција</u>, алтернативата Alt 1C има помал резултат во споредба со другите анализирани алтернативи само во анализираната тема *Раселување и егзистенција,* што беше

клучен фактор за изборот на оваа алтернатива. Ова значи дека оваа алтернатива поминува низ подрачје со мала застапеност на земјоделски активности кои се одвиваат во нивите и кои ќе бидат откупени за проектната цел. Се очекува до 5 бизниси да изгубат дел од имотот и не се очекува физичко раселување на луѓе. Подрачјето кое го користи Министерството за одбрана и локациите со усвоена урбанистичка документација се избегнуваат.

Во јужната секција, алтернативата Alt 1C за некои критериуми оваа алтернатива има различни резултати, исти или поголеми, споредено со други анализирани алтернативи, но проценката покажа дека ова е претпочитаната опција.

Врз основа на горенаведеното, може да се заклучи дека овие алтернативи за северната и јужната секција се избрани како претпочитани алтернативи и истовремено се користат како основа за подготовка на нацрт Идејниот проект за автопатот, кој е предмет на оцена во оваа студија ОВЖССА.

5 ПОТЕНЦИЈАЛНИ И ПОВРЗАНИ ВЛИЈАНИЈА

5.1 Методологија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти

Оцената на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти (ОВЖССА) е подготвена врз основа на политиката на ЕБОР (2019) и македонското национално законодавство. Оцената на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти е извршена по соодветните барања за изведна-БИ од политиката на ЕБОР. Барањето за изведба 1 ја утврдува важноста на интегрираната оцена, со цел да се идентификуваат потенцијалните влијанија врз животната средина и социјалните аспекти и прашањата, поврзани со Проектот и со управувањето на животната средина и социјалните аспекти од страна на Клиентот, во текот на целиот животен век на Проектот.

5.1.1 Идентификување и евалуација на критериумите за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти

Оценувањето ќе ги карактеризира потенцијалните идни негативни влијанија поврзани со Проектот, ќе ги идентификува потенцијалните можности за подобрување и ќе препорача мерки потребни за да се избегнат, или каде што не е можно избегнувањето, да се минимизираат и ублажат негативните влијанија. Оцената на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти ќе се заснова на описот на постојната состојба, применливите закони и подзаконски акти за животна средина и социјалните аспекти, описот на проектот и барањата според соодветните барања за изведба (БИ) од политиката на ЕБОР. Поради фактот што овој Проект е класифициран како проект од А категорија, потенцијалните значајни влијанија врз животната средина и социјалните аспекти, специфични за локацијата, ќе бидат идентификувани и адресирани преку мерки за ублажување. Сите потребни структури, за оперативност на трасата се вклучени во Идејниот проект и ќе бидат дел од Основниот проект.

Анализата на влијанијата ги зема предвид сите потенцијални промени во животната средина (позитивни или негативни), кои можат да настанат поради спроведувањето на Проектот. Нивото на промена го одредува значењето на влијанието, оценето во однос на просторната скала (опфат), времетраењето, веројатноста и интензитетот. Оцената на влијанието дава насоки за промените, кои се сметаат за значајни.

Процената на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти (ОВЖССА) ги сумира потенцијалните влијанија и ефектите што можат да настанат при спроведувањето на Проектот. За таа цел е направена разлика помеѓу влијанија и ефекти, т.е.

- Влијанија се предвидени промени на постојната состојба на животната средина, кои произлегуваат од спроведувањето на Проектот; и
- Ефектите се последици од влијанијата врз животната средина, ресурсите или рецепторите кои имаат одредено значење или чувствителност.

Квантитативна оцена на **значењето на влијанијата** се врши, кога е можно, врз основа на компаративна анализа на одредени критериуми. Во случај кога не е можно да се изврши значајна квантитативна оцена, нивото на несигурност се намалува со користење на оцена врз основа на претходно дефинирани квалитативни критериуми. Ова вклучува оцена на значајноста или чувствителноста на рецепторите во однос на интензитетот на предвидениот ефект.

Во случај кога не се достапни стандарди или не се обезбедени доволно информации за проценка на значајноста на одредено влијание, тогаш значајноста се оценува на начин кој ја зема предвид големината на влијанието или чувствителноста на засегнатиот ресурс или рецептор.

Магнитудата/големината на влијанието се одредува врз основа на комбинација од многу карактеристики, како што се неговата природа, опсег, времетраење или зачестеност и веројатност за појава.

Во однос на разликите помеѓу ресурсите/рецепторите (и во многу случаи, помеѓу различните видови влијанија кои влијаат на одреден ресурс/рецептор), дефинициите за карактеристиките на големината на влијанијата се различно дефинирани во однос на ресурсите/рецепторите или во зависност од типот на влијание. Секогаш кога е потребно, тие се дефинираат врз основа на професионалното расудување и експертското искуство.

Експертите со соодветно професионално искуство ги оценија сите теми вклучени во опфатот на ОВЖССА, кои се вообичаени за овој тип на проекти. При проценката на секој еколошки медиум и област на интерес, беше усвоена рамка која ги вклучува следните чекори:

- Преглед на постоечките податоци, поврзани со постојната состојба со животната средина и социјалните аспекти (обезбедени преку постоечки податоци, посети и истражувања),
- Консултации со засегнатите страни, со цел да се идентификуваат главните проблеми и да се обезбедат дополнителни информации, каде што е потребно,
- Проценка на соодветноста и ограничувањата на методологијата за оцена на влијанието,
- Идентификација на ресурсите и рецепторите,
- Предвидување на влијанијата,
- Идентификација на ефектите,
- Проценка на интензитетот,
- Идентификација на мерките за ублажување и
- Оцена на резидуалните[55] ефекти или ризици.

Оцената на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти ги идентификува влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти, кои можат да настанат поради спроведувањето на проектот, во различни фази на Проектот: пред-градежна, градежна, оперативност и затворање.

<u>Пред-градежната</u> фаза опфаќа активности за подготовка на проектна документација и планови, како и обезбедување на потребни дозволи/договори кои ќе овозможат правилна реализација на Проектот.

<u>Градежната фаза</u> вклучува подготовка/расчистување на проектната област и изведување на градежни активности за автопатот и друга потребна инфраструктура. Фазата на изградба се планира да започне во четвртиот квартал од 2022 година и да трае 36 месеци.

<u>Оперативноста-работењето на автопатот</u> опфаќа активности за работа на автопатот, негово редовно одржување, поправка и потребна реконструкција. Влијанијата што можат да настанат поради овие активности се предмет на анализа во оперативната фаза. Оперативноста на автопатот се планира да започне по четвртиот квартал од 2025 година.

<u>Фазата на затварање</u> вклучува активности кои можат да предизвикаат влијанија врз животната средина и социјалните аспекти слични на оние во фазата на изградба поради природата на активностите. Бидејќи овој проект ќе има долг животен циклус, во моментов не може да се предвиди начинот на затворање, развојот на влијанието на проектот, затоа овие влијанија не се предмет на анализа.

Оцената на влијанијата врз животната средина е направена врз основа на критериумите дадени во табелата подолу. Овие карактеристики генерално ја опишуваат: природа на влијанието, тип, време на појавување, опсег, веројатност, времетрање, големина/магнитуда, повратност, чувствителност. За да се олесни структурираниот опис на јачината на влијанието, беше применета квалитативна скала, рангирајќи ја големината на промената како занемарлива, мала, умерена или голема, развиена за секоја од карактеристиките на големината.

[55] Резидуалните ефекти се ефекти, кои остануваат и после имплементација на мерките за ублажување/намалување на влијанието

Чувствителноста на рецепторот е степенот до кој одреден рецептор е повеќе или помалку подложен на дадено влијание. Чувствителноста на рецепторот ја зема предвид еластичноста и вредноста на рецепторот. Еластичноста на рецепторот ја опишува способноста на рецепторот да ги издржи негативните влијанија. Ги зема предвид не само патеките активност-влијание-рецептор, туку и карактеристики на рецепторот што може да го направат повеќе или помалку отпорен на промени.

Табела 80 Критериуми за оцена на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти

Критериум	Оцена	Опис
Природа на влијанието	Позитивно	Влијание, за кое се смета дека помага да се подобри постојната состојба или ќе воведе позитивна промена
	Негативно	Влијание, за кое се смета дека предизвикува негативни промени или внесува несакани ефекти во постојната состојба
Тип	Директно	Влијание, кое е резултат на директна интеракција помеѓу проектните активности и ресурсот/рецепторот
	Индиректно	Влијание, кое е резултат на активност која не е директно поврзана со Проектот, туку се јавува како негова последица
Време на појавување	Веднаш	Влијанието е видливо веднаш и ги следи проектните активности
	Одложено	Влијанијата се евидентни по одреден временски период и често се појавуваат по завршувањето на проектните активности
Опсег	Локација	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во рамките или во непосредна близина на 100 m од проектната област
	Локално	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во рамките или во непосредна близина на 1 km од проектната област
	Подрачје	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од 1 km до 10 km од проектната област
	Регионално	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од 10 km до 50 km од проектната област
	Национално	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат во радиус од над 50 km од проектната област
	Прекугранично	Ефектите од влијанието може да се почувствуваат преку границата во соседна држава
Веројатност	Сигурно	Влијанието дефинитивно ќе се појави за време на нормални работни услови
	Многу веројатно	Многу е веројатно дека влијанието ќе се појави при нормални работни услови
	Веројатно	Постои веројатност дека влијанието може да се појави при нормални работни услови
	Малку веројатно	Малку е веројатно дека може да се појави влијанието, но понекогаш може да се случи при нормални работни услови
Времетрање	Привремено	Се проценува дека влијанието ќе има времетраење пократко од времетраењето на изградбата и/или ќе има привремен карактер
	Краткорочно	Се проценува дека влијанието ќе трае само во градежната фаза
	Среднорочно	Се проценува дека влијанието ќе трае дури и по изградбата
	Долгорочно	Влијанието и неговите ефекти ќе продолжат и ќе траат во текот на целата оперативна фаза на проектот
Големина/Магнитуда	Занемарливо негативно	Не се регистрирани промени на анализираната постојна состојба
	Занемарливо позитивно	Регистрирани се многу мали позитивни придобивки од анализираната постојна состојба
	Мало негативно	Регистрирани се мали негативни промени на анализираната постојна состојба
	Мало позитивно	Регистрирани се мали позитивни промени и придобивки од анализираната постојна состојба

Критериум	Оцена	Опис
	Умерено негативно	Регистрирана е промена во анализираната постојна состојба, што резултира со нефундаментални привремени или трајни промени
	Умерено позитивно	Регистрирана е позитивна промена во анализираната постојна состојба, што резултира со фундаментална привремена или трајна корист
	Големо негативно	Фундаментална промена во анализираната постојна состојба, што резултира со долгорочна или трајна промена, па затоа бара значителни интервенции за да се врати на основното сценарио; надминување на националните стандарди и граници
	Големо позитивно	Фундаментална позитивна промена во анализираната постојна состојба, што резултира со долгорочна или трајна корист, надминувајќи ги националните стандарди и граници
Повратност	Повратно	Потенцијалното влијание е привремено и повратно
	Неповратно	Потенцијалното влијание е постојано и неповратно
Чувствителност	Занемарливо	Многу мала важност и , локално ниво
	Мала	Мала важност, локални размери
	Умерена	Умерена важност, регионален размер, ограничен потенцијал за замена
	Голема	Големо значење, национално ниво и ограничен потенцијал за замена

2.2.2.1 Значајност на влијанијата

Значењето на влијанијата е изведено со користење на матрица, заснована на магнитудата/големината на влијанието и чувствителноста на влијанието врз идентификуваните рецептори. Дополнително е претставена матрицата за оцена на значењето на влијанието, која ќе се користи во процесот на оценување.

За секоја компонента на животната средина и социјалните аспекти, оценувањето ќе ги идентификува и пријави веројатните значајни влијанија врз животната средина или социјалните аспекти. Значењето може да се опише како производ на предвидениот степен на промена (големината на влијанието) и вредноста на рецепторот што е подложен на таа промена (чувствителност на рецепторот). За секое влијание, веројатната големина на влијанието и чувствителноста на рецепторот се квантитативно дефинирани, во рамки на можното[56].

Табела 81 Матрица за оценување на значајноста на влијанието

Големина/Магнитуда								
Чувствителност		Негативна				Позитивна		
		Голема	Умерена	Мала	Занемарлива	Мала	Умерена	Голема
	Голема	Голема	Голема	Умерена	Занемарлива	Умерена	Голема	Голема
	Умерена	Голема	Умерена	Мала	Занемарливо	Мала	Умерена	Голема
	Мала	Умерена	Мала	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива	Мала	Умерена
	Занемарлива	Мала	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива	Мала

[56] Вообичаено, пристапот за оценувањето, поврзан со социјалните влијанија и влијанијата на климатските промени врз проектот (отпорност на климата) отстапува од методологијата претставена во следните потсекции, бидејќи значењето не може рамномерно да се додели на ризиците или влијанијата идентификувани во овие делови. Специфични пристапи и методологии за овие проценки се дефинирани во овие соодветни делови.

Идентификувани се четири категории за оцена на значајноста на влијанието што ќе произлезе од градежните и оперативните активности. Описот на секоја категорија на значајно влијание е претставен на следната табела.

Табела 82 Опис на секоја категорија на влијанието значење

Занемарливо	Нарушувањето на животната средина, видовите и живеалиштата на краток рок е локализирано и реверзибилно. И да се појават последици, сепак, влијанието е многу мало (ублажено и неублажено) и е во рамките на дозволените стандарди или рецепторите се карактеризираат со ниска чувствителност или вредност.
Мало	Влијанието врз животната средина, видовите и живеалиштата е краткорочно или среднорочно. Интегритетот на екосистемот нема да биде негативно засегнат долгорочно, меѓутоа постои веројатност ефектите врз одредени видови или рецептори да бидат краткорочни или среднорочни. Областа/регионот ќе може да се опорави преку природна регенерација и обнова. Влијанието може да се карактеризира со широк опсег, почнувајќи веднаш над граничната вредност на занемарливо влијание, завршувајќи на ниво кое речиси ги надминува законските граници. Доколку е можно, треба да се преземат мерки за ублажување.
Умерено	Влијанието врз животната средина, видовите и живеалиштата (на пример, за време на животниот век на проектот) може значително и долгорочно да ги промени екосистемите и природните ресурси, на локално и регионално ниво, и може да влијае на одржливоста. Нивното враќање во постојната состојба не може да се случи без интервенција. Долгорочните влијанија врз медиумите и условите на животната средина може да предизвикаат неповратни локални и регионални ефекти.
Големо	Влијание од големо значење е она што ги надминува дозволените граници и стандарди или е од големо значење за високо оценетите/чувствителни ресурси.

Критериумите за оцена на можните социјални влијанија имаат малку поинаков пристап од критериумите за оцена на влијанијата врз животната средина. Пристапот за оцена на социјалните влијанија (ОСВ) ја следи стандардната процедура на воспоставена меѓународна практика за оцена на социјалните влијанија: опис на моменталната социјална средина (земена како почетна точка), преглед на промените во социјалната средина предизвикани од Проектот, утврдување на значењето на тие влијанија и примена на соодветни мерки за ублажување.

Методологијата за оцена на социјалното влијание зависи од значајноста на потенцијалните социјални влијанија. Утврдувањето на значајноста на влијанијата се потпира на разумен аргумент, професионално расудување и разгледување на ставовите и размислувањата на соодветните организации.

Значајноста се разгледува како функција од големината на магнитудата на влијанието и веројатноста за негово појавување. Матрица на значајноста е претставена на следната табела.

Табела 83 Матрица за одредување на значајноста на социјалните влијанија

Значајност=Магнитуда x Веројатност		**ВЕРОЈАТНОСТ**			
		Малку веројатно	Веројатно	Многу Веројатно	Сигурно
МАГНИТУДА	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива
	Мала	Занемарлива	Мала	Мала	Мала
	Средна	Ниска	Средна	Средна	Средна
	Висока	Средна	Средна	Висока	Висока

Бидејќи сите општествени влијанија во оваа студија не се секогаш негативни, туку има и влијанија кои се поволни за локалната и пошироката заедница и за засегнатите групи, следното кодирање според боја е создадено за да понуди помош при визуелната идентификација на влијанијата што ќе ги предизвика овој Проект.

Табела 84 Бои на значајност за кодирање социјалните влијанија

Негативна значајност	Позитивна значајност
Занемарлива	Занемарлива
Ниска	Ниска
Средна	Средна
Висока	Висока

5.2 Оцена на влијанијата врз животната средина

5.2.1 Ефикасна употреба на суровини

Во градежната и оперативната фаза на имплементација на Проектот ќе се користат различни ресурси како: енергија, вода и суровини. Направена е проценка на влијанието на тие ресурси во градежна и оперативна фаза.

5.2.1.1 Градежна фаза

- **Употреба на енегија**

При реализација на проектните активности ќе има потреба од користење на електрична енергија и гориво, заради можна подготовка на градежните материјали на терен, функционирање на опремата, работа на механизацијата и возилата, греење и ладење на канцеларии и кампови итн. Во оваа фаза на развој на проектнта документација, не е дефиниран начинот на снабдување, потребната количина и потрошувачка на електрична енергија. Употребата на електрична енергија, за потребите на Проектот, ќе зависи од достапноста и оддалеченоста на електродистрибутивната мрежа. Во урбанизираните средини, постои можност Изведувачот да обезбеди електрична енергија од јавната електродистрибутивната мрежа.

Врз основа на обемот на предвидени градежни активности и потреби од електрична енергија, не се очекува проектните активности да бидат значителен потрошувач на електрична енергија во градежната фаза.

Голем дел од опремата, механизацијата и возилата ќе користат гориво, заради што се очекува значителна потрошувачка на гориво. Обезбедување со гориво ќе се врши од постојните бензински пумпи, лоцирани во близина на опфатот на влијание на проектот. Потрошувачката на гориво ќе зависи од староста, техничките карактеристики и одржувањето на опремата, механизацијата и возилата, должината на сообраќајните правци, спроведувањето на ДМИП (добра меѓународна индустриска пракса) итн.

Употребата на електрична енергија и гориво, може да има директно и индиректно влијание врз животната средина. Директно влијание може да настане во случај на несреќи и емисии во воздух од моторите со внатрешно согорување, како и во случај на дефект на системот за снабдување со електрична енергија и привремено исклучување, што може да влијае на заедницата и економската зона која се снабдува со енергија од истата електродистрибутивна мрежа. Индиректното влијание врз животната средина е поврзано со начинот на производство на електрична енергија и гориво (фосилни горива, обновливи извори и сл.), но интензитетот на ова влијание не може да се дефинира, поради недостаток на податоци и статистики.

- ***Употреба на вода***

Во градежната фаза, со цел имплементација на предложените градежни активности и имплементација на ДМИП, ќе се појави потреба од техничка и санитарна вода. Санитарната вода е потребна за секојдневно користење од страна на работниците, односно за пиење, и задоволување на санитарни и хигиенски потреби. Техничката вода е потребна за технички намени, односно сузбивање/намалување на прашина, за миење на тркалата од транспортните средства пред да излезат од градилиште, за гаснење пожар, потреба за подготовка на градежните материјали на самата локација, за одржување на веќе нанесена бетонска маса, итн. Во оваа фаза на проектот, нема информации за изворот, количината и начинот на

снабдување со вода (санитарна и техничка). Истото ќе биде решено во градежна фаза, од страна на Изведувачот.

- ***Употреба на суровини***

Во градежна фаза, за реализација на проектот, ќе бидат потребни различни видови природни материјали како што се: чакал, песок, земја, бетон, асфалт и слично. Според податоците во Идејниот проект, видот и количините на некои суровини се познати и претставени во Поглавје 2.5, но локациите од каде истите ќе се снабдуваат не се дефинирани во оваа фаза. Во опфатот на влијание на проектот има неколку оперативни позајмишта, кои можат да се користат за снабдување со градежни материјали. Овој начин на снабдување може да придонесе за намалување на времето за транспорт, трошоците и влијанието врз животната средина предизвикано од транспортните активности за снабдување со градежни материјали. Дел од отпадните материјали што ќе се генерираат во текот на градежните активности ќе бидат повторно употребени (како суровина), како што е ископаната почва.

Имајќи предвид дека реализацијата на Проектот бара употреба на значителни количини природни материјали, покрај индиректните влијанија врз животната средина, како резултат на експлоатација на природни материјали, дополнителни негативни влијанија може да бидат предизвикани како резултат на евентуална неефикасна употреба на суровините или отсуството на реупотреба на некои фракции отпад кој би се користел како градежен материјал (директни и индиректни). Исто така, обезбедувањето на суровини на градилиштето, пред истите детално да бидат тестирани заради добивање потврда за соодветност, може да предизвика негативни влијанија врз животната средина, бидејќи постои можност истите да не се соодветни за проектните активности и да завршат како отпад.

5.2.1.2 Оперативна фаза

- ***Употреба на енергија***

Во оперативна фаза, енергијата ќе се користи во форма на електрична енергија и гориво. Електричната енергија ќе се користи за осветлување на трасата, тунелите, работа на патарината и станицата за полнење на електрични возила. Опремата, механизацијата и возилата за одржување на автопатот ќе работат на гориво/електрична енергија.

Имајќи предвид дека во оперативна фаза за автопатот ќе се користи електрична енергија, би можело да се очекува дека потрошувачката на електрична енергија, на национално ниво, ќе се зголеми, но истото не се очекува значително да влијае на јавната електродистрибутивна мрежа или на заедницата. Бидејќи, во оваа фаза на Проектот, не е дефинирана потрошувачката на електрична енергија, не може да се дефинира интензитетот на ова влијание. Влијанијата врз животната средина, предизвикани од поврзување на трасата на електодистрибутивната мрежа ќе бидат ограничени поради близината на електродистрибутивната мрежа до трасата. Стратешки цели на државата се да биде во согласност со договорот од Париз и препораките од Европскиот зелен договор. За таа цел, Република Северна Македонија во моментот е во фаза на подготовка на нови законски регулативи за користење на енергетски ефикасни горива за возила и механизација, како и зголемување на надоместоците за користење на не-еколошки горива. Тоа значи дека влијанијата предизвикани како резултат на согорување на горивото ќе бидат намалени и со ниски емисии во животната средина. Потрошувачката на гориво, заради активности за одржување на автопатот, во оперативна фаза нема да има значително влијание врз животната средина.

- ***Употреба на вода***

Во оперативната фаза на Проектот, ќе има потреба од обезбедување техничка и санитарна вода. Санитарна вода ќе биде потребна за работниците на патарина и за нивните хигиенски потреби, додека техничка вода ќе биде потребна за гаснење пожари и одржување на зелените површини. Во оваа фаза, нема информации за изворите, количините и начинот на снабдување со вода, но не се очекува дека снабдувањето со вода ќе има значително влијание врз природните водни ресурси или врз изградените водоснабдителни системи.

- ***Употреба на суровини***

Во оперативна фаза, ќе бидат потребни суровини заради редовно и инцидентно одржување на автопатот и неговите структури. Во оваа фаза не можат да се дефинираат количините на потребни суровини за одржување. Видот, количината и потеклото на овие материјали за одржување на автопатот се непознати и ќе зависат од пропишаната динамика за одржување на автопатот, но не се очекува нивната употреба да има значително влијание врз животната средина.

5.2.1.1 Оцена на влијанијата

Ефикасна употреба на суровини											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Употреба на енергија	Негативно	Веднаш	Директно/ Индирект но	Локација/Локално/Подрачје/Регинално/ Национално	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Мала	Занемарлива	Занемарлива	Не
Употреба на вода	Негативно	Веднаш	Директно/ Индирект но	Локација/Локално	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Мала	Занемарлива	Занемарлива	Не
Употреба на суровини	Негативно	Веднаш	Директно/ Индирект но	Локално/Регионално	Краткорочно	Сигурно	Неповратно	Мала	Занемарлива	Занемарлива	Не
Оперативна фаза											
Зголемена употреба на енергија за осветлување на трасата и тунелите	Негативно	Веднаш	Директно/ Индирект но	Локација/Локално	Долгорочно	Сигурно	Повратно	Мала	Умерено	Мала	Да
Употреба на вода	Негативно	Веднаш	Директно/ Индирект но	Локација/Локално	Долгорочно	Сигурно	Повратно	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива	Не
Употреба на суровини	Негативно	Веднаш	Директно/ Индирект но	Локално/Регионално	Краткорочно	Веројатно	Неповратно	Занемарлива	Занемарлива	Занемарлива	Не

5.2.2 Геологија и геоморфологија

Трасата на автопатот минува главно низ долината на реката Лепенец, која тектонски припаѓа на Вардарската Зона. Проектното подрачје се карактеризира со разновидна литологија од стари палеозојски, до млади алувијални наслаги. Исто така, карпите имаат различна цврстина и отпорност на ерозија. Причината за ваквата разновидност на карпите е положбата на проектната област во рабниот дел на Вардарската зона на граница со Западно-македонската зона и Пелагонискиот хорст-антиклинориум, како геотектонски единици. Ваквата положба е причина за бројните раседи со динарски правец (СЗ-ЈИ), како и напречни на наведениот, односно со правец СИ-ЈЗ.

Во поглед на геоморфологијата, проектното подрачје минува низ две геоморфолошки целини: тесната долина на Лепенец, на север од село Орман и алувијалната рамнина на дното од Скопската Котлина на југ. Двете морфолошки единици немаат позначајни појави на геонаследство, освен клисурата на Бањанска Река, која е 4-5 km на исток од трасата, како и најдлабоките и најстрмни делови од клисурата на Лепенец (Качаничка Клисура).

Во опфатот на влијанија од проектот нема подрачја со висока геоморфолошка вредност, ниту пак подрачја кои се заштитени или предложени за заштита.

5.2.2.1 Градежна фаза

Очекуваните влијанија од автопатот врз геолошките структури во градежната фаза ќе бидат главно во вид на деградација на одредени геолошки формации (во најголем дел квартерни наслаги и неогени седименти) долж трасата. За време на изградбата на автопатот, влијанијата ќе бидат ограничени главно на самата траса, потоа на одлагалиштето и на местата со поголеми градежни активности (тунели и мостови). Сепак, на почвениот супстрат и на карпестата подлога треба да се обрне внимание, поради нивната подложност на ерозија и гравитациски движења, особено на места каде што има стрмен наклон и на поголемите засеци на насипите. Привременото зафаќање и користење на земјиштето за работи поврзани со градежни активности (на пример градежен двор, привремени пристапни патишта и патишта за пренасочување) и привремено складирање на градежни материјали, градежен отпад, површински почвен слој, ископ на материјал за одлагање или насипување и др., ќе има негативно влијание врз геологијата во проектното подрачје, преку забрзување на ерозијата (бразди, долчиња), акумулација на седименти, активирање на падински процеси, забрзано распаѓање на оголените карпи и изложување на атмосферски влијанија и др. Во поглед на инженерско-геолошките појави и процеси, потенцијалните влијанија се поврзани со:

- Активирање на свлечишта и одрони за време на изградбата на автопатот и пристапните патишта;
- Лизгање и свлекување на ископаниот материјал од засеците и насипите на автопатот, пристапните патишта и одлагалиштето;
- Формирање на нови бразди и долчиња на страните на засеците и насипите на автопатот, пристапнтие патишта и одлагалиштето.

Според FR+AHP моделот користен во оваа студија (Milevski et al., 2019) најголем ризик од потенцијални свлечишта има долж стрмните делови на теренот (> од 10) составени од серпентинит и гнајс, помеѓу село Блаце и ридот Стенковец (црвена боја на **Слика 45**). Покрај тоа што трасата на автопатот поминува преку релативно цврсти карпи (амфиболити, амфиболитски шкрилци, гнајсеви), стрмните падини во долината на Лепенец се погодни за појава на помали одрони, особено доколку засеците не се доволно заштитени. Според креираниот модел, најосетлив терен е околу стационажа km 3+000, потоа помеѓу km 3+600 до km 5+300 и околу km 7+800.

Во однос на геоморфологијата и геонаследството, потенцијалните влијанија се однесуваат главно на локалната промена на наклоните, интензитетот на ерозија и акумулација на еродиран нанос.

5.2.2.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза, не се очекува некакво влијание на автопатот врз геолошките структури и инженерско-геолошките процеси. Во оваа фаза, влијанијата врз геоморфолошките структури и геонаследството, се очекува да бидат слични како во градежната фаза, поради неповратната промена (деградација) на пределот, односно релјефот. Ова особено ќе биде видливо во клисурата на Лепенец, изразено преку нови релјефни форми, како што се: одрони, свлечишта, бразди, ридестиот дел од одлагалиштето и др.

5.2.2.3 Оцена на влијанијата

Геологија и геоморфологија											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Активирање на свлечишта и одрони за време на изградба на автопатот и пристапните патишта	Негативно	Веднаш	Директно/ Индиректно	Локално	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Лизгање и свлекување на ископаниот материјал од засеците на автопатот, пристапните патишта и одлагалиштето	Негативно	Веднаш/ Одложено	Директно/ Индиректно	Локално	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Локална промена на наклонот, интензитет на ерозија и акумулација	Негативно	Веднаш/ Одложено	Директно/ Индиректно	Локално	Краткорочно до долгорочно	Веројатно	Неповратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Оперативна фаза											
Локална промена на наклонот, интензитет на ерозија и акумулација	Негативно	Веднаш/ Одложено	Директно/ Индиректно	Локално	Долгорочно	Веројатно	Неповратно	Мала	Умерена	Мала	Да

5.2.3 Почви

5.2.3.1 Градежна фаза

Како резултат на проектните активности во градежната фаза, се очекува деградација на почвата, како резултат на:

- Отстранување на површинскиот почвен слој;
- Забрзана ерозија и зголемена седиментација;
- Загадување на почвата;
- Набивање на почвата;

За време на градежните активности, предвидено е да се ископаат и транспортираат на привремена локација околу 110.000 m^3 на површински почвен слој, да се складираат и повторно употребат. Во текот на целата фаза за изградба на автопатот, почвите ќе бидат силно засегнати, долж целата траса. Ако се земе во предвид целата проектна област, релјефот и постоечката инфраструктура, можна е појата на ерозија, особено на пострмните делови на засеците и насипите. Исто така, ерозија може да се појави доколку Изведувачот не применува добри градежни практики или со други зборови доколку ископувањето не се изведува правилно, косините не се соодветно стабилизирани, ако се отстрани премногу вегетацијата и сл. Ризикот од ерозија ќе постои и за време на оперативноста на автопатот, доколку почвата се остави незаштитена и/или непокриена со вегетација. Постои ризик од свлечишта, особено на подлабоки засеци.

✓ <u>Отстранување на површинскиот почвен слој</u>

Според предвидените градежни активности во Идејниот проект, откопување на површинскиот почвен слој се планира речиси долж целата траса на автопатот. Најосетливи локации долж трасата се оние кои имаат добро развиена вегетација со почви кои достигнале одредено ниво на еволуција. Ваквите почви се значајни, бидејќи се дел од поширок екосистем, па според тоа нивната деградација ќе го наруши целиот екосистем и екосистемските функции. Тоа ќе биде особено изразено во делот на трасата, кој поминува низ дното на Скопската Котлина (близу Стенковец) и каде што има длабоки почви. Почвите долж трасата во поголем дел значително се деградирани како резултат на антропогени фактори.

✓ <u>Ерозија на почва</u>

Активностите предвидени во градежната фаза може да предизвикаат почвена ерозија, што може да претставува закана за почвените ресурси. Ерозијата на почвата може да биде предизвикана од:

- Отстранување и одлагање на вегетацијата;
- Изведување на земјени работи долж трасата (ископи и насипи);
- Градење на пристапни патишта до градилиштето;
- Привремено складирање на откопаниот површински почвен слој и отпад;
- Користење на земјиштето (позајмишта и одлагалишта);

Ерозија на почвата е сложен процес и резултира од взаемното дејство на сите фактори. Параметри кои го одредуваат процесот на ерозија на вештачки создадените косини се: големината на наклонот, должината на наклонот долж падината, видот на подлогата и количеството на вода која истекува преку падината.

Отстранувањето и одлагањето на вегетацијата во опфатот на влијанија на проектот може да предизвика ерозија. Ерозијата може да се прошири доколку не се применат соодветни мерки за стабилизација на косините (косините се стабилизирани колку што е можно, додека биотехничка стабилизација кај засеците е задолжителна). Ерозија на почвата може да се јави и на места кои се користат како позајмишта или пак привремени одлагалишта за почви, материјали и сл.

Можноста за појава на ерозија ќе биде слична долж целата трасата, со оглед на сличниот педолошки и геолошки состав на почвата.

Ерозија на почвата може да предизвика индиректно влијание на водите, односно да ја засегне инфилтрација на водата (како резултат на запечатување на почвата), да предизвика хемиско загадување на водите (доколку се загадени еродираните седименти), механичко загадување на водите преку еродираните наслаги и др.

✓ Загадување на почвите

Загадување на почвата со опасни материи и загаден инертен материјал, за време на градежните активности може да се случи во случај на несакани истекувања или несоодветно складирање на локации каде што се изведуваат градежните активности, на локации каде што се складираат суровини, помошни материјали и енергенси (гориво, масло и масти, хемиски материи и сл.), како и на локациите каде што привремено ќе се складираат различни фракции на отпад. Со други зборови, загадување на почвата ќе се појави за време на градежните работи поради истекување и случајно излевање на јаглеводороди од градежни возила и машини, како и со употреба на средства за подмачкување, бои, растворувачи, смоли или киселини. Загадување на почвата може да се појави во случај на непочитување на соодветните процедури при ракување со различни материјали што се користат во градежништвото (боја, растворувачи, гориво, средства за подмачкување итн.), што може да резултира со нивно навлегување во земјата и под земја. Попрецизно, неконтролираното испуштање/случајно излевање на јаглеводороди (масла, гориво, мазива, растворувачи, бои итн.) на градилиштето, долж градежните и транспортните патишта може да го наруши квалитетот на почвата. Исто така, навлегувањето на исцедокот од неконтролираното одлагање на отпад и градежни материјали може да влијае на квалитетот на почвата. Како резултат на транспортните активности, утовар и истовар на суровини се очекува загадување на воздухот што може да ја загади почвата со таложење на честички прашина на површината на почвата. Исто така, загадување на почвата може да настане како резултат на седиментација од воздухот.

Загадување на почвата може да дојде и при мешање на плодни и квалитетни почви со загадена почва при ископ на горниот слој на почвата, негово транспортирање и складирање. Исто така, може да дојде до загадување со дисперзија на загаден почвен материјал за време на управување со истиот. Висок ризик од овој тип на загадување има на делот од трасата во Скопскиот басен (Скопска рамнина или Стенковечка рамнина).

Дополнително, загадените почви претставуваат сериозна закана за другите природни ресурси, пред се подземните и површинските води во сливот на реката Лепенец. За време на градежните активности постои сериозна можност за ерозија на почвата, при што загадениот седимент може да дојде до површинските водни тела и да ги загади.

✓ Набивање на почвата

Набивањето на површинскиот слој е уште една форма на деградација на почвите што доведува до губење на физичките и механичките својства на почвата што ја прави непогодна за повторна употреба. Во градежната фаза постои можност за набивање на почвата како резултат на следните активности:

- чистење и подготовка на локацијата за изградба на трасата, придружните објекти и инфраструктура;
- ископ на горниот слој на почвата и дел од подземниот слој, негов транспорт, складирање и повторно нанесување;
- движење и присуство на работници, употреба на тешка механизација;
- транспортни активности;
- привремено складирање на градежен материјал и отпад.

При делумно набивање на почвите, нивната геомеханичка погодност за повторна употреба и примена привремено се губи. Но, ако почвата е силно оптоварена, доаѓа до трајно губење на нејзините функции и процесот е неповратен.

5.2.3.2 Оперативна фаза

Во оперативната фаза, како резултат на оперативноста и одржувањето на автопатот, се очекува ерозија и загадување на почвата.

- ✓ Ерозија на почва

Во оперативната фаза може да дојде до ерозија на почвата, доколку Операторот соодветно не ја одржува вегетацијата и антиерозивните структури долж трасата, како што е опишано во оваа ОВЖССА. Премногу отстранување на вегетацијата од двете страни на трасата и во близина на инфраструктурите може да претставува ризик од ерозија на почвата.

Исто така, ерозија на почвата може да настане доколку Изведувачот не ги спровел анти ерозивните мерки пропишани во Основниот проект и во случај кога пропишаните мерки за ублажување се недоволни, што исто така ќе резултира со резидуални влијанија.

Неправилното одржување на пропустите долж трасата може да предизвика ерозија на почвата. Пропустите се полнат со наноси кога низ нив тече атмосферската вода. Во случај на обилни дождови и неправилно чистење на пропустите, седиментниот материјал може да предизвика лебдење и еродирање по ширината на формацијата.

- ✓ Загадување на почва

Во оваа фаза може да има нарушување и ерозија на почвата, како и директно и индиректно загадување на почвите и водоносните слоеви преку вертикална инфилтрација на гориво, масла или хемикалии. Ерозија на почвата може да се појави, доколку не се применети мерките за ерозија за косините или во случај не несоодветно одржување и мониторинг на структурите. Загадување на почвата може да настане како резултат на таложење на седимент од воздухот (исталожен седимент може да се појави на растојание од 10 метри од патот), како резултат на брзото таложење на материи потешки од воздухот. Загадените почви можат да влијаат на водните тела (површински и подземни води) и плодното земјиште во проектната област.

5.2.3.3 Оцена на влијанијата

Почва											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Ерозија на почва	Негативно	Веднаш/ Одложено	Директно/Индиректно	Локално	Краткорочни до среднорочни	Веројатно	Повратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Загадување на почва	Негативно	Веднаш/ Одложено	Директно/Индиректно	Локално	Краткорочни	Веројатно	Повратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Набивање на почва	Негативно	Веднаш/ Одложено	Директно/Индиректно	Локално	Среднорочни	Веројатно	Повратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Оперативна фаза											
Ерозија на почва	Негативно	Веднаш/ Одложено	Директно/Индиректно	Локално	Среднорочни	Веројатно	Повратно	Мала	Занемарлива	Занемарлива	Не
Загадување на почва	Негативно	Веднаш/ Одложено	Директно/Индиректно	Локално	Среднорочни	Веројатно	Повратно	Мала	Умерена	Мала	Да

5.2.4 Хидрологија, површински и подземни води

Подрачјето, каде што минува трасата на патот, има различни хидро литолошки карактеристики (измени на пропустливи и непропустливи фази) и различни кумулативни дебелини на повеќе локации. Следствено, формациите кои учествуваат во една геолошка целина имаат голема хидраулична анизотропија и се очекува важна варијација на пропустливоста и во хоризонтална и вертикална насока.

Во подрачјето на влијание на проектот е сливот на реката Лепенец, на кој припаѓа р. Лепенец и неколку повремени потоци, од кои најголема е Вражанска Река. Сите повремени потоци (вклучувајќи ја и Вражанска Река) се суви во сите сезони од годината, но за време на обилните врнежи постои можност за појава на водотек кој може да го измие секое загадување и да го однесе до реката Лепенец. Не се идентификувани бунари за свежа вода, во областа со влијание на проектот, или зафати за вода што се користат за водоснабдување.

Постојните бунари за водоснабдување за град Скопје, локација-Лепенец Нерези, нема да бидат нарушени од проектните активности во сите фази од неговиот развој, поради оддалеченоста од подрачјето на влијание на проектот, но задолжителна е имплементација на строги мерки за негова заштита, во согласност со законските барања и примена на добра градежна пракса.

5.2.4.1 Градежна фаза

Предвидените проектни активности за изградба на автопатот, со сите потребни објекти и присуство на работници, може да предизвикаат негативни влијанија врз површинските води (река Лепенец и повремени водотоци) и подземните води во подрачјето на влијание на проектот.

Главните очекувани влијанија за време на изградбата може да бидат предизвикани од: подготовка на градилиштето, што вклучува: отстранување на вегетацијата, локација на камп за работниците, ископи и изградба на автопатот и неговите структури, складирање и ракување со ископаната почва, материјали и отпад, инцидентно истекување на хемикалии, горива, средства за подмачкување, можна појава на ерозија на почвата (која може да генерира седименти кои можат да влијаат врз физичките карактеристики на површинските води), присуство на машини (вклучувајќи нередовно одржување), миење на опремата и механизацијата во близина на/во водно тело, можно испуштање на санитарна, техничка и атмосферска вода и сл.

Ризикот од загадување на површинските води, за време на изградбата, е можен по целата траса на автопатот, а особено при појава на атмосферски води во пролет и есен, на местата каде што повремените текови се вкрстуваат со автопатот, односно ~ km 2+200; km 3+600; ~ km 3+900; km ~4+300, km ~ 4+ 700; km 6+000; km 6+400; km 7+600; km ~ 8+200; ~ km 8+700; ~ km 9+200. Изведбата на градежни активности во јужниот дел на трасата може да предизвикаат директно влијание врз Вражанска Река, особено на km 11+300, каде што трасата се вкрстува со реката и се предвидува изградба на мост. За време на изградбата на мостот, како директно влијание, може да дојде до акумулација на вода доколку столбовите на мостот се изградени во коритото на реката. Индиректниот ефект од изградбата на мостот ќе биде акумулација на седименти и поголеми делови возводно од крилата на мостовите, што може да предизвика промена на протокот и начинот на таложење. Интензитетот на влијанието ќе зависи од бројот и големината на крилата на мостовите и столбовите, лоцирани внатре во речното корито. Изградбата на мостот на Вражанска Река може да предизвика промени во протокот во реката (доколку градежната активност се изведува кога реката има течение), промени во морфологијата на коритото и бреговите на реката, како и поплавување на околното земјиште. Градежната активност на Вражанска Река, која е притока на реката Лепенец, може да влијае на водата на Лепенец.

Дополнително, повремениот водоток Морав Дол на km 3+900, може да биде засегнат како резултат на транспорт и депонирање на вишокот ископан почвен материјал на предложеното подрачје за одлагање.

Иако трасата на автопатот и реката Лепенец не се вкрстени, постои можност реката Лепенец да биде зафатена од градежната активност преку пренесување на загадувањето од повремените потоци на локацијата кога реката минува на најблиско растојание од трасата.

Во оваа фаза од развојот на Проектот, хидрогеолошки истражувања не се прават. Спроведени се само геотехнички испитувања (во 2021 година) и нивото на подземните води на некои бушотини е регистрирано и претставено во **поглавјето 3.3.6**.

Во однос на хидрогеолошките појави, се предвидува дека ќе има влијание врз плитките подземни водни ресурси поради комбинацијата на спуштање на водната маса и подповршинската инфраструктура што делува како бариера или го менува протокот на подземните води. Сепак, депозитите во плитките/ниски подземни води во областа на автопатот и неговите структури (објекти), ќе бидат повторно воспоставени и одржувани преку истекување и инфилтрација на површинските води. Плитките подземни води се наоѓаат во кластични (алувијални, колувијални и речни) седименти и распадните карпи, додека кај амфиболитичките шкрилци, гнајсот и глината тие биле многу подлабоки или целосно отсутни. Друг аспект е тоа што во текот на годишните времиња нивото на подземните води е многу променливо. Така, дупчењето покажува дека во текот на пролетта и почетокот на летото (март-јуни), подземните води се високи, наспроти крајот на летото (август). Како резултат на ова, следните промени се идентификувани со високо ниво на подземна вода (од 5 m до 10 m длабочина): km 2+238 (мост лево), km 2+240 (мост десно), km 2+288 (мост лево), km 3+280 (мост десно), km 4+320 (насип десно), km 4+680 (подпатник), km 9+700 (подпатник), km 10+280 (подпатник), km 10+510, 8 (подпатник) и km 11+840 (подпатник).

Градежната активност може да предизвикаат локализирана промена на нивото на подземните води и насоката на одводнување околу тунелите, столбовите на мостовите, насипите итн. Несоодветните градежни работи, кои вклучуваат длабок ископ, излевање, ископ итн. може да предизвикаат нарушување на подземната водена маса и да влијаат на постоечките бунари во индустриската зона, каде што речиси сите објекти имаат свои бунари за водоснабдување.

На стационажа km 3+900, каде се предлага да се наоѓа одлагалиштето, не се регистрирани докази за постоење подземни води со изведена длабочина од 15 m.

5.2.4.2 Оперативна фаза

Извори на емисија, во површински води во оперативната фаза, се сообраќајни активности и емисии генерирани како резултат на сообраќај, несреќи, одржување на автопатот (редовно и во зимски период), патарините, нередовно одржување на системот за одводнување на автопатот итн.

Еден од главните ризици за појава на негативни влијанија врз хидрологијата, површинските води како и врз стабилноста на идниот автопат може да биде предизвикан во случај на несоодветно димензионирање на мостовите (стабилност на конструкцијата да одржува високи води и поплави) и системите за одводнување, во однос на хидролошките карактеристики во опфатот на влијание Проектот, веројатноста за појава на големи води и поплави и сл.

Изградениот автопат ќе придонесе за зголемено површинско истекување. Неправилното димензионирање и одржување на одводот (дренажниот систем) на автопатот за големи количини атмосферска вода може да предизвика ерозија или поплавување на почвата, како и ризици за безбедноста на сообраќајот. Несоодветното одводнување на предложената површина за одлагање на вишокот ископан материјал може да ја наруши стабилноста на површината за одлагање и да предизвика негативно влијание врз атмосферските води.

Атмосферската вода може да биде загадена со плакнење на депониран талог од воздухот, масло, маснотии, суспендирани материјали и други загадувачи што се ослободуваат од возилата. Различните видови товари што ќе се транспортираат може да бидат извор на загадување на водата поради потенцијално истекување или случајно излевање на опасни материи (на пр. горива, растворувачи, киселини, бази итн.). Можни негативни влијанија се очекуваат во случај на несреќи на автопатот, на локации блиску до површинските водни тела (повремени текови).

Испуштањето на атмосферските води, од дренажните системи, без третман може да предизвика загадување на водата и почвата (ако не се третира во сепаратор за нафта), зголемување на заматувањето или нарушување на квалитетот и протокот на реципиентите, како и долгорочна промена на локалната дренажа на подземните води.

За време на работата на автопатот, растенијата и плевелите долж трасата треба да се чистат заради безбедносни причини и одржување на просторот. Ова обично се прави со употреба на механички и хемиски методи (со користење на различни хербициди). Најпопуларен е хемискиот третман, кој воедно е и најефикасен (повеќе простор може да се третира за пократко време), но е потенцијален извор на загадување на површинските и подземните води. Употребата на различни видови хербициди може да предизвика негативни влијанија врз површинските и атмосферските води.

5.2.4.3 Оцена на влијанијата

Површински и подземни води											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна Фаза											
Површински води											
Влијанија врз количината и квалитетот на површинските води како резултат на: отстранување на вегетацијата, длабоко ископување, изградба на автопатот и неговите структури, складирање и ракување со ископаната почва, материјали и отпад, инцидентно истекување на хемикалии, горива, масла, ерозија на почвата, присуство на механизација, миење на опремата и механизацијата во близина/во водно тело, можно испуштање санитарна, техничка и атмосферска вода	Негативно	Веднаш/Одложено	Директно/ Индиректно	Локално	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Подземни води											
Влијанија врз количината и квалитетот на подземните води како резултат на: длабоко ископување, изградба на автопатот и неговите структури, складирање и ракување со ископана почва, материјали и отпад, инцидентно истекување на хемикалии, горива, масла, ерозија на почвата, присуство на машини	Негативно	Веднаш/Одложено	Директно/ Индиректно	Локално	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Оперативна фаза											
Површински води											

Влијанија врз количината и квалитетот на површинските води, како резултат на: сообраќај, несреќи, одржување на автопатот (редовно и во зимски период) и патарините, нередовно одржување на системот за одводнување на автопатот	Негативно	Веднаш/Одложено	Директно/ Индиректно	Локално	Долгорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Подземни води											
Влијанија врз количината и квалитетот на подземните води како резултат на: сообраќај, несреќи, одржување на автопатот (редовно и во зимски период) и патарините, нередовно одржување на системот за одводнување на автопатот	Негативно	Веднаш/Одложено	Директно/ Индиректно	Локално	Долгорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Мала	Мала	Да

5.2.5 Квалитет на воздухот

Предложениот проект за изградба на автопатот може да предизвика влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух за време на градежната и оперативната фаза.

Трасата минува близу (паралелно) до постојниот национален пат Скопје-Граница со Косово, на северозападната страна на Скопје. Квалитетот на воздухот во проектната област зависи од квалитетот на воздухот во градот Скопје, активностите во постоечката економска зона во општина Чучер Сандево (која е близу до трасата на патот), постоечкиот национален пат, влијанието од соседно Косово и тековните економски активности блиску до границата.

Во случај на голем временски период (повеќе од една година), сметано од подготовката на Студијата за ОВЖССА и почетокот на градежните работи, потребни се ажурирани информации за постојната состојба на квалитетот на воздухот во проектната област.

5.2.5.1 Градежна фаза

Градежната фаза на предложениот проект опфаќа активности како што се ископ, минирање, изградба на трасата со сите придружни структури, складирање и транспорт на материјали и отпад итн. Сите овие активности се поврзани со емисии на фугитивна прашина од ракување со материјали и движење на возила и издувни гасови од возилата и градежните машини. Оцената на потенцијалните ефекти од фугитивната прашина и емисиите на издувни гасови е предвидување на ризикот од влијанија во градежната фаза. Ризикот ќе зависи од обемот на земјените работи, градежните и асфалтирачките активности, како и бројот на градежни возила и друга механизација што ќе се користи.

Градежните активности ќе генерираат прашина и гасови од моторите со внатрешно согорување, постројки за асфалт и возила (PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO_2, NOx, PAH[57], SO_2).

Прашината обично се создава од ископ на земја, тркалата на камионите и машините кои се движат по неасфалтирани патишта, утовар, истовар и транспорт на земја, агрегат, бетон, асфалт, ерозија на ветер од изложени површини и постројки за дробење.

Привремените градежни населби, доколку се постават за работниците, може да бидат дополнителен извор на емисии во воздухот, особено во зима, како резултат на системи за греење или поединечно греење на дрва.

Подрачјето во кое се очекуваат влијанија врз квалитетот на воздухот обично не е големо. Истото се протега околу 100 до 150 m на секоја страна од оската на автопатот и може да биде повеќе во случај на истовремена работа на поголем број градежни машини.

Се предвидува дека соодветни градежни операции ќе се одвиваат во период од 24 - 30 месеци.

Според големината на проектната област и извештајот за количествата на материјалите и земјените работи, емисиите на честички во воздухот се пресметани врз основа на комбинација на фактори на емисии, објавени во „Техники за проценка на емисиите" за рударство (верзија 3.1 од 2012 година)[58] и за цемент (верзија 2.1 од 2008)[59].

Со цел да се проценат емисиите на Вкупно суспендирани честици (ВСЧ) и PM_{10} беа направени следниве претпоставки:

- Градежни активности во текот на ноќта нема да бидат дозволени. Операциите ќе се вршат 16 часа дневно, 6 дена неделно.
- За транспорт и истовар на материјалите ќе се користат дампери од 30 m^3.
- Времето на активна работа за дампери е 4 часа, а растојанието на транспорт е 2,7 km.

Користејќи ги овие податоци, пресметани се емисиите на честички за сите градилишта на автопатот. Поради различните должини на локацијата и видот на активностите, вкупните

[57] Полиароматски јаглеводороди
[58] www.npi.gov.au/system/files/resources/7e04163a-12ba-6864-d19a-fp7d960aae58/files/mining.pdf
[59] www.npi.gov.au/system/files/resources/6c9f88a4-55a7-f7f4-7528-44621b78f612/files/cement.pdf

емисии во единица време ќе варираат. Преглед на пресметаните емисии на честички во воздухот од земјени работи и ракување со материјали е даден во **Табела 85.**

Табела 85 Преглед на емисиите на цврсти честички од земјани работи и ракување со материјали за време на градбата на автопатот

	ВСЧ			PM10		
	Минимум	Максимум	Просек	Минимум	Максимум	Просек
kg/ден	0.140	21.800	18.000	0.064	9.909	8.182
kg/km	0.016	8.898	0.720	0.007	4.044	0.327
g/s	0.005	0.380	0.250	0.002	0.173	0.114

Емисиите од согорување при изведување на земјените работи и транспортот на материјалите се проценети со комбинирање на емисиони фактори развиени од Агенцијата на САД за заштита на животната средина (USEPA) и Европската програма за мониторинг и евалуација на Европската агенција за животна средина (EMEP/EEA)[60]. Овие фактори се прикажани во **Табела 86**.

Времето на користење на опремата беше проценето врз основа на предмерот во извештајот за материјалите и пресметаните емисии од согорување при работа на опремата.

Табела 86 Фактори на емисии од согорување од градежна опрема

Фактори на емисија							
Вид на градежна опрема	ИОС	CO	NOx	PM-10	PM-2.5	SO2	CO2
	g/hp-h						
Цистерна за вода	0.44	2.07	5.49	0.41	0.4	0.74	536
Дизел компактор	0.37	1.48	4.9	0.34	0.33	0.74	536.2
Дизел камион-кипер	0.44	2.07	5.49	0.41	0.4	0.74	536
Дизел ровокопач	0.34	1.3	4.6	0.32	0.31	0.74	536.3
Дизел мешач за бетон	0.61	2.32	7.28	0.48	0.47	0.73	529.7
Дизел булдозер	0.36	1.38	4.76	0.33	0.32	0.74	536.3
Дизел утоварувач	0.38	1.55	5	0.35	0.34	0.74	536.2
Дизел вилушкари	1.98	7.76	8.56	1.39	1.35	0.95	690.8
Дизел генератор на струја	1.21	3.76	5.97	0.73	0.71	0.81	587.3

Табела 87 Емисии од моторите со внатрешно согорување во текот на градежната фаза

Вид на градежна опрема	Емисии од согорување (kg)						
	ИОС	CO	NOx	PM-10	PM-2.5	SO_2	CO_2
Цистерна за вода	28.512	134.136	355.752	26.568	25.92	47.952	34732.8
Дизел компактор	24.05	96.2	318.5	22.1	21.45	48.1	34853
Дизел камион-кипер	3960	18630	49410	3690	3600	6660	4824000
Дизел ровокопач	408	1560	5520	384	372	888	643560
Дизел мешач за бетон	263.52	1002.24	3144.96	207.36	203.04	315.36	228830.4
Дизел булдозер	259.2	993.6	3427.2	237.6	230.4	532.8	386136

[60] www.fema.gov/media-library-data/20130726-1711-25045-6430/appendix_d.pdf

Дизел утоварувач	61.56	251.1	810	56.7	55.08	119.88	86864.4
Дизел вилушкари	133.65	523.8	577.8	93.825	91.125	64.125	46629
Вкупно	**5138.492**	**23191.08**	**63564.21**	**4718.153**	**4599.015**	**8676.217**	**6285606**

Подрачјето на предложениот проект е речиси целосно надвор од населени места. Долж проектното подрачје има сосема мал број викенд куќички, комерцијални и помошни градби, како што е прикажано во **Табела 88**.

Табела 88 Потенцијални сензитивни рецептори долж предложената делница на автопатот

Парцела бр.	Источно (NCS)	Западно (NCS)	Оддалеченост од најблиската лента (m)	Забелешка
3403	7527656	4663040	14	Не е внесено во Катастарот
224/2	7527680	4662886	44	54 m^2 (G+1)
272/2	7528083	4662360	25	Не е внесено во Катастарот
223	7527662	4662783	124	
221	7527721	4662747	98	
224/4	7527667	4662814	102	Не е внесено во Катастарот
270/2	7528083	4662382	23	Не е внесено во Катастарот
3080	7528351	4661741	80	
3475	7529171	4659701	65	Не е внесено во Катастарот
1281	7529237	4659704	34	Складиште
3196/1	7531316	4657433	168	Складиште
3196/2	7531367	4657391	151	Складиште

Ниту еден од горенаведените рецептори не се смета за високо сензитивен. Затоа, сензитивноста на рецепторите може да се смета за мала.

Бидејќи подрачјето на предложениот проект е на оддалеченост од околу 2 km од границата со Косово, а влијанието на емисиите на цврсти честички во воздухот е ограничено на околу 150 m од локацијата на проектот, не се очекува прекугранично влијание.

Имајќи го предвид обемот на локацијата на проектот, времето потребно за завршување на изградбата на автопатот и проценетите емисии во воздухот за време на конструктивната фаза, големината на влијанието врз квалитетот на воздухот на предложениот проект во градежната фаза се смета за умерена.

5.2.5.2 Оперативна фаза

Користењето на предложениот автопат може да предизвика намалување на бројот на возила кои го користат постојниот пат. Од друга страна, тоа ќе резултира со генерирање емисии од истиот. Затоа, како најлошо сценарио, направена е проценка само на влијанието на сообраќајот на новиот автопат. Оцената на потенцијалните ефекти врз квалитетот на воздухот поради функционирањето на предложениот проект го предвидува значењето на влијанието врз постоечките рецептори, како резултат на емисиите во воздухот од идниот сообраќај на автопатот.

Стапките на емисии во воздухот се одредуваат според фактори како што се број и тип на возила, моќност на возилата, брзина на патување, тип на гориво и услови на патот.

ПГДС (Просечниот годишен дневен сообраќај) е моделиран за автопатот Хани и Елезит - Стенковец од страна на конзорциумот Мот Мекдоналд IPF[61] врз основа на податоците собрани од 2005 година до сега (**Табела 89**). Како базна година е земена 2014 година.

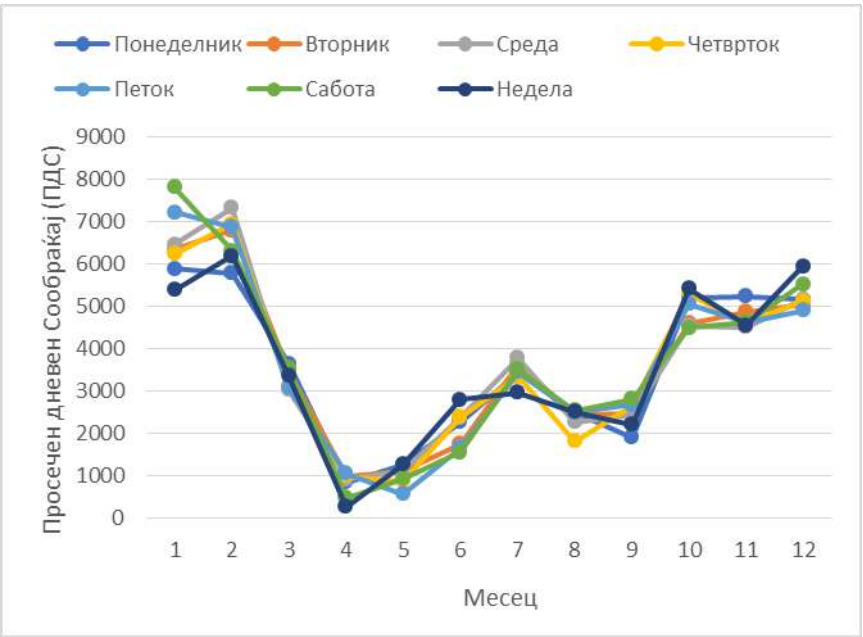
[61]Извештај од студијата за сообраќај – WB9-MKD-TRA-01 Инфраструктурни проекти за Западен Балкан

Табела 89 Моделирани вредности на ПГДС за периодот 2014 - 2045 година[62]

Година	Возила/ден	Патнички автомобили	Лесни товарни возила	Тешки товарни возила	Автобуси
2014	4053	3502	264	256	31
2020	7066	6036	638	364	28
2030	14655	12020	1898	680	57
2040	25164	21643	2440	977	104
2045	32510	27637	3361	1379	133

Сообраќајот не е рамномерно распореден со текот на времето и може да се појават значителни разлики во различни месеци, денови и часови во денот.

ПГДС не ги зема предвид флуктуациите со тек на времето. Податоците од автоматските бројачи, меѓутоа, откриваат значителни разлики во протокот на сообраќај по месеци во 2019, 2020 и 2021 година. Поголема фреквенција е забележана во есен и зима. Разликите во сообраќајот помеѓу работните денови и викендите се многу мали, освен во јануари и февруари, прикажани на сликата подолу.



Слика 140 Распределба на густината на сообраќајот по месеци и денови од неделата од 2019 до 2021 година[63]

Главните фактори коишто влијаат врз емисиите од сообраќајот и нивното влијание врз квалитетот на воздухот се:

- Потрошувачка на гориво зависно од типот на возилата, нивната старост и одржувањето;
- Брзина на возилата и нејзините промени (забрзување/успорување);
- Употреба на сопирачки;
- Движењето на воздухот и условите на дисперзија;
- Управување со тунелите.

[62] Извештај од студијата за сообраќај – WB9-MKD-TRA-01 Инфраструктурни проекти за Западен Балкан
[63] Извор: ЈПДП

Во **Табела 90** се наведени фактори на емисии за различни видови возила во 2030, 2040 и 2045 година, врз основа на германските фактори објавени во Handbook of Emission Factors for Road Transport (HBEFA)[64], со додаток на факторите на емисиите на PM10 и PM2.5 кои произлегуваат од кочниците и абењето на гумите, преземени од Британскиот Националниот инвентар за емисии во атмосферата (NAEI)[65].

Табела 90 Фактори на емисија од возила на асфалтиран пат[66]

	Vehicle	Emission factors (g/veh.km)		
		2030	2040	2045
Автобус	CO	0.326	0.223	0.212
	HC	0.030	0.021	0.020
	NOx	1.565	1.299	1.276
	PM10	0.022	0.018	0.015
	PM2.5	0.018	0.015	0.012
Тешки товарни возила	CO	0.229	0.199	0.194
	HC	0.022	0.020	0.020
	NOx	1.144	1.130	1.120
	PM10	0.019	0.018	0.018
	PM2.5	0.016	0.015	0.015
Лесни товарни возила	CO	0.395	0.383	0.378
	HC	0.030	0.030	0.029
	NOx	0.247	0.126	0.110
	PM10	0.027	0.027	0.027
	PM2.5	0.022	0.022	0.022
Патнички автомобили	CO	0.930	0.626	0.528
	HC	0.103	0.086	0.079
	NOx	0.173	0.073	0.056
	PM10	0.006	0.005	0.005
	PM2.5	0.005	0.004	0.004

Врз основа на овие вредности се пресметани емисиите во единици g/s. Вистинските емисии се можеби малку потценети, бидејќи македонскиот возен парк неколку години е постар во однос на германскиот. Резултатите се прикажани во **Табела 91**.

Табела 91 Просечни емисии во воздухот од сообраќајот на автопатот Блаце - Стенковец

Полутант	Емисија (g/s)		
	2030	2040	2045
CO	2.072	2.471	2.187
HC	0.195	0.269	0.290
NOx	0.994	0.651	0.483
PM10	0.019	0.025	0.030
PM2.5	0.016	0.021	0.025

Истите рецептори засегнати во конструктивната фаза на предложениот проект ќе бидат изложени на емисии во воздухот во оперативната фаза. Новата траса не е далеку од постоечката, но се оддалечува од некои рецептори и се доближува до други, со што се создаваат мали разлики во квалитетот на воздухот.

Сообраќајот на новиот автопат секако ќе резултира со емисии во воздухот. Опцијата „Нулта алтернатива", сепак, би резултирала со уште повисоки емисии под претпоставка да се задржи истата стапка на раст на сообраќајот, првенствено поради неизбежно зголемената редица на возилата поради капацитетот на постојниот пат. Затоа, се очекува целокупното влијание на предложениот проект врз квалитетот на воздухот да биде малку позитивно. Влијанието на

[64] https://www.hbefa.net/e/index.html
[65] https://naei.beis.gov.uk/data/ef-all
[66] Извор: HBEFA и NAEI

емисиите од сообраќајот врз квалитетот на воздухот ќе биде ограничено на многу тесно подрачје долж новиот автопат, поради што се смета за мало.

5.2.5.3 Оцена на влијанијата

Квалитет на воздух											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Негативни влијанија врз квалитетот на амбиентниот воздух како резултат на: градежни активности и употреба на градежна механизација која генерира прашина, издувни гасови, ИОС	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Оперативна фаза											
Негативни влијанија врз квалитетот на амбиентниот воздух како резултат на сообраќајот по автопатот	Негативно	Веднаш	Директно	Локално	Долгорочно	Сигурно	Повратно	Умерена	Мала	Мала	Да

5.2.6 Климатски промени–Влијание врз климатските промени од спроведувањето на Проектот

Емисиите на стакленички гасови во градежната и оперативната фаза на проектот се оценети, земајќи ги предвид националното и европското законодавство (Директивата за ОВЖС 2014/52/ЕУ[67]), упатства и политики, вклучувајќи го Протоколот на ЕБОР за оцена на Емисиите на стакленички гасови[68] и Упатството на Институтот за управување и проценка на животната средина (IEMA) 2017 за Оцена на влијанието врз животната средина за оцена на емисиите на стакленички гасови и проценка на нивната значајност[69].

Престанокот на употреба на автопатот може да резултира со значителни емисии на стакленички гасови, но тоа ќе се случи во далечна иднина и надвор од нашето познавање на идната технологија и можните емисии кога ќе се случи таква активност. Затоа, активностите за престанок на употребата на автопатот не се опфатени во оваа проценка.

5.2.6.1 Градежна фаза

Секоја активност во процесот на изградба на автопатот е поврзана со одредени емисии на стакленички гасови. Сите елементи релевантни за оценка на емисиите на стакленички гасови се земени предвид, освен оние за кои се смета дека имаат мал или занемарлив придонес во вкупните емисии на стакленички гасови или за кои нема достапни податоци. Истите вклучуваат: одлагање на отпад, освен одлагање на ископана почва; промена на користење на земјиштето; вентилација во тунели; активности за одржување; осветлување.

Оваа оценка е фокусирана на оние активности кои можат да имаат значителен ефект при изградбата на автопатот. Во **Табела 92** се прикажани елементите земени предвид за оваа проценка.

Табела 92 Елементи земени предвид за проценка на емисиите на стакленички гасови

Фаза	Извори на емисии
Градежна фаза	
Фаза на обезбедување материјали (снабдување со суровини, транспорт и производство)	Емисии поврзани со производство на материјалите
Градежна фаза	Потрошувачка на гориво/енергија при транспорт на градежните материјали и сл.

Сите медиуми на животната средина коишто се ранливи на климатските промени, како што се воздухот, водата, почвата, биолошката разновидност (растенија, животни и живеалишта) и социјалните аспекти (население, инфраструктура, културни и археолошки локалитети), идентификувани во опфатот на влијание на проектот се оценети како чувствителни рецептори.

Сеопфатна база на податоци за факторите на изворите на емисија на стакленички гасови не е достапна, но англиската алатка за пресметување на емисиите на јаглерод за автопати[70] беше најкорисна за проценка на емисиите на стакленички гасови за време на градежната фаза на проектот. Дополнително, низа други бази на податоци и алатки за пресметка беа земени предвид, вклучувајќи ја базата на податоци за Инвентар на јаглерод и енергија (ICE Inventory of Carbon and Energy)[71]. Проценетите емисии на стакленички гасови кои произлегуваат од предложениот проект се прикажани во **Табела 93**.

[67] Directive 2014/52/EU ; https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0052
[68] EBRD Protocol for assessment of Green House Gas Emissions https://www.ebrd.com/documents/admin/ebrd-protocol-for-assessment-of-greenhouse-gas-emissions.pdf
[69] IEMA 2017: Environmental Impact Assessment Guide to Assessing Greenhouse Gas Emissions and Evaluating their Significance https://www.iaia.org/pdf/wab/EIA%20Guide_GHG%20Assessment%20and%20Significance_IEMA_16May17.pdf
[70] Carbon emission calculation tool: Highways England - GOV UK, https://www.gov.uk/government/publications/carbon-tool
[71] https://circularecology.com/embodied-carbon-footprint-database.html

Предвидените вредности на емисии се доста високи, пред се поради количината на бетон потребна за изградба на голем број тунели, мостови и пропусти.

Некои елементи како превоз на работници до и од градилиштето, греење и осветлување на просториите на градилиштето, службени патувања, одлагање на отпад итн. не се вклучени, поради недостаток на веродостојни податоци. Сепак, направена е проценка врз основа на проценетата вредност на проектот и просечната големина на соодветното градилиште.

Дополнителни претпоставки и ограничувања се направени за проценка на емисиите на стакленички гасови, како:

- Градежната фаза ќе трае 3 години;
- Емисиите на стакленички гасови од градежните активности ќе бидат подеднакво распоредени во текот на 3 години;
- Видот и количините на материјали се индикативни и се засноваат на податоците добиени од проектниот тим пред да се направи конечниот проект.

Табела 93 Проценети емисии на стакленички гасови во градежната фаза на проектот

Материјал	Генерирани емисии (tCO_{2eq})	Емисии од транспорт (tCO_{2eq})	Вкупно (tCO_{2eq})
Земјени работи	5169.6	1793	6962.6
Геотектил	1441.7	35	1476.7
Бетон	18520	689.3	19583.3
Агрегат	14029	397	14426
Асфалт	13677	297	13974
Емулзија	855	31	886
Вкупно	**53692.3**	**3242.3**	**56934.6**

Не постојат гранични вредности според кои би се определила значајноста на емисиите на стакленички гасови. Поради тоа, значајноста на емисиите на стакленички гасови од предложениот проект е определена врз основа на големината, упатствата и професионалната проценка.

Упатството на IEMA[54] од 2017 година сугерира емисиите на стакленички гасови да се ставаат во контекст на податоците за националните емисии, глобални и специфични секторски (транспорт).

Најновите податоци за емисиите на стакленички гасови се содржат во Третиот Двегодишен Извештај за Климатски Промени на Р.С Македонија[72], објавен во 2020 година. Вкупната емисија на стакленички гасови и оние кои произлегуваат од секторот транспорт се прикажани во **Табела 94**.

Табела 94 Вкупни и секторски емисии на стакленички гасови во Р.С. Македонија (2016)

Категорија	Емисии на стакленички гасови (Kt CO2eq/година)
Вкупни национални емисии	10111
Емисии од транспорт	2026.7

[72] Third Biannual Report on Climate Changes of the Republic of Macedonia (2020), Ministry of Environment & Physical Planning (Mac), pp 19, https://klimatskipromeni.mk/data/rest/file/download/4ac8bf221efbbd35f29503df33c5d9071c047e98ebc446dcd4761d801ee518da.pdf

Уделот на стакленички гасови од проектот е прикажан подолу, под претпоставка дека вкупните емисии ќе бидат непроменети за период од три години, а за тоа време емисиите на стакленички гасови ќе бидат подеднакво распоредени.

Табела 95 Емисии на стакленички гасови во споредба со 3-годишните национални емисии

Категорија	Национални емисии (Kt CO_{2eq})	Емисии од проектот (Kt CO_{2eq})
Вкупни национални емисии	30333	(0.19%) 56.934
Емисии од транспорт (19.94% од националните емисии)	6080	(0.94%) 56.934

5.2.6.2 Оперативна фаза

Користењето на автопатот (сообраќајните активности) ќе биде најголемиот извор на емисии на стакленички гасови во текот на оперативната фаза на проектот. Мали емисии ќе произлезат од редовно одржување, поправки, осветлување итн., но поради недостаток на податоци и нивната незначајност, овие емисии не се вклучени во оцената.

Сите медиуми на животната средина кои се ранливи на климатските промени, како што се воздухот, водата, почвата, биолошката разновидност (растенија, животни и живеалишта) и социјалните аспекти (население, инфраструктура, културни и археолошки локалитети) идентификувани во опфатот на влијанија од проектот се оценуваат како сензитивни рецептори.

Емисиите на стакленички гасови во оперативната фаза се пресметани врз основа на прогнозата за обемот на сообраќајот, презентирани во Физибилити студијата[73] подготвена во 2016 година.

За утврдување на фактори на емисија на стакленички гасови беа земени предвид голем број бази на податоци, вклучувајќи ја англиската алатка за пресметување на јаглеродни емисии за автопати, Инвентарот за јаглерод и енергија и Калкулаторот за емисии на стакленички гасови на UNFCCC – верзија 01.3[74]. Конечно, факторите на емисија од последниот беа користени во пресметките.

Во Физибилити студијата, последната прогнозирана година е 2045. Со оглед што тригодишната изградба на Проектот се планира да започне во 2022 година, 2026 година би можела да биде првата оперативна година на автопатот, посочува дека животниот век на проектот е 2086 година. Поради недостиг на податоци за сообраќајниот капацитет на предложениот проект, обемот на сообраќајот беше ограничен до 2045 година.

Емисиите на стакленички гасови од сообраќајот што сè уште се одвива на постоечкиот пат, се земени предвид за време на оперативната фаза на предложениот проект.

Влијанието на проектот врз животната средина е разликата во емисиите на стакленички гасови пред и по спроведувањето на проектот. Предвидените емисии во двете сценарија и нивната разлика се прикажани во

Табела 96.

[73] Feasibility Study Report WB – MKD – TRA – 01 Infrastructure Projects Facility for Western Balkans, 2016
[74] Greenhouse Gas (GHG) emissions Calculator - UNFCCC
https://www.google.com/search?q=greenhouse+gas+emission+calculator+ver+01.3&client=firefox-b-d&channel=trow5&biw=1920&bih=927&ei=_HiNYbPsJsmbkwXNyZrQAw&oq=greenhouse+gas+emission+calculator+ver+01.3&gs_lcp=Cgxnd3Mtd2l6LXNlcnAQDEoECEEYAVC1CVi1CWDDUGgBcAB4AIABnAGIAZwBkgEDMC4xmAEAoAEBwAEB&sclient=gws-wiz-serp&ved=0ahUKEwiz2vOaj5H0AhXJzaQKHc2kBjo4PBDh1QMIDQ

Табела 96 Емисии на стакленички гасови од сообраќајот

Сценарио	Емисии на стакленички гасови (t CO_{2eq}/година)			
	2026	**2030**	**2040**	**2045**
Реализиран проект	11,521.11	14,565.13	23,005.24	29,891.14
Без проект	7,596.32	9,100.80	14,900.46	19,371.94
Разлика	**3,924.80**	**5,464.33**	**8,104.78**	**10,519.20**

Последните податоци за емисиите на стакленички гасови во Р.С Македонија се објавени во Третиот двогодишен извештај за климатските промени на Македонија (2020), каде што последната извештајна година е 2016. Бидејќи 2026 година (стартна година на Проектот) е најблиску до извештајната, истата е ставена во контекст со националните емисии на стакленички гасови.

Табела 97 Емисии во оперативната фаза на проектот во контекст на националните емисии на стакленички гасови

Категорија	Национални емисии (Kt CO_{2eq})	Емисии од проектот (Kt CO_{2eq})	
Вкупно национални емисии	10111	(0.039 %)	3.925
Емисии од транспорт (19.94% од националните емисии)	2097	(0.19 %)	3.925

5.2.6.3 Оцена на влијанијата

Влијанија врз климатските промени од спроведувањето на Проектот											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Зголемени емисии на стакленички гасови, поврзани со ископ и производство на материјали и потрошувачка на гориво/енергија за транспорт на градежни материјали	Негативни	Одложени	Директни	Регионални	Краткорочни	Сигурно	Повратни	Мала	Умерена	Мала	Да
Оперативна фаза											
Зголемени емисии на стакленички гасови како резултат на оперативноста на автопатот	Негативни	Одложени	Директни	Регионални	Долгорочни	Сигурно	Повратни	Мала	Умерена	Мала	Да

5.2.7 Влијанија од климатски промени врз имплементација на проектот

5.2.7.1 Градежна фаза

Влијанијата предизвикани од климатските промени, главно ќе доаѓаат од можни температурни промени, појава на долготрајни сушни периоди, силни поројни дождови и поплави, зголемена фреквенција и сила на ветерот, нагли обилни снежни бури и појава на повеќе студени денови. Промените и проекциите на овие параметри се претставени во Извештајот за отпорност на климата претставен во Прилог 11 од оваа студија за ОВЖССА. Врз основа на проекциите за климатските промени презентирани во извештајот, спроведена е проценка на ризикот за идентификуваните добра од проекциите за климатските промени за идниот период.

Според динамичкиот план на Јавното претпријатие државни патишта (ЈПДП), проектот е планирано да започне во четвртиот квартал на 2022. Изградбата на автопатот се планира да биде реализирана во период од 3 години со можно продолжување од 1 година.

Следниве извори на емисија беа земени предвид за да се проценат влијанијата на климатските промени врз спроведувањето на проектот: годишни податоци за температурата за регионот; годишни податоци за врнежите за регионот; интензивни врнежи во регионот; поплави; суши; свлечишта, историја на шумски пожари.

Проекциите за климатски промени за проценка на проектот во градежната фаза беа земени за периодот 2025 година (централна година за 2011-2040).

Најзасегнати добра во градежната фаза ќе бидат:

- Градилиште и пристапни патишта;
- Складирање на материјали и отпад;
- Градежна механизација, опрема и возила.

За да се проценат влијанијата, треба да се направи проценка на ризикот за секое идентификувано добро. Проценката на ризикот се состои од неколку чекори, т.е.: проценка на изложеноста, проценка на чувствителноста, проценка на ранливост. Во табелата подолу е претставена матрицата на изложеност на идентификуваните добра во градежната фаза:

Табела 98 Матрица на изложеност за градежната фаза

Фаза	Добра/локација	Екстремна топлина	Просечна топлина	Суша	Просечни врнежи	Невреме/ екстремни врнежи
Градежна фаза	Градилиште и пристапни патишта	1	x	x	x	1
	Складирање на материјали и отпад	2	X	x	x	2
	Градежна механизација, опрема и возила	1	X	x	x	2
	Работна сила	1	x	x	x	x

X = Нема или незначителна изложеност сега и/или во иднината, 1 = Ниска изложеност сега и/или во иднината,2 = Умерена изложеност сега и/или во иднината, 3 = Висока изложеност сега и/или во иднината.

Со цел да се процени ранливоста на проектот од климатски промени, покрај матрицата на изложеност, потребно е да се воспостави матрица на чувствителност. Чувствителност е степенот до кој еден систем е засегнат, било негативно или позитивно, од климатски стимули. Чувствителноста може да процени со користење на:

- Неодамнешни и историски настани;
- Географска локација;
- Состојба и дизајниран животен век на дефинираните добра.

- Постојат 4 нивоа на чувствителност, односно занемарливо, ниско, средно и високо. На табелата што следи се преставени сите нивоа на чувствителност со опис во однос на инфраструктурата.

Табела 99 Скала на чувствителност

Ниво на чувствителност		Опис на нивото на чувствителност на инфраструктурата
3	Високо	Трајна или голема штета која бара крупни поправки.
2	Средно	Широко распространета инфраструктурна штета и прекин на услугите што бара умерени поправи. Делумна штета на локалната инфраструктура.
1	Ниско	Локализиран прекин на инфраструктурната услуга. Нема трајна штета. Потребни се одредени минорни реставраторски работи.
0	Занемарливо	Нема прекин или штета на инфраструктурната услуга.

Преку комбинација на проценетите вредности на изложеност и чувствителност, можно е да се идентификува дали добрата се ранливи, до кој степен и од кои климатски променливи. Добрата кои имаат висока изложеност и чувствителност ќе имаат повисока ранливост од оние со ниска изложеност и ниска чувствителност. Оние со ниска ранливост од климатски променливи имаат помала веројатност да бараат да се постават стратегии за адаптација за нивна заштита. Матрицата на ранливост прикажана во следната табела објаснува како изложеноста и чувствителноста можат да се користат за да се одреди севкупното ниво на ранливост.

Табела 100 Матрица на ранливост

Изложеност	Чувствителност		
	Ниско	Средно	Високо
Високо	4 (Средно)	5 (Високо)	6 (Екстремно)
Средно	3 (Ниско)	4 (Средно)	5 (Високо)
Ниско	2 (Многу ниско)	3 (Ниско)	4 (Средно)

Според претставената матрица на ранливост погоре, за целта на проектот беше проценето нивото на ранливост за секое дефинирано добро во градежната фаза. Во следната табела се претставени достигнатите нивоа на ранливост за градежната фаза на проектот.

Табела 101 Проценка на ранливост во градежната фаза на автопатот А4

Добра	Климатска промена	Изложеност	Чувствителност	Ранливост
Градилиште и пристапни патишта	Екстремна топлина	Умерена	Умерена	Умерена
	Просечна топлина	Ниска	Занемарлива	Многу ниска
	Суша	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
	Просечни врнежи	Ниска	Занемарлива	Многу ниска
	Невреме/екстремни врнежи	Висока	Умерена	Висока
Складирање на материјали и отпад	Екстремна топлина	Умерена	Умерена	Умерена
	Просечна топлина	Умерена	Занемарлива	Ниска
	Суша	Умерена	Занемарлива	Ниска
	Просечни врнежи	Ниска	Занемарлива	Многу ниска
	Невреме/екстремни врнежи	Висока	Умерена	Висока
Градежна механизација,	Екстремна топлина	Умерена	Ниска	Ниска
	Просечна топлина	Ниска	Занемарлива	Многу ниска

опрема и возила	Суша	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
	Просечни врнежи	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
	Невреме/екстремни врнежи	Висока	Ниска	Умерена
Работна сила	Екстремна топлина	Умерена	Ниска	Ниска
	Просечна топлина	Ниска	Занемарлива	Многу ниска
	Суша	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
	Просечни врнежи	Ниска	Занемарлива	Многу ниска
	Невреме/екстремни врнежи	Ниска	Ниска	Многу ниска

Врз основа на воспоставената проценка на ранливост за дефинираните добра во градежната и оперативната фаза на автопатот, проценка и приоретизација на ризикот е следниот чекор кој треба да се спроведе за да се идентификуваат најзначајните ризици кои може да се очекуваат дека ќе се случат, како и кои мерки за адаптација треба да бидат применети и кога. Ризикот може да се смета како комбинација на веројатност и сериозност. Дефиницијата за секое ниво на ризик е претставено во следната табела.

Табела 102 Категории на ризик и одговори

Ниво на ризик	Дефиниција
Екстремно ≥ 20	• Екстремни ризици кои бараат итна акција на највисоко ниво и не можат да бидат едноставно прифатени како дел од рутинските операции без извршно одобрување. • Овие ризици се неприфатливи без третман.
Високо ≥ 12	• Високите ризици се најсериозните кои можат да бидат прифатени како дел од рутинските операции без извршно одобрување, но тие стануваат одговорност на највисокото оперативно раководство и за нив ќе се известува на извршно ниво. • Овие ризици се неприфатливи без третман.
Умерено ≥ 5	• Умерените ризици се очекува да бидат дел од рутинските операции, но тие ќе бидат експлицитно доделени на релевантни менаџери за акција, ќе бидат одржувани под надзор и за нив ќе се известува на повисоко извршно ниво. • Овие ризици можно е да се прифатливи без третман.
Ниско < 5	• Ниските ризици ќе се одржуваат под преглед, но се очекува дека постоечките контроли ќе бидат доволни и дека нема да има потреба од дополнителна активност освен ако не станат многу потешки. • Овие ризици се прифатливи без третман.

На следната табела е прикажан резултат за ризик во градежната фаза на автопатот А4 Блаце – Скопје (Стенковец).

Табела 103 Резултат за ризик на дефинираните добра во градежната фаза на автопатот

Добра	Климатски промени	Резултат за веројатност	Резултат за сериозност	Резултат за ризик
Градилиште и пристапни патишта	Екстремна топлина	3	2	**6**
	Невреме/екстремни врнежи	2	3	**6**
Складирање на материјали и отпад	Екстремна топлина	3	1	**3**
	Невреме/екстремни врнежи	2	3	**6**
Градежна механизација, опрема и возила	Невреме/екстремни врнежи	2	2	**4**

Врз основа на извршената проценка за ризик за идниот автопат А4 Блаце – Скопје (Стенковец) како резултат на проекциите за климатски промени, потребно е да се изврши идентификацијата на влијанијата, како и да се предложат мерките за адаптација за секој ризик и влијание. Градилиштето кое вклучува пристапни патишта во градежната фаза ќе биде изложено најмногу на екстремни горештини и невреме/екстремни врнежи. Како резултат на ова се очекуваат следните влијанија:

- Сушење и испукување на градежното земјиште;
- Можна појава на шумски пожари;
- Екстремна топлина може да ги ограничи градежните активности, кои може да ги зголемат трошоците и времетраењето на градежните активности и активностите за одржување.
- Акумулација на вода или целосно поплавување на градилиштето и пристапот до него;
- Прекумерна ерозија и седиментација, активирање на свлечишта.

Складирањето на материјали и отпад ќе биде изложено и на екстремни горештини и бури/екстремни врнежи. Како резултат на тоа се очекуваат следните влијанија:

- Ризик од пожар како резултат на складирање запаливи супстанци во градилиштето.
- Поплавување на складираните материјали;
- Одводнување на купиштата привремено складиран ископан материјал.

Градежната механизација, опремата и возилата ќе бидат изложени на невреме/екстремни врнежи и екстремни горештини/пожари и се очекуваат следните влијанија:

- Намалена прегледност за возачите;
- Запалување на опрема која содржи опасни супстанци;
- Штета на градежната опрема (топење);
- Во случај на потполно поплавување на градилиштето, механизацијата, опремата и возилата не можат да се користат.

5.2.7.2 Оперативна фаза

Со цел да се проценат влијанијата на климатските промени врз спроведувањето на проектот, земени се предвид следните извори на емисии: годишни податоци за температурата за регионот; годишни податоци за врнежите за регионот; интензивни врнежи во регионот; поплави; суши; одрони.

За оперативната фаза, проекциите за климатски промени беа земени за периодот до 2075 под претпоставка дека животниот век на автопатот е 50 години.

Во оперативната фаза, најранливите рецептори, односно добра засегнати од влијанијата на климатските промени се: траса на автопатот А4; тунели; мостови; подпатници; потпорни ѕидови; пропусти.

За да се проценат влијанијата, треба да се направи проценка на ризикот за секое идентификувано добро. Проценката на ризикот се состои од неколку чекори, т.е.: проценка на изложеноста, проценка на чувствителноста, проценка на ранливост. Во табелата подолу е претставена матрицата на изложеност на идентификуваните средства во оперативната фаза:

Табела 104 Матрица на изложеност за оперативната фаза

Фаза	Добра/локација	Екстремна топлина			Просечна топлина			Суша			Просечни врнежи			Невреме/ екстремни врнежи		
		2050	2075	2100	2050	2075	2100	2050	2075	2100	2050	2075	2100	2050	2075	2100
Оперативна	Траса на автопатот А4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	3	3

	Тунели	x	1	1	x	x	1	x	x	1	x	1	1	x	1	1
	Мостови	1	2	2	x	1	2	x	x	1	1	2	3	1	2	3
	Потпатници	x	x	1	x	x	1	x	x	x	x	2	2	1	2	2
	Потпорни ѕидови	x	x	1	x	x	1	x	x	x	x	1	2	1	2	2
	Пропусти	x	x	1	x	x	1	x	x	x	1	2	2	1	2	2

X = Нема или незначителна изложеност сега и/или во иднината, 1 = Ниска изложеност сега и/или во иднината,2 = Умерена изложеност сега и/или во иднината, 3 = Висока изложеност сега и/или во иднината.

Преку комбинација на проценетите вредности на изложеност и чувствителност, можно е да се идентификува дали добрата се ранливи, до кој степен и од кои климатски променливи. Добрата кои имаат висока изложеност и чувствителност ќе имаат повисока ранливост од оние со ниска изложеност и ниска чувствителност. Оние со ниска ранливост од климатски променливи имаат помала веројатност да бараат да се постават стратегии за адаптација за нивна заштита. Според претставената матрица на ранливост погоре, за целта на проектот беше проценето нивото на ранливост за секое дефинирано добро во оперативната фаза. Во следната табела се претставени достигнатите нивоа на ранливост за оперативната фаза на проектот.

Табела 105 Проценка на ранливост во градежната фаза на автопатот А4

Добра	Климатска промена	Година	Изложеност	Чувствителност	Ранливост
Траса на автопатот А4	Екстремна топлина	2050	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2075	Умерена	Умерена	Умерена
		2100	Висока	Умерена	Висока
	Просечна топлина	2050	Ниска	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Умерена	Умерена	Умерена
		2100	Висока	Умерена	Висока
	Суша	2050	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2075	Умерена	Ниска	Ниска
		2100	Висока	Ниска	Умерена
	Просечни врнежи	2050	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2075	Умерена	Ниска	Ниска
		2100	Висока	Ниска	Умерена
	Невреме/екстремни врнежи	2050	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2075	Висока	Умерена	Висока
		2100	Висока	Умерена	Висока
Тунели	Екстремна топлина	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Многу ниска
	Просечна топлина	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Многу ниска
	Суша	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Многу ниска
	Просечни врнежи	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска

Добра	Климатска промена	Година	Изложеност	Чувствителност	Ранливост
		2075	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Многу ниска
	Невреме/екстремни врнежи	2050	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2075	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Умерена	Ниска
Мостови	Екстремна топлина	2050	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2075	Умерена	Умерена	Умерена
		2100	Умерена	Висока	Висока
	Просечна топлина	2050	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2075	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2100	Умерена	Умерена	Умерена
	Суша	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Многу ниска
	Просечни врнежи	2050	Ниска	Ниска	Многу ниска
		2075	Умерена	Ниска	Ниска
		2100	Висока	Умерена	Висока
	Невреме/екстремни врнежи	2050	Ниска	Ниска	Ниска
		2075	Умерена	Умерена	Умерена
		2100	Висока	Умерена	Висока
Потпатници	Екстремна топлина	2050	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Умерена	Ниска
	Просечна топлина	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Ниска
	Суша	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
	Просечни врнежи	2050	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2075	Умерена	Ниска	Ниска
		2100	Умерена	Ниска	Ниска
	Невреме/екстремни врнежи	2050	Ниска	Ниска	Ниска
		2075	Умерена	Ниска	Ниска
		2100	Умерена	Умерена	Умерена
Потпорни ѕидови	Екстремна топлина	2050	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Умерена	Ниска
	Просечна топлина	2050	Занемарлива	Ниска	Многу ниска

Добра	Климатска промена	Година	Изложеност	Чувствителност	Ранливост
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Ниска
	Суша	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
	Просечни врнежи	2050	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2075	Ниска	Ниска	Ниска
		2100	Умерена	Ниска	Ниска
	Невреме/екстремни врнежи	2050	Ниска	Ниска	Ниска
		2075	Умерена	Ниска	Умерена
		2100	Умерена	Умерена	Умерена
Пропусти	Екстремна топлина	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Ниска
	Просечна топлина	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Ниска	Ниска	Ниска
	Суша	2050	Занемарлива	Занемарлива	Многу ниска
		2075	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
		2100	Занемарлива	Ниска	Многу ниска
	Просечни врнежи	2050	Ниска	Ниска	Ниска
		2075	Умерена	Ниска	Ниска
		2100	Умерена	Ниска	Ниска
	Невреме/екстремни врнежи	2050	Ниска	Ниска	Ниска
		2075	Умерена	Ниска	Ниска
		2100	Умерена	Умерена	Умерена

Врз основа на воспоставената проценка на ранливост за дефинираните добра во оперативната фаза на автопатот, проценка и приоретизација на ризикот е следниот чекор кој треба да се спроведе за да се идентификуваат најзначајните ризици кои може да се очекуваат дека ќе се случат, како и кои мерки за адаптација треба да бидат применети и кога. Ризикот може да се смета како комбинација на веројатност и сериозност. Дефиницијата за секое ниво на ризик е претставено во следната табела.

Табела 106 Категории на ризик и одговори

Ниво на ризик	Дефиниција
Екстремно ≥ 20	• Екстремни ризици кои бараат итна акција на највисоко ниво и не можат да бидат едноставно прифатени како дел од рутинските операции без извршно одобрување. • Овие ризици се неприфатливи без третман.
Високо ≥ 12	• Високите ризици се најсериозните кои можат да бидат прифатени како дел од рутинските операции без извршно одобрување, но тие стануваат одговорност на највисокото оперативно раководство и за нив ќе се известува на извршно ниво. • Овие ризици се неприфатливи без третман.
Умерено ≥ 5	• Умерените ризици се очекува да бидат дел од рутинските операции, но тие ќе

	бидат експлицитно доделени на релевантни менаџери за акција, ќе бидат одржувани под надзор и за нив ќе се известува на повисоко извршно ниво. • Овие ризици можно е да се прифатливи без третман.
Ниско < 5	• Ниските ризици ќе се одржуваат под преглед, но се очекува дека постоечките контроли ќе бидат доволни и дека нема да има потреба од дополнителна активност освен ако не станат многу потешки. • Овие ризици се прифатливи без третман.

На следната табела е прикажан резултат за ризик во оперативната фаза на автопатот А4 Блаце – Скопје (Стенковец).

Табела 107 Резултат за ризик на дефинираните добра во оперативната фаза на автопатот

Добра	Климатски промени	Година	Резултат за веројатност	Резултат за сериозност	Резултат за ризик
Траса на автопатот А4	Екстремна топлина	2075	4	2	**8**
		2100	4	3	**12**
	Просечна топлина	2075	5	1	**5**
		2100	4	2	**8**
	Суша	2100	4	1	**4**
	Просечни врнежи	2100	4	1	**4**
	Невреме/екстремни врнежи	2075	4	2	**8**
		2100	4	3	**12**
Мостови	Екстремна топлина	2075	3	2	**6**
		2100	4	3	**12**
	Просечна топлина	2100	4	2	**8**
	Просечни врнежи	2100	4	2	**8**
	Невреме/екстремни врнежи	2075	4	2	**8**
		2100	4	3	**12**
Потпатници	Невреме/екстремни врнежи	2075	3	2	**6**
		2100	3	2	**6**
Пропусти	Невреме/екстремни врнежи	2100	3	2	**6**

Врз основа на извршената проценка за ризик за идниот автопат А4 Блаце – Скопје (Стенковец) како резултат на проекциите за климатски промени, потребно е да се изврши идентификацијата на влијанијата, како и да се предложат мерките за адаптација за секој ризик и влијание.

Трасата на автопатот А4 во оперативна фаза ќе биде изложена најмногу на екстремни горештини и невреме/екстремни врнежи од дожд. Како резултат на ова, се очекуваат следните влијанија:

- Повисоките температури и сончевото зрачење можат да ја зголемат стапката на деградација на коловозите што ќе доведе до повисоки трошоци за одржување;
- Зголемување на емисии на стакленички гасови;
- Омекнување и проширување на коловозите кое може да доведе до колотрази и пукнатини на коловозот;
- Нарушување на сообраќајот и уништени возила како резултат на оштетување на трасата;
- Брзото ширење на пожарите долж трасата може да доведе до пожари на автомобили, и повреди или дури и смрт на учесници во сообраќајот;
- Поплавување на патот и оштетувања на површината.

Мостовите ќе бидат изложени на екстремни горештини и невреме/екстремни врнежи. Како резултат на тоа се очекуваат следните влијанија:

- Уривање на столбови.

Подвозниците ќе бидат изложени на невреме/екстремни врнежи од дожд и се очекуваат следните влијанија:

- Уривање на подвозници и затворање на подпатник со вегетација и камења.

Потпорните ѕидови ќе бидат изложени на екстремни горештини и невреме/екстремни врнежи. Како резултат на тоа се очекуваат следните влијанија:

- Сушење на вегетацијата што ќе резултира со дестабилизација на косината и пукање на потпорните ѕидови како резултат на зголемени врнежи.

Пропустите во оперативна фаза ќе бидат изложени на невреме/екстремни врнежи. Како резултат на овие настани, се очекуваат следните влијанија:

- Затворање на пропусти со вегетација и камења.

5.2.8 Бучава и вибрации

Ефектот на бучавата зависи од интензитетот, времетраењето и фреквенцијата на звукот, како и од чувствителноста на рецепторот. Најнискиот звук што може да се слушне е 0 dB (звучен притисок од 20 mPa), но прагот зависи од фреквенцијата на бучавата и состојбата (обично возраста) на слушателот. Бучавата најмногу создава немир во интервал на фреквенции помеѓу 2 kHz и 5 kHz. Вообичаено, рецепторите се групирани според чувствителноста и се определува прифатливо ниво на бучава. Граничните вредности на надворешна бучава во Република Северна Македонија за различни видови локации се прикажани во следната табела.

Табела 108 Гранични вредности на бучава надвор од урбани локации според Член 6 од Правилникот за гранични вредности на бучава во животната средина („Сл. Весник на РМ" бр.147/08)

Видови локации	Ниво на бучава (dBA)		
	Lд (07 – 19 ч)	**Lв (19 – 23 ч)**	**Lн (23 – 07 ч)**
Подрачја изложени на интензивен патен сообраќај	60	55	50
Подрачја изложени на интензивен железнички сообраќај	65	60	55
Подрачја изложени на интензивен авионски сообраќај	65	65	65
Подрачја со интензивни индустриски активности	70	70	70
Тивки локации надвор од населени места	40	35	35

Упатствата на Светската банка за животна средина, здравје и безбедност (IFC/World Bank EHS guidelines) се разликуваат во однос на групирањето на подрачјата од аспект на бучава. Според IFC[75]/WB EHS[76] Guidelines - Environmental Noise Management[77], бучавата не треба да ги надмине вредностите наведени во **Табела 109** или да предизвика зголемување на нивото на бучавата поголемо од 3 dB кај најблискиот рецептор надвор од опфатот.

[75] Меѓународна финансиска корпорација
[76] Светска Банка, Животна средина, здравје и безбедност
[77] https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/4a4db1c5-ee97-43ba-99dd-8b120b22ea32/1-7%2BNoise.pdf?MOD=AJPERES&CVID=ls4XYBw

Табела 109 Гранични вредности за бучава според упатствата на IFC/WB EHS

Подрачје/Време	Критериум 1 час L_{Aeq} во dB(A)	
	Ден (07:00 – 22:00)	Ноќ (22.00- 07:00)
Домови, институции, образование	55	45
Индустриски, комерцијални активности	70	70

Според Упатствата за бучава во животната средина на Светската Здравствена Организација (СЗО) за Европскиот Регион[78], 40 dB (Lноќ,, надвор) може да се смета за здравствена гранична вредност на упатствата за ноќна бучава, за заштита на населението, вклучително и повеќето ранливи групи како што се децата, хронично болните и постарите лица, од негативните здравствени ефекти од ноќна бучава. Онаму каде што тоа не е изводливо, се препорачува привремена целна вредност од 55 dB Lноќ, надвор.

Јазот помеѓу препорачаните целни и привремените вредности на бучавата е значително намален за патниот сообраќај во Водичот за бучава во животната средина за европскиот регион[79]. Ажурираните препораки се да се намали нивото на бучава под 53 dB Lд и 45 dB Lн. Претпоставувајќи 15-часовен дневен период, добиеното ниво на дневна бучава е 52,4 dB (A) Lд.

Во случај на голем временски период (повеќе од една година), сметано од подготовката на Студијата за ОВЖССА и почетокот на градежните работи, потребни се ажурирани информации за постојната состојба бучавата во проектната област.

5.2.8.1 Градежна фаза

Секоја активност на градба на патот е поврзана со создавање на бучава и вибрации, почнувајќи од отстранување на вегетацијата, сé до поставување на хоризонталната и вертикалната сигнализација. Бучавата и вибрациите се генерираат од машините што се користат и операциите како што се минирање, ископ и транспорт на земја, набивање итн.

Големината на влијанието од бучава и вибрации од градежната опрема ќе зависи од:

- Нивоа на емисии од градежни машини, транспортни возила и друга опрема;
- Машините кои се користат истовремено во едно градилиште; и
- Растојание помеѓу изворот и чувствителните рецептори.

Просечните нивоа на бучава од градежната опрема што вообичаено се користат во проектите за изградба на патишта се прикажани во **Табела 110**, под претпоставка дека опремата е во согласност со европските барања наведени во Директивата 200/14/ЕС.

Табела 110 Бучава од градежна опрема (15 m од изворот)

Извор на бучава	Ниво на бучава (dBA) на 15 m од изворот	Извор на бучавае	Ниво на бучава (dBA) на 15 m од изворот
Воздушен компресор	81	Ударна дупчалка	101
Ровокопач	80	Сонична дупчалка	96
Пнеуматска дупчалка	88	Пнеуматски алат	85
Камион	88	Пумпа	76
Компактор	82	Пила	90
Миксер за бетон	85	Дупчалка за камен	98
Камион со пумпа за бетон	82	Валјак	74

[78] https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf
[79] https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/383921/noise-guidelines-eng.pdf

Компактор за бетон	76	Моторна пила	76
Фиксна дигалка	88	Вибратор	83
Мобилна дигалка	83	Гребач	89
Булдозер	85	Лопата	82
Генератор	81	Утоварач	77
Гредер	85	Секач	84
Пнеуматски чекан	85	Преден утоварач	85

Постапката, која се препорачува за оцена на влијанието од вибрациите од градежните активности кај луѓето и зградите, вклучува проценка на штетите врз основа на изборот на опремата што ќе се користи, референтното ниво на вибрации и нивното ширење во зависност од растојанието, врз основа на просечните вредности од бројни мерења на различни видови градежни машини. Главните извори на вибрации од градежната механизација се прикажани во следната табела.

Табела 111 Извор на вибрации од градежни машини и опрема (PPV-max вредност на брзина на честичките)

Механизација		**PPV на 25 ft (in/s)**	**Нормализирано L_V† на 25 ft**
Поставување на колови ударно набивање	горна граница	1.518	112
	нормално	0.644	104
Поставување на колови пневматско набивање	горна граница	0.734	105
	нормално	0.170	93
Ровокопач		0.202	94
Багери со повлечна корпа	За земја	0.008	66
	За карпи	0.017	75
Вибрационен валјак		0.210	94
Хидрауличен ровокопач (додаток чекан)		0.089	87
Големи булдожери (компактор)		0.089	87
Ротациска дупчалка		0.089	87
Камион (кипер)		0.076	86
Пневматски чекан		0.035	79
Мал булдожер		0.003	58
† RMS брзина во децибели (VdB)1 micro-inch/second			

Предложениот автопат се наоѓа далеку од населени места. Има само неколку магацини, штали, помошни и викенд куќи како што е наведено погоре.

Нивоата на бучава и вибрации ќе се зголемат во проектото подрачје за време на градежната фаза и ќе предизвика негативен ефект, иако многу малку луѓе кои живеат или работат на терен ќе бидат засегнати.

Поради оддалеченоста од околу 2 km од границата со Косово, подвижноста на градежните работи и нивото на бучава од градежните работи, не се очекува прекугранично влијание.

Големината на влијанието на бучавата ќе се менува со текот на времето за време на изградбата. Во краток временски период, за време на дупчење, минирање и ископување, се очекува висока магнитуда. Останатите градежни активности ќе генерираат бучава со помала јачина отколку при минирање и ископување. Во отсуство на чувствителни рецептори, влијанието на бучавата го губи своето значење.

5.2.8.2 Оперативна фаза

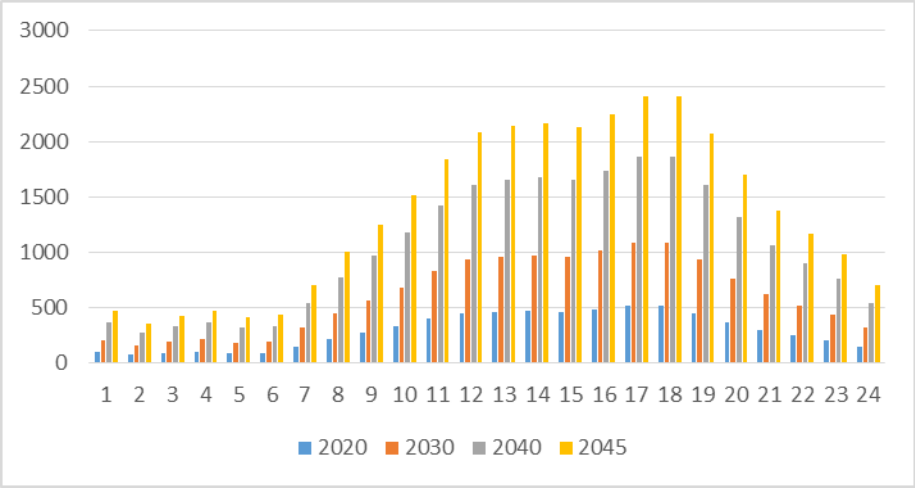
Поради недостаток на сензитивни рецептори, не беше потребно детално моделирање на бучава за целата област на овој проект. За одредени локации, сепак беше извршено моделирање, со цел да се утврди степенот на влијанието на бучавата. За моделирањето на бучавата беше искористен софтверскиот пакет SoundPlan Essential.

Сообраќајот на автопатот ќе генерира бучава и вибрации. Влијанието на бучавата и вибрациите од сообраќајот зависи од:

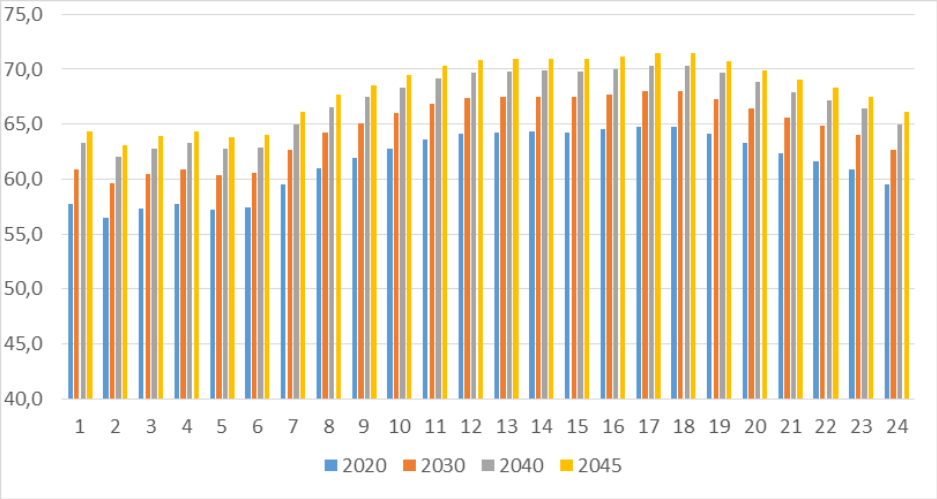
- Фреквенција на сообраќај,
- Вид и брзина на возила,
- Растојание и висинска разлика од изворот до рецепторот и
- Услови на патот (тип на коловоз, наклон итн.).

Фреквенцијата на сообраќајот не е константна. Таа варира со времето на месечна, дневна и часовна основа. Според автоматските бројачи на сообраќајот, има значителни разлики меѓу месечните текови на сообраќајот. Сепак, не се забележани значителни разлики помеѓу работните денови и викендите.

Во 2020 година, часовниот проток на сообраќај варирал во текот на денот од 77 до 524 возила. Со оглед на истиот сооднос на типови возила и очекуваниот сообраќај во иднина, пресметани се максималните часовни фреквенции на сообраќај за 2030, 2040 и 2045 година.



Слика 141 Дистрибуција на максималната часовна фреквенција на сообраќајот во текот на 24 часа



Слика 142 Часовна дистрибуција на бучава од сообраќајот

Предвидената часовна фреквенција на сообраќајот во трите периоди на денот, базирана на податоците од претходните години е прикажана во **Табела 112.**

Табела 112 Предвидена часовна фреквенција на сообраќајот во една насока

Година	Проток на сообраќај (возила/час)		
	Ден	Вечер	Ноќ
2020	211	142	54
2030	436	293	112
2040	750	506	193
2045	868	650	250

Долж идниот автопат има многу малку сензитивни рецептори. Повеќето од зградите се индустриски или комерцијални објекти, како што се магацини, штали, бетонски бази, сепарации итн. Неколку куќи се наоѓаат во близина на стационажа km 3+850 и уште неколку околу стационажа km 4+650.

Ефектите од сообраќајната бучава од предложениот проект се проценети на неколку прилично мали подрачја, со примена на стандардот RLS 90 и софтверскиот пакет SoundPlan Essential.

Врз основа на густината на сообраќајот, утврдени се нивоата на бучава на референтно растојание од 25[80] m. Добиените вредности се прикажани во **Табела 113**.

Табела 113 Нивоа на бучава на референтно растојание од 25 m

Година	Ниво на бучава – dB(A)		
	$L_{25(д)}$	$L_{25(в)}$	$L_{25(н)}$
2020	62.97	61.26	57.1
2030	66.14	64.42	60.24
2040	68.49	66.77	62.6
2045	69.6	67.88	63.71

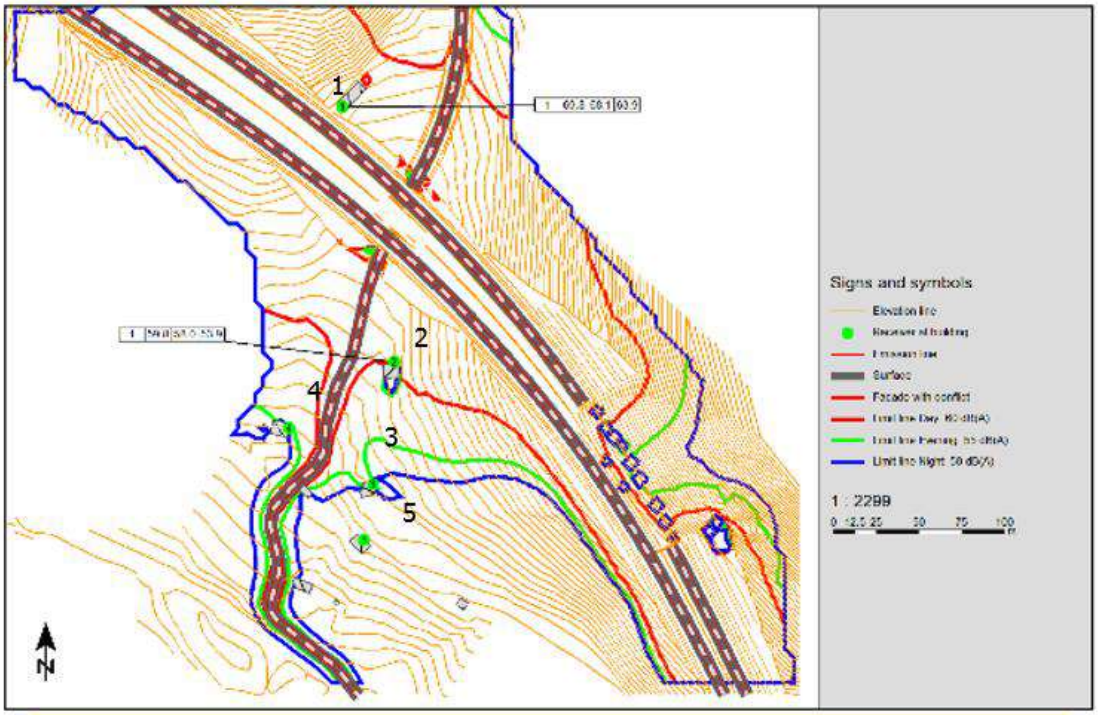
Врз основа на податоците за густината на сообраќајот и конфигурацијата на теренот, нивоата на бучава во сообраќајот се пресметани за три локации кои содржат чувствителни рецептори.

Резултатите укажуваат дека кај најблиските објекти, нивоата на бучава предизвикани од патниот сообраќај на предложениот автопат ги надминуваат граничните вредности, пропишани во Правилникот за употреба на индикатори за бучава, дополнителни индикатори за бучава, начинот на мерење на бучавата и методите за проценка, со индикатори за бучава во околината.

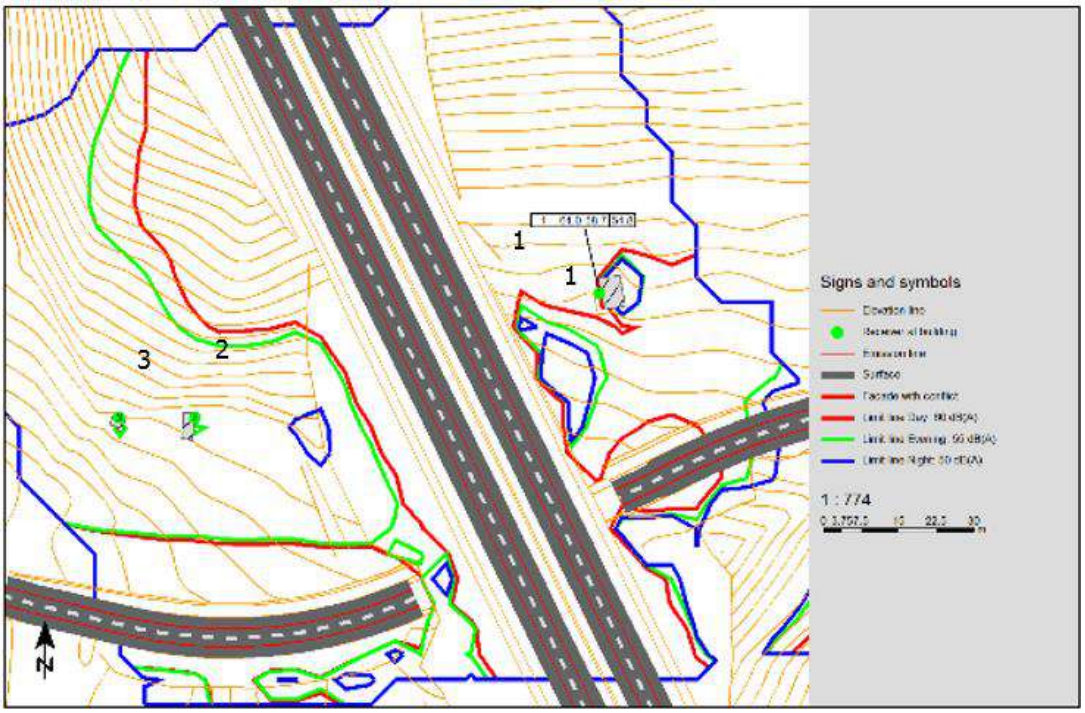
Најмногу изложен рецептор е мала викендичка околу стационажа km 3+850, на само 16 метри од автопатот. Друг потенцијално чувствителен рецептор се наоѓа блиску до стационажа km 4 +650. Ка крајот, има фарма и неколку куќи блиску до стационажа km 9+250. Нивоата на бучава од сообраќајот се пресметани за горенаведените локации, што покажува дека во одредени точки граничните вредности на нивото на бучава утврдени со законот ќе бидат надминати.

Сликите подолу го покажуваат опфатот на дневната, вечерната и ноќната гранична вредност на бучавата, како и табеларните нивоа на бучава за рецепторите со конфликт (надминување) за 2030 година на две локации (km 3+590 до 4+150 и 4+525 до 4+750). Мапи со граничните линии на бучава за областа помеѓу km 9+700 и 9+570 и рецептори кај кои има надминување на граничните вредности, добиена како резултат на ограниченото моделирање, е прикажана на следните слики.

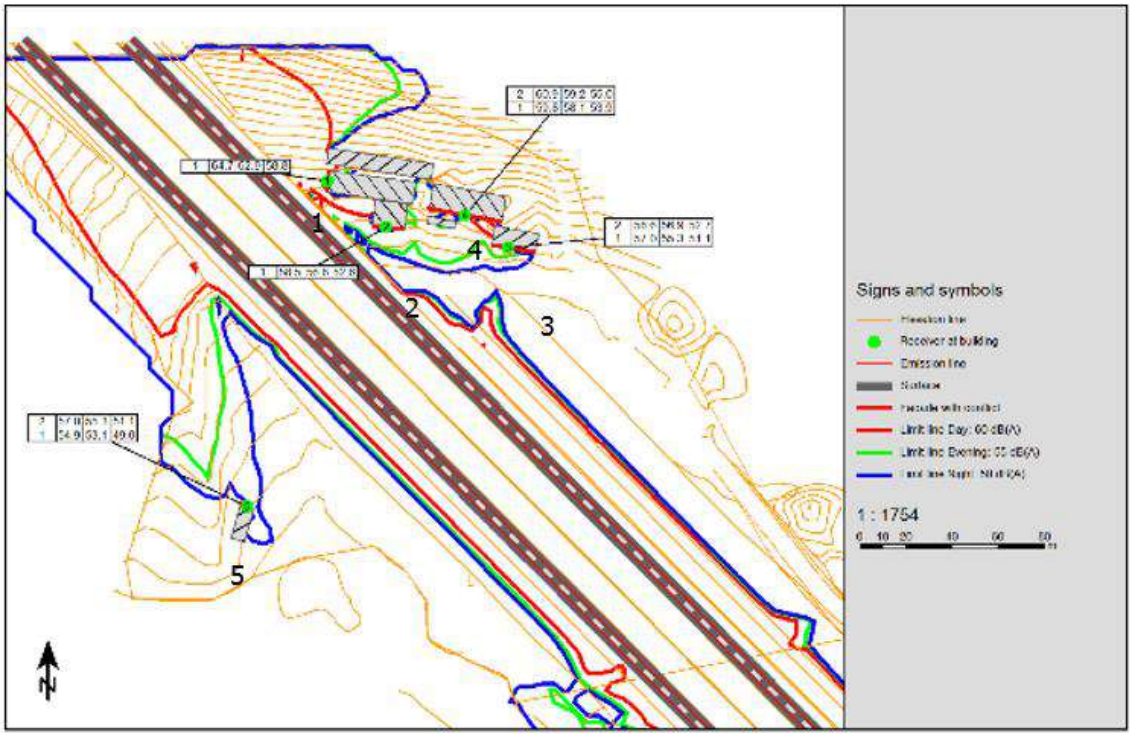
[80] 25 m е растојанието помеѓу имотите (куќи, згради) до централната линија на најблиската сообраќајна лента



Слика 143 Мапа на гранични вредности на бучава и рецептори кај кои има надминување помеѓу стационажите km 3+590 и km 4+150 за 2030 година



Слика 144 Мапа на гранични вредности на бучава и рецептори кај кои има надминување km 4+150 и km 4+525 за 2030 година



Слика 145 Мапа на гранични вредности на бучава и рецептори кај кои има надминување меѓу стационажите km 9+250 и km 9+750 за 2030 година

Во оперативната фаза се очекуваат вибрации како резултат на движењето на возилата по автопатот. Поради тоа што трасата на автопатот ќе биде нова, примената на добра индустриска градежна пракса во текот на изградбата, мерките за адаптација на климатските промени и земајќи го предвид фактот дека нема чувствителни рецептори во подрачјето, влијанијата и чувствителноста се занемарливи.

5.2.8.3 Оцена на влијанијата

Бучава и вибрации											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Зголемена бучава и вибрации како резултат на градежни активности (дупчење, минирање, поместување земја, набивање) и користење/движење на градежна механизација	Негативно	Веднаш	Директно	Локално	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Оперативна фаза											
Зголемена бучава како резултат на оперативноста и одржувањето на автопатот	Негативно	Веднаш	Директно	Локално	Долгорочно	Сигурно	Повратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Зголемени вибрации како резултат на оперативноста и одржување на автопатот	Негативно	Веднаш	Директно	Локално	Долгорочно	Сигурно	Повратно	Умерена	Занемарлива	Занемарлива	Не

5.2.9 Отпад

5.2.9.1 Градежна фаза

Во градежна фаза, ќе се генерираат различни фракции отпад како резултат на подготовка на локацијата, градежни активности на автопатот, структури и инфраструктури, употреба на механизација и опрема, како и распоредување на работници. Отпадот ќе се генерира како резултат на:

- расчистување на локациите и отстранување на вегетацијата по должина на трасата;
- земјени работи, бетонски работи, асфалтирање, минирање, заварување;
- употреба на опрема, механизација и возила и нивно одржување;
- транспорт, ракување и употреба на различни видови материјали;
- несакано/инцидентно истекување;
- создавање талог, како резултат на можен пред-третман/третман на отпадни води (технички и атмосферски отпадни води);
- присуство на работници и сл.

Овие активности ќе генерираат различни фракции опасен и неопасен отпад, како што се:

- вишок ископана почва;
- биоразградлив отпад (трева, дрвја и грмушки од расчистување на локациите);
- отпад од пакување;
- отпадно масло, гориво, хемикалии;
- отпадни филтри, адсорбенти, крпи за бришење;
- контаминирана почва како резултат на несакано/инцидентно истекување;
- отпад од заварување;
- отпад од минирање;
- електричен и електронски отпад;
- отпад од одржување на опрема, механизација и возила, комунален отпад итн.

Врз основа на погоре наведеното, може да се заклучи дека како резултат на градежните активности ќе се генерираат различни видови опасен отпад како што се: контаминирана почва (од несакани истекувања), отпад од пакување од опасни материјали, електричен и електронски отпад, отпад од одржување на опремата и механизацијата, контаминирани апсорбентски материјали и други видови градежен отпад што спаѓа во категорија на опасен отпад во согласност со нивните карактеристики.

Во следната табела се дадени видовите отпад што се очекува да се генерираат во градежна фаза на проектната активност, во согласност со Листата на видови отпад („Службен весник на Република Македонија" бр. 100/05).

Табела 114 Листа на видови отпад во градежна фаза

Бр.	Вид на отпад	Број од Листата на видови отпад
02 Отпад од земјоделство, хортикултура, шумарство, лов и риболов, подготовка и преработка на храна		
	Отпад од земјоделство, хортикултура, аквакултура, шумарство,	**02 01**

	лов и риболов	
1	Отпад од експлоатација на шумите	02 01 07
2	Друг отпад	02 01 99
08 – Отпад од ПФТУ (производство, формулирање, пакување, транспортирање и употреба) на превлеки (бои, лакови и стаклести емајли), лепила, заптивни маси и печатарски бои		
	Отпад од ПФТУ (производство, формулирање, пакување, транспортирање и употреба) и отстранување на бои и лакови	**08 01**
1	Отпадни бои и лакови што содржат органски растворачи или други опасни супстанци	08 01 11*
2	Отпадни бои и лакови поинакви од оние во 08 01 11	08 01 12
	Отпад од ПФТУ (производство, формулирање, пакување, транспортирање и употреба) на лепила и заптивни маси (вклучувајќи водоотпорни производи	**08 04**
1	Отпадни лепила и заптивни маси што содржат органски растворачи и други опасни супстанци	08 04 09*
2	Отпадни лепила и заптивни маси поинакви од оние во 08 04 09	08 04 10
12 – Отпад од обликување и физичка и механичка обработка на површините на метали и пластики		
1	**Отпад од заварување**	**12 01 13**
13 Отпад од масла и течни горива		
1	Отпад од хидраулични масла	13 01
2	Отпадни моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување	13 02
3	Отпад од течни горива	13 07
15- Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфициран поинаку		
1	Пакување (вклучувајќи го и пакувањето издвоено од комуналниот отпад	15 01
2	Апсорбенси, филтерски материјали, платна за бришење и заштитна облека	15 02
16- Отпад што не е поинаку специфициран		
	Искористени возила од различни видови транспорт (вклучувајќи и подвижна механизација), отпад од разглобување, искористени возила и од одржување на возила (освен 13, 14, 16 06 и 16 08)	**16 01**
1	Искористени гуми од возила	16 01 03
2	Искористени возила*	16 01 04*
3	Филтри за масла*	16 01 07*
	Отпад од електрична и електронска опрема	**16 02**
4	Трансформатори и кондензатори то содржат ПХБ*	16 02 09*
5	Опасни компоненти извадени од отфрлена опрема*	16 02 15*
6	Компоненти извадени од отфрлена опрема поинакви од оние во 16 02 15	16 02 16
	Отпадни експлозиви	**16 04**
7	Други отпадни експлозиви*	16 04 03*
	Батерии и акумулатори	**16 06**
8	Оловни акумулатори*	16 06 01*
9	Никел-кадмиумски батерии*	16 06 02*

10	Алкални батерии	16 06 04
17 – Шут од градење и рушење (вклучувајќи ископана почва од загадени подрачја)		
	Бетон, цигли, керамиди и керамика	**17 01**
1	Бетон	17 01 01
2	Цигли	17 01 02
3	Керамиди и керамика	17 01 03
4	Смеси или посебни фракции од бетон, цигли, керамиди и керамика што содржат опасни супстанци	17 01 06 *[81]
5	Смеси или посебни фракции од бетон, цигли, керамиди и керамика поинакви од оние во 17 01 06	17 01 07
	Дрво, стакло, пластика	**17 02**
1	Дрво	17 02 01
2	Стакло	17 02 02
3	Пластика	17 02 03
4	Стакло, пластика и дрво што содржат или се загадени со опасни супстанци	17 02 04 *
	Битуминозни смеси, јагленов катран и производи со катран	**17 03**
1	Битуминозни смеси што содржат катран	17 03 01 *
2	Битуминозни смеси неспомнати во 17 03 01	17 03 02
3	Катран и производи што содржат катран	17 03 03 *
	Метали (вклучувајќи ги и нивните легури)	**17 04**
	Земја (вклучувајќи и ископана земја од загадени локации), камења и ископана земја	**17 05**
1	Земја и камења што содржат опасни супстанци	17 05 03 *
2	Земја и камења неспомнати во 17 05 03	17 05 04
3	Ископана земја што содржи опасни супстанци	17 05 05 *
4	Ископана земја неспомната во 17 05 05	17 05 06
	Градежни материјали на база на гипс	**17 08**
	Друг отпад од градење и рушење (шут)	**17 09**
20-Комунален отпад (отпад од домаќинства и сличен отпад од комерцијална, индустриска и административна дејност) вклучувајќи ги фракциите селектиран отпад		
1	Одвоено собрани фракции	20 01
2	Градинарски отпад и отпад од паркови	20 02
3	Друг комунален отпад	20 03

** Опасен отпад според Листата на видови отпад*

Имајќи го предвид обемот на предложените проектни активности и количините и видовите на генериран отпад, несоодветното управување со отпадот (собирање, сепарација, складирање, повторна употреба, рециклирање, транспорт и депонирање) може да предизвика негативно влијание врз животната средина. Рецепторите на кои ќе влијае несоодветното управување со отпадот, во градежна фаза, се медиумите во животната средина, односно воздухот, водата, коритата на суводолиците, почвата, растенијата и животните, живеалиштата и околниот пејзаж.

[81] (ѕвезда) – *Опасен отпад според Листата на видови отпад*

Во оваа фаза на проектот беше определена една локација за одложување на ископаниот земјен материјал, во близина на стационажа km 3+900. Оваа локација, беше земена предвид во 2002 година од страна на компанијата Гранитпроект во периодот на подготовка на Проектот за изградба на автопатот. Проектниот тим ги прегледа податоците за определената локација за одложување и ја зголеми нејзината површината, со цел проценетите количини на ископан земјен материјал да биде целосно одложен на таа локација. Поради фактот што поминаа речиси 20 години од последните гео - механички истраги, треба да се спроведат нови истраги при подготовка на Основниот проект. Можното влијание врз животната средина, што може да настане како резултат на користење на овие локации ќе зависи од геолошките и хидрогеолошките карактеристики на теренот, како и од видовите отпад што ќе бидат одложени/депонирани.

Отпадот од градење и рушење, покрај инертниот отпад, кој содржи фракции класифицирани како опасен отпад, и кој не се складира на соодветен начин во опфатот на влијание на проектот или други избрани области, може да предизвика негативно влијание врз медиумите на животната средина.

Врз основа на сето погоре наведено, може да се заклучи дека складирањето, одложувањето/депонирањето на отпадот, како и транспорт на отпадот доколку не се управува соодветно ќе има негативни влијанија врз квалитетот на воздухот, почвата, површинските и подземните водни тела, пејзажот и биолошка разновидност, како и врз локалното население и работниците.

5.2.9.2 Оперативна фаза

Различни фракции отпад ќе се генерираат во оперативна фаза, како резултат на следните активности:

- одржување на автопатот;
- работа на патарината;
- транспорт на патници и стоки.

Всушност, видовите отпад што ќе се генерираат во оперативната фаза на Проектот се следните:

- биоразградлив отпад (трева, дрвја и грмушки од одржување);
- мешан комунален отпад;
- талог од таложниците;
- отпадни масла за подмачкување;
- отпад од одржување (асфалт, електрична опрема);
- отпад од пакување, абсорбенти;
- контаминирана почва од несакани/инцидентни истекувања;
- отпад од мртви животни итн.

Динамиката на генерирање на овие видови отпад е поврзана со активностите за одржување на автопатот и фреквенцијата на патници. Видовите отпад што се очекува да се генерираат во оперативната фаза (во согласност со Листата на видови отпад) се дадени во следната табела.

Табела 115 Листа на видови отпад во оперативна фаза

Бр.	Вид на отпад	Број од листата на видови отпад
02 Отпад од земјоделство, хортикултура, шумарство, лов и риболов, подготовка и преработка на храна		
	Отпад од земјоделство, хортикултура, аквакултура, шумарство, лов и риболов	**02 01**
1	Отпад од експлоатација на шумите	02 01 07
2	Друг отпад	02 01 99
13 Отпад од масла и течни горива		
1	Отпадни хидраулични масла	13 01
2	Отпадни моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување	13 02
15- Отпад од пакување, апсорбенти, крпи за бришење, материјали од филтри и заштитна облека што не е специфициран поинаку		
1	Пакување (вклучувајќи го и пакувањето издвоено од комуналниот отпад	15 01
2	Апсорбенси, филтерски материјали, платна за бришење и заштитна облека	15 02
16 – Отпад што не е поинаку специфициран		
17 – Шут од градење и рушење (вклучувајќи ископана почва од загадени подрачја)		
	Земја (вклучувајќи ископана земја од загадени локации), камења и ископана земја	**17 05**
1	Земја и камења што содржат опасни супстанци	17 05 03 *
2	Земја и камења неспомнати 17 05 03	17 05 04
3	Ископана земја што содржи опасни супстанци	17 05 05 *
4	Ископана земја неспомната во 17 05 05	17 05 06
19 – Отпад од постројките за постапување со отпадот, постројките за обработка на отпадна вода надвор од местото на создавање и за подготовка на вода за пиење и вода за индустриска употреба		
	Отпад од станици за пречистување отпадни води што не се поинаку специфицирани	**19 08**
1	Смеси од мазива и масла од разделување на масло од вода неспомнати во 19 08 09	19 08 10*
20-Комунален отпад (отпад од домаќинства и сличен отпад од комерцијална, индустриска и административна дејност) вклучувајќи ги фракциите селектиран отпад		
1	Одвоено собрани фракции	20 01
2	Градинарски отпад и отпад од паркови	20 02
3	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21, 20 01 23 што содржи опасни компоненти	20 01 35 *
4	Отфрлена електрична и електронска опрема неспомната во 20 01 21, 20 01 23 и 20 01 35	20 01 36
5	Отпад од чистење канализација	20 03 06

** Опасен отпад според Листата на видови отпад*

Неправилното постапување и управување со генерираниот отпад може да предизвика влијанија врз животната средина. Рецепторите на кои ќе влијае несоодветното управување со отпадот во оперативна фаза се медиумите во животната средина, односно воздухот, водата, почвата,

растенијата и животните, живеалиштата и околниот пејзаж. Истото може да биде засегнато како резултат на: миризба од разградба/гниење на отстранетата вегетација; зголемени емисии на прашина; нарушување на пределот и биолошката разновидност како резултат на не собирање на генерираниот отпад итн.

5.2.9.3 Оцена на влијанијата

Отпад											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Несоодветното управување со отпадот (собирање, селекција, складирање, повторна употреба, рециклирање, транспорт и депонирање) ќе има негативни влијанија врз воздухот, водата, коритата со суви води, почвата, опкружената флора и фауна, живеалиштата и опкружениот пејзаж	Негативно	Веднаш/Одложено	Директно	Локација	Краткорочно	Сигурно	Повратно/неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Оперативна фаза											
Собирање и складирање на отпад	Негативно	Веднаш/Одложено	Директно	Локација	Долгорочно	Веројатно	Повратно/неповратно	Мала	Занемарлива	Занемарлива	Не

5.2.10 Безбедно користење и управување со опасни супстанции и материјали

5.2.10.1 Градежна фаза

Во градежна фаза, како резултат на предвидените градежни активности, ќе се користат различни видови опасни материјали и супстанции. Во Идејниот проект, кој е основа за изработка на студијата за ОВЖССА, недостасуваат податоци за супстанциите и материјалите што ќе се користат во градежната фаза. Според искуството и расположливите пракси, ќе се користат гориво, масла, гасови под притисок, адитиви за подготовка на мешавини на градежни материјали, бои, различни изолациони материјали и сл. Можно истекување на опасни материјали и отпад може да настане како резултат на:

- несоодветни локации и магацини за времено складирање на опасни материјали и опасен отпад;
- несоодветни садови за собирање на опасни материјали и опасен отпад;
- садовите за складирање на опасни материи не се покриени и има испарување;
- отсуство на секундарен систем за собирање и задржување на евентуални истекувања и отсуство на комплети за спречување на истекување;
- оштетување на складишните резервоари и садовите за складирање на опасни материи;
- инцидентно истекување при судир на возила, особено при транспорт на опасни материи;
- истекување при префрлање и полнење гориво;
- нередовно одржување на опремата, механизацијата и возилата; итн.

Опасни материјали се супстанции и мешавини кои поради нивните физички и хемиски својства можат да предизвикаат штета во животната средина и врз здравјето и безбедноста на луѓето за време на градежните активности, во случај на неправилно управување што може да резултира со можно истекување, генерирање прашина, пожар, експлозија итн. Несоодветното складирање и ракување со опасни материјали и опасен отпад, неправилната употреба на опрема и механизација и транспортните активности може да предизвикаат истекување, емисија на прашина итн.

Покрај инциденти и штети во медиумите на животната средина, кои можат да бидат предизвикани од истекување, и несоодветно складирање и управување со опасни материјали, опасните материјали може да предизвикаат појава на пожари и експлозии како резултат на нивната запаливост и експлозивност. Врз основа на погоре наведеното може да се заклучи дека можните ризици и штети, кои можат да бидат предизвикани од опасните материјали врз животната средина и заедницата, главно зависат од човечки фактор како резултат на непримена на соодветни заштитни мерки, недомаќинско работење, невнимание, намерно нанесување штети и сл. Исто така треба да се спомене дека овие несакани ефекти можат да бидат предизвикани како резултат на природни непогоди како поплави, земјотреси, пожари предизвикани од трети лица итн.

Можниот ризик за животната средина ќе зависи од причините за појава на влијанијата, чувствителноста на локациите и рецепторите, видот и количината на истекувања, опфат на засегнатите површини од можно истекување, пожар или експлозија, времето на интервенција итн. Случајно истекување, појава на пожар или експлозија може да предизвикаат сериозни негативни влијанија врз животната средина.

Рецептори на кои ќе влијае неправилната употреба и управување со опасните материи и материјали во градежна фаза се медиумите во животната средина, односно воздухот, водата, почвата, растенијата и животните, живеалиштата, околниот пејзаж, како и заедницата.

5.2.10.2 Оперативна фаза

Во оперативна фаза, како резултат на функционирање и одржување на автопатот и неговите придружни структури, ќе се транспортираат и користат различни видови опасни материјали и супстанции. Транспорт на опасни материјали, во пакувана и непакувана форма, претставува потенцијален ризик од можно ослободување/истекување на опасни супстанции во животната средина, во случај на несреќи. Во оперативна фаза, ќе се користат опасни материјали како гориво, масла, масти за подмачкување, хемикалии и сл., потребни за механизацијата која ќе се ангажира за одржување на автопатот и неговите придружни структури, како и хербициди за одржување на вегетацијата итн. Транспортот на опасни материјали може да предизвикаат пожари и експлозии и истекување/дисперзија на експлозивни и/или запалливи материи.

Генерално, при одржување и поправка на трасата и нејзините структури ќе се користат слични опасни материјали како оние наведени во градежната фаза.

Рецептори, на кои може да влијае неправилната употреба и управување со опасните материи и супстанции во оперативна фаза, се медиумите во животната средина, односно воздухот, водата, почвата, растенијата и животните, живеалиштата, околниот пејзаж, како и на заедницата.

5.2.10.3 Оцена на влијанијата

Безбедно користење и управување со опасни супстанции и материјали											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Штети на животната средина и безбедноста и здравјето на луѓето при градежни активности, во случај на неправилно управување што може да резултира со можно истекување, генерирање прашина, пожар, експлозија итн.	Негативно	Веднаш	Директно	Локација/ Локално	Краткорочно до Среднорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Оперативна фаза											
Испуст/истекувања во животната средина во случај на несреќи како резултат на транспорт на опасни материјали во пакувана и непакувана форма.	Негативно	Веднаш/Одложено	Директно	Локација/ Локално	Долгорочно	Веројатно	Повратно/Неповратно	Мала	Умерена	Мала	Да
Транспортот на опасни материјали може да предизвика пожари и експлозии и истекување/дисперзија на експлозивни и/или запаливи материјали.	Негативно	Веднаш	Директно	Локација/ Локално	Долгорочно	Веројатно	Повратно/Неповратно	Мала	Умерена	Мала	Да
Екстензивна употреба на хербициди може да влијае на квалитетот на почвата и водата.	Негативно	Веднаш/Одложено	Директно	Локација/ Локално	Долгорочно	Веројатно	Повратно/Неповратно	Мала	Умерена	Мала	Да

5.2.11 Биолошка разновидност (растенија, животни, екосистеми и заштитени подрачја)

Влијанието врз компонентите на биолошката разновидност се претставени посебно за градежната фаза и оперативна фаза. Сите компоненти на биолошката разновидност беа земени предвид како рецептори на влијанијата: живеалишта и видови на растенија и животни. Во опфат на влијанија од проектот нема заштитени подрачја кои ќе бидат засегнати со изградбата и оперативноста на автопатот.

5.2.11.1 Градежна фаза

Влијанијата врз биолошката разновидност од изградбата на автопатот се различни и специфични во зависност од карактеристиките на биолошката разновидност (екосистеми, живеалишта и видови), нивната покриеност и чувствителност. Во и околу проектното подрачје нема заштитени подрачја. Вкупните вредности на биолошката разновидност и нивната чувствителност беа надополнети со спроведениот сезонски мониторинг.
За време на градежната фаза, од градежните активности ќе бидат погодени областите доминантно покриени со ридски пасишта (со или без грмушки), како и некои деградирани дабови шуми. Во јужните делови на трасата ќе бидат зафатени земјоделски и стопански површини. Трасата поминува по еден мал фрагмент од деградиран крајбрежен појас вдолж Вражанска Река.

Во проектното подрачје може да се регистрираат ниско или средно чувствителни живеалишта. Нема високо чувствително живеалиште кое ќе е засегнато со градежните активности. Во северниот дел на трасата има потенцијален био-коридор кој бара обновување на живеалиштата за да се подобрат неговите функции. Примарното ублажување е веќе вградено во Идејниот проект (на пр. да се создадат премини за дивиот свет (тунели, пропусти, подвозници)) за да се минимизира ефектот на фрагментација што им овозможува на дивите животни да го преминат автопатот. Ова беше постигнато за време на анализа на алтернативите како примарно ублажување („ублажување преку проектирање"). Како што веќе беше споменато, проектот веќе опфаќа мостови и тунели, односно преминливи конструкции со должина од 2829 m (лева страна) и 2586 m (десна страна) како и 10 подвозници кои се веќе вградени во проектот. Како резултат на изградбата на автопатот ќе бидат погодени ридските пасишта кои се користат за напасување на добиток (овци, крави).

Чувствителноста на природните, полуприродните и антропогените живеалишта беше оценета според опишаната методологија. Резултатите се претставени во табелата подолу. Нема многу високо чувствителни живеалишта во анализираниот автопатски коридор. Вкупно, три живеалишта беа оценети како високо чувствителни: крајбрежни шуми со врба-тополи, реки и ливади. Дополнително, пет живеалишта беа оценети како средно чувствителни, а остатокот од 10 живеалишта како ниско чувствителни.

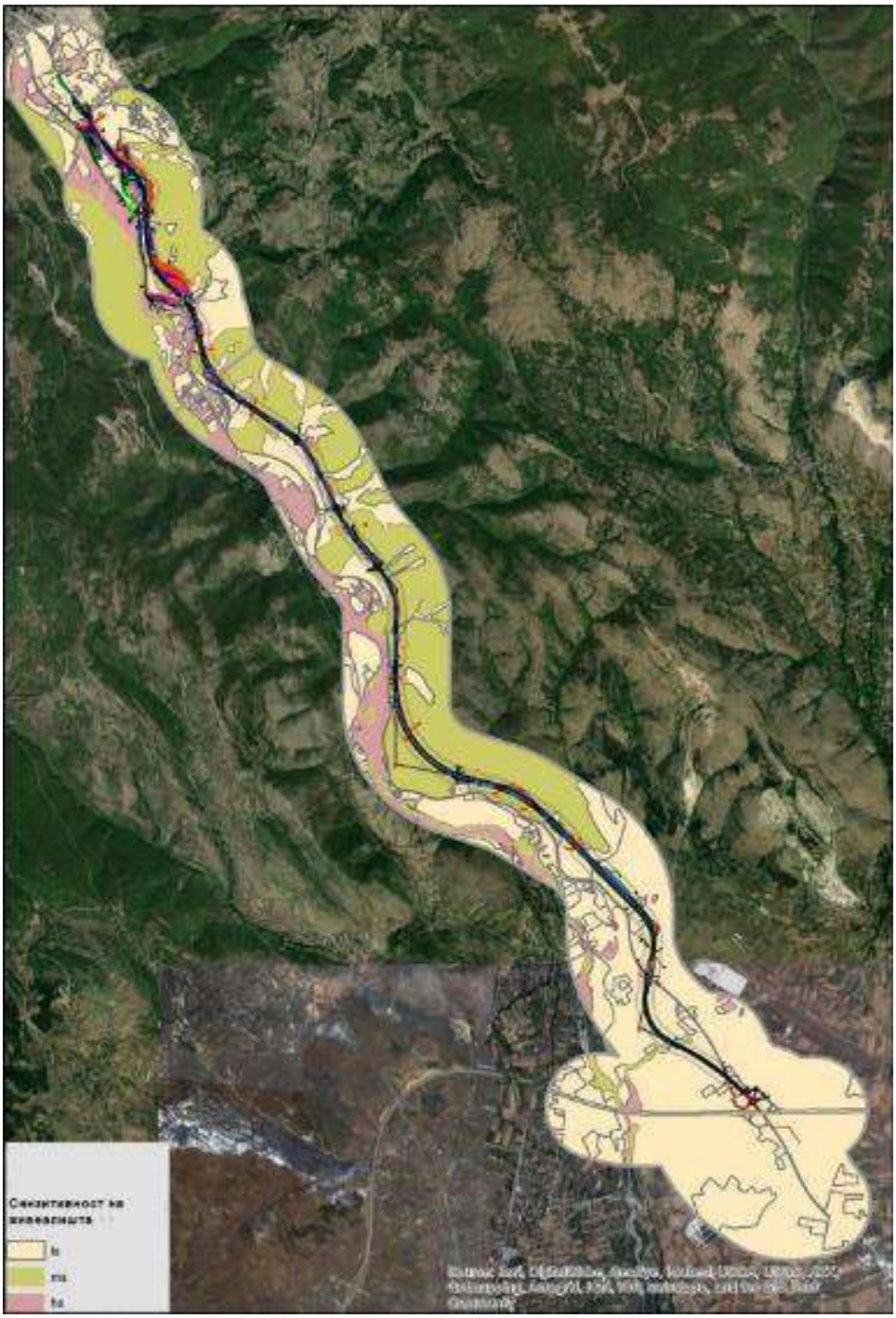
Табела 116 Проценка за чувствителноста на различни екосистеми, биотопи, места и локации вдолж автопатот Блаце-Стенковец

Живеалишта	Директива за живеалишта	Ретки заедници во МК	Добро сочувани природни заедници	Присуство на видови од Црвените листи	Присуство на видови значајни за ЕУ	Присуство на загрозени птици	Присуство на ендемични видови	Функција на биокоридор	Пределна вредност	Економска вредност	Превенција на ерозија	Вредност за заштита од загадување	Збир	Чувствителност
Термофилни дабови шуми	1	0	1	1	1	1		2	2	2	2	1	15	**ms**
Деградирани термофилни дабови шуми	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	8	**ls**
Брдски пасишта	3	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12	**ms**

Брдски пасишта со ретки грмушки	3	0	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	15	**ms**
Рипариска вегетација од топола и врба	3	1	1	2	2	2	0	2	2	1	2	2	20	**hs**
Крајречни состоини на грмушки од врба	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	13	**ms**
Рипариски појаси од врби и тополи	2	0	1	2	2	2	0	1	2	1	1	1	15	**ms**
Крајречна заедница на грмушки – грмушки од тамарикс	3	2	1	1	1	1	0	1	2	0	1	1	14	**ms**
Реки	2	0	2	1	1	1	1	3	3	2	1	2	19	**hs**
Клисури на привремени водотеци (суводолици)	2	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	9	**ls**
Напуштено земјоделско земјиште	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	6	**ls**
Земјоделско земјиште	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	1	1	7	**ls**
Овоштарници и лозови насади	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	1	8	**ls**
Ливади	3	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	19	**hs**
Мали широколисни плантажи	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	5	**ls**
Обработиливи површини	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	**ls**
Рурални живеалишта	0	0	0	1	1	0	0	0	3	3	1	0	9	**ls**
Индустриски делови	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	**ls**
Човекови градби	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	**ls**

Легенда: ls-ниска чувствителност; ms-средна чувствителност; hs – висока чувствителност

Чувствителноста на живеалиштата е претставена на следната карта, при што може да се забележи доминантност на ниско и средно чувствителните живеалишта.



Слика 146 Карта на чувствителноста на живеалиштата на автопатот Блаце-Стенковец

Основните потенцијални влијанија врз рецепторите за биолошка разновидност, за време на градежната фаза на автопатот вклучуваат:

- Губење на копнени живеалишта - директно уништување и промена на живеалиштата - поради барањата за зафаќање земјиште (вклучувајќи го главниот пат, пристапните патишта и помошните структури). Поради неговата неповратност, ова се смета за клучно влијание врз биолошката разновидност. Ова се однесува на пошумените површини, крајбрежните живеалишта, пасиштата, полињата итн. Најголемата површина што ќе биде изгубена припаѓа на ридските пасишта со грмушки (21,42 ha). Дополнително, многу мала (незначителна) површина на пубесцентна термофилна дабова шума ќе биде отстранета за локација за депонирање.

Табела 117 Проценка за загубата на природните и полуприродните копнени живеалишта[82]

Живеалишта	Површина (ha)
Иглолисни насади	2.09
Деградирана ксеротермофилна дабова шума	4.64
Ридско пасиште	6.82
Ридско пасиште со ретки грмушки	21.42

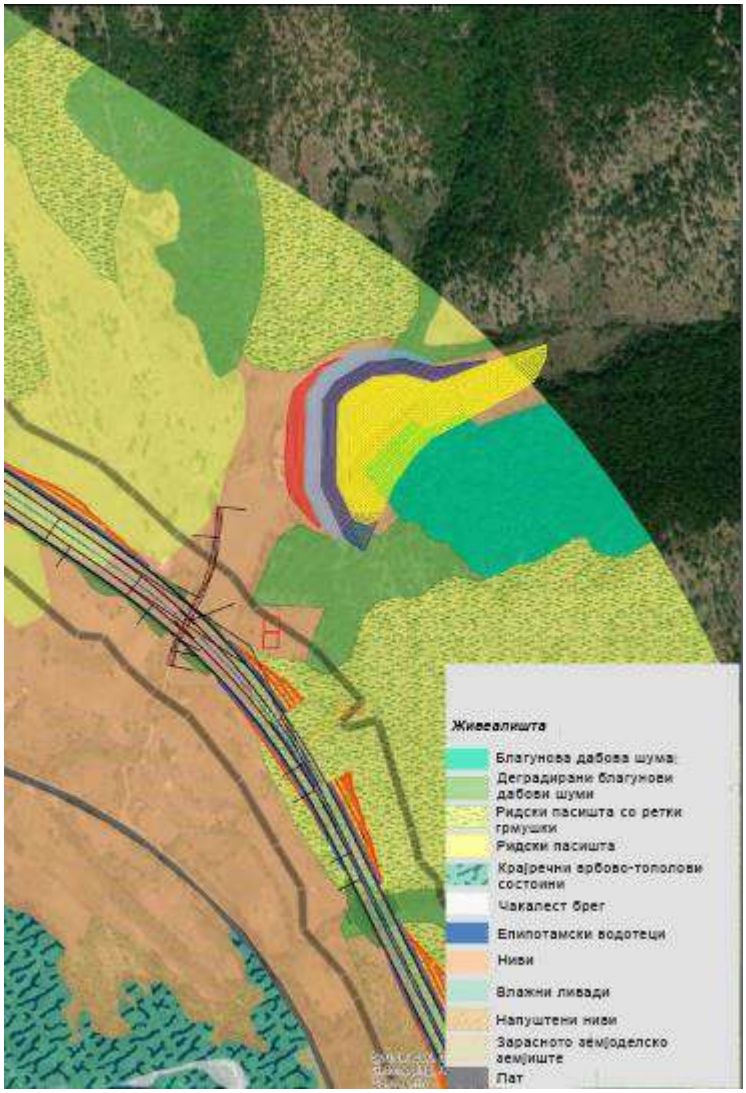
- Губење на копнената флора и фауна. Намалување на растителните и животинските популации поради ефектите на фрагментација на живеалиштата, сечење шуми, судири и уништување гнезда, дувла и други структури за засолниште/размножување на животни;
- Вознемирување на видовите животни (размножување, потрага по храна, гнездење) поради присуство на работници и градежни работи (бучава, вибрации) од машини и возила во областа, што може да предизвика вознемирување на животните и нивна привремена миграција во соседните области. Животните ќе бидат вознемирени поради присуство на работници и механизација во текот на целата градежна фаза. Бучавата од градежните работи генерирана за време на расчистувањето на вегетацијата и изградбата на пристапни патишта, како и пристапот на возилата, најверојатно ќе вознемири и избрка некои видови – главно цицачи. За време на сезоната на парење, вознемирувачките ефекти би биле поголеми на отворени површини каде работниците и машините би биле видливи од поширока област. Животните ќе ги напуштат природните живеалишта и местата каде што живеат, но по завршувањето на градежните активности се очекува да се вратат назад. Изградбата на автопатот може да предизвика и прекини во циклусот на размножување и намалување на успехот на размножување на птиците што се размножуваат долж пошироката област на автопатскиот коридор.
- Илегален лов/случајно убивање животни од работници. Може да се случат удари на животни на патот, што е поврзано особено со цицачи, влекачи и водоземци, како и со фауната на безрбетниците. Меѓутоа, влијанијата ќе се намалат и ублажат под услов да се обезбедат и имплементираат добра градежна пракса и активности за управување за безбедност на патиштата (на пример, ограничување на брзината) за време на изградбата на проектот.
- Внесување на инвазивни видови: во фазата на изградба, внесувањето на инвазивни видови може да биде резултат на ширење на семето на инвазивни видови од страна на работниците и машините.
- Таложењето прашина за време на изградбата има потенцијал да доведе до промени во растителните заедници;
- Промени во водните живеалишта поради загадување и еутрофикација (на пр. складирање материјали, истекување и депонирање на отпад), особено во случај на Вражанска Река и некои од повремените водотеци;
- Седиментација и загадување/еутрофикација на повремените водотеци и Вражанска река, како резултат на можно внесување градежен шут од бетон или други градежни материјали, како и очекувана ерозија на цврст и растворлив материјал (кал, нечистотија, глина) во водата кога градежните активности се изведуваат во близина или во коритото на реката и надојдени води од областите кои се исчистени од вегетација или се на друг начин оголени. Зголемувањето на заматеноста на површинските води и нарушувањето на водното корито може да биде предизвикано од таложење на седименти од ерозија на почвата поради градежни работи и истекување на атмосферските води. Несоодветното управување со градежен отпад за време на

[82] Површината на живеалиштата е проценета во тампон зона од 10 m од двете страни на секоја лента од проектираниот автопат. Широчината се движи од 40 до 60 m зависно од позицијата на лентите (приближени или оддалечени).

фазата на изградба може да предизвика одредено привремено нарушување на режимот на проток или да го прекине речниот тек, дури и целосно да ги уништи малите и тесни потоци;

- Смртност на хидробионти како резултат на загадување/еутрофикација на водата од излевање од возила и градежни машини, особено масла и мазива, влијание што може да се случи доколку градежните активности се одвиваат во сезона со голема количинана врнежи и во близина на повремени водотеци.

Предложената локација за депонирање се наоѓа главно во земјоделско земјиште, но опфаќа и многу мала површина на термофилна дабова шума (дел од неа е деградиран). Овие живеалишта имаат ниска до средна чувствителност (ниту едно од нив нема висока чувствителност или многу висока чувствителност).



Слика 147 Локација на подрачјето за депонирање во однос на прикажаните живеалишта

Оцена на влијанието врз критичните живеалишта (CH) и приоритетните одлики на биолошката разновидност (PBF) за време на градежната фаза

Влијанието врз критичните живеалишта и приоритетните одлики на биолошката разновидност за време на градежната фаза е прикажано во табелите подолу, одделно за живеалишта и видови.

Табела 118 Оцена на влијанието врз критичните живеалишта и примарни одлики на биолошката разновидност за време на градежната фаза

Одлика	Живеалиште	Влијание
PBF	3260 Планински или котлински водотеци со вегетација од Ranunculion fluitantis и Callitricho-Batrachion	Ова живеалиште се однесува на реката Лепенец и придружната вегетација од различни видови Ranunculus, Potamogeton, Alisma итн. Проектираниот автопат во ниту еден момент не ја преминува реката Лепенец. Сепак, се приближува до реката Лепенец на следните точки: 21.345904, 42.092212 (65 m на најблиско растојание од најблиската лента); 21.338456 42.104997 (150m на најблиско растојание). Во овој момент постојниот асфалтен пат е поблиску до реката. Не се очекува директно влијание за време на фазата на изградба на живеалиштето 3260, односно нема да биде засегната ниту една тревна крајбрежна вегетација.
CH	*6220 Преудостепи со тревести едногодишни растенија од Thero-Brachypodietea	Се очекува директно влијание со оглед на тоа што проектираниот автопат минува низ делови со ридски пасишта, но пред се преку помалку репрезентативната варијанта на „ридски пасишта со грмушки". Површината што трајно ќе се изгуби е 6,82 ha за „ридските пасишта" и 21,42 ha за „ридските пасишта со грмушки". Оваа површина е околу 9% од вкупната површина на ридските пасишта во анализираниот коридор. Ова, во споредба со националната покриеност на ова живеалиште (иако не е познато) е занемарливо.
PBF	92A0 Состоини од *Salix alba* и *Populus alba*	Слично со 3260. Коридорот на автопатот не поминува низ ниту еден дел од ова живеалиште. Не се очекува директно влијание.

Табела 119 Оцена на влијанието врз видови кои активираат критични живеалишта и примарни одлики на биолошката разновидност за време на градежната фаза

Одлика	Вид	Влијание
PBF	Кафеава мечка *(Ursus arctos)*	Загуба на живеалишта, вознемирување.
PBF	Видра (*Lutra lutra)*	Не се очекува директно влијание врз видот бидејќи нема да има градежни работи во близина на реката Лепенец.
PBF	Грлица (*Streptopelia turtur)*	Загуба на живеалишта, вознемирување.
	Рибарче (*Alcedo atthis)*	Потенцијалното вознемирување од бучавата може да засегне помал број птици кои презимуваат кај реката Лепенец, загадувањето на водата може да ја намали достапната риба со која се храни овој вид.
	Краткопрст јастреб (*Accipiter brevipes)*	Вознемирувањето од околните градежни активности може да принуди еден од паровите од овој вид птици да ја смени локацијата за размножување.
PBF	Ридска желка (*Testudo hermanni)*	Умерено влијание. Деструкција и модификација на живеалишта. Загуба на ресурси, но без афектирање врз интегритетот, парцијална загуба на/штета врз клучните карактеристики, одлики или елементи.
PBF	Полска желка *(Testudo graeca)*	Умерено влијание. Деструкција и модификација на живеалишта. Загуба на ресурси, но без афектирање врз интегритетот, парцијална загуба на/штета врз клучните карактеристики, одлики или елементи.
PBF	Жолт мукач *(Bombina variegate)*	Умерено влијание. Деструкција и модификација на живеалишта. Загуба на ресурси, но без афектирање врз интегритетот, парцијална загуба на/штета врз клучните карактеристики, одлики или елементи.

5.2.11.2 Оперативна фаза

Главните активности во оперативната фаза кои ќе влијаат на компонентите на биолошката разновидност се:

- Оградување на автопатот со што ќе се намали пропустливоста и движењето на животните;
- Сообраќај, кој ќе доведе до угинување на животни;
- Загадување на воздух, вода и почва;
- Појава на пожари, особено на шумски пожари.

Најчувствителни рецептори во оперативната фаза се видовите на фауна, особено цицачите, влекачи и водоземците. Вегетацијата покрај автопатот може да биде подложна на загадувањето предизвикано од сообраќајот.

Во оперативната фаза на автопатот се идентификувани следните влијанија:

- Фрагментација на живеалиштата и попречување животните слободно да се движат низ нивните територии или да дисперзираат;
- Несоодветно одржување на вегетацијата по должина на автопатот;
- Случајни протекувања може да имаат влијание врз постоечката биолошка разновидност;
- Појава на пожари може да предизвика сериозни влијанија врз вегетацијата;
- Зголемена смртност на животни како резултат на судири со возила. Судири со животни може да се очекуваат поради зголемени количини отпадна храна и мртви животни. Видови птици исто така може да бидат жртви на судири со возила, особено малите врапчести птици и некои други видови (бувови, пчеларки др.). Следните видови цицачи ќе бидат засегнати: еж (*Erinaceus roumanicus*), куна белка (*Martes foina)*, јазовец (*Meles meles*) итн.;
- Вознемирување поради зголемена бучава и вибрации.

- **Оцена на влијанието врз критичните живеалишта (CH) и приоритетните одлики на биолошката разновидност (PBF) за време на оперативната фаза**

Влијанието врз критичните живеалишта и приоритетните одлики на биолошката разновидност за време на оперативната фаза е прикажано во табелите подолу, одделно за живеалишта и видови.

Табела 120 Оцена на влијанието врз критичните живеалишта и примарни одлики на биолошката разновидност за време на оперативната фаза

Одлика	Живеалиште	Влијание
PBF	3260 Планински или котлински водотеци со вегетација од Ranunculion fluitantis и Callitricho-Batrachion	Како што е спомнато претходно, проектираниот автопат не ја поминува никаде реката Лепенец, иако и се приближува на две точки. Не се очекува директно влијание за време на оперативната фаза врз живеалиштето 3260 т.е. нема да биде засегната тревеста рипариска вегетација. Сепак, загадувањето на реката Лепенец треба да се земе предвид.
CH	*6220 Преудостепи со тревести едногодишни растенија од Thero-Brachypodietea	Се очекуваат следните влијанија: фрагментација на живеалишта (ќе се ублажи со премини за животни), загадување на воздух и почва, одлагање шут, итн.
PBF	92A0 Состоини од *Salix alba* и *Populus alba*	Слично со 3260. Не се очекува директно влијание, но загадувањето (воздух, вода, почва) треба да се земе предвид.

Табела 121 Оцена на влијанието врз видови кои активираат критични живеалишта и примарни одлики на биолошката разновидност за време на оперативната фаза

Одлика	Вид	Влијание
PBF	Кафеава мечка *(Ursus arctos)*	Фрагментација на живеалишта, смртност на единки при судири со возила.
PBF	Видра (*Lutra lutra)*	Не се очекува директно влијание врз видот.
PBF	Грлица (*Streptopelia turtur)*	Загуба на погодни живеалишта за размножување и смртност од судири со возила.
PBF	Рибарче (*Alcedo atthis)*	Не се очекува директно влијание врз видот.
PBF	Краткопрст јастреб (*Accipiter brevipes)*	Со оглед на моменталната состојба (местото за гнездење е близу постоечкиот пат), не се очекува значително влијание.
PBF	Ридска желка (*Testudo hermanni)*	Умерено влијание. Деструкција и модификација на живеалишта. Загуба на ресурси, но без афектирање врз интегритетот, парцијална загуба на/штета врз клучните карактеристики, одлики или елементи.
PBF	Полска желка *(Testudo graeca)*	Умерено влијание. Деструкција и модификација на живеалишта. Загуба на ресурси, но без афектирање врз интегритетот, парцијална загуба на/штета врз клучните карактеристики, одлики или елементи.
PBF	Жолт мукач *(Bombina variegate)*	Умерено влијание. Деструкција и модификација на живеалишта. Загуба на ресурси, но без афектирање врз интегритетот, парцијална загуба на/штета врз клучните карактеристики, одлики или елементи.

5.2.11.3 Оцена на влијанијата

Биолошка разновидност (растенија, животни, екосистеми и заштитени подрачја на природата)											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Губење на копнени живеалишта	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Губење на копнената флора и фауна	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Нарушување на видовите	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Сигурно	Повратно	минорно	Умерена	Мала	Да
Нелегален лов/случајно убиени животни од страна на работниците	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Повремено	Малку веројатно	Неповратно	Занемарлива	Мала	Занемарлива	Да
Воведување инвазивни видови	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Повремено	Малку веројатно	Повратно	Мала	Умерена	Мала	Да
Таложење прашина	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Мала	Умерена	Мала	Да
Промени во водните живеалишта (седиментација, загадување и еутрофикација на потоци)	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Мала	Умерена	Мала	Да
Смртност на хидробионти	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Занемарлива	Мала	Занемарлива	Да

Биолошка разновидност (растенија, животни, екосистеми и заштитени подрачја на природата)											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Оперативна фаза											
Фрагментација на живеалишта	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Долгорочно	Многу веројатно	Неповратно	Умерена	Умерена	Умерена	Да
Несоодветно одржување на вегетацијата	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Мала	Мала	Занемарлива	Да
Случајни истекувања	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Долгорочно	Малку веројатно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Појава на пожари	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Долгорочно	Малку веројатно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Смртност на животни поради судири	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Долгорочно	Многу веројатно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да

5.2.12 Предели и визуелни аспекти

5.2.12.1 Градежна фаза

Вметнувањето на нова структура во пределот неизбежно ќе ги промени визуелните аспекти на постоечкиот предел. Исто така, градежните работи и другите привремени објекти ќе имаат влијание врз пределот.

Градежните работи и другите привремени објекти, всушност се сметаат за клучни извори за директни привремени промени во структурата на пределот и неговите визуелни аспекти. Затоа, овие влијанија произлегуваат и од градежните материјали и градежната опрема/механизација. Дополнително, влијанијата може да произлезат од отстранување на вегетацијата и отстранување на почвата и нејзино натрупување, како и од складираните материјали и времено одлагање отпад. Дополнителни објекти (работнички кампови, складишта) може да имаат привремено влијание врз пределот.

5.2.12.2 Оперативна фаза

Влијанијата врз пределот во оперативната фаза ќе потекнуваат од новиот патен коридор и новите структури вдолж трасата на автопатот. Трасата на автопатот е проектирна во подрачје со умерени визуелни вредности. Со новиот автопат ќе бидат внесени нови елементи во пределот (асфалтен пат, мостови, тунели, итн.). Со имплементација на проектот се планира изградба на тунели со вкупна должина од 312 m (лева страна) и 801 m (десна страна) и тунели со вкупна должина од 2509 m (лева страна) и 1785 m (десна страна) или вкупна должина на пропустливи структури (за биолошката разновидност) од 2829 m (лева страна) и 2586 m (десна страна). Дополнително, планирана е изградба на 10 пропусти. Може да се заклучи дека пропустливоста на автопатот е задоволителна, особено во долината на реката Лепенец. Ефектот на фрагментација е третиран во поглавјето за влијанија врз живеалиштата.

Мора да се има предвид дека визуелните аспекти на пределот се веќе силно променети, заради постоењето на асфалтниот пат и бројни индустриски објекти покрај реката Лепенец. Сепак, тие ќе бидат дополнително засегнати од внесувањето на новата структура во просторот. Засеците и банкините се едни од основните компоненти кои имаат влијание врз пределот, особено како извори на ерозија. Тие имаат вкупна должина од 362 m (лева страна) и 156m (десна страна).

5.2.12.3 Оцена на влијанијата

Предел и визуелни аспекти											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Визуелни промени на пределот	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Оперативна фаза											
Визуелни аспекти	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да

5.2.13 Шуми и шумарство

5.2.13.1 Градежна фаза

Градежните активности на автопатот А4 ќе предизвикаат директна и индиректна штета или уништување на делови од шумските насади, нивно обновување, на ливади, пасишта и шумско земјиште во проектната област. Покрај градежните активности за изградба на автопатот, дополнително негативно влијание врз шумите и шумарството ќе предизвика и изградбата на пристапни патишта и друга помошна инфраструктура и објекти.

За реализација на проектните активности ќе бидат зафатени одредени делови под шума, поради што ќе треба да се исечат дел од дрвјата. Со неопходната експропријација и пренамена на земјиштето од шумско во градежно, трајно ќе се изгубат одредени производни површини што негативно ќе се одрази на стопанисувањето со шумите и зачувувањето на шумскиот фонд. Шумските насади, ливадите, пасиштата и шумските површини во проектната област се сметаат за чувствителни рецептори. Дополнително, градежните активности ќе придонесат за губење на одредена дрвната маса од шумите од даб благун (*Quercus pubescens* Willd.) и белиот габер (*Carpinus orientalis* Mill.) вклучени во заедницата *Querco - Carpinetum orientalis macedonicum* Rud.1939 ар. Ht.1946 година. Исто така, отстранувањето на шумската вегетација може да предизвика процеси на ерозија и во почвата.

Може да се заклучи дека градежните активности во рамките на проектот може да предизвикаат негативни влијанија врз шумите како природен ресурс и шумарството, како резултат на трајно губење на шумска површина, губење на дрвна маса и губење на природната обнова, што може да биде директно, индиректно и кумулативно, да настане веднаш и со неповратен ефект.

Главните потенцијални влијанија врз шумите во градежната фаза на автопатот вклучуваат:

- Загуба на шумска површина - градежните активности неповратно ќе предизвикаат губење на одредена шумска површина.
- Загуба на одреден број дрвја и намален капацитет за секвестрација на јаглерод – отстранувањето на одреден број дрвја во фазата на изградба ќе го намали капацитетот за секвестрација на јаглерод, бидејќи истото е поврзано со бројот на дрвја на одредена област.
- Загуба на дрвна маса – отстранувањето на дрвјата од шумската површина ќе доведе до неповратно губење на дрвната маса.
- Губење на природната обнова – градежните активности и губењето на одредена шумска површина ќе предизвика губење на природната обнова на шумите во проектното подрачје.
- Можност за појава на процеси на ерозија – сите градежни активности кои се спроведуваат во области со минимална покриеност со дрвја, може да резултираат со појава на процеси на ерозија и губење на горниот слој на почвата.
- Таложење прашина - за време на изградбата, таложењето прашина може да предизвика физиолошка слабост и да го намали прирастот на шумката вегетација.

Општо земено, просторот кај што шумата е отстранета и истиот е оголен, градежните активности може да предизвикаат нестабилност на почвените слоеви, како резултат на употребата на тешка градежна механизација. Покрај трајното губење на плодната шумска почва во проектното подрачје, одредени штети ќе се направат и со примена на тешка градежна механизација што ќе придонесе за нејзино набивање, а со тоа и оштетување.

5.2.13.2 Оперативна фаза

Користењето на автопатот може да предизвика негативни влијанија врз шумите и шумарството и шумските екосистеми, како резултат на одржување на автопатот, зголемен ризик од шумски пожари, несакани истекувања итн.

Шумските насади, ливадите, пасиштата и шумските површини во проектната област се сметаат за чувствителни рецептори.

Одржувањето на трасата на автопатот ќе значи расчистување на природното обновување на шумите во непосредна близина (заштитен појас), со што ќе се спречи, односно ќе се намали потенцијалот на шумата за обнова.

Во оперативната фаза на автопатот, зголемениот проток на патници и возила ја зголемува можноста за шумски пожари, најчесто предизвикани од несовесни патници, како и други инцидентни појави кои можат да предизвикаат негативни влијанија врз шумските насади.

5.2.13.3 Оцена на влијанијата

Шуми и шумарство											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетрајање**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Извор на влијание											
Загуба на шумска површина	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Губење на одреден број дрвја и намален капацитет за секвестрација на јаглерод	Негативно	Веднаш	Директно/ Индиректно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Не
Загуба на дрвна маса	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Не
Загуба на природна обнова	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Среднорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Можност за појава на ерозивни процеси	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Не
Таложење прашина	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Мала	Занемарлива	Занемарлива	Не

Шуми и шумарство											
Извор на влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетрајање**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Оперативна фаза											
Одржување на автопатот	Негативно	Одложено	Директно	Подрачје	Долгорочно	Веројатно	Повратно	Мала	Умерена	Мала	Да
Шумски пожари	Негативно	Одложено	Директно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Умерена	Мала	Мала	Да
Истекување/загадување	Негативно	Одложено	Директно	Локација	Долгорочно	Веројатно	Повратно	Умерена	Мала	Мала	Да

5.3 Оцена на социјалните влијанија

5.3.1 Позитивни социјални и социо-економски влијанија

5.3.1.1 Градежна фаза

Спроведувањето на проектот директно или индиректно ќе придонесе за економски развој на општина Чучер-Сандево. Зголемено вклучување на локалните рударски и транспортни компании како добавувачи на изведувачот се очекува за време на градежните работи на автопатот. Понатаму, ќе има зголемено ниво на локални вработувања и финансиски придобивки за локалното население.

Врз основа на горе наведеното, може да се заклучи дека спроведувањето на проектот во градежната фаза ќе предизвика:

- Зголемен ангажман на локалните рудници (каменоломи) и транспортни компании како добавувачи на изведувачот за изградба на автопатот;
- Позитивен развој на локалната патна мрежа до и околу делот од индустриската зона Визбегово, кој припаѓа на оваа општина;
- Зголемен број на локални вработувања.

5.3.1.2 Оперативна фаза

Спроведувањето на проектот директно или индиректно ќе придонесе за економски развој на државата, односно ќе овозможи поврзување со Коридор VIII, кој е еден од главните предуслови за развој на националниот транспорт, бизнис, економија итн. Изграденият автопат ќе обезбеди целосни услови за побрз и побезбеден транспорт на луѓе и стока во подрачјето, што ќе придонесе кон социо-економски развој на целиот регион и земјата.

Други позитивни социјални и социо-економски придобивки во оперативната фаза се:

- Некои земјени патишта кои водат до нивите, а истите се сега минуваат на просторот предвиден за автопат, ќе бидат асфалтирани;
- Сообраќајната безбедност на локалниот пат Е4 (Е-65) ќе биде значително подобрена (моментално патот е во лоша состојба и небезбеден за возење);
- Патувањето кон/од Косово ќе биде пократко;
- Зголемен број на вработувања, како резултат на потребата за одржување на патот;
- Повеќе компании ќе пристапат кон проектната област (продолжена област на економската зона Визбегово) за да ги изградат своите производствени капацитети и објекти, како резултат на подобрената патна мрежа;
- Подобрена пристапност на населението од село Блаце кон Скопје, а со тоа и подобар пристап до образовните, здравствените и социјалните установи.

5.3.1.3 Оцена на влијанијата

Социјални аспекти											
Влијание	**Природа на влијание**	**Време на појава**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Зголемен ангажман на локални рударски и транспортни компании како снабдувач на операторот за одржување на автопатот	Позитивно	Веднаш	Директно	Локално	Краткорочно	Веројатно	Неповратно	Мала	Ниска	Ниска	Не
Позитивен развој на локалната патна мрежа во близина и околу делот од индустриската зона Визбегово што припаѓа на оваа општина	Позитивно	Веднаш	Директно	Локално	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Средна	Средна	Средна	Не
Зголемено локално вработување	Позитивно	Веднаш	Директно	Локално	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Мала	Висока	Средна	Не
Оперативна фаза											
Некои земјени патишта кои минуваат под автопатот за да стигнат до полињата, ќе бидат обложени со асфалт	Позитивно	Веднаш	Директно	Локација	Долгорочно	Многу веројатно	Неповратно	Мала	Ниска	Ниска	Не
Безбедноста во сообраќајот на локалниот пат Е4 (Е-65) значително ќе се подобри (сегашниот пат е многу небезбеден и во лоша состојба)	Позитивно	Веднаш	Директно	Национален	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Средна	Високо	Средна	Не
Времето на патување кон/од Косово ќе биде пократко	Позитивно	Веднаш	Директно	Прекуграничен	Долгорочно	Многу веројатно	Неповратно	Средна	Ниска	Средна	Не
Зголемени вработувања за одржување на автопатот	Позитивно	Одложено	Директно	Регионален	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Мала	Ниска	Ниска	Не
Повеќе компании ќе пристапат кон сегашното подрачје (проширена економска зона	Позитивно	Веднаш	Директно	Регионален	Долгорочно	Многу веројатно	Неповратно	Средна	Ниска	Средна	Не

Визбегово) за да ги изградат своите производствени капацитети и други објекти поради подобрената локална патна мрежа.											
Подобрена пристапност за жителите на село Блаце до градот Скопје, а со тоа и подобар пристап до образовните, здравствените и социјалните установи.	Позитивно	Веднаш	Директно	Локален	Долгорочно	Веројатно	Неповратно	Средна	Ниска	Средна	Не

5.3.2 Здравје, безбедност и сигурност на заедницата

5.3.2.1 Градежна фаза

Спроведувањето на проектните активности ќе придонесе кон привремено или трајно нарушување на животните навики и начин на движење на сопствениците на имот, корисниците на патот, локалните земјоделци и сточари, како и компании.
Изградбата на линеарна инфраструктура, вклучува активности кои ќе се одвиваат на одредена територија која ќе биде релативно кратка и тесна во широчина. Како резултат на релативната кратка должина на автопатот, целата траса ќе стане градилиште за одреден временски период.
Чувствителни рецептори во овој случај се локалното население и стоката, односно:

- Стока што се напасува,
- Сточарите кои ја носат стоката на пасење на локации каде е предвидена изградба на автопат,
- Земјоделци кои се движат кон своите ниви,
- Останати корисници на сопствен имот,
- Патници и возачи.

Врз основа на наведеното, може да се заклучи дека за време на имплементација на проектот, можни се ризици и негативни влијанија по јавната безбедност, и поврзаните социјални влијанија може да се идентификуваат како:

Гинење на стоката заради нелегално присуство на градилиште, отворени дупки и области на ископ на тунели. Потенцијалните ризици и негативни влијанија кон личната безбедност (и посебно онаа на работниците,) може да биде загрозена во случај на недозволен и неконтролиран пристап на лица и стока на градилиштето. Стоката (овците и кравите, па и козите и кучињата чувари) може да пристапи на градилиштето, кое според карактерот на проектот може да се протега и до 10 km, и да го загрози сопствениот живот, како и животите на овчарите/сточарите. Стоката ја третира проектната област како пасиште и ќе продолжи да го прави истото се додека не биде водена од овчарот/сточарот и кучињата чувари да ја променат рутата на движење.

Намалено општо здравје и безбедност на возачите и патниците (Е4 пат) заради зголемен сообраќај како резултат на градежните активности. Спроведувањето на проектните активности во градежната фаза ќе предизвика загрозување на безбедноста во сообраќајот на локалните учесници во сообраќајот, како и на корисниците на постојниот меѓународен пат кон/од Косово (А4). Исто така, поради природата на работите кои се планирани да се изведуваат на градилиштето, како што се употребата на експлозиви за тунели, корозивни, опасни и запаливи материјали, така што при нивниот транспорт понекогаш се случуваат несреќи и инциденти и истите може да ги засегнат и патниците/возачите.

Зголемен број на несреќи на постојниот пат Е4 (Е65). Пристапот до градилиштата, транспортот на материјали, работници и отпад може да предизвика ризик од сообраќајни несреќи. Градежните работи, тешките машини и големите транспортни возила и зголемениот интензитет и обем на сообраќајот ќе влијаат врз нормалниот режим на патен сообраќај во проектната област, особено на главниот пат што води кон Косово. Исто така, компаниите и локалните земјоделци кои ја користат постоечката патна мрежа во опфатот на влијанија од проектот, за да стигнат до полињата или целните бизнис дестинации, често возат земјоделска механизација преку постојниот пат А4, што претставува значителна закана за патниците кои го користат патот.

Вознемиреност поради експлозиите. Предвидените експлозии за дупчење на тунелите нема да предизвикаат нарушување на секојдневниот живот на блиските населени места, поради присуството на двата рудници /каменоломи во општината (Бразда и Бањани), каде што редовно се практикува употреба на експлозиви неколку пати во текот на годината. Експлозиите се ограничени и контролирани, а понекогаш нејзините ефекти од бучавата може да се почувствуваат и во Скопје. Дополнително, војската користи експлозивни направи за време на вежбите на военото полигон (стрелиштето).

Во моментов не е познат Изведувачот и какви градежни техники ќе бидат применети при изградба на патот.

Прашината и емисиите на бучава генерирани од градежните активности на градилиштето, исто така не би претставувале проблем за најблиските населби лоцирани до опфатот на влијанија од проектот, затоа што бучавата и прашината се веќе присутни како резултат на присуството на каменоломите и сепарациите поставени до реката Лепенец, меѓу најблиското населено место и сегашниот пат, како и планираниот автопат.

5.3.2.2 Оперативна фаза

Чувствителни рецептори во оперативната фаза се:

- Патниците и возачите,
- Стоката која пасе покрај автопатот.

Намалена сообраќајна безбедност за време на оперативната фаза. Здравјето и безбедноста на патниците и возачите на автопатот може да биде загрозено од неколку надворешни фактори кои се независни од однесувањето на патниците, како на пример:

- Природни катастрофи,
- Можни одрони на патот заради ерозија;
- Присуство на стока и други животни на автопатот при пробивање на заштитната ограда на автопатот;
- Недостатоци и грешки во проектот (несоодветно одводнување) и одржување на патот, изведување значителни градежни активности при одржување на автопатот;
- Нелегален премин преку автопат;
- Присуство на воен полигон за вежби (стрелиште) и можност од рикошети;
- Можност за намерно или несакано протекување кое може да предизвика пожар, загадување на површинските и подземните води, почвата, што претставува закана по човечкото здравје и материјални добра, итн.

Сите погоре наведени услови може да предизвикаат сообраќајни несреќи, поплави, пожар и експлозии, загадување на медиумите на животната средина, и исто така претставуваат закана за безбедноста во сообраќајот, како и закана по здравјето и безбедноста на локалното население, патниците, локалните транспортни компании и возачите.

Загрозена безбедност во сообраќајот при изведување воени вежби на стрелиште. Во оперативната фаза на проектот, близината на полигонот за воена обука до автопатот (120-150 m од полигонот) претставува мал ризик за патниците по автопатот (возачи и патници). Близината на полигонот за воена обука (стрелиштето) во случај на рикошети може да го загрози здравјето и безбедноста на возачите и/или патниците.

Слика 148 Воен полигон за вежби (стрелиште)

Слика 149 Близна на военото полигон за вежби (стрелиштето) до автопатот

Слика 150 Претпоставен изглед /поставеност на насипите од стрелиштето и автопатот и сточарската фарма

5.3.2.3 Оцена на влијанијата

Здравје, безбедност и сигурност на заедницата											
Влијание	**Природа на влијанието**	**Време на појавување**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Поврат ност**	**Магни туда**	**Чувстви телност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Потенцијални влијанија во случај на неовластен пристап на луѓе и животни до градилиштата.	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Неповратно	Мала	Ниска	Ниска	Да
Ризик по здравјето и безбедноста на возачите и патниците (патот Е4) поради зголемување на сообраќајот поврзан со градежништвото (зголемен број на сообраќајни незгоди на постојниот пат Е4).	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Неповратно	Средна	Средна	Средна	Да
Оперативна фаза											
Безбедносни ризици во сообраќајот при работа поради незаконски премини преку автопатот итн.	Негативно	Одложено	Директно	Локално	Долгорочно	Веројатно	Неповратно	Мала	Средна	Ниска	Да
Загрозена безбедноста во сообраќајот при изведување на воени вежби на стрелиште.	Негативно	Веднаш	Директно	Локално	Долгорочно	Веројатно	Неповратно	Мала	Средна	Ниска	Да

5.3.3 Труд, работни услови, безбедност, здравје и сигурност при работа

5.3.3.1 Градежна фаза

Трудот и работните услови претставуваат меѓу-дисциплинарна област која е насочена кон заштитата на безбедноста, здравјето и благосостојбата на луѓето ангажирани во работниот процес.

Како резултат на националната легислатива, но и функционирањето на системот за контрола во доменот на трудот, не се очекуваат негативни влијанија во однос на трудова дискриминација, еднаквите можности за работниците, како и забрана за детска труд и принудна работа.

Поради релативната оддалеченост на населбите до земјиштето зафатено со проектот не се очекува приливот на работници да биде проблематичен. Исто така, не се очекува работниците да се движат наоколу (преку реката Лепенец), каде што соседното населено место е најблиску до дел од проектот (земјиштето опфатено со проектот), ниту пак постојат овоштарници и други полиња кои би го привлекле вниманието на работниците и би поттикнале нивно непримерно однесување.

Не се очекува да се увезат работници за потребите на овој проект, затоа што пошироката проектна област има потенцијалот на работна сила потребна за градежните активности на проектот. Работниците може секојдневно да бидат превезувани до активните градилишта. Самиот проект е на оддалеченост од 1 km од првите куќи кои се дел од Скопје, главниот град на државата, во кој живеат повеќе од 600.000 луѓе. Доколку Изведувачот одлучи да ангажира работници надвор од широкото проектно подрачје (Скопскиот регион), во тој случај може да се најде сместување на работници во градот Скопје, каде што постои потребната инфраструктура и капацитети за сместување во урбаните делови на градот (кои лесно можат да бидат контролирани од инспекциските служби, доколку биде потребно). Доколку Изведувачот реши работниците да ги смести во работнички камп, тоа нема да предизвика влијание врз ниту една локална заедница која се наоѓа во близина на опфатот на влијание од проектот. Оттука, во оваа фаза на проектот се уште не е познато дали ќе има потреба од сместување на работниците. Сето ова ќе биде познато откако Изведувачот ќе биде избран и ќе биде познат и дефиниран неговиот пристап како и неговата стратегија за градба.

Понатаму, Уставот ги забранува сите форми на задолжителна и присилна работа. Кривичниот законик, исто така, забранува создавање на ропски однос, транспорт на луѓе во ропски однос како и принудна работа. Законот за работни односи го дефинира учеството во синдикалните организации, работното време, пензијата, инвалидитетот, платите, здравствената заштита како и случаите поврзани со дискриминација.

Изведувачот и подизведувачите, според македонското законодавство за безбедност и здравје при работа, потребно е да ги преземат сите неопходни мерки со цел да се обезбеди и одржи безбедна работна средина, имајќи ги предвид сите својствени ризици и специфични видови на ризици кои можат да се бидат присутни. Сите работодавачи се обврзани да ги спроведуваат и надгледуваат сите преземени мерки, со цел да се обезбеди прифатлива безбедна и здрава работна средина. Постојат бројни Правилници кои го подржуваат основното законодавство за безбедност и здравје при работа.

Во однос на овој проект не се очекува да се појават ризици поврзани со родово базирано насилство и вознемирување (РБНВ), иако можноста за нивна појава не смее да се игнорира. Во оваа фаза на проектот се уште не е познато колку работнички ќе бидат ангажирани, и на кои позиции.

Дополнително, во контекст на трудовата инспекција, земјиштето зафатено со проектот е на дофат на владините институции кои лесно можат да го следат (и почесто, доколку е регистрирана некаква неправилност) работењето и имплементацијата на примарните и секундарните одредби од законот за заштита и здравје при работа.

Чувствителни рецептори во текот на градежната фаза се:

- Работници ангажирани од страна на изведувачот и подизведувачот,

- Вработени,
- Работнички.

Влијанијата, во однос на здравјето на работниците кои се очекуваат да се појават и на кои треба да се имплементираат мерки за ублажување се:

Повреди на работниците настанати од напади на овчарски кучиња. Како резултат на градежните активности, на местата каде што пасе добитокот, ќе има зголемено присуство на луѓе (работници). Ваквата ситуација може во значителна мера да ги испровоцира овчарските кучиња кои ги чуваат овците и говедата, па во насока да го заштитат стадото може да ги нападнат луѓето кои се присутни на градилиштето (работници и чувари на опремата).

Пад во испорака на здравствените услуги - Пролонгирано време за пристигнување на Итната Брза Помош до градилиштето. Иако времето на патување на Итната медицинска помош од локација на почетокот на проектот (претставено на **Слика 121**) до главната градска болница е 15-20 минути (околу 16 km растојание), а 8 минути до локација на крајот на проектот, за време на градежната фаза во случај на итност ова патување може да биде пролонгирано за најмалку 10 минути со цел да се стигне до локацијата I.

Вознемиреност на работниците при воени вежби со пукање, како и зголемен ризик по нивното здравје. Близината на стрелиштето за воена обука (120-150 m) до земјиштето зафатено со проектот преставува мал ризик за работниците, посебно доколку се случат рикошети. Бучавата која се создава при изведување на вежби за пукање може да биде вознемирувачка за работниците.

Доцнење во градежните активности, како и појавата на несреќи и инциденти, а кои се случуваат поради ангажирање на неквалификувани работници од страна на изведувачот и подизведувачот. Понекогаш, изведувачите немаат соодветна квалификувана работна сила за успешно спроведување на проектот. Затоа често се случува да формираат конзорциуми или да ангажираат компании кои ја нудат својата или пак туѓа работна сила. Овој така наречен позајмен кадар, не секогаш го има потребното искуство и обука, при што претставува потенцијална закана, како за целокупниот процес на имплементација на проектот, така и за луѓето (колеги, локално население) и човековата средина.

Инвалидитет настанат поради несреќи предизвикани од лесно запаливи, корозивни и експлозивни материјали. Проектните активности предвидуваат дупчење на тунели. За таа цел, би се користеле високо запаливи материјали, како и експлозиви. Неадекватното ракување како и несоодветното складирање на овие лесно запаливи, корозивни и експлозивни материјали, може да предизвика материјална штета. Но, пред се, истите претставуваат закана за безбедноста на работниците и животната средина. Пожарите и/или експлозиите кои се резултат од палење на лесно запаливи, корозивни и експлозивни материјали или гасови може да доведат до губење на имот, но и можни повреди или смртни случаи на работниците во проектот. Експлозии и пожари можат да се случат во складиштето, како и при транспортот на такви материјали до и од складиштето.

Инфекција на работниците со заразни и векторски-преносливи болести. Влијанија поврзани со здравјето на луѓето ќе се појават на локации каде што се одвиваат градежни активности. Близината на реките (Лепенец и Вардар) до Проектот би можеле да бидат дом на разни векторски видови што лесно пренесуваат болести.

Присутноста и силината на корона вирусот SARS-CoV (КОВИД-19) се очекува да продолжи се до пронаоѓање на соодветен лек. Како што бројот на ангажирани работници би бил релативно голем на моменти, ризикот од трансмисија на заразни болести на работното место е реален. Ова се однесува на корона вирусот SARS-CoV (КОВИД-19), болести кои се пренесуваат векторски, како и евентуално други сексуално-преносливи и други болести.

Други претпоставени ризици (заради недостатокот на информација за изведувачот и неговиот метод на градба) по трудот, здравјето и безбедноста на работниците, како и работните услови кои треба да се земат во предвид за овој проект, но не и да се ограничат на нив, се следните:

- Потенцијално непочитување на правата и благосостојбата на работниците ангажирани за изведување градежните работи на овој проект (не само за градежните работи на изведувачот, туку и за подизведувачите);
- Недостаток на ЛЗО наменета за работниците;
- Недостаток на искуство за работа во секторот за изградба на патишта, а со тоа и зголемен ризик од несреќи;
- Недостаток од политики за човечки ресурси кај Изведувачот (подизведувачите);
- Недостаток од основни професионална обука;
- Ризици дека изведувачот (и подизведувачот) нема да ги почитуваат законските одредби во однос на правата на работниците, ЛЗО, како и други соодветни права;
- Неможност да се посочи загриженост во врска со непочитување на правата на работниците.

Ризикот од несреќи и инциденти поврзани со изведба на градежните активности може да се појави како резултат на:

- Технички дефект на опремата за работа (градежна опрема);
- Неправилно ракување со градежните материјали, отпадот итн.
- Сообраќајни несреќи;
- Човечка грешка и природни непогоди (земјотреси, поплави и сл.) ;
- Повреди предизвикани од градежните машини како што се повреди поради превртување на опремата како и предмети што паѓаат врз неа, колапс на самата опрема поради преоптовареност како и појавување на дефекти поради лошите техники за подигање на опремата;
- Повреди настанати од физичка преоптовареност, повторувачки работи со користење на рацете, пролонгирана состојба во стоечка позиција како и извршување на работни задачи во непријатни физички положби;
- Повреди предизвикани од заварување/работа со топлина;
- Екстремна температура во работната средина;
- Работа во затворени простори (тунели) како и на високи места (мостови и вијадукти).

ЈПДП, како клиент на МФИ (меѓу кои ЕБОР е најприсутна), веќе има имплементирано политики кои се релевантни на барањата на ПЖССА на ЕБОР.

5.3.3.2 Оперативна фаза

Чувствителни рецептори за време на оперативната фаза на проектот се:

- Вработени во ЈПДП;
- Работници ангажирани за одржување на автопатот од страна на изведувачот (и подизведувачот);
- Работнички.

Ризиците и влијанијата поврзани со безбедноста и здравјето при работа во оперативната фаза се слични со оние во градежната фаза на проектот, при што се ограничени на оперативни и активности за одржување на автопатот, а ќе бидат привремени и/или ќе вклучуваат ограничен број на работници.

За време на оперативната фаза на проектот работниците за одржување на патот, како и оние на ЈПДП, ќе бидат изложени на ризици кои се директно поврзани со активности кои се вршат при користење и одржување на автопатот, но и на патарина. Потенцијални влијанија кои можат да се појават, но не и да се ограничат на нив, се следните:

- Пад во ров;

- Пад од височина;
- Повреди предизвикани од ракување со алати и машини;
- Изложеност на зголемено присуство на прашина, издувни гасови, како и емисии на бучава;
- Сообраќајни незгоди;
- Изложеност на екстремни временски услови во работната средина.

Ризикот од несреќи и инциденти во оперативната фаза може да настане и како резултат на:

- Технички дефект на опремата за работа и опремата за одржување на патот (градежна опрема и опрема на патот);
- Неправилно ракување со градежните и останати материјали, отпадот итн.
- Човечка грешка;
- Природни непогоди (земјотреси, поплави, пожари, одрон на карпи и т.н.).

5.3.3.3 Оцена на влијанијата

Труд, работни услови, безбедност, здравје и сигурност при работа											
Влијание	**Природа на влијание**	**Време на појава**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Ризици за безбедноста на работниците поврзани со градежни активности (повреди, болести итн.)	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Мала	Средна	Ниска	Да
Продолжено време на патување за Итната помош до градилиштето	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Мала	Средна	Ниска	Да
Оперативна фаза											
Ризици за безбедноста на работниците поврзани со активности за одржување/работа (повреди, болести итн.)	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Краткорочно	Веројатно	Повратно	Мала	Средна	Ниска	Да

5.3.4 Имот, домување, комуникација и инфраструктура

5.3.4.1 Пред-градежна фаза

Загуба на имот и земјиште. Поголемиот дел од трасата минува низ ненаселена област. Помал дел од неа (во близина на клучката со скопската обиколница) зафаќа активни земјоделски објекти и неколку фирми. Не се очекува физичко раселување на луѓе или деловни субјекти, но може да се случи мало влијание врз средствата на живот, пред се поради намаленото користење на земјиштето/имотот.

Откупот на имот и земјиште ќе завршат пред да се реализираат било какви градежни активности. Проектните активности ќе наложат откуп на земјоделско земјиште, некои помошни објекти од неколку компании, како и импровизирана викендичка (види следна слика). Како резултат на ова ќе бидат засегнати сопствениците (и корисниците) на земјиштето и имотот.

На локацијата **I** има импровизирана викендичка, која ретко е посетувана од нејзиниот сопственик. Објектот е изграден на приватно земјиште.

Слика 151 Импровизирана викендичка што треба да се одземе и отстрани на локација I (види поглавје 3.5.5)

На локацијата **V** има овчарска куќа, која ќе биде откупена заедно со едно трло и помошен објект лоцирани на стационажа km 8+600 m.

Слика 152 Земјиштето што ќе се одзема, а на кое се наоѓа овчарска куќа и дел од бачило

Три бачила (види слика во поглавјето 3.5.5: I, III, и IV) се наоѓаат на земјиште кое е во државна сопственост, додека единственото бачило кое се наоѓа на приватно земјиште (види локација V на сликата во поглавјето 3.5.5) ќе изгуби дел од основните средства.

Слика 153 Бачило на локација V (види поглавје **3.5.5**)

Објектите на фармата за добиток (види локација VI на сликата во поглавјето 3.5.5) се изградени нелегално на земјиште на армијата (исто така во државна сопственост).

Слика 154 Предвиден откуп на земјиште (виолетова линија) непосредно до сточната фарма (за крави)

За ниту еден од објектите кои и припаѓаат на фармата за добиток не е предвидена експропријација, односно нема да бидат засегнати од проектните активности.

Слика 155 Објект за домување во склоп на сточарската фарма

На земјиштето зафатено со проектот има фирми кои ќе бидат засегнати, односно ќе загубат основни средства (земјиште и простор за складирање). Овие компании се наоѓаат на крајната точка на земјиштето зафатено со проектот, непосредно пред кружниот тек што го поврзува автопатот со постојната скопска обиколница и патот кон Скопје. Некои делови од земјиштето кои треба да се експроприраат се користат како складиште (за складирање на плочки и чакал

што се користат во фабриката за цемент) додека другите делови се користат како паркинг простор (главно за транспортни возила).

Следната слика ги претставува тековната и планираната состојба со фирмите лоцирани на самиот крај од проектот (земјиштето зафатено со проектот).

Слика 156 Засегнат имот на компаниите лоцирани на крајот од земјиштето зафатено со проектот

Во моментот не постои можност да се оцени точниот број на користени обработливи ниви, па оттука социо-економското истражување и пописот кои ќе се реализираат за целите на Планот за откуп на земјиште и раселување (ПОЗР) ќе го одреди точниот обем на нивите кои се користат за одгледување на земјоделски култури, но и точно ќе ги дефинира влијанијата врз оние домаќинства чија егзистенција зависи исклучиво од одгледувањето на земјоделски култури или пак друга земјоделска активност. За потребите на овој проект изработена е Рамка за откуп на земјиштето и раселување (РОЗР) што му претходи на ПОЗР, и истата е изработена во согласност БИ5 и БИ10 на ЕБОР. Активностите од Планот за откуп на земјиште и раселување (ПОЗР) ќе бидат спроведени и завршени пред започнување на која било градежна активност и во согласност со БИ5 и БИ10 на ЕБОР, како и добрите меѓународни пракси во индустријата.

Во рамките на планираните активности не се предвидува раселување на лица и домаќинства, ниту објекти (куќа) за домување и постојано живеење, ниту ќе бидат предмет на експропријација.

5.3.4.2 Градежна фаза

Привремено зафаќање на приватно земјиште за време на изградбата не се очекува, поради доволно слободно достапно земјиште во државна сопственост долж областа на влијание на проектот и веднаш до земјиштето зафатено со проектот.

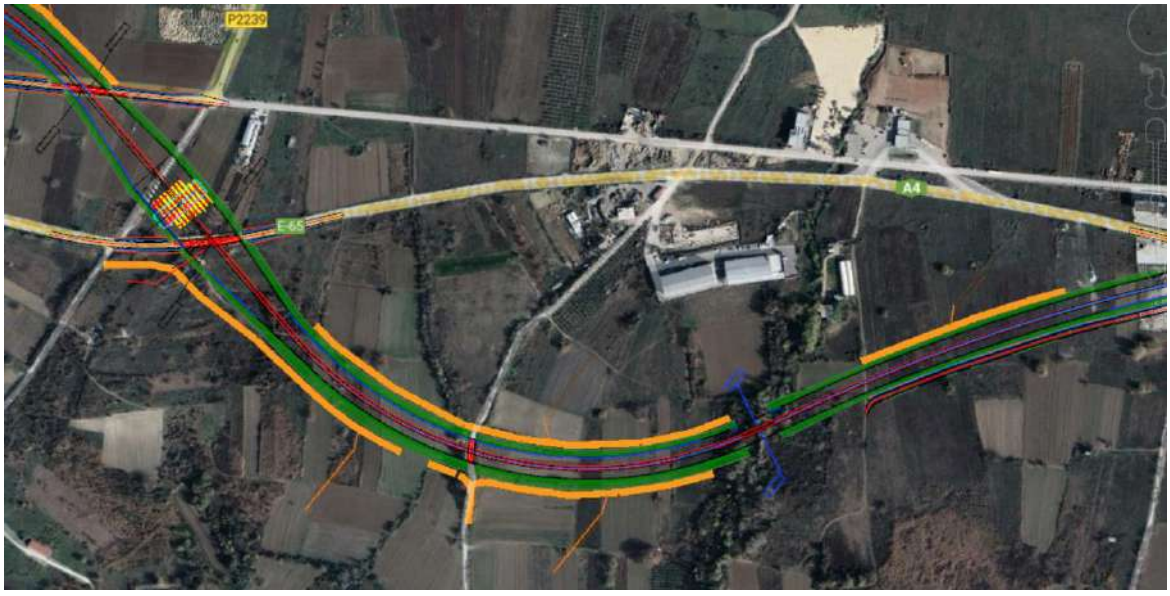
Губење на спокојот и просторниот комодитет за корисниците на викендичките и жителите на фармата за крави, како и потенцијално индуцирано напуштање на имотите. Сопствениците на викендичките (оние кои често се присутни на својот имот) ќе ја изгубат мирната и релативно просторната комфорна локација каде што се наоѓа нивниот приватен имот и го користа за уживање и релаксација. Дополнително, бучава, прашина и зголемен број на луѓе и возила ќе бидат присутни непосредно до нивниот имот во градежниот период. Има едно живеалиште (фармата за крави) чии жители ќе почувствуваат намален квалитет на живеење, како и 7 (6+1) викендички каде ќе биде засегнат спокојот на живеење, во текот на градежната фаза. Овие локации се опишани во **поглавјето 3.5.5** како локации: I, II и VI. На локација II возможно е објектот да биде во сенка, односно да ја изгуби директната изложеност на сончева светлина.

Зголемено време на патување од Скопје до Косово, и обратно. Градежните активности ќе го пролонгираат времето за патување на патниците кои се движат од/до Косово до/од Скопје. Исто се очекува да се намали бројот на посети на роднините кои живеат од двете страни на границата, заради пролонгирано време на патување преку активно градилиште.

Попречен проток на сообраќај и намалена комуникација. Зголемената фреквенција на возила може да предизвика мал сообраќаен застој или привремено нарушување на редовниот сообраќаен проток, а кој може да влијае врз локалните сопственици на имот, како и корисниците на патот, што некогаш може да резултира и со финансиски и непланирани трошоци.

Спречен пристап до земјиште и имот поради пренасочување на сообраќајот. Во градежната фаза, некои локални патишта кои минуваат низ земјиштето зафатено со проектот ќе бидат прекинати (некои трајно) и сообраќајот ќе биде пренасочен низ постојните патишта, или нови патни секции низ проектната област ќе бидат изградени. Оваа активност ќе предизвика привремен оневозможен пристап до земјиштето, имотот и достапните ресурси (полиња, простории, пасишта и друго) за сопствениците и корисниците на земјиштето во опфатот на влијанија од проектот.

Следната слика дава приказ на предложеното решение на пристап до имот и достапните ресурси (портокаловата боја означува нови патни секции).



Слика 157 Промена во патната мрежа (нови пристапни патишта се означени со портокалова боја) во областа на влијание на проектот

5.3.4.3 Оцена на влијанијата

Имот, домување, комуникација и инфраструктура											
Влијание	**Природа на влијание**	**Време на појава**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Пред градежна фаза											
Загуба на земјоделско земјиште и имот (викендички, фарма за крави и комерцијални/станбени помошни објекти)	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Долгорочно	Сигурно	Неповратно	Мала	Незначителна	Ниска	Да
Градежна фаза											
Непријатности поврзани со изградбата (бучава, прашина, итн.) за блиските локални заедници (како што се бизниси лоцирани на крајниот дел од трасата или корисници на викенд населбата)	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Долгорочно	Веројатно	Повратно	Мала	Ниска	Ниска	Да
Зголемено време на патување од Скопје до Косово, и обратно	Негативно	Веднаш	Директно	Регионално	Краткорочно	Сигурно	Повратно	Мала	Ниска	Ниска	Да
Попречен проток на сообраќај и намалена комуникација	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Мала	Ниска	Ниска	Да
Спречен пристап до земјиште и имот поради пренасочување на сообраќајот	Негативно	Веднаш	Директно	Локација	Краткорочно	Многу веројатно	Повратно	Мала	Ниска	Ниска	Да

5.3.5 Економија, користење на природните ресурси и обезбедување на средства за живот

5.3.5.1 Градежна фаза

Губење на егзистенција/приход. Негативни влијанија поврзани со обезбедување на средства за живот ќе почувствуваат следните рецептори:

- Земјоделци кои одгледуваат земјоделски култури,
- Сточари кои чуваат добиток,
- Приватни лица кои ќе изгубат земјиште што го планирале во комерцијални цели (продажба на претпријатија или отворање бизнис),
- Компании кои ќе изгубат земјиште што го планирале во комерцијални цели (изградба на комерцијални објекти и проширување на бизнисот).

Губење и/или ограничување на пристапот до бесплатните природни ресурси кои се користат за добитокот. Сточарите кои чуваат добиток ќе го изгубат (или во најдобар случај, ќе им биде ограничен) пристапот до бесплатните природни ресурси кои се наоѓаат во близина на земјиштето зафатено со проектот. Ова се однесува, пред се, на пасишта кои се во државна сопственост, а не се во употреба подолг временски период од страна на Владата на Р.С. Македонија (ВРСМ) или приватни лица.

Истото се однесува и на бесплатните достапни водни ресурси, кои ги користат сточарите за чување на добиток. Водните зафати се наоѓаат високо во ридовите и вода се снабдува со гумени црева до поилата, кои се наоѓаат веднаш до трлата. За време на изградба на патот се очекува повеќето од овие црева што носат свежа вода за пиење до поилата да бидат оштетени и ќе треба нови да се инсталираат. Ова се однесува на локациите (види мапа во **поглавјето 3.5.5**) I, III, V и VI.

Слика 158 Поило со свежа вода поставено на локација III (види поглавје **3.5.5**)

Слика 159 Трасата на автопатот минува близу бачилото на локација III (линијата со портокалова боја означува нов пат со потпатник кој може да биде користен од стоката-овците)

Слика 160 Бачило на локација IV (види поглавје **3.5.5**)

Слика 161 Овци на локација V (види поглавје **3.5.5**) - Овците слободно пасат на локалните ридови

Мало влијание поврзано со средствата за живот ќе се појави кај сточарската фарма, која всушност ќе го изгуби делот од државното земјиште кое бесправно го користи за подготовка на добитокот пред пасење на локалните ридови, како и локацијата што ја користи во зима за складирање на сеното. Сопствениците на сточарската фарма ќе мора да го реорганизираат расположливиот простор, со цел да го приспособат на нивните сточарски потреби.

Слика 162 Крави на локација VI (види поглавје **3.5.5**)

Губење на приходот од одгледување на земјоделски култури. Иако земјиштето зафатено со проектот минува низ релативно ридест терен, постои дел во кој има обработливи површини каде што некои парцели активно се користат од страна на населението од соседните населени места, како и од некои компании кои одгледуваат житарици. Не се очекува да има значителни загуби за егзистенција како резултат на процесот на откуп на земјиштето. Поголем дел од засегнатите парцели во приватна сопственост остануваат неискористени.

Слика 163 Земјоделци на засегнати полиња

Во оваа фаза на проектот не постои можност да се процени точниот број на користени обработливи ниви како и земјоделски култури кои се засадени на нив. Се очекува по усвојувањето на Инфраструктурниот проект за овој проект, како и по усвојувањето на Елаборатот за експропријација и спроведената процена на вредноста на имотот и културите што ќе се одземат, да се комплетира Планот за откуп на земјиште и раселување (ПОЗР) и сите релевантни податоци да бидат достапни за анализа и предлагање на соодветни мерки за компензација /замена (доколку треба).

Зголемени оперативни трошоци на компаниите присутни низ проектната област. За време на градежната фаза, некои компании кои работат во опфатот на влијанија од проектот, поради градежните активности може да почувствуваат нарушување во секојдневните работни активности. Некои патишта (види го кружниот тек на сликата) што ги користат овие компании може привремено да бидат затворени и сообраќајот да се пренасочи на алтернативни правци, при што ваквата состојба може да предизвика непредвидливи трошоци кај компаниите, но не се очекува да бидат од круцијална важност со што би го нарушило нормалното функционирање на компаниите.

Следните слики ја прикажуваат потенцијалната локација каде што може да се настанат финансиски импликации врз бизнисите, како резултат на градежните активности на проектот.

Слика 164 Кружен тек (на крајниот дел од проектот), автопатско поврзување и предложен излез како комплексно решение што може да предизвика привремени финансиски загуби на компаниите претставени на сликата

5.3.5.2 Оперативна фаза

Во оваа фаза не се очекуваат социјални влијанија.

5.3.5.3 Оцена на влијанијата

Економија, користење на природните ресурси и обезбедување на средства за живот											
Влијание	**Природа на влијание**	**Време на појава**	**Тип**	**Опсег**	**Време траење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Губење и/или ограничување на пристапот до слободните природни ресурси (пасишта и изворска вода) што се користат за чување стока	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Кратко рочно	Сигурно	Повратно	Мала	Средна	Ниска	Да
Загуба на приход од одгледување на земјоделски култури на обработливо земјиште што ќе се откупи за потребите на Проектот	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Долгорочно	Многу веројатно	Неповратно	Мала	Ниска	Ниска	Да
Привремени загуби на приход за бизнисите поради прекини поврзани со изградбата	Негативно	Веднаш	Директно	Подрачје	Кратко рочно	Веројатно	Повратно	Мала	Ниска	Ниска	Да

5.3.6 Културно наследство

5.3.6.1 Градежна фаза

Врз основа на постојната документација, не е евидентирано културно наследство на земјиштето зафатено со проектот. Близу до границата на проектната област, на оддалеченост од 600 m, се наоѓа локалитетот Давина Кула. Не се очекува проектните активности да предизвикаат влијанија врз овој локалитет.

Со оглед на фактот што проектната област е населена одамна, за време на градежните активности може да дојде до случајно откривање на културно наследство или објекти кои имаат историска вредност. Исто така, за време на градежните работи може да дојде до евентуално оштетување и уништување на неоткриен археолошки локалитет. При случајно пронаоѓање на објекти кои имаат историска вредност, неинформираните работници нема да бидат во можност соодветно да препознаат и алармираат. Затоа постои можност да се изгубат или уништат важни неоткриени археолошки локации заедно со потенцијално вредните докази.

Гробиштата на село Блаце нема да бидат засегнати со градежните активности.

5.3.6.2 Оперативна фаза

Негативни влијанија врз културното наследство не се очекуваат во оперативната фаза.

5.3.6.3 Оцена на влијанијата

Културно наследство											
Влијание	**Природа на влијание**	**Време на појава**	**Тип**	**Опсег**	**Времетраење**	**Веројатност**	**Повратност**	**Магнитуда**	**Чувствителност**	**Значајност**	**Мерки за ублажување**
Градежна фаза											
Потенцијална штета и губење на неоткриени археолошки наоѓалишта или предмети	Негативно	Веднаш	Директно	Локално	Долгорочно	Малку веројатно	Неповратно	Средна	Ниска	Ниска	Да

5.4 Кумулативни влијанија врз животната средина и социјалните аспекти

5.4.1 Вовед

Промените во животната средина предизвикани од предвидените активности во комбинација со други минати, сегашни и идни активности, кои се слични со оние кои се предвидени во анализираното подрачје, се оценети како кумулативни влијанија. Општо земено, кумулативните ефекти се поврзани со влијанијата кои ги надополнуваат основните или интерактивните ефекти (синергија) во природата, кои резултираат со спроведување на неколку активности во одредено време, што ги вклучува и влијанијата од проектните активности.

Кумулативните ефекти од проектите, плановите, развојните и постоечките објекти, зависат од капацитетот на соодветниот рецептор од животната средина да се адаптира на дополнителните промена. Активности кои сами по себе се мали, може да постанат значителни, доколку се земат предвид во комбинација со други големи или мали активности, особено ако се засегнати чувствителни рецептори.

Од доставената проектна документација за изградба на автопатот А4, како и собраните податоци и информации за проектното подрачје и неговата околина за предвидените плански активности во однос на урбанистичкиот развој и користењето на земјиштето во општината, може да се заклучи дека во околината на проектното подрачје каде што е лоциран автопатот, предвидени се активности за спроведување на проекти за инфраструктура. Дополнително, постојат многу помали до средни инфраструктури и објекти кои веќе постојат и имаат влијание врз животната средина, а постојат и објекти кои веќе се изградени и нивното присуство или пролонгираните ефекти од времето на нивната изградба можат да придонесат кон појава на кумулативни влијанија.

Градежните активности за овој Проект се предвидува да започнат во четвртиот квартал од 2022 година. Времетраењето на градежната фаза се проценува да трае три (3) години, од денот на започнување.

5.4.1.1 Методологија за оцена на значајноста на кумулативните ефекти

Оцената на значајноста на кумулативните ефекти се заснова врз основа на критериумите претставени во следната табела:

Табела 122 Методологија за оцена на значајноста на кумулативните ефекти

Значајност на ефектите		
Значајни	**Сериозна**	Ефектите врз рецепторот/ресурсот се неповратни и носителите на одлуки мора да го имаат ова предвид.
	Голема	Ефектите веројатно ќе станат прашање за тоа дали треба да се избере Проектниот дизајн.
	Умерена	Ефекти со мала веројатност да станат прашање за тоа дали Проектниот дизајн треба да се избере, но идните работи можеби ќе бараат подобрување на тековните перформанси.
Незначајни	**Мала**	Ефектите се локално значајни.
	Незначителна	Ефекти кои спаѓаат во рамките на способноста на рецепторите да го апсорбираат дополнителното влијание.

5.4.2 Преглед на можните извори на кумулативни влијанија

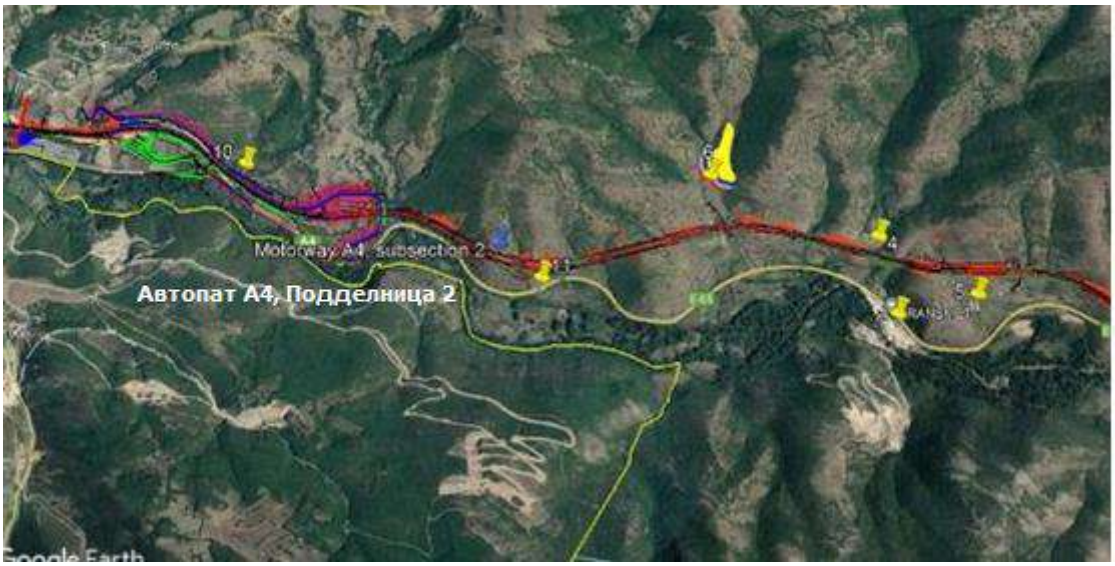
На следната табела се претставени идентификуваните проекти (минати, сегашни и проекти со разумна веројатност да се случат) во опфатот на влијание од проектот и неговата околина кои поседуваат потенцијал да предизвикаат кумулативни ефекти. Исто така, идентификуваните поврзани објекти, односно Подделница 1 е дел од кумулативната оцена. Оваа Подделница ќе биде завршена и оперативна за време на почетокот на изградба на Подделница 2.

Табела 123 Идентификувани проекти (минати, сегашни и проекти со разумна веројатност да се случат) во областа на влијание на проектното подрачје

Бр.	Проект	Статус
1.	Каменолом и постројка за сепарација во сопственоштво на компанијата „Трансмет"	Постоечки
2.	Бетонска база во сопственоштво на „Гранит" и пропратни административни објекти	Постоечки
3.	Постројка за сепарација на песок	Постоечки
4.	Две бачила	Постоечки
5.	Две сточарски фарми и помошни објекти	Постоечки
6.	Бензинска пумпа „Дизел"	Постоечки
7.	Спортски аеродром „Стенковец"	Постоечки
8.	Индустриски објекти во близина на клучката „Стенковец"	Постоечки
9.	Автопат А4, подделница 1 (од граничен премин „Блаце" до село Блаце)	Постоечки*
10.	Постоечки магистрален пат А4	Постоечки
11.	Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Е2 – Бензинска пумпа и услужни центри со придружни објекти КП 1283/1, КП 1283/5 и КП 1284	Планиран
12.	Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Е1 – Проект за инфраструктура за локален пат, КО Глуво Бразда	Планиран

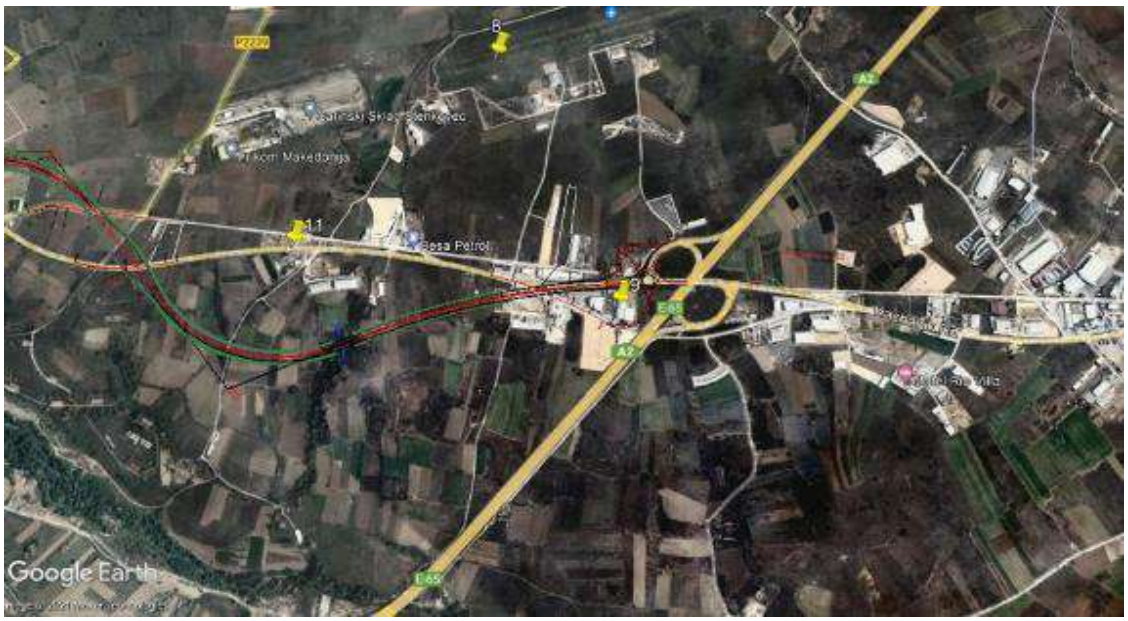
*Подделницата 1 веќе ќе биде во функција кога ќе започнат градежните работи за Подделница 2.

На следните слики се прикажани локации на идентификуваните проекти заедно со трасата на автопатот. Проектите маркирани со сина боја се проекти кои се планира да бидат спроведени, а проектите маркирани со жолта боја се оние кои веќе постојат во опфатот на влијание од проектот. Означувањето со броеви соодветствува со бројот на проектот во табелата прикажана погоре.



Слика 165 Идентификувани проекти од граничниот премин до km 5+400

Слика 166 Идентификувани проекти од km 7+500 до km 10+850



Слика 167 Идентификувани проекти од km 10+900 до km 12+100

5.4.3 Оцена на потенцијалните кумулативни влијанија

Со цел да се оценат потенцијалните кумулативни влијанија и ефекти врз медиумите на животната средина и социјалните аспекти кои може да бидат предизвикани од идентификуваните проекти, во следната табела се прикажани можните кумулативни влијанија кои може да се појават за сите идентификувани проекти во комбинација со проектот за изградба на автопатот.

Табела 124 Извори на потенцијални кумулативни влијанија

Бр.	Проект	Фаза	Суровини	Користење на енергија	Користење на вода	Квалитет на воздух и климатски промени	Површински и подземни води	Геологија и почва	Отпад	Бучава и вибрации	Биолошка разновидност (растенија, животни, живеалишта, заштитени подрачја, шуми)	Предел	Социоекономски аспекти	Здравје и безбедност на заедницата	Прашања во однос на трудот	Раселување (физичко и економско)
1.	Каменолом и постројка за сепарација во сопственоство на компанијата „Трансмет"	Оперативна	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	
2.	Бетонска база во сопственоство на „Гранит" и пропратни административни објекти	Оперативна	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	
3.	Постројка за сепарација на песок	Оперативна	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			√	
4.	Две бачила	Оперативна		√	√	√	√	√	√			√				
5.	Две сточарски фарми и помошни објекти	Оперативна		√	√	√	√	√	√			√				
6.	Бензинска пумпа „Дизел"	Оперативна		√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	
7.	Спортски аеродром „Стенковец"	Оперативна		√	√	√	√	√	√	√		√		√	√	
8.	Индустриски објекти во близина на клучката Стенковец	Градежна	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√		√
		Оперативна		√	√		√		√	√		√	√			
9.	Автопат А4, Подделница 1 (од граничен премин „Блаце" до село Блаце)	Оперативна	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√			

Бр.	Проект	Фаза	Суровини	Користење на енергија	Користење на вода	Квалитет на воздух и климатски промени	Површински и подземни води	Геологија и почва	Отпад	Бучава и вибрации	Биолошка разновидност (растенија, животни, живеалишта, заштитени подрачја, шуми)	Предел	Социоекономски аспекти	Здравје и безбедност на заедницата	Прашања во однос на трудот	Раселување (физичко и економско)
10.	Постоечки магистрален пат А4	Оперативна	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√			
11.	Локална урбанистичко-планска документација за објект со намена Е2 – Бензинска пумпа и услужни центри со придружни објекти КП 1283/1, КП 1283/5 и КП 1284	Градежна	√	√	√	√	√	√	√	√		√			√	
		Оперативна		√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	
12.	Постоечки магистрален пат А4	Градежна	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√
		Оперативна	√	√	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√

Резиме на идентификуваните кумулативни влијанија во градежната и оперативната фаза е прикажано во следните табели.

Табела 125 Резиме на кумулативните влијанија кои произлегуваат од градежните активности и нивната оцена

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
Суровини	Користење на градежни суровини	Спроведувањето на проектот за изградба на автопатот и сите други споменати проекти предвидуваат користење на суровини, како чакал, песок, земја, како и материјал за подготовка на бетон, асфалт, итн. Врз основа на ова, може да се заклучи дека спроведувањето на тековниот проект во комбинација со други проекти може да предизвика кумулативни влијанија врз природните суровини во засегнатата општина.	Мала	Умерена	**Мала**
Користење на енергија	Користење на гориво и електрична енергија	Спроведувањето на проектот за изградба на автопатот и сите други споменати проекти ќе имаат потреба од користење на енергија, како и гориво за механизацијата и електрична енергија. Преклопувањето на проектите може да предизвика прекин во мрежата за снабдување со електрична енергија во општината.	Мала	Незначителна	**Незначителна**
Користење на вода	Користење на техничка и санитарна вода	Сите споменати проекти ќе користат вода за технички и санитарни цели за време на градежната фаза. Техничката и санитарната вода ќе се користат за сите идентификувани проекти за градежните работи (подготовка на материјали, градежни активности, намалување на прашина, санитарни потреби, итн.).	Мала	Мала	**Незначителна**
Квалитет на воздух и климатски промени		Сите проекти генерираат загадувачки емисии во воздухот. Комбинацијата од споменатите активности за изградба на автопатот А4 ќе ги зголеми емисиите на прашина во околината, а зголемената транспортна фреквенција ќе резултира со зголемени емисии на издувни гасови во атмосферата.	Умерена	Мала	**Мала**

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
		Понатаму, генерираните стакленички гасови од опремата, механизацијата и отстранувањето на вегетација во градежната фаза ќе придонесат кон глобални климатски промени и микроклиматски промени во подрачјето.			
Бучава и вибрации	Зголемено ниво на бучава и вибрации	Како резултат на користењето на механизацијата и возилата за транспорт и извршување на градежни активности, комбинацијата на горенаведените проекти ќе ги зголеми нивоата на бучава и вибрации во опфатот на влијание од проектот. Како што може да се забележи од сликите погоре каде идентификуваните проекти се претставени на карта од „ Google Earth", сите проекти се во границите на опфатот на влијание од проектот.	Умерена	Мала	**Мала**
Површински и подземни води	Нарушување и загадување на површинските и подземните води	За време на градежната фаза на автопатот, постои потенцијал за загадување на површинските и подземните водни тела. Речиси сите идентификувани проекти во нивната градежна фаза, како и оние кои се веќе во оперативна фаза, имаат негативни влијанија и емисии врз површинските и подземните водни тела. Влијанијата може да се појават како резултат на присуството на работници на градилиштето, користењето на механизација и возила, и генерирање на отпадни води како резултат на градежни активности. Загадување на површинските и подземни те води е можно како резултат на случајни истекувања. Комбинацијата на овие активности со другите проекти идентификувани погоре, може да ги зголеми негативните влијанија врз квалитет на водата на реките	Мала	Мала	**Незначителна**

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
		Лепенец и Вражанска (кога има проток во речното корито). Исто така, доколку постои потреба од длабоки ископувања, можно е влошување на состојбата на аквиферите.			
Геологија и почва	Загадување на почвата и нарушување на геолошките структури	Како резултат на градежните активности во гореспоменатите проекти и функционирањето на бачилото и сточарските фарми, очекувано е загадување на почвата. Исто така, се очекува загадување на почвата како резултат на случајни истекувања. Влијанија врз геологијата се очекуваат во градежните проекти во комбинација со каменоломот, како резултат на големи и длабоки ископувања.	Умерена	Мала	**Мала**
Отпад	Негативни влијанија врз медиумите и областите на животната средина	Во сите фази од гореспоменатите проекти ќе се генерира опасен, неопасен и инертен отпад. Поголем дел од ископаниот земјен материјал ќе биде повторно употребен. За изградба на автопатот А4, само 500 000 м^3 земјен материјал ќе биде отстранет на депонијата која е веќе дефинирана и преставена во ОВЖССА. Кумулативни влијанија може да се очекуваат, исто така, во генерирањето на селектирани видови отпад (комунален, градежен, отпад од електрична и електронска опрема, батерии и акумулатори, итн.) кои ќе бидат предадени на компании за рециклирање и/или отстранување.	Умерена	Мала	**Мала**
Биолошка разновидност (растенија, животни, живеалишта, заштитени подрачја, шуми)	Загуба и фрагментација на живеалишта како резултат на градежните активности	Влијанија врз биолошката разновидност се очекуваат само кај оние проекти кои се во градежна фаза. Некои живеалишта ќе бидат изгубени како резултат на изградба на патишта, и проширување на постројките за сепарација на песок. Не се очекуваат зголемени	Умерена	Умерена	**Умерена**

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
		кумулативни влијанија врз екосистемите на реката Лепенец (водни и рипариски заедници).			
Предел	Нарушување на визуелните аспекти	Кумулативните влијанија предизвикани од изградбата на трасата, како и изградбата на сите споменати проекти ќе придонесе кон зголемување на значењето на влијанијата врз визуелните карактеристики на пределот (како резултат на зголемениот обем и големина на влијанијата). Ова влијание ќе биде позначајно, доколку се преклопува со градежните активности. Комбинацијата на сите проекти ќе придонесе кон зголемени кумулативни ефекти врз функционалноста на пределот во однос на миграцијата на видови.	Умерена	Умерена	**Умерена**
Социоекономски аспекти	Влијанија врз локалните бизниси и работната сила	За време на градежната фаза ќе има зголемено ниво на трошење што ќе го искусат локалните бизниси и населени места во близина, и следствено, социоекономската ситуација се очекува да биде благо подобрена во подрачјето каде што проектите ќе се изведуваат за време на градежната фаза. Доколку се продолжи со сите предложени проекти вклучени во кумулативната оценка, тие ќе создадат можности за локалните бизниси да ги зголемат приходите од продажба и севкупната одржливост преку снабдување со стоки и услуги. Постоечките бизниси може да се прошират, а најверојатно нови бизниси ќе се преселат во регионот, барем привремено, за да обезбедат услуги за проектите во изградба. Стапката на вработеност во областа сигурно ќе се зголеми, претворајќи ја областа во посакувана локација за живеење, а тоа ќе предизвика миграција од руралните делови на земјата. Сепак,	Умерена	Умерена	**Умерена**

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
		ова може да има инфлациски влијанија врз цените што ќе биде од корист за дел од членовите на заедницата, но може да има негативно влијание врз останатите ако ги направи постоечките трошоци за живот малку поскапи во споредба со ситуацијата пред реализацијата на проектите. Трошоците за човечки ресурси, исто така, се очекува да се зголемат како резултат на поголемата побарувачка за работна сила, особено квалификувана работна сила.			

Табела 126 Резиме на кумулативните влијанија кои произлегуваат од оперативните активности и нивната оцена

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
Суровини	Користење на градежни суровини	Во оперативната фаза, суровини како чакал, песок, земја, како и бетон, асфалт, итн., ќе се користат за одржување на патиштата и како производ во постројките.	Мала	Незначителна	**Незначителна**
Користење на енергија	Користење на гориво и електрична енергија	Гориво и електрична енергија ќе се користат како извори на енергија за сите идентификувани проекти. Гориво ќе се користи за механизацијата која ќе се користи за одржување на патишта, функционирање на инсталирани постројки, а електрична енергија за осветлување и функционирање на машините во оперативните постројки и осветлување на автопатот.	Мала	Мала	**Незначителна**
Користење на вода	Користење на техничка и санитарна вода	Сите споменати проекти ќе користат вода за технички и санитарни цели. Санитарната вода ќе се користи за ангажираните работници на градилиштата. Техничката вода ќе се користи за одржување на патишта, постројки, бензински пумпи, фарми, итн. Спроведувањето на тековниот проект во комбинација со други проекти може да предизвика кумулативни	Мала	Мала	**Незначителна**

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
		влијанија врз водните ресурси во засегнатата општина.			
Квалитет на воздух и климатски промени	Емисии на прашина, издувни и стакленички гасови	Комбинацијата на гореспоменатите проекти ќе ги зголеми емисиите на прашина и издувни гасови во воздухот, како резултат на транспортни активности. Стакленички гасови не само од транспортните активности туку и од фармите за говеда и овци како резултат на нивното функционирање и одржување.	Мала	Мала	**Незначителна**
Бучава и вибрации	Зголемено ниво на бучава и вибрации	Транспортните активности на возилата и механизацијата ќе го зголеми нивото на бучава во оперативната фаза. Функционирањето на бетонската база, каменоломот и постројките за сепарација на песок, исто така, ќе придонесат кон зголемено ниво на бучава и вибрации во опфатот на влијание од проектот. Интензитетот ќе зависи од фреквентноста и времето на функционирање, како и движењето на возилата.	Мала	Незначителна	**Незначителна**
Површински и подземни води	Загадување на површинските и подземните води	Функционирањето и одржувањето на проектите може да резултира со загадување на површинските и подземните водни тела. Загадувањето може да се случи како резултат на истекување на масло, гориво, течни супстанци, несоодветно управување со отпад, итн., од возилата кои ќе функционираат помеѓу патиштата и механизацијата што ќе биде ангажирана за одржување на патиштата, како и од користењето на механизацијата во индустриската зона или во постројките.	Мала	Незначителна	**Незначителна**
Геологија и почва	Загадување на почвите и нарушување на геолошките структури	Функционирањето на автопатот може да предизвика кумулативни влијанија врз почвата, како ерозија на почва, загадување, итн. Ерозија на почвата се очекува во случај на поројни дождови и несоодветно управување со	Незначителна	Незначителна	**Незначителна**

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
		структурите (системи за одводнување). Загадување на почвата се очекува како резултат на случајни истекувања. Од другите проекти не се очекуваат влијанија врз геологијата, туку само врз почвата како резултат на истекување на масло, гориво, течни супстанци, несоодветно управување со отпад, итн.			
Отпад	Негативни влијанија врз медиумите и областите на животната средина	Во сите фази од гореспоменатите проекти ќе се генерира опасен, неопасен и инертен отпад. Во оперативната фаза на автопатот, ќе се генерира главно биоразградлив отпад како резултат на одржување на трасата. Сите други споменати проекти ќе генерираат различни видови отпад, но во помала количина.	Мала	Незначителна	**Незначителна**
Биолошка разновидност (растенија, животни, живеалишта, заштитени подрачја, шуми)	Влијанија врз живеалишта, растенија и животни	Во оперативната фаза на проектот, постои можност за кумулативни влијанија врз живеалиштата, растенијата и животните. Регионалниот пат и новиот автопат со пристапните патишта може да имаат кумулативно влијанија врз животните, но истото ќе биде помало во однос на кумулативните влијанија во градежната фаза. Се очекуваат влијанија во оперативната фаза врз живеалиштата и растенијата како резултат на активностите за одржување, односно чистење и отстранување на вегетација. Исто така, се очекува зголемена фрагментација и попречување на движењето на животните, но и зголемување на морталитетот на диви животни поради судари, вознемирувања, итн.	Умерена	Мала	**Мала**
Предел	Визуелни аспекти	Во оперативната фаза, кумулативните влијанија врз пределот се поврзани со новиот автопат и помошните структури во комбинација со изградените објекти и структури од горенаведените проекти. Новите проекти ќе	Мала	Мала	**Незначителна**

Тема	Потенцијални влијанија	Опис на потенцијалните влијанија	Оцена на кумулативните влијанија		
			Големина	Чувствителност	Значајност
		воведат нови елементи во пределот (патишта, мостови, тунели, бензински пумпи, стовариште, индустриски објекти, итн.).			

Флексибилниот пристап за управување со кумулативните влијанија и добрата меѓупроектна комуникација помеѓу инвеститорите и изведувачите ќе бидат клучни **за управување со и ублажување на кумулативните влијанија**, кои ќе резултираат од спроведувањето на проектите.

6 ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ТРАНЗИЦИЈА КОН ЗЕЛЕНА ЕКОНОМИЈА

Потенцијалот за транзиција кон зелена економија се подготвува во согласност со предложената содржина за Студијата за ОВЖССА. Прирачникот за потенцијал за Транзиција кон зелена економија (ТЗЕ) е одобрен од ЕБОР во 2018 година. Целта на ТЗЕ е да се зголеми финансирањето на проекти кои ја унапредуваат транзицијата кон еколошко одржлива економија со низок јаглерод и помагаат против затворање на економиите во јаглеродно-интензивен и загадувачки пат кој ги исцрпува нивните природни добра.

ЕБОР има развиено принципи и критериуми кои мора да се исполнат за проектите да се квалификуваат за нивниот ТЗЕ пристап. Банката ги оценува сите нови проекти во однос на тоа како нивните посебни карактеристики и околности се вклопуваат во стратешките цели на ТЗЕ, особено оние кои се во согласност со севкупните цели кои ја унапредуваат транзицијата кон зелена економија, и помагаат против затворањето на економиите во јаглеродно-интензивен пат. Проектите кои се квалификуваат за ТЗЕ ги исполнуваат принципите и критериумите се прикажани во следната табела.

Табела 127 Принципи и критериуми за квалификација на проекти преку пристапот ТЗЕ

Принцип	Критериуми	
Грануларност	За ТЗЕ се квалификуваат само јасно дефинирани проекти за животна средина или компоненти кои можат да бидат одделени од активностите кои не се поврзани со животната средина, во разумна мера.	√
Придобивки за животната средина	Мерливи вкупни нето придобивки за животната средина во однос на основното сценарио.	√
Минимални перформанси и стандарди за животната средина	Примена на најдобрите достапни техники специфични за секторот на ЕУ за перформанси во животна средина и социјални стандарди.	√
Повеќекратни придобивки за животната средина	Не постои двојно броење на финансирањето преку повеќекратни придобивки за животната средина.	√

6.1 Грануларност

Изградбата на новиот автопат А4, Скопје – Блаце, Делница 2: Изградба на автопат од клучката со локален пат за село Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец"), km 2+000 до km 12+250 е дефинирана како повеќекратен засебен проект под поголема програма, како што е дефинирано и претставено во **Поглавје 1**.

Општата цел на Проектот е зголемување на ефикасноста на транспортот и подобрување на сообраќајната безбедност на Рутата 6а, како дел од проширувањето на ТЕН-Т Основна мрежа во Западен Балкан на Коридорот Ориент/Исток-Мед. Планираниот автопат А4 Скопје-Блаце ќе го поврзи Скопје со Косово преку Трасата 6а и понатака кон Коридор VIII, како дел од проширувањето на ТЕН-Т Основната мрежа во Западен Балкан на Коридорот Ориент/Исток-Мед.

6.2 Придобивки за животната средина

Како дел од оваа Студија за ОВЖССА, беше спроведена оцена на потенцијалните влијанија врз животната средина и социјалните аспекти во сите фази од проектот и таа е претставена во Поглавје 5.
Со цел да се претстави потенцијалот за ТЗЕ, треба да се измерат придобивките за животната средина. Трите главни категории на придобивки за животната средина од ТЗЕ проекти и активностите од проектната компонента се:

1. Ублажување на климатски промени (намалување на емисиите на стакленички гасови),
2. Адаптација кон климатски промени (зајакнување на отпорноста кон климатските промени),
3. Други придобивки за животната средина.

6.2.1 Ублажување на климатски промени

Оцена на емисиите на стакленички гасови од проектот е спроведена, земајќи ги предвид националното законодавство, законодавството на ЕУ (Директивата на ЕУ 2014/52/EU), различните документи и политики за насочување, како и Протоколот за оценка на емисии на стакленички гасови на ЕБОР и Прирачникот за оценка на влијанието врз животната средина за проценка на емисиите од стакленички гасови и проценка на нивното значење на IEMA[83].

Емисиите на стакленички гасови во оперативната фаза на проектот се пресметани врз основа на предвидениот обем на сообраќај во Физибилити студијата, подготвена во 2016 година. Поради недостаток на податоци за сообраќајниот капацитет на предложениот проект, сообраќајниот обем беше ограничен на тој од 2045 година. Емисиите на стакленички гасови од сообраќај кој сè уште се одвива на постоечкиот пат, за време на оперативната фаза на проектот, исто така е земен предвид, поради тоа што овој пат ќе биде користен и во иднина, но со намален интензитет. На следната табела е прикажана годишната сообраќајна прогноза за Стенковец – Блаце, постоечкиот пат и основната година 2020.

Табела 128 Годишна сообраќајна прогноза за Стенковец – Блаце, постоечкиот пат и основната година 2020

Видови возила	2020	2026	2030	2040	2045
Стенковец - Блаце нов автопат					
PC	6103	10307	13110	20833	26676
LHV	553	834	1022	2440	3361
MHV	84	127	156	277	379
HV	47	62	72	130	226
AV	209	270	310	569	773
BUS	31	52	66	104	133
PC Gen.	410	525	602	810	962
AADT вкупно	**7437**	**12177**	**15337**	**25164**	**32510**
Стенковец - Блаце постоечки пат					
PC	1241	1785	2148	3354	4240
LHV	0	370	617	683	761
MHV	0	0	0	0	0
HV	0	0	0	0	0
AV	0	0	0	0	0
BUS	6	9	11	17	21
AADT вкупно	**1247**	**2164**	**2775**	**4054**	**5022**

Легенда: PC – Патнички автомобили; LHV – Лесни камиони; MHV – Тешки камиони со две осовини; HV – Тешки камиони со три осовини; AV – Тешки автомобили со над 3 осовини; BUS – Автобус ; AADT вкупно - Годишен просечен дневен сообраќај

Врз основа на прогнозата за сообраќаен проток, на следната табела се преставени проценките за емисии на стакленички гасови од две сценарија, односно спроведување на проектот и не спроведување на проектот („нулта алтернатива").

Табела 129 Емисии на стакленички гасови од сообраќајот

Сценарио	Емисии на стакленички гасови (t CO_{2eq}/година)			
	2026	**2030**	**2040**	**2045**
Спроведен проект	11,521.11	14,565.13	23,005.24	29,891.14
Нулта алтернатива	7,596.32	9,100.80	14,900.46	19,371.94
Разлика	**3,924.80**	**5,464.33**	**8,104.78**	**10,519.20**

[83] IEMA 2017: Прирачник за оценка на влијанието врз животната средина за проценка на емисиите од стакленички гасови и проценка на нивното значење https://www.iaia.org/pdf/wab/EIA%20Guide_GHG%20Assessment%20and%20Significance_IEMA_16May17.pdf

Оцената беше извршена за возила кои користат дизел и бензин како извор на енергија, поради недостаток на податоци на национално ниво за прогноза на сообраќајот со користење на други видови горива (бензин, нафта, мешавина, бензин-плин, електрична енергија и алкохол).

Република Северна Македонија е страна која не потпаѓа под Анекс I од UNFCCC, а истовремено е кандидат за членство во Европската Унија (ЕУ), затоа мора да се придржува кон политичката рамка на ЕУ за клима и енергија, која всушност ги презема обврските на земјите од Анекс I. Неколку политики кои се однесуваат на намалување на емисиите на стакленички гасови во транспортниот сектор се во фаза на подготовка. Следните измени на тековните такси имаат за цел да го променат системот за наплата во животната средина кон директно насочени стапки на CO_2 емисии, со цел да се поттикнат потрошувачите да купуваат возила кои испуштаат помалку CO_2. Новата такса ќе се зголемува линеарно со стапката на CO_2 емисии, и предвидува повисока стапка за возилата кои користат дизел наспроти возилата кои користат бензин. За пресметка на износот на годишна еколошка такса која треба да се плати, следните критериуми се предложени за користење:

- Количини на CO_2 емисии,
- Старост на возило,
- Вид на гориво.

6.2.2 Адаптација кон климатски промени

Државата го потпиша Договорот од Париз во септември 2016, и го достави планираниот национален утврден придонес (НУП) кон намалување на емисиите на CO_2 гасови од согорување на фосилни горива за 30%, односно за 36% при повисоко ниво на амбиција до 2030, во однос на референтното сценарио. Македонскиот Парламент го усвои Законот за ратификација на Договорот од Париз во 2017 година. Важно е да се напомене дека целта на Република Северна Македонија е да вклучи што повеќе од принципите за известување, прифатени од членките на ЕУ (како кандидат за целосно членство во ЕУ), со надминување на условите за известување како земја во развој која не потпаѓа под Анекс I од UNFCCC. Овој проект е во согласност со условите и целите за адаптација пропишани во Договорот од Париз, со предлози за адаптација и мерки за отпорност за градежната и оперативната фаза. Поради ова, во Студијата за ОВЖССА, подготвен е Извештај за климатска отпорност (Прилог 11).

Главната цел на Извештајот за климатска отпорност е да обезбеди и да ја зајакне отпорноста на предложената изградба на новиот автопат А4 Блаце – Скопје (Стенковец) кон ефектите на климатските промени и екстремните временски случувања. Изградбата и функционирањето на автопатот се дизајнирани да бидат отпорни на идните проекции за климатски промени за државата. Извршена е проценка за ризик за секоја фаза, со цел да се предложат посоодветни мерки за адаптација и отпорност. Проценката на ризик се состои од неколку чекори, односно проценка на изложеност, проценка на чувствителност и проценка на ранливост. Врз основа на воспоставената проценка на ранливост, проценка и приоретизација на ризик беше извршена, со цел да се идентификуваат најзначајните ризици кои се очекува да се случат, како и кои мерки за адаптација треба да се применат и кога. Проценката за ризик се состои од проценка на веројатност на влијанија и проценка на сериозност на влијанија.

Пропишаните мерки во Извештајот за климатска отпорност и **поглавјето 5.2.7** треба да се спроведат со цел проектот да биде приспособен и отпорен на идните проекции на климатски промени за регионот.

6.2.3 Други придобивки за животната средина

И покрај мерките за ублажување на климатските промени и адаптација кон нив, Проектот ќе има и други придобивки за животната средина. На следната табела прикажани се придобивките за секој медиум и област на животната средина како резултат на спроведување и функционирање на автопатот, како и недостатоците во случај на сценариото „нулта алтернатива".

Табела 130 Придобивки и недостатоци во случај на спроведување на проектот и „нулта алтернатива"

Бр.	Медиум и подрачје на животната средина	Нулта алтернатива	Спроведување
1.	Квалитет на воздух и климатски промени	Зголемени емисии на прашина, издувни и стакленички гасови како резултат на зголемен сообраќај на патот, сообраќајни метежи, итн.	Намалена дисперзија на загадувачи, како резултат на слободен сообраќај на автопатот, непостоење на застој во сообраќајот и достапност на повеќе возила за користење на автопатот, како и поставување на станици за полнење за електрични возила што ќе го зголеми протокот на овој вид возила во проектното подрачје.
2.	Површински и подземни води	Слободно испуштање на загадувачи во почвата и површинските и подземните води без никаков третман како резултат на протекувања и несреќи.	Поставени одводни инфраструктури и маслофаќачи за собирање на атмосферски води на автопатот и отстранување на отпадни масла.
3.	Почва	Можни ризици од свлечишта и загадување на почвата.	Намален ризик од свлечишта со стабилизација на падините и изградба на потпорни ѕидови, избегнување на загадување на почвата како резултат на изградена одводна инфраструктура и поставени маслофаќачи.
4.	Биолошка разновидност	Зголемена смртност на животните поради непостоење на огради и коридори за движење на животните.	Намалена смртност на животните како резултат на инсталација на ограда на автопатот, изградба на тунели, потпатници и високи мостови за движење на животните, итн.

6.3 Минимални перформанси и стандарди за животната средина

Студијата за ОВЖССА е подготвена во согласност со Политиката за животна средина и социјални аспекти (2019) од ЕБОР. ЕБОР има усвоено опсежна листа на посебни Барања за изведба (БИ) како дел од Политиката за животна средина и социјални аспекти (ЕБОР, 2019). Оваа Студија за ОВЖССА покрива широк спектар на клучни подрачја на влијанија врз животната средина и социјалните аспкети, професионално и јавно здравје и безбедност, раселување и други прашања и акции кои се дел од изградбата и функционирањето на автопатот.

Идентификацијата на физичката, биолошката и социјалната животна средина за идентификуваното земјиште зафатено со проектот и опфатот на влијание од проектот се претставени во **Поглавје 2.7**, и е во корелација со соодветните БИ.

Основниот проект на автопатот ќе биде подготвен во согласност со пропишаните мерки за за ублажување на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти, кои се во согласност со применливите регулативни услови (Национално законодавство, стандарди и регулативи на ЕУ, политика на ЕБОР и Меѓународни спогодби и конвенции), како што е пропишано во Прилог 4 и во согласност со добрата меѓународна индустриска пракса (GIIP).

7 ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ

Планот за управување со животната средина и социјалните аспекти (ПУЖССА) ги дефинира влијанијата кои можат да произлезат од реализација на проектните активности, предлага мерки за избегнување или ублажување на негативните влијанија, дава јасни одговорности на Изведувачот и ЈПДП за начинот на управување и мониторинг на предложените мерки за животната средина и социјалните аспекти. Во рамките на ПУЖССА, даден подолу, се претставени клучните индикатори за успех (КИУ) при спроведување на секоја предложена мерка, со цел да се олесни на изведувачот, надзорот, ЈПДП и инспекциското тело лесно да го проверат успешното спроведување на предложените мерки. ПУЖССА дава опис на идентификуваните влијанија врз животната средина и социјални аспекти предизвикани од спроведување на проектните активности, и дава опис на предложените мерки за ублажување кои треба да се спроведат навремено од страна на релевантни тела/ентитети.

Причината за подготовка на овој ПУЖССА е да се идентификуваат сите потенцијални негативни влијанија врз животната средина и социјалните аспекти кои произлегуваат како резултат на спроведување на проектните активности, да предложи мерки за ублажување заедно со корективни мерки, доколку има негативно влијание или непредвиден степен на влијанието, како и воспоставување систем за мониторинг и известување за одговорност при спроведување на предложените мерки. ПУЖССА е поврзан со **Поглавје 5** (Придружни и потенцијални влијанија) од оваа Студија за ОВЖССА.

7.1 Цел на ПУЖССА

Целите на ПУЖССА се:

- да се обезбедат практични и реални планови за управување со животната средина и социјалните аспекти, кои ќе бидат во согласност со националните барања, ЕУ и барањата на ЕБОР;
- да се обезбедат доволно средства во буџетот на Проектот, така што обемот на активностите поврзани со ПУЖССА, да биде во согласност со значењето на влијанијата на Проектот;
- да се обезбеди интегрирана планска рамка која ќе овозможи целосен мониторинг и контрола на можните негативни влијанија во градежна и оперативна фаза;
- да се обезбеди посветеност на одговорните лица за идното спроведување на мерките за ублажување, според дефиниран распоред и мониторинг;
- да се обезбедат релевантни информации за јавноста, за фазите на управување со проекти на безбеден начин за животната средина;
- да се обезбеди повратна информација за континуирана примена и подобрувања на перформансите за управување со животната средина;
- да се даде одговор/решение за промените кои ќе настанат во текот на спроведување на Проектот, а кои не биле земени предвид во Студијата за ОВЖССА;
- да се обезбеди платформа/основа за реакција/решение на непредвидени настани.

Пред почеток на градежната фаза, Изведувачот ќе подготви План за управување со животната средина и социјалните аспекти при градење (ПУЖССАГ), кој ќе ги вклучи/надгради мерките за ублажување и добрите градежни пракси пропишани во ОВЖССА. ПУЖССАГ ќе ги содржи следните подпланови:

- План за управување со рехабилитација на локацијата
- План за управување со површински слој на почва
- План за управување со почва и ерозија
- План за управување со речни премини
- План за мониторинг на вода
- План за управување со квалитетот на воздухот

- План за отпорност во итни случаи
- План за управување со градежен отпад
- План за управување со отпад
- План за управување со опасни материјали и контрола на истекување
- План за евакуација и спасување во вонредни ситуации
- План за управување со биолошка разновидност
- План за управување и отстранување на вегетација (кој вклучува мерки за пошумување)
- План за рехабилитација и уредување на пределот
- План за управување со безбедност и здравјето на заедницата (ПУБЗЗ)
- План за управување со сообраќајот (ПУС)
- План за подготвеност и одговор за итни случаи во време на градба (ППОИС)
- План за безбедност и здравје при работа (ПБЗР)
- План за вработување и набавки

ПУЖССАГ ќе биде имплементиран од страна на Изведувачот и надгледуван од страна на ЈПДП.

Пред почеток на оперативната фаза, ЈПДП ќе подготви Оперативен план за управување со животната средина и социјалните аспекти (ОПУЖССА), кој ќе ги вклучи/надгради мерките за ублажување и добрите градежни пракси пропишани во Студијата за ОВЖССА. Дополнително, ОПУЖССА ќе ги содржи следните подпланови:

- Оперативен план за мониторинг на почва
- План за следење на ефлуенти
- План за подготвеност и одговор при итни случаи
- Оперативен план за вклучување на заинтересираните страни
- План за рехабилитација и уредување на пределот
- План за управување со безбедност и здравје на заедницата
- План за безбедност и здравје при работа

ОПУЖССА во оперативна фаза ќе биде имплементиран од страна на ЈПДП.

7.2 Финансирање за имплементација на активностите дефинирани во ПУЖССА

Финансиските средства, потребни за имплементација на ПУЖССАГ, ќе бидат предвидени во Буџетот за имплементација на Проектот, и ќе бидат предмет на барања и соодветна распределба во фазата на тендерска постапка за проектот.

Одржувањето на автопатот, придружните структури, опремата, обезбедување безбедност за превозот на патници и стоки и имплементацијата на активностите дефинирани во ОПУЖССА во оперативната фаза на автопатот, ќе се реализираат со средства обезбедени од Операторот (ЈПДП).

7.3 Управување со ризидуални влијанија

Резидуалните влијанија се влијанија кои остануваат и по спроведување на мерките за ублажување. Истите се идентификувани и елаборирани во поглавјето Мерки за ублажување. Доколку, имплементацијата на предложените мерки за ублажување не резултира со очекувани придобивки, тогаш Изведувачот (во градежна фаза) и ЈПДП (во оперативна фаза) ќе спроведат дополнителни мерки, кои се опишани во погоре споменатото поглавје, но не се ограничени само на тие мерки (во зависност од условите во моментот на појава на резидуалните влијанија).

Во моментот, не можат прецизно да се предвидат сите ризидуални влијанија, заради што идниот Изведувач и ЈПДП треба да ја земат предвид можноста за појава на такви влијанија и да направат соодветна пресметка на буџетот за секоја фаза од развојот на проектот.

Во табелата подолу е даден ПУЖССА, односно дадени се мерки за ублажување кои треба да се спроведат во текот на сите фази на проектот, нивната цел, одговорност за спроведување на мерките, трошоци, време за реализација како и мониторинг врз спроведувањето на мерките и индикатори со кои ќе се потврди успешното спроведување на предложените мерки.

Табела 131 План за управување со животната средина и социјалните аспекти (ПУЖССА)

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
Ефикасна употреба на суровини						
Предградежна фаза						
– Зголемена употреба на енергија за осветлување на трасата и тунелите	– Да се провери дали Проектот за осветлување на тунелите и снабдување со електрична енергија содржи мерки за заштеда на енергија како и штедлива опрема (на пр. специфицирање на придушници со висока фреквенција, LED светилки и светилки со помала моќност овозможуваат брзи заштеди на енергија за повеќе од 20% и поголема издржливост на светилките). Да се земе во предвид употребата на соларни напојувачи за електрична енергија.	Да се развие енергетски ефикасен систем за осветлување	Подготовката на проектот е вклучена во цената на целокупниот Проект	Проектант	Ревизија на проектот да направи надлежна и овластена компанија	Подготвен и ревидиран Проект за осветлување на тунели и снабдување со електрична енергија
Оперативна фаза						
– Зголемена употреба на енергија за осветлување на трасата и тунелите	– Водење евиденција за потрошувачка на електрична енергија – Редовно одржување на системот за осветлување со користење на енергетски ефикасна опрема	Да се обезбеди енергетско ефикасно функционирање на системот за осветлување	Во зависност од потребите за одржување	ЈПДП да ја префрли одговорноста на компанијата која ќе биде одговорна за одржување на трасата	Стапки на потрошувачка на електрична енергија	Стапки на потрошувачка на електрична енергија
Геологија и геоморфологија						
Пред-градежна фаза						
– Недостаток на информации за стабилноста на теренот во	– Изведување на геолошки, геомеханички и хидрогеолошки истраги за трасата и одлагалиштето за вишок земја; – Врз основа на резултатите од истражените работи да се вклучат	Избегнување на влијанијата од изградба на автопатот врз	Трошоците ќе бидат дефинирани во фаза на подготовка на програмата за	ЈПДП ќе подготви тендерски документи и ќе назначи Изведувач за	ЈПДП ќе ја следи имплементацијата на работите и ќе ги прегледува конечните резултати	Извештаи со надзор за прегледување на извештаите и резултатите од истрагата.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
градежна и оперативна фаза; – Недостаток на информации за хидрогеологија на подрачјето (насока на движење и брзина на подземната вода).	следниве мерки во Основниот проект: ○ Методологија на градба на насипите и соодветност на материјалите, надградба и подобрување на слојот треба да бидат усогласени со спецификациите на материјалите и упатствата за контрола на квалитетот; ○ Во случај површинскиот наклон да е значаен, темелите на насипите треба да се направат со анкерисување и затоа слојот за подобрување на почвата е потребно да се шири во делумни слоеви; ○ За сите насипи долж трасата со висина h>8.00 m се предлага да бидат изградени од материјали QS2 и со подобрен слој од 0,30 cm во основата. Стабилноста на овие насипи мора да се провери согласно направените соодветни пресметки. ○ Површинскиот почвен слој со дебелина од 30 cm мора да биде поставен на насипите, кои е потребно да бидат покриени со вегетација со сооднос од 2:3. Методот на вегетационата шема, кој ќе го дефинира видот и густината на растенијата и средствата за примена, ќе	стабилноста на земјиштето и подземните води, како и обезбедување стабилност на автопатските структури преку соодветно засилување и ризик од штета	истражни работи	спроведување на истражни работи и моделирање.		Резултати од моделирање.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	биде предмет на посебен Проект за озеленување; ○ Да се предложат инженерски мерки за да се обезбеди стабилност на структурите кои се под влијание на подземните води. – Да се подготви моделирање на одрони на карпи за делот кој поминува низ клисурата на реката Лепенец, со цел да се претстави ризикот од изградба и употреба на автопатот и да се донесат соодветни мерки за инженерска стабилност					
			Градежна фаза			
– Активирање на свлечишта и распаѓање на карпи, за време на изградба на автопатот и пристапните патишта; – Лизгање и паѓање на ископан материјал на ископи и насипите на автопатот, на пристапните патишта и на местото за депонирање; – Локални промени на	– За време на планирањето на градежните кампови да се избегнува зафаќање на површините/посебно чувствителните локации или зони на следниве стационажи: km 3+000, km 3+600, km 5+300 и km 7+800 каде се наоѓаат стрмни падини во клисурата на реката Лепенец; близина на бунарот km 10+000 користен за наводнување и крајречна вегетација долж реката Лепенец; – Придржување кон препорачаните мерки и стандарди за градење и извршување на работи според проектната документација; – Се препорачува највисоките насипни делови да бидат соодветно надгледувани за време на градежната фаза. Резултатите од мониторингот треба	Избегнување на влијанијата од изградбата на автопатот врз стабилноста на земјиштето и подземните води, како и обезбедување стабилност на автопатските структури преку соодветно засилување и ризик од штета	Трошоците се вклучени во вкупните трошоци за изградба;	ЈПДП да ја префрли одговорноста за подготвување на План за управување со рехабилитација на локацијата и нивното спроведување на Изведувачот преку тендерски документи и склучен договор. Изведувачот ќе ги спроведе сите мерки.	Ревизија на План за управување со рехабилитација на локацијата од страна на Надзорен инженер. Неделно до месечно следење од страна на Надзорен инженер со цел да се контролира работата на Изведувачот	Подготвен План за управување со рехабилитација на локацијата, прегледан и одобрен од страна на Надзорен инженер. Број на градежни материјали употребени за стабилизација.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
падините, интензитет на ерозија и таложење	систематски да се оценуваат, со цел брзо дијагностицирање на евентуалните проблеми и преземање на соодветни мерки за ремедијација; – Имплементација на **План за управување со рехабилитација на локацијата** како дел од **План за управување со животната средина и социјалните аспекти при градење (ПУЖССАГ).** План за управување со рехабилитација на локацијата ќе ги опише основните услови на локацијата и ќе ја опише стратегијата, спроведувањето и мониторингот на мерките за рехабилитација, за да се обезбеди стабилност на падините и повторна покриеност со вегетација на погодените области. По завршувањето на работите, да се спроведат мерките од Планот за управување со рехабилитација на локацијата.					
			Оперативна фаза			
– Локални промени на падините, интензитет на ерозија и таложење	– Развој на **Оперативен план за управување со животната средина и социјалните аспекти (ОПУЖССА)** и вклучување на следните мерки за спроведување: ○ редовна контрола и одржување на состојбата на системот за одводнување на автопатот за спречување на влијанието врз ерозивното	Избегнување на негативните влијанија од нестабилноста на земјиштето врз автопатските структури	Буџет на ЈПДП	ПЕСР или ПЕСР да ја префрлат одговорноста на Изведувачот одговорен за одржување на автопатот.	Следење од страна на Државниот и Општинскиот инспекциски орган дали се спроведуваат пропишаните мерки	Евиденција од инспекцијата (ако има).

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	лизгање на почвата или пак појава на поплави, ○ следење на падините, особено по обилни дождови за идентификација на можни траги од ерозија (свлечишта, распаѓање на карпи, распаднати карпи); – Одржување на вегетацијата и ако е потребно, зголемена покриеност на областа со вегетација.					
Почва						
Градежна фаза						
– Ерозија на почвата – Загадување на почвата – Набивање на почвата	– **Подготовка и импелементација на План за управување со површински слој на почва и План за управување со почва и ерозија,** како дел од План за управување со животната средина и социјалните аспекти при градење (ПУЖССАГ). – План за управување со површински слој на почва ќе ги опише процедурите и правилата за отстранување на горниот слој на почвата, длабочината и волуменот на горниот слој на почвата што ќе се отстрани, надзор над постапката за отстранување на горниот слој на почвата, условите за транспорт и одлагање, локација на одлагалиште за почва (депо), планирање на депо за горниот слој на почвата, управување со залихи, опасност од ерозија и контрола на ерозија,	Намалување и избегнување на негативни влијанија врз почвата	Трошоци кои ќе ги одреди Изведувачот	ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот преку тендерска документација и потпишан договор	Проверка на План за управување со површински слој на почва од страна на надзорниот инженер. Неделен до месечен мониторинг од страна на надзорен инженер со цел да се контролира работата на Изведувачот Параметри за квалитет на почвата како што е дефинирано во ОВЖССА, Табела 133	План за управување со површински слој на почва подготвен, прегледан и одобрен од надзорниот инженер. Број на записи во градежен дневник за негативни влијанија врз почва

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	дренажа/пренасочување на истекувањето, мерки за заштита на почвата на локацијата за складирање, одржување на залихи и процедурата за нанесување на горниот слој на почвата. План за управување со површински слој на почва ќе вклучува и процедури за управување со контаминирана почва. – Добро планирање на материјалниот баланс по делови (секции), т.е. повторна употреба на вишокот земја што произлегува од ископувањата и дупчењето на тунелите; – Спроведување на мерките дадени за геологија и геоморфологија Мерките што треба да ги вклучува План за управување со површински слој на почва (а со тоа и ПУЖССАГ) се најмалку следните: *Отстранување на горниот слој на почвата:* – Површинскиот слој на почвата треба правилно да се отстрани, пред да започне изградба, да се складира и истата да се употреби по завршувањето на градежните активности, заради рекултивирање и стабилизирање на косините во согласност со препораките во Основниот Проект; – Отстранетите купови почва да се стабилизираат или покријат (со текстил) и времено да се					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	складираат на места лоцирани подалеку од брегови на реки или места подложни на ерозија; – При ракување со почвата (ископ, транспорт, складирање), посебно внимание треба да се посвети на нивото на влага во почвата, односно почвата не треба да биде ниту многу сува, ниту многу влажна; *План за управување со почва и ерозија е потребно да ги вклучи, но да не се ограничува на следните мерки за ублажување:* – Одводнување на трасата да се врши со ровови и сливници поставени по трасата кои на определени локации ќе се испуштаат во водотеците; – Одводнувањето на косините да се врши со ободни канали (олуци) лоцирани над косините, како и странични канали (олуци) кои собраната вода ќе ја одводнуваат во главен дренежаен канал. Во случај на подолги косини, се препорачува употреба на контурни олуци со цел да се спречи прекинот протокот на водите на косината и истите да се пренасочат кон постоечките одводи; – Мерки за ублажување на локациите за привремено складирање и депонирање: Привремените мерки се применуваат со различни видови покривки како и затревување,					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	додека трајните мерки се применуваат по завршувањето на градежните активности со биотехничко стабилизирање на косините; – Доколку е потребно, имплементирајте и одржувајте контролни мерки за ерозија и седиментација по должина на градилиштето и пристапните патишта; – По завршување на градежната фаза, да се имплементираат препораките од Планот за управување со рехабилитација на локацијата: враќање на локацијата во првобитна состојба; раскопување на набиени почви, уредување и ре-вегетација како што е соодветно; – Брза санација и стабилизација на нарушените површини на земјата со цел да се намали процес на ерозија; – Отстранување на земјениот материјал во купови, што е можно побрзо *Загадување на почвата:* – Миење на опремата и возилата да се врши само на посебни локации, уредени за да се избегне загадување на почвата и подземните води; – Не е дозволено миење на бетонски миксери и пумпи на градилиште; – Складирањето и ракувањето со горива треба да биде строго					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	контролиран процес кој вклучува преземање мерки за спречување на загадување на почвата. Полнењето на гориво во машините и генераторите треба да се врши на најмалку 50 m оддалеченост од водотеци, канали или бунари; – Хемикалии, горива и масла треба да се чуваат во соодветни садови на локација определена за таа намена, на водонепропустна површина; – Обезбедување и примена на опрема/садови за евакуација на можни истекувања на горива, масла и хемикалии, нивна редовна проверка и одржување; – Задолжителна употреба на струготини, песок или друг апсорбентски материјал во случај на инцидентно истекување на гориво, масло и други хемикалии; – Машините да се паркираат на соодветно предвидени и уредени локации (кампови) кои ги исполнуваат потребните барања за заштита на почвата (случајно истекување на гориво и масло); – Спроведување на соодветно управување со отпадот, согласно законските прописи и барања; – Во случај на загадување на почвата со инцидентно истекување на горива, масла, хемикалии, контаминираниот дел од почвата треба да се отстрани и да се третира како опасен отпад;					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	– Целосна имплементација на Планот за подготвеност и одговор при итни случаи; – Превентивните и контролните мерки вклучуваат: правилно планирање на времето на транспорт на опасни материјали со цел да се минимизира ризикот врз заедницата (на пример, ограничување на транспортот на опасни материјали на некои определени рути); изградба на заштитни бариери и други технички мерки (одводнување) на чувствителни локации (во близина на водни ресурси, населени места и сл.) и имплементација на систем за известување за итни случаи и процедури за евакуација; – Усогласеност со мерките од Планот за управување со почва и ерозија, Планот за управување со отпад, План за управување со опасни материјали и контрола на истекување. – Спроведување на истите мерки како во делот Вода и Отпад. *Набивање на почвата:* – Движењето на тешката механизација треба да биде ограничено на градилиштето и пристапните патишта; – За време на изградбата на автопатот треба да се користи механизација и технологија што предизвикува минимални потреси и штетни влијанија кои можат да доведат до набивање на почвата					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	(и индиректно може да го попречат режимот на подземна вода во опфатот на трасата и низводно).					
			Оперативна фаза			
Загадување на почвата	– Подготовка и имплементација на **Оперативен план за мониторинг на почва** (ОПМП) и негово вклучување во **Оперативен план за управување со животната средина и социјалните аспекти (ОПУЖССА).** Во ОПУЖССА, да се направи поврзување на имплементацијата на мерките од поглавјата Вода и Отпад со мерките за спречување на загадување на почвата. – Врз основа на анализа на опасности, вклучувајќи ја природата, последиците и веројатност за појава на несреќи да се подготови и спроведе **План за подготвеност и одговор при итни случаи**. Планот треба да обезбеди детали за процедурите, одговорностите, ресурсите, барањата за документација и известување, обука за вработен персонал итн. за да се избегне излевање на опасни материи и ефикасно да се реагира при појава на инциденти.	Намалување и избегнување на негативни влијанија врз почвата	Трошоци вклучени во трошоците за одржување.	ЈПДП или ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот на активностите за одржување.	Имплементација на мерки од ОПУЖССА и План за подготвеност и одговор при итни случаи. Мониторинг на почвата во согласност со планот во ОПУЖССА и ОВЖССА, Табела 132 Мониторинг план	Интерни извештаи и придружни документи за имплементација на мерките од ОПУЖССА и План за подготвеност и одговор при итни случаи.
			Хидрологија, површински и подземни води			
			Пред-градежна фаза			
– Несоодветни решенија во проектот за	– Да бидат вклучени сите препораки во Основниот проект официјално добиени од страната на Јавното	Да се обезбедат инженерски	Вклучени во трошоци за проектирање	ЈПДП да добие дозволи и согласности и да	Надзорниот инженер да ги ревидира развиените решенија и да ги одобри	Добиени согласности Проектот за Хидро-

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
намалување на влијанијата врз водите	претпријатие „Водовод и канализација", Скопје (бр. 1302-26667/2 од 15.07.2021 година), Министерство за животна средина и просторно планирање – Сектор води (бр.11-3335/4). од 09.08.2021 година) и општина Чучер Сандево (бр. 11-769/2 од 02.08.2021 година) поврзани со спроведување на соодветни мерки за заштита на III зона – поширока заштитна зона на бунарско подрачје Нерези – Лепенец како и заштита на водно тело во рамките на проектната област; – Добивање на водостопанска согласност; – Проектирање на хидроинженерски конструкции врз основа на детални информации и податоци поврзани со хидролошки, метеоролошки услови и сценарија за климатски промени за опфатот на влијанија на проектот кои ќе обезбедат заштита на автопатот од природни катастрофи како што се поплави; – Да се потврди дека сите мостови кои поминуваат преку река имаат маслофаќачи и замки за седимент; – Да се осигура дека градежниот камп е проектиран на начин да ги има сите соодветни водоводни и санитарни јазли за кои се добиваат соодветни согласности од властите; – Да се изврши мониторинг на квалитетот на водата во	решенија за контрола на загадувањето на водата и да се обезбедат основни податоци за квалитетот на водата што ќе се користат за споредба во подоцнежните фази на проектот.		организира основни мерења на квалитетот на водата. Проектантите да развијат инженерски решенија за заштита на водите. Изведувачот да обезбеди водоводни и санитарни објекти во Планот за организација на градежниот камп	структурите за заштита на водата. Параметри за квалитет на водата како што е наведено во студијата за ОВЖССА. Надзорниот инженер да одобри Организациски план за градежен камп.	инженерски структури ревидиран и одобрен Подготвен Извештај за мониторинг на квалитетот на водата. Подготвен план за организација на градежниот камп.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	Вражанска Река (во период кога има вода во речното корито пролет/есен) и река Лепенец (и други можни водни тела) согласно Мониторинг планот вцклучен во ПУЖССАГ. Добиениот резултат треба да се користи како референтна вредноста за споредба со идните можни промени предизвикани од градежните работи. Мерните точки, фреквенцијата и параметрите за мониторинг се дефинирани во Поглавје 8 План за мониторинг под Емисии во површински и подземни води (пред-градежна фаза).					
			Градежна фаза			
– Влијанија врз квалитетот и квантитетот на површинскит е и подземните води како резултат на: Отстранувањ е на вегетација, длабо ископ, изградба на автопатот и неговите структури, складирање и ракување со ископана	– Подготовка на **План за управување со речни премини** и негово вклучување во **План за управување со животната средина и социјалните аспекти при градење (ПУЖССАГ)**. План за управување со речни премини е потребно ○ Да ги наведе клучните политики, законодавство и стандарди кои се однесуваат на заштитата на површинските води; ○ Дефинирање на улоги иодговорности; ○ Да се наведат активностите и мерките потребни за ефикасно управување со водните премини; ○ Да бидат опфатени	Намалување на влијанијата врз површинските и подземните води при изградбата на автопатот	Градежни трошоци	ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот преку тендерска документација и склучен договор. Надзорен инженер Акредитирана компанија за мониторинг на води	Имплементација на мерки од ПУЖССАГ, вклучително и мерки од План за управување со речни премини и мерки за контрола на загадувањето што треба да се контролираат од Надзорниот инженер за време на неделни до месечни проверки на посети на локацијата. Мониторинг на вода во согласност со План за мониторинг на вода претставен во ПУЖССАГ	Извештаи за следење на квалитетот на водата. Месечни извештаи од Надзор и евиденција од градежниот дневник за управувањето со водите.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
почва, материјали и отпад, случајно истекување на хемикалии, горива, лубриканти, ерозија на почвата, присуство на машини, миење на опремата и механизација та во близина/во водно тело, можно испуштање санитарна, техничка и атмосферска вода	случајните и планираните влијанија поради премини низ вода; ○ Детални конкретни контролни мерки што треба да ги спроведат Изведувачот и неговите под изведувачи; ○ Инкорпорирање на наодите од студијата за ОВЖССА, меѓународните стандарди, националното законодавство, барањата на заемодавците и градежните дозволи специфични за проектот; ○ Да се разгледа општиот пристап на Изведувачот кон процедурите и методологиите за управување со водните премини. *Забелешка: Градежните активности на мостовите да се изведуваат во сушна сезона, т.е. распоред на градба во сезона со слаби врнежи/ периоди со слаб проток);* – Дефинирање на мерки за контрола на загадувањето на водите и нивно инкорпорирање во **План за управување со животната средина и социјалните аспекти при градење (ПУЖССАГ)**, како што се но без нивно ограничување: ○ Забрането е слободно и неконтролирано испуштање отпадна вода (санитарна,					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	техничка или атмосферска вода); ○ Изведување на градежни активности во/или во близина на водно тело како и локација со високо ниво на подземна вода да се врши во согласност со добиените дозволи и мислења издадени од релевантни органи; ○ Отстранувањето на вегетацијата треба да се направи онолку колку што ќе се обезбеди доволен простор за работа и строга контрола за да се спречи појава на ерозија и создавање на седимент; ○ Примена на контролни мерки за ерозија и седиментација, преку поставување на привремени дренажни системи за отстранување на водите кои ќе се создадат во фаза на градење; ○ Поставување на соодветен систем за одводнување на локации кои се користат за привремено складирање на материјали и отпад, особено на вишокот ископана почва и инертен материјал; ○ Минимизирање на можноста за испуштање на седимент (матна вода) во водотеците за време на градежните активности кои се одвиваат во коритото на реката; ○ Доколку постои ризик од					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	испуштање на големо количество талог во водотеците, да се постават таложници (замки за седимент); ○ Можното одводнување на ископаните ровови, дупки итн. (каде има појава на подземни води или акумулирано површинско истекување) да се испуштаат на контролиран начин, односно на начин што ќе ги минимизира физичките влијанија врз реципиентот; ○ Работничките кампови, мобилните тоалети и септичките јами треба да бидат поставени на растојание поголемо од 100 m од одводната инфраструктура или водно тело и редовно да се празнат и одржуваат од страна на сертифицирана компанија; ○ Привременото преземање на земјиштето (вклучувајќи пристапни патишта, работнички кампови, итн.) треба да се оддалечи на минимум 50 m од коритото на реката, секогаш кога е можно; ○ Сервисирање или одржување на опремата и механизацијата или каков било вид на полнење гориво не е дозволено на растојание поголемо од 100 m од одводните системи и водното тело;					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	○ Миењето на опремата и возилото, особено опремата за бетон и мешалките што содржат бетон со алкален цемент или остатоци од цемент не е дозволено на лице место, како и во реките или во нивна близина; ○ Редовно одржување на опремата, механизацијата и возилата со цел да се спречи несакано истекување; ○ Складирањето на гориво, масла, масти и хемикалии да се врши во соодветни резервоари и контејнери, сместени во магацини, обезбедени со водоотпорни подови со обезбеден систем за собирање исцедок, сместени подалеку од системот за одводнување, водното тело и областите каде што има идентификувано високо ниво на подземна вода; ○ Присуството на гориво, масла и хемикалии на локацијата треба да биде присутно во мали количини само за секојдневна употреба и нивното складирање да биде на растојание повеќе од 100 m од дренажните системи и водното тело и областите каде што се идентификувани високи нивоа на подземни води; ○ Опрема за спречување на истекувања и абсорпциони					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	материјали треба да бидат присутни во доволни количини на лице место, како и во магацините; ○ Спроведување на пропишаните мерки за заштита на поширокатa 3-та зона во бунарското подрачје Нерези-Лепенец односно: Експлоатација на песок, камен и користење на земјиштето на начин и обем што ги загрозува природните вредности, квалитетот, квантитетот и режимот на површинските и подземните води е забрането, забрането е директно испуштање на отпадни води во отворени водотеци, се забранува отстранување и депонирање на отпадни материи и ѓубре надвор од организирани, обезбедени и контролирани депонии и забрането е испуштање на масла, киселини и други штетни, опасни и радиоактивни материи; – Подготовка на **План за мониторинг на вода** кој е дел од **ПУЖССАГ**. Спроведување на редовен мониторинг за квалитетот на водата во река Вражанска (во период кога има вода во речното корито пролет/есен) и река Лепенец (и мдруги можни водни тела) во согласност со Мониторинг планот за води вклучен во					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	ПУЖССАГ и кога градежните активности се во близина на воден тек; – Имплементација на истите мерки предложени во поглавјето отпад.					
			Оперативна фаза			
– Влијанија врз количината и квалитетот на површинските и подземните води како резултат на: сообраќај, несреќи, одржување на автопатот (редовно и во зимски период), структури на патарината, нередовно одржување на системот за одводнување на автопатот	– Подготовка на **Оперативен план за управување со животната средина и социјалните аспекти (ОПУЖССА)** кој ќе вклучува контролни мерки за загадување на водите како што се презентирани, но без нивно ограничување: ○ Редовна контрола и одржување на системите за одводнување покрај патиштата и на мостовите за да се избегне затнувањето со отпад и талог; ○ Редовна контрола и чистење на замките на седиментот и маслофаќачите, со цел да се обезбеди ефикасно третирање на атмосферската вода пред да се испушти до примачот; ○ Каналите и пропустите не смеат да се полнат со отпад, тиња и вегетација; ○ При одржување на вегетацијата, избегнувајте хемиски третман на плевелите и вегетацијата со цел да се спречи загадување на водата; ○ Да се земат предвид мерките за управување со отпад, како и примена на мерки за заштита од ерозија на почвата кои	Намалување на влијанијата врз загадувањето на површинските и подземните води при работа и одржување на автопатот	Оперативен план за управување со животната средина и социјалните аспекти (ОПУЖССА) планиран во буџет на ЈПДП	ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот преку склучен договор	Процедури за работа на санитарните и одводните објекти. Мониторинг на испуштање на отпадни води во согласност со ОПУЖССА и Дозволата за вода. Поставување на процедури за подготвеност и одговор при итни случаеви во согласност со План за подготвеност и одговор при итни случаи	Поставени процедури за работа и одржување на санитарни и одводни објекти. Поставени се процедури за подготвеност и одговор при итни случаи. Квалитет на ефлуентот во согласност со националните регулативи за испуштање отпадни води. Годишен извештај за квалитетот на ефлуентот доставен до ресорното министерство. Нема излевања кои влијаат на квалитетот на водата.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	водат кон спречување на загадувањето на водите. – Подготовка и имплементација на **План за следење на ефлуенти** согласно добиената дозвола за водии негово вклучување во ОПУЖССА. – Подготовка и имплементација на **План за подготвеност и одговор при итни случаи** во случај на сообраќајни незгоди и висок ризик од загадување					
Квалитет на амбиентен воздух						
Пред-градежна фаза						
– Во случај на голем временски период (повеќе од една година) помеѓу подготовката на студијата за ОВЖССА и почетокот на градежните работи, ќе бидат потребни ажурирани информации за квалитетот на воздухот во опфатот на влијанија на проектот за да се утврдат	– Повторете ја анализата на квалитетот на воздухот во опфатот на влијанија на проектот, можеби во две сезони (лето и зима).	Минимизирајте ги влијанијата врз квалитетот на воздухот во фазата на изградба	Трошоци за мерење на квалитет на воздух вклучени во Предмер и пресметка на Изведувачот	ЈПДП или ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот преку склучен договор	Проверка дали е спроведен мониторинг на квалитетот на воздухот	Подготвен Извештај за за квалитетот на воздухот во животната средина

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
основните услови со квалитетот на воздухот						
			Градежна фаза			
– Негативни влијанија врз квалитетот на амбиентални от воздух како резултат на: градежни активности и употреба на градежна механизација која создава прашина, издувни гасови, VOC	– ПУЖССАГ треба да вклучи **План за управување со квалитетот на воздухот**. Планот треба да содржи: ○ идентификување на сите извори на емисии во воздухот, вклучително и активности за изградба на автопати, капацитети за производство на бетон и асфалт, набавка и транспорт на градежни материјали и други капацитети кои создаваат емисии, ○ идентификување на сите видови емисии од секој извор, ○ детали за мерките за ублажување за секој извор, ○ специфична локација и распоред каде ќе се спроведат такви мерки за да се минимизираат влијанијата врз чувствителните рецептори поради присуството градежни работи ○ Следење и известување во согласност со Табела 133 во студијата за ОВЖССА. Специфичните мерки за ублажување што треба да се вклучат во План за управување со квалитетот на воздухот, но нема да бидат	Контролирање и минимизирање на влијанијата врз квалитетот на воздухот во фазата на изградба	Вклучено во градежни трошоци;	ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот преку тендерска документација и склучен договор Акредитирана компанија за вршење на мерења	Надзор од Надзорен инженер за работата на Изведувачот согласно ПУЖССАГ (План за управување со квалитетот на воздухот): неделни визуелни инспекции во текот градежната фаза за да се следи спроведувањето и ефективноста на пропишаните мерки за ублажување. За овие визуелни инспекции треба да се води евиденција и да се доставуваат месечни извештаи изготвени од Надзорен инженер. Параметри за квалитет на воздухот дефинирани во Табела 132 Мониторинг план во студијата за ОВЖССА	План за управување со квалитетот на воздухот подготвен, прегледан и одобрен од Надзорен инженер. Неделни и месечни известувања од Надзорен инженер. Нема поплаки на заедницата покренати во врска со генериран прашина.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	ограничени на: – Покривање на позајмишта (ако се отворат нови за целите на автопатот), депонии и падини со соодветна вегетација на крајот од градежните активности со цел да се минимизираат емисиите на честички во воздухот. – Прашина од градежните активности, спроведување на распоредот на активно навлажнување на почвата на коридорот кога се присутни неповолни временски услови (присуство на ветер, мала влажност) и се одвиваат активности со интензивни емисии на коридорот. – Соодветно одржување на машините и возилата со цел намалување на емисиите во воздухот. – Веднаш да се превземат мерки за поправка насите градежни возила и опрема кои не се во фукнција или не работат соодветно. – Секогаш кога е можно, користете опрема со електрична енергија наместо опрема на гас или дизел. – Камиони кои се користат за транспорт на материјали до и од локацијата ќе бидат покриени со церади.					
			Оперативна фаза			
– Негативни влијанија врз квалитетот на амбиениот	– Редовен мониторинг на квалитетот на воздухот што треба да се врши кај чувствителните рецептори и поплаките, кога ќе се	Контролирање и намалување на	Оперативна фаза;	ЈПДП и Изведувач (во случај на активности за	Сетот од параметри да вклучува CO, SO_2, O_3, NO, NO_2, NO_x, PM_{10} и $PM_{2.5}$.	Извештај од извршени мерења на квалитетот на воздухот од ЈПДП

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
воздух како резултат на сообраќајот долж автопатот	покренат, ќе се решаваат во согласност со **Оперативен план за вклучување на заинтересираните страни**; – Спроведување на мониторинг на квалитетот на воздухот во согласност со Табела 133 во студијата ОВЖССА. – Доколку мониторингот укажува на зголемено загадување на амбиентниот воздух предизвикано од сообраќајот околу чувствителните рецептори, да се спроведе изградба на природни вештачки бариери за заштита на рецепторите. Доколку ова не е доволна заштита или овие видови не можат да растат на просторот, прифатливи се и вештачки бариери, на пр. звучните бариери го спречуваат и ширењето на загадувањето на воздухот, а нивната ефикасност зависи од нивната висина. – Во случај на активности за реконструкција, да се спроведат мерки за фаза на изградба.	влијанијата врз квалитетот на воздухот во оперативната фаза		реконструкција), или ЈПДП да се вклучат во договороТ	Проверка дали мерењата на квалитетот на воздухот се извршени од ЈПДП	
Влијанијата од проектот врз климатските промени						
Пред-градежна фаза						
– Исто како и презентирано то во квалитет на воздухот во пред-градежна фаза.	– Исто како и презентираното во квалитет на воздухот во пред-градежна фаза.	Исто како и презентирано то во квалитет на воздухот во пред-градежна фаза.	Исто како и презентираното во квалитет на воздухот во пред-градежна фаза.	Исто како и презентираното во квалитет на воздухот во пред-градежна фаза.	Исто како и презентираното во квалитет на воздухот во пред-градежна фаза.	Исто како и презентираното во квалитет на воздухот во пред-градежна фаза.
Градежна фаза						

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
– Зголемени емисии на стакленички гасови поврзани со екстракција и производство на материјали и потрошувачка на гориво/енергија со транспорт на градежни материјали	– Избраните изведувачи треба да имаат вградено обврска за намалување на емисиите на стакленички гасови во нивните политики за управување со животната средина; Да се вклучат мерки за ублажување на климатските промени во ПУЖССАГ: – Да се користат градежни материјали со помала содржина на јаглерод секогаш кога е можно, како ладно мешан асфалт, асфалт со помала содржина на битумен; – Намалување на бројот на патувања со оптимизирање на возилата за транспорт на материјали; – Исклучување на возилата и градежната механизација секогаш кога не се во функција.	Намалување на влијанијата врз климатските промени	Градежни трошоци	ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот преку тендерска документација и склучен договор	Неделен мониторинг од страна на Надзорниот инженер со цел да се контролира работата на Изведувачот	Неделен и месечен извештај од НАдзорниот инженер; Нема евиденција за евентуални еколошки катастрофи (кои би довелеа до емисии на стакленички гасови) предизвикани од проектот.
Оперативна фаза						
– Зголемени емисии на стакленички гасови како реултат од работењето на автопатот	Да се вклучат мерки за ублажување на климатските промени во ОПЖССА: - Да се користи најдобриот пристап за одржување и поправка на структурите и патот; - Соодветно опремување за брза и ефективна поправка; - Спроведување активности за рекултивирање и реставрација; - Охрабрување на возачите со мотивациони пораки на електронските дисплеи да одржуваат конзистентна брзина од 100 - 110 km/h во корист на намалувањето на	Намалување на влијанијата врз климатските промени	Оперативни трошоци	ЈПДП	Мониторинг од страна на ЈПДП за спроведување на мерките за ублажување	Имплементирани пораки за контрола на брзината Спроведени се рекултивирачки и реставраторски активности Извештај за преземените мерки од страна на ЈПДП

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	емисиите на стакленички гасови.					
Влијанија од климатските промени врз проектот						
Пред-градежна фаза						
– Достапност на документи и основни податоци за следење на влијанијата од климатските промени врз проектот, како и структури/опрема за да се избегнат влијанијата од климатските промени врз проектот	– Подготовка на **План за отпорност во итни случаи** како дел од ПЖССАГ – Преглед на Идејниот проект и Основниот проект за евалуација на мерките за проектирање и спецификацијата на материјалите во согласност со предвидените прогнози и проекции за климатските промени во текот на животниот век на Проектот, како што следува: - Очекуваните зголемени врнежи треба да се земат предвид при проектирање на косини, ѕидови за задржување и тунел со цел да се спречат можни одрони; - Потврдете ја спецификацијата на материјалите за патишта и колосеци отпорни на топлина и, доколку е потребно, да се користат врзива и материјали потолерантни на топлина; - Користете материјали за поплочување со посветла боја (т.е. бетон) или рефлектирачки премази за асфалт; - Изградба на брани, акумулации и езерца за задржување на водата, ѕидови за заштита од поплави на патот, привремени бариери	Намалување и избегнување на влијанието на климатските промени врз градежните работи, механизацијата и опремата	Градежни трошоци	ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот преку тендерска документација и склучен договор	Надзорниот инженер да го разгледа Идејниот проект и Основниот проект за да вклучи мерки за зголемување на отпорноста на климата Подготвен План за отпорност во итни случаеви и контролни мерки за ублажување вклучени, како дел од ПЖССАГ	Идејниот и Основниот проект разгледани и одобрени од Надзорниот инженер План за отпорност во итни случаеви изготвен, прегледан и одобрен од Надзорниот инженер Контрола на ги мерките за ублажување за да се избегнат влијанијата од климатските промени врз проектот вклучен во ПЖССАГ.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	за поплави покрај патот; - Употреба на материјали отпорни на корозија или водоотпорни материјали (приспособувањето на различни дизајни на смесата на тротоарите може да ја подобри отпорноста при оштетување од водата - во споредба со бетонскиот коловоз; материјалот за асфалтниот коловоз е генерално помалку отпорен на оштетување од вода). Спроведување контролни мерки за ублажување за да се избегнат влијанијата на климатските промени врз проектните активности во фазата на изградба, како дел од ПЖССАГ: - Поставување системи за вентилација во подземни објекти; - Обезбедете специјални контејнери отпорни на топлина за запаливи материи; - Обезбедете канали и цевководи на градилиштето за собирање вода во случај на екстремни врнежи; - Поставување на дренажен систем за собирање на атмосферските и поројните текови од поголемите сливни подрачја, односно поставување на отворени канали, цевководи и пропусти; - Изградба на акумулации и					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	бари за задржување за да се задржи водата; - Чистење на водотеците и структурите на подрачјата подложни на поплави пред предвидените обилни врнежи.					
			Градежна фаза			
– Сушење и пукање на градежно земјиште; – Може да настанат шумски пожари; – Високите температури може да ги ограничи градежните активности, што може да ги зголеми трошоците и времетраење то на активностите за изградба и одржување; – Акумулација на вода или целосно поплавување на градилиштет о и пристапот до него; – Прекумерна	Вклучете мерки за ублажување на климатските промени во ПЖССАГ: Во случај на екстремни горештини, средна просечна температура или суши: – Запирање на работата при екстремни температури според препораките од владините институции; – Снабдување на градилиштето со доволно техничка вода; – Редовна контрола на состојбата на пожарите во опфатот на влијанија на проектот со визуелна проверка и следење на вестите во локалните медиуми; – Чувајте запаливи материјали во специјални контејнери отпорни на топлина; – Подобрена покриеност со противпожарна опрема; Во случај на просечни врнежи од дожд и невреме или екстремни врнежи: – Во случај на забележително навлажнување на теренот во најниските зони, на места се прават пропусти за одведување на насобраните води; – Во случај на забележлив пороен проток на вода од поголеми сливни подрачја, собирајте и	Намалување на влијанијата од климатските промени врз градежните работи, механизацијат а и опремата	Градежни трошоци	Изведувач Надзорен инженер	Дневен визуелни контроли на градилиштето од Надзорен инженер Проверка на складирани опасни материи Собрана атмосферска вода и дренирање преку привремени или постојани канали и цевководи	Неделни извештаи и евиденција од страна на Надзорниот инженер согласно визуелна инспекција Извештаи за испорака и складирање на запаливи материи Извештаи на Надзорниот инженер за спроведување на активности за противпожарна заштита на градилиштето Нема евиденција за евентуални природни опасности кои можат да влијаат на проектот.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
ерозија и седиментација, активирање на свлечишта; – Ризик од пожари како резултат на складирање на запаливи материи на градилиштето; – Поплавување на складиран материјал; – Одводнување на купиштата од привремено складиран ископан материјал; – Намалување на видливоста за возачите на возилата; – Палење на опрема која содржи опасни материи; – Оштетување на градежната опрема	канализирајте ја водата преку привремени или постојани канали и цевководи; – Користење на системи за зафаќање и складирање вода; – Преглед на капацитетот на опремата на пумпата; – Запирање на работата при интензивни врнежи; – Паркирање на механизацијата и опремата на стабилни терени.					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
(топење); – Претворање на теренот во кал што носи свои ризици за здравјето и безбедноста на работниците на локацијата кои управуваат со механизацијата						
			Оперативна фаза			
– Повисоките температури и сончевото зрачење може да ја зголемат стапката на деградација на подлогата што доведува до повисоки трошоци за одржување; – Зголемување на емисиите на стакленички гасови; – Омекнување и	Вклучете мерки за ублажување на климатските промени во **ОПУЖССА**: *За трасата на автопатот се предлагаат следните мерки за ублажување:* – Одржување и спроведување практики за управување со вегетацијата кои го минимизираат ризикот од пожар; – Садење дрвја за да се намалат стапките на истекувања долж сливот; – Подготовка на **Оперативен План за подготвеност и одговор при итни случаи**; – Контрола на истекувањето на вода, за да се спречи нејзиното исчезнување во екстремно сушни периоди, што може да предизвика слегнување на земјиштето; – Ограничување на движењето на	Намалување на влијанијата од климатските промени на автопатот	Оперативни трошоци;	ЈПДП или ЈПДП да ја пренесе одговорноста на подизведувачот по склучен договор	Доказ за подготвен Оперативен План за подготвеност и одговор при итни случаи	Подготвен Оперативен План за подготвеност и одговор при итни случаи Процент на пошумена и реобработена површина. Инспекциски извештаи Извештаи за сообраќај Доказ за извршената проверка на исправноста на системот за одводнување, како и редовно одржување и контрола на патната инфраструктура Број на блокади на системот за одводнување годишно

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
проширување на подлогата може да доведе до пукање на патот; – Нарушување на сообраќајот и уништени возила како резултат на оштетување на трасата; – Брзото ширење на пожарите по должината на трасата може да доведе до пожари на автомобили, и повреди или дури и смрт на учесниците во сообраќајот; – Поплавување на патот и оштетувања на површината; – Degradation of the material (concrete,	возилата што превезуваат опасни материи во периоди на високи температури; – Воспоставување соодветна програма за редовна контрола при одржување и проверка на патната инфраструктура; – Редовна контрола на состојбата на пожарите во опфатот на влијанија на проектот со визуелна проверка и следење на вестите во локалните медиуми; – Поставени противпожарни апарати во тунели. *За заштита на подпатниците и мостовите се предлагаат следните мерки за ублажување:* – Редовно чистење и отстранување на вегетацијата; – Засадување дрвја за намалување на стапките на истекување низ сливот. *За заштита на потпорните ѕидови и мостови се предлагаат следните мерки за ублажување:* – Одржување на засадената вегетација на косините; – Одржување и спроведување практики за управување со вегетацијата кои го минимизираат ризикот од пожар; – Одводнување на насипите на патот со цел брзо спуштање на подземните води по нивно повлекување при случај на поплави; – Да се употребува вегетација за подобрување на стабилноста на					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
wood); – Поплавување и поткопување на носечките конструкции; – Уривање на столбови; – Уривање на подвозници; – Затворање на подпатник со вегетација и камења; – Сушење на вегетацијата што ќе резултира со дестабилизација на косината; – Пукнатини на потпорните ѕидови како резултат на зголемени врнежи; – Затворање на пропусти со вегетација и камења.	косините и заштита од ерозија; – Употреба на гео-синтетичкиматеријали за подобрување на стабилноста на наклоните и заштита од ерозија. *Со цел намалување на негативните влијанија кај пропусти и тунели се предлагаат следните мерки за ублажување:* – Редовна контрола и чистење на системите за одводнување; – Одржување на системите за одводнување на патот во добра состојба; – Спречување на затнување на цевките/пропустите на пристапните патишта; – Контрола на истекувањето на вода, за да се спречи нејзино исчезнување во екстремно сушни периоди, што може да предизвика слегнување на земјиштето; – Ограничување на движењето на возилата што превезуваат опасни материи во периоди на високи температури; – Поставување на противпожарни апарати во тунели; – Во случај на најмала опасност од пожар, пренасочете го сообраќајот.					
Бучава и вибрации						
Пред-градежна фаза						
– Во случај на голем временски период (повеќе од	– Во случај на голем временски распон, повторете ги мерењата на амбиенталната бучава во проектната област; – Во Основниот проект треба да се	Намалување на влијанијата од зголемените	Трошоци за проектирање;	ЈПДП или ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот по склучен договор	Проверка дали се извршени мерења на нивоата на амбиентална бучава; Проверка дали	Подготвен е Извештај за измерено ниво на бучава во животната средина

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
една година) помеѓу подготовката на студијата за ОВЖССА и почетокот на градежните работи, ќе бидат потребни ажурирани информации за нивоата на амбиентална бучава во опфатот на влијание на проектот за да се утврдат основните услови – Подготовка на подготвителни работи за да се избегне негативно влијание во градежната и оперативната фаза	земат предвид предложените мерки за ублажување за намалување на бучавата, генерирана во оперативната фаза на проектот. Сите предлог мерки што ќе придонесат за намалување на бучавата да се применуваат што е можно повеќе. За да се заштитат неколкуте чувствителни рецептори долж автопатот, треба да се изградат звучни бариери на неколку локации, односно на km 3+805; km 3+828; km 3+870; km 4+610; km 4+631; km 9+128; km 9+168; *Звукозаштитните бариери треба да ги исполнуваат следниве карактеристики::* – Имаат коефициент на апсорпција на звук од најмалку 8 dB (A) (EN 1793-1); – Воздушната звучна изолација при директни услови на звучното поле не треба да биде помала од 28 dB(A) (класа D3 EN 1793-6); – Да се отпорни на атмосферските влијанија (температури од -30 до + 70 ° C, влажност и ветер); – Да се отпорни на динамичната сила на снегот кога се отстранува снег од коловозот (EN 1794-1); – Да бидат отпорни на удари од камења и отпад (Класа 3 - EN 1794-2); – Да е водоотпорен на сол и на гасовите од согорувањето; – Да е отпорен на оган (класа 3 - EN 1794-2);	нивоа на бучава и вибрации			звукозаштитните бариери за бучава се вклучени во Основниот проект	Ревидиран и одобрен Основен проект од Надзорен инженер и добиено одобрение за градење

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	– Да бидат отпорни на кумулативните ефекти на горенаведените фактори; – Да има долг век на експлоатација и ниски трошоци за одржување; – За да се заштити пејзажот, треба да имаат боја во склад со пејзажот; – Доколку се изберат прозирни звучни бариери, тие треба да имаат јасни предупредувачки знаци за птиците.					
			Градежна фаза			
– Зголемена бучава и вибрации како резултат на градежни активности (дупчење, минирање, поместување земја, набивање) – Зголемена бучава и вибрации како резултат на движење на механизацијата и возилата	Во ПЖССАГ да бидат вклучени следните мерки: – Поставување на оперативни звучни бариери што е можно порано за да бидат функционални во фазата на изградба; – Да се вклучат мерки за контрола на бучавата во ПЖССАГ за да се избегне пречекорување на дозволените вредности во согласност со Законот за заштита од бучава во животната средина, како што се: ○ ограничување на работите само на дневно време (период од денот: 06:00 до 22:00 часот, ноќен период: 22:00 до 06:00 часот), ○ на неасфалтирани патишта, максималната брзина на возилата треба да се ограничи на 20 km/h за да се минимизира звукот од товарот, ○ маршутите за транспорт треба	Намалување на влијанијата од зголемената бучава и вибрации	Градежни трошоци;	Изведувачот, ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изведувачот според склученио договор Акредитирана компанија за вршење на мерења	Неделни контроли од Надзорен инженер за да се разгледа дали мерките за ублажување на бучавата се соодветно имплементирани. Мерките за ублажување на бучавата се вклучени во ПЖССАГ. Се врши мониторинг на нивоата на бучава.	Мерките за контрола на бучавата имплементирани и евидентирани како наведеното во месечните извештаи изготвени од Надзорен инженер. Евиденција за извршените мерења на нивоата на бучава при градежни активности. Нема примени поплаки поврзани со бучава. Спроведена е програма за одржување и поправка на опремата. Поставени се бариери за бучава и со одобрение од Надзорен инженер

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	да избегнуваат поминување низ населени места или на растојанија поблиску од десет метри, ○ опремата и машините да се исклучуваат кога не се користат, ○ во случај на поплаки од зголемување на бучавата од страна на жителите, треба да се ограничи истовремената употреба на машини кои генерираат бучава над 70 dB и да се истражат сите поплаки како резултат од зголеменото ниво на бучава, ○ целата опрема и возилата ќе се одржуваат во добра работна состојба - спроведување на редовна програма за одржување и поправка на опремата, ○ машините и возилата што ќе се користат за градежни активности мора да имаат употребни/оперативни дозволи, ○ следење на поплаки во фазата на изградба на Проектот. – Спроведување на мониторинг на бучавата за време на фазата на изградба во согласност со Табела 133 од студијата за ОВЖССА.					
			Оперативна фаза			
– Зголемена бучава и вибрации	Да се вклучат следните мерки за контролана бучавата во ОПУЖССА: – Можно е интензитетот на	Намалување на влијанијата	Оперативни трошоци;	Изведувачот, или ЈПДП да го вклучи во	Периодично следење на бучавата во животната средина согласно	Извештај за извршени мерења на бучава;

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
како резултат на работата и одржувањето на автопатот	сообраќајот при користење на автопатот да биде поголем од првично планираниот. Доколку е така, годишно да се вршат контролни мерења на нивото на бучава долж целата должина на автопатот, во текот на првите три години од работата на автопатот, со цел да се одреди нивото на емисија на бучава. Доколку се надминат дозволените нивоа, мора да се планираат дополнителни заштитни мерки во форма на дополнителни заштитни бариери од бучава, зачувување на патот и асфалтот во добра состојба, обложување на подлогите со материјал што апсорбира бучава, поставување на зелени појаси итн. – Одржување и замена на бариерите за бучава долж трасата во случај да има скршени делови. – Мониторинг на бучавата по поплаки за време на оперативноста на автопатот.	од зголемената бучава и вибрации		склученио договор	одредбите од Решението за издавање на согласност за спроведување на поектот Спроведување на редовно одржување на бариери за бучава	Извештај за извршени активности за одржување; Нема примени поплаки.
Отпад						
Предградежна фаза						
– Несоодветно планирање на одложениот отпад	– Определување на локации за времено складирање и трајно отстранување на вишокот ископана земја и друг градежен отпад. Да се подготви **потребната проектна документација** и да се обезбедат потребните дозволи; ○ Подготовка на **План за управување со**	Соодветно планирање на управувањето со отпад во предградежна фаза	Трошоците за проектната документација треба да се определат врз основа на бројот на локации за одложување	ЈПДП да ја пренесе одговорноста на Изцедувачот	Проектна документација прегледана и одобрена од Надзорен иженер. План за управување со отпад и План за управување со градежен отпад прегледани и одобрени од страна надзорен иженер.	Копии од добиените дозволи. Извештаи од месечен мониторинг на Надзорниот инженер за имплементација на мерките за управување со отпад.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	градежен отпад кој ќе го посочи начинот на управување, ракување и отстранување на вишокот ископана земја и други видови градежен отпад; ○ Подготовка на **План за управување со отпад** кој ќе ги опфати начините за управување со комуналниот отпад и другите посебни видови отпад што се генерира на градежниот камп вклучувајќи го и опасниот и неопасниот отпад.				Добиени се сите одобренија за локациите за одложување на отпад.	
			Градежна фаза			
– Несоодветно управување со отпадот (собирање, селекција, складирање, повторна употреба, рециклирање, транспорт и депонирање) ќе има негативни влијанија врз воздухот, водата, коритата на суводолиците, почвата, растенијата и животните,	– Изведувачот да назначи Управител со отпад на локација кој ќе промовира и одржува добри услови за управување со отпадот за време на изведување на проектните активности; – Склучување договори со овластени компании за собирање, транспорт и третман на отпад за сите видови генериран отпад (опасен, неопасен); – Целосна имплементација на мерките што ќе произлезат од План за управување со отпад и План за управување со градежен отпад; – Покрај предложената локација, доколку Изведувачот оцени дека има потреба од нови локации за складирање или депонирање на генерираниот отпад, се	Намалување на влијанијата како резултат на неправилно управување со отпад	Вклучени во трошоците за изградба	Изведувач Надзорен инженер	Евиденција за создаден отпад во фазата на изградба; Неделен до месечен мониторинг од страна на Надзорниот инженер со цел да се контролира работата на Изведувачот од аспект на управување со отпадот во согласност со План за управување со отпади План за управување со градежен отпад	Доказ за предавање на комунален отпад и посебните фракции отпад од градилиште на овластени компании за понатамошно постапување. Месечен извештај од надзор над практиките за одложување на почва вклучително и записи од градежна книга

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
живеалиштата и околниот пејзаж	препорачува да се предложат локации кои треба да бидат одобрени од Надзорот и Инвеститорот и да се обезбедат сите потребни дозволи/договори за нивно користење					
Оперативна фаза						
– Собирање и складирање на отпад	– Да се донесат мерки за управување со отпад во оперативна фаза/одржување и да се вклучат во ОПУЖССА. Идентификувајте ги видовите отпад што сегенерираат за време на одржување на трасата и начинот на ракување со видовите отпад.	Соодветно управување со отпадот во оперативна фаза и за време на активностите за одржување	Вклучено во трошоците за оперативност/одржување	ЈПДП да развие ОПУЖССА ЈПДП да ја пренесе одговорноста за управување со отпадот, генериран за време на активностите за одржување на Изведувач за одржување	Евиденција за генериран отпад за време на фазата на одржување ЈПДП да го мониторира спроведувањето на мерките од ОПУЖССА	Доказ дека отпадот се предава на овластени компании за понатамошно постапување и отстранување
Безбедно користење и управување со опасни супстанции и материјали						
Пред-градежна фаза						
– Оштетување на животната средина, здравјето и безбедноста на луѓето во случај на несоодветно управување што може да резултира со можно истекување, создавање прашина,	– Подготовка на **План за управување со опасни материјали и контрола на истекување**; – Подготовка на **План за евакуација и спасување во вонредни ситуации** согласно Законот за заштита и спасување („Службен весник на РМ" бр. 93/12, 41/14, 71/16, 106/16, 83/18); – Подготовка на постапка за известување (образец) во случај на итност.	Намалување и избегнување на негативните влијанија врз животната средина и здравјето	Трошоци за проектирање	ЈПДП да ја пренесе одговорноста за подготовка на плановите на Изведувачот	Преглед и одобрување на План за управување со опасни материјали и контрола на истекување и План за евакуација и спасување во вонредни ситуации од Надзорен инженер Подготвена е процедура за известување (образец) во случај на итност и сета потребна документација предложена за управување со отпад.	Ревидиран Основен проект и добиено одобрение за градење; Подготвен План за управување со опасни материјали и контрола на истекување и План за евакуација и спасување во вонредни ситуации; Постапка за известување (образец) во случај на итност и

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
пожар, експлозија итн.						сета потребна документација предложена за управување со отпад одобрена од Надзор
			Градежна фаза			
– Оштетување на животната средина и здравјето и безбедноста на луѓето при градежни работи, во случај на неправилно управување што може да резултира со можно истекување, создавање прашина, пожар, експлозија итн.	Имплементација на мерките кои ќе произлезат од **План за управување со опасни материјали и контрола на истекување** и **План за евакуација и спасување во вонредни ситуации** вклучувајќи, но не ограничувајќи се на: ○ Избегнување на складирање на опасни материјали, полнење гориво, сервисирање или одржување на опремата на оддалеченост од 100 m од дренажи, водни текови, алувијална почва или ерозивни почви, мочуришта или други чувствителни еколошки ресурси. Доколку овие активности треба да се направат на градилиштата, треба да се преземат сите мерки на претпазливост за да се спречи истекување или излевање да стигнат до почвата или блиските водни текови; ○ Целиот опасен материјал прифатен од Изведувачот и кој влегува во градилиштето треба да биде соодветно	Намалување и избегнување на негативните влијанија врз животната средина и здравјето во фазата на изградба	Градежни трошоци	Изведувач	Секојдневно следење на спроведувањето на мерките од одговорно лице од Изведувачот. Неделен мониторинг од Надзорен инженер со цел да се контролира работата на Изведувачот.	Дневни извештаи и евиденција од страна на Изведувачот; Нема поплаки на заедницата и нема евиденција за евентуално загадување на животната средина.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	идентификуван и означен; ○ Треба да се обезбеди безбедно складирање на опасните материјали и опасниот отпад во магацините и покрај градилиштата; ○ Местото за складирање мора да биде обележано и оградено и не треба да се дозволува неовластен пристап; ○ Начинот на складирање на опасните материјали треба да се врши во согласност со нивните својства дефинирани во Безбедносниот лист што треба да се обезбеди од производителот на материјалите; ○ Складирањето на опасни материи и отпад треба да се врши посебно; ○ Опасните материјали не треба да се изложуваат на температури на кои може да се запалат (граници на запаливост) или експлодираат (граници на експлозивни средства); ○ Треба да се обезбеди секундарен систем за задржување околу резервоарите за складирање за собирање на исцедокот; ○ Запаливи течности треба да					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	се транспортираат во соодветен безбедносен контејнер. Цилиндрите со компримиран гас мора да бидат поставени во исправена положба, регулаторите и капачињата на цилиндрите треба да се отстранат на место; ○ Протекување и комплети за спречување на излевање треба да бидат присутни на складиштата и градилиштата; ○ Треба да се спроведат добри практики за правилно управување со опасни материјали; ○ Треба да се спроведе превентивно и редовно одржување на сите садови за складирање и контејнери, цевки и други елементи; ○ Редовните рутински/дневни проверки во просторот за складирање на опасни материјали да ги врши одговорното лице; ○ Треба да се обезбеди редовно одржување на опремата, механизацијата и возилата; ○ Треба да се обезбеди соодветна безбедносна опрема во случај на пожар, експлозија, истекување; – Треба да се обезбеди обука на работниците одговорни за					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	ракување со опасните материјали и опасниот отпад, како и обуката за сите договорени работници за можните опасности и штетните ефекти на хемикалиите/опасни материи					
Оперативна фаза						
– Испуштање/истекување во животната средина во случај на несреќи како резултат на транспорт на опасни материјали во спакувана и непакувана форма; – Транспортот на опасни материјали може да предизвика пожари и експлозии и истекување/дисперзија на експлозивни и/или запаливи материјали. – Широката употреба на хербициди може да влијае на	– Спроведување на мерките за заштита од пожари предложени во фазата на проектирање со цел да се избегне можен ризик од пожар на опасни материјали; – Да се избегнува колку што е можно повеќе употребата на хербициди за управување со вегетацијата како и прекумерна употреба на хербициди. – Хербицидите треба да се обезбедат од производители со лиценца, регистрирани и одобрени од соодветен орган; – Треба да се користат само хербициди кои се означени во согласност со меѓународните стандарди и норми; – Ракувањето и примената треба да бидат во согласност со SDS (Safety Data Sheet – Безбедносни листи) и препораката за негова употреба, односно максимална препорачана доза за третман; – Примената на хербицидот треба да се заснова на критериуми (на пр. теренски набљудувања, временски податоци, време на третман и дозирање) со употреба на дневник за хербициди за евидентирање на податоците;	Намалување и избегнување на негативните влијанија врз животната средина и социјалните аспекти	Вклучени во оперативни трошоци	ЈПДП	Евиденција за спроведување на предложените мерки.	Евиденција за какви било несреќи и доказ за соодветно ракување со користениот материјал.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
квалитетот на почвата и водата	– Апликативните практики треба да бидат дизајнирани за да го намалат ненамерното одлевање или истекување; – Опремата за примена на хербициди треба да се одржува и калибрира во согласност со препораките на производителите; – Потребно е да се воспостават заштитни појаси покрај изворите на вода, реките, потоците, езерата, рововите за да помогнат во заштитата на водните ресурси; – Да се обезбеди обука на работниците вклучени во ракување со опасните материјали и опасниот отпад, итн.					
Биолошка разновидност (флора, фауна, екосистеми и природни заштитени подрачја)						
Пред-градежна фаза						
– Негативни влијанија врз флората, фауната, екосистемите предизвикан и од несоодветно планирање и подготовка на работите	*Мерки за ублажување што треба да се имплементираат во понатамошната фаза на подготовка на Основниот проект:* - премините за диви животни (тунели, пропусти, подвозници) кои се претходно вградени во проектот не смеат да се менуваат за да се минимизира ефектот на фрагментација што им овозможува на дивите животни да го преминат автопатот; - потпорните конструкции на мостовите треба да биде надвор од реки, потоци и повремени потоци; - Изведбата на градежни	Намалување на негативните влијанија врз биолошката разновидност	Трошоци за проектирање и градење;	Проектант и Изведувач	Проверка дали премините за диви животни се вградени во Основниот проект; Проверка дали се подготвени, Планот за управување со биолошката разновидност и План за управување и отстранување на вегетација; Проверка дали е направена анализа на квалитетот на	Основен проект и одобрение за градење во согласност со препораките во врска со премините за дивите животни и изградба на мостовите; Подготвен Планот за управување со биолошката разновидност и План за управување и отстранување на вегетација и одобрени

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	активности во суводолици да биде во суви периоди од годината. *Мерки за ублажување што треба да ги спроведе Изведувачот пред почетокот на градежните активности:* – Подготовка на **План за управување со биолошка разновидност**; – Подготовка на **План за управување и отстранување на вегетација (кој вклучува мерки за пошумување);** – Потврда дека дека двата планови се усогласени еден со друг, како и да се развијат други планови како под-планови во рамките на ПУЖССАГ; – План за управување со биолошка разновидност мора да вклучи мерки за компензација со цел да се обезбеди нето загуба на идентификуваните приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBFs) и нето добивка на критичните живеалишта (CH). Само едно важно живеалиште (се смета за критично живеалиште) ќе биде директно засегнато: *6220 Псевдостепски со треви и едногодишни растенија на Thero-Brachypodietea. Во картата на живеалиштата е именувана како „ридско пасиште" (67,15 ha) и „ридско пасиште со ретки грмушки" (241,3 ha). Вториот е обраснат со грмушки од различни				водата на Вражанска Река	од Надзорен инженер; Извештај од спроведена анализа на квалитетот на водата на Вражанска Река

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	видови во областа (Paliurus spina-christi, Quercus pubescens итн.) и не претставува типично живеалиште 6220. Сепак, ова живеалиште не е можно да се избегне бидејќи е распространето по целата клисура на реката Лепенец. Како последица на тоа треба да се предложи мерка за компензација. Мерката за компензација треба да се однесува на подобрување на важното живеалиште 92A0 галерии Salix alba и Populus alba (крајбрежни живеалишта). треба да ги наведе активностите за пошумување и ревитализација на крајбрежните живеалишта, подобрување на нивната поврзаност, чистење на депонираниот отпад и искоренување на туѓи видови на површината иста или поголема од погодената. Областа на неизбежна загуба мора прецизно да се пресмета за време на развојот на Планот за управување со биолошка разновидност земајќи ги предвид работните кампови, пристапните патишта, паркинзи итн; – Избегнување на поставување работнички кампови и паркинзи за тешки возила во близина на чувствителна локација и чувствителни живеалишта (види карта за чувствителност на живеалиштата во коридорот на					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	автопатот Блаце-Стенковец); – Мониторинг на квалитетот на водата во Вражанска Река, врз основа на алгите, заедницата на макро без'рбетници и физичко-хемиските параметри со цел следење на влијанието во фазата на изградба. Мониторинг активноста треба да се врши во влажниот (дождлив) период кога реката ќе има редовен (дури и минимален) проток. Мерните точки, стапката на примерок и параметрите за мониторинг се дефинирани во Планот за мониторинг на животната средина.					
			Градежна фаза			
– Губење на копнени живеалишта – Губење на копнената флора и фауна – Нарушување на видовите – Незаконски лов/случајно убивање животни од работници – Воведување инвазивни видови – Таложење прашина – Промени во	*Мерки за ублажување што треба да ги спроведе Изведувачот:* – Целосна имплементација на мерките пропишани во Основниот проект, Планот за управување со биолошката разновидност и Планот за управување и отстранување на вегетацијата (кој вклучува активности за пошумување); – Мерки на добра градежна пракса на пр. да се избегнуваат важни и чувствителни живеалишта (на пример, алувијални терени), да се избегнува уништување на природните живеалишта, да се избегнува временско окупирање и уништување на соседното земјиште; складирање на опасни материи (нафта, гориво, итн.). Да	Намалување на негативните влијанија врз биолошката разновидност	Трошоци за градба	Изведувач	Проверка дали е направена анализа на квалитетот на водата на Вражанска Река (доколку има воден тек) и река Лепенец; Дневен мониторинг од одговорно лице од Изведувачот со цел следење на успешното спроведување на мерките; Неделен мониторинг од Надзорот со цел да се контролира работата на изведувачот	Извештај за спроведена анализа на квалитетот на водата на Вражанска Река (доколку се извршени мерењата) и Река Лепенец; Месечни извештаи и евиденција од страна на Изведувачот;

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
водните живеалишта (седиментација, загадување и еутрофикација на потоци) – Смртност на хидробионти	се обезбедат мерки за заштита од пожар и опрема/возила (да нема градежна механизација во градилиштата), да се обезбедат комплети за гасење пожар во градежните и транспортните возила, практики за управување со цврст материјал и отпад, мерки за намалување на емисиите во воздухот, бучавата и вибрациите итн.; – Привремените ископи на земјиштето (вклучувајќи пристапни патишта, работнички кампови, итн.) би вклучило соодветните области за депонирање на земјата да бидат оддалечени од чувствителните области на биолошка разновидност; – Изградбата на пристапни патишта треба да ги избегнува крајбрежните живеалишта (шуми со врба и топола) како и ридските пасишта (доколку е можно). Треба да се посвети внимание на крајбрежните живеалишта (забранети области) на следните крајбрежни места: 21.344711, 42.088961 and 21.322070 42.120404; – Обука на работниците за елиминирање на нелегалниот лов, случајно убивање и/или собирање на животни/растенија; – Активности за да се осигура дека загадените материјали се					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	идентификувани, изолирани и отстранети на соодветна депонија за да се избегнат какви било влијанија врз биолошката разновидност; – Ископаните почви и фините седименти треба да бидат соодветно оградени за да се спречи одлагањето во речните корита преку ерозија и истекување на атмосферските води на следните локации: 21.322834 42.121370; 21.332588 42.111111; 21.334528 42.110057; 21.339359 42.103925; 21.346029 42.093918; 21.346146 42.090658; 21.353175 42.081159; 21.364262 42.076850; 21.370653 42.071914; 21.377377 42.058321; – Да се спречи секакво истекување и протекување од градежна опрема со редовни проверки и поправки на возилата кои работат во близина на вода и со чистење на опремата пред нејзина употреба; – Да се постават мобилни тоалети на работните места во градежниот камп за да се спречи испуштање санитарни отпадни води во коритата на реките; – Спроведување на мерките од					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	Планот за управување со отпад (особено во однос на отпадот што може потенцијално да се користи за храна од диви животни, трупови и сл., да се едуцираат работниците за планот и да се има потребната опрема за негова реализација); – Отпадниот материјал (бетон, железо, карпи итн.) и случајно депонираниот шут треба веднаш да се отстранат од крајбрежните и водните живеалишта; – Контрола и искоренување на инвазивни видови; – Забрана на целата локација за работниците да носат вегетација или почва надвор од опфатот на влијанија на проектот за да се спречи дисперзија на неавтохтони инвазивни видови; – Сите возила и опрема мора да се измијат пред да влезат во чувствителните места во или во близина на крајбрежните живеалишта за да се спречи внесување и/или ширење на инвазивни туѓи растенија; – Да се намали употребата на хербициди колку што е можно повеќе за да се избегне нивната отпорност врз животната средина и негативните влијанија врз автохтоната флора во проектниот опфат; – Навлажнувањето на почвата и растенијата треба да се врши редовно за да се спречат што					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	повеќе дебели наслаги на прашина врз растенијата; – Визуелно следење на целата фаза на градба со цел да се провери дека сите мерки се правилно применети; – Анализа на квалитетот на водата на Вражанска река и река Лепенец од овластена лабораторија со цел да се процени еколошката состојба на реките на локациите претставени во поглавјето 9.					
			Оперативна фаза			
– Фрагментација на живеалишта – Несоодветно одржување на вегетацијата – Случајно протекување – Појава на пожари – Смртност на животни поради судири	*Мерки за ублажување што треба да ги спроведе ЈПДП за да се елиминираат или ублажат потенцијалните оперативни ризици*: – Одржување на премините за диви животни (тунели, пропусти, подвозници); – Соодветно одржување на дренажните структури и маслофаќачи за да се обезбеди нивната ефикасност во однос на спречување на загадувањето; – Да се воспостави правилно управување со отпадот, вклучително и отстранување на храна и трупови од автопатот, со цел да се минимизира привлечноста за животните и да се спречат судири со возила; – Проверка и одржување на оградата на автопатот со цел да се избегнат судири со возила; – Примена на мерки за заштита на почвата, водата и воздухот;	Намалување на негативните влијанија врз биолошката разновидност	Оперативни трошоци	ЈПДП	Мониторинг од страна на државните и општинските инспекторати по спроведувањето на пропишаните мерки секоја сезона по завршувањето на градежните работи; Следење на инвазивни растителни видови; Следење на успехот на пошумувањето и обновувањето на вегетацијата; Следење на убиства на патиштата (број, видови и локалитети)	Евиденција од инспекциски увид (доколку има);

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	– Примена на мерки за спречување на појава на пожари и други инциденти; – Редовно одржување на вегетацијата покрај автопатот; избегнувајте употреба на пестициди; – Рекултивирање на депонијата за градежен отпад со автохтони видови;					
Предел и визуелни аспекти						
Пред-градежна фаза						
– Визуелни промени на пределот	– Подготовка на **План за рехабилитација и уредување на пределот во градежна и оперативна фаза,** да се нагласат мерките за намалување на влијанијата врз визуелните промени.	Намалување на негативните влијанија врз визуелните аспекти	Трошоци за градба	Дозвола на ЈПДП од ЈП „Национални Шуми" Изведувач за градежна фаза и ЈПДП за оперативна фаза	Проверка дали План за рехабилитација и уредување на пределот е подготовен	Подготвен План за рехабилитација и уредување на пределот и негово одобрување од Надзорен инженер
Градежна фаза						
– Визуелни промени на пределот	Главната стратегија за време на градежната фаза за ублажување на влијанијата, колку што е можно и степен што е можно, вклучува преземање градежни работи како што се: – Целосна имплементација на План за рехабилитација и уредување на пределот дел во градежна фаза; – Мерки за задржување и заштита на вегетацијата/дрвата за време на изградбата; – Повторно засадување на подрачја подложни на ерозија да се спроведе од автохтони растителни видови; – Заштита напривремените	Намалување на негативните влијанија врз визуелните аспекти	Трошоци за градба Ремедијација на земјиштето/дрвја долж трасата	Изведувач	Неделен мониторинг од одговорно лице од Изведувачот со цел следење на успешното спроведување на мерките Неделен мониторинг од Надзорот со цел да се контролира работата на изведувачот	Спроведен План за рехабилитација и уредување на пределот Неделни извештаи од Изведувачот

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	градежни објекти, огради со цврста ограда; – Воспоставување на правилен систем за управување со расипување и отпад, чистење на градилиштето по градежните работи.					
Оперативна фаза						
– Визуелни аспекти	– Подготовка и целосна имплементација на **План за рехабилитација и уредување на пределот-оперативна фаза**; – Редовно одржување на подпатници и оградие; – Задржување на природната вегетација, онаму каде што е изводливо; – Сите насипи и падини треба да се обноват со вегетација и да се обезбеди одржување на вегетацијата; – Покрај повторното засадување на вегетацијата на насипите, треба да се постават берми на дрвја на клучни места каде што сечињата се високи и инвазивни; – Проектирање и изградба на места за одмор/паркирање покрај автопатот во согласност со естетиката на околината; – Континуирано отстранување на остатоците од карпите од падините, доловите и клисурите и повторно засадување на вегетацијата.	Намалување на негативните влијанија врз визуелните аспекти	Оперативни трошоци	ЈПДП	Мониторинг од страна на државниот и општинскиот инспекциски орган доколку се дали пропишаните мерки	Спроведен План за рехабилитација и уредување на пределот-оперативна фаза Евиденција од инспекциите
Шуми						
Пред-градежна фаза						
– Влијанија врз	*Мерки за ублажување кои треба да ги*	Намалување и	Трошоци за	Изведувач	Проверка дали се	Prepared Plan for

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
идентификуваните шуми во опфатот на влијанија на проектот	*спроведе Изведувачот пред започнување на градежните активности:* – Подготовка на План за управување со биолошката разновидност и План за управување и отстранување на вегетација (кој вклучува активности за пошумување).	избегнување на влијанијата врз шумите	градба	Надзорен инженер	подготовени Планот за управување со биолошка разновидност и План за управување и отстранување на вегетација (кој вклучува активности за пошумување) Checking if the Plan for management with biodiversity and Vegetation Management and Removal Plan has been prepared prior to construction	management with biodiversity and Vegetation Management and Removal Plan and approved by Supervisor
			Градежна фаза			
– Губење на шумска површина – Губење на одреден број дрвја и намален капацитет за секвестрација на јаглерод – Губење на дрвна маса – Губење на природната регенерација – Можност за појава на ерозивни процеси – Таложење прашина	– Целосна имплементација на мерките од Планот за управувањето со отстранета вегетацијата (кој вклучува активности за пошумување); – Избегнување градежни работи во близина на крајбрежните шуми од врба и топола; – Едукација на работниците за отстранување на можноста за појава на шумски пожари; – Минимизирање на површините погодени од градежни активности и минимизирање на сечата, со цел да се намалат штетите на шумите; – Изградбата на пристапни патишта по можност да се планира и изведува на места каде што нема шума или во делови каде што е деградирана; – Навремено спроведување на постапките за експропријација и правичен надоместок за изгубената сопственост на	Намалување и избегнување на влијанијата врз шумите	Трошоци за градба	Изведувач Надзорен инженер	Дневен мониторинг за време кога активностите се реализираат во близина на шуми од страна на одговорното лице од Изведувачот со цел следење на успешната импелментација на мерките Неделен мониторинг од Надзорен инженер со цел следење и контрола на работата на Изведувачот	Неделни извештаи и записи од Изведувач

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	сопствениците на приватни шуми и шумско земјиште; – Делумно уредување на земјиштето, како и пошумување на одредени површини каде што е завршена изградбата, со цел делумно да се неутрализираат негативните влијанија и да се намали ризикот од процеси на ерозија, обновување на природната рамнотежа, екосистемските процеси и динамиката на живеалиштата; – Навлажнување на почвата и растенијата во близина на локациите за градба со цел да се спречи значително наталожување на прашина на растенијата; – Спроведување мерки за намалување на негативните влијанија врз биолошката разновидност, воздухот, почвата итн.					
			Оперативна фаза			
– Одржување на автопатот – Шумски пожари, – Истекувања/ загадување	– Спроведување на мерките од Планот за управувањето со отстранета вегетацијата (кој опфаќа активности за пошумување); – Превентивни мерки за намалување на опасноста од шумски пожари со навремено расчистување на вегетацијата долж автопатот и одржување на заштитната зона покрај автопатот; – Поставување на соодветна сигнализација за можна опасност од шумски пожари;	Намалување и избегнување на влијанијата врз шумите	Оперативни трошоци	ЈПДП	Мониторинг од страна на државниот и општинскиот инспекциски орган доколку се дали пропишаните мерки	Записи од инспекциите (доколку ги има)

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	– Одржување на земјиштето покрај автопатот, заради заштита од лизгање и заштита од ерозија; – Воспоставување правилно управување со отпадот; – Примена на мерки за заштита и обнова на шумите.					
Здравје, сигурност и безбедноста на заедницата						
Градежна фаза						
– Потенцијални влијанија во случај на недозволен пристап на луѓе и животни на градилиште – Ризици по здравјето и безбедноста на возачите и патниците (Е4) заради зголемен сообраќај како последица на	*Ублажувачки мерки што треба да се постават пред почнувањето на било какви градежни активности од изведувачот* Воспоставување на оградена безбедна зона околу градежната зона и објекти – Подготовка на **План за управување со безбедност и здравјето на заедницата (ПУБЗЗ);** – Подготовка на **План за управување со сообраќајот (ПУС);** – Подготовка на **План за подготвеност и одговор за итни случаи во време на градба (ППОИС)** (вклучително и одговор на итни случаи и процедури за поправка / чистење) во консултација со релевантните локални власти и службите за итни случаи	Грижа за здравјето, сигурноста и безбедноста на луѓето кои патуваат низ проектната област или корисници на засегнат имот; Грижа за здравјето, сигурноста и безбедноста на пешаците, возачите и патниците; Минимизирање на потенцијална оштета на имотот и животот на луѓето и стоката Непрекинато реализирање на планираните активности за	Трошоци за градба	Изведувачот во соработка со локалната власт: Општината и сообраќајната полиција; Изведувачот во соработка со локалната власт	Изведувачот да изработува квартални извештаи за имплементација на активностите поврзани со ПУБЗЗ, ПУС, ППОИС. ЈПДП да провери и да ги одобри ПУБЗЗ, ПУС и ППОИС, како и да ја надгледува нивната имплементација; ЈПДП да ја надгледува имплементацијата на мерките. Изведувачот да го известува ЈПДП; Изведувачот квартално до го известува ЈПДП за активностите поврзани со вклучување на заинтересираните страни спроведени во градежната фаза.	Имплементација на ПУБЗЗ; Целосна имплементација на ПУС; Целосна имплементација на ППОИС; Број на поднесени и решени поплаки.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
градежните активности (Зголемен број на сообраќајни несреќи на постојни от пат Е4 (Е65)		вклучување на заинтересираните страни и минимизирање на ризикот од противење на проектот од страна на Лица засегнати од проектот (ЛЗП)				
			Оперативна фаза			
– Безбедносни ризици во сообраќајот при работа поради незаконски премини преку автопатот, итн. – Загрозена безбедност во сообраќајот при изведување воени вежби на стрелиште	*Мерки за ублажување кои требаат да бидат имплементирани од страна на ЈПДП:* – Спроведување редовна контрола и одржување на сообраќајната сигнализација; – Спроведување на редовна проверка и одржување на оградата покрај автопатот со цел да се намали ризикот од незаконско преминување на населението, животните и стоката како и бројот на несреќи. – Имплементација на **Планот за подготвеност и одговор при итни случаи (ППОИС)** за време на оперативната фаза, **План за управување со безбедност и здравје на заедницата (ПУБЗЗ)** за време на работа и ППОИС. ПУБЗЗ и ППОИС мора да бидат во согласност со ПЖССА на ЕБОР, и особено со БИ1, БИ4 и БИ10.	Грижа за здравството, сигурноста и безбедноста на корисници на патот: возачи/возачи, патници и ЈПДП и работниците на фирмите за поправки/одржување	Оперативни трошоци	ЈПДП	Да ги објави ЈПДП ПУБЗЗ, ПУС и ППОИС онлајн; Полугодишна контрола на сообраќајната сигнализација и заштитна ограда; ЈПДП да ја надгледува имплементацијата на ПУБЗЗ	Плановите се подготвени и имплементирани; Документирани проверки и контроли на поставената сигнализација и ограда; Документирана комуникација помеѓу ЈПДП и армијата, како и реализираните активности.

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	– Важно е ЈПДП да воспостави комуникација со армијата, за редовно да добива обновени информации за тоа кога армијата планира да изведува стрелачки вежби, за да може ЈПДП навремено да ги информира сите учесници на сообраќајот. На далечина 300-500м од стрелиштето (на двете насоки), ЈПДП да инсталира сообраќајно-информативен сигнал што ќе означува (со зелено/црвено семафор) моментално изведува стрелачки вежби од страна на армијата. Ова ќе ги информира учесниците на сообраќајот за потенцијалниот ризик по здравјето и безбедноста на возачите и патниците како последица на употребата на експлозивни и распрскувачки средства во близина на автопатот (100-150 m).					
Труд, работни услови, безбедност, здравје и сигурност при работа						
Градежна фаза						
– Ризици за безбедноста на работниците во врска со градежните активности (повреди, болести итн.) – Продолжено време за патувањето на	*Мерки за ублажување кои требаат да бидат имплементирани пред почеток на градежните активности, но и за време на градежната фаза од страна на изведувачот се наведни подолу:* – Изведувачот мора да создаде и да имплементира релевантни **политики за труд и работните услови** (сите во согласност со националното законодавство за труд и неговите подзаконски акти како и БИ2 од ЕБРД), како на	Заштита на работничките права и обезбедување социјално, пензиско и здравствено осигурување за ангажираните работници од изведувачот и подизведувачит	Трошоци за градба	Изведувачот во соработка со локалната власт	ЈПДП да ги проверува и одобрува политиките и да го следи нивното спроведување; Континуирано следење на спроведувањето преку добивање полугодишни извештаи за статусот на ангажираните работници; ЈПДП да провери дали е подготвен планот за безбедност и здравје при	Пополнети документи; Работниците да се потпишат за примени, разбрани и договорени документи; Подготвените политики и планови да бидат одобрени од надзорот; Дневни извештаи и

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
Итната помош до градилиштето.	пример: a) Политиката за човечки ресурси b) Политика за недискриминација и еднакви можности c) Политика против родово насилство и вознемирување (РНВ) (вклучително и постапка за пријавување и одговор против РНВ[84]) d) Политика против детски и присилен труд e) План за здравје и безбедност при работа, за време на изградба f) Механизам за поплаки за ангажираните работници на овој проект во градежна фаза g) Кодекс на однесување (за сите работници, вклучувајќи ги и оние на подизведувачите) – Сите овие политики треба да се споделат со ангажираните работници за овој проект на изведувачите и подизведувачите, на разбирлив јазик за работниците, а документите треба да бидат потпишани од секој ангажиран работник на овој проект (вклучувајќи ги работниците ангажирани на овој проект од страна на подизведувачите). – Неопходно е изведувачот да ангажира независна консултантска	е; Заштита на здравјето и безбедноста на работниците.			работа; Дневен мониторинг од одговорно лице од Изведувачот со цел да се мониторира успешното имплементирање на мерките; Неделен мониторинг од страна на надзорот со цел да се контролира работата на изведувачот; Визуелна проверка на постоење и присуство на лице место од одговорните лица за мониторинг. Лицата одговорни за мониторинг да ги проверат и споредат списоците на ангажираните работници и оние кои добиле обука за прва помош.	евиденција од страна на Изведувачот; Обезбедени комплети за прва помош и ОЛЗ на сите работници; Документирани записи од сите состаноци; Списоци на работници кои учествувале во обуката; Целта од 100% да се постигне и одржува во текот на целиот период на изградба; Списоци на работници кои ја поминале обуката. Изведувачот месечно да ги известува статистиките за безбедност и здравје при работа.

[84] https://toolkit.cdcgroup.com/wp-content/uploads/2020/12/Addressing-Gender-Based-Violence-and-Harassment-Emerging-Good-Practice-for-the-Private-Sector.pdf

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	фирма, која ќе ја изврши проценката на усогласеноста на човечките ресурси на изведувачот и другите политики поврзани со трудот со националното трудово право и подзаконски акти и БИ2 барања, како и да покаже напори за отстранување на овие недостатоци пред почетокот на каква била изградба или градежни работи. – Секое лице ангажирано во изградбата на предложениот проект, без оглед на типот на договор/под-договор, ќе треба да има право на целосно социјално, пензиско и здравствено осигурување. – Потребно е Изведувачот да организира: • Професионални обуки за сите работници ангажирани на проектот, дури и оние на подизведувачите. • Создаде План за управување со сместувањето на работниците (ПУСР), доколку се појави потреба за тоа. Работните услови и работничкиот камп (доколку затреба) во текот на целиот градежен период ќе треба да се реализираат во согласност со национално законодавство за труд и ДМИП. Сместувањето на работниците ќе биде во согласност со релевантните македонски					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	стандарди и барањата на ЕБОР, и треба да биде соодветно, чисто, безбедно, и во најмала рака, да ги задоволува основните потреби на работниците: обезбедување минимален животен простор за секој работник, перална, простории за готвење и вода за пиење; Обезбедување на заштита од пожари и безбедност од други опасности; обезбедување прва помош и медицински установи; греење и вентилација. • Од изведувачот ќе се бара да развие локален **План за вработување и набавки** (ЛПВН), што ќе ги фаворизира локалните работници (од засегнатата општина и скопскиот регион) и да обезбеди еднакви можности за мажите и жените во однос на вработувањето. Целта од најмалку 40% локални работници треба да биде усвоена од страна на Проектот и имплементирана од страна на изведувачот(-ите). • Изведувачот мора да обезбеди услови за почитување на мерки против					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	COVID-19 во согласност со препораките на ЕБОР[85] и националните барања[86], и да бара нивна имплементација од страна на подизведувачите, но и да ја почитува нивната имплементација. • Од изведувачот ќе се бара да има писмен договор со своите работници во согласност со целите на БИ2 на ЕБОР, особено за детска и принудна работа. Сепак, од изведувачот ќе се бара во договорот да се обврзе против употребата на принуден труд, а персоналот на Единицата за имплементација на проектот (ЕИП) што е задолжена за надзор на изведувачот ќе го следи и пријави отсуството на принуден труд. Членот на ЕИП што е задолжен за надзор на изведувачот ќе ја следи неговата работа и ќе извести за усогласеност со релевантното национално законодавство или БИ2 на ЕБОР. Од изведувачот и неговите подизведувачи ќе се бара да развијат и имплементираат писмени процедури за управување					

[85] https://www.ebrd.com/covid19-labour-requirements.pdf
[86] https://koronavirus.gov.mk/

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	поврзани со трудот, вклучувајќи процедури за воспоставување и одржување на безбедна работна средина според барањата на БИ2 на ЕБОР. Во однос на РНВ, изведувачот мора да организира годишна обука за своите вработени врз темата на РНВ, а оваа обука мора да ги опфати и работниците на подизведувачите ангажирани на овој проект. **Здравје и безбедност при работа:** ○ Изведувачот ќе подготви **План за безбедност и здравје при работа (ПБЗР),** ќе изврши здравствени прегледи на работниците и ќе обезбеди лична заштитна опрема. ○ ПБЗР да вклучи одредби во врска со: ○ Активности за обезбедување целосна усогласеност во секоја фаза на развој на проектот со националното трудово законодавство и директивите на ЕУ за БЗР (Безбедност и здравје при работа); ○ Спроведување на анализи и контроли за опасности специфични за работата и задачите за сите активности; ○ Оградување на градилиштето; ○ Обезбедување на лична заштитна опрема ОЛЗ, барања за употреба на ОЛЗ и примена на упторeба на ОЛЗжа. Задолжителна употреба на лична опрема;					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	○ Аранжмани за спречување итни случаи и подготвеност и одговор. ○ Обука за безбедност за целиот персонал кој ги покрива опасностите и безбедносните протоколи на нивните работни места; ○ Разгледување и одобрување на плановите за БЗР на изведувачот од страна на ЕИП; ○ Надзор на имплементацијата на БЗР на изведувачот, вклучувајќи го задолжителното известување; ○ Регистрирање на статистика за инциденти, вклучивајќи ги вкупните работни часови, инциденти со изгубено време, големи повреди, жртви итн. ○ Усогласеност со законската регулатива од областа на работните односи и заштитата при работа и PR2 на ЕБОР; ○ Спроведување на мерки предвидени во плановите и мерките за управување со ризик; ○ Сите изведувачи и нивните подизведувачи ќе треба да развијат и имплементираат писмени процедури за управување поврзани со трудот, вклучувајќи процедури за воспоставување и одржување на безбедна работна средина според барањата на PR2. Од сите изведувачи ќе се бара според Акциониот план за управување со животната средина и социјалните аспекти (АПУЖССА), да обезбедат дека работниците ќе ги користат					

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	основната заштитна опрема, да добијат основна обука за безбедност и други превентивни активности како што е предвидено во Планот за здравје и безбедност при работа; ○ Ангажираните работници мора да бидат едуцирани за пандемијата и симптомите на СОВИД-19 и да подлежат на редовни здравствени контроли во согласност со препораките на СЗО. Мерките за заштита од СОВИД-19 се задолжителни за сите работници, вклучително и оние на подизведувачите[87]. ○ Изведувачот мора да воспостави и одржува комуникација (за време на градежната фаза) помеѓу неговиот одговорни работници (менаџер/и на градилиштето) и најблиската служба за итни случаи во Скопје. ○ Изведувачот мора да обезбеди обука за прва помош за сите работници ангажирани во проектот, дури и оние на подизведувачите. -Изведувачот да обезбеди комплети за прва помош на секој водач на тимот и на сите локации каде што ќе има чувари (во случај на напади на кучиња и повреда при изведување на работните задачи).					
Оперативна фаза						

[87] https://www.ebrd.com/covid19-workplace.pdf

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
– Ризици за безбедноста на работниците поврзани со активностите за одржување/работа (повреди, болести итн.)	*Мерки за ублажување што треба да ги спроведе ЈПДП и претпријатието за одржување на патиштата ангажирана од ЈПДП:* **Труд и работни услови** -ЈПДП да стави на располагање и да одржува механизам за поплаки за своите работници, како и работниците ангажирани за одржување на патот. -ЈПДП мора да побара од претпријатието за одржување на овој автопат да се усогласи со ПЖССА на ЕБОР. Исто така, оваа претпријатие мора да воспостави план за БЗР за оперативната фаза. Политиката и постапката за известување и одговор на РНВ од фазата на изградба ќе важат и во оперативната фаза. Може да биде ажурирано и од ЈПДП, во согласност со ДМПИ. **Здравје и безбедност при работа** -Изведување на активности за обезбедување целосна усогласеност во проектот со националното трудово законодавство и Директивите на ЕУ за БЗР и БИ4. -Обезбедување на обука за мерките за безбедност во сообраќајот за вработените во ЈПДП за сите работници за одржување. -Во случај на градежни активности при одржување, да се спроведат мерки утврдени во овој документ кои се однесуваат на фазата на изградба. -ЈПДП да го одржува ППОИС во текот	Одржување на усогласеност со меѓународните стандарди и заштита на правата на работниците.	Оперативни трошоци	ЈПДП и претпријатието за одржување на патишта	Надзор од релевантните државни инспекциски органи; Визуелна проверка на адекватноста на документите од страна на ЈПДП	Воспоставен механизам за поплаки за работниците од ЈПДП и доставен до работниците; Развиен план за БЗР и ППОИС во оперативна фаза; Записи од инспекција (доколку постојат); Списоци на работници кои ја поминале обуката за БЗР

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	на оперативната фаза и да бара од претпријатието за одржување до го спроведе и да дејствува во согласност со него.					
ИМОТ, ДОМУВАЊЕ, КОМУНИКАЦИЈА И ИНФРАСТРУКТУРА						
Пред-градежна фаза						
– Загуба на земјоделско земјиште и имот (викендичка, фарма за крави и комерцијални/ станбени помошни објекти)	–Развивање и целосно имплементација на Планот за откуп на земјиште и раселување (ПОЗР) (а врз основа на развиената Рамка за откуп на земјиште и раселување РОЗР) –Воспоставање на механизам за решавање на поплаки (МРП) пред почеток на процесот на експропријација дефиниран во РОЗР. Овој МРП треба да биде активен за време на изградба во случај некој засегнат сопственик/корисник на земјиште да подигне барање. МРП мора да се промовира меѓу засегнатите сопственици на земјиште и имот за време на консултациите што се одржуваат со нив (за целите на ПОЗР) и пред почетокот на процесот на експропријација.	Целосна усогласеност со БИ 5	Развој и имплементација на ПОЗР	ЈПДП	Внатрешен и надворешен надзор на процесот на откуп на земјиште во согласност со одредбите од РОЗР/ПОЗР Месечен преглед на надворешните поплаки од страна на Единицата за имплементација на ПОЗР/РОЗР (ЕИР)	Формирање на ЕИР во согласност со РОЗР развиен ПОЗР и одобрен од ЈПДП и ЕБОР Имплементирана РОЗР пред почеток на градежни работи; извештаи за имплементација доставени до ЕБОР Воспоставен МРП; МРП доставен до ЛЗП (да се документира преку консултативни извештаи)
Градежна фаза						
– Непријатности поврзани со изградбата (бучава, прашина, итн.) кон блиските локални заедници (како што се	*Изведувачот и ЈПДП да ги информираат засегнатите заедници за планираните градежни работи како што се предвидени во планот за вклучување на заинтересираните страни (ПВЗС):* –информативни табли што треба да ги постави Изведувачот до патиштата што служат како влезни/излезни	Намалување на нарушувањата предизвикани од изградбата, врз блиските локални заедници и минимизирање на поплаките	Трошоци за изградба	Изведувачот и ЈПДП Надзорен инженер Општина Чучер Сандево	Надзор врз усогласеноста на изведувачот со одредбите на ПВЗС од страна на одговорното лице за имплементација на ПВЗС од ЕИП	Сите одредби на ПВЗС се имплементирани: - Информативни табли поставени од Изведувачот - 2 недели пред почетокот на работите, информации за планираните работи

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
бизниси лоцирани на крајниот дел од трасата или корисници на викенд населбата) – Зголемено време за патување од Скопје до Косово и обратно – Попречен проток на сообраќај и намалена комуникација – Спречен пристап до земјиште и имот поради пренасочувањ е на сообраќајот	патишта до/од областа на влијание на проектот и водат кон соседните населените места од соседство на проектната област; –Летокот за поплака и формуларот да бидат достапни на градилиште на македонски и албански јазик, во печатена форма; –На огласна табла на градилиштето да се закачи леток за поплаки –Две недели пред почетокот на работите, ЈПДП да објавува информации за обемот, времето и времетраењето на планираните градежни работи, како и сите очекувани нарушувања и непријатности преку својата веб-страница и платформите на социјалните медиуми, и да се осигура дека таквите информации се објавуваат на веб-страницата на општината –За време на градежните работи, Изведувачот да испраќа полумесечни извештаи до ЈПДП, а ЈПДП да ги објави овие информации преку својата веб-страница и веб-страницата на општината. –Мерките поврзани со сообраќајот наведени погоре под 'Здравје, сигурност и безбедност на заедницата'.	на заедницата				да бидат објавени од ЈПДП и општината на нивните веб-страници - На секои 2 недели за време на работите, ажурирани информации за тековните работи објавени од ЈПДП и општината на нивните веб-страници - Летокот за поплаки видливо закачен на градилиштето и отпечатен формулар за поплаки достапен на локацијата
Економија, користење на природни ресурси и обезбедување на егзистенција						
Градежна фаза						
– Губење и/или ограничување на пристапот до слободните	– За сите влијанија од економското раселување, да се развијат и целосно имплементираат одредбите од ПОЗР како што е	Намалување на заканата од настанати економски	Трошоци за изградба	ЈПДП и изведувачот	Внатрешен и надворешен надзор на процесот на откуп на земјиште во согласност со одредбите на	Записниците од состаноците помеѓу Изведувачот и сопствениците на

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
природни ресурси (пасишта и изворска вода) што се користат за чување стока – Загуба на приход од одгледување земјоделски култури на обработливо земјиште што ќе се одземе за потребите на проектот – Привремена загуба во приходот на бизнисите поради прекини поврзани со изградбата	елаборирано погоре во делот „Имот" на овој ПУЖССА; – За пристап до бесплатни водни ресурси, Изведувачот да се соработува со сопствениците на бачилата, уште од самиот почеток на изградбата, а со цел да се најде брзо и одржливо решение за континуирано снабдување со вода во случај ако гумени црева употребени за испорака на свежа вода за пиење до крави/овци и се оштетени – да се заменат на овие црева од страна на Изведувачот. – За пристап до пасиштата, Изведувачот да даде акцент и приоритет во градењето на подвозниците, кои треба да служат како премин до пасиштата за стоката. – ЈПДП да го задржи активен МРП во случај некој да покрене барање за направени трошоци поради попречен пристап до имот или дестинација (за компаниите).	загуби			РОЗР/ПОЗР Изведувачот да создаде записници од состаноците со сопствениците на бачилата за пристап до водните ресурси Надзор на ЈПДП при изградба на подвозници за животни Месечен преглед на надворешни поплаки од страна на Единицата за имплементација на ПОЗР/РОЗР (ЕИР) Визуелна проверка	бачила испратени до ЈПДП Подготвен и објавен МРП Надомест за сите загуби обезбедени преку имплементација на ПОЗР; извештаи за имплементација доставени до ЕБОР
Културно наследство						
Пред градежна фаза						
– Потенцијални оштетувања и губење на неоткриени археолошки наоѓалишта или предмети	*Мерки за ублажување кои треба да се спроведат пред почетокот на градежните активности од страна на Изведувачот:* –Изведувачот е должен да развие постапка за „случајно откритие" и да се усогласи со националното законодавство и БИ8 на ЕБОР за заштита на културното наследство. Постапката за случајно откритие треба да содржи одредби за: како и	Спречување на оштетување на неоткриеното културно наследство	Трошоци за изградба	Изведувачот Надзорен инженер	Потврда од страна на ЈПДП дека Изведувачот има развиено постапка за „случајно откритие " пред почнување на изградба	Развиена процедура за „случајно откритие" и нејзино споделување со ЕБОР Запис од обуката на работниците на изведувачот на темата

Влијанија	Предлог мерки за ублажување на влијанието	Цел	Трошоци	Одговорност	Мониторинг	КИУ Клучни индикатори за успех
	кога органите на културното наследство ќе бидат известени во случај на случајни наоди; престанок со работа и обезбедување на просторот на наоди; одржување на откриената локација или предмети до доаѓањето на властите; и известување на ЈПДП. –Работниците треба да бидат обучени за користење на овие постапки.					
			Градежна фаза			
– Потенцијално оштетување и губење на неоткриено археолошко наоѓалишта или предмети	*Мерки за ублажување кои треба да ги спроведе Изведувачот:* –Доколку при изведување на градежните работи се открие наоѓалиште или предмет од археолошко значење, Изведувачот мора да ја спроведе постапката за случајно откритие.	Да се спречи оштетување на неоткриеното културно наследство	Трошоци за изградба	Изведувачот Надзорен инженер	Утврдување од страна на ЈПДП дека Изведувачот има развиено постапка за „случајно откритие " за време на изградба	Документирање на имплементацијата на постапката за „случајно откритие"

8 ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ

Планот за мониторинг има за цел да го процени степенот на имплементација на проектот и ефектите од спроведувањето на мерките за ублажување во сите фази на проектот (предградежна, градежна и оперативна фаза). Во програмата за мониторинг е вклучена одговорноста на секоја страна, кога мерката треба да се мониторира и трошоците за спроведување на мерката.

Во табелата подолу е даден мониторинг план за мониторинг на емисиите во опфатот на влијание од проектот. Планот за мониторинг на влијанијата врз животната средина и социјалните аспекти се однесува само на оние мерки пропишани во предградежна, градежна и оперативна фаза, кои параметри може да се тестираат според ISO стандарди за мерење и да се споредат со граничните вредности на емисија.

Лабораториите за тестирање кои ќе бидат ангажирани за спроведување на мерењата треба да бидат овластени и акредитирани според ISO 17025.

Табела 132 Мониторинг план

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
Пред-градежна фаза					
Квалитет на амбиентен воздух	**ММ1:** 42°4'53.72"N 21°20'49.95"E **ММ2:** 42°6'16.65"N 21°20'4.65"E	• Мониторинг мерења на PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO_2, NOx, VOC, PAH, SO_2	Пред почеток на градежните активности	Во случај на голем временски период (повеќе од една година) помеѓу периодот на подготовка на студијата за ОВЖССА и почетокот на градежните работи	Изведувач
Градежна фаза					
Квалитет на амбиентен воздух	**ММ1:** 42°4'53.72"N 21°20'49.95"E **ММ2:** 42°6'16.65"N 21°20'4.65"E	• Мониторинг мерења на PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO_2, NOx, VOC, PAH, SO_2	Во градежна фаза кога ќе се вршат градежни активности на идентификуваните локации	Да се презентира дали градежните активности имаат влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух	Изведувач
Оперативна фаза					
Квалитет на амбиентен воздух	**ММ1:** 42°4'53.72"N 21°20'49.95"E **ММ2:** 42°6'16.65"N 21°20'4.65"E	• Мониторинг мерења на PM_{10}, $PM_{2,5}$, CO_2, NOx, VOC, PAH, SO_2	Оперативна фаза	Да се прикаже дали во оперативната фаза, автопатот ќе има влијание врз квалитетот на амбиентниот воздух; Поднесени поплаки од локалната заедница	ЈПДП
Оперативна фаза					
Почва	На локација каде што	• Лабораториска анализа на	Во случај на	Заштита на	ЈПДП

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
	ќе се појави инцидент	почвата за следните параметри: pH, спроводливост, масло и масла, физичко-хемиска анализа, органски и неорганski компоненти, тешки метали	несакани истекувања и во согласност со ОПУЖССА	почвите	
Пред-градежна фаза					
Површински и подземни води	Вражанска Река Мерни места на: 42° 3'30,76" северно и 21°22'15,81" источно (на km 11+300) Суводолици дефинирани во поглавје 3.3.5.1 Хидрологија	Анализа од страна на акредитирана лабораторија според ISO 17025 за следните параметри: Algae – Phytobenthos, Безрбетници, Алкалност_CaCO3, БПК5, Ca2+, Cd, Cl-, Co, CO2_слободен, COD_Mn, COD_Mn_Kmn, Боја__Pt, Спроводливост, масла и масти, минерални масла, вкупни феноли, TOC, вкупен PAH, Cr_VI, Cu, DO, DO_sat, Сув остаток_не-филтрирачки, Fe, Фиксен остаток_филтрирачки, Fe, Фиксен остаток_не-филтрирачки, Fe, Карбонатна тврдина_CaCO3, Карбонатна тврдина_odH, Тврдина_не-карбонатна_odH, Вкупна тврдина_CaCO3, Вкупна тврдина_odH, HCO3-, K+, Mg2+, Mn, Na+, NH4_N, Ni, NO2_N, NO3_N, OH-, Pb, pH, PO4, , Редокс, Остатоци испарливи_филтрирачки,	Пред почеток на градежните активности, за време на врнежи, кога има минимален проток во реката	Да се утврди статусот на водата во Вражанска Река и другите суводолици	Изведувач

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
		Остатоци испарливи_нефилтрирачки, SO4_2-, SS_минерални, SS_органски, SS_Вкупно, T_воздух, T_вода, Матност_NTU, Матност_SiO2, Zn			
Градежна фаза					
Површински и подземни води	**Вражанска Река** Мерни места на: 42° 3'30,76" северно и 21°22'15,81" источно (на km 11+300) Суводолици дефинирани во поглавје 3.3.5.1 Хидрологија	• Анализа од страна на акредитирана лабораторија според ISO 17025 за следните параметри: Algae – Phytobenthos, Безрбетници, Алкалност_CaCO3, БПК5, Ca2+, Cd, Cl-, Co, CO2_слободен, COD_Mn, COD_Mn_Kmn, Боја__Pt, Спроводливост, масла и масти, минерални масла, вкупни феноли, TOC, вкупен PAH, Cr_VI, Cu, DO, DO_sat, Сув остаток_не-филтрирачки, Fe, Фиксен остаток_филтрирачки, Fe, Фиксен остаток_не-филтрирачки, Fe, Карбонатна тврдина_CaCO3, Карбонатна тврдина_odH, Тврдина_не-карбонатна_odH, Вкупна тврдина_CaCO3, Вкупна тврдина_odH, HCO3-, K+, Mg2+, Mn, Na+, NH4_N, Ni, NO2_N, NO3_N, OH-, Pb, pH, PO4, , Редокс, Остатоци испарливи_филтрирачки,	Кога ќе започнат градежните активности доколку има минимален проток во реката	Да се утврди статусот на водата во Вражанска Река и суводолиците и да се прикаже дали градежните активности имаат влијание врз водата во реките.	Изведувач

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
		Остатоци испарливи_нефилтрирачки, SO4_2-, SS_минерални, SS_органски, SS_Вкупно, T_воздух, T_вода, Матност_NTU, Матност_SiO2, Zn			
	Река Лепенец Мерно место Лепенец – MP2	• Анализа од страна на акредитирана лабораторија според ISO 17025 за следните параметри: Algae – Phytobenthos, Безрбетници, Алкалност_CaCO3, БПК5, Ca2+, Cd, Cl-, Co, CO2_слободен, COD_Mn, COD_Mn_Kmn, Боја__Pt, Спроводливост, масла и масти, минерални масла, вкупни феноли, TOC, вкупен PAH, Cr_VI, Cu, DO, DO_sat, Сув остаток_не-филтрирачки, Fe, Фиксен остаток_филтрирачки, Fe, Фиксен остаток_не-филтрирачки, Fe, Карбонатна тврдина_CaCO3, Карбонатна тврдина_odH, Тврдина_не-карбонатна_odH, Вкупна тврдина_CaCO3, Вкупна тврдина_odH, HCO3-, K+, Mg2+, Mn, Na+, NH4_N, Ni, NO2_N, NO3_N, OH-, Pb, pH, PO4, , Редокс, Остатоци испарливи_филтрирачки, Остатоци	Еднаш во фазата на изградба	Да се утврди дали градежните активности имаат влијание врз водата во река Лепенец;	Изведувач

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
		испарливи_нефилтрирачки, SO4_2-, SS_минерални, SS_органски, SS_Вкупно, T_воздух, T_вода, Матност_NTU, Матност_SiO2, Zn			
Оперативна фаза					
Површински и подземни води	Точка на испуст од сепаратор за масла и масти дефинирана во Основниот проект	• Анализа од страна на акредитирана лабораторија според ISO 17025 за следните параметри: Algae – Phytobenthos, Безрбетници, Алкалност_CaCO3, БПК5, Ca2+, Cd, Cl-, Co, CO2_слободен, COD_Mn, COD_Mn_Kmn, Боја__Pt, Спроводливост, масла и масти, минерални масла, вкупни феноли, TOC, вкупен PAH, Cr_VI, Cu, DO, DO_sat, Сув остаток_не-филтрирачки, Fe, Фиксен остаток_филтрирачки, Fe, Фиксен остаток_не-филтрирачки, Fe, Карбонатна тврдина_CaCO3, Карбонатна тврдина_odH, Тврдина_не-карбонатна_odH, Вкупна тврдина_CaCO3, Вкупна тврдина_odH, HCO3-, K+, Mg2+, Mn, Na+, NH4_N, Ni, NO2_N, NO3_N, OH-, Pb, pH, PO4, , Редокс, Остатоци испарливи_филтрирачки, Остатоци	Еднаш во оперативна фаза и во случај на екстремни врнежи	Да се утврди статус на водата во река Лепенец и да се прикаже дали соодветно се одржуваат сепараторите	ЈПДП

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
		испарливи_нефилтрирачки, SO4_2-, SS_минерални, SS_органски, SS_Вкупно, T_воздух, T_вода, Матност_NTU, Матност_SiO2, Zn			
Пред-градежна фаза					
Бучава	**МБ1:** 42° 4'20.54"N 21°22'3.35"E **МБ2:** 42° 4'26.21"N 21°21'52.81"E **МБ3:** 42° 4'52.28"N 21°20'51.28"E **МБ4:** 42°6'16.65"N 21°20'4.85"E **МБ5:** 42° 6'38.75"N 21°19'46.94"E **МБ6:** 42° 3'28.49"N 21°21'57.04"E **МБ7:** 42° 3'23.35"N 21°22'39.78"E	• Мерења на Laeq на локација од страна на акредитирана лабораторија	Пред почеток на градежните активности	Во случај на голем временски период (повеќе од една година) помеѓу подготовката на студијата за ОВЖССА и почеток на градежните работи	Изведувач
Градежна фаза					
Бучава	**МБ1:** 42° 4'20.54"N 21°22'3.35"E **МБ2:** 42° 4'26.21"N 21°21'52.81"E **МБ3:** 42° 4'52.28"N	• Мерења на Laeq на локација од страна на акредитирана лабораторија	Еднаш во градежна фаза кога ќе се вршат градежни активности на идентификуваните локации	Да се утврди дали градежните активности имаат зголемено ниво на бучава во животната средина	Изведувач

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
	21°20'51.28"E **МБ4:** 42°6'16.65"N 21°20'4.85"E **МБ5:** 42° 6'38.75"N 21°19'46.94"E **МБ6:** 42° 3'28.49"N 21°21'57.04"E **МБ7:** 42° 3'23.35"N 21°22'39.78"E				
Оперативна фаза					
Бучава	**МБ1:** 42° 4'20.54"N 21°22'3.35"E **МБ2:** 42° 4'26.21"N 21°21'52.81"E **МБ3:** 42° 4'52.28"N 21°20'51.28"E **МБ4:** 42°6'16.65"N 21°20'4.85"E **МБ5:** 42° 6'38.75"N 21°19'46.94"E **МБ6:** 42° 3'28.49"N 21°21'57.04"E **МБ7:** 42° 3'23.35"N 21°22'39.78"E	• Мерења на Laeq на локација од страна на акредитирана лабораторија	Еднаш во оперативна фаза	Да се утврди дали во оперативна фаза, автопатот има зголемено ниво на бучава во животната средина	ЈПДП

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
Градежна фаза					
Биолошка разновидност	Соодветни живеалишта за мечки во првите неколку километри од трасата	• Визуелно следење на трансектни истражувања и извештаи	На секои два месеци (2 дена во месецот), во период од март до октомври	Да се следи присуството и движењето на мечките во областа и да се следи имплементацијата на предложените мерки за ублажување	Изведувач
	ЕААА	• Мониторинг на птици	Во градежна фаза, во сезоната на гнездење (март – јуни)	За пристап и следење на влијанието врз трендот на популацијата на птици	Изведувач
	Погодни живеалишта и места за репродукција на водоземци по целата траса	• Истражување на трансекти и мониторинг на местата за репродукција на водоземците	Во градежна фаза, еднаш месечно (март, април, мај, јуни и септември)	Да се определат миграторните рути; Да се определат местата за репродукција; Да се добијат податоци за големината на популацијата и присуството на видовите; Да се идентификуваат можните директни закани и да се предложат мерки	Изведувач
	Погодни живеалишта за влекачи по должина	• Мониторинг на трансекти за влекачи	Еднаш месечно (март, април, мај,	Да се добијат податоци за	

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
	на целата траса		јуни и септември)	големината на популацијата и присуството на видовите; Да се идентификуваат можните закани и да се предложат мерки	
Оперативна фаза					
Биолошка разновидност	Област околу мостовите/тунелите во рамките на живеалиштето на мечката	• Визуелен мониторинг и извештај	Во оперативна фаза во период од Март до Октомври	Мониторинг на популацијата на мечки; Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување.	ЈПДП
	ЕААА	• Мониторинг на птици	2 сезони на гнездење (Март-Јуни) од почеток на оперативната фаза	Мониторинг на влијанието врз трендови на популацијата птици	ЈПДП
Рецептор/Параметар за мониторинг	**Каде?**	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
Пред-градежна фаза					
Воспоставување на механизам за поплаки	На далечина (online) и во просториите на канцеларија на одделението за правни работи	Проверка дали е подготвен Механизмот за поплаки	Пред избор на Изведувач и пред започнување со градежни активности	Минимизирање на негативните влијанија од раселување, откуп на земјиште и материјални добра	ЈПДП и Надзор
Градежна фаза					

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
План за управување со безбедност и здравје на заедницата	• Канцеларија на Изведувач • Градилиште	• Визуелна контрола со цел да се провери успешното имплементирање на предложената организација; • Проверете дали се имплементирани пропишаните мерки во Планот за управување со безбедност и здравје и на заедницата	Градежна фаза	Заштита и промоција на безбедноста и здравјето на заедницата. Грижа за безбедноста и здравјето на возачите и патниците	ЈПДП
План за управување со сообраќај	• Канцеларија на Изведувач • Градилиште	• Визуелна контрола на лице место со цел да се провери успешното спроведување на предложената сообраќајна организација; • Проверка дали се имплементирани мерките во планот за управување со сообраќајот	Градежна фаза	Заштита и промовирање на безбедноста и здравјето на заедницата. Грижа за здравјето и безбедноста на возачите и патниците	ЈПДП
Имплементација на релевантни политики за трудот и работните услови: a) Политика за човечки ресурси на компанијата b) Политика за недискриминација и еднакви можности c) Политика против РНВ (вклучувајќи ја процедурата за	• Канцеларија на изведувач; • Градилиштето; • Проверка на документи • Веб-страната на изведувачот	• Визуелна контрола на документите. • Проверка на веб-сајтовите за да се види дали документите се достапни онлајн • Контрола на спроведувањето на политиките и плановите • Проверка дали Механизмот за поплаки се спроведува континуирано;	Градежна фаза	Усогласеност со БИ на Политиката за животна средина и социјални аспекти на ЕБОР	Надворешен ревизор ангажиран од Изведувачот, одговорен пред ЈПДП

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
пријавување и одговор на РНВ) d) Политика против детски труд и принудна работа e) План за безбедност и здравје при работа при изградба f) Механизам за поплаки наменет за ангажираните работници на овој проект во фазата на изградба g) Кодекс на однесување (за сите работници, вклучително и оние на подизведувачите)		• Проверка дали сите ангажирани работници имаат потпишано писмени договори и Кодекс на однесување; • Проверка дали сите ангажирани работници имаат ОЛЗ; • Проверка дали процедурата за известување и одговарање на РНВ е воспоставена и дали е функционална. • Изведувачот да ангажира надворешен ревизор за да ја процени валидноста на плановите и политиките кој ќе поднесе извештај до ЈПДП • Проверка дали е подготвена и спроведена целата потребна документација и процедура за сите изведувачи и подизведувачи; • Проверка дали се имплементирани пропишаните мерки за ублажување во планот за безбедност и здравје при работа; • Проверка на извештајот и записникот од извршената обука на работници за			

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
		КОВИД-19;			
Спроведена проценка на усогласеноста на човечките ресурси на изведувачот и другите политики поврзани со трудот според националното трудово право и подзаконските акти и барањата БИ2	•Канцеларијата на изведувачот; •Градилиштето; •Проверка на документи •Веб-страна на изведувачот	• Изведувачот да ангажира надворешна консултантска компанија за следење на имплементацијата на плановите и политиките, која ќе поднесе извештај до ЈПДП и ќе биде платен од Изведувачот по одобрување од ЈПДП за секоја договорена акција.	Градежна фаза	Усогласеност со БИ за Политиката за животна средина и социјални аспекти на ЕБОР и националното законодавство	Надворешен ревизор ангажиран од Изведувачот, одговорен пред ЈПДП
Обуки за сите работници ангажирани во проектот, дури и оние на подизведувачите за: - Прва помош - Обука за безбедност за целиот персонал кој ги покрива опасностите и безбедносните протоколи на нивните работни места - Професионални обуки	• На лице место • Документи	• Проверка на извештаи и списоци за присуство од извршени стручни обуки.	Градежна фаза	Подобрување на ефикасноста на работниците	ЈПДП и надворешен ревизор
Локален план за вработување и набавки (40% од работниците да бидат од општината или скопскиот регион)	• Документи • Канцеларијата на изведувачот	• Проверка дали е подготвен и спроведен Локалниот план за регрутирање	Градежна фаза	Спроведување на мерки кои треба да ја поддржат локалната економија	ЈПДП

Рецептор/Параметар за мониторинг	Каде?	Како?	Кога?	Зошто?	Одговорност
План за управување со сместување на работниците	• На лице место	• Проверка дали е подготвен планот за сместување на работниците (доколку е потребно); • Проверка дали условите за работа и работниот камп се според предложените мерки	Градежна фаза	Усогласеност со БИ за Политиката за животна средина и социјални аспекти на ЕБОР	Изведувач, контролиран од надзор

9 ИДЕНТИФИКУВАНИ ТЕХНИЧКИ НЕДОСТАТОЦИ ЗА ВРЕМЕ НА ПОДГОТОВКАТА НА СТУДИЈАТА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ

Во текот на подготовката на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти „Изградба на Автопат А4 од клучка со локален пат за село Блаце (клучка Блаце) до Скопје (клучка Стенковец) *km 2+000 to ~km 12+250,* тимот за подготовка на ОВЖССА се соочи со недостаток на технички податоци, со цел да се обезбеди подетален опис на активностите на проектот. Преглед на недостатокот на податоци, последиците се прикажани во следната табела:

Табела 133 Идентификувани недостатоци на технички податоци

Проблем	Опис
Проектна документација (геолошки податоци)	За подготовка на проектот (идеен и детален проект) треба да се спроведе геотехничка истрага. Истите беа финализирани во јануари 2020 година и само ограничени податоци се претставени во оваа Студија за ОВЖССА.
Проектна документација (поземни води)	Хидрогеолошките испитувања не се извршени во рамките на Идејниот проект и според Проектната програма не беа предмет на анализа. Како резултат на ова, влијанијата се проценуваат врз основа на мислењата собрани од релевантните институции и геотехничките истражувања на локацијата на различните структури - информации за нивото на водата.
Проектна документација (употреба на материјали)	Студијата за ОВЖССА е подготвена врз основа на нацрт Идеен проект. Информациите и подлогите беа обезбедени од Проектантите, но сè уште недостасуваат податоци поврзани со видот и количествата на материјали што треба да се користат во фазата на изградба; начин на нивно снабдување, локации на позајмици, каменоломи, сериски постројки за бетон, локации за складирање на материјали, водоснабдување, снабдување со електрична енергија, управување со отпадни води итн. Како резултат на ова, влијанијата се оценети генерално.
Проектна документација (употреба на опрема и механизација)	Недостасуваат податоци за бројот и видот на возилата, опремата и градежната механизација, начинот на нивното одржување, правците за транспорт на материјали и отпад. Како резултат на ова, проценката на некои влијанија беше направена поопшта. Како резултат на ова, оцената на некои влијанија беше генерално.
Проектна документација (работна сила)	Недостасуваат податоци поврзани со работната сила, т.е. број на ангажирани работници, места за работни кампови, работни смени итн. што резултираше со поопшта дефиниција за можните влијанија и мерки што треба да се применат.
Мислења од релевантни институции	Недостасува одговор на доставен допис за издавање информација испратена од ЈПДП до МВР во врска со трендот на проекции на гориво/енергија што ќе се користи за возилата во периодот од 30 години што е потребно за подготовка на поглавјето Потенцијал за транзиција кон зелена економија.

10 РЕФЕРЕНЦИ

- Идејно решение за клучка Стенковец-Граничен премин Блаце (12,5 км), 2021 г
- Прелиминарна оцена на еколошките и социјалните влијанија на предложените алтернативи (МСА), февруари, 2021 г.
- Нацрт идеен проект за траса за Делница 2: Изградба на автопат од клучка со локален пат за село Блаце (клучка „Блаце") до Скопје (клучка „Стенковец"), km 2+000 до ~ km 12+250, од 2021 г.
- Детален проект за Потделница 1 клучка граничен премин Блаце во должина од 3 km;
- Елаборат за заштита на животната средина за изградба на потсекција 1: Надградба на постојниот пат А4 од СРД „Блаце" до село Блаце на ниво на автопат и изградба на дел од автопатот со клучка до локалниот пат до село Блаце", јули, 2019 година;
- Инфраструктурен проект за изградба на автопат А4, делница ГП „Блаце" - Скопје (клучка „Стенковец"), Потделница 1 - Проширување на постојниот пат А4 од ГП „Блаце" до село Блаце до ниво на автопат и изградба на дел од автопат со клучка за поврзување со локален пат до село Блаце - Општина Чучер Сандево (km 0 + 085 - 2 + 213, јануари, 2020 година;
- Technical assistance preparation of climate resilience design guidelines for the Public Enterprise for State Roads in North Macedonia, July 2019;
- Уредба за граничните вредности на концентрациите и видовите на загадувачки материи во амбиенталниот воздух и праговите за тревога, роковите за почитување на граничните вредности, маргините на толеранција за граничните вредности, целните вредности и долгорочните цели („Службен весник на Република Македонија" бр.50/05);
- Hydro meteorological Institute of Kosovo https://airqualitykosova.rks-gov.net/en/reports-for-the-monitoring-stations;
- МЖСПП Месечни извештаи,2020, https://air.moepp.gov.mk/?page_id=290;
- skopje@pulse.eco;
- https://home.openweathermap.org/history_bulks
- https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/09/Pravilnik%20za%20granicni%20vrednosti%20na%20nivoto%20na%20bucava%20vo%20zivotnata%20sredina.pdf;
- Трета национална комуникација до UNFCCC;
- Трет Македонски двогодишен ажуриран извештај за климатските промени, август 2020 година;
- Техничка помош подготовка на упатства за дизајн за отпорност на климата за Јавното претпријатие за државни патишта во Северна Македонија, јули 2019 година;
- Предлог на закон и долгорочна стратегија за климатски активности;
- Извештај за СОЖС на Стратегија за Климатски промени со акциски план;
- Акционен план за 1-ва фаза на имплементација на Стратегијата и Законот;
- Студија за ерозија и акционен план за Град Скопје, 2017 година;
- План за управување со ризик и заштита од поплави на сливот на реката Лепенец;
- Податоци за интензивни врнежи од Хидрометеоролошки завод.
- Национален акционен план за борба против опустинување во Република Македонија (2017-2023);
- http://www.maksoil.ukim.mk/masis/
- Геохемиски атлас од Трајче Стафилов од Природно-математичкиот факултет во Скопје, Роберт Шајн од Геолошкиот завод на Словенија – Љубљана и Лаура Ахмети од Природно-математичкиот факултет во Скопје;
- Геохемиски атлас на Скопски регион, 2017 година;
- http://gis.katastar.gov.mk/arec
- Отпорно Скопје – Стратегија за климатски промени;
- EBRD Performance Requirement 6. Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. https://www.ebrd.com/environment/pdf-guidance-note-ebrd-performance-requirement-6.pdf ;
- Арсовски М. (1997): Тектоника на Македонија, Геолошко-рударски факултет, Штип.;
- Арсовски М., Петковски Р. (1975): Неотектоника на СР Македонија. Објавување 49, ИСИС, Скопје;

- Dumurdzanov N., Serafimovski T., Burchfiel C. (2004): Evolution of the Neogene-Pleistocene Basins of Macedonia. Geological Society of America, Boulder, CO. 1–20;
- Ѓорѓевиќ М., Трендафилов А., Јелиќ Д., Ѓорѓиевски С., Поповски А. (1993): Карта на ерозија на Република Македонија, текстуален дел, Институт за водостопанство на Република Македонија, Скопје;
- Лазаревски А. (1993): Климата на Македонија. Скопје;
- Milevski I. (2015): An Approach of GIS Based Assessment of Soil Erosion Rate on Country Level in the Case of Macedonia. Proceedings from the: International Scientific Conference Geobalcanica 2015, Skopje, 111-118;
- Milevski I. (2016): Valorization of the Geo-values of Skopska Crna Gora. In: Valorization of the Natural Values of Skopska Crna Gora. Target Communications;
- Milevski I., Dragicevic S., Zorn M. (2019): Statistical and expert-based landslide susceptibility modeling on a national scale applied to North Macedonia. Open Geosciences;
- Петковски П., (1976): Реконструкција на неоген-кварцните езера во Македониа. Во: Симпозиум за инженерство, геологија и хидрологија, Белград, 323-336;
- Петковски П., Павиќ А., Каровиќ Ј., Менковиќ Љ. (1985): Толкувач за општа геолошка карта 1: 100.000, лист Качаник. Федерален геолошки завод, Белград;
- Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. (1996): Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република Македонија. Македонска академија на науките и уметностите-Скопје;
- Хаџи Пецова, С., Спировска, М., Ацевски, Ј., Пенчиќ, Д., Христовски, С., Велевски, М., Милевски, Ј., Стаменова, М., Трајковска, С., Манчев, Б. (2017). Студија за воспоставување зелени коридори долж реката Серава, од изворот до вливот во реката Вардар и долж реката Лепенец, од клучката кај с. Орман до вливот во реката Вардар (на македонски). Град Скопје и Деконс-Ема, Скопје
- Јавно претпријатие Народни шуми-Скопје (2014): Посебен план за стопанисување со шумите во шумска единица „Скопска Црна Гора", за периодот 2014-2023 година;
- Karaman, S. 1931. Zoološke prilike Skopske kotline (Le basin de Skoplje au point de vue zoologique). Glasnik skopskog naučnog društva, Skopje, 10:214-241.
- Kryštufek, B. & Petkovski, S. (1989). Distribution of water shrews (gen. Neomys Kaup 1829, Insectivora, Mammalia) in Macedonia. Fragmenta Balcanica Musei Macedonici Scientarum Naturalium 14(12-305): 107-116.
- Kryštufek, B. & Petkovski, S. (1990). New records of mammals from Macedonia (Mammalia). Fragmenta Balcanica Musei Macedonici Scientarum Naturalium UKD: 599(497.17).
- Krystufek, B., V. Vohralik, J. Flousek & S. Petkovski. (1992). Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. Prague Studies in Mammology, Praha, pp. 93- 111.
- Kryštufek *B.,* Petkovski *S. &* Koselj *K., 1998: Additions to bat fauna of Macedonia (Chiroptera, Mammalia). Folia Zoologica,* 47*: 237–239.*
- Kryštufek, B. & Petkovski, S. (2003). Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. Bonner zoologische Beiträge, 51, 229-254.
- Kryštufek, B. & Petkovski, S. (2006). Mammals of Macedonia - current State of Knowledge. Anniversary Proceedings (1926-2006). Mac. Mus. Sci. Nat., 95-104.
- Матевски, В. (уред.) (2010): Флора на Република Македонија. 2 (1). – Македонска академија на науките и уметностите, Скопје
- Мицевски, К. (уред.) (1985–2005): Флора на Република Македонија. – Македонска академија на науките и уметностите, Скопје.
- Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Krystufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Vohralik V. and Zima, J. (1999). The Atlas of European Mammals. Academic Press, London.
- Петров, Б.М. (1992) Цицачи на Југославија: инсективори и глодари. Природонаучен музеј во Белград, Suppl. 37: 1-37.
- Димовски, А. 1968. Биогеографска и еколошка карактеристика на Скопската Котлина. Годишен зборник на Природно-математичкиот факултет при Универзитетот во Скопје, книга 20 (1967), Скопје: 5-70.
- Петров, Б.М. (1992) Цицачи на Југославија: инсективори и глодари. Природонаучен музеј во Белград, Suppl. 37: 1-37.

- Petkovski, S. (1998). Mammals Project of Macedonia. Final Report 1995-1997. Natural History Museum of Macedonia. 131 p. (Petkovski, S. 1997. Project: Mammals of Macedonia. Macedonian Museum of Natural History. Final report 1995-1997. Contract No. 08-2279. 131 pp.).
- Blumer, M. (1975): Organische Verbindung in der Natur, die Gunzen unsers Winssens. Angew. Chemie, 87: 34-527.
- Descy, J.P. (1979): A New Approach to Water Quality Estimation Using Diatoms. Nova Hedwigia 64: 305-323.
- Hristovski, S. (2017). Ground beetle fauna (Coleoptera, Carabidae) of Lepenec river valley in the Republic of Macedonia. Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium, 20(1), 47-52.
- Karaman, S., 1928. Ptice okoline Skoplja. Glasnik Skopskog naučnog društva, VI, Odeljenje prirodnih nauka, 2, 177-211
- Karaman, S., 1931. Zoološke prilike Skopske Kotline. Glasnik Skopskog naučnog dru{tva, X, Odeqewe prirodnih nauka, 4, 214-241
- Karaman, S., 1949. Ornitofauna Skopske kotline. Larus III, 196-280
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1986): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae. 1 Teil: Naviculaceae. Gustav Fisher Verlag, pp 876.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1988): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae. 2 Teil: Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae, pp 596.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1991): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae. 3 Teil: Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Gustav Fisher Verlag, pp 576.
- Krammer, K. and Lange-Bertalot, H. (1988): Süßwasserflora von Mitteleuropa. Bacillariophyceae. 4 Teil: Achnanthaceae. Gustav Fisher Verlag, pp 438.
- Крстиќ С (1995): Сапробиолошки карактеристики на микрофлората во река Вардар како показател за интензитетот на антрогенското влијание. Докторска дисертација.ПМФ-Скопје.387стр.
- Krstic S. and Levkov Z. (1998): Diatom communities as indicators of pollution in river Vardar, Macedonia. Proceed. 15th Diatom Symposium, Perth, Australia, pp 103-112.
- Кунгуловски Џ. Крстиќ С. и Стојановски П. (1991): Влијание на загадувањето врз микрофларата на устинските води на реката Лепенец кај реката Вардар. Гоз. Зб. Биол. Т 43-44: 155-163
- Левков З. (2001): Дистрибуција на тешки метали во реката Вардар и нивното влијание врз микрофлората и водните мовови. Магистерски труд, Универзитет „Св. Кирил и Методиј", Скопје, 203 стр.163
- Rott E. (1995). Indikationlisten für Aufwuchsalgen. T1: Saprobielle indikation. Study Report, Wien, pp.73.
- Стојановски П., Крстиќ С. и Кунгуловски Џ. (1991): Влијание на загадувањето врз микрофларата на водите на реката Лепенец. Зборник на трудови од симпозиум „Заштита на вода" Ниш, СР Југославија.
- Van Dam H., Martens, A. and Sinkeldam, J. (1994): A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from Netherlands. Neth.J.Aquatic Ecol. 28 (1): 117-133.
- СР Македонија во катастарски докази, Скопје.
- Попис на населението, домаќинствата, становите и земјоделските претпријатија во Република Македонија, 1994 година. Скопје.
- Tucker, M.G. & M.I. Evans, Eds. (1997): Habitats for Birds in Europe, a conservation strategy for the Wider Environment. BirdLife International, Cambridge
- Tucker, M. & M.F. Heath (1994): Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Cambridge.
- Топографски карти 1:25000, Белград.
- Arnold, N., Ovenden, D. (2002): Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London.
- Jelić, D., Ajtić, R., Sterijovski, B., Crnobrnja-Isailović, J., Lelo, S., Tomović, Lj. (2012). Distribution of the genus Vipera in the western and central Balkans. Herpetozoa 25: 109-132.
- Sterijovski, B., Tomović, L., Ajtić, R. (2014b): Contribution to the knowledge of the Reptile fauna and diversity in FYR of Macedonia. North-West. J. Zool. 10, 83–92.

- Стеријовски, Б., Арсовски, Д. (2019): Оценка на Националната црвена листа. Финален извештај. Херпетофауна. Постигнување на зачувување на биолошката разновидност преку создавање и ефективно управување со заштитените подрачја и вклучување на биодиверзитетот во планирањето за користење на земјиштето. Проект за животна средина на ГЕФ/ОН.
- Стеријовски, Б., & Арсовски, Д. (2020а). Водоземци. Националната црвена листа на Северна Македонија. http://redlist.moepp.gov.mk/species-summary-page/.
- Стеријовски, Б., & Арсовски, Д. (2020б). Рептили. Националната црвена листа на Северна Македонија.http://redlist.moepp.gov.mk/species-summary-page/.
- Vogt, R.C. and Hine, R.L. (1982): Evaluation of techniques for assessment of amphibian and reptile populations in Wisconsin. Herpetological communities. Wildlife Res. Report. Fish and wildlife service, U.S. Dept. of Interior. Pp. 201-217.
- веб-страница на Државниот завод за статистика;
- **Error! Hyperlink reference not valid.**
- Здравствена карта на Република Северна Македонија, 2019 година
- ISBN 9989649286. Коцо, Димче (1996). „Археолошка карта на Република Македонија". II. Скопје: Македонска академија на науките и уметностите.
- EPUK & IAQM Impact Descriptors for Operational Phase Impacts https://infrastructure.planninginspectorate.gov.uk/wp-content/ipc/uploads/projects/TR050006/TR050006-000392-Doc%205.2%20-%20ES%20AQ%20App%209.1%20-%20Impact%20Descriptors.pdf
- https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:11200:0::NO::P11200_COUNTRY_ID:103555
- https://www.ebrd.com/who-we-are/our-values/environmental-and-social-policy/implementation.html
- https://www.ebrd.com/documents/environment/ebrd-covid19-briefing-note-stakeholder-engagement.pdf?blobnocache=true