



Crna Gora: Izgradnja autoputa Bar–Boljare – Procjena uticaja na životnu sredinu i društvo

**Analiza nedostataka i paket za objavljivanje, dionica
Mateševo – Andrijevića**

IZVJEŠTAJ O PROCJENI UTICAJA NA ŽIVOTNU SREDINU I DRUŠTVO

Konsultant



PASECO SP LTD

26, Fokionos Negri ul.,

11361 Atina, Grčka

Mart 2025.

Sadržaj

1	Uvod.....	20
1.1	Uvodni podaci o projektu.....	20
1.1.1	Uvodni podaci o projektu	20
1.1.2	Istorijat projekta i naponi na usvajanju mjera za izbjegavanje/smanjenje negativnih uticaja na pogođene zajednice	21
1.1.3	Rezime angažmana sa lokalnim zajednicama tokom Druge faze	23
1.1.4	Menadžer projekta i Jedinica za sprovođenje projekta	24
1.1.5	Povezanost sa nacionalnim strategijama, planovima i programima	25
1.2	Metodologija ESIA	26
1.2.1	Obim ESIA-e	26
1.2.2	Terenska istraživanja	26
1.2.3	Metodologija za procjenu uticaja	27
1.2.1	Ograničenja i prepreke	31
1.2.2	ESIA tim	31
2	Pravni i politički okvir	33
2.1	Pregled glavnog relevantnog nacionalnog zakonodavstva	33
2.2	Pravni okvir Crne Gore za ESIA proceduru	39
2.2.1	Pravni okvir Crne Gore za EIA proceduru	39
2.2.2	Pravni okvir za SIA i postupak eksproprijacije	42
2.3	Pregled glavnog relevantnog međunarodnog regulatornog okvira.....	45
2.3.1	Direktiva EU o procjeni uticaja na životnu sredinu	45
2.3.2	Ostale najrelevantnije EU direktive	46
2.3.3	Relevantni međunarodni multilateralni sporazumi	47
2.4	Zahtjevi u pogledu učinka EBRD-a	51
2.5	Analiza usklađenosti (gap analiza)	53
3	Alternative projekta	63
3.1	Scenario „ne raditi ništa“	63
3.2	Opšte projektne alternative	63
3.2.1	Alternativa 1	63
3.2.2	Alternativa 2	63
3.2.3	Alternativa 3	64
3.3	Varijante idejnog projekta.....	64
3.3.1	Varijanta 1.....	66

3.3.2	Varijanta 2.....	66
3.3.3	Varijanta 3.....	67
3.3.4	Varijanta 5.....	67
3.3.5	Procjena varijanti 1, 2, 3 and 5	73
4	Opis projekta	76
4.1	Lokacija projekta	76
4.2	Postojeća putna mreža	76
4.3	Projektni parametri auto-puta	77
4.3.1	Projektni parametri.....	77
4.3.2	Tipičan poprečni presjek.....	79
4.4	Karakteristike izabrane varijante	81
4.5	Isključenje za Andrijeviću.....	81
4.6	Projektovanje objekata (mostovi, nadvožnjaci, objekti isključenja, podvožnjaci).....	83
4.7	Tuneli, usijeci i pokrivke, pokrivke trake	86
4.8	Prateći i funkcionalni objekti.....	87
4.8.1	Funkcionalni objekti.....	87
4.8.2	Prateći objekti.....	87
4.9	Elektromehaničke instalacije.....	90
4.9.1	Rasvjeta.....	90
4.9.2	Napajanje i distribucija električne energije	91
4.9.3	Saobraćajna i signalna oprema	92
4.9.4	Elektromehanička oprema u tunelima	92
4.10	Odvodnjavanje	96
4.11	Potporne konstrukcije.....	97
4.12	Deponije i pozajmišta	100
4.12.1	Deponije.....	100
4.12.2	Pozajmišta.....	102
4.13	Zahtjevi za izgradnju	104
5	Osnovni uslovi životne sredine.....	106
5.1	Topografija i pejzaž	106
5.1.1	Nacionalna topografija i pejzaž.....	106
5.1.2	Lokalni pejzaž.....	109
5.1.3	Lokalna topografija terena.....	110
5.2	Klimatske karakteristike.....	112
5.2.1	Klimatske karakteristike i meteorološki pokazatelji	112

5.2.2	Lokalne klimatske karakteristike.....	114
5.3	Kvalitet vazduha	115
5.3.1	Monitoring kvaliteta vazduha u Crnoj Gori	115
5.3.2	Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u oblasti projekta	118
5.4	Buka i vibracije	119
5.5	Geologija i zemljišta.....	124
5.5.1	Geološke karakteristike	124
5.5.2	Hidrogeološke karakteristike	125
5.5.3	Tipovi zemljišta	125
5.6	Tektonika i seizmičnost	133
5.7	Vodeni resursi	134
5.7.1	Površinske vode	134
5.7.2	Podzemne vode	135
5.7.3	Kvalitet voda	138
5.8	Klimatske promjene.....	139
5.8.1	Emisije gasova sa efektom staklene bašte (GHG).....	139
5.8.2	Rizici izazvani klimatskim promjenama koji utiču na putnu infrastrukturu.....	140
5.9	Ekološki resursi i biodiverzitet.....	156
5.9.1	Flora i vegetacija (staništa)	156
5.9.2	Fauna	171
5.9.3	Procjena kritičnih staništa.....	200
6	Osnovni socijalni uslovi.....	202
6.1	Administrativna organizacija	203
6.2	Naselja na trasi Mateševo–Andrijevisa	205
6.3	Demografija	206
6.4	Domaćinstva	209
6.5	Vjeroispovijest	209
6.6	Pol210	
6.7	Rad i uslovi rada	213
6.8	Zaposlenje.....	216
6.9	Migracije (emigracija i imigracija).....	221
6.10	Ekonomija i poljoprivreda	221
6.11	Turizam i ribolov.....	228
6.12	Korišćenje zemljišta i pravo svojine	228
6.13	Pravni status naselja	230

6.14	Objekti i javne službe.....	230
6.14.1	Transport	230
6.14.2	Vodosnabdijevanje	234
6.14.3	Kanalizacioni sistem.....	238
6.14.4	Upravljanje otpadom	239
6.14.5	Telekomunikaciona i informaciona mreža.....	241
6.14.6	Obrazovni sistem i pismenost.....	242
6.14.7	Zdravstvene ustanove.....	247
6.15	Stanovanje	249
6.16	Izvori prihoda i siromaštvo.....	249
6.17	Ranjive grupe	253
6.18	Kulturna baština	256
6.19	Groblja i spomen-dani	257
7	Procjena uticaja na životnu sredinu i društvo	262
7.1	Uticaji na životnu sredinu	262
7.1.1	Topografija, pejzaž i korišćenje zemljišta	262
7.1.2	Kvalitet vazduha.....	264
7.1.3	Klima i klimatske promjene	279
7.1.4	Buka i vibracije	287
7.1.5	Geologija i zemljište	295
7.1.6	Biodiverzitet, flora i fauna	296
7.1.7	Vodeni resursi	305
7.1.8	Otpad	308
7.2	Procjena socijalnog uticaja.....	309
7.2.1	Zdravlje i pristup zdravstvenim uslugama	310
7.2.2	Infrastruktura, objekti i javne usluge.....	310
7.2.3	Saobraćaj i pristupačnost.....	311
7.2.4	Eksproprijacija zemljišta i preseljenje.....	312
7.2.5	Zapošljavanje, radna snaga i radni uslovi	315
7.2.6	Zdravlje i bezbjednost na radu.....	317
7.2.7	Zdravlje i bezbjednost zajednice.....	319
7.2.8	Kulturna baština, grobna mjesta i spomendani.....	320
7.3	Kumulativni uticaji.....	321
7.4	Sažet prikaz procjene uticaja na životnu sredinu i društvo (prije ublažavanja)	322

8	Mjere ublažavanja.....	327
8.1	Mjere ublažavanja uticaja na životnu sredinu	327
8.1.1	Topografija i pejzaž	327
8.1.2	Kvalitet vazduha.....	328
8.1.3	Mjere ublažavanja u vezi sa klimatskim promjenama.....	329
8.1.4	Buka i vibracije	331
8.1.5	Geologija i zemljište	333
8.1.6	Biodiverzitet, flora i fauna	335
8.1.7	Kvalitet voda	339
8.1.8	Otpad	341
8.2	Socijalne mjere ublažavanja	343
8.2.1	Zdravlje i pristup zdravstvenim uslugama	343
8.2.2	Infrastruktura, objekti i javne usluge.....	343
8.2.3	Saobraćaj i pristupačnost.....	345
8.2.4	Eksproprijacija zemljišta i preseljenje	346
8.2.5	Zapošljavanje, radna snaga i radni uslovi	348
8.2.6	Zaštita zdravlja i bezbjednost na radu	351
8.2.7	Zdravlje i bezbjednost zajednice.....	358
8.2.8	Kulturna baština, grobna mjesta i spomendani.....	362
8.3	Ublažavanje kumulativnih uticaja.....	362
8.4	Procjena preostalih uticaja.....	363
9	Upravljanje životnom sredinom i društvenim aspektima i praćenje ..	368
9.1	Plan upravljanja životnom sredinom i društvenim aspektima.....	368
9.2	Monitoring životne sredine	368
9.2.1	Flora i fauna	369
9.2.2	Kvalitet vazduha.....	370
9.2.3	Površinske vode	371
9.2.4	Kvalitet zemljišta.....	372
9.2.5	Buka	372
9.2.6	Plan monitoringa životne sredine	373
9.3	Monitoring socijalnih prilika	381
10	Izabrana bibliografija i izvori podataka	389

Spisak tabela

Tabela 1-1: Tipovi uticaja	27
Tabela 1-2: Kriterijumi za određivanje značaja uticaja	28
Tabela 1-3: Ocjenjivanje vjerovatnoće	29
Tabela 1-4: Određivanje ukupnog uticaja – Negativni uticaji	30
Tabela 1-5: Opis ukupnih ocjena uticaja	30
Tabela 1-6: Određivanje ukupnog uticaja – Pozitivni uticaji	30
Tabela 2-1: Glavno nacionalno zakonodavstvo koje se odnosi na ekološke i društvene parametre....	33
Tabela 2-2: Zakon o autoputu Bar – Boljare.....	39
Tabela 2-3 Relevantni zakoni u vezi sa postupkom izdavanja dozvola	42
Tabela 2-4: Međunarodni sporazumi relevantni za projekat.....	48
Tabela 2-5: Zahtjevi u pogledu učinka EBRD-a	51
Tabela 2-6: Analiza pravnih razlika.....	53
Tabela 3-1: Glavne karakteristike alternativa idejnog rješenja.....	64
Tabela 3-2: Pregled karakteristika Varijante 1	66
Tabela 3-3: Pregled varijanti 1, 3 i 5	74
Tabela 4-1: Koordinate dionice autoputa.....	76
Tabela 4-2: Vrsta terena i projektna brzina.....	77
Tabela 4-3: Projektni parametri za Idejni projekat	78
Tabela 4-4: Projektni parametri za tipične poprečne presjeke ($V_r=100\text{km/h}$).....	79
Tabela 4-5: Tehničke karakteristike Varijante 5	81
Tabela 4-6: Mostovi duž trase auto-puta	83
Tabela 4-7: Ukrštenja i devijacije lokalne mreže duž Varijante 5.....	85
Tabela 4-8: Tuneli, usijeci i pokrivke, i pokrivke trake u Varijanti 5.....	86
Tabela 4-9: Identifikovane potencijalno rizične zone	98
Tabela 5-1: Köppenov sistem klasifikacije u Crnoj Gori (prema D. Buriću).....	112
Tabela 5-2: Klimatski podtipovi u Crnoj Gori i značenja korišćenih slova	113
Tabela 5-3: Parametri kvaliteta vazduha i granične vrijednosti	115
Tabela 5-4: Mjesta mjerenja u nacionalnoj mreži za monitoring vazduha	117
Tabela 5-5: Zone kvaliteta vazduha i opštine unutar tih zona	117
Tabela 5-6: Mjesta mjerenja kvaliteta vazduha	118
Tabela 5-7: Rezultati mjerenja kvaliteta vazduha	119
Tabela 5-8: Granične vrijednosti buke u akustičnim zonama	119
Tabela 5-9: Izmjereni nivoi buke [dB(A)].....	123
Tabela 5-10: Fizičke osobine	130

Tabela 5-11: Hemijska svojstva	131
Tabela 5-12: Sumarna tabela tipova zemljišta	131
Tabela 5-13: Glavne rijeke u okviru sliva rijeke Dunav u Crnoj Gori	135
Tabela 5-14: Lokacije mjerenja kvaliteta vode	138
Tabela 5-15: Projektovane promjene normalnih mjesečnih temperatura (°C) u Crnoj Gori, Scenario RCP 4.5	141
Tabela 5-16: Projektovane promjene normalnih mjesečnih temperatura (°C) u Crnoj Gori, Scenario RCP 8.5	141
Tabela 5-17: Projektovane promjene srednjeg godišnjeg broja mraznih dana, ledenih dana, ljetnjih dana, dana sa tropskim noćima i dana sa maksimalnim temperaturama iznad 35°C (scenario RCP 4.5)	142
Tabela 5-18: Projektovane promjene srednjeg godišnjeg broja mraznih dana, ledenih dana, ljetnjih dana, dana sa tropskim noćima i dana sa maksimalnim temperaturama iznad 35°C (scenario RCP 8.5)	142
Tabela 5-19: Projekcije srednje godišnje i sezonske temperature u Kolašinu do 2100. godine u odnosu na bazni period 1981–2010, scenario A2 EBU-POM modela	143
Tabela 5-20: Projekcije broja dana sa temperaturom iznad definisanog praga, godišnje, u Kolašinu, do 2100. godine, u odnosu na bazni period 1981–2010, scenario A2 EBU-POM modela	144
Tabela 5-21: Projekcije srednje godišnje i sezonske temperature u Kolašinu do 2100. godine, u poređenju sa baznim periodom 1981–2010, scenarija RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53... ..	145
Tabela 5-22: Projekcije broja dana sa temperaturom iznad definisanih pragova u Kolašinu, do 2100. godine u poređenju sa baznim periodom 1981–2010, scenariji RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53	146
Tabela 5-23: Izmjerene i projektovane apsolutno najniže i najviše temperature u Kolašinu (°C)	147
Tabela 5-24: Projektovane promjene u mjesečnim padavinama (mm) u Crnoj Gori, medijana ansambla, scenario RCP4.5	148
Tabela 5-25: Projektovane promjene u mjesečnim padavinama (mm) u Crnoj Gori, medijana ansambla, scenario RCP8.5	148
Tabela 5-26: Projektovane promjene godišnjeg broja dana sa padavinama (scenario RCP4.5)	149
Tabela 5-27: Projektovane promjene godišnjeg broja dana sa padavinama (scenario RCP8.5)	149
Tabela 5-28: Projekcije srednje godišnje i sezonske količine padavina u Kolašinu do 2100. godine, u odnosu na bazni period 1981–2010, scenario A2 modela EBU-POM	150
Tabela 5-29: Projekcije broja dana sa padavinama iznad definisanih pragova do 2100. godine u Kolašinu u poređenju sa baznim periodom 1981–2010, scenario A2 modela EBU-POM	151
Tabela 5-30: Projekcije godišnje i sezonske sume padavina do 2100. u Kolašinu, u poređenju sa baznim periodom 1981–2010, scenarija RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53	152
Tabela 5-31: Projekcije godišnjeg broja dana sa padavinama iznad definisanih pragova do 2100. u Kolašinu, scenariji RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53	152
Tabela 5-32: Tipovi staništa NATURA 2000 identifikovani u projektnoj zoni	159
Tabela 5-33: Nalazi ribljih vrsta iz rijeke Drcke	173

Tabela 5-34: Konzervacioni status riba u rijeci Drkic	173
Tabela 5-35: Prisustvo i brojnost vrsta sa lokaliteta rijeka Drcka (istraživanje 2019–2021)	174
Tabela 5-36: Kontrolna lista vrsta iz rijeke Lim i njene pritoke rijeke Zlorečice	175
Tabela 5-37: Stanje zaštite ihtiofaune u rijeci Lim (uključujući i rijeku Zlorečicu)	176
Tabela 5-38: Prisustvo i brojnost vrsta na proučavanim lokalitetima u rijeci Lim i rijeci Zlorečici	177
Tabela 5-39: Udio predstavnika Ephemeroptera, Plecoptera i Trichoptera (%EPT), Chironomidae (%C) i odnos EPT/C na uzorkovanim lokalitetima, septembar 2019.	179
Tabela 5-40: Vrste od međunarodnog i/ili nacionalnog značaja predviđene su za predstavljanje....	180
Tabela 5-41: Lokaliteti istraživanja vodozemaca i gmizavaca (istraživanje 2019–2021)	181
Tabela 5-42: Stanje očuvanosti vodozemaca i gmizavaca	182
Tabela 5-43: karakteristike staništa i populacija zapaženih vodozemaca i gmizavaca	183
Tabela 5-44: Konzervacioni status vrsta sisara	193
Tabela 5-45: Status zaštite vrsta slijepih miševa	196
Tabela 6-1: Spisak administrativnih jedinica unutar naselja koje će biti pogođene razvojem	206
Tabela 6-2: Ključne demografske informacije iz 2011. i 2023. godine za opštinu Andrijevića	207
Tabela 6-3: Ključni demografski podaci za opštinu Kolašin iz 2011. godine	208
Tabela 6-4: Ključni demografski podaci za opštinu Kolašin iz 2023. godine	208
Tabela 6-5: Broj stanovnika, domaćinstava i prosječna veličina domaćinstava u pogođenim mjesnim zajednicama	209
Tabela 6-6: Vjerske grupe na području Projekta	210
Tabela 6-7: Stanovništvo bez zaposlenja i stope nezaposlenosti u Crnoj Gori	216
Tabela 6-8: Stope zaposlenosti u Crnoj Gori 2021	218
Tabela 6-9: Spoljnotrgovinski bilans Crne Gore po zemljama i za poljoprivredne proizvode	222
Tabela 6-10: Porodična poljoprivredna gazdinstva po ukupno korišćenoj poljoprivrednoj površini (UKPP), ekonomskoj veličini i radnoj snazi po opštinama	226
Tabela 6-11: Porodična poljoprivredna gazdinstva po tipu proizvodnje i po opštinama	226
Tabela 6-12: Poljoprivredna gazdinstva u opštini Andrijevića	227
Tabela 6-13: Naselja u zoni uticaja: Bare Kraljske i Mateševo.	227
Tabela 6-14: Trase puteva na području projekta	233
Tabela 6-15: Površine za odlaganje otpada	240
Tabela 6-16: Broj odjeljenja i upisanih učenika u osnovnom obrazovanju (2017/2018)	247
Tabela 6-17: Broj domaćinstava i stambenih jedinica u pogođenim mjesnim zajednicama	249
Tabela 6-18: Prosječni mjesečni prihodi i potrošnja domaćinstava u Crnoj Gori	250
Tabela 6-19: Broj korisnika socijalne pomoći u dvije opštine u 2022. godini	252
Tabela 6-20: Socijalna podrška u dvije opštine	253
Tabela 6-21: Spomen-ploče	256

Tabela 6-22: Lokacije sa potencijalnom kulturnom i istorijskom vrijednošću	257
Tabela 7-1: Zauzimanje zemljišta za izgradnju dionice Mateševo–Andrijevića	262
Tabela 7-2: Karakteristike AMONAL-a.....	265
Tabela 7-3: Proračun bušenja i miniranja u stijenskoj masi kategorije IV.....	265
Tabela 7-4: Sastav i količina gasova po 1 kg eksploziva	267
Tabela 7-5: Karakteristike korišćenih eksploziva.....	267
Tabela 7-6: Bilans porijekla zagađujućih materija u atmosferi radnih etaža	269
Tabela 7-7: Tabela: Mogući unutrašnji izvori zagađenja i karakter zagađenja	269
Tabela 7-8: Faktori emisije za vanputnu mehanizaciju	271
Tabela 7-9: Tipičan sastav opreme na gradilištu	271
Tabela 7-10: Emisije sa opreme na gradilištu.....	271
Tabela 7-11: Emisije PM iz kretanja građevinskih vozila	272
Tabela 7-12: Izloženost područja za koncentracije SO ₂	273
Tabela 7-13 - Izloženost područja za koncentracije NO _x (µg/m ³)	273
Tabla 7-14 - Izloženost područja za koncentracije CO.....	274
Tabela 7-15: Izloženost područja za koncentracije PM	274
Tabela 7-16: Godišnje emisije gasova sa efektom staklene bašte tokom eksploatacije.....	279
Tabela 7-17: Matrica ranjivosti	280
Tabela 7-18: Skala za procjenu vjerovatnoće	280
Tabela 7-19: Skala za procjenu posljedica.....	280
Tabela 7-20: Matrica procjene rizika	281
Tabela 7-21: Uticaji klimatskih prijetnji na putnu infrastrukturu.....	281
Tabela 7-22: Osjetljivost puteva/autoputeva na uticaje klimatskih promjena	282
Tabela 7-23: Klimatske prijetnje u području projekta.....	282
Tabela 7-24: Analiza izloženosti za područje projekta	283
Tabela 7-25: Ranjivost projekta na klimatske promjene tokom faze eksploatacije.....	283
Tabela 7-26: Procjena rizika	284
Tabela 7-27: Udaljenost ose (m) osjetljivih prijemnika	287
Tabela 7-28: Emisije buke sa gradilišne opreme	287
Tabela 7-29: Predviđeni nivo buke tokom izgradnje LAeq (dB) na fasadi, po aktivnosti	288
Tabela 7-30: Saobraćajni tokovi	289
Tabela 7-31: Procijenjeni nivoi buke tokom rada Projekta: početna godina	289
Tabela 7-32: Procijenjeni nivoi buke tokom eksploatacije Projekta: 2057	289
Tabela 7-33: Područja koja zahtijevaju zaštitu od buke – rezultati za dan [dB(A)]	289
Tabela 7-34: Područja koja zahtijevaju zaštitu od buke – rezultati za noć [dB(A)]	290

Tabela 7-35: Potrebe za vodom za eksploataciju autoputa	308
Tabela 7-36: Procijenjeni uticaji nevoljne eksproprijacije zemljišta i preseljenja zasnovani na Preliminarnom projektu prije Promjene trase	313
Tabela 7-37: Procijenjeni uticaji nevoljne eksproprijacije zemljišta i preseljenja zasnovani na Preliminarnom projektu nakon Promjene trase u avgustu 2024. godine	314
Tabela 7-38: Objekti koji se nalaze do 100 m od kolovoza autoputa:.....	314
Tabela 7-39: Procjena uticaja na životnu sredinu prije ublažavanja	323
Tabela 7-40: Procjena uticaja na socijalno okruženje prije ublažavanja	325
Tabela 8-1: Dodatne mjere adaptacije	330
Tabela 8-2: Rezultati optimizacije modelovanja barijera buke – dan	332
Tabela 8-3: Rezultati optimizacije barijera protiv buke – noć.....	333
Tabela 8-4: Dužina i površina barijera protiv buke po segmentu	333
Tabela 8-5: Mjere ublažavanja uticaja vezanih za eksproprijaciju zemljišta i preseljenje	346
Tabela 8-6: Mjere ublažavanja vezane za rad i radne uslove	348
Tabela 8-7: Preostali uticaji na životnu sredinu nakon mjera ublažavanja	364
Tabela 8-8: Preostali društveni uticaji nakon mjera ublažavanja.....	366
Tabela 9-1: Opseg i metodologija monitoringa faune tokom eksploatacije	370
Tabela 9-2: Plan monitoringa životne sredine.....	374
Tabela 9-3: Monitoring društvenih uticaja.....	382

Spisak slika

Slika 1-1: Autoput Bar–Boljare i dionica Mateševo – Andrijevića	21
Slika 2-1: Nacionalna procedura davanja saglasnosti na EIA	41
Slika 3-1: Planirani nivo saobraćaja na postojećim i planiranim putevima u Crnoj Gori u 2027. godini. (Izvor: Detaljni prostorni plan auto-puta Bar - Boljare)	65
Slika 3-2: Varijante projekta _Dio 1	68
Slika 3-3: Varijante projekta _Dio 2	69
Slika 3-4: Varijante projekta _Dio 3	70
Slika 3-5: Varijante projekta _Dio 4	71
Slika 3-6: Varijante projekta _Dio 5	72
Slika 4-1: Lokacija buduće dionice auto-puta Mateševo–Andrijevića.....	76
Slika 4-2: Tipičan poprečni presjek na otvorenom putu	79
Slika 4-3: Poprečni presjek tunela	80
Slika 4-4: Poprečni presjek potpornog zida.....	80
Slika 4-5: Isključenje za Andrijeviću – faza I	82
Slika 4-6: Isključenje za Andrijeviću – faza II	82

Slika 4-7: Isključenje za Andrijeviću – završna faza	83
Slika 4-8: Odmorište. Benzinske i servisne stanice i moteli duž nove trase (* zasnovano na prethodnoj varijanti)	90
Slika 4-9: Pokrivka trake na ch 3+699 ÷ 3+825	99
Slika 4-10: Potporni zid na ch 0+798 ÷ 0+917	99
Slika 4-11: Lokacija pozajmišta i deponija	104
Slika 5-1: Pejzaži Crne Gore	106
Slika 5-2: Oblasti karaktera pejzaža na regionalnom i lokalnom nivou	108
Slika 5-3: Tipovi pejzažnog karaktera	109
Slika 5-4: Topografija šireg područja sa trasom auto-puta (mostovi plavom, tuneli crnom bojom) ..	110
Slika 5-5: Pogled na ruralni dio Kralje	111
Slika 5-6: Pogled ka Komovima	111
Slika 5-7: Širok pogled sa Trešnjevika ka pejzažima Andrijevice	112
Slika 5-8: Opšta klimatska regionalizacija Crne Gore prema Köppenovim kriterijumima	113
Slika 5-9: Mjesta mjerenja kvaliteta vazduha	118
Slika 5-10: Lokacije mjernih pozicija na dionici budućeg auto-puta Mateševo – Andrijevića	120
Slika 5-11: Mjerno mjesto br. 1 (42° 44' 52.15"; 19° 34' 58.13")	121
Slika 5-12: Mjerno mjesto br. 2 (42 ° 44 '53.76 "; 19 ° 37' 01.27")	121
Slika 5-13: Mjerno mjesto br. 3 (42 ° 44 '07.42 "; 19 ° 45' 24.62")	122
Slika 5-14: Mjerno mjesto br. 4 (42 ° 44 '23.71 "; 19 ° 46' 43.19")	122
Slika 5-15: Mjerno mjesto br. 5 (42 ° 45 '03.89 "; 19 ° 47' 23.49")	123
Slika 5-16: Tipovi zemljišta i vodotoci u zoni projekta	126
Slika 5-17: Smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol na kvarcu, tj. silikatnom krečnjaku	127
Slika 5-18: Smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol na pješčaru	128
Slika 5-19: Smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol na škriljcima	128
Slika 5-20: Smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol na kiselim eruptivnim stijenama	129
Slika 5-21: Aluvijalno (homogeno) zemljište ilovaste teksture (fluvisol)	130
Slika 5-22: Pregledna mapa ukrštanja trase autoputa sa aluvijalnim zemljištem i terasnim sedimentima	132
Slika 5-23: Karta intenziteta erozije	132
Slika 5-24: Mapa seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore	133
Slika 5-25: Hidrološke stanice	134
Slika 5-26: Podsliv i riječna mreža u slivu rijeke Dunav	135
Slika 5-27: Grupe tijela podzemnih voda u slivu rijeke Dunav	137
Slika 5-28: Lokacije mjerenja kvaliteta vode	138

Slika 5-29: Ukupne emisije GHG (CO ₂ eq) bez LULUCF za period 1990–2021	139
Slika 5-30: Trend srednjih temperatura (godišnje), Kolašin 1951–2018	141
Slika 5-31: Trend godišnjeg broja mraznih i ljetnjih dana, Kolašin 1951–2018.....	141
Slika 5-32: Trend srednje temperature (godišnje), Kolašin 2011–2100 (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%), scenario A2 EBU-POM modela	145
Slika 5-33: Trend projektovane srednje godišnje maksimalne i minimalne temperature u Kolašinu, period 2011–2100. (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%), scenario A2 EBU-POM modela.....	145
Slika 5-34: Trend srednje temperature (godišnje), Kolašin 2011–2100 (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%), scenarija RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53	146
Slika 5-35: Trend projektovane srednje godišnje maksimalne i minimalne temperature u Kolašinu, period 2011–2100, (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%), scenarija RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53	147
Slika 5-36: Trend godišnjih suma padavina, Kolašin 1951–2018.....	147
Slika 5-37: Trend godišnjeg broja dana sa padavinama >: 20 mm, 30 mm i 50 mm, Kolašin 1951–2018	148
Slika 5-38: Trend projektovane godišnje sume padavina u Kolašinu za period 2011–2100, (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%, ** – 99%, + – 90%), scenario A2 modela EBU-POM.....	151
Slika 5-39: Trend godišnjeg broja dana sa projektovanim padavinama ≥: 1 mm, 10 mm i 20 mm, u Kolašinu 2011–2100, (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%, ** – 99%, * – 95%, + – 90%), scenario A2 modela EBU-POM.....	151
Slika 5-40: Trend godišnje i sezonske sume padavina u Kolašinu za period 2011–2100, scenariji RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53.....	152
Slika 5-41: Trend godišnjeg broja dana sa projektovanim padavinama ≥ : 1, 10, 20 i 30 mm u Kolašinu za period 2011–2100, (značajnost trenda na nivou: – 95%, + – 90%), scenariji RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53	153
Slika 5-42 Karta rizika od poplava.....	155
Slika 5-43: Staništa u dijelu Trešnjevika – Andrijevića	158
Slika 5-44: Položaj istraživanih lokaliteta tokom istraživanja ihtiofaune	172
Slika 5-45: Gustina taksona (jedinki/m ²) na istraživanim uzorkovanim lokalitetima, septembar 2019.	178
Slika 5-46: Uporedna brojna zastupljenost istraživanih taksona po uzorkovanom lokalitetu (%), septembar	179
Slika 5-47: Vrijednosti Indeksa raznovrsnosti i Ujedačenosti na istraživanim uzorkovanim lokalitetima, septembar 2019	179
Slika 5-48: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na prvom istraživanom lokalitetu (1) Rijeka Drcka: (L) <i>L. viridis</i> , (M) <i>P. muralis</i> , (N) <i>N. natrix</i> , (Z) <i>Z. longissimus</i> , crvena oznaka – <i>B. bufo</i> , ljubičasta oznaka – <i>R. graeca</i> (Istraživanje 2019-2021).....	184
Slika 5-49: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na drugom istraživanom lokalitetu (2) RP „Komovi“: (A) <i>L. agilis</i> , (M) <i>P. muralis</i> , (F) <i>A. fragilis</i> , (V) <i>V. ammodytes</i> , žuta oznaka – <i>B. variegata</i> , ljubičasta oznaka – <i>R. graeca</i> (Istraživanje 2019-2021).....	184

Slika 5-50: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na trećem istraživanom lokalitetu (3) Bukov potok: (M) <i>P. muralis</i> , (V) <i>V. ammodytes</i> , (Z) <i>Z. longissimus</i> , ljubičasta oznaka – <i>R. graeca</i> (Istraživanje 2019-2021).	185
Slika 5-51: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na četvrtom istraživanom lokalitetu (4) ušće Vranještice i Drcke (Bare Kraljske): (M) <i>P. muralis</i> , (N) <i>N. natrix</i> , (Z) <i>Z. longissimus</i> , crvena oznaka – <i>B. bufo</i> , ljubičasta oznaka – <i>R. graeca</i> (Istraživanje 2019-2021).	185
Slika 5-52: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na petom istraživanom lokalitetu (5) Veljebrdski potok: (M) <i>P. muralis</i> , (V) <i>V. ammodytes</i> (Istraživanje 2019-2021).	186
Slika 5-53: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na šestom istraživanom lokalitetu (6) Rijeka Ljubaštica: (M) <i>P. muralis</i> , (N) <i>N. natrix</i> , (Z) <i>Z. longissimus</i> , žuta oznaka – <i>B. variegata</i> , plava oznaka – <i>R. tempo</i> (Istraživanje 2019-2021).	186
Slika 5-54: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na sedmom istraživanom lokalitetu (7) Novovića potok (Gnjili potok): (M) <i>P. muralis</i> , (N) <i>N. natrix</i> , crvena oznaka – <i>B. bufo</i> , žuta oznaka – <i>B. variegata</i> , svijetloplava oznaka – <i>S. salamandra</i> (Istraživanje 2019-2021).	187
Slika 5-55: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na osmom istraživanom lokalitetu (8) potok Dubokalj: (L) <i>L. viridis</i> , (M) <i>P. muralis</i> , (Z) <i>Z. longissimus</i> , (V) <i>V. ammodytes</i> , ljubičasta oznaka – <i>R. graeca</i> , svijetloplava oznaka – <i>S. salamandra</i> (Istraživanje 2019-2021).	187
Slika 5-56: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na devetom istraživanom lokalitetu (9) Rijeka Kraljštica (Lim ASCI prva tačka): (M) <i>P. muralis</i> , (N) <i>N. natrix</i> , (T) <i>N. tessellata</i> , ljubičasta oznaka – <i>R. graeca</i> , svijetloplava oznaka – <i>S. salamandra</i> (Istraživanje 2019-2021).	188
Slika 5-57: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na desetom istraživanom lokalitetu (10) ušće Prisojačkog potoka u rijeku Kraljšticu u mjestu Most Bandovića (Lim ASCI druga tačka): (F) <i>A. fragilis</i> , ljubičasta oznaka – <i>R. graeca</i> (Istraživanje 2019-2021).	188
Slika 5-58: Mapirane lokacije vrsta zabilježenih na jedanaestom istraživanom lokalitetu (11) Rijeka Lim (Lim ASCI treća tačka): (L) <i>L. viridis</i> , (M) <i>P. muralis</i> , (T) <i>N. tessellata</i> , žuta oznaka – <i>B. variegata</i> , zelena oznaka – <i>P. ridibundus</i> , crvena oznaka – <i>B. bufo</i> , ljubičasta oznaka – <i>R. graeca</i> (Istraživanje 2019-2021).	189
Slika 5-59: Zone zaštite PP Komovi (zona 3a na vrhu fotografije ide duž koridora autoputa)	190
Slika 6-1: Administrativne jedinice Crne Gore	204
Slika 6-2: Pregled katastarskih opština	205
Slika 6-3: Razlika u zaposlenju između žena i muškaraca (viši srednji dohodak i nacionalni nivo)	217
Slika 6-4: Vrijeme čekanja na zaposlenje	218
Slika 6-5: Zaposlenost po sektorima (nacionalno i opštinski)	219
Slika 6-6: Poslodavci prema sektorima vlasništva	219
Slika 6-7: Zaposlenost prema zanimanju – nacionalno i opštinski	220
Slika 6-8: Zaposlenost prema polu (nacionalno i opštinski)	220
Slika 6-9: Online slika i tabla o izgradnji koja označava početak i završetak izgradnje Kuće voća (početak 2018. kraj 2019.) online izvor	224
Slika 6-10: Lokacija „Kuća voća“ u odnosu na predloženu trasu	224
Slika 6-11: Djeca upisana u osnovne škole u Andrijevići i Kolašinu	246
Slika 6-12: Siromaštvo u urbanim i ruralnim područjima Crne Gore	251

Slika 6-13: Izvori prihoda u projektnom području.....	252
Slika 6-14: Prihodni klasteri u projektnom području.....	252
Slika 6-15: Lokacija „izbjegličkog naselja“ data je na prikazu budućeg autoputa sa novom trasom i objektom na trasi (koji nije dio „izbjegličkog naselja“ i napušten je).	255
Slika 6-16: Groblje 1 – Groblje Mateševo – bez uticaja.....	258
Slika 6-17: Groblje 3 – Groblje Gnjili Potok nakon promjene trase	259
Slika 6-18: Groblje 4 i 5 – Groblje Slatina	260
Slika 6-19: Groblje 5 – Groblje Ljubaštica kod Hana Drndarskog	261
Slika 7-1: Simulacija kvaliteta vazduha – koncentracije SO ₂ u početnoj godini (lijevo) i ciljnoj godini (desno).....	275
Slika 7-2: Simulacija kvaliteta vazduha – koncentracije NO _x u početnoj godini (lijevo) i ciljnoj godini (desno).....	276
Slika 7-3: Simulacija kvaliteta vazduha – koncentracije CO u početnoj godini (lijevo) i ciljnoj godini (desno).....	277
Slika 7-4: Simulacija kvaliteta vazduha – koncentracije PM u početnoj godini (lijevo) i ciljnoj godini (desno).....	278
Slika 7-5: Simulirani rezultati buke – Dnevna buka za početnu godinu (lijevo) i ciljnu godinu (desno)	291
Slika 7-6: Simulirani rezultati buke – Večernja buka za početnu godinu (lijevo) i ciljnu godinu (desno)	292
Slika 7-7: Simulirani rezultati buke – Noćna buka za početnu godinu (lijevo) i ciljnu godinu (desno)	293
Slika 7-8: Simulirani rezultati buke – DEN (ponderisana 24 sata) za početnu godinu (lijevo) i ciljnu godinu (desno).....	294
Slika 7-9: Trasa autoputa i Emerald lokacije.....	298
Slika 7-10: Pregled katastarskih opština.....	313

Spisak fotografija

Fotografija 6-1: Dionica puta R-19, fotografisana tokom decembra 2024. godine (Izvor Paseco)	233
Fotografija 6-2: Fotografija informativne table sa gradilišta snimljena tokom decembra 2024. godine (Izvor Paseco)	234
Fotografija 6-3: Izvor u Miravčinama na putu M 19 (izvor Paseco)	236
Fotografija 6-4: Izvor u Gnjilom Potoku (izvor Paseco)	237
Fotografija 6-5: Izvor u Kraljima (izvor Paseco i Google imagery).....	237
Fotografija 6-6: Deponija Bakovići (izvor)	241
Fotografija 6-7: Osnovna škola Dr. Radoslav Jagoš Vesović	243
Fotografija 6-8: Škola u mjestu Kralje	243
Fotografija 6-9: Trafostanica u Andrijevići pored Osnovne škole „Bajo Jojić“	244

Fotografija 6-10: Osnovna škola „Bajo Jojić“ i Srednja škola u Andrijevići (crveni pravougaonik) i udaljenost od planiranog autoputa (indikativni prikaz žuto označen).....	245
Fotografija 6-11: Škola u Gnjlom Potoku tokom zime, fotografija snimljena u decembru 2024. godine (izvor Paseco)	246
Fotografija 6-12: Groblje 2 – Groblje Bare Kraljske i kapela	258

Prilozi:

Prilog I: Istraživanja biodiverziteta

Prilog I-A: Istraživanja biodiverziteta (2019–2021)

Prilog I-B: Istraživanje biodiverziteta (2024)

Prilog II: Procjena kritičnih staništa

Prilog III: Procedure upravljanja radnom snagom

Prilog IV: Revizija bezbjednosti saobraćaja

Prilog V: Istraživanja i modeliranje kvaliteta vazduha / buke

Skraćenice

Skraćenica	Značenje
i.n.m.	iznad nivoa mora
BBH	Autoput Bar – Boljare
Ch.	Stacionaža
C & C	Usijek i natkrivanje
CHS	Zdravlje i bezbjednost zajednice
DD	Izvođački projekat
DG NEAR	Generalni direktorat za susjedsku politiku i pregovore o proširenju
EBRD	Evropska banka za obnovu i razvoj
EC	Evropska komisija
EIA	Procjena uticaja na životnu sredinu
EIB	Evropska investiciona banka
EMP	Plan upravljanja životnom sredinom
EPA	Agencija za zaštitu životne sredine Crne Gore
ESAP	Plan mjera za zaštitu životne sredine i društva
ESIA	Procjena uticaja na životnu sredinu i društvo
ESMP	Plan upravljanja životnom sredinom i društvom
EU	Evropska unija
EUD	Delegacija Evropske unije
GIP	Dobre međunarodne prakse
GIS-	Geografski informacioni sistem
GSI	Geološki indeks čvrstoće
(H)	Horizontalno
IBA	Važno stanište ptica
IC	Petlja
IFI	Međunarodna finansijska institucija
IPA	Instrument za pretpristupnu pomoć
IPA	Važno stanište biljaka
IPF	Mehanizam za infrastrukturne projekte
IR	Početni izvještaj
km	Kilometar
LARF	Okvir za eksproprijaciju zemljišta i preseljenje
LARP	Plan eksproprijacije zemljišta i preseljenja
LTS	Bočna naplatna stanica
LULUCF	Korišćenje zemljišta, promjena korišćenja zemljišta i šumarstvo
MCA	Višekriterijumska analiza
MCI	Ministarstvo kapitalnih investicija
MIS	WBIF Upravljanje informacionim sistemima
MNE/MON	Crna Gora
MONTEPUT	Državno društvo za upravljanje putevima – Menadžer projekta
MoT	Ministarstvo saobraćaja
MSD	Minimalna zaustavna udaljenost
M & B	Čovjek i biosfera
NIPAC	Nacionalni IPA koordinator
NTS	Netehnički rezime
O & M	Eksploatacija i održavanje

Skraćenica	Značenje
OEM	Orijent/istočni Mediteran
SI.I. CG	Službeni list Crne Gore
OHS	Zdravlje i bezbjednost na radu
PAP	Lica pogođena projektom
PCU	Jedinica za kontrolu zagađenja
PD	Idejni projekat
PR	Zahtjevi učinka
PUC	Javno komunalno preduzeće
QA	Obezbjedenje kvaliteta
R	Radionica
RAE	Romska, Aškalijanska i Egipćanska etnička grupa
SEETO	Opservatorija za transport Jugoistočne Evrope
SEP	Plan angažovanja zainteresovanih strana
SER/SRB	Srbija
SIA	Procjena društvenog uticaja
SRP	Državni revizioni panel
TA	Tehnička pomoć
TEM	Trans-evropski autoput
TEN-T	Trans-evropska transportna mreža
TIN	Trokutasta nepravilna mreža
ToR	Projektni zadatak
TRA	Sektor saobraćaja
(V)	Vertikalno
UAA	Ukupna korišćena poljoprivredna površina
WASH	Voda, sanitarije i higijena
WB (G)	Grupa Svjetske banke
WBIF	Investicioni okvir za Zapadni Balkan

1 Uvod

1.1 Uvodni podaci o projektu

1.1.1 Uvodni podaci o projektu

Autoput Bar–Boljare (BBH) u ukupnoj dužini od 168 km, čiji je dio i dionica Mateševo–Andrijevića, predstavlja ogranak Trans-evropskog autoputa (TEM) kroz Crnu Goru. Ova saobraćajnica BBH dio je ruta E-80 i E-65, koje čine SEETO Rutu 4 [granica s Rumunijom/Vatin – Beograd (Srbija) – Podgorica (Crna Gora) – Bar (Crna Gora)]. Autoput povezuje jadransku obalu (Luka Bar) sa granicom sa Srbijom (Boljare) i lukama na Dunavu (Koridor VII i Koridor X), a na kraju i sa cjelokupnom takozvanom panevropskom mrežom koridora i predstavlja integraciju proširenja TEN-T mreže na Zapadni Balkan.

Faze razvoja cijelog autoputa BBH su sljedeće:

- Dionica I: Smokovac–Mateševo
- Dionica II: Mateševo–Andrijevića i obilaznica Smokovac–Tološi–Farmaci
- Dionica III: Andrijevića–Boljare
- Dionica IV: Podgorica – Đurmani

Namjera Crne Gore da izgradi autoput Bar–Boljare započeta je još 2001. godine odlukom Skupštine da se pristupi izradi Prostornog plana („Službeni list CG“ br. 45/01). Prostorni plan Crne Gore do 2020. godine usvojen je 2008. godine („Službeni list CG“ br. 24/2008), kojim je rezervisan prostor definisanjem posebnog koridora za autoput BBH. Cilj definisanja koridora bio je zaštita prostora od drugih prostornih zahtjeva i namjena (Prostorni plan, str. 133). Dana 19. oktobra 2023. godine, Vlada Crne Gore je utvrdila Nacrt Prostornog plana Crne Gore do 2040. godine. Nakon objave, javnog uvida i perioda konsultacija, konačni nacrt Prostornog plana usvojen je i objavljen 29. januara 2024. godine od strane Ministarstva prostornog planiranja, urbanizma i državne imovine. Strategija razvoja saobraćaja u Crnoj Gori (2019–2035) uključila je završetak dionice „Mateševo – Andrijevića“, dijela autoputa Bar – Boljare, na objedinjenu listu prioriternih infrastrukturnih projekata.

Dionica Mateševo–Andrijevića, koja je predmet ovog ESIA dosijea za objavljivanje, duga je 23,5 km (što čini 14% ukupne dužine autoputa Bar – Boljare).



Slika 1-1: Autoput Bar–Boljare i dionica Mateševo – Andrijevića

1.1.2 Istorijat projekta i naponi na usvajanju mjera za izbjegavanje/smanjenje negativnih uticaja na pogođene zajednice

Istorija razvoja dionice Mateševo–Andrijevića mora se posmatrati i razumjeti u kontekstu autoputa Bar–Boljare u cjelini, ali i iz perspektive dionice Smokovac–Mateševo duge 41 km, koja je u funkciji od 13. jula 2022. godine. Izgradnja dionice Smokovac–Mateševo, slično kao i Mateševo–Andrijevića, ograničila je korišćenje zemljišta i bila je vođena principima definisanja prostornih granica za koridor autoputa i principima korišćenja zemljišta definisanim u Prostornom planu Crne Gore do 2020. godine. Shodno tome, principi definisanja koridora autoputa, uključujući ograničenja, granice i korišćenje zemljišta, postoje od 2008. godine i odnose se na cijelu trasu autoputa duge 168 km.

Aktivnosti preduzete u pripremi obavezne dokumentacije za dionicu Mateševo–Andrijevića mogu se posmatrati kroz **dvije uzastopne faze razvoja**, bez preklapanja sekvenci.

Prva faza počela je sa Idejnim rješenjem (Louis Berger SAS–Pariz, Simm Engineering –Podgorica) 2008. godine, kada su ispitana tri alternativna rješenja trase. Projektantske aktivnosti su nastavljene 2018. godine u okviru usluga tehničke pomoći (TA), podržanih kroz grant Investicionog okvira za Zapadni Balkan (WBIF)¹. U okviru obima posla tehničke podrške, zajedno sa ranijim naporima koje je finansirala Vlada Crne Gore, izrađene su sljedeće studije:

¹ Investicioni okvir za Zapadni Balkan je inicijativa EU koja okuplja regionalne korisnike, međunarodne finansijske institucije i bilateralne donatore radi jačanja evropske perspektive Zapadnog Balkana. Zbog svoje saradničke prirode u skladu sa pristupom „Tim Evropa“, WBIF je prepoznat kao glavni instrument za sprovođenje ambicioznog Ekonomskog i investicionog plana za Zapadni Balkan.

- Idejni projekat za dionicu Mateševo–Andrijevića sa usvojenom Varijantom 3, odobren od strane Državne revizije komisije (2022)
- Nacionalna procjena uticaja na životnu sredinu (EIA) za dionicu Mateševo–Andrijevića, (2024), za koju je Agencija za zaštitu životne sredine dala saglasnost Rješenjem 03-UP-652/28 od 14. maja 2024. godine, na osnovu navedenog Idejnog projekta.
- Preliminarna ESIA za dionicu Mateševo–Andrijevića, izrađena u okviru WBIF-a, na osnovu odobrenog Idejnog projekta, uključujući LARF i SEP, dostavljena u julu 2023. godine, koja nije bila objavljena kao konačna niti konsultovana.
- Preliminarna ESIA pripremljena kao dio Studije izvodljivosti za cijeli autoput Bar–Boljare (2021).
- Strateška procjena uticaja na životnu sredinu za Detaljni prostorni plan autoputa Bar–Boljare (2008).

Druga faza započela je sredinom 2024. godine i određena je: (1) namjerom Vlade Crne Gore da zatraži od EBRD-a finansijsku podršku za izgradnju dionice Mateševo–Andrijevića, što je zahtijevalo procjenu usklađenosti projektnih aktivnosti sa, između ostalog, Ekološkom i socijalnom politikom EBRD-a (2019) i relevantnim Zahtjevima u pogledu učinka, i posljedično tome (2) odlukom MONTEPUT-a da istraži održive alternative u nastojanju da odgovori na pritužbe koje su uputila tri od ukupno osam naselja.

Zabrinutost koja je u osnovi pritužbi odnosila se na tvrdnje da Idejni projekat (odobren od strane Državne revizije komisije) nije bio adekvatno konsultovan s javnošću i da ima štetne posljedice po funkcionalni i prostorni integritet, kroz presijecanje i značajno fizičko raseljavanje. Priznajući ove zabrinutosti kao legitimne i opravdane, MONTEPUT je u avgustu 2024. godine preduzeo dodatne aktivnosti. MONTEPUT je izvršio procjenu tehničkih, troškovnih i drugih implikacija koje bi proizašle iz izmjene trase definisane Idejnim projektom na području od tunela Trešnjevik do Andrijevice. Nakon toga je izrađen Šematski projekat za predložene izmjene, koji je u septembru 2024. godine predstavljen svim lokalnim zajednicama kojih ima osam koje su pogođene izgradnjom dionice Mateševo–Andrijevića. Detaljni zapisnici sa sastanaka su vođeni i dostupni su u arhivi MONTEPUT d.o.o., dok su ključni nalazi sumirani u Aneksu 10 Plana uključivanja zainteresovanih strana (SEP). Tokom intenzivne komunikacije sa lokalnim zajednicama, većina učesnika je javno izrazila potvrdu i prihvatanje predložene izmjene. Međutim, povremeno su se mogle čuti pojedinačne zabrinutosti i kritike u vezi sa promjenom trase tokom konsultacija, koje su kasnije formalizovane u pisane pritužbe, navodeći da je trasa izmijenjena bez obzira na poznata klizišta, bez sprovedenih istraživanja, uz kršenje inženjerskih standarda, kao i uz tvrdnje o ekonomskim gubicima nastalim usljed ograničenja razvoja i gradnje na zemljištu koje je nametnuto Prostornim planom autoputa Bar–Boljare. Ključne poruke i najznačajnije izjave i uvide koje su podijelili predstavnici zainteresovanih strana iz osam lokalnih zajednica tokom sastanaka održanih između jula i decembra 2024. godine predstavljeni su u Izvještaju o konsultacijama, 2024.

Promjena trase, koja obuhvata dio od izlaza iz tunela Trešnjevik do Andrijevice, značajno je smanjila broj slučajeva fizičkog raseljavanja, očuvala prostorni i funkcionalni integritet tri ruralna naselja i omogućila održivo funkcionisanje i razvoj tih naselja u budućnosti. Promjena trase je poštovala interese i zahtjeve tih lokalnih zajednica da se trasa definisana Idejnim projektom izmjesti, vođeni njihovim ciljem da sačuvaju lokalne zajednice. Proces je vođen usklađivanjem očekivanja i pojedinačnih legitimnih interesa sa javnim interesom, zajedničkim razvojnim ciljevima i namjerom Vlade da unaprijedi saobraćaj kroz širenje mreže javnih puteva. Izgradnja autoputa Bar–Boljare u cjelini, kao i dionice Mateševo–Andrijevića, predstavlja važnu kariku u otključavanju ekonomskog, socijalnog, turističkog i kulturnog razvojnog potencijala Crne Gore.

Lokalne zajednice su izrazile trajne zabrinutosti koje potiču iz prošlosti, a odnose se na narušavanje bezbjednosti i rizike po sigurnost koji su se javljali tokom izgradnje dionice Smokovac–Mateševo, usljed

nepoštovanja regulatornih zahtjeva i bezbjednosnih standarda od strane izvođača angažovanih na izgradnji te dionice.

Treba ukazati na činjenicu da zapisnici sa javnih sastanaka sadrže izjave i tvrdnje učesnika koje ili odstupaju od teme angažmana ili su izrečene sa sporednim motivima. Na kraju, važno je naglasiti da i dalje postoje neispunjena očekivanja zajednice Bare Kraljske u vezi sa izgradnjom dionice Mateševo–Andrijevića. Zajednica dosljedno zahtijeva izgradnju petlje u oblasti Bare Kraljske kako bi se autoput povezao sa parkovima prirode Komovi i Bjelasica. Ova tema prevazilazi direktne uticaje Projekta i posmatra se kao šira razvojna prilika koja prevazilazi domet ESIA-e.

Nakon intenzivne komunikacije i sadržajne saradnje sa zainteresovanim stranama, identifikovane su određene preostale otvorene zabrinutosti, posebno u naseljima Mateševo i Bare Kraljske. Ključno je da MONTEPUT u budućim aktivnostima vezanim za realizaciju Projekta nastavi angažman sa zainteresovanim stranama, ulažući napore u izgradnju povjerenja, istovremeno osiguravajući da druge institucije i donosioci odluka budu vođeni i postupaju u skladu sa usvojenim standardima socijalne efikasnosti Projekta.

Kako bi se odgovorilo na tekuće i buduće zabrinutosti koje su posljedica Projekta, uspostavljen je Mehanizam za pritužbe, a informacije o njegovoj ulozi i funkcionisanju biće dostupne na oglasnim tablama u obje opštine i u pogođenim lokalnim zajednicama. Dostupnost Mehanizma za pritužbe je lokalnim zajednicama detaljno i sveobuhvatno prezentovana.

1.1.3 Rezime angažmana sa lokalnim zajednicama tokom Druge faze

U periodu od jula do septembra 2024. godine, MONTEPUT je održao niz sastanaka sa lokalnim zajednicama kao odgovor na zabrinutosti i formalne pritužbe naselja Bare Kraljske, Kralje i Slatina. Zajednica Bare Kraljske je kontinuirano zahtijevala da se Projekat dopuni kako bi se razmotrila mogućnost uključivanja dodatne petlje.

Dana 23. jula 2024. godine, projekatni tim se sastao sa oko 40 stanovnika mjesta Bare Kraljske. Učesnici su naveli da do dana održavanja sastanka nije bilo značajnih konsultacija niti prezentacije trase. Istaknute su primjedbe na nedostatak transparentnosti i neuspjeh da se javno objave odgovarajuće informacije koje bi omogućile smisleno uključivanje zainteresovanih strana. Iznesene su brojne zabrinutosti, i aktuelne i one koje se odnose na prethodnu dionicu Smokovac–Mateševo, kao što su: rute za prevoz materijala i oštećenje lokalnih puteva, neadekvatna rješenja za odvodnjavanje, posljedice presijecanja i ograničenja na zemljištu nakon izgradnje autoputa. Administrativni koraci u vezi sa eksproprijacijom su započeti, a postavljena su pitanja i izražena zabrinutost zašto je postupak već počeo na osnovu Idejnog projekta. Na sastanku je izraženo nezadovoljstvo aktivnostima koje su prethodile procjeni vrijednosti imovine i nedostatkom blagovremene komunikacije. Do sada nije bilo sporazumnih rješenja, niti je došlo do stvarnog oduzimanja zemljišta ili raseljavanja. Zajednica je naglasila da je tokom 2022. godine iznijela svoje zahtjeve u formi 7 stavki (zajednički zaključci postignuti tokom sastanka zajednice održanog 10. septembra 2022.), koji su upućeni na više nivoa državnih institucija, uključujući MONTEPUT i nadležno Ministarstvo, ali povratne informacije nije bilo. Zajednica je izvijestila da je MONTEPUT odgovorio samo na zahtjev za dodatnu petlju, odbivši ga uz obrazloženje da to tehnički nije izvodljivo niti je predviđeno nacionalnim projektantskim parametrima. Takođe je navedeno da takva petlja nije predviđena Prostornim planom Crne Gore, zbog čega je zajednica pokrenula inicijativu za izmjene plana. Ovu inicijativu je podržala Opština Kolašin putem formalne odluke Skupštine opštine. Zajednica je pozdravila održavanje sastanka i ocijenila ga kao dobru osnovu za buduće angažovanje MONTEPUT-a i drugih državnih subjekata. Zajednica je takođe pozdravila informaciju da je predviđen Mehanizam za pritužbe specifičan za Projekat, te je na sastanku odlučeno

da je u najboljem interesu da se formalna komunikacija i planiranje angažovanja odvijaju putem njihovog izabranog predstavnika, tj. predsjednika mjesne zajednice.

Dana 24. jula 2024. godine, tim PASECO se sastao sa lokalnom zajednicom Kralje. Uoči zakazanog sastanka na terenu, održan je uvodni sastanak sa predsjednikom mjesne zajednice u Podgorici, koji je pružio osnovne informacije o stavu i percepciji zajednice, koji se zasnivaju na stvarnim pokazateljima, o uticajima na zajednicu ukoliko se trasa ne preispita. Ekonomski aspekti nijesu predstavljali prevladavajući interes u samoprocjeni dobrobiti zajednice. Zajednica je izvijestila da nije bila suštinski uključena u određivanje trase, da unaprijed nije primila nikakve informacije, pa čak ni u vezi sa eksproprijacijom. Ove zabrinutosti su iznijete pred brojne institucionalne subjekte, uz uvjeravanja da će iste biti ozbiljno razmotrene. Tim PASECO je razumio da je MONTEPUT bio svjestan obje ove zabrinutosti i njihove ozbiljnosti, te da je bio spreman da razmotri različite alternativne trase sa projektantom kojem će biti povjeren Izvođački projekat, nakon što se okonča postupak izbora. Zajednica je predložila da se razmotri alternativna trasa koja bi eventualno zaobišla naselje, te je pozdravila informaciju da je predviđen Mehanizam za pritužbe konkretno određen za Projekat, odlučivši, kao i ostale zajednice, da se formalna komunikacija i planiranje angažovanja odvija preko njihovog izabranog predstavnika, tj. predsjednika mjesne zajednice.

Dana 23. jula 2024. godine, tim PASECO se sastao sa predsjednikom mjesne zajednice Slatina i nekoliko građana. Tokom sastanka nije dovođena u pitanje važnost autoputa, a predsjednik je izrazio uvjerenje da će izgradnja autoputa podstaći mlađe generacije da ostanu u ovom kraju i da se vrate i ponovo nasele. Ipak, izražena je potreba da se trasa preispita i po mogućnosti izmijeni kako bi se smanjila i, gdje god je moguće, izbjegla eksproprijacija imovine i stambenih objekata. Primarni cilj izmjene trase bio bi zaštita imovine i omogućavanje vlasnicima (građanima) da nastave da žive i rade na svojim posjedima. Jedno od mišljenja koje je iznijeto bilo je da ljudi koji ne žive u naselju, ali posjeduju zemljište, podržavaju otkup kao oblik ekonomskog dobitka. Postojalo je jedinstvo u stavu da nadležni organi moraju promijeniti način komunikacije i podstaći građane, te da je potrebna češća i strukturiranija komunikacija sa lokalnim stanovništvom.

Nakon odluke MONTEPUT-a da razmotri održive alternative i izmijeni trasu, održani su javni sastanci sa detaljnim prezentacijama 4., 18., 19. i 27. septembra 2024. godine u zajednicama Andrijevića, Kralje, Slatina, Mateševo i Bare Kraljske. Zapisnici sa sastanaka su dostavljeni EBRD-u i dostupni su u arhivi MONTEPUT-a, dok je opširan rezime predstavljen u Aneksu 10 Plana uključivanja zainteresovanih strana (SEP). Ove sastanke je zakazao i moderirao MONTEPUT, a sastanku u Andrijevići prisustvovalo je preko 40 građana, od kojih je samo mali broj bio otvoreno protiv promjene trase, uglavnom zbog očekivanja da će im imovina biti ekspropisana prema trasi iz Idejnog projekta. Sastanku u mjestu Kralje 18. septembra 2024. godine prisustvovalo je više od 35 građana iz mjesta Kralje, Gnjilog Potoka, Sjenožete i Trešnjevika, koji su otvoreno podržali izmijenjenu trasu, dok je na sastanku u Slatini (19. septembra 2024.) nekoliko od ukupno 40 prisutnih bilo protiv izmjene trase.

1.1.4 Menadžer projekta i Jedinica za sprovođenje projekta

Korisnik projekta je Vlada Crne Gore koju predstavlja MONTEPUT, državna kompanija za upravljanje putevima, koja će biti Menadžer projekta..

MONTEPUT će upravljati svim aspektima Projekta i djelovati kao realizator projekta i Nalogodavac u okviru ugovora za projektovanje i izgradnju, kao i dva konsultantska ugovora, t.j. nadzor nad projektovanjem i radovima, i tehnička podrška.

1.1.5 Povezanost sa nacionalnim strategijama, planovima i programima

Očekuje se da autoput Bar–Boljare doprinese regionalnoj saradnji u cilju evropskih integracija i poboljšanju upravljanja Osnovnom mrežom, a njegov značaj je prepoznat u sljedećim nacionalnim strateškim dokumentima:

Prostorni plan Crne Gore do 2020. godine (usvojen 2008.): Jedan od ciljeva Prostornog plana iz 2008. godine bila je izgradnja obilaznica oko naselja (posebno urbanih centara), kako bi se umanjili negativni uticaji na životnu sredinu izazvani zagađenjem od tranzitnog saobraćaja. Ovo se posebno odnosi na urbane centre duž glavnih saobraćajnih koridora; autoputeva. Koncept putne mreže definisan je imajući u vidu ciljeve razvoja Crne Gore, kao i ulogu koju putna mreža ima u ostvarivanju istih, uzimajući u obzir postojeće uslove putne mreže i očekivane transportne tokove do 2020. godine. Među predloženim autoputevima bio je i dio autoputa Beograd – južni Jadran kroz Crnu Goru: Boljare–Andrijevića–Mateševo–Bratonožići–zapadna obilaznica Podgorice – tunel Sozina – Bar (Đurmani). Autoput Bar – Boljare takođe je uključen u novi **Prostorni plan Crne Gore do 2040. godine** (usvojen u oktobru 2023. godine).

Strategija razvoja transporta Crne Gore 2019–2035: Ova Strategija naglašava da „koridor autoputa Bar–Boljare predstavlja osnovnu vezu u pravcu sjever–jug, a takođe omogućava odgovarajuće veze sa Srbijom, Bosnom i Hercegovinom i Albanijom putem postojećeg sistema putne mreže. Povezivanje Bara sa TEN-T Koridorom X (koji prolazi kroz Srbiju), tj. autoputem Bar–Beograd, nije samo strateška orijentacija Crne Gore za povezivanje sa centralnom Evropom, već i pravac koji ima poseban značaj za Luku Bar i sveukupan ekonomski razvoj Crne Gore. Autoput Bar–Boljare treba da doprinese otvaranju mnogih razvojnih mogućnosti i daljoj realizaciji potencijala sjevernog regiona, boljem i bržem povezivanju sa centralnim i južnim djelovima države kada je u pitanju unutrašnji integrisani karakter povezivanja, uz obezbjeđenje bezbjednijeg i efikasnijeg transporta.“

Planirano je da se autoput Bar–Boljare gradi u četiri faze: i. Smokovac–Mateševo, ii. Mateševo–Andrijevića i obilaznica Smokovac–Tološi–Farmaci, iii. Andrijevića–Boljare, i iv: Podgorica – Đurmani. Izgradnja dionice Smokovac–Uvač–Mateševo (41 km) je završena i ta dionica je trenutno u funkciji.

Izgradnja novih autoputeva smatra se nacionalnim prioritetom zbog uloge koju imaju u ravnomjernom regionalnom ekonomskom razvoju i razvoju Crne Gore kao atraktivne turističke destinacije. Iako Crna Gora ima razvijenu putnu mrežu, nijedan put ne ispunjava standarde potpunog autoputa.

Očekuje se da će autoput Bar–Boljare donijeti značajna poboljšanja u sljedećim oblastima:

- Integracija crnogorskih puteva u Osnovnu transportnu mrežu i u Opservatoriju za transport Jugoistočne Evrope (SEETO);
- Prihvatanje rasta saobraćaja i minimizacija zagušenja;
- Poboljšanje lokalnih uslova životne sredine i društvenih uslova;
- Podsticanje ekonomskog razvoja Crne Gore i Zapadnog Balkana kroz unaprijeđene veze;
- Poboljšanje bezbjednosti saobraćaja i postizanje troškovne efikasnosti u zaštiti životne sredine, smanjenju nesreća i zagušenja na graničnim prelazima i u urbanim sredinama;
- Poboljšanje mobilnosti građana i skraćenje vremena putovanja;
- Smanjenje troškova održavanja putne infrastrukture.

1.2 Metodologija ESIA

1.2.1 Obim ESIA-e

Trenutni ESIA izvještaj pruža detaljnu analizu potencijalnih uticaja na životnu sredinu i društvo, u skladu sa praksom EU i zahtjevima Politike o životnoj sredini i društvu EBRD-a (2019.), uzimajući u obzir povratne informacije zainteresovanih strana. Na taj način su identifikovani svi negativni predviđivi uticaji dionice autoputa na životnu sredinu, društvo i/ili klimatske faktore, i razvijene su odgovarajuće mjere ublažavanja. Pored toga, ESIA identifikuje, prati i upravlja svim preostalim rizicima.

Ova ESIA je praćena sažetim prikazom koji nije tehničke prirode (NTS), Planom uključivanja zainteresovanih strana (SEP), Planom upravljanja životnom sredinom i društvom (ESMP), Planom aktivnosti za životnu sredinu i društvo (ESAP), Procjenom kritičnih staništa i Okvirom za eksproprijaciju zemljišta i preseljenje (LARF), koji čine paket za objelodanjivanje na javnim konsultacijama.

1.2.2 Terenska istraživanja

Za potrebe uspostavljanja osnovnog stanja životne sredine i društva, kao i procjene uticaja, sprovedene su sljedeće aktivnosti:

- Mjerenja u oblasti životne sredine:
 - Praćenje kvaliteta ambijentalnog vazduha na 4 lokacije tokom dva ciklusa mjerenja u trajanju od po 24 sata, u skladu sa evropskim standardima i zakonskim odredbama. Praćeni parametri uključuju PM10, PM2.5, SO₂, NO₂, CO.
 - Nivo buke mjereno je na 5 lokacija u dva 24-časovna ciklusa mjerenja na svakoj lokaciji (isto kao i za mjerenje kvaliteta vazduha). Indeksi su procijenjeni u skladu sa zahtjevima Direktive 2002/49/EC (Direktiva o buci u životnoj sredini - END), tj. Lday, Levening, Lnight, Lden i Leq.
 - Uzorci vode, fizičke i hemijske analize. Sprovedene su dvije kampanje uzorkovanja na 5 lokacija u zoni projekta (tri površinske vode i dva bunara). Paket hemijskih i mikrobioloških analiza vode uključivao je sljedeće parametre: Teški metali, PAH, Ukupni naftni ugljovodonici C10–C40, PCB, Nitrat (NO₃), Nitrit (NO₂), Fosfat (PO₄), BPK, Ukupni azot, Ukupni fosfor, NO₃-N, Ksileni (BTX), Ukupne koliformne bakterije, E.coli i Crijevni enterokoki, kao i pH.
- Terenska istraživanja i ispitivanja biodiverziteta sprovedena su u okviru preliminarne ESIA studije (2019–2021). Istraživanja su obuhvatila:
 - biodiverzitet riblje faune i biodiverzitet bentoske faune u rijekama Drcka i Lim
 - Vodozemci i gmizavci
 - Ptice
 - Sisari (uključujući slijepe miševe)
 - flora i staništa
- Dodatna istraživanja biodiverziteta za novu alternativu (sprovedena u oktobru 2024.), obuhvataju sledeće:
 - Flora i staništa Vodozemci i gmizavci
 - Vodeni makrobeskičmenjaci
 - Kopneni beskičmenjaci

- Slijepi miševi
- Sisari
- Ihtiofauna i bentosna fauna
- Ornitofauna: Darko Saveljić

Prikupljanje primarnih podataka putem terenskog rada:

- Terenske posjete području projekta u julu 2024. godine (Bare Kraljske, Kralje i Slatina, sastanci sa građanima i ključnim informatorima, tj. predsjednicima mjesnih zajednica), u septembru 2024. (sastanci sa 8 mjesnih zajednica kroz 4 sastanka) i u decembru 2024. (Bare Kraljske, Mateševo – građani i vlasnici objekata koji se nalaze do 100 m od autoputa, Kralje, Slatina i Gnjili potok sa predsjednicima mjesnih zajednica), kao i sastanci sa mjesnim zajednicama Bare Kraljske i Mateševo.
- Obilasci lokacija i vizuelna posmatranja korišćenjem alata kao što su Google Maps, Google Earth i slični, preklapljeni sa Idejnim rješenjem i predloženim izmjenama u cilju identifikacije uticaja na eksproprijaciju zemljišta i fizičko raseljavanje.
- Dvodnevno terensko ispitivanje pješice od Mateševa do Andrijevice duž trase radi detaljnog razumijevanja prostornog osnovnog stanja, ljudskih receptora, društvenih interakcija itd, te identifikacije i verifikacije podataka o promjeni trase sa uslovima na terenu.
- Istraživanje percepcije o očekivanjima, rizicima i značaju autoputa za ekonomski razvoj sjevernog regiona Crne Gore. (2022.)

1.2.3 Metodologija za procjenu uticaja

1.2.3.1 Tipovi uticaja

Uticaji mogu biti pozitivni, negativni, direktni, indirektni i kumulativni. Određivanje tipa uticaja je važan korak u procesu procjene. Određivanje tipa uticaja zasniva se na geografskom obimu, osjetljivosti receptora, trajanju, značaju i vjerovatnoći uticaja.

Tabela 1-1: Tipovi uticaja

Tip uticaja	Definicija
Pozitivni	Uticaji koji donose pozitivne promjene u odnosu na postojeće stanje.
Negativni	Uticaji koji dovode do novih i nepoželjnih promjena u odnosu na postojeće stanje.
Direktni	Direktni uticaji nastaju kroz neposrednu interakciju aktivnosti sa komponentom životne sredine, društva ili ekonomije.
Indirektni	Uticaji koji nijesu direktna posljedica projekta, često se javljaju udaljeni ili kao rezultat složenog lanca uticaja.
Kumulativni	Uticaji koji nastaju kao rezultat kombinacije uticaja razmatranog projekta sa drugim projektima koji izazivaju slične uticaje.

1.2.3.2 Značaj uticaja

Kriterijum značaja uticaja (SC) određuje se uzimajući u obzir Prirodu (N), Obim (E), Trajanje (D), Intenzitet (M) i osjetljivost receptora (R) koji se odnose na konkretan uticaj. Za potrebe ove metodologije posljedica uticaja se izražava formulom:

$$SC = (E+D+M+R) \times N/4$$

Svaki pojedinačni aspekt u određivanju posljedice predstavljen je skalom ocjenjivanja definisanom u tabeli ispod.

Tabela 1-2: Kriterijumi za određivanje značaja uticaja

Aspekt	Ocjena	Definicija
Priroda (N)	-1	Negativni: Uticaji koji se smatraju nepovoljnim promjenama u odnosu na osnovno stanje ili uvode novi nepoželjan faktor. Uticaji se opisuju kao „negativni“ kada: — Smanjuju socio-ekonomsku dobrobit (npr. kvalitet života i dovode do eksproprijacije zemljišta) — Smanjuju kvalitet postojeće životne sredine i staništa
	+1	Pozitivni: Uticaji koji se smatraju poboljšanjem u odnosu na osnovno stanje ili uvode novi poželjan faktor. Uticaji se opisuju kao „pozitivni“ kada: — Poboljšavaju socio-ekonomsku dobrobit (npr. zdravlje, zapošljavanje). — Poboljšavaju kvalitet postojeće životne sredine i staništa.
Obim (E)	1	Lokacija projekta: (npr. ograničeno na područje koje se odnosi na konkretnu aktivnost)
	2	Opština (npr. područje u prečniku od 5 km od lokacije)
	3	Okrug (npr. proteže se između 5 i 15 km od lokacije)
	4	Regionalni: (npr. prostire se više od 50 km od lokacije)
	5	Nacionalni: potencijalni uticaji za koje se očekuje da izazovu promjene na nacionalnom nivou.
Trajanje (D)	1	Neposredno (≤ 1 godina)
	2	Kratkoročno (1–5 godina)
	3	Srednjoročno (6–15 godina)
	4	Dugoročno (uticaj prestaje nakon operativnog vijeka projekta)
	5	Trajno (nijedna mjera ublažavanja niti prirodni proces neće umanjiti uticaj nakon izgradnje)
Intenzitet (M)	1	Manji: kada uticaj djeluje na društvenu i fizičku sredinu tako da kulturne, društvene i ekološke funkcije i procesi nijesu pogođeni.
	2	Nizak: kada su kulturne, društvene i ekološke funkcije i procesi blago pogođeni.
	3	Umjeren: kada su pogođene kulturne, društvene i ekološke funkcije izmijenjene, a procesi se nastavljaju u izmijenjenom obliku.
	4	Visok: kada su kulturne, društvene ili ekološke funkcije ili procesi izmijenjeni do te mjere da će privremeno prestati.
	5	Veoma visok: kada su prirodne, kulturne, društvene ili ekološke funkcije ili procesi izmijenjeni do te mjere da će trajno prestati.
	1	Nisko: Lokalna zajednica i/ili životna sredina je potpuno opremljena/ima alate za upravljanje promjenama u kvalitetu života. • Vrste i/ili populacije imaju visoku sposobnost apsorpcije ili prilagođavanja promjenama (npr. imaju kapacitet da se presele ili prilagode uticaju projekta), i potencijalno su

Aspekt	Ocjena	Definicija
Osjetljivost receptora (R) ²		nepogođene ili su minimalno pogođene • Ljudi koji su najmanje ranjivi na promjene ili poremećaje (npr. ambijentalni uslovi kao što je kvalitet vazduha su znatno ispod važeće regulative i međunarodnih smjernica) • Pojedinci koji se mogu brzo prilagoditi privremenim poremećajima u životnim uslovima, ekonomskom statusu ili promjenama u statusu javne infrastrukture
	3	Srednje: Lokalna zajednica i/ili životna sredina je djelimično opremljena/ima alate za upravljanje promjenama u kvalitetu života. Na primjer: • Međunarodno ugrožene vrste / zaštićeno područje unutar zone uticaja projektnih aktivnosti van perioda visoke osjetljivosti ili tokom rutinskog ili pouzdano predvidivog vrhunca prisustva • Vrste i/ili populacije koje imaju umjerenu sposobnost apsorpcije ili prilagođavanja promjenama (npr. imaju kapacitet da se presele ili prilagode uticaju projekta), što dovodi do potencijalnog privremenog, ali održivog efekta koji ne mijenja suštinski karakter niti rezultira značajnim gubitkom ekološke funkcionalnosti • Ljudi koji su ranjivi na promjene ili poremećaje (npr. ambijentalni uslovi kao što je kvalitet vazduha su ispod usvojenih standarda) • Negativna promjena u statusu sredstava za život, imovine domaćinstva/prihoda ili životnim uslovima. Privremeni poremećaj u poslovanju koji rezultira malim padom prihoda. • Povećan rizik po javno zdravlje koji se može kontrolisati primjenom detaljnih mjera ublažavanja. • Poremećaj javne infrastrukture koji izaziva neprijatnosti za druge korisnike
	5	Visoko: Osjetljiva lokalna zajednica i/ili životna sredina koja nije opremljena niti pripremljena da se nosi sa društvenim i ekološkim uticajima kao što su promjene u kvalitetu života. Na primjer: • Međunarodno ugrožene vrste / zaštićeno područje unutar zone uticaja projektnih aktivnosti tokom perioda visoke osjetljivosti (npr. tokom razmnožavanja, mriješćenja ili gniježđenja) i tokom rutinskog ili pouzdano predvidivog vrhunca prisustva • Vrste i/ili populacije koje imaju malu ili nikakvu sposobnost apsorpcije ili prilagođavanja promjenama (npr. nemaju kapacitet da se presele ili prilagode uticaju projekta), što dovodi do potencijalne značajne promjene karaktera i/ili gubitka ekološke funkcionalnosti • Najranjivije grupe (npr. ambijentalni uslovi kao što je kvalitet vazduha su na ili iznad usvojenih standarda) • Pojedinci sa marginalnim sredstvima za život, niskim socio-ekonomskim prihodima ili lošim životnim uslovima • Pojedinci koji su ranjivi zbog starosti, invaliditeta ili iz drugih razloga i kojima može biti potrebna posebna pomoć tokom aktivnosti angažovanja • Privredni subjekti sa marginalnom ekonomskom egzistencijom koji se teško mogu prilagoditi promjenama

1.2.3.3 Vjerovatnoća uticaja

Vjerovatnoća uticaja se ocjenjuje prema sljedećoj tabeli:

Tabela 1-3: Ocjenjivanje vjerovatnoće

² Receptori mogu biti ljudi, ekološke i fizičke komponente životne sredine. Osjetljivost receptora razmatra koliko je određeni receptor više ili manje podložan određenom uticaju. Osjetljiviji receptori mogu iskusiti veći stepen promjene ili imati manju sposobnost da se suoče sa promjenom, u poređenju sa manje osjetljivim receptorima koji mogu biti otporniji ili prilagodljiviji.

Vjerovatnoća	1	Nepouzdanost (mogućnost da dođe do uticaja je veoma mala zbog projektnog rješenja, prethodnog iskustva ili primjene odgovarajućih korektivnih mjera; <25%)
	2	Niska vjerovatnoća (postoji mogućnost da dođe do uticaja; >25% i <50%)
	3	Srednja vjerovatnoća (moguće je da će doći do uticaja; >50% i <75%)
	4	Visoka vjerovatnoća (najvjerovatnije će doći do uticaja; >75%)
	5	Sigurno (uticaj će se sigurno desiti)

1.2.3.4 Određivanje ukupnog uticaja

Ukupan uticaj se kategorizuje kao nizak, srednji ili visok. Procjena uticaja na životnu sredinu i društvo se stoga izračunava na sljedeći način

$$IA = SC \times L$$

Tabela 1-4: Određivanje ukupnog uticaja – Negativni uticaji

Značaj	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Vjerovatnoća				

Rezultat procjene uticaja (IA) daje raspon ocjena od 1 do 25. Ove ocjene se potom grupišu u odgovarajuće klase, kako je opisano u Tabeli.

Tabela 1-5: Opis ukupnih ocjena uticaja

Vrijednost *	Ocjena	Definicija
1-8	Nizak	Uticaji sa „Niskim“ značajem predstavljaju primjetne promjene u odnosu na osnovno stanje, koje prevazilaze prirodnu varijaciju, ali se ne očekuje da će izazvati teškoće, degradaciju ili narušavanje funkcije i vrijednosti receptora. Međutim, ovi uticaji zahtijevaju pažnju učesnika u Projektu i treba ih, gdje god je to moguće, izbjeći ili ublažiti
9-16	Srednji	Uticaji sa „Srednjim“ značajem vjerovatno će biti primjetni i rezultirati dugotrajnim promjenama u osnovnim uslovima, koje mogu izazvati teškoće ili degradaciju receptora, iako ukupna funkcija i vrijednost receptora nije narušena. Ovi uticaji imaju prioritet za sprovođenje mjera ublažavanja kako bi se izbjegli ili smanjili.
17+	Visok	Uticaji sa „Visokim“ značajem vjerovatno će poremetiti funkciju i vrijednost receptora i mogu imati šire sistemske posljedice (npr. po životnu sredinu, ekosistem ili društvenu dobrobit). Ovi uticaji su prioritet za ublažavanje, s ciljem izbjegavanja ili smanjenja njihovog značaja.

*U slučaju da je vrijednost ukupnog uticaja decimalni broj, vrijednost se zaokružuje kao 0,5 naviše

Tabela 1-6: Određivanje ukupnog uticaja – Pozitivni uticaji

Značaj	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10

	1	1	2	3	4	5
		1	2	3	4	5
		Vjerovatnoća				

Uticaj će biti određen za svaki uticaj bez relevantnih mjera upravljanja i ublažavanja (prije ublažavanja), kao i nakon sprovođenja relevantnih mjera upravljanja i ublažavanja (nakon ublažavanja).

Ista metodologija i kvantifikacija primjenjuju se na procjenu preostalih uticaja.

Jedan od ciljeva ESIA-e jeste predlaganje mjera ublažavanja kako bi se ograničili svi potencijalni negativni uticaji na fizičke, biološke i socioekonomske resurse i receptore usljed aktivnosti Projekta. Mjere ublažavanja se definišu za svaki značajan negativan uticaj koristeći izbjegavanje, minimizaciju, obnovu i sanaciju, u skladu s potrebama. Izračunavanje je prikazano za svako rizično područje u sažetoj tabeli procjene rizika, a narativno ponavljanje kvantifikacije neće biti uključeno u pojedinačna poglavlja o riziku.

1.2.1 Ograničenja i prepreke

Iako su relevantni sekundarni podaci iz službenih i pouzdanih izvora bili dostupni za većinu osnovnih uslova, sveobuhvatni podaci i zapisi iz javnih konsultacija, angažovanja zainteresovanih strana, dijeljenja informacija i povratnih informacija na prostorne planove od 2001. godine nisu dostupni. Procjena uticaja na životnu sredinu i društvo (ESIA) je urađena za to područje u mjeri u kojoj su podaci bili dostupni i pristupačni.

1.2.2 ESIA tim

Tim za izradu ove objave ESIA studije sastoji se od:

- Demetres Economides, Menadžer projekta
- Anastasia Sitara, Stručnjak za životnu sredinu
- Vuko Strugar, Stručnjak za životnu sredinu
- Ksenija Petovar, Stručnjak za socijalna pitanja
- Ioannis Koutras, Građevinski inženjer, Stručnjak za bezbjednost saobraćaja
- Vassilis Papanikolaou, Stručnjak za životnu sredinu
- Eleni Triantafyllopoulou, Stručnjak za životnu sredinu

Studije biodiverziteta iz oktobra 2024. godine sproveli su E3Consulting i sljedeći eksperti:

- Vodozemci i gmizavci: Katarina Ljubisavljević
- Vodeni makrobescičmenjaci: Miloje Šundić i Vladimir Pešić
- Kopneni beskičmenjaci: Suzana Malidžan
- Šišmiši: Belma Šestović, Stefan Ralević
- Flora i staništa: Snežana Vuksanović, Sead Hadžiallahović
- Ihtiofauna i bentosna fauna: Danilo Mrdak, Dušanka Berak, Vukica Despotović
- Sisari: Belma Šestović, Stefan Ralević
- Ornitofauna: Darko Saveljić

Sljedeći eksperti bili su uključeni u preliminarnu ESIA-u:

- Stariji nekategorisani ESIA stručnjak: Demetres Economides
- Međunarodni stručnjak za društvena pitanja: Nina Valcic
- Lokalni stručnjak za životnu sredinu: Miško Burić
- Lokalni asistent za životnu sredinu: Predrag Bulajić

- Lokalni stručnjak za pejzaž: Sanja Mitrović
- Lokalni stručnjak za biodiverzitet: Jelena Rakosevic
- Stručnjak za ribe: Drago Marić
- Vodozemci i gmizavci: Katarina Ljubisavljević
- Staništa i flora: Snežana Vuksanović
- Stručnjak za ptice: Darko Saveljić
- Stručnjak za sisare: Marina Radonjić

2 Pravni i politički okvir

Ovo poglavlje ima za cilj da pruži kratak pregled Politike i Zahtjeva za performanse EBRD-a, drugog međunarodnog regulatornog okvira i međunarodne dobre prakse u poređenju sa zakonodavnim okvirom Crne Gore (zakoni i podzakonski akti) i domaćom praksom. Takođe, cilj je da se identifikuju razlike između Politika EBRD-a i nacionalnog zakonodavstva koje mogu dovesti do nesaglasnosti Projekta sa Zahtjevima za performanse EBRD-a i, samim tim, da se predlože mjere koje će biti uključene u naredna projektna dokumenta o ekološkim i društvenim performansama, konkretno u ESIA i ESMP, i druga dokumenta, kako bi se poboljšale ekološke i društvene performanse Projekta u cjelini i osigurala usklađenost sa Uslovima za realizaciju (PR) EBRD-a.

Očekuje se da Projekat bude projektovan, izgrađen i da funkcioniše u potpunosti u skladu sa Ekološkom i društvenom politikom EBRD-a (2019.). Takođe se očekuje da Projekat bude usklađen sa svim relevantnim zakonima i direktivama Crne Gore i EU.

2.1 Pregled glavnog relevantnog nacionalnog zakonodavstva

Agencija za zaštitu životne sredine (EPA) osnovana je 2008. godine, a postala operativna 2009. godine. Njena nadležnost uključuje sprovođenje strategija, programa, zakona i propisa u oblasti životne sredine, sprovođenje međunarodnih ugovora iz svoje nadležnosti, izdavanje ekoloških dozvola, procjenu uticaja na životnu sredinu (EIA), stratešku procjenu uticaja na životnu sredinu (SEA), izdavanje integrisanih dozvola (IPPC), praćenje stanja životne sredine, vođenje relevantnih registara i baza podataka, izvještavanje i koordinaciju izvještavanja o stanju životne sredine. EPA je takođe odgovorna za pružanje informacija nacionalnim i međunarodnim organizacijama i javnosti.

Zakon o životnoj sredini (Sl. list CG 48/08, 40/10, 40/11, 27/14, 52/16) je ključni pravni akt koji uređuje upravljanje i zaštitu životne sredine. Ovaj zakon uspostavlja principe, mehanizme i institucionalni okvir za zaštitu životne sredine u skladu sa zahtjevima koji proizilaze iz međunarodnih obaveza Crne Gore.

Tabela ispod prikazuje glavne zakonske akte iz zakonodavnog okvira.

Tabela 2-1: Glavno nacionalno zakonodavstvo koje se odnosi na ekološke i društvene parametre

Zakoni i propisi	Službeni list Crne Gore	Relevantnost
Ustav Crne Gore	1/07 usvojen 25.10.2007., sa šesnaest amandmana	Ustav Crne Gore definiše Crnu Goru kao građansku, demokratsku, ekološku i socijalno pravednu državu, zasnovanu na vladavini prava. Članom 1. Ustava, Crna Gora je proglašena „zelenom“ i ekološkom državom, dodajući da je država odgovorna za očuvanje prirode i zdrave životne sredine, čime je pravo na zdravu životnu sredinu uvršteno u osnovna ljudska prava.
Zakon o životnoj sredini	55/16	Zakon o životnoj sredini uspostavlja principe, mehanizme i institucionalni okvir za zaštitu životne sredine u skladu sa zahtjevima koji proizilaze iz međunarodnih obaveza Crne Gore. Zakon opisuje principe kao što su integrisani pristup zaštiti životne sredine, saradnja između državnih organa na različitim nivoima i između državnih organa i zainteresovanih strana, pristup informacijama i učešće javnosti, te principi „zagađivač plaća“ i „korisnik plaća“.

Zakoni i propisi	Službeni list Crne Gore	Relevantnost
Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu	80/05, 40/10, 40/11, 27/13 i 52/16, 75/18	Ovim Zakonom se uređuje postupak procjene uticaja studije na projekte koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu, sadržaj studije procjene uticaja, učešće zainteresovanih strana i organizacija i javnosti, postupak procjene i odobravanja, obavještanje o projektima koji mogu imati značajan uticaj na životnu sredinu drugih država, nadzor i druga pitanja od značaja za procjenu uticaja na životnu sredinu.
Pravilnik kojim se uređuje dokumentacija koja se podnosi uz zahtjev za EIA	19/19	Detaljnije reguliše dokumentaciju koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade studije procjene uticaja na životnu sredinu.
Zakon o integrisanom sprečavanju i kontroli zagađivanja životne sredine	80/05	Zakon propisuje uslove i postupak za izdavanje integrisanih dozvola za postrojenja i djelatnosti. Usvojeno je više podzakonskih akata, uključujući Uredbu o vrstama djelatnosti i objekata za koje je potrebno pribaviti integrisanu dozvolu („Sl. list CG“, br. 7/08).
Zakon o zaštiti vazduha	25/10, 40/11 i 43/15	Zakon pojašnjava nadležnosti EPA-e i definiše strateški okvir za zaštitu vazduha, kao i jača usklađenost sa obavezama koje proizilaze iz međunarodnih obaveza Crne Gore i relevantnih direktiva EU. Zakon predviđa niz mjera za prevenciju i smanjenje zagađenja vazduha, kao što su postavljanje graničnih vrijednosti emisija iz stacionarnih i mobilnih izvora zagađenja i postavljanje nacionalnih plafona emisija za određene zagađujuće materije, kao i postupno ukidanje supstanci koje oštećuju ozonski omotač
Zakon o zaštiti prirode	76/06, 51/08, 21/09, 40/11, 54/16	Zakon opisuje klasifikaciju zaštićenih prirodnih dobara. Oni uključuju: (i) zaštićena područja – strogi rezervat prirode, nacionalni parkovi, posebni rezervati prirode, parkovi prirode, spomenici prirode, zaštićena staništa i predjeli sa izuzetnim obilježjima; (ii) područja ekološke mreže Ovim Zakonom je predviđena i izrada podzakonskog akta u vidu Liste divljih vrsta biljaka, životinja i gljiva koje su ugrožene ili mogu postati ugrožene, rijetke i endemske, a koje imaju poseban značaj sa genetskog, ekološkog, ekosistemskog, naučnog, zdravstvenog i ekonomskog aspekta. Ova Lista još nije izrađena, ali postoji Odluka o stavljanju pod zaštitu pojedinih vrsta biljaka i životinja (Sl. list CG 76/06). Takođe postoji i Pravilnik o uslovima za transport i načinu postupanja sa zaštićenim divljim vrstama tokom transporta). (iii) zaštićena speleološka, geološka i paleontološka nalazišta.
Zakon o nacionalnim parkovima	56/09, 40/11, 28/14 i 39/16	Zakon definiše granice, nivo zaštite, ograničenja razvoja unutar prirodnih parkova, dozvoljene načine korišćenja resursa i način upravljanja nacionalnim parkovima. Ovaj Zakon obezbjeđuje zaštitu i unapređenje nacionalnih parkova definišući uslove za zaštitu; racionalno korišćenje resursa nacionalnih parkova; održivost i razvoj vrsta flore, faune i gljiva i njihovih zajednica; zaštitu i unapređenje

Zakoni i propisi	Službeni list Crne Gore	Relevantnost
		posebnih prirodnih vrijednosti; istraživanje i korišćenje nacionalnih parkova u svrhe razvoja nauke, obrazovanja, turizma, kulture i rekreacije; prevenciju aktivnosti koje mogu narušiti osnovne karakteristike i svojstva nacionalnih parkova; i za zaštitu životne sredine.
Zakon o upravljanju komunalnim otpadnim vodama	2/17	Zakon propisuje obavezu tretmana komunalnih otpadnih voda, rokove za izgradnju postrojenja za preradu otpadnih voda (WWTP), praćenje i način praćenja ispuštenih komunalnih otpadnih voda. Vlasnik objekta je dužan da priključi svoj objekat na sistem kolektora u roku ne dužem od 12 mjeseci od puštanja kolektorskog sistema u rad, a otpadne vode koje se ispuštaju u recipijent (prirodno vodeno tijelo koje prima otpadne vode) moraju biti prethodno tretirane u skladu sa standardom.
Zakon o upravljanju otpadom	64/11 i 39/16	Zakon nalaže proizvođaču otpada da učini sve napore kako bi spriječio i smanjio nastanak otpada. Takođe predviđa proširenu odgovornost proizvođača. Posjednici otpada su dužni da obezbijede tretman otpada. Ako tretman nije moguć ili nije opravdan sa aspekta isplativosti ili zaštite životne sredine, posjednik otpada mora obezbijediti odlaganje tog otpada. Odvojeno sakupljanje je obavezno za papir, metal, plastiku, staklo i biootpad. Odvojeno sakupljanje i sakupljanje komunalnog otpada radi tretmana u nadležnosti je organa lokalne samouprave.
Zakon o hemikalijama	51/17	Zakon reguliše klasifikaciju, pakovanje i označavanje hemikalija, kao i transport, uvoz i izvoz opasnih hemikalija. Zakon propisuje obavezu izvoznika ili dobavljača da svakom distributeru ili budućem korisniku opasne hemikalije dostavi Sigurnosno-tehnički list, kao i da nadležnim organima podnese Izvještaj o bezbjednosti hemikalije pripremljen na osnovu procjene hemijske bezbjednosti, zajedno sa mjerama za smanjenje i kontrolu rizika.
Zakon o vodama	27/07, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 55/16, 2/17, 80/17 i 84/18	Zakon propisuje principe upravljanja vodama. Osnovne jedinice upravljanja vodama su dva slivna područja. Zakon predviđa izradu glavnog plana upravljanja vodama za cijelu državu i planova upravljanja vodama za svako slivno područje ili za dijelove slivnog područja. Nakon usvajanja planova upravljanja vodama, Vlada treba da usvoji program mjera za svako slivno područje.
Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini	28/11, 28/12, 62/13, 1/14, 9/15 i 2/18	Određeni broj nadležnosti za sprovođenje mjera propisanih Zakonom povjeren je organima lokalne samouprave. Oni su odgovorni za sopstveno akustičko zoniranje. U svim opštinama akustičko zoniranje je već izvršeno, na osnovu Pravilnika o ograničavanju buke u životnoj sredini, metodama određivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama procjene štetnih efekata buke.
Zakon o putevima	42/04, 21/09, 54/09, 40/10, 36/11, 40/11 92/17 i 82/2020	Ovaj Zakon uređuje pravni položaj, razvoj, održavanje, zaštitu, upravljanje i finansiranje javnih puteva. Izgradnja i rekonstrukcija javnih puteva sprovodi se u skladu sa zakonom (pitanja koja se odnose na saobraćaj na državnim putevima, privremeno zatvaranje državnih puteva radi izgradnje objekata, nadležnost za izdavanje

Zakoni i propisi	Službeni list Crne Gore	Relevantnost
		dozvola i nadzor na državnim putevima, mjere bezbjednosti tokom izvođenja radova).
Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata	64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20	Ovaj Zakon uređuje sistem uređenja prostora Crne Gore, način i uslove za izgradnju objekata, kao i druga pitanja od značaja za uređenje prostora i izgradnju objekata. Definiše proces usvajanja planskih dokumenata za izgradnju objekata (prostorni planovi), uključujući definisanje javnog interesa za eksproprijaciju nepokretnosti, u cilju izgradnje planiranih objekata. Predviđa objavljivanje, konsultacije i institucionalni mehanizam žalbi, u skladu sa pravnim sredstvima koja su dostupna prema drugim zakonima, prije usvajanja opštih prostornih planova, detaljnih prostornih planova i urbanističkih planova. Ovim Zakonom se centralizuje prostorno planiranje i izgradnja na nivou centralne vlasti, čime se ukida pravo lokalnih samouprava da usvajaju i izdaju prostorne planove i dozvole.
Zakon o eksproprijaciji	55/00 12/02, 28/06, 21/08, 30/17 75/18, 33/24	Ovaj Zakon uređuje postupak prinudnog raseljavanja kada se javni interes utvrdi posebnim Zakonom ili odlukom Vlade Crne Gore. Eksproprijaciju priznaje kao oduzimanje ili ograničenje svojinskih prava na nepokretnosti, kada je to u javnom interesu, i razlikuje slučajeve eksproprijacije koji mijenjaju vlasnika ekspropisane nepokretnosti (potpuna eksproprijacija), određivanje prava službenosti na nepokretnosti i zakup zemljišta u trajanju do najviše tri godine.
Zakon o lokalnoj samoupravi	2/2018; 34/2019; 30/2020.	Zakon uređuje funkcionisanje opština.
Zakon o finansiranju lokalne samouprave	2010, izmijenjen 2018.	Zakon uređuje finansijsku autonomiju opština, kao i fiskalnu regulaciju. Ministarstvo javne uprave nadležno je za nadzor nad radom lokalnih samouprava.
Zakon o radu	49/08, 074/19, 006/21, 059/21	Uređuje prava i obaveze zaposlenih, metode i postupke ostvarivanja tih prava, način podsticanja zapošljavanja, olakšavanja fleksibilnosti na tržištu rada, granskih i individualnih kolektivnih ugovora i ugovora o radu itd. Crna Gora je ratifikovala 75 konvencija MOR-a, uključujući svih osam osnovnih konvencija.
Zakon o zaštiti i zdravlju na radu	34/14 i 44/18	Zakon o zaštiti i zdravlju na radu propisuje da se bezbjednost i zdravlje na radu obezbjeđuje i sprovodi primjenom savremenih tehničkih i tehnoloških, organizacionih, zdravstvenih, socijalnih i drugih mjera i sredstava zaštite, u skladu sa ovim Zakonom, drugim propisima, ratifikovanim i objavljenim međunarodnim ugovorima. Prilikom izrade projektne dokumentacije za nove, rekonstruisane ili adaptirane objekte, dizajn, sistem upravljanja i rad koji obavljaju zaposleni moraju uključivati i uspostaviti propisane mjere bezbjednosti i zdravlja na radu u skladu sa ovim Zakonom i tehnološkim projektom.

Zakoni i propisi	Službeni list Crne Gore	Relevantnost
Zakon o bezbjednosti saobraćaja na putevima	33/12 i 58/14	Uređuje saobraćajnu signalizaciju, bezbjednosne odredbe za privremeno zatvaranje ili izmjene saobraćaja na putevima (horizontalna i vertikalna signalizacija, svjetlosna signalizacija, telekomunikacioni uređaji itd.), vozačke dozvole za sve vrste vozila, tehnički pregled vozila u saobraćaju itd. Takođe uređuje saobraćajnu signalizaciju na dijelovima puta gdje postoje prepreke, oštećenja ili gdje se izvode radovi.
Zakon o zaštiti kulturnih dobara	49/10, 44/17 i 18/19	Zakon ima za cilj zaštitu kulturne baštine kroz očuvanje i unapređenje, obezbjeđivanje održivog korišćenja kulturne baštine, u skladu sa njihovom tradicionalnom i odgovarajućom namjenom, za ljudski razvoj i kvalitet života, širenje znanja o vrijednosti i značaju kulturne baštine, obezbjeđivanje uslova da kulturna baština, u skladu sa svojom namjenom, služi kulturnim, naučnim i obrazovnim potrebama pojedinaca i društva. Takođe definiše postupak za slučajne nalaze kulturne baštine otkrivene neočekivano tokom realizacije projekata.
Zakon o zabrani diskriminacije	46/10, 18/14 i 42/17	Zakon zabranjuje diskriminaciju kao svaki oblik neopravdane, pravne ili činjenične, neposredne ili posredne razlike, odnosno nejednakog postupanja, kao i davanja prednosti jednom licu u odnosu na druga lica, na osnovu rase, boje kože, nacionalnosti, socijalnog ili etničkog porijekla, jezika, religije ili uvjerenja, političkog ili drugog mišljenja, pola, rodnog identiteta, seksualne orijentacije, zdravstvenog stanja, invaliditeta, starosne dobi, imovinskog stanja, bračnog ili porodičnog statusa, pretpostavke pripadnosti grupi, političkoj partiji ili drugoj organizaciji i drugih ličnih svojstava.
Zakon o manjinskim pravima i slobodama	31/06, 38/27, 2/11 i 31/17	Zakon štiti prava autohtonih i etničkih manjina i njihovih pripadnika, uključujući opšta ljudska i građanska prava i slobode zagarantovane svim građanima, kao i zaštitu posebnih manjinskih prava i sloboda.
Zakon o poljoprivrednom zemljištu	15/92 i 32/11	Zakon reguliše korišćenje poljoprivrednog zemljišta, uključujući planiranje, uređenje, komasaciju, promjenu namjene i svojine itd.
Zakon o šumama	74/10 i 47/15	Zakon uređuje prava i obaveze vlasnika šuma, šume u državnoj svojini i koncesije, planska dokumenta za uređivanje i zaštitu šuma, javnu raspravu o planovima itd.
Zakon o javnim nabavkama	42/11, 57/14, 28/15 i 42/17	Zakon definiše postupak javnih nabavki, uz to i dokaz o stručnoj tehničkoj i kadrovskoj obučenosti, uključujući uspostavljen sistem upravljanja kvalitetom, zaštitu životne sredine, bezbjednost na radu itd., što je od suštinskog značaja za sprovođenje zahtjeva za performanse EBRD-a koji se odnose na obaveze izvođača, podizvođača i trećih strana.
Zakon o mirnom rješavanju radnih sporova	16/07, 53/11, 42/15 i 55/16	Zakon obezbjeđuje interni mehanizam za pritužbe u vezi s radnim sporovima zaposlenih i definiše postupak poravnanja, iznošenje argumenata, dostavljanje relevantne dokumentacije, mišljenja vještaka, završne riječi i rok za donošenje arbitražne odluke.

Zakoni i propisi	Službeni list Crne Gore	Relevantnost
Zakon o svojinsko-pravnim odnosima	19/09	Zakon reguliše svojinska prava, pravo svojine i prava službenosti nad nepokretnostima. Odredbe ovog zakona su ključne za utvrđivanje pravnih prava raseljenih lica na imovinu koja je pogođena Projektom, uključujući koja lica se smatraju vlasnicima imovine sa pravno prepoznatljivim pravima ili potraživanjima, kao i vlasnicima sa običajnim pravima na imovinu.
Zakon o državnom premjeru i katastaru nepokretnosti	29/07, 32/11, 43/15, 37/17 i 17/18	Zakon reguliše državni premjer, katastar nepokretnosti i upis prava na nepokretnostima, kao i druga pitanja od značaja za državni premjer i katastar.
Porodični zakon	01/07 i 53/16	Zakon definiše zajedničku imovinu supružnika koju čini imovina koju supružnici steknu tokom rada za vrijeme trajanja bračne zajednice, kao i prihode od te imovine. Postoji zakonska pretpostavka (prema Porodičnom zakonu) da je svojina stečena tokom trajanja braka jednako podijeljena među supružnicima kao zajednička bračna imovina, ukoliko nije drugačije dogovoreno, što je važna zakonska odredba za rodnu ravnopravnost i zahtjeve politike EBRD-a.
Zakon o socijalnom stanovanju	35/13	Zakon proklamuje pravo na socijalno stanovanje koje mogu ostvariti fizička lica. Takođe daje definiciju korisnika socijalne zaštite koja je usklađena sa referencom na ranjive grupe u kontekstu ciljeva PR-a EBRD-a. Ovaj zakon može uticati na raseljena lica bez pravnih prava na imovinu koju zauzimaju u procesu preseljenja.
Zakon o državnoj upravi	78/18	Zakon reguliše djelovanje i organizaciju državne uprave, povjeravanje ovlašćenja javnoj upravi, kao i druga pitanja od značaja za poslove državne uprave.
Zakon o vanparničnom postupku Zakon o parničnom postupku Zakon o upravnom postupku Zakon o upravnom sporu	27/06 i 20/15. 22/04, 76/06, 48/15 i 51/17. 56/14, 20/15, 40/16 37/17, 54/16.	Zakoni obezbjeđuju svim zainteresovanim stranama redovan sudski postupak i mehanizam žalbe u različitim fazama Projekta.
Zakon o zaštiti stanovništva od zaraznih bolesti	12/18	Zakon definiše objekte koji podliježu obaveznom zdravstvenom i sanitarnom nadzoru, a uključuje kolektivni smještaj djece ili odraslih (uključujući smještaj radnika) itd.
Zakon o zaštiti i spašavanju	13/07, 32/11 i 54/16	Zakon sadrži odredbe o obavezama, uključujući pravna lica, poslodavce itd., u vezi sa otkrivanjem i sprječavanjem prirodnih nepogoda, požara, tehničkih i tehnoloških nesreća i drugih katastrofa, kao i spašavanjem građana i materijalnih dobara koja su ugrožena.
Pravilnik o metodologiji za procjenu vrijednosti imovine	64/18	Zakon definiše pravila procjene vrijednosti imovine, uključujući procjenu u postupku eksproprijacije.

Radi realizacije projekta Auto-puta Bar – Boljare, Crna Gora je 8. decembra 2014. godine usvojila Zakon o Auto-putu Bar – Boljare, u formi lex specialis. Kratak pregled ovog Zakona je dat u nastavku. Reguliše neka pitanja koja su od značaja za ESIA i opštu ekološku i socijalnu uspješnost Projekta i usklađenost sa Politikom i Zahtjevima za performanse (PR) EBRD-a.

Tabela 2-2: Zakon o autoputu Bar – Boljare

Zakon Crne Gore	Kratak opis
Zakon o autoputu Bar – Boljare (Sl. list CG 52/14)	Radi realizacije Auto-puta Bar – Boljare, ovim Zakonom se reguliše poseban postupak eksproprijacije, postupak pripreme i revizije glavnog projekta, uslovi za izdavanje građevinske dozvole, uslovi za izvođenje pripremnih radova, porezi, carine i druge dažbine. To znači da je ovaj Zakon derogirao određene odredbe Zakona o eksproprijaciji, Zakona o prostornom planiranju i izgradnji objekata, više zakona i podzakonskih akata iz oblasti uvoza i oporezivanja itd. Kada bi se ove izmjene sažele u nekoliko riječi, moglo bi se reći da su neke procedure učinjene efikasnijim za investitora/izvođača, podjelom Projekta na faze, omogućavanjem faznog projektovanja i izgradnje, što je korisno za projekat Auto-puta. Međutim, određene izmjene u postupku eksproprijacije mogu negativno uticati na socijalne aspekte Projekta, jer otvaraju manje dodatne razlike u odnosu na PR-ove EBRD-a, koje će biti dodatno analizirane u ovom Izvještaju.

2.2 Pravni okvir Crne Gore za ESIA proceduru

2.2.1 Pravni okvir Crne Gore za EIA proceduru

Proces procjene uticaja na životnu sredinu (EIA) reguliše Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list Republike Crne Gore“, br. 80/05, 40/10, 40/11, 27/13, 52/16, 75/18) i drugi propisi doneseni na osnovu ovog Zakona.

Obim EIA je usklađen sa Konvencijom o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (Espoo konvencija) i izdate su Smjernice za EIA. Sekundarno zakonodavstvo (Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“, br. 47/13, 53/14 i 37/18), Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade Studije („Sl. list CG“, br. 19/19), Pravilnik o detaljnom sadržaju Studije procjene uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“, br. 19/19)) izmijenjeno je 2019. godine. Kao rezultat toga, pravni okvir za EIA je dobro usklađen sa Direktivom EIA 2011/92/EU i Espoo konvencijom.

Kada je riječ o kriterijumima za projekte koji zahtijevaju EIA, Crna Gora je za neke aktivnosti odlučila da primjenjuje strože pragove u poređenju sa obaveznom listom EIA instalacija EU-a. Na primjer, Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG“, br. 51/08, 21/09, 40/11, 62/13, 6/14) uzima u obzir potrebu za „odgovarajućom procjenom“ koja se zahtijeva za projekte koji mogu imati značajan uticaj na očuvanje i integritet ekološki značajnih područja, tj. budućih Natura 2000 područja. Za projekte koji zahtijevaju i EIA i odgovarajuću procjenu, ova druga se sprovodi kao dio procedure EIA. Ukoliko EIA nije neophodna, ali je potrebna odgovarajuća procjena, sprovodi se poseban postupak koji vodi Agencija za zaštitu životne sredine (EPA).

Procjena uticaja na životnu sredinu definiše se Zakonom kao preventivna mjera zaštite životne sredine, gdje se:

- sprovodi javna rasprava i konsultacije sa zainteresovanimima,

- vrši analiza alternativnih mjera u cilju prikupljanja podataka,
- predviđaju štetni uticaji određenih projekata na život i zdravlje ljudi, floru i faunu, zemljište, vodu, vazduh, klimu i pejzaž, materijalna i kulturna dobra i međusobnu interakciju tih faktora,
- daje prijedlog određenih mjera koje mogu spriječiti, umanjiti ili otkloniti nepovoljne uticaje.

Procjena uticaja obuhvata projekte iz oblasti: industrije, rudarstva, energetike, saobraćaja, turizma, šumarstva, poljoprivrede, upravljanja vodama, upravljanja otpadom, komunalnih djelatnosti i projekte planirane u zaštićenim prirodnim dobrima ili područjima posebne namjene definisanim Uredbom o utvrđivanju Liste projekata za koje je obavezna procjena uticaja i Liste projekata za koje se može zahtijevati procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list Republike Crne Gore“, br. 20/07).

Nadležni organ za sprovođenje procedure procjene uticaja je:

- organ nadležan za poslove zaštite životne sredine – za projekte za koje saglasnosti, odobrenja i dozvole izdaje drugi organ državne uprave;
- organ lokalne samouprave nadležan za poslove zaštite životne sredine – za druge projekte za koje saglasnosti, odobrenja i dozvole izdaju drugi organi lokalne samouprave.

Započinjanje postupka procjene uticaja:

- Faza I – Proces odlučivanja o potrebi za procjenu uticaja na životnu sredinu projekta
- Faza II – Postupak određivanja obima i sadržaja Studije procjene uticaja na životnu sredinu

Pravilnik o sadržaju Studije procjene uticaja na životnu sredinu definiše detaljan sadržaj studije, uključujući kvalitativni i kvantitativni prikaz mogućih promjena u životnoj sredini tokom realizacije projekta, redovnog rada, u slučaju nezgode, i procjenu da li su promjene privremene ili trajne.

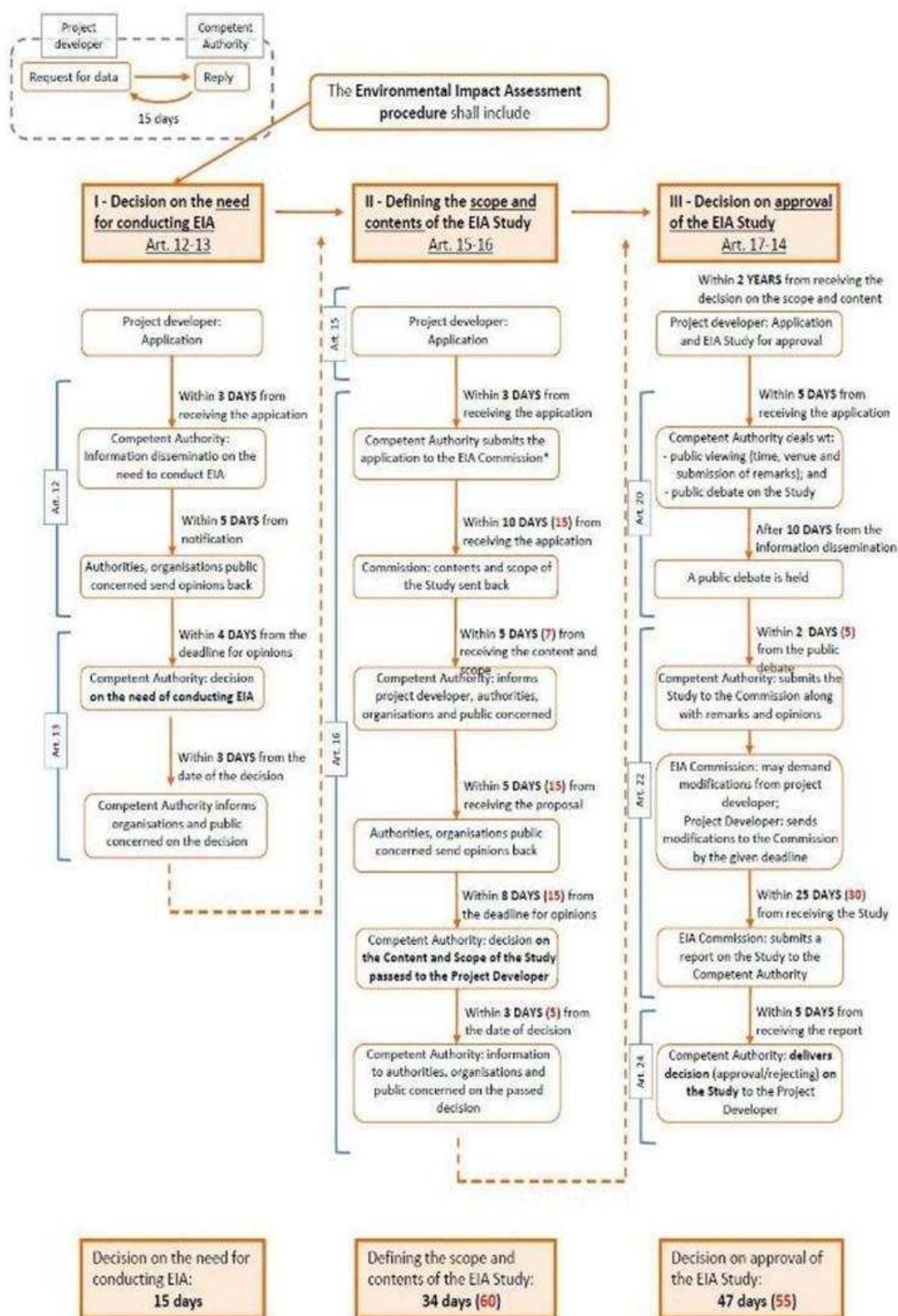
Zakon izričito propisuje da se realizacija projekta ne može započeti bez sprovedene procedure procjene uticaja na životnu sredinu i dobijene saglasnosti na Studiju procjene uticaja na životnu sredinu, odnosno odluke da nema potrebe za izradom Studije.

- Faza III – Postupak davanja saglasnosti na Studiju procjene uticaja na životnu sredinu

S obzirom da je Studija procjene uticaja na životnu sredinu sastavni dio tehničke dokumentacije potrebne za izdavanje građevinske dozvole, po pravilu se izrađuje u ranoj fazi projektovanja, na nivou idejnog ili glavnog projekta. Preciznije:

1. Na zahtjev nosioca projekta, nadležni organ donosi rješenje o davanju saglasnosti na Studiju EIA ili o odbijanju zahtjeva za davanje saglasnosti, na osnovu sprovedenog postupka i izvještaja Tehničke komisije.
2. Nadležni organ formira tehničku komisiju za ocjenu Studije procjene uticaja na životnu sredinu. Tehnička komisija ocjenjuje Studiju EIA u skladu sa Zakonom i Poslovnikom o radu Tehničke komisije za ocjenu Studije procjene uticaja na životnu sredinu.
3. Učešće javnosti je obezbijeđeno u svim fazama postupka procjene uticaja na životnu sredinu: u procesu odlučivanja o potrebi procjene uticaja, u postupku određivanja obima i sadržaja Studije EIA i u postupku davanja saglasnosti na Studiju procjene uticaja. Nadležni organ je dužan da obavijesti zainteresovane organe i organizacije i javnost o podnijetom zahtjevu, omogući uvid u zahtjev i dokumentaciju koja je uz zahtjev priložena, omogući javni uvid, organizuje prezentaciju i sprovede javnu raspravu o Studiji procjene uticaja na životnu sredinu.

Sljedeća slika prikazuje nacionalnu proceduru davanja saglasnosti na EIA.



Slika 2-1: Nacionalna procedura davanja saglasnosti na EIA

Agencija za zaštitu životne sredine nadležna je za postupak procjene uticaja na životnu sredinu i davanje saglasnosti na Studiju, u skladu sa Zakonom o EIA, dok je Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja (Direktorat za upravljanje vodama) nadležno za izdavanje dozvole za vode.

Prema Uredbi o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Sl. list CG“, br. 47/13, 53/14 i 37/18), predloženi Projekat se nalazi na Listi I, član 10 (d) „Izgradnja novog puta sa četiri ili više traka, ili rekonstrukcija i/ili proširenje postojećeg puta sa dvije ili manje traka kako bi se obezbijedile četiri ili više traka, gdje bi takav novi put ili rekonstruisani i/ili prošireni dio puta imao 10 km ili više u neprekidnoj dužini“..

Pregled relevantnih zakona koji uređuju postupak izdavanja dozvola dat je u tabeli ispod.

Tabela 2-3 Relevantni zakoni u vezi sa postupkom izdavanja dozvola

Zakon	Sl. list CG	Relevantnost za ovu ESIA
Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata	64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20	Član 55 – definiše sadržaj urbanističko-tehničkih uslova za projekte Član 73. – Tehnička dokumentacija se izrađuje u skladu sa urbanističko-tehničkim uslovima Izdavanje urbanističko-tehničkih uslova definisano je u članu 74. Član 181. definiše izdavanje Građevinske dozvole za kompleksne inženjerske objekte Član 190. definiše izdavanje Upotrebne dozvole za kompleksne inženjerske objekte
Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu	80/05, 40/10, 40/11, 27/13 52/16 75/18	Član 6. – Obaveza pribavljanja saglasnosti na procjenu uticaja Članovi 17.–26. – Donošenje odluke o saglasnosti na procjenu uticaja
Pravilnik o sadržaju zahtjeva i dokumentacije za izdavanje vodnih akata, načinu i uslovima obavezne javne objave u postupku utvrđivanja vodnih uslova i sadržaju vodnih akata	27/07	Vodna dozvola, prema Zakonu o vodama, član 115., potrebna je za: • Preusmjeravanje rijeka • Izgradnju auto-puteva, magistralnih puteva i mostova dužih od 15 m • Eksploataciju riječnih nanosa • Geološka i hidrogeološka istraživanja • Otvaranje novih deponija neopasnog otpada Članovi 3. i 4. – Sadržaj dokumentacije za izdavanje vodnih uslova Članovi 5. i 6. – Sadržaj dokumentacije za izdavanje vodne saglasnosti Članovi 7., 8. i 9. – Sadržaj dokumentacije za izdavanje vodne dozvole

2.2.2 Pravni okvir za SIA i postupak eksproprijacije

Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ne zahtijeva izradu procjene socijalnog uticaja u značenju koje se daje u okviru PR1 EBRD-a.

Jedini zakonski zahtjev je izrada elaborata o eksproprijaciji, koji je pripremljen na osnovu Usvojenog idejnog projekta, koji se smatra prostom evidencijom lica i imovine pogođenih oduzimanjem zemljišta i obuhvata isključivo nosioce formalnih prava svojine. Ne postoje zahtjevi za sprovođenje integrisane i sveobuhvatne procjene socijalnih uticaja u smislu kako je predviđeno Uslovima za realizaciju EBRD-a 1, 2, 4, 5 i 10. Pored toga, socijalni uticaji se zanemaruju, a planska dokumenta su prvenstveno namijenjena dobijanju dozvola i saglasnosti, i manje zahtijevaju socijalne performanse tokom čitavog životnog vijeka projekta.

Nekoliko planova i dokumenata od značaja, čija je izrada predviđena zakonima Crne Gore, povezani su sa projektom i djelimično uključuju procjenu socijalnih uticaja: Prostorni plan Crne Gore, urbanistički projekat, idejni i glavni projekat – reguliše Zakon o prostornom planiranju i izgradnji objekata („Sl. list CG“, br. 64/17 (...) 82/20). U postupku usvajanja ovih planova predviđena je procedura javnog uvida. Ona podrazumijeva objavljivanje, konsultacije i mehanizam za podnošenje pritužbi prije usvajanja Državnog prostornog plana, detaljnih prostornih planova i urbanističkih planova. Međutim, ovi procesi ne obuhvataju konkretne socijalne uticaje projekata izvan faze planiranja, kako je definisano u PR5 EBRD-a.

Najvažniji aspekt SIA na nivou Projekta je uticaj koji proizilazi iz prinudnog preseljenja. Zakon o eksproprijaciji („Sl. list CG“, br. 55/00, 33/24) reguliše postupak prinudnog preseljenja kada se javni interes utvrdi posebnim zakonom ili odlukom Vlade Crne Gore.

Zakon o eksproprijaciji („Službeni list CG“, br. 055/00, izmjene 012/02, 028/06, 021/08, 030/17, 75/18 i 33/24) fokusiran je na postupak sticanja i obezbjeđivanja naknade, odnosno u posebnim okolnostima zamjenske imovine, za svu imovinu koja se ekspropriše u javnom interesu. Zakon se odnosi na fizičko i ekonomsko raseljenje za one zainteresovane strane koje imaju pravna prava u skladu sa zakonom. Zakon o eksproprijaciji ne koristi termin „prinudno preseljenje“, već umjesto toga koristi termin „eksproprijacija“, koji se zasniva na pravu države da u javnom interesu oduzme imovinu. Zakon o eksproprijaciji takođe definiše zahtjeve i sporazume u vezi sa pitanjima eksproprijacije i naknade.

Glavne odredbe Zakona su sljedeće³:

- Kupovina nepokretne imovine (zemljište, stambeni i drugi objekti) u cjelosti definiše se kao potpuna (kompletna) eksproprijacija. Djelimična (nekompletna) eksproprijacija uključuje uspostavljanje prava službenosti nad nepokretnom imovinom ili zakup zemljišta do 3 godine. Privremeno zauzimanje zemljišta takođe je moguće kada je potrebno za izgradnju ili druge radove (smještaj radnika, materijala, mašina itd.).
- Prijedlog za eksproprijaciju može podnijeti korisnik eksproprijacije tek nakon što je javni interes proglašen (zakonom ili odlukom Vlade Crne Gore). Prijedlog se podnosi organu nadležnom za imovinsko-pravne poslove – područnom organu opštine na čijoj teritoriji se nalazi imovina predložena za eksproprijaciju.
- Prijedlog za eksproprijaciju mora da sadrži: (i) podatke o nepokretnostima koje se eksproprišu, (ii) dokaz da je javni interes proglašen, i (iii) dokaz da je korisnik eksproprijacije unaprijed uplatio puni iznos naknade na račun Ministarstva finansija.
- Zakon omogućava postizanje sporazuma o visini i vrsti naknade između korisnika eksproprijacije i vlasnika imovine, sve do trenutka kada Odluka o eksproprijaciji postane pravosnažna. U tom slučaju, postupak eksproprijacije se obustavlja.
- Ako se sporazum ne postigne, nadležni organ donosi Odluku o eksproprijaciji, ali je dužan da omogućiti vlasnicima imovine da iznesu svoje primjedbe prije donošenja Odluke. Visina naknade određuje se u Odluci.
- Pogođena lica imaju pravo da izjave žalbu na Odluku Ministarstvu finansija. Međutim, žalba ne odlaže izvršenje Odluke. Svaku odluku Ministarstva finansija pogođena lica mogu dalje osporavati pokretanjem upravnog spora pred Upravnim sudom. Korisnik eksproprijacije može preuzeti posjed nad pogođenom imovinom kada Odluka o eksproprijaciji postane

pravosnažna, pod uslovom da je naknada već obezbijeđena vlasniku imovine. Izuzeci su dozvoljeni u hitnim slučajevima. Ako se utvrdi da bi eksproprijacija dijela imovine vlasnika rezultirala time da vlasnik nema ekonomski interes za korišćenje ili ne može koristiti preostali dio imovine, taj preostali dio će takođe biti eksproprian na njegov/njen zahtjev. Sva lica koja imaju formalna pravna prava nad zemljištem i objektima, kako su registrovana u Katastru, imaju pravo na naknadu. Naknada koja se pruža formalnim vlasnicima imovine definiše se kao pravična naknada u novcu ili u naturi (zamjenska imovina). Kada se naknada isplaćuje u novcu, ona se određuje „u iznosu tržišne vrijednosti sličnih nepokretnosti u datom području, uvećano za svaki gubitak prihoda tokom perioda preseljenja“. Kada se naknada pruža u naturi, vlasniku se dodjeljuje zamjenska imovina iste vrijednosti kao prethodna, uvećana za svaki gubitak prihoda tokom perioda preseljenja.

- Zakon detaljno reguliše vrste naknada za različite vrste imovine (poljoprivredno zemljište, građevinsko zemljište, stambeni objekat, poslovni prostor, šume, usjevi itd.)
- Zakon propisuje da se zemljištu može pristupiti samo nakon što Odluka o eksproprijaciji postane pravosnažna, pod uslovom da je naknada isplaćena ili da je obezbijeđena zamjenska imovina, ili ako je vlasnik odbio da primi iznos naknade (što mora biti dokumentovano). Zakon dozvoljava pristup zemljištu i u hitnim slučajevima radi izgradnje određenog objekta, završetka radova ili sprečavanja značajne štete po javni interes, po osnovu pojedinačnih slučajeva o kojima odlučuje Uprava za imovinu. Prije nego što se takav zahtjev usvoji, korisnik eksproprijacije mora izvršiti popis zemljišta i imovine i izvršiti procjenu njihove vrijednosti. Isplata određene naknade nije obavezna u skladu sa članom 29a.
- Član 35. propisuje da se naknada isplaćuje u iznosu tržišne vrijednosti, uvećano za troškove preseljenja i prelaznog perioda.
- Član 46. propisuje da se moraju uzeti u obzir socio-ekonomske prilike i specifične ranjivosti koje mogu dovesti do povećane naknade ako su „od značaja za egzistenciju vlasnika“ (veliki broj članova domaćinstva, broj zaposlenih članova domaćinstva, zdravstveno stanje članova domaćinstva, mjesečni prihodi domaćinstva i druge socio-ekonomske karakteristike itd.).
- Visinu naknade utvrđuje komisija koju obrazuje nadležni organ i koju odobrava nadležni organ. Komisija se sastoji od pet članova, od kojih najmanje tri moraju biti sudski ovlašćeni vještaci za procjenu imovine. Metodologija procjene definisana je *Pravilnikom o metodologiji za procjenu vrijednosti imovine*⁴, koji donosi Ministarstvo finansija. Pravilnik se poziva na Međunarodne standarde procjene vrijednosti i Evropske standarde procjene kao osnov za procjenu.
- Prava svojine na novoj imovini se formalno prenose na osnovu konačne Odluke o eksproprijaciji i dokaza da je naknada obezbijeđena/isplaćena.
- Zakon predviđa pravo lica pogođenih eksproprijacijom (onih sa formalnim pravima) da ulože žalbe u više faza postupka eksproprijacije, počev od upravnih i sudskih žalbi (npr. na odluku o javnom interesu i odluku o eksproprijaciji).
- Lica sa formalnim pravima se informišu tokom čitavog postupka eksproprijacije (npr. donošenje odluke o javnom interesu; prije donošenja odluke o eksproprijaciji opštinski organ nadležan za eksproprijaciju mora pozvati pogođeno lice sa formalnim pravima na sastanak radi iznošenja činjenica koje mogu biti od značaja za eksproprijaciju).

- Zakon o prostornom planiranju i izgradnji definiše slučajeve uklanjanja neformalno izgrađenog objekta osnovnog stanovanja (izgrađenog prije referentnog datuma), kada je lokalna samouprava dužna da obezbijedi alternativni smještaj za domaćinstvo – što, u kombinaciji sa nekim ranijim sudskim presudama, omogućava korisniku eksproprijacije da isplati naknadu po zamjenskoj vrijednosti za objekte izgrađene bez građevinske dozvole.

2.3 Pregled glavnog relevantnog međunarodnog regulatornog okvira

2.3.1 Direktiva EU o procjeni uticaja na životnu sredinu

Procjena uticaja na životnu sredinu (EIA) uvedena je prvi put u Evropi 1985. godine Direktivom o EIA (85/337/EEC) i predstavlja ključni instrument politike zaštite životne sredine Evropske unije. Direktiva o EIA iz 1985. godine izmijenjena je tri puta:

- Direktiva 97/11/EC uskladila je Direktivu o EIA sa UN ECE Espoo konvencijom o EIA u prekograničnom kontekstu. Direktiva iz 1997. godine proširila je obim Direktive o EIA povećanjem broja vrsta projekata koji su obuhvaćeni i broja projekata za koje je obavezna procjena uticaja na životnu sredinu (Aneks I). Takođe je uvela nove mehanizme za preliminarno razmatranje, uključujući nove kriterijume za preliminarnu procjenu (uključena u Aneks III) za projekte iz Aneksa II, i uspostavila minimalne zahtjeve u pogledu informacija.
- Direktiva 2003/35/EC imala je za cilj usklađivanje odredbi Direktive o EIA sa Aarhuskom konvencijom o učešću javnosti u odlučivanju i pristupu pravdi u pitanjima životne sredine.
- Direktiva 2009/31/EC izmijenila je Aneks I i II Direktive o EIA dodavanjem projekata koji se odnose na transport, hvatanje i skladištenje ugljen-dioksida (CO₂).

Dana 28. januara 2012. godine, Direktiva 2011/92/EU o uticajima javnih i privatnih projekata na životnu sredinu objavljena je u Službenom listu. Direktiva 2011/92/EU kodifikuje Direktivu Savjeta 85/337/EEC o procjeni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu (Direktiva o EIA) i njene prateće izmjene. Direktiva 2011/92/EU u potpunosti zadržava sadržaj akata koji se kodifikuju i ne sadrži ništa više osim formalnih izmjena koje zahtijeva sama vježba kodifikacije.

Obim ove Direktive je da obezbijedi da planovi, programi i projekti koji bi mogli imati značajan uticaj na životnu sredinu budu podvrgnuti procjeni uticaja na životnu sredinu prije njihovog odobrenja ili autorizacije. Dok Aneks I sadrži listu projekata za koje je EIA obavezna, Aneks II definiše kategorije projekata za koje je ESIA opcionalna i prepuštena diskreciji država članica.

Prema Direktivi 97/11 EC, predloženi Projekat spada u Aneks I, Kategorija 7 (c) „Izgradnja novog puta sa četiri ili više traka, ili rekonstrukcija i/ili proširenje postojećeg puta sa dvije ili manje trake kako bi se obezbijedile četiri ili više traka, gdje bi takav novi put ili rekonstruisani i/ili prošireni dio puta imao 10 km ili više u neprekidnoj dužini“.

Direktiva EU o procjeni uticaja na životnu sredinu (Direktiva o EIA ⁴ 2014/52/EU) definiše zahtjeve za procjenu potencijalnih štetnih uticaja na životnu sredinu pojedinih javnih i privatnih projekata za koje se očekuje da će imati značajan uticaj na životnu sredinu. EIA se sprovodi prije izdavanja građevinske dozvole i odobrenja za realizaciju projekta. Uticaj na životnu sredinu može biti uticaj na ljude ili na

⁴Direktiva 2014/52/EU Evropskog parlamenta i Savjeta od 16. aprila 2014. godine o izmjeni Direktive 2011/92/EU o procjeni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na životnu sredinu

biološku raznovrsnost, na kvalitet zemljišta, vode, vazduha ili drugih prirodnih resursa, na klimu, ili na istorijsko i kulturno nasljeđe, kao i na međusobnu interakciju ovih elemenata. Javnost i druge zainteresovane strane moraju biti konsultovane u vezi sa EIA, jer je učešće javnosti ključni element procedura procjene uticaja na životnu sredinu.

2.3.2 Ostale najrelevantnije EU direktive

Druge relevantne direktive EU koje su uzete u obzir su sljedeće:

- Direktiva o vodama – uspostavljanje okvira za djelovanje Zajednice u oblasti politike voda (2000/60/EZ)
- Direktiva o procjeni i upravljanju rizicima od poplava (2007/60/EZ) – Direktiva o poplavama
- Direktiva 2008/105/EZ o standardima kvaliteta životne sredine u oblasti politike voda (izmjenjuje i naknadno stavlja van snage Direktive Savjeta 82/176/EEZ, 83/513/EEZ, 84/156/EEZ, 84/491/EEZ, 86/280/EEZ i izmjenjuje Direktivu 2000/60/EZ) utvrđuje, između ostalog: (1) granice koncentracija u površinskim vodama za 33 prioritetne supstance i 8 drugih zagađujućih materija (Aneks I); (2) mogućnost primjene standarda kvaliteta životne sredine (EQS) za sediment i biotu, umjesto onih za vodu; (3) mogućnost određivanja zona miješanja u blizini tačaka ispuštanja gdje se može očekivati prekoračenje EQS za supstance iz Aneksa I; i (4) zahtjev da države članice uspostave spisak emisija, ispuštanja i gubitaka supstanci iz Aneksa I.
- Direktiva 2006/11/EZ o opasnim supstancama propisuje pravila za zaštitu od i prevenciju zagađenja koje nastaje ispuštanjem određenih supstanci u vodnu sredinu Zajednice.
- Direktiva o podzemnim vodama 2006/118/EZ uspostavila je režim koji propisuje standarde kvaliteta podzemnih voda i uvodi mjere za sprečavanje ili ograničavanje unosa zagađujućih materija u podzemne vode.
- Direktiva 2012/18/EU o kontroli velikih nesreća koje uključuju opasne supstance (izmjenjuje i naknadno stavlja van snage Direktivu Savjeta 96/82/EZ) obavezuje države članice da osiguraju da operateri imaju politiku prevencije velikih nesreća.
- Direktiva o buci iz životne sredine 2002/49/EZ definiše zajednički pristup usmjeren na izbjegavanje, sprečavanje ili smanjenje štetnih efekata, uključujući uznemirenost, usljed izloženosti buci iz životne sredine, uključujući, između ostalog, metode procjene za indikatore buke.
- Direktiva 2000/14/EZ o približavanju zakona država članica u vezi sa bukom odnosi se na opremu za upotrebu na otvorenom navedenu u članovima 12. i 13. i definisanu u Aneksu I ove Direktive.
- Direktiva 2008/50/EZ o kvalitetu ambijentalnog vazduha i čistijem vazduhu za Evropu;
- Direktiva 2008/98/EZ o otpadu (Okvirna direktiva o otpadu)
- Direktiva o staništima 92/43/EEZ ima za cilj doprinos očuvanju biodiverziteta putem zaštite prirodnih staništa i divlje flore i faune na teritoriji država članica.
- Direktiva o pticama 2009/147/EZ odnosi se na očuvanje svih vrsta ptica koje prirodno nastanjuju divlje stanište na teritoriji država članica.
- Direktiva 2008/96/EZ o upravljanju bezbjednošću drumske infrastrukture
- Direktiva 89/391/EEZ – Zdravlje i bezbjednost na radu
- Direktiva EZ 98/59/EZ od 20. jula 1998. o približavanju zakona država članica u vezi sa kolektivnim otkazima i kolektivnim viškovima

Direktiva Evropske komisije o unapređenju bezbjednosti evropske putne mreže⁵ trebalo je da bude implementirana od strane država članica EU do kraja 2010. godine, predstavljajući prvi korak ka zajedničkom upravljanju kvalitetom u bezbjednosti infrastrukture u Evropi.

Direktiva se trenutno primjenjuje samo na Transevropsku putnu mrežu (TEN) i time samo na najvišerangirane puteve, uglavnom autoputeve i brze saobraćajnice koje već imaju relativno visok nivo bezbjednosti saobraćaja. Evropska komisija podstiče sve države članice da ovu direktivu na odgovarajući način primjenjuju i na sve ostale puteve pod svojom nadležnošću. U tom smislu, direktivu bi trebalo implementirati i u standarde bezbjednosti puteva Crne Gore jer predstavlja jednu od najboljih mjera za izgradnju kapaciteta u oblasti bezbjednosti saobraćaja u kontekstu infrastrukture.

Procedure obuhvaćene Direktivom uključuju:

- Procjenu uticaja na bezbjednost saobraćaja (RSIA) radi uvođenja faktora bezbjednosti saobraćaja u procedure procjene uticaja za veće projekte puteva u najranijoj fazi planiranja
- Revizije bezbjednosti puteva (RSA) za nove puteve u fazi planiranja izgradnje
- Inspekciju bezbjednosti puteva (RSI) za postojeće puteve
- Upravljanje bezbjednošću mreže (NSM) i upravljanje crnim tačkama (BSM) radi identifikacije i sanacije opasnih dionica i lokacija
- Edukaciju, obuku i sertifikaciju revizora bezbjednosti saobraćaja

2.3.3 Relevantni međunarodni multilateralni sporazumi

Konvencije i međunarodni sporazumi kojima je Crna Gora pristupila, a koji se odnose na ovaj projekat, prikazani su u sljedećoj tabeli:

⁵Direktiva 2008/96/EZ Evropskog parlamenta i Savjeta od 19. novembra 2008. o upravljanju bezbjednošću drumske infrastrukture

Tabela 2-4: Međunarodni sporazumi relevantni za projekat

Predmet	Naziv	Datum	Sažet prikaz
Hidrometeorologija	Konvencija Svjetske meteorološke organizacije	2007.	SMO pruža globalno liderstvo i ekspertizu u međunarodnoj saradnji na isporuci i upotrebi visokokvalitetnih, relevantnih meteoroloških, klimatskih, hidroloških i povezanih usluga životne sredine od strane svojih članica, radi unapređenja dobrobiti društava svih zemalja.
Klimatske promjene	Okvirna konvencija UN o promjeni klime	2006.	Cilj je smanjenje emisije gasova sa efektom staklene bašte radi suzbijanja globalnog zagrijavanja.
	Pariški sporazum	2016.	To je pravno obavezujući međunarodni ugovor o klimatskim promjenama. Cilj je ograničiti globalno zagrijavanje. Sprovođenje Pariškog sporazuma zahtijeva ekonomsku i društvenu transformaciju, zasnovanu na najboljim dostupnim naučnim metodama.
Zaštita ozonskog omotača	Montrealški protokol o supstancama koje oštećuju ozonski omotač	2006.	Cilj je zaštita ozonskog omotača postupnim ukidanjem upotrebe supstanci koje ga oštećuju.
Otpad	Konvencija o kontroli prekograničnog kretanja i odlaganja opasnog otpada (Bazelska konvencija)	2006.	Cilj je smanjenje prekograničnih kretanja i količina opasnog i neopasnog otpada na minimum, kao i upravljanje i odlaganje tog otpada na ekološki prihvatljiv način.
Biološka raznovrsnost	UNESCO Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine	2006.	Cilj je identifikacija, zaštita i očuvanje kulturne i prirodne baštine širom svijeta. Generalna konferencija Organizacije Ujedinjenih nacija za obrazovanje, nauku i kulturu (UNESCO) usvojila je 1972. godine u Parizu Konvenciju o svjetskoj baštini. Ona propisuje da svaka država potpisnica ove Konvencije priznaje da je njena dužnost da obezbijedi identifikaciju, zaštitu, očuvanje, prezentaciju i prenošenje budućim generacijama kulturne i prirodne baštine koja se nalazi na njenoj teritoriji. Crna Gora je postala članica UNESCO-a u junu 2006. godine, a principi Konvencije su uključeni u njeno zakonodavstvo.
	Konvencija o međunarodnoj trgovini ugroženim vrstama divlje faune i flore (CITES Konvencija)	2006.	Osigurava da međunarodna trgovina primjercima divljih životinja i biljaka ne ugrožava njihov opstanak.
	Evropska konvencija o zaštiti evropske divlje faune i prirodnih staništa (Bernska konvencija)	2009.	Cilj je osiguranje očuvanja i zaštite divljih biljnih i životinjskih vrsta i njihovih prirodnih staništa (navedenih u Aneksima I i II konvencije), povećanje saradnje između ugovornih strana i regulisanje eksploatacije tih vrsta (uključujući migratorne vrste) navedenih u Aneksu III konvencije
	Konvencija UN o biološkoj raznovrsnosti (Rio konvencija)	2006.	Obaveza očuvanja biološke raznovrsnosti, održivog korišćenja bioloških resursa i pravične raspodjele koristi koje proizilaze iz korišćenja genetskih resursa.
	Kartagenski protokol o biosigurnosti uz Konvenciju o biološkoj raznovrsnosti	2006.	

Predmet	Naziv	Datum	Sažet prikaz
	Konvencija o močvarama od međunarodnog značaja, posebno kao staništa ptica močvarica (Ramsarska konvencija)	1996.	Cilj je zaustaviti globalni gubitak močvarnih područja i promovisati njihovo očuvanje kroz racionalnu upotrebu i upravljanje.
	Evropska konvencija o predjelima	2008.	Promoviše zaštitu, upravljanje i planiranje predjela i organizuje međunarodnu saradnju u pitanjima pejzaža.
	Konvencija o očuvanju migratornih vrsta divljih životinja (Bonska konvencija)	2009.	Cilj je očuvanje kopnenih, morskih i pticolikih migratornih vrsta (onih koje redovno prelaze međunarodne granice, uključujući međunarodne vode). Zaključena pod pokroviteljstvom Programa Ujedinjenih nacija za životnu sredinu.
Vodeni resursi	Konvencija Ekonomske komisije UN za Evropu o zaštiti i korišćenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera	2014.	Cilj je sprečavanje, kontrola i smanjenje prekograničnog uticaja, razumno i pravično korišćenje prekograničnih voda i obezbjeđenje njihovog održivog upravljanja.
	Protokol o vodi i zdravlju uz Konvenciju Ekonomske komisije UN za Evropu o zaštiti i korišćenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera	2019.	Cilj je zaštita ljudskog zdravlja boljim upravljanjem vodama i smanjenjem bolesti povezanih s vodom.
Hemikalije	Stokholmska konvencija o postojanim organskim zagađujućim materijama	2006.	Cilj je zaštita ljudskog zdravlja od postojanih organskih zagađujućih materija.
Atmosferski vazduh	Konvencija o zagađenju vazduha na velikim udaljenostima preko državnih granica	2006.	Cilj Konvencije je da se strane potpisnice trude da ograniče, i koliko god je moguće, postepeno smanje i spriječe zagađenje vazduha, uključujući prekogranično zagađenje vazduha na velikim udaljenostima. Strane razvijaju politike i strategije za borbu protiv ispuštanja zagađujućih materija razmjenom informacija, konsultacijama, istraživanjem i praćenjem.
Ekološka bezbjednost	Konvencija o procjeni uticaja na životnu sredinu u prekograničnom kontekstu (Espo konvencija)	2009.	Zahtijeva od potpisnica da procijene uticaj određenih aktivnosti na životnu sredinu u ranoj fazi planiranja i da se države međusobno obavještavaju i konsultuju o svim značajnim projektima koji bi mogli imati negativan prekogranični uticaj na životnu sredinu.
Ekološke informacije	Konvencija Ekonomske komisije UN za Evropu o pristupu informacijama, učešću javnosti u odlučivanju i pravdi u pitanjima životne sredine (Orhusa konvencija)	2009.	Građanima daje pravo na pristup informacijama, učešće u odlučivanju i pristup pravdi u procesima donošenja odluka koje se tiču lokalne, nacionalne i prekogranične životne sredine. Fokusirana je na interakciju između javnosti i javnih vlasti.
Ljudska prava	Međunarodni paket o ljudskim pravima		Sastoji se od Univerzalne deklaracije o ljudskim pravima (usvojene 1948), Međunarodnog pakta o građanskim i političkim pravima (ICCPR, 1966) sa dva dodatna protokola i Međunarodnog pakta o ekonomskim, socijalnim i kulturnim pravima (ICESCR, 1966). Univerzalnu deklaraciju o ljudskim pravima sa svim njenim protokolima i paktovima ratifikovala je bivša Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija, čiji je Crna Gora bila

Predmet	Naziv	Datum	Sažet prikaz
			dio. Ustav Crne Gore proklamuje zaštitu i garanciju ljudskih prava sadržanih u Međunarodnom paketu o ljudskim pravima.
	Evropska konvencija za zaštitu ljudskih prava (ECHR)	2007.	Formalno Konvencija o zaštiti ljudskih prava i osnovnih sloboda, međunarodna je konvencija kojom se štite ljudska prava i političke slobode u Evropi. Konvencija je stupila na snagu 1953. godine. Sve države članice Savjeta Evrope su potpisnice Konvencije. Konvencijom je osnovan Evropski sud za ljudska prava (ESLJP). Ljudska prava koja promoviše EKLJP uključuju, između ostalog: slobodu izražavanja, rodnu ravnopravnost, prava osoba sa invaliditetom, prava Roma, prava migranata, prava nacionalnih manjina, prava LGBT osoba itd. Takođe promoviše i socijalna prava: socijalnu sigurnost, javno zdravlje, bioetiku itd. Dana 11. maja 2007. godine, Crna Gora je postala punopravna članica Savjeta Evrope i ratifikovala sve njegove konvencije.
	Konvencija o uklanjanju svih oblika diskriminacije žena (CEDAW)	2006.	Međunarodni je ugovor koji je usvojila Generalna skupština Ujedinjenih nacija 1979. godine i kojim se zabranjuje svaka razlika, isključenje ili ograničenje zasnovano na polu u pogledu ljudskih prava i osnovnih sloboda u političkoj, ekonomskoj, socijalnoj, kulturnoj, građanskoj ili bilo kojoj drugoj oblasti. Crna Gora je ratifikovala CEDAW 23. oktobra 2006. godine i njene odredbe ugradila u nacionalno zakonodavstvo.
Uslovi rada	Konvencije Međunarodne organizacije rada (MOR)	2006.	Osam osnovnih konvencija Međunarodne organizacije rada su: Konvencija o prinudnom radu, 1930; Konvencija o slobodi udruživanja i zaštiti prava na organizovanje, 1948; Konvencija o pravu na organizovanje i kolektivno pregovaranje, 1949; Konvencija o jednakim nadoknadama, 1951; Konvencija o ukidanju prinudnog rada, 1957; Konvencija o diskriminaciji (zapošljavanje i zanimanje), 1958; Konvencija o minimalnoj starosti, 1973; Konvencija o najgorim oblicima dječjeg rada, 1999. Crna Gora je postala članica MOR-a 2006. godine. Od tada je zemlja ratifikovala 75 međunarodnih standarda rada (konvencija), uključujući svih osam osnovnih konvencija.
Zdravlje i bezbjednost radnika i zajednice	Konvencija Međunarodne organizacije rada o bezbjednosti i zdravlju na radu u građevinarstvu br. 167	2006.	Usvojena u Ženevi 20. juna 1988. godine, a Crna Gora ju je ratifikovala i njene odredbe ugradila u nacionalno zakonodavstvo. Proklamuje primjenu savremenih tehničkih i tehnoloških, organizacionih, zdravstvenih, socijalnih i drugih mjera i sredstava zaštite.
	Svjetska zdravstvena organizacija (SZO)		Standardi i smjernice SZO regulišu pitanja zaštite stanovništva od zaraznih bolesti, smještaja radnika, priliva radne snage u lokalnu zajednicu, kao i standarde za sigurnost zajednice i radnika u vezi sa velikim građevinskim ili tehnološkim projektima i zaštitu od zaraznih bolesti na radnom mjestu.

2.4 Zahtjevi u pogledu učinka EBRD-a

Evropska banka za obnovu i razvoj posvećena je promovisanju „ekološki prihvatljivog i održivog razvoja” u cijelom spektru svojih investicionih i tehničkih aktivnosti saradnje. Politika o životnoj sredini i društvu (ESP) definiše kako će Banka pristupiti ekološkim i društvenim uticajima svojih projekata određujući uloge i odgovornosti i EBRD-a i svojih klijenata u dizajniranju, implementaciji i radu na projektima u skladu sa ovom Politikom.

Kako bi ovaj cilj pretočila u uspješne praktične rezultate, EBRD je usvojila sveobuhvatan set konkretnih Zahtjeva za performanse (PR) za koje se očekuje da ih klijenti ispune, a koji pokrivaju ključne oblasti ekoloških i društvenih uticaja i pitanja. Dokument EBRD-a „Politika o životnoj sredini i društvu” (Politika) i prateći Zahtjevi za performanse (PR) detaljno opisuju posvećenost Banke promovisanju ekološki prihvatljivog i održivog razvoja u okviru svih svojih aktivnosti.

EBRD kategorizuje predložene projekte kao A / B / C na osnovu ekoloških i društvenih kriterijuma kako bi se odrazio nivo potencijalnih ekoloških i društvenih uticaja i pitanja povezanih sa predloženim projektom i kako bi se odredila priroda i nivo ekoloških i društvenih analiza, obaveza informisanja i uključivanja zainteresovanih strana za svaki projekat, uzimajući u obzir prirodu, lokaciju, osjetljivost i obim projekta, kao i prirodu i veličinu mogućih ekoloških i društvenih uticaja i pitanja.

Politika o životnoj sredini i društvu (ESP 2019) EBRD-a identifikuje projekte za koje je potreban ESIA. Prema Aneksu 2 – tačka 6: „Izgradnja autoputeva, brzih saobraćajnica... novih puteva sa četiri ili više traka, ili rekonstrukcija i/ili proširenje postojećih puteva na četiri ili više traka, gdje bi takvi novi, rekonstruisani i/ili prošireni djelovi puteva imali 10 kilometara ili više u neprekidnoj dužini” svrstavaju se u projekte Kategorije A. Projekat se kategorizuje kao A kada može rezultirati potencijalno značajnim negativnim budućim ekološkim i/ili društvenim uticajima.

Projekat je kategorizovan kao **Kategorija A** prema zahtjevima EBRD-a i podliježe sveobuhvatnom ESIA procesu.

Uopšteno, projekat koji finansira EBRD mora da ispuni sljedeće Zahtjeve iz Politike EBRD-a koji su ukratko predstavljeni u tabeli ispod:

Tabela 2-5: Zahtjevi u pogledu učinka EBRD-a

Br.	Naziv	Kratak opis zahtjeva
PR 1	Procjena i upravljanje ekološkim i društvenim rizicima i uticajima	Ovaj odjeljak uspostavlja značaj integrisane procjene za identifikaciju ekoloških i društvenih uticaja i pitanja povezanih sa projektima, definiše Sistem upravljanja životnom sredinom i društvom (ESMS), obavezu sprovođenja sveobuhvatne Procjene uticaja na životnu sredinu i društvo (ESIA) (za projekte tipa A), kao i Plan upravljanja životnom sredinom i društvom (ESMP), obavezu klijenta da identifikuje društvene i ekološke rizike povezane sa svojim lancem snabdijevanja, te obavezu monitoringa, izvještavanja i revizije tokom čitavog životnog ciklusa projekta.
PR 2	Rad i uslovi rada	Ovaj odjeljak promoviše osnovna načela i prava radnika zahtijevajući da klijent i treće strane (izvođači, podizvođači) postupaju u skladu sa konvencijama MOR-a, te promoviše zabranu diskriminacije i jednake mogućnosti za radnike tokom čitavog životnog ciklusa Projekta. Takođe obavezuje klijenta da obezbijedi efikasan mehanizam za podnošenje pritužbi radnika (i njihovih organizacija, gdje one postoje) radi izražavanja zabrinutosti u vezi sa radnim mjestom.

Br.	Naziv	Kratak opis zahtjeva
PR 3	Efikasnost resursa i sprječavanje i kontrola zagađivanja	Ovaj odjeljak identifikuje mogućnosti i alternative za efikasno korišćenje resursa u vezi sa projektom u skladu sa međunarodno priznatim dobrim praksama (GIP), identifikuje odgovarajuće metode, tehnologije i prakse ("tehnike") za sprječavanje i kontrolu zagađenja koje treba primijeniti kako bi se izbjegle ili minimizirale emisije gasova sa efektom staklene bašte (GHG) tokom projektovanja i eksploatacije Projekta. Takođe identifikuje i druge mjere za efikasno korišćenje resursa i sprječavanje i kontrolu zagađenja.
PR 4	Zdravlje, bezbjednost i obezbjeđenje	Ovaj odjeljak identifikuje rizike po zdravlje i bezbjednost i mjere zaštite u skladu sa relevantnim suštinskim standardima EU o zdravlju i bezbjednosti na radu (OHS) i međunarodnom dobrom praksom (GIP), u odnosu na fazu, veličinu i prirodu projekta. Takođe identifikuje i procjenjuje projektom povezane rizike i negativne uticaje na zdravlje i bezbjednost potencijalno pogođenih zajednica, te razvija mjere zaštite, prevencije i ublažavanja srazmjerno uticajima i rizicima u skladu sa GIP.
PR 5	Eksproprijacija zemljišta, ograničenja korišćenja zemljišta i prisilno raseljavanje	Ovaj odjeljak ima za cilj ublažavanje negativnih socijalnih i ekonomskih uticaja usljed eksproprijacije zemljišta ili ograničenja u korišćenju i pristupu imovini i zemljištu od strane pogođenih lica, kompenzaciju za oduzetu imovinu, obavezu obnove ili, gdje je moguće, poboljšanja izvora prihoda i životnog standarda raseljenih lica na najmanje nivo prije raseljavanja.
PR 6	Očuvanje biodiverziteta i održivo upravljanje živim prirodnim resursima	Ovaj odjeljak ima za cilj zaštitu i očuvanje biodiverziteta primjenom principa predostrožnosti. Takođe se promoviše pristup hijerarhije ublažavanja sa ciljem postizanja neto nultog gubitka biodiverziteta, a gdje je moguće i neto dobitka biodiverziteta. Dalje se promoviše međunarodna dobra praksa (GIP) u održivom upravljanju i korišćenju živih prirodnih resursa, definiše se pojam kritičnog staništa kao najosjetljivijih elemenata biodiverziteta, definišu se zakonom zaštićena i međunarodno priznate oblasti od vrijednosti za biodiverzitet, kao i ostala pitanja i mjere za zaštitu biodiverziteta i živih prirodnih resursa.
PR 7	Starosjedioci	Ovi standardi nijesu relevantni za Projekat jer u Crnoj Gori ne postoje zasebne društvene i kulturne grupe kako su definisane PR7.
PR 8	Kulturna baština	Ovaj odjeljak podržava zaštitu i očuvanje kulturnog nasljeđa, primjenjuje hijerarhiju ublažavanja u cilju zaštite kulturnog nasljeđa od negativnih uticaja izazvanih Projektom, definiše studije koje treba sprovesti i konsultacije radi procjene potencijalnih uticaja, kao i, po potrebi, izmjene projekta. Takođe definiše proceduru za slučajno otkriće kulturnog nasljeđa tokom realizacije Projekta, obavezu pružanja informacija pogođenim zajednicama i zainteresovanim stranama na transparentan način o svim aktivnostima koje mogu imati uticaj na kulturno nasljeđe i obavezu konsultacija sa pogođenim zajednicama.
PR 9	Finansijski posrednici	Ovaj standard nije relevantan za Projekat.

Br.	Naziv	Kratak opis zahtjeva
PR 10	Objelodanjivanje informacija i angažovanje učesnika	Ovaj odjeljak ima za cilj javno objelodanjivanje informacija i uključivanje zainteresovanih strana u aktivnosti povezane sa Projektom kroz identifikaciju zainteresovanih strana i pojedinaca ili grupa na koje Projekat utiče ili bi mogao uticati, ili koje mogu imati interes za Projekat, izradu i sprovođenje Plana angažovanja zainteresovanih strana (SEP) i objelodanjivanje svih relevantnih informacija o Projektu te sprovođenje javnih konsultacija kao dvosmjernog, smislenog procesa. Takođe uspostavlja efikasan mehanizam za podnošenje pritužbi, proces ili proceduru za primanje i rješavanje briga i pritužbi zainteresovanih strana.

2.5 Analiza usklađenosti (gap analiza)

Tabela ispod navodi sve značajne pravne razlike između Politike EBRD-a, Uslova za realizaciju (PR) i međunarodno priznatih dobrih praksi (GIP) s jedne strane, i nacionalnog zakonodavstva Crne Gore i uobičajene prakse s druge strane, te predlaže mjere za rješavanje tih neusklađenosti kako bi Projekat bio usklađen sa PR-ovima EBRD-a:

Tabela 2-6: Analiza pravnih razlika

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
PR 1	Za projekte kategorije A od klijenta ⁶ se zahtijeva sprovođenje sveobuhvatne procjene uticaja na životnu sredinu i društvo (ESIA).	Nekoliko planova i dokumenata je zakonom Crne Gore propisano da se izradi, ali ti dokumenti ne predstavljaju sveobuhvatnu i integrisanu procjenu društvenog i ekološkog uticaja.	Pripremljen je i objavljen sveobuhvatan ESIA paket u skladu sa zahtjevima EBRD-a
PR 1	Razviti ESMP, kao program mjera za adresiranje uticaja Projekta na životnu sredinu i društvo i drugih mjera za ispunjavanje PR-ova. Može se sastojati od kombinacije dokumentovanih operativnih politika, sistema upravljanja, procedura, planova, praksi i kapitalnih investicija.	Svi zakonski obavezni dokumenti ne predstavljaju sveobuhvatan i integrisan plan procjene, niti program operativnih politika, sistema upravljanja, procedura, planova, praksi i kapitalnih investicija u pogledu društvenog i ekološkog uticaja.	ESMP uključuje integrisani set upravljačkih planova koji će biti razvijeni za faze izgradnje i eksploatacije projekta, čime se obezbjeđuje adekvatno adresiranje ekoloških i društvenih uticaja.

⁶ U ovom dijelu Izvještaja, u opisu odredbi PR EBRD-a, „klijent“ je krajnji korisnik Projekta (klijent EBRD-a – Promoter Projekta), uključujući sve njegove povezane subjekte i organizacione jedinice. U ovom Projektu to je Ministarstvo saobraćaja, pomorstva i avijacije – Direkcija za državne puteve.

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
PR 1	Od klijenta se zahtijeva da identifikuje društvene i ekološke rizike povezane sa angažovanjem i djelovanjem trećih strana ⁷ . Sistem upravljanja uključuje procese procjene i praćenja učinka trećih strana.	Nacionalno zakonodavstvo uključuje obavezu svih subjekata da poštuju zakonske odredbe u svim aspektima, ali postoje samo rijetke odredbe o odgovornosti investitora za društvene ili ekološke učinke povezanih trećih strana.	Upravne procedure za zaštitu životne sredine i društva, kao i procesi praćenja za Izvođača (tokom faze izgradnje) i Operatora (tokom faze eksploatacije) detaljno su opisani u ESIA paketu
PR 2	Klijent je dužan da dokumentuje i prenese svim radnicima njihova prava prema nacionalnom radnom zakonodavstvu i važećim kolektivnim ugovorima, uslove rada i uslove zaposlenja.	Zakon definiše obavezu poslodavca da informiše zaposlenog o uslovima rada. Međutim, u praksi radnici često nisu upoznati sa nekim od svojih zakonskih prava i uslova zaposlenja.	Razvijena je Procedura upravljanja radnom snagom (Labour Management Procedure) koja je materijalno usklađena sa PR2 EBRD-a i primjenjuje se na izvođača radova po sistemu projektuj-nabavi-izgradi (EPC izvođač) i sve podizvođače i pružaoce usluga koji zapošljavaju ili angažuju radnu snagu u vezi sa realizacijom Projekta
PR 2	U slučajevima kada klijent obezbjeđuje smještaj za radnike, smještaj treba da bude u skladu sa međunarodno priznatim dobrim praksama iz Vodiča EBRD/IFC „Smještaj radnika: procesi i standardi“, 2009.	Zakon ne sadrži odredbe po ovom pitanju. U nacionalnom zakonodavstvu ne postoje odgovarajuće pravne odredbe.	Razvijena je Procedura upravljanja radnom snagom koja je materijalno usklađena sa PR2 EBRD-a i definiše zahtjeve za smještaj (poglavlje 9) u slučajevima kada smještaj obezbjeđuje izvođač radova po sistemu projektuj-nabavi-izgradi (EPC izvođač) ili bilo koji podizvođač i pružalac usluga koji zapošljava ili angažuje radnu snagu u vezi sa realizacijom Projekta.

⁷ Treća strana može biti, između ostalog, državna agencija, izvođač ili podizvođač, dobavljač sa kojim projekat/klijent ima značajnu saradnju, ili operator povezane infrastrukture ili usluge.

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
PR 2	Klijent je dužan da obezbijedi efikasan mehanizam za podnošenje pritužbi radnika (i njihovih organizacija, gdje one postoje) radi izražavanja zabrinutosti u vezi sa radnim mjestom. Mehanizam treba da se bavi pritužbama blagovremeno, kroz razumljiv i transparentan proces koji pruža pravovremeni odgovor onima koji su izrazili zabrinutost, bez straha od odmazde.	Pored mogućnosti mirnog rješavanja radnih sporova i sudskog postupka dostupnog zaposlenima pred redovnim nacionalnim sudovima, zaposleni treba da imaju mogućnost da izraze pritužbe poslodavcu. Nacionalno zakonodavstvo predviđa mehanizam za podnošenje pritužbi putem odredbi Zakona o radu, ali je taj mehanizam formalan i ograničen.	Razvijena je Procedura upravljanja radnom snagom koja je materijalno usklađena sa PR2 EBRD-a i definiše zahtjeve za uspostavljanje efikasnog mehanizma za podnošenje pritužbi radnika (poglavlje 10) od strane EPC izvođača, podizvođača i pružalaca usluga koji zapošljavaju ili angažuju radnu snagu u vezi sa realizacijom Projekta.
PR 4	Klijent će identifikovati rizike po zdravlje i bezbjednost i mjere zaštite u skladu sa fazom, obimom i prirodom projekta, u skladu sa relevantnim suštinskim EU standardima o zdravlju i bezbjednosti na radu (OHS) i međunarodno priznatim dobrim praksama (GIP).	Razlike između zakonodavnog okvira Crne Gore i EU u oblasti zdravlja i bezbjednosti na radu nijesu značajne. Međutim, u praksi razlike mogu biti značajne, naročito u pogledu dostupne i korišćene zaštitne opreme, sprovođenja i discipline u korišćenju opreme i primjeni mjera bezbjednosti, obuci i znanju zaposlenih u primjeni mjera OHS.	Rizici OHS su identifikovani, a neophodne mjere su uključene u ESIA paket. Plan upravljanja zdravljem i bezbjednošću na radu za fazu izgradnje je predviđen. Obuka o OHS uključena je kao obaveza Izvođača u okviru ESMP-a.
PR 4	Klijent će identifikovati i procijeniti projektom izazvane rizike i negativne uticaje na zdravlje i bezbjednost potencijalno pogođenih zajednica i razviti mjere zaštite, prevencije i ublažavanja u skladu sa uticajima i rizicima. Klijent će sarađivati sa relevantnim organima i drugim zainteresovanim stranama, po potrebi, na mjerama i planovima ublažavanja.	Nekoliko zakona sadrži odredbe o zdravlju i bezbjednosti zajednice, uzimajući u obzir uticaje i rizike u skladu sa fazom, obimom i prirodom projekta. Kao opšte pravilo, nacionalno zakonodavstvo sadrži samo površne i opšte odredbe o uključivanju zainteresovanih strana i zajednice, te o objelodanjivanju planova i mjera u vezi sa zdravljem i bezbjednošću.	Rizici po zdravlje i bezbjednost zajednice tokom izgradnje su identifikovani. ESMP predviđa Plan zdravlja i bezbjednosti zajednice kao obavezu Izvođača radova.

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
PR 4	Klijent će identifikovati, procjenjivati i pratiti potencijalne rizike po bezbjednost saobraćaja i saobraćajne nesreće koje mogu uticati na radnike i potencijalno pogođene zajednice tokom cijelog životnog ciklusa projekta, i po potrebi razviti mjere i planove za njihovo adresiranje.		Revizija bezbjednosti puteva je sprovedena za auto-put u okviru ESIA procesa. Izrada i sprovođenje Plana upravljanja putevima tokom izgradnje, uključujući identifikaciju rizika u saobraćaju, relevantne mjere ublažavanja i obuku zaposlenih, uključeni su u ESMP kao zahtjev za Izvođača.
PR 5	Ciljevi ovog PR uključuju obavezu klijenta da ublaži negativne socijalne i ekonomske uticaje koji proističu iz eksproprijacije zemljišta ili ograničenja pogođenih lica u pristupu i korišćenju zemljišta i da obnovi ili, gdje je moguće, poboljša uslove života i izvore prihoda raseljenih lica do nivoa prije raseljenja.	Nacionalno zakonodavstvo ne predviđa sveobuhvatan pristup niti potrebu za procenom uticaja raseljenja u skladu sa ciljevima PR5. Ograničeno je na kompenzaciju vlasnicima za gubitak imovine u procesu eksproprijacije (oduzimanje ili ograničenje prava svojine nad nepokretnostima u slučaju postojanja javnog interesa).	Okvir za eksproprijaciju i preseljenje (LARF) razvijen je kao dio ovog ESIA dokumenta i propisuje obavezna načela za ublažavanje negativnih socijalnih i ekonomskih uticaja od eksproprijacije ili ograničenja pogođenih lica, u skladu sa PR5 EBRD-a.
PR 5	Raseljena lica uključuju one koji imaju zakonski prepoznata prava ili zahtjeve u pogledu imovine, lica sa običajnim zahtjevima, lica bez zakonski prepoznatih prava ili zahtjeva (koja zauzimaju prostor), te lica koja gube pristup fizičkim sredstvima ili prirodnim resursima.	Zakon o eksproprijaciji reguliše eksproprijaciju zemljišta korišćenjem prava eminentne svojine države i ima „pojednostavljen“ pristup pokrivanju direktnog ekonomskog gubitka lica sa formalnim pravima ili prepoznatim pravima na zemljištu proizašlog iz eksproprijacije. U praksi ne postoje praznine kada su u pitanju lica bez formalnih prava (posebno u slučajevima fizičkog raseljenja iz objekata izgrađenih bez građevinske dozvole). MONTEPUT je potvrdio da se u njegovoj praksi primjenjuje pravo na adekvatan smještaj i da se postupa u skladu sa nedavnom Odlukom Suda za ljudska prava u Strazburu, Francuska.	LARF dokument razvijen u okviru ovog ESIA postavlja obavezna načela za ublažavanje negativnih socijalnih i ekonomskih uticaja od eksproprijacije ili ograničenja pogođenih lica, u skladu sa PR5 EBRD-a.
PR 5	Naknada se obračunava po vrijednosti zamjene imovine. Zamjenska vrijednost je kompleksna zbog raznovrsnosti imovine, ali se vrijednost	Zakon o eksproprijaciji propisuje da vlasnici ekspropisane imovine imaju pravo na pravičnu naknadu. Pravična naknada je novčana i određuje se na nivou tržišne cijene iste vrste imovine	Okvir za eksproprijaciju i preseljenje (LARF) razvijen je kao dio ovog ESIA dokumenta i propisuje obavezna načela za ublažavanje negativnih socijalnih i ekonomskih

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
	obično računa kao tržišna vrijednost imovine uvećana za troškove transakcije koji se odnose na vraćanje takve imovine (porezi na registraciju i prenos). Amortizacija objekata i imovine ne bi trebalo da se uzima u obzir.	na istoj ili sličnoj lokaciji u okviru opštine, uvećana za mogući izgubljeni prihod u periodu preseljenja, u zavisnosti od načina korišćenja imovine i troškova preseljenja, u skladu sa okolnostima. Amortizacija se uzima u obzir, a takođe i ako je vrijednost nepokretnosti prethodnog vlasnika značajno povećana usljed ulaganja korisnika na eksproprijiranoj zemlji, pravična naknada se određuje srazmjernim umanjnjem tržišne cijene u odnosu na te okolnosti.	uticaja od eksproprijacije ili ograničenja pogođenih lica, u skladu sa PR5 EBRD-a.
PR 5	U slučajevima kada je do prisilnog preseljenja već došlo u okviru istog projekta koji je prethodno finansirala druga institucija ili u okviru priprema za projekat u očekivanju njegovog finansiranja, klijent će identifikovati sve nedostatke i korektivne mjere koje mogu biti potrebne da bi se obezbijedila usklađenost sa ovim PR.	U nacionalnom zakonodavstvu ne postoje odgovarajuće pravne odredbe.	Okvir za eksproprijaciju i preseljenje (LARF) razvijen je kao dio ovog ESIA dokumenta i propisuje obavezna načela za ublažavanje negativnih socijalnih i ekonomskih uticaja od eksproprijacije ili ograničenja pogođenih lica, u skladu sa PR5 EBRD-a. U trenutku izrade ovog ESIA nije bilo prisilnog raseljenja.
PR 5	Od najranijih faza i kroz sve aktivnosti raseljenja, tokom svih faza Projekta, klijent će uključiti pogođena lica putem javnih konsultacija. Ovo će omogućiti njihovo rano i informisano učešće u procesima odlučivanja koji se odnose na raseljenje.	Ne postoje pravne odredbe koje predviđaju rano uključivanje zainteresovanih strana niti njihovo osnaživanje za učešće u procesima odlučivanja u značenju koje im dodjeljuje PR. Međutim, proces je veoma formalan iz administrativnog ugla. Tokom procesa procjene društvenog uticaja ustanovljeno je da praksa institucija nadležnih za eksproprijaciju nije materijalno usklađena čak ni sa nacionalnim zakonskim zahtjevima.	Izgradnja kapaciteta kroz rano uključivanje institucija nadležnih za eksproprijaciju u cilju obezbjeđenja primjene Okvira za eksproprijaciju i preseljenje (LARF) razvijenog u okviru ovog ESIA, radi ublažavanja negativnih socijalnih i ekonomskih uticaja koji proističu iz eksproprijacije zemljišta ili ograničenja pogođenih lica.
PR 5	Klijent će sprovesti baznu socio-ekonomsku procjenu lica pogođenih projektom, uključujući uticaje povezane sa eksproprijacijom zemljišta i ograničenjima u njegovom korišćenju, kao i detaljan popis. Klijent će	Zakonodavstvo Crne Gore ne zahtijeva izradu posebnih planova za preseljenje / obnovu sredstava za život, niti sprovođenje popisa / socio-ekonomske ankete, niti postojanje dokumenta sličnog LARP-u. Jedini dokument koji se izrađuje u skladu sa	Okvir za eksproprijaciju i preseljenje (LARF) zahtijevao je izradu LARP-a koji pokriva primjenjive zahtjeve iz PR5 EBRD-a.

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
	razviti Plan eksproprijacije i preseljenja (LARP) koji obuhvata primjenjive zahtjeve iz ovog PR. Plan će biti dizajniran radi ublažavanja negativnih uticaja raseljenja, identifikacije potencijalnih koristi i uspostavljanja prava svih kategorija pogođenih lica (uključujući i zajednice domaćina), sa posebnom pažnjom na potrebe ranjivih grupa.	zakonodavstvom Crne Gore jeste Studija o eksproprijaciji, koja predstavlja popis lica i imovine.	
PR 5	U vezi sa vremenom isplate naknade i preuzimanja imovine, PR zahtijeva da naknada bude isplaćena prije raseljenja ili uvođenja ograničenja u pristup.	Zakon o eksproprijaciji i Zakon o auto-putu Bar – Boljare omogućavaju korisniku eksproprijacije da preuzme imovinu prije isplate naknade u dva slučaja: (i) kada vlasnik ne prihvata procijenjenu vrijednost imovine i odbije da primi naknadu i; (ii) radi izvođenja pripremnih radova za izgradnju (geološka ispitivanja i geodetska mjerenja), a što je prošireno Zakonom o auto-putu Bar – Boljare i uključuje i: izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih pristupnih puteva, izmještanje postojećih infrastrukturnih vodova, instalaciju opreme za drobilice, fabrike betona i asfaltne baze, izgradnju privremenih objekata za smještaj radnika i nadzornih tijela, materijala i opreme te pripreme zemljane i druge radove na trasi.	Preuzimanje zemljišta i povezane imovine nakon isplate naknade primjenjuje se kao pravilo. Ako bivši vlasnik odbije ponudu za naknadu, zemljište i povezana imovina mogu se preuzeti nakon što se sredstva u iznosu jednakom ponuđenoj naknadi obezbijede i izdvoje na namenskom računu, uz prethodnu saglasnost EBRD-a.
PR 5	PR predviđa ekonomsko raseljenje u situacijama kada preseljenje uzrokuje privremeni ili trajni gubitak prihoda ili sredstava za život, npr. prekid ili eliminaciju pristupa zapošljenu ili proizvodnim sredstvima, bez obzira da li su pogođena lica fizički raseljena.	Zakon ne prepoznaje ekonomsko raseljenje kao posebnu kategoriju, već samo eksproprijaciju imovine koja se koristi za život.	Radi zatvaranja praznine, sprovede se socio-ekonomska anketa u cilju informisanja LARP-a i omogućavanja sprovođenja završnog nadzora nad njegovom realizacijom (LARP Completion Audit), u skladu sa Okvirom za eksproprijaciju i preseljenje (LARF).
PR 5	U slučajevima kada projekat podrazumijeva gubitak javnih dobara ili resursa koji se koriste u	U nacionalnom zakonodavstvu ne postoje odgovarajuće pravne odredbe.	Okvir za eksproprijaciju i preseljenje (LARF) predviđa obavezno sprovođenje smislenih konsultacija sa

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
	javne svrhe ⁸ , klijent je dužan da sprovede smislen proces konsultacija, u skladu sa PR 10, sa lokalno pogođenom zajednicom radi identifikacije i, gdje je moguće, postizanja dogovora o odgovarajućoj alternativi.		lokalno pogođenom zajednicom radi identifikacije i dogovora o odgovarajućoj alternativi, gdje je to moguće.
PR 5	Ranjive grupe odnose se na lica koja, zbog svog identiteta, etničke pripadnosti, starosti, invaliditeta, ekonomske ugroženosti ili društvenog statusa, mogu biti pogođena uticajima projekta u većoj mjeri od drugih, i koja mogu imati ograničenu mogućnost da ostvare ili iskoriste koristi od projekta. Klijent će preduzeti potrebne mjere kako bi osigurao da ranjive grupe ne budu ugrožene u procesu preseljenja, da budu u potpunosti informisane i svjesne svojih prava, i da mogu ravnopravno ostvariti koristi i mogućnosti koje donosi preseljenje.	Zakon o eksproprijaciji ne prepoznaje posebno ranjive grupe, pa ne postoje posebni zakonski zahtjevi za organizaciju konsultacija i pomoć pri preseljenju ranjivih grupa. Međutim, prilikom određivanja pravične naknade, u skladu sa odredbama ovog Zakona, naknada može biti određena u iznosu višem od tržišne cijene, uzimajući u obzir finansijske i druge lične i porodične okolnosti bivšeg vlasnika, pod uslovom da su te okolnosti od suštinskog značaja za njegovo izdržavanje.	Projekat će identifikovati sve ranjive osobe i/ili grupe koje bi mogle biti ugrožene procesom preseljenja ili koje bi mogle imati koristi od pozitivnih efekata razvojnih aktivnosti. Projekat će sarađivati sa institucijama i nadležnim organima koji administrativno djeluju na području Projekta kako bi iskoristio postojeće podatke i znanja za identifikaciju ranjivih grupa i pojedinaca, obezbijedio dodatne mjere ublažavanja uticaja u koordinaciji sa tim institucijama i uključio ih u ciklus Projekta od samog početka. Aktivnosti preseljenja biće osjetljive na ranjivost pogođenih.
PR 5	Klijent će uspostaviti efikasan i nezavisan mehanizam za podnošenje pritužbi u skladu sa ovim PR i sa ciljevima i principima PR 10, kako bi primao i razmatrao konkretne pritužbe koje se odnose na naknadu i preseljenje, a koje pokreću raseljena lica i/ili članovi zajednica domaćina. Ovaj mehanizam će uključivati i mehanizam pravne zaštite, osmišljen za rješavanje sporova na	U nacionalnom zakonodavstvu ne postoje odgovarajuće pravne odredbe.	Plan angažovanja zainteresovanih strana (SEP) i Okvir za eksproprijaciju i preseljenje (LARF) uključuju obavezne zahtjeve za uspostavljanje efikasnog i nezavisnog mehanizma za podnošenje pritužbi. Menadžer za pritužbe je već imenovan od strane MONTEPUT d.o.o.

⁸ Primjeri uključuju: ispašu i pašnjake, šumske resurse koji nijesu drvni (npr. ljekovito bilje, materijale za gradnju i rukotvorine), šumske parcele za drvo i ogrjev; vodne resurse za poljoprivredu, rekreaciju ili ribolov.

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
	nepriistrasan način. Mehanizam za podnošenje pritužbi neće uticati na pravo pogođenih lica i zajednica da rješavaju sporove putem zakonski uspostavljenih metoda i sudskim putem.		
PR 5	Monitoring procesa preseljenja i obnove sredstava za život biće sproveden u skladu sa PR-ovima i pripremljenim dokumentima i planovima aktivnosti. Monitoring treba da uključuje učešće ključnih zainteresovanih strana kao što su pogođene zajednice.	U nacionalnom zakonodavstvu ne postoje odgovarajuće pravne odredbe.	Poglavlje 9 Okvira za eksproprijaciju i preseljenje (LARF) uključuje principe za monitoring i evaluaciju.
PR 8	U slučajevima kada projekat može uticati na kulturno nasljeđe, klijent je dužan da se konsultuje sa pogođenim zajednicama o obimu, lokaciji i trajanju projekta, kao i o svim aktivnostima koje mogu imati uticaj na kulturno nasljeđe.	Zakon o prostornom planiranju i izgradnji predviđa objavljivanje, konsultacije i mehanizam za pritužbe prije usvajanja plana. Ne postoje zakonske odredbe koje propisuju obaveznu procjenu uticaja na dobra kulturnog nasljeđa u ranim fazama, niti obavezu javnih konsultacija tokom cijelog životnog ciklusa projekta.	Projekat je dobio ulazne podatke i obavezne mjere od institucija nadležnih za upravljanje i zaštitu kulturnog nasljeđa.
PR 10	Proces uključivanja zainteresovanih strana i javnih konsultacija treba da započne u najranijoj fazi planiranja projekta i da se nastavi tokom cijelog životnog ciklusa projekta. Ovaj proces je sastavni dio procjene, upravljanja i praćenja ekoloških i društvenih uticaja i pitanja koja se odnose na projekat.	Različiti zakoni predviđaju obavezno ili preporučeno objavljivanje informacija, javne konsultacije ili konsultacije sa lokalnim, naučnim i drugim zajednicama i zainteresovanim stranama. Međutim, ne postoji zakonska obaveza da se javnost, lokalne zajednice ili zainteresovane strane informišu i konsultuju o sveobuhvatnim informacijama o projektu, širokom spektru potencijalno negativnih uticaja od najranijih faza projekta do njegove završne faze.	Razvijen je poseban Plan uključivanja zainteresovanih strana (SEP) koji identifikuje praznine u dosadašnjim praksama angažovanja i razmjene informacija. SEP definiše strategiju i program uključivanja za cijeli životni ciklus Projekta.

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
PR 10	Klijent će identifikovati i dokumentovati različite pojedince i grupe koje su pogođene ili koje bi mogle biti pogođene projektom, kao i one koje mogu imati interes za projekat. Klijent će razviti i sprovesti SEP koji će biti prilagođen glavnim karakteristikama i interesima zainteresovanih strana, te različitim nivoima uključenosti i konsultacija.	U nacionalnom zakonodavstvu ne postoje odgovarajuće pravne odredbe.	Poseban SEP je razvijen i identifikovao je praznine u dosadašnjoj praksi angažovanja i dijeljenja informacija. SEP je utvrdio strategiju i program za inkluzivne prakse angažovanja.
PR 10	Objelodanjivanje relevantnih informacija o projektu pomaže zainteresovanim stranama da razumiju rizike, uticaje i mogućnosti koje projekat donosi. Klijent će obezbijediti pristup informacijama o: obimu i trajanju, rizicima i potencijalnim uticajima, predloženim mjerama ublažavanja, procesu angažovanja zainteresovanih strana i javnim konsultacijama, kao i mehanizmu za podnošenje pritužbi u okviru projekta. Smisleno konsultovanje je dvosmjerni proces. Proces konsultacija sa pogođenim stranama biće sproveden na inkluzivan i kulturološki primjeren način, koji odražava stavove i specifične potrebe različitih grupa identifikovanih u SEP-u.	Pravni okvir Crne Gore predviđa zahtjeve za pristup informacijama, javno objelodanjivanje i javne konsultacije. Međutim, ovi zahtjevi ne sadrže jasna uputstva kako da se konsultacije učine smislenim i prevaziđu formalne zahtjeve. Interakcija je uglavnom ograničena na pisanu komunikaciju, dok su planski i prostorni dokumenti predmet javnih konsultacija „licem u lice“. Zakon ne predviđa strukturiran proces angažovanja za specifične razvojne projekte, bilo privatne ili javne, a praksa zavisi od investitora. Mehanizam za podnošenje pritužbi koji predviđa zakonodavstvo Crne Gore je formalniji i sličan je sistemu žalbi u upravnim ili sudskim postupcima.	Poseban SEP je razvijen i identifikovao je praznine u dosadašnjoj praksi angažovanja i dijeljenja informacija. SEP je definisao strategiju i program angažovanja za inkluzivne prakse i mehanizam za podnošenje pritužbi kao posredni alat za zatvaranje identifikovanih praznina.

Relevantno za PR	Odredba PR-a EBRD-a	Kratak opis razlike	Mjera za zatvaranje razlike
PR 10	Klijent će uspostaviti efikasan mehanizam, proces ili proceduru za prijem i olakšano rješavanje zabrinutosti i pritužbi zainteresovanih strana, posebno u vezi sa ekološkim i društvenim učinkom klijenta. Mehanizam, proces ili procedura treba da se bave zabrinutostima blagovremeno i efikasno, na transparentan način, bez troškova i bez odmazde. Mehanizam, proces ili procedura ne mogu ograničiti pristup pravnim ili upravnim sredstvima zaštite.	Pored procesa podnošenja pritužbi tokom javnih konsultacija koje predviđa Zakon o prostornom planiranju i izgradnji u fazi urbanističkog planiranja, ne postoje odgovarajuće zakonske odredbe koje obavezuju investitora da obezbijedi mehanizam za pritužbe zainteresovanim stranama i pogođenim zajednicama. Međutim, cjelokupan proces podliježe mogućnosti upravnog postupka (Zakon o upravnom postupku) i redovnog sudskog postupka (Zakon o parničnom postupku).	Plan angažovanja zainteresovanih strana (SEP) uključuje obavezne zahtjeve za Projekat u pogledu uspostavljanja efikasnog i nezavisnog mehanizma za podnošenje pritužbi. Menadžer za pritužbe je već imenovan od strane MONTEPUT d.o.o., a detalji su dostupni u SEP-u.

3 Alternative projekta

3.1 Scenario „ne raditi ništa“

Scenario „ne raditi ništa“ podrazumijeva da postojeća infrastruktura na dionici Mateševo – Andrijevića (Ruta 4) neće biti unaprijeđena, te stoga neće biti u skladu sa regulatornim zahtjevima TEN-T mreže. Ovaj scenario, međutim, onemogućava ostvarenje osnovnog cilja projekta, koji se odnosi na unapređenje i razvoj drumskog saobraćajnog sistema u Crnoj Gori, čime se negativno utiče i na ukupnu efikasnost i efektivnost operacija drumskog saobraćaja u regionu. Stoga, scenario „ne raditi ništa“ **nije u skladu sa EU direktivama i strateškim planom SEETO-a za SEETO mrežu puteva**. Uzimajući u obzir potrebu za realizacijom Projekta, kako je navedeno u prethodnim poglavljima, zaključeno je da scenario „ne raditi ništa“ ne predstavlja održivu alternativu za realizaciju projekta.

Shodno tome, analiza projektnih alternativa fokusirana je na identifikaciju optimalnog rješenja i mikrolokacije auto-puta sa aspekta tehničkih, ekonomskih, funkcionalnih, tehnoloških, estetskih i zahtjeva zaštite životne sredine, u skladu sa hijerarhijom mjera ublažavanja. Pregled različitih projektnih alternativa dat je u sljedećim poglavljima i pripadajućim grafičkim prikazima.

3.2 Opšte projektne alternative

Tokom izrade Idejnog projekta (Louis Berger SAS – Pariz, Simm Engineering – Podgorica, 2008), analizirane su tri alternativne trase⁹. Osnovne karakteristike tih alternativa opisane su u nastavku.

3.2.1 Alternativa 1

Alternativa 1 podrazumijeva trasu ukupne dužine 23,4 km, projektovanu za brzinu od 100 km/h. Minimalni radijus krivina iznosi 450 m, dok je prosječna zakrivljenost 41,47 grad/km. Najnepovoljniji uzdužni nagib iznosi 5%, proteže se na dužini od 2.307 m, dok 42% trase (9.804 m) ima uzdužni nagib veći od 4%. Treća traka se prostire na 12.650 m. Maksimalna nadmorska visina trase dostiže 1.165 m, sa dionicama puta na visinama između 1.000 i 1.100 m, i preko 1.100 m, u ukupnoj dužini od 8.800 m. Ukupna dužina objekata na trasi uključuje 2.696 m mostova i 5.735 m tunela. Ukupna cijena izgradnje projekta iznosi 273.888.985,08 €.

3.2.2 Alternativa 2

Alternativa 2 obuhvata trasu dugu 23,56 km, projektovanu za maksimalnu brzinu od 100 km/h. Minimalni radijus krivina na trasi iznosi 450 m, a prosječna zakrivljenost je 45,27 grad/km. Najnepovoljniji uzdužni nagib je 5% na dužini od 2.932 m, dok dionice sa nagibom većim od 4% obuhvataju 11.762 m, odnosno 49,90% ukupne dužine. Put sadrži treću traku dužine 12.650 m. Maksimalne nadmorske visine obuhvataju dionice u rasponu od 1.000 do 1.100 m (dužine 1.230 m) i iznad 1.100 m (dužine 8.765 m). Takođe, projekat uključuje značajne objekte, sa mostovima ukupne dužine 2.841 m i tunelima dužine 5.443 m. Ukupna cijena izgradnje projekta procjenjuje se na 274.811.810,40 €.

⁹ Radi izbjegavanja zabune između rješenja iz Opšteg i iz Idejnog projekta, termin „alternativa“ koristi se za rješenja iz Opšteg projekta, a „varijanta“ za rješenja iz Idejnog projekta.

3.2.3 Alternativa 3

Alternativa 3 projekta obuhvata ukupnu dužinu od 23,32 km, sa projektovanom brzinom od 100 km/h. Minimalni radijus krivina iznosi 450 m, a prosječna zakrivljenost je 38,02 grad/km. Najnepovoljniji uzdužni nagib je 5% na dionici dugoj 2.408 m, dok područja sa nagibom većim od 4% pokrivaju 4.378 m, odnosno 18,80% ukupne dužine. Put takođe uključuje treću traku koja se proteže na 11.749 m. Što se tiče nadmorskih visina, maksimalni usponi obuhvataju dionice u rasponu od 1.000 do 1.100 m (dužine 1.161,53 m) i one iznad 1.100 m (dužine 9.480 m i 6.790 m). Projekat podrazumijeva značajnu infrastrukturu, sa mostovima ukupne dužine 2.866 m i tunelima ukupne dužine 6.785 m. Ukupna procijenjena cijena izgradnje za Alternativu 3 iznosi 299.849.453,23 €.

Karakteristike tri gore opisane alternative prikazane su u sljedećoj tabeli.

Tabela 3-1: Glavne karakteristike alternativa idejnog rješenja

Ref. br.	Karakteristike	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
1.	Dužina (km)	23,40	23,56	23,32
2.	Projektovana brzina (Vr - km/h)	100 km/h	100 km/h	100 km/h
3.	Minimalni radijus (Rmin - m)	450	450	450
4.	Prosječna zakrivljenost	41,47 grad/km	45,27 grad/km	38,02 grad/km
5.	Najnepovoljniji uzdužni nagib i dužina	5% / 2307m	5% / 2932m	5% / 2408m
6.	Uzdužni nagib >4% (u procentima ukupne dužine)	9804m (42%)	11762m (49,90%)	4378m (18,80%)
7.	Dužina treće trake	12650,00 m	12650,00 m	11749,00 m
8.	Maksimalni uspon Dužina trase po visinama - od 1.000 do 1.100 m - preko 1.100 m	1165 m 8800 m 8800 m	1230 m 8765 m 8980 m	1161,53 m 9480 m 6790 m
9.	Dužina objekata - mostovi - tuneli	2696,00 m 5735,00 m	2841,00 m 5443,00 m	2866,00 m 6785,00 m
10.	Ukupna cijena izgradnje (eura)	273.888.985,08	274811810,40	299849453,23

Generalni projekat je zaključio sa predlogom Alternative 1 za dalju razradu. Međutim, prema Aneksu 5.1 Tenderske dokumentacije „Smjernice za izradu idejnog rješenja trase“, strana 32, alternative 1 i 2 su bile predmet dalje razrade tokom izrade Idejnog projekta. Alternativa 3 je isključena iz dalje razrade.

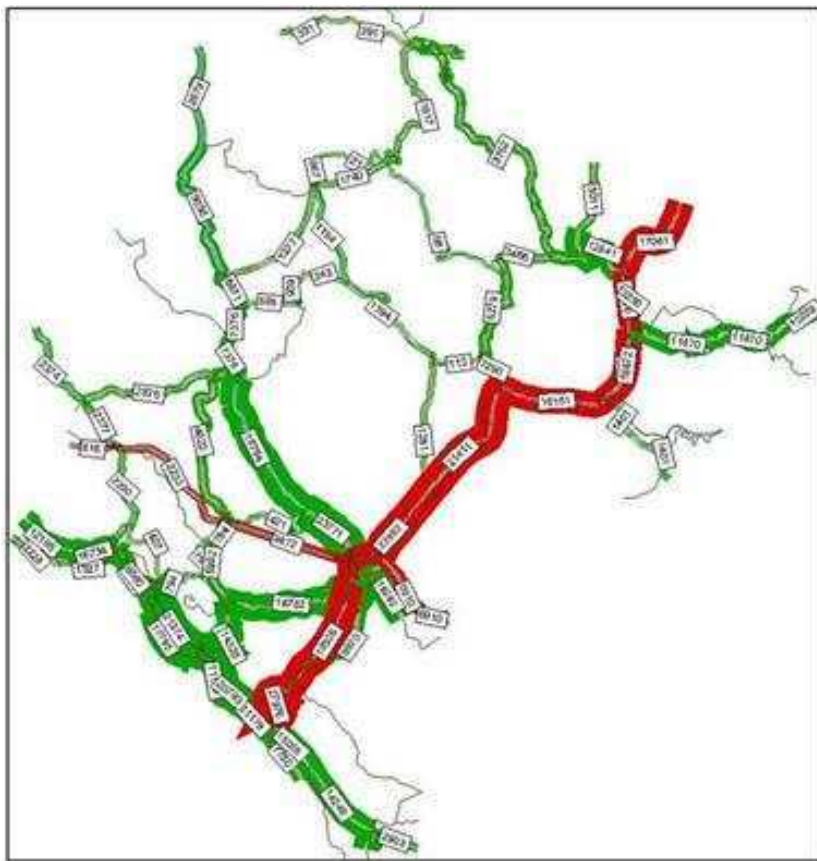
3.3 Varijante idejnog projekta

Tokom izrade Idejnog projekta, razmatrane su dvije varijante opcije Alternative 1 i jedna varijanta opcije Alternative 2. One su predstavljene u ovom odjeljku.

Za izradu varijanti u okviru Idejnog projekta, korišćene su trasne alternative iz Generalnog projekta i tehnička rješenja iz Glavnog projekta za dionicu Smokovac – Mateševo kao početna osnova. Razrada više varijanti sprovedena je uz sljedeće razmatranje:

- Predložene trase varijanti treba da poštuju koridor definisan prostorno-planskim dokumentima (vidjeti sljedeću sliku).

- Geometrijski elementi treba da budu u skladu sa Projektnim zadatkom i preporukama TEM standarda.
- Predloženi poprečni presjeci treba da obuhvate sve obložne strukture.
- Pregled svih konfliktnih zona između regionalnog puta R19, postojeće lokalne putne mreže i budućeg auto-puta.
- Treba izraditi prijedlog neophodnih ukrštanja kao i moguću relokaciju postojeće putne mreže.



Slika 3-1: Planirani nivo saobraćaja na postojećim i planiranim putevima u Crnoj Gori u 2027. godini. (Izvor: Detaljni prostorni plan auto-puta Bar - Boljare)

Izrada projektnih varijanti sprovedena je uz sljedeća ograničenja i pretpostavke:

- Predloženi koridor svih projektovanih varijanti definisan je prostorno-planskim dokumentima.
- Sva varijantna rješenja poštuju definisani koridor.
- Projekat je zasnovan na geodetskim osnovama u razmjeri 1:1000 koje je obezbijedio Korisnik.
- Postojeće elektroprenosne linije su uzete u obzir kako bi se izbjegla njihova relokacija.
- Uloženi su naponi da se izbjegnu rušenja i konflikti sa postojećim objektima i putevima duž cijelog koridora.
- Svi konflikti između novog auto-puta i postojeće putne mreže i objekata su analizirani, i predložena je moguća relokacija postojeće putne mreže.
- Maksimalna visina kosina ograničena je na 40 m, a maksimalna visina nasipa ograničena je na 25 m u skladu sa projektnim zadatkom (ToR).
- Nasipi visine preko 25 m zamijenjeni su konstrukcijama.
- Nagibi kosina i nagibi za nasipe, kao i predložene mjere zaštite, uzeli su u obzir rezultate postojećih geotehničkih istraživanja koje je obezbijedio korisnik, geotehničke rezultate dodatnih istraživanja sprovedenih za Glavni projekat, iskustva sa dionice Smokovac – Mateševo, kao i vizuelnu opservaciju područja projekta.

- Projektna brzina: $V_e = 100 \text{ km/h}$
- Zbog veoma zahtjevnog terena sa karakteristikama planinskog i riječnog reljefa, razmatranje alternativnih projektnih varijanti sa projektovanom brzinom od 120 km/h je odbačeno. Treba napomenuti da je projektna brzina od 120 km/h odgovarajuća za ravničarski do brdoviti teren, dok bi za planinski teren zahtijevala preveliki broj objekata, što bi značajno povećalo ukupne troškove projekta.
- Takođe, dionica koja se razmatra (Mateševo – Andrijevića) dio je autoputa Bar – Boljare” (ukupne dužine 169 km), na kojem su za planinski teren primijenjene projektne brzine $V_e = 100 \text{ km/h}$ i (u izuzetnim slučajevima) $V_e = 80 \text{ km/h}$.

Tri varijante su razvijene u okviru Idejnog projekta (vidi Slika 3-2 do Slika 3-6) i prikazane su u nastavku:

3.3.1 Varijanta 1

Varijanta 1 zasniva se na Alternativi 1 iz Generalnog projekta i razvijena je uzimajući u obzir komentare i preporuke Revizora. Predviđa korekciju trase od $\text{km } 8+000$ do $\text{km } 12+000$ na način da trasa prolazi osunčanim dijelom doline. Ova korekcija podrazumijeva dvije galerije u usijeku dužine $L=95 \text{ m}$ i $L=160 \text{ m}$.

Tabela 3-2: Pregled karakteristika Varijante 1

OSOVINA	CH (stacionaža)	CH	Dužina	Mostovi	Tunel	Usijek i pokrivke / Pokrivke trake	Otvorena saobraćajnica
			KM	KM	KM	KM	KM
DESNO	0,00	1,30	1,30	0,565	0		0,735
LIJEVO	0,00	1,30	1,30	0,565	0		0,735
GLAVNI	1,30	8,92	7,62	2,631	0	0,175	4,814
DESNO	8,92	14,15	5,23	0,49	3,57	0,386	0,789
LIJEVO	8,92	14,13	5,21	0,37	3,94	0,553	0,347
GLAVNI	14,14	20,54	6,40	0,14075		0,290	5,96925
GLAVNI	20,54	23,51	2,97	0,790		0,200	1,98
		UKUPNO	23,51	4,55	3,76	1,13	14,07

3.3.2 Varijanta 2

Varijanta 2 se odvaja od Varijante 1 u rasponu od $\text{km } 7+550$ do $\text{km } 14+820$, u skladu sa odgovarajućim rješenjem iz Opšteg projekta, i zasniva se na Alternativi 2 iz Opšteg projekta.

Ova varijanta razmatra koridor auto-puta prema sjeveroistoku, u dolini rijeke Čestogaz.

Predloženi tunel je dužine oko 3.150 m . Prema ovoj varijanti, glavni tunel je kraći za 508 m u odnosu na varijantu 1. Ali zbog složenih prostorno-urbanističkih uslova u kojima je razvijana trasa auto-puta, ukazala se potreba za nekoliko manjih tunela dužine 365 , 140 , 120 i 145 m , što u velikoj mjeri smanjuje razliku između tunela u ove dvije Varijante.

Primjenom istog pristupa kao kod Varijante 1, izvršene su brojne izmjene u cilju dorađivanja Alternative 2 Opšteg projekta.

3.3.3 Varijanta 3

Varijanta 3 je nova varijanta (bazirana na Alternativi 1 Opšteg projekta), koja zaobilazi periferiju Andrijevice i rezultira kraćim stubovima mostova i dovodi do optimalnog balansa zemljanih masa.

Projektovana je uzimajući u obzir komentare i preporuke SRP-a na varijante 1 i 2, kao i u cilju obezbjeđivanja drugačijeg rješenja (u skladu sa zahtjevima ToR-a), koje je takođe izvodljivo u pogledu ekonomije, trase i uticaja na stanovništvo. Glavne razlike između varijanti 1 i 3 su:

- Od stacionaže 1+300 do stacionaže 6+000

Horizontalne izmjene zamjenom krivina $R=700$, $R=750$ m sa $R=500$ m, što dovodi do bolje prilagođenosti planinskom terenu i zamjene usijeka pokrivke i pokrivke trake sa otvorenim usijecima.

- Od stacionaže 6+000 do stacionaže 14+500

Predložena je nova trasa radi prelaska na osunčanu stranu doline oko ch 8+500 slično varijanti 1, ali sa kraćim mostovima.

- Od stacionaže 18+500 do stacionaže 21+000

Predložena je nova trasa, sjeverno, na periferiji stambenog područja Andrijevice. Ovo dovodi do zamjene visokog nasipa i Mosta 15 ($L=834$ m) sa dva mosta (BR15 250 m i BR16 250 m), dvije pokrivke trake dužine 145 i 90 m, i izbjegavanja stambenog područja.

3.3.4 Varijanta 5

Još jedno alternativno rješenje (Varijanta 5) konačno je razvijeno od strane MONTEPUT-a 2024. godine, na osnovu odluke MONTEPUT-a da se odgovori na već tada izražene i poznate zabrinutosti tri od ukupno osam naselja, formalizovanjem i unapređenjem aktivnosti angažovanja zainteresovanih strana u istraživanju izvodljivih alternativa trase u područjima zabrinutosti (od izlaznog portala Tunela Trešnjevik do petlje Andrijevice).

Novo alternativno rješenje odnosi se na promjenu trase od izlaza iz Tunela Trešnjevik do petlje Andrijevice i ublažava potencijalne negativne uticaje i na lokalnu zajednicu i na životnu sredinu. Od izlaza iz Tunela Trešnjevik, trasa se premješta ispod regionalnog puta i prati tok rijeke Krašnice.

Varijanta 5 je konačno izabrana jer nova trasa uzima u obzir mišljenja lokalnog stanovništva tokom javne rasprave. Tokom javne rasprave, lokalno stanovništvo je izrazilo zabrinutost zbog uticaja na stambene i poljoprivredne aktivnosti u tom području, te Varijanta 5 izbjegava neposredne uticaje koje prethodne varijante imaju na prirodno i antropogeno okruženje.

Varijante projekta prikazane su na sljedećim slikama.



Slika 3-2: Varijante projekta _Dio 1



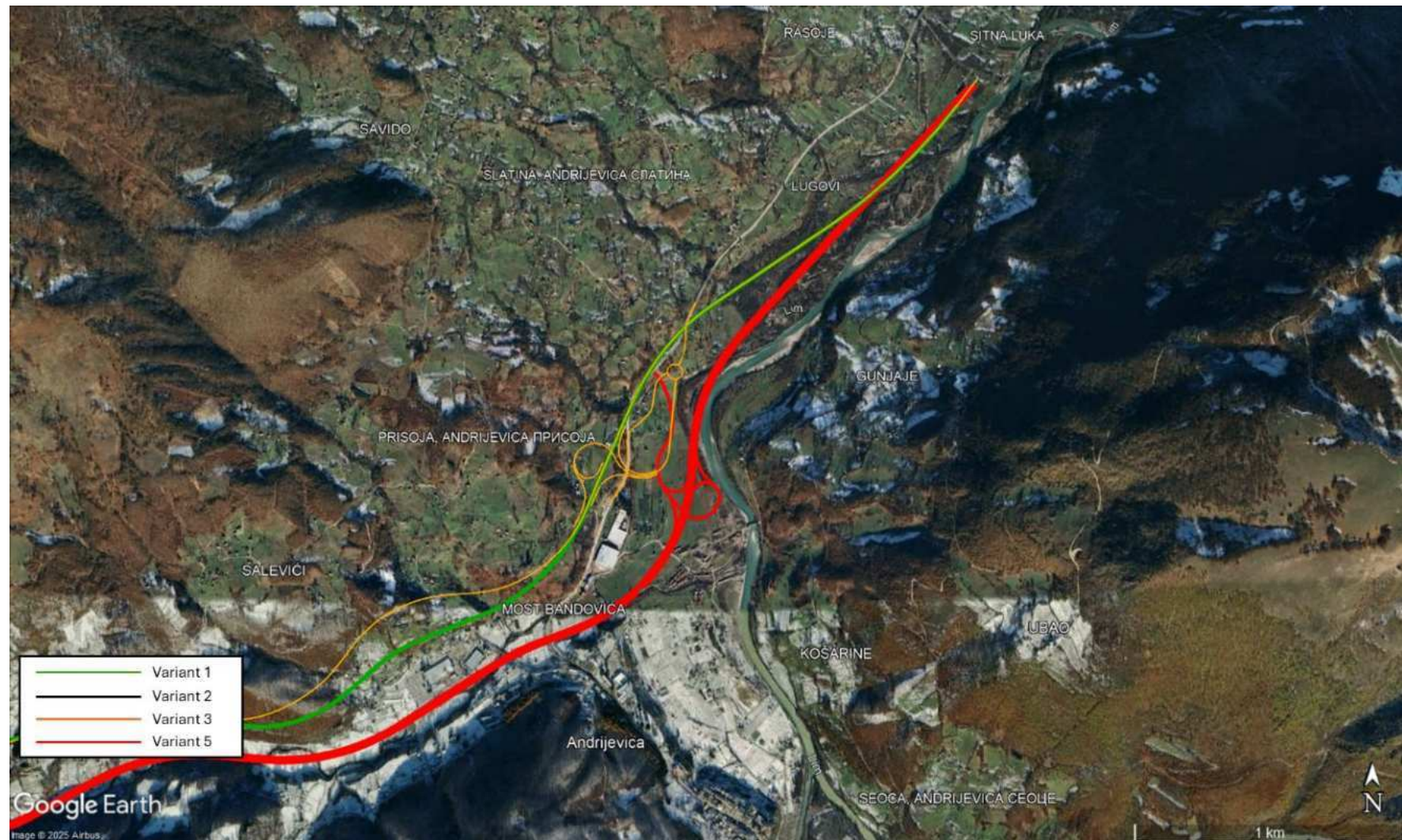
Slika 3-3: Varijante projekta _Dio 2



Slika 3-4: Varijante projekta _Dio 3



Slika 3-5: Varijante projekta _Dio 4



Slika 3-6: Varijante projekta _Dio 5

3.3.5 Procjena varijanti 1, 2, 3 and 5

Varijante 1, 2, 3 i 5 su procijenjene primjenom Multikriterijumske analize (MCA). Varijanta 2 je isključena iz daljeg razmatranja u ranoj fazi Izrade idejnog projekta, nakon konsultacija sa SRP-om, jer zahtijeva implementaciju opsežnih potpornih konstrukcija – mjera. Stoga su konačno procijenjene varijante 1, 3 i 5.

Alternativna rješenja razmatrana su sa sljedećih aspekata:

Proizvodni procesi ili tehnologije: Proizvodni procesi i tehnologije definisani su u opisu projekta i u procjeni uticaja na životnu sredinu, i ne postoje značajne razlike koje su specifične za bilo koju od razmatranih varijanti.

Načini izvođenja radova tokom izgradnje i eksploatacije projekta: Metode izgradnje i eksploatacije definisane su u opisu projekta, i ne postoje značajne razlike koje su specifične za bilo koju od razmatranih varijanti.

Planovi lokacije i projektna dokumentacija: Sve varijante su analizirane unutar istog i uskog koridora, definisanog planskim dokumentima i Idejnim projektom.

Vrsta i izbor materijala za izvođenje projekta: U svim razmatranim varijantama koristila bi se ista vrsta materijala za izvođenje projekta.

Vremenski raspored za realizaciju i završetak projekta: U pogledu složenosti izgradnje, nema razlika između varijanti, procjenjuje se da bi sve zahtijevale isto vrijeme za izgradnju.

Datum početka i završetka izvođenja: Nijedan od ovih datuma nije definisan.

Veličina područja projekta: U pogledu veličine lokacije i vremena potrebnog za izgradnju, nema značajnih razlika između varijanti. Dužina autoputa u varijanti 1 iznosi 23,51 km, u varijanti 3 iznosi 23,48 km, a u varijanti 5 iznosi 24 km (nova trasa od ulaza u tunel Trešnjevnik do petlje Andrijevića duga je 12,5 km i za 222 m duža od originalne verzije).

Kontrola zagađenja: U pogledu kontrole zagađenja, nema razlika između razmatranih varijanti.

Regulacija pristupa projektu i saobraćajnicama: Postoje manje razlike u regulaciji pristupa projektu i saobraćajnicama između razmatranih varijanti, jer su sve varijante ograničene na isti uski koridor.

Odgovornost i postupak upravljanja zaštitom životne sredine: Nema razlika između razmatranih varijanti u pogledu odgovornosti i postupaka upravljanja zaštitom životne sredine.

Obuka: Nema razlika između razmatranih varijanti u pogledu obuke.

Praćenje: Nema razlika između razmatranih varijanti u pogledu monitoringa.

Planovi za vanredne situacije: Moguće vanredne situacije podjednako su primjenjive na sve razmatrane varijante.

Uklanjanje projekta i sanacija lokacije (za privremene projekte): Nije primjenjivo, autoput nije privremeni objekat.

Pregled procjene usklađenosti trase Varijante 1 iz Idejnog projekta u odnosu na Varijantu 3 iz Idejnog projekta i Varijantu 5 prikazan je u sljedećoj tabeli.

Tabela 3-3: Pregled varijanti 1, 3 i 5

Kriterijum	Varijanta 1	Varijanta 3	Varijanta 5
Dužina trase varijante	23,51 km	23,49 km	24,1 km
Tehnički elementi trase – poluprečnici kružnih krivina, ukrštanja, itd., sa naznakom primijenjenih minimalnih elemenata	480 m	480 m	700 m
Visine usjeka i nasipa	40 m za usjeke 25 m za nasipe	40 m za usjeke 25 m za nasipe	40 m za usjeke 25 m za nasipe
Dužina mostova	4,55 km	4,67 km	8,48 km
Dužina tunela (L+R)	7,06 km	7,08 km	7,84 km
Dužina potpornih konstrukcija (zidovi i šipovi, armirani nasipi)	10,6 km	11,4 km	11,64 km
Količine i disbalans zemljanih masa za iskope i nasipe	Usijeci: 5,15 miliona m ³ Tuneli: 0,90 miliona m ³ Nasipi: 2,34 miliona m ³ Procijenjeni disbalans korisnog materijala: 3,00 miliona m ³	Usijeci: 6,15 miliona m ³ Tuneli: 0,96 miliona m ³ Nasipi: 2,32 miliona m ³ Procijenjeni disbalans korisnog materijala: 4,00 miliona m ³	1.019.034 m ³ ukupna zapremina iskopa Usijeci: 6,15 miliona m ³ Tunel: 1,07 miliona m ³ Nasipi: 2,38 miliona m ³ Procijenjeni disbalans korisnog materijala: 2,6 miliona m ³
Dužina treće trake	4,85 km	4,85 km	4,85 km
Dužina trase sa nagibom većim od 4%	4,70%/7240m	4,90%/6304m	5,50%/4858,5m
Kvalitativna procjena uslova eksploatacije i održavanja	Slični uslovi eksploatacije i održavanja.	Slični radni i uslovi održavanja. Varijanta 3 je povoljnija pri prilazu zapadnom ulazu u tunel, zbog manjeg ograničenja vidnog polja vozača (kombinacija horizontalne trase i vertikalne krivine grebena). Takođe, horizontalna trasa varijante 3 u tunelu nalazi se u dužem pravolinijskom dijelu. Kao rezultat toga, postoji duža neometana zaustavna daljina u vidnom polju tunela.	Slični uslovi eksploatacije i održavanja. Zbog terena koji je veoma pogodan za formiranje nestabilnosti (klizišta), preporučuje se da mostovi budu fundirani na šipovima. Nagibi treba da imaju blagu geometriju uz očekivanu veliku potrebu za zaštitom pomoću ankerisanja, kao i sa drenažnim objektima i zaštitom od erozije.
Ukupna cijena izgradnje i cijena po 1 km	373,2 miliona eura 15,9 M€/km	356,6 miliona eura 15,2 M€/km	394,6 miliona eura 16,8 M€/km

Kriterijum	Varijanta 1	Varijanta 3	Varijanta 5
Ekološki i društveni aspekti	Varijanta 1 rezultira sa manje eksproprijacija i rušenja objekata. S druge strane, trasa mostom i visokim nasipima presijeca zajednicu na periferiji Andrijevice, što takođe proizvodi nepovoljne vizuelne efekte.	Varijanta 3 ima minimalan uticaj zaobilazeći periferiju Andrijevice, ali zahtijeva više rušenja objekata duž ose trase.	Varijanta 5 ima sljedeće ekološke i društvene prednosti: Očuvanje postojećih objekata: Prethodna trasa je predviđala rušenje velikog broja objekata, posebno u selu Kralje. Novom trasom ovaj broj je značajno smanjen, čime se izbjegava raseljavanje velikog broja stanovnika. Očuvanje životne sredine: Nova trasa se u velikoj mjeri vodi preko mostova, čime se izbjegava sječenje postojećih padina, smanjuje se uticaj na životnu sredinu i čuva se pejzaž. Društveni aspekt: Novo rješenje je svelo na minimum fizičko raseljavanje i negativne efekte podjele, što su bila konkretna pitanja koja je lokalna zajednica postavila.
	Obje varijante imaju slične ekološke efekte u pogledu pejzaža i biodiverziteta, ali varijanta 3 je povoljnija u pogledu uticaja na Emerald lokalitet „Dolina rijeke Lim” (predloženi Natura 2000 lokalitet, IPA lokalitet), budući da je udaljenija od granica zaštićene zone.		

Na osnovu navedenog, varijanta 5 se pokazuje kao povoljnija u odnosu na varijante 1 i 3.

Varijanta 5 je konačno izabrana jer nova trasa uzima u obzir mišljenja lokalnog stanovništva tokom javne rasprave. Tokom javne rasprave, lokalno stanovništvo je izrazilo zabrinutost zbog uticaja na stambene i poljoprivredne aktivnosti u tom području, te Varijanta 5 izbjegava neposredne uticaje koje prethodne varijante imaju na prirodno i antropogeno okruženje.

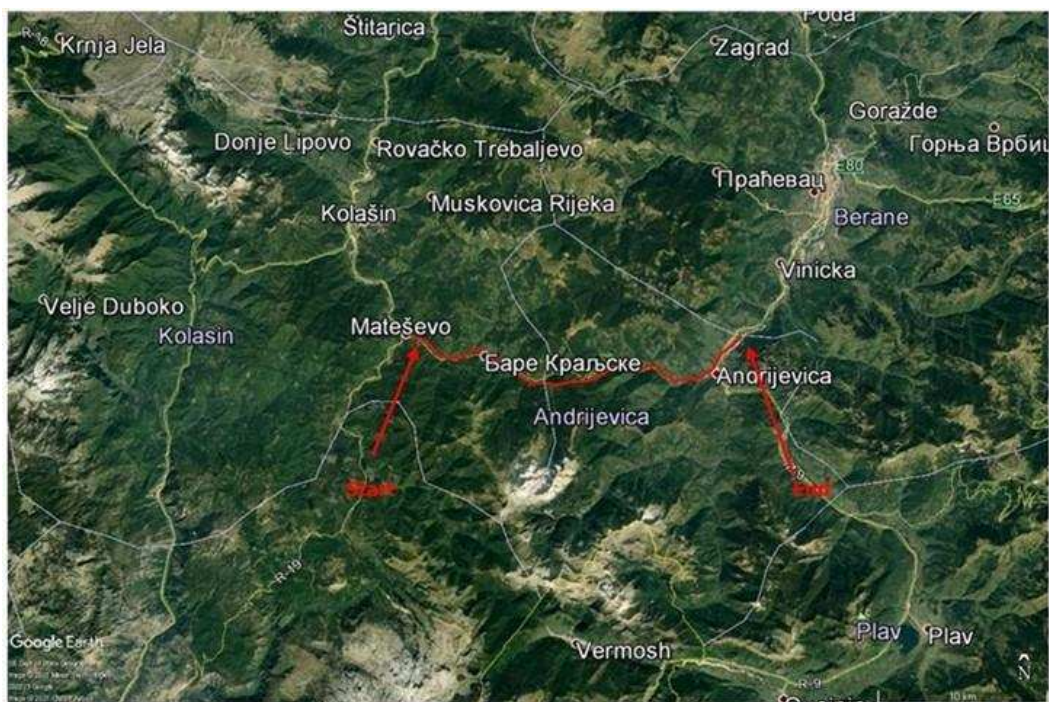
Stoga se predlaže usvajanje Varijante 5 za dalji razvoj u fazi izrade Idejnog projekta, jer rezultira smanjenim uticajem na životnu sredinu i potrebom za rušenjem objekata, te svodi na minimum fizičko raseljavanje i negativne efekte podjele, što su bila konkretna pitanja koja je lokalna zajednica postavila.

4 Opis projekta

4.1 Lokacija projekta

Dionica Mateševo – Andrijevića duga je približno 23,5 km (14% ukupne dužine auto-puta Bar – Boljare).

Početna tačka je poslije petlje Mateševo i tunela dužine 555 m (dionica Smokovac – Mateševo). Završetak je u području rijeke Krašnice, pritoke rijeke Lim, u blizini Andrijevića.



Slika 4-1: Lokacija buduće dionice auto-puta Mateševo–Andrijevića

Dio dionice auto-puta Mateševo–Andrijevića nalazi se na teritoriji opštine Kolašin, dok se ostatak nalazi u opštini Andrijevića.

Predložene geografske koordinate početka i kraja dionice autoputa prema Svjetskom geodetskom sistemu 1984 (WGS 84) su:

Tabela 4-1: Koordinate dionice autoputa

WGS 84	Geografska širina (ϕ)	Geografska dužina (λ)
Početak dionice autoputa	42.759277°	19.558139°
Kraj dionice autoputa	42.759824°	19.803302°

4.2 Postojeća putna mreža

Izvršena je detaljna analiza cjelokupne lokalne mreže, kao i analiza svih tačaka konflikta sa budućim autoputem.

Lokalna putna mreža klasifikovana je u sljedeće tri glavne kategorije:

- Kategorija 1. Prigradski put koji povezuje naselja. Koristi se za obnovu regionalnog puta R19. Projektovana brzina iznosi 50 km/h, a tipični poprečni profil je širine 6,5 m.
- Kategorija 2. Lokalni putevi koji povezuju posjede. Imaju projektovanu brzinu od 40 km/h i tipični poprečni profil širine 5,9 m.
- Kategorija 3. Šumski – neklasifikovani putevi za obnovu. Imaju projektovanu brzinu ≤ 40 km/h i tipični poprečni profil širine 4,0 m. Dalje se klasifikuju u dvije podkategorije:
 - Podkategorija 3.1. Neklasifikovani putevi 1. nivoa, sa projektovanim brzinama od 30 km/h i 40 km/h, koji povezuju imanja.
 - Podkategorija 3.2. Neklasifikovani putevi 2. nivoa, sa nepovoljnim geometrijskim karakteristikama, koji obnavljaju šumske puteve.

Regionalni put R19 je glavni postojeći put u okviru analiziranog koridora. Predloženi koridor auto-puta, gotovo cijelom svojom dužinom, prati Regionalni put R19, te su predviđena ukrštanja i lokalna skretanja ovog puta.

Takođe su analizirana sva ukrštanja sa lokalnim i neklasifikovanim putevima, te su predložena skretanja i ukrštanja u različitim nivoima (nadvožnjak, podvožnjak itd).

4.3 Projektni parametri auto-puta

4.3.1 Projektni parametri

Projektna brzina zavisi od karakteristika terena kroz koji auto-put prolazi, kako je navedeno u tabeli ispod:

Tabela 4-2: Vrsta terena i projektna brzina

Vrsta terena	Ve (km/h)
Ravnica i brežuljkasti teren	120
Brdoviti i planinski teren	100

Topografija duž trase – brdovita/planinska – zahtijeva izgradnju opsežnih potpornih konstrukcija (šipovi, pokrivke trake i armirani nasipi) i definiše brzinu projekta.

Treba napomenuti da se ista vrsta terena odnosi na prethodnu dionicu „Smokovac – Mateševo”, koja je izgrađena, gdje je izabrana projektna brzina ($V_e = 100$ km/h) za auto-put.

Uzimajući u obzir:

- tehničke aspekte (vrsta terena)
- ekonomske aspekte (minimizacija opsežnih potpornih konstrukcija)
- ekološke aspekte (smanjenje uticaja na prirodnu sredinu)
- aspekte bezbjednosti (ujednačen poprečni presjek za auto-put Smokovac–Mateševo–Andrijevića)

Predložena projektna brzina je $V_e = 100$ km/h.

Projektna brzina ($V = 100$ km/h) definiše minimalne geometrijske elemente koji su korišćeni u skladu sa standardima, kako slijedi:

Tabela 4-3: Projektni parametri za Idejni projekat

	Parametar	Vrijednost
OPŠTE ODREDBE	Projektovana brzina na autoputu	100 – 120 km/h
	Projektovana brzina na prilaznim putevima	min 40 km/h
	Maksimalna dužina pravca	20Vr
	Minimalna zaustavna preglednost (MSD)	Upućivanje na tabelu
	Minimalna preglednost za preticanje	780 m (100 km/h)
SITUACIONI PLAN	MinR horizontalna krivina	450 m (100 km/h)
	MinR horizontalna krivina	70m (100-130 km/h)
	MinR horizontalna krivina na pristupnim putevima	40 m
	Minimalna dužina trake za spora vozila	800 m
UZDUŽNI PROFIL	MinR konveksne promjene uzdužnog nagiba auto-puta	9,000 m (100 km/h)
	MinR konkavne promjene uzdužnog nagiba auto-puta	4,000 m (100 km/h)
	Maksimalni nagib	5% (100km/h)
	Minimalni nagib na nasipima	0,5%
	Minimalni nagib u usjecima	0,5%
	Minimalni poprečni nagib	2-2,5%
	Maksimalni poprečni nagib	7%
	Prosječna vrijednost relativnog nagiba ivice kolovoza	0,5-0,75%
	Maksimalni nagib u tunelima i objektima	T < 500 m isto kao na trasi 500 m < T < 1.000 m → 4% 1.000 m < T < 3.500 m → 3% T > 3.500 m → 1,5%
	MinR konveksne promjene uzdužnog nagiba za pristupne puteve	500
	MinR konkavne promjene uzdužnog nagiba za pristupne puteve	700
	Maksimalni nagib za pristupne puteve	7 % uzbrdo; 8 % nizbrdo
POPREČNI PRESJEK AUTO-PUTA	Saobraćajne trake	3,5-3,75 m 100, >100 km/h
	Trake za spora vozila	3,5 m za brzinu ≥100 km/h
	Zaustavne trake i niše	2,5 m i 4,0 m
	Zaustavne trake u tunelima ili na mostovima	Most <150 m i tunel <200 m
	Ivične trake	0,30-0,5 m
	Ivične trake između saobraćajne i zaustavne trake	0,25-0,5 m
	Srednja razdjelnica	3,0 ili 4,0 m
	Bankina	1-1,5 m
	Vertikalni slobodni profil (gabarit)	4,70+0,20 m
	Izračunavanje ekvivalentnog saobraćajnog opterećenja vrši se sa referentnom osovinskom silom od 115 kN	115 kN

4.3.2 Tipičan poprečni presjek

Primijenjeni tipični poprečni presjeci za auto-put, za projektovanu brzinu $V_r = 100$ km/h, prikazani su u tabeli ispod.

Tabela 4-4: Projektni parametri za tipične poprečne presjeke ($V_r=100$ km/h)

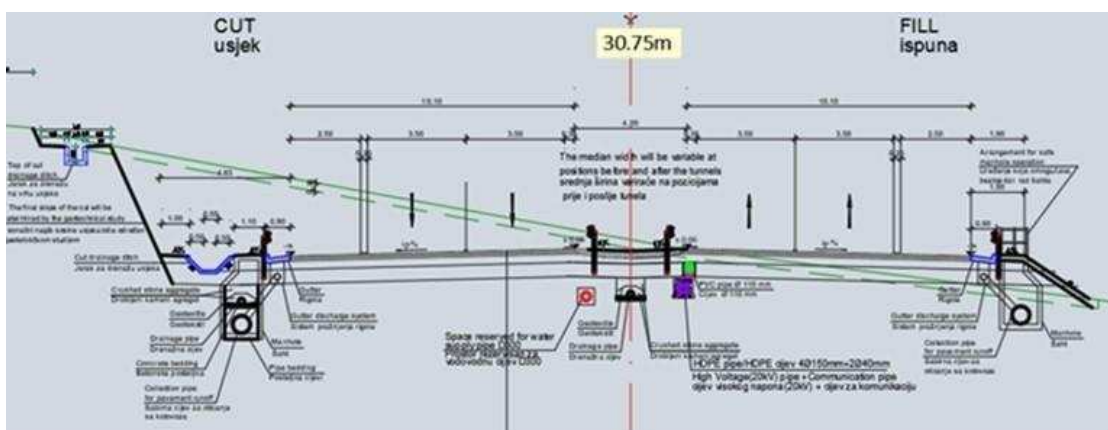
	Projektovana brzina $V_r = 100$ km/h
Širina saobraćajne trake	4x3,50 m
Širina zaustavne trake	2x2,50 m
Širina ivične trake duž saobraćajnih traka	2x0,35 m
Širina ivične trake duž zaustavne trake	2x0,25 m
Širina srednje razdjelnice	4,00 m
Ukupna širina	24,2 m

Navedene širine traka i raspored tipičnog poprečnog presjeka su u skladu sa zahtjevima ToR-a i kompatibilne su sa poprečnim presjekom dionice Smokovac – Mateševo.

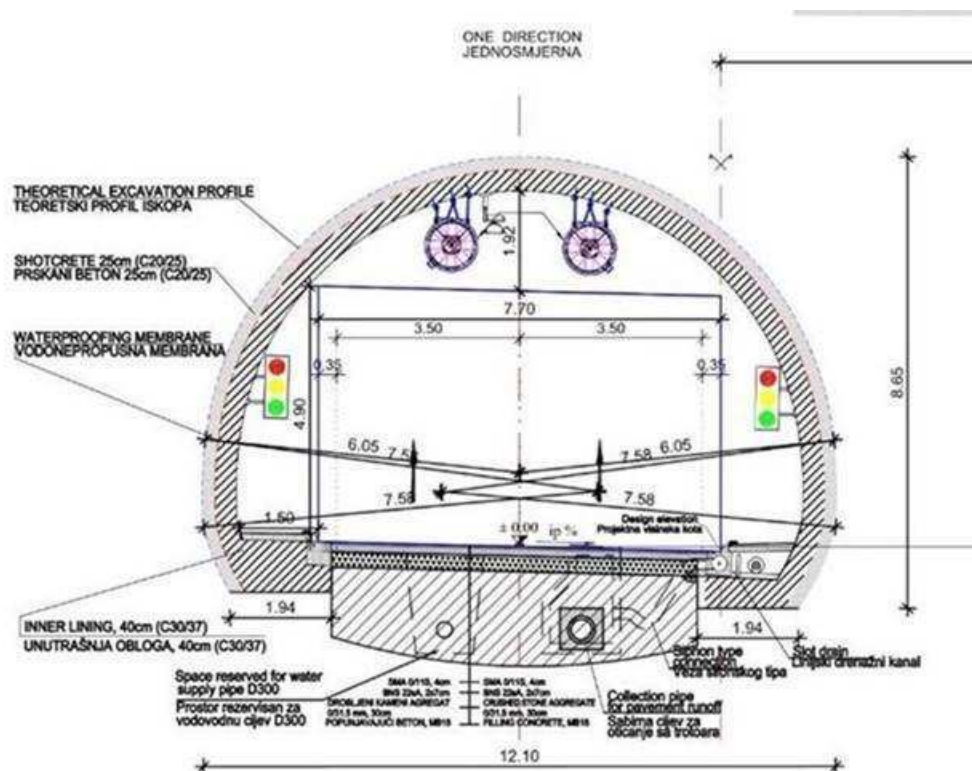
Trake za zaustavljanje projektovane su na svim otvorenim dijelovima puta, kao i u tunelima kraćim od 200 m i mostovima kraćim od 150 m.

Bočni dijelovi tipičnog poprečnog presjeka prate sljedeće glavne principe:

1. Odvajanje drenaže od kolovoza i podjela na zasebne kanale realizovana je obezbjeđivanjem odvojenih sistema za prikupljanje. Na taj način omogućeno je sakupljanje vode sa kolovoza auto-puta i njeno sprovođenje do uređaja za kontrolu zagađenja (PCU).
2. Standardi EN1317 primijenjeni su na zaštitne ograde, a potrebna širina je uzeta u obzir radi prilagođavanja širine bankina.



Slika 4-2: Tipičan poprečni presjek na otvorenom putu



Slika 4-3: Poprečni presjek tunela



Slika 4-4: Poprečni presjek potpornog zida

4.4 Karakteristike izabrane varijante

Tehničke karakteristike trase Varijante 5 prikazane su u sljedećoj tabeli.

Izabrana Varijanta 5 projektovana je uzimajući u obzir komentare i preporuke Državne revizije komisije za reviziju varijanti 1, 2 i 3, kako bi se obezbijedilo drugačije rješenje (u skladu sa zahtjevima Projektnog zadatka), ali i izvodljivo rješenje u smislu ekonomije, trase i uticaja na stanovništvo.

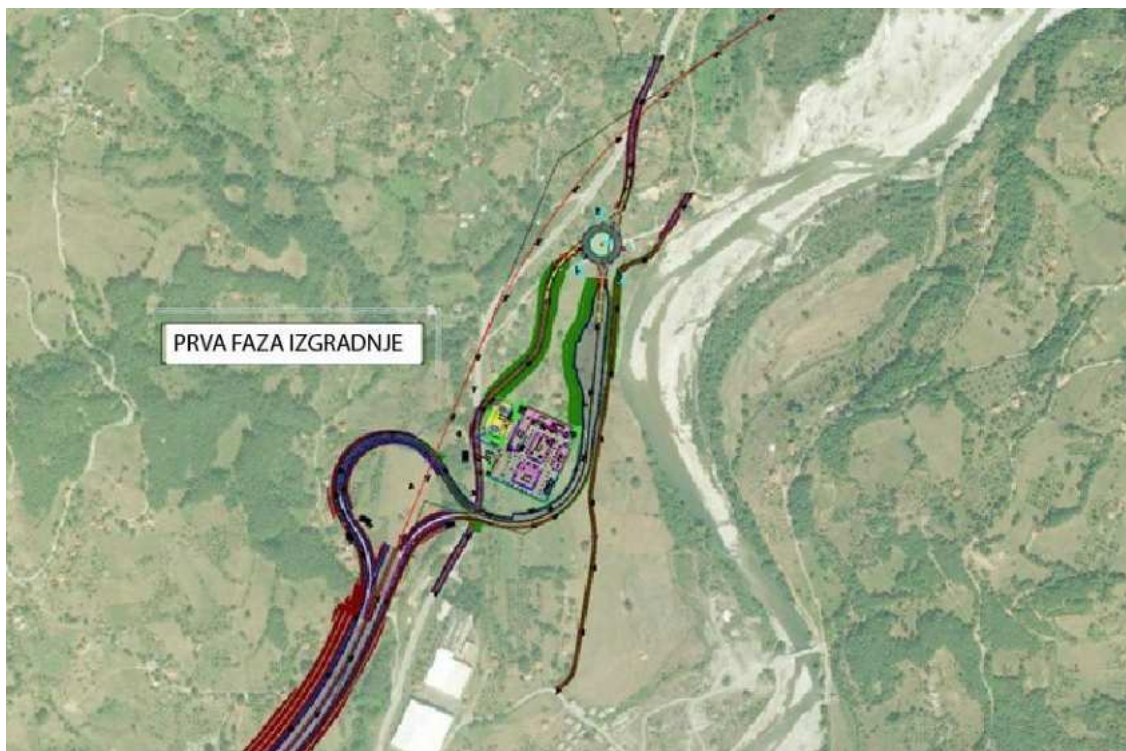
Tabela 4-5: Tehničke karakteristike Varijante 5

Karakteristika	
Dužina trase	23,5 km
Proračunska brzina (Vr)	100 km/h
Minimalni radijus (Rmin)	480 m
Najnepovoljniji uzdužni nagib i njegova dužina	4,98%/268m
Uzdužni nagib >4% (u procentu ukupne dužine)	32%
Dužina treće trake	4900 m
Maksimalna visina nasipa (m)	25 m
Maksimalna visina usijeka (m)	40 m
Dužina mostova	4,96 km
Dužina tunela	3,95 km
Dužina potpornih konstrukcija (zidovi i šipovi, armirani nasipi)	11,64 km
Količine materijala u iskopima i nasipima	Iskopi na otvorenoj trasi: 6,15 miliona m ³ Iskopi u tunelima: 1,07 miliona m ³ Nasipi: 2,38 miliona m ³ Procijenjena količina viška materijala: 2,6 miliona m ³
Dužina trase sa nagibom većim od 4%	5,50%/4858,6m
Kvalitativna procjena uslova rada i održavanja	Slični uslovi korišćenja i održavanja Tuneli u varijanti 5 su duži i imaju veće operative troškove, dok su mostovi u varijanti 1 duži i uzrokuju veće troškove održavanja.
Ukupni troškovi izgradnje i cijena po 1 km	394,6 miliona eura 16,8 miliona €/km

4.5 Isključenje za Andrijevicu

Isključenje za Andrijevicu je predviđeno na kraju dionice. Isključenje za Andrijevicu je projektovano za izvođenje u tri faze kako slijedi:

U prvoj fazi predlaže se trompetno isključenje na km 21+220 koje povezuje projektovani auto-put sa postojećom mrežom, obezbjeđujući prostor za bazu za održavanje, objekte za kontrolu i upravljanje i naplatnu rampu. U ovoj fazi se pretpostavlja da bi auto-put Bar – Boljare završavao na ovoj tački.



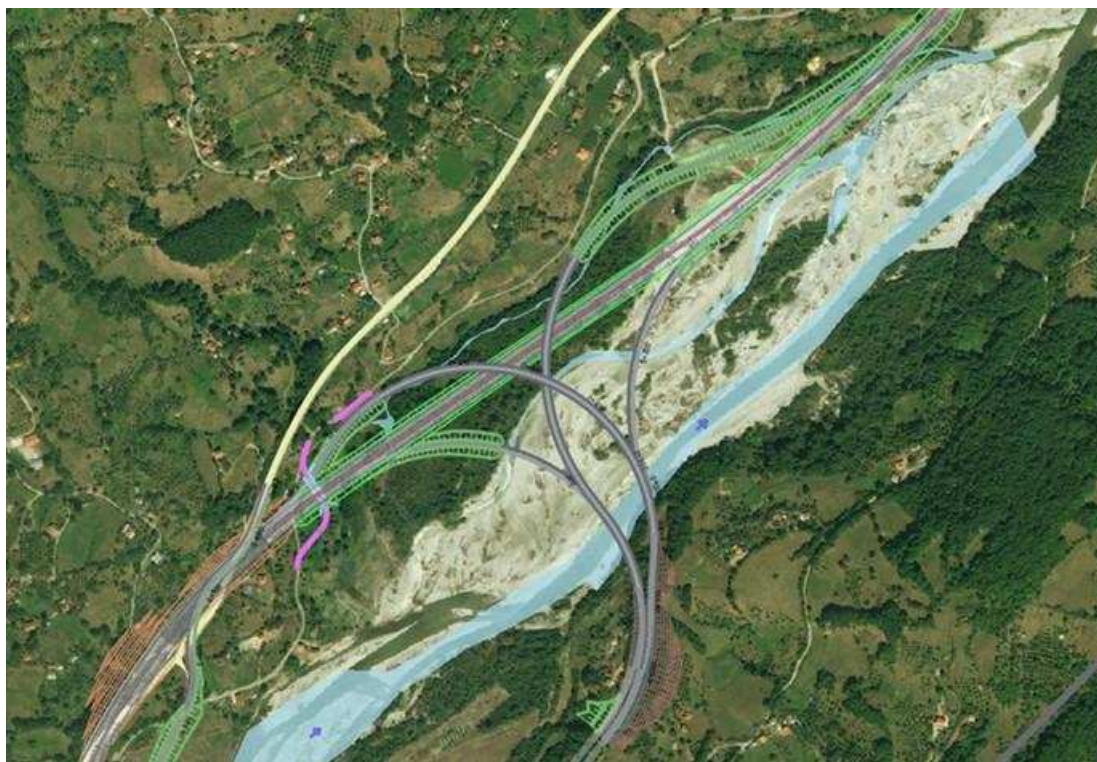
Slika 4-5: Isključenje za Andrijevicu – faza I

U drugoj fazi se pretpostavlja da su preostale dionice auto-puta Bar – Boljare izgrađene, i trompetno isključenje omogućava vezu između auto-puta Bar – Boljare i postojeće lokalne mreže.



Slika 4-6: Isključenje za Andrijevicu – faza II

U završnoj fazi, predlaže se drugo isključenje koje povezuje buduću dionicu (Andrijevića – Berane) auto-puta BBH sa (budućim) krakom ka Peći. Predloženi tip isključenja je odgovarajući za vezu između dva auto-puta. Predloženo rješenje omogućava izgradnju svih pratećih funkcionalnih objekata na njihovim konačnim pozicijama.



Slika 4-7: Isključenje za Andrijevicu – završna faza

4.6 Projektovanje objekata (mostovi, nadvožnjaci, objekti isključenja, podvožnjaci)

Auto-put Mateševo – Andrijevicu prolazi kroz planinski teren sa mnogo teškoća, kao što su veliki nagibi u oba pravca (uzdužni i poprečni), strme doline, otežan pristup i nedostatak prostora za gradilišta.

Trasa se, većim dijelom, pruža uz rijeke i postojeću putnu mrežu. Zbog toga, mostovi prelaze rijeke i lokalne puteve na više mjesta. Ovo zahtijeva predviđanje privremenog i/ili trajnog preusmjerenja postojećih puteva i manjih regulacija riječnih korita.

Sa geotehničkog aspekta, šira oblast koridora auto-puta Mateševo – Andrijevicu zahtijeva posebna istraživanja i ispitivanja, zbog važnih pitanja koja se odnose na procese fizičko-hemijske degradacije, spiranja padina i klizanja. Ova pitanja su uzeta u obzir prilikom projektovanja objekata, tj. prednost se daje podvožnjacima/armiranim nasipima umjesto mostovima, upotrebi dužih raspona (manje stubova) u rizičnim zonama itd.

Predviđeni objekti prikazani su u tabeli ispod

Tabela 4-6: Mostovi duž trase auto-puta

Ref. Br.	Stacionaža		dijela društva	stranog	Ukupna dužina (m)
	Od	Do			
1L	0+155	0+720	Lijevo		565
1R	0+205	0+770	Desno		565
1	1+910	2+295	Osa		385
2	2+587	2+7130	Osa		126

ZA SLUŽBENU UPOTREBU

Autoput Bar–Boljare – Analiza nedostataka i paket za objavljivanje, dionica Mateševo – Andrijevića – Izvještaj o procjeni uticaja na životnu sredinu i društvo

Ref. Br.	Stacionaža		dijela društva	stranog	Ukupna dužina (m)
	Od	Do			
3	2+795	2+910	Osa		115
4	3+450	3+655	Osa		205
5L	4+540	4+752	Lijevo		212
5R	4+400	4+752	Desno		352
6	06+434	07+044	Osa		610
7	07+375	07+524	Osa		149
8	07+690	07+766	Osa		76
9	08+312	08+461	Osa		149
9AL	9+069	9+135	Lijevo		66
9AR	9+044	9+152			108
10L	09+355	09+415	Lijevo		60
10R	09+334	09+394	Desno		60
11L	13+470	13+523	Lijevo		53
11R	13+490	13+695	Desno		205
12L	13+605	14+340	Lijevo		735
12R	13+785	15+185	Desno		1400
13L	14+440	14+895	Lijevo		455
13R	15+305	16+240	Desno		935
14L	15+046	15+132	Lijevo		86
14R	16+262	17+049	Desno		787
15L	15+525	15+694	Lijevo		169
15R	17+155	17+340	Desno		185
16L	15+855	16+190	Lijevo		335
16R	17+385	17+690	Desno		305
17L	16+301	16+365	Lijevo		64
17R	17+769	18+101	Desno		332
18L	16+420	17+049	Lijevo		629
18R	18+170	18+485	Desno		315
19L	17+155	17+215	Lijevo		60
19R	18+900	19+005	Desno		105
20L	17+430	17+505	Lijevo		75
20R	19+517	19+637	Desno		120
21L	17+790	17+840	Lijevo		50
21R	19+956	20+036	Desno		80
22L	17+910	18+010	Lijevo		100
22R	20+705	20+805	Desno		100
23L	18+170	18+485	Lijevo		315
23R	21+230	21+320	Desno		90
24	19+517	19+637	Osa		120
25	19+956	20+036	Osa		80
26	20+705	20+805	Osa		100
27	21+230	21+320	Osa		90
BR-VR6.6	6+950,00		Lokalni put		72,00
BR-VR9.5	9+180,00		Lokalni put		44,00

ZA SLUŽBENU UPOTREBU

Autoput Bar–Boljare – Analiza nedostataka i paket za objavljivanje, dionica Mateševo – Andrijevića – Izvještaj o procjeni uticaja na životnu sredinu i društvo

Ref. Br.	Stacionaža		dijela društva stranog	Ukupna dužina (m)
	Od	Do		
BR-SR14.6	14+520,00		Servisni put	44,00
BR-SR17.0	17+120,00		Servisni put	72,00
And1_BR1	21+160		I.C. Andrijevića	128,00
UP 1	4+100		Podvožnjak (Lokalni put VR_3.8)	45,00
UP 2	5+670,00		Podvožnjak (Lokalni put VR_5.6)	45,00
UP 3	15+720,00		Podvožnjak (Restoran 2)	30,00
UP4	17+860,00		Podvožnjak (Lokalni put VR_17.9)	50,00
UP5	21+160,00		Podvožnjak (SR 21.3_R)	55,00

Tabela 4-7: Ukrštenja i devijacije lokalne mreže duž Varijante 5

Naziv	Projektovana brzina	Tip ukrštenja	Dužina (m)	Napomena
VR_0.2	50	Podvožnjak	207,18	Regionalni put M9
SR_2.5	50		231,33	Regionalni put M9
SR_3.4	50		264,96	Regionalni put M9
VR_3.8	40	Podvožnjak	465,54	
VR_0.2	50	Podvožnjak	201,03	Regionalni put M9
SR_2.5	50		231,33	Regionalni put M9
SR_3.4	50		264,96	Regionalni put M9
VR_3.8	40	Podvožnjak	465,54	
VR_5.6	40	Podvožnjak	476,75	
VR_6.6	50	Podvožnjak	1131,54	Regionalni put M9
SR_6.9	Bez kategorije		64,04	
SR_7.4	Bez kategorije		73,73	
SR_7.5	Bez kategorije		129,97	
SR_7.7	Bez kategorije		178,24	
SR_7.8	50		439,33	Regionalni put M9
VR_9.5	Bez kategorije		577,86	
AR_HM1	Bez kategorije		210,10	Ka E/M postrojenjima
AR_HM2	Bez kategorije		705,32	Ka E/M postrojenjima
SR_14.6	40		493,43	
SR_14.9	Bez kategorije		542,81	
SR_15.0	50		320,38	Regionalni put M9
VR_16.6	Bez kategorije	Podvožnjak	631,28	
SR_17.0	50		253,50	Regionalni put M9
VR_17.9	50		492,38	Regionalni put M9
SR_18.1	Bez kategorije		199,59	
SR_20.2	Bez kategorije		180,39	

Naziv	Projektovana brzina	Tip ukrštanja	Dužina (m)	Napomena
SR_20.2,1	Bez kategorije		196,46	
SR_20.6	40	Nadvožnjak	829,87	
SR_21.2	40		822,88	
SR 21.3R	50		606,44	Regionalni put M9
VR 21,9	50	Nadvožnjak	272,79	Regionalni put M9

4.7 Tuneli, usijeci i pokrivke, pokrivke trake

Pristup natkrivanja i usijecanja (cover and cut) primjenjuje se duž nestabilnih dijelova trase, kao i u područjima gdje oblikovanje blažih nagiba dovodi do prekoračenja granice eksproprijacije. Na taj način ne samo da se obezbjeđuje zaštita trase od nestabilnosti, već se i maksimalna visina kosina usijecanja smanjuje.

Smanjenjem visine kosina mogu se primijeniti blaži uglovi usijecanja, reda veličine 3(V):2(H), sa međurazmacima (bankinama) širine 4 metra, bez prekoračenja granica eksproprijacije, čime se svodi na minimum potreba za sprovođenjem obimnih mjera potpore u cilju obezbjeđenja globalne stabilnosti.

Tabela 4-8: Tuneli, usijeci i pokrivke, i pokrivke trake u Varijanti 5

KRAK	PROFIL		TUNEL	NATKRIVENI ISKOP	POKRIVKA TRAKE	POTPORNI ZIDOVI
	Od	Do	Dužina	Dužina	Dužina	Dužina
			(m)	(m)	(m)	(m)
Lijevo	0+798	0+917				119
Lijevo	0+940	1+072				132
Lijevo	1+116	1+199				83
Lijevo	3+699	3+825			126	
Lijevo	3+825	3+860				35
Lijevo	3+920	3+970				50
Lijevo	5+960	6+166				206
Lijevo	6+170	6+334			164	
Lijevo	6+338	6+360				22
Lijevo	8+116	8+230			114	
Lijevo	8+626	9+024				398
Lijevo	9+127	9+350				223
Desno	9+545	13+440	3895			
Lijevo	9+520	13+445	3945			
Desno	12+940	13+042			102	
Lijevo	13+023	13+200			177	
Lijevo	13+440	13+675			235	
Lijevo	18+800	18+900			100	
Lijevo	19+435	19+580			145	
Lijevo	20+025	20+115			90	
Lijevo	20+555	20+600			45	

KRAK	PROFIL		TUNEL	NATKRIVENI ISKOP	POKRIVKA TRAKE	POTPORNI ZIDOVI
	Od	Do	Dužina	Dužina	Dužina	Dužina
			(m)	(m)	(m)	(m)
Oba	20+600	20+680		80		
Lijevo	20+680	20+750			70	
Oba	21+698	21+900		202		
Desno	21+960	23+400				1440
Ukupno (m)			7112	282	1352	2708

4.8 Prateći i funkcionalni objekti

Prateći objekti auto-puta dijele se na:

- Funkcionalne objekte koji služe saobraćaju na auto-putu, a koriste se za održavanje, kontrolu i omogućavanje bržeg, sigurnijeg, udobnijeg i pouzdanijeg transporta robe i putnika na auto-putu: konstrukcije i objekti namijenjeni za održavanje puta, kontrolu i upravljanje, te za naplatne rampe; i
- Prateće objekte namijenjene korisnicima puta: benzinske stanice, moteli, prodavnice, parking prostori, odmorišta, informativni centri i drugi.

4.8.1 Funkcionalni objekti

Prema Detaljnom prostornom planu auto-puta Bar - Boljare i Urbanističko-tehničkim uslovima, odnosno TOR-u projekta, predviđeni su sljedeći objekti:

- **Baza za održavanje puta.** Njena glavna uloga je da obavlja sve neophodne radove na održavanju puta u zimskom i ljetnjem periodu i u skladu je sa objektima informacione tehnologije (telefonske veze, regulacija i kontrola saobraćaja itd.). Baza za održavanje puta planirana je u Andrijevići oko km 21+400 – smještena u okviru isključenja radi održavanja auto-puta od Mateševa do Berana.
- **Naplatne rampe.** Naplatna rampa na isključenju Andrijevića oko km 21+500

4.8.2 Prateći objekti

Predviđeni su sljedeći prateći objekti (Slika 4-8):

- Obostrano odmorište tipa II u Mateševu i obostrana benzinska i servisna stanica tipa II u Mateševu koje su integrisane na jednoj lokaciji
- Moteli tipa I, kako u Mateševu tako i u Andrijevići;
- Obostrana benzinska stanica tipa I u Andrijevići;

4.8.2.1 Obostrano odmorište tipa II i benzinska i servisna stanica tipa II u Mateševu

Odmorište: 3–5 ha – Uloga odmorišta, zajedno sa parking prostorima, jeste da omogući bezbjedno i udobno putovanje i odmor učesnika u saobraćaju, a pored toga, ovaj tip objekta promoviše lokalni turizam.

Odmorište je nezavisni dio funkcionalne cjeline sa benzinskom stanicom i organizovano je na način da se u isto vrijeme može parkirati 40 putničkih vozila, 16 kamiona i 4 autobusa.

Na osnovu preciznih smjernica iz Detaljnog prostornog plana, na platou odmorišta planirana je izgradnja sljedećih objekata:

- Javna česma sa zasebnim toaletom površine 100 m².
- Manji etno-ugostiteljski objekat površine 100 m²
- Višenamensko sportsko igralište sa malom prodavnicom i kafićem
- Natkriveni prostor sa tezgama za prodaju lokalnih poljoprivrednih i tradicionalnih rukotvorina, dimenzionisan kao prizemni objekat od 200 m²
- Prostori za odmor, rekreaciju i sjedenje za 100–200 putnika (staze, klupe i stolovi, kante za otpatke itd.), površine približno 2000 m²
- Na ulazu treba da postoji tabla sa nazivom odmorišta, njegovom mapom i informacijama o bližoj okolini
- Na izlazu iz odmorišta planirano je postavljanje informativno-turističkog punkta od 30 m², koji ima funkciju promocije turizma (uz upotrebu telefona i informacija o okolini i njenim motivima dostupnim iz odmorišta, o glavnim saobraćajnim pravcima ka gradovima, banjama, turističkim destinacijama, prirodnim i kulturnim dobrima itd.)
- Objekat – mjesto za prvu pomoć i pomoć na putu za putnička vozila (veličine 30 m²), koji je objekat sa informativno-turističkim punktom
- Objekat za hitan smještaj zaposlenih na odmorištu i prenočište za inspekciju i policiju (približno 40 m²)

Benzinska i servisna stanica: 1.5-3.0 HA - Takođe predstavlja nezavisan objekat unutar ove mješovite funkcionalne cjeline.

Za potrebe korisnika i posjetilaca, prostor oko objekta prvenstveno je opremljen parking prostorima za: 40 putničkih vozila, 16 kamiona i 4 autobusa. Unutar objekta se takođe nalaze mjesta za točenje svih vrsta goriva u skladu sa propisanim standardima. Pored planiranog broja parking mjesta, benzinska stanica sadrži:

- Privremeno mjesto za odlaganje čvrstog otpada sa stanice (min. 30 m² bruto);
- Veću javnu česmu i javni toalet, koji će se nalaziti unutar objekta benzinske stanice;
- Na ulazu u stanicu biće tabla sa nazivom i mapom benzinske stanice;
- Na izlazu iz benzinske stanice nalaziće se informativno-turistički punkt (približno 30 m²), uz mogućnost korišćenja telefona i informacija o okolini i njenim motivima dostupnim iz odmorišta, o glavnim saobraćajnim pravcima ka gradovima, banjama, turističkim destinacijama, prirodnim i kulturnim dobrima itd.;
- Objekat prve pomoći i informativne službe sa službenim i javnim telefonom (približno 30 m² bruto),
- Na izlazu iz benzinske stanice biće posebne službe za popravku putničkih i teretnih vozila i autobusa, kao i vučna služba i natkriveni parking za oštećena vozila od približno 200 m² bruto;
- Unutrašnji kafić u okviru benzinske stanice sa terasom (150 m² + 100 m²)
- Smještaj za osoblje restorana i benzinske stanice (po propisu za osoblje ½ smjene), prenočište za inspekciju i policiju, kao i skladišta za materijal, alat itd. (120 m² bruto)

4.8.2.2 Moteli tipa I, u Mateševu i u Andrijevići

Planirane su dvije lokacije. Uopšteno, to su lokacije sa najbogatijim sadržajima, u funkciji zadržavanja posjetilaca na jedno ili više noćenja, a u cilju saobraćaja, odmora, rekreacije i turizma.

Objekat ili lokacija na kojoj se nalazi Motel tipa I, koji ima približnu bruto površinu od 2600 m², spratnosti P + 3 + Pk, sadrži:

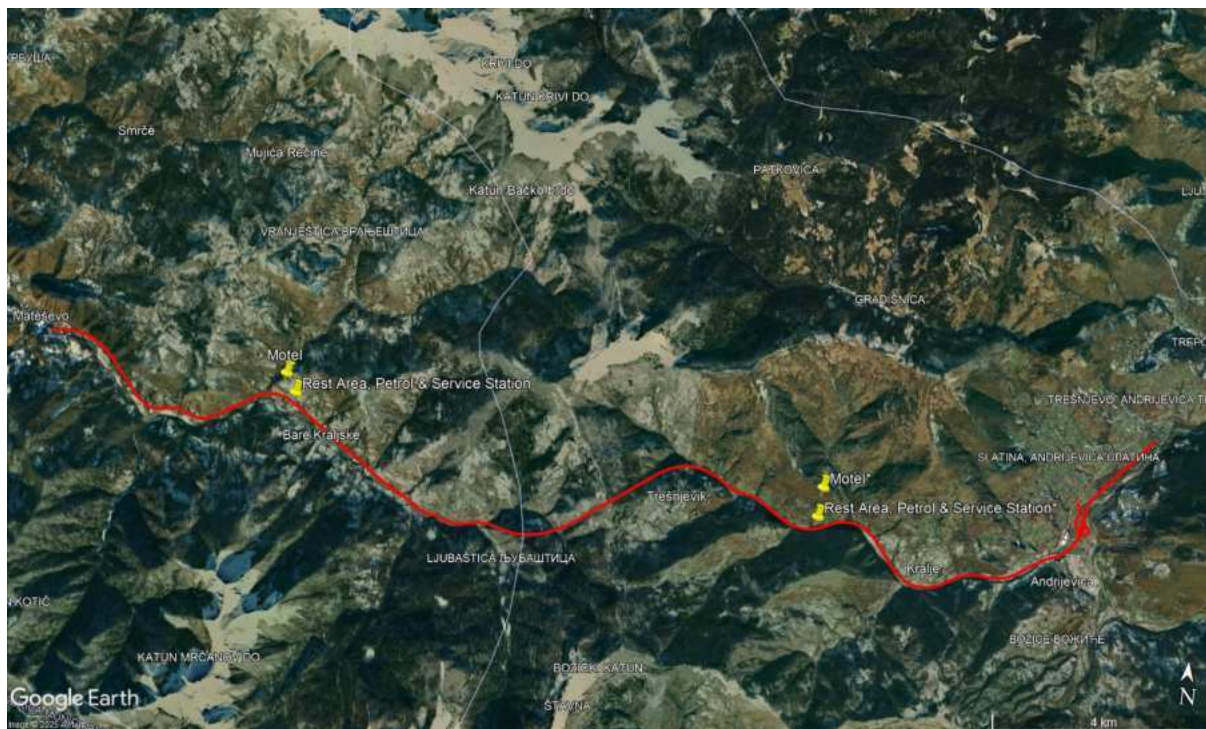
- Ulaznu i izlaznu traku i zelenu razdjelnicu
- Parking za putnička vozila, kamione i autobuse sa najmanje 50, 20 ili 5 parking mjesta
- Veću javnu česmu, poseban javni toalet (ženski i muški, 50–100 m² bruto) i privremeno mjesto za odlaganje otpada sa punkta (30–60 m² bruto)
- Na ulazu u punkt biće tabla sa nazivom i mapom motela;
- Na izlazu iz punkta biće informativno-turistički objekat (min. 30 m²) sa telefonom i informacijama o okolini i njenim motivima dostupnim iz odmorišta, o glavnim saobraćajnim pravcima ka gradovima, banjama, turističkim destinacijama, prirodnim i kulturnim dobrima itd.);
- Smještaj za osoblje motela, informativni punkt i održavaoce punkta (po propisu za osoblje ½ smjene), prenočište za inspekciju i policiju (min. 60 m² bruto);
- Nadstrešnice, uređene zelene površine, staze, klupe, stolovi (sa najmanje 60 mjesta za sjedenje) i kante za otpatke, kao i drugi sadržaji za odmor i relaksaciju; ukupna površina 2000–4000 m².
- Takođe je planirano uređenje i opremanje odgovarajućih prostora za kampovanje;
- Slobodne, održavane zelene površine – pejzaž za relaksaciju.

4.8.2.3 Benzinska stanica tipa I sa obje strane u Andrijevići

Benzinska stanica tipa I – „Andrijevića“ takođe je smještena sa obje strane koridora auto-puta i opremljena je sa:

- Ulaznim i izlaznim trakama i zelenim ostrvom;
- 9 mjesta za točenje goriva, za različite tipove vozila i sa različitim vrstama energetske izvora, kao i drugim dodatnim uslugama (zamjena ulja, čišćenje stakala, prodaja rezervnih dijelova i druge potrošne robe);
- Parking za putnička vozila, kamione i autobuse sa 40, 16 ili 4 parking mjesta. Sa neophodnim prolaznim trakama (za najmanje 224 istovremenih korisnika);
- Privremeno mjesto za odlaganje čvrstog otpada sa stanice (min. 30 m² bruto) sa većom javnom česmom i javnim toaletom koji se nalazi unutar benzinske stanice (približno 30 m² bruto površine);
- Na ulazu u stanicu biće tabla sa nazivom i mapom benzinske stanice;
- Na izlazu iz benzinske stanice nalaziće se informativno-turistički punkt (min. 30 m²) sa telefonom i informacijama o okolini
- Služba prve pomoći sa ljekarom i pomoćnim medicinskim osobljem, kao i neophodnim smještajem površine 80 m² bruto;

- Unutrašnji restoran sa terasom i min. 120 sjedišta, sa etno kuhinjom kapaciteta 500 obroka dnevno i toaletom (min. 250 m² bruto + 100 m² terasa);
- Prodavnica mješovite robe sa pićima, hranom, cigaretama, novinama, parfimerijom, nakitom (min. 100 m²);
- Smještaj za osoblje restorana i benzinske stanice (po propisu za osoblje ½ smjene), prenočište za inspekciju i policiju, kao i skladišta za materijal, alat itd. (min 100 m² bruto).



Slika 4-8: Odmorište, Benzinske i servisne stanice i moteli duž nove trase (* zasnovano na prethodnoj varijanti)

4.9 Elektromehaničke instalacije

4.9.1 Rasvjeta

Zahtjevi u vezi sa rasvjetom na auto-putu Mateševo–Andrijevića projektovani su i izračunati u skladu sa evropskim standardom CEN CEN/TR 13201-1:2014 Osvjetljenje puteva Dio 1: Smjernice za izbor klase osvjetljenja, i evropskim standardom CEN EN 13201-2: „Osvjetljenje puteva – Dio 2: Zahtjevi za performanse“. Smjernice za osvjetljavanje površina prate TEM standarde i Preporučenu praksu: 2002 Ujedinjenih nacija – Ekonomska komisija za Evropu. Na kraju, svaka instalacija rasvjete duž auto-puta Mateševo–Andrijevića projektovana je u skladu sa nacionalnim propisima Republike Crne Gore:

- Zakon o autoputu Bar–Boljare („Službeni list Crne Gore“, br. 52/2014 od 16.12.2014. god),
- Zakon o putevima („Službeni list Republike Crne Gore“, br. 42/2004 i „Službeni list Crne Gore“, br. 54/2009 i 36/2011)

Instalacije rasvjete na dionici Mateševo–Andrijevića takođe uključuju:

- Rasvjetu petlje Andrijevića (I/C),
- Rasvjetu mostova,

- Rasvjetu odmorišta na auto-putu,
- Rasvjetu naplatne rampe

Pored gore navedenog, predloženo je da se osvijetle i sljedeće zone:

- 75 m prije i poslije svakog mosta radi usmjeravanja
- 200 m prije početka trake za usporavanje na petljama
- 200 m nakon završetka trake za ubrzavanje na petljama

Rasvjeta puta je projektovana da se realizuje svjetiljkama sa LED tehnologijom koje će biti postavljene na stubove visine 10 m ili 12 m. Što se tiče rasvjete naplatnih rampi, povećani zahtjevi za osvjjetljenjem u kombinaciji sa velikom površinom puta (koja mora biti osvijetljena sa 50 luksa) zahtijevaju upotrebu visokih stubova od 20 metara sa svake strane prolaza.

4.9.2 Napajanje i distribucija električne energije

Napajanje i distribucija električne energije obuhvata:

- Napajanje strujom za kola rasvjete puta
- Napajanje strujom za saobraćajnu opremu, komunikacione i signalne uređaje.

Dionica Mateševo–Andrijevića biće napajana iz dvije TS 110/35/10 kV (tzv. primarne trafostanice). Na jednom kraju dionice koristiće se postojeća trafostanica 110/35/10 kV (Auto-put 2 – Mateševo), dok će se na drugom kraju (iz pravca Andrijevice) obezbijediti nova trafostanica. Konačna lokacija nove trafostanice i tehnologija koja će se koristiti biće određene u saradnji sa CGES-om¹⁰. Svaka trafostanica će imati 100% rezervu transformacije, tj. dva transformatora procijenjene snage, čime se obezbjeđuje da svaki od njih može u potpunosti da zadovolji potrebe predmetne dionice.

Pored auto-puta, predloženo je osnivanje četrnaest (14) trafostanica srednjeg/nizjeg napona (SN/NN). Razlikuju se četiri tipične građevine (4) u kojima će biti smještena oprema. Građevina trafostanice (eksterna) ima dimenzije D x Š x V 11,7 x 8,4 x 3,85 m.

Objekat trafostanice predviđa sve potrebne elektromehaničke instalacije, kao što su:

- Rasvjeta
- Grijanje / klimatizacija / ventilacija
- Sistem za protivpožarnu zaštitu – bezbjednosni sistem
- Telekomunikacije

Izvršena je odgovarajuća konfiguracija za ugradnju glavne opreme kao što su:

- Energetski transformatori
- Oprema srednjeg napona
- Oprema niskog napona
- UPS
- Dizel agregat
- Komandni ormari

¹⁰ Crnogorski elektroprenosni sistem AD

4.9.3 Saobraćajna i signalna oprema

U vezi sa nadzorom i kontrolom auto-puta, biće instaliran centralni sistem za nadzor, upravljanje i prikupljanje podataka. Centralni sistem će se nalaziti u bazi za održavanje kod petlje Andrijevića (I/C).

Instalacije koje će biti pod kontrolom sistema su:

- TS SN/NN (Trafostanica srednjeg/nizjeg napona)
- Stubovi niskog napona,
- Stanice za hitne pozive,
- VMS (promjenljive saobraćajne poruke),
- Barijere za zatvaranje saobraćaja,
- Video nadzor (CCTV),
- OHVD sistem,
- Uređaji za prikupljanje saobraćajnih podataka,
- Meteorološke stanice

Izgradnja sistema i povezivanje jedinica električnih uređaja vrši se upotrebom kablova s optičkim vlaknima (FO). Tokom trase do tla, optička vlakna prolaze kroz cijevi PEΦ50. Na primjer, prilikom ukrštanja sa trasom cijevi se postavljaju u kutije, ali se dodatna cijev postavlja iz rezervnih razloga. Dubina postavljanja cijevi u tlo iznosi oko 70 cm. U slučaju da cijevi prelaze tehničke objekte, trasa ide kroz pocinkovane metalne cijevi za mostove, ili kroz specijalizovani mehanički kanal u unutrašnjosti tunela.

Pored toga, sistem će obuhvatiti:

- Automatizovane sisteme, koji se sastoje od:
 - PLC – Programabilni logički kontroleri, povezani sa opremom za prikupljanje signala i slanje upravljačkih komandi,
 - Senzora, aktuatora, prekidača (kontrolera),
 - Napajanja i ožičenja za prenos signala.
 - Sistem video nadzora, koji se sastoji od kamera, prekidača i ožičenja za prenos signala.
 - Sistem za nadzor i upravljanje od strane operatera koji uključuje SCADA softver, 2 servera, 1 „klijent“, bazu podataka, video rekorder i monitore

4.9.4 Elektromehanička oprema u tunelima

4.9.4.1 Rasvjeta

Projektovanje rasvjete u tunelima vrši se u skladu sa sljedećim standardima i smjernicama:

- Evropski standard (odobren od strane CEN) CR 14380:2003 „Primjena rasvjete – Rasvjeta u tunelima“
- Tehnički izvještaj CIE 88:2004 „Vodič za rasvjetu drumskih tunela i podvožnjaka“
- Tehnički izvještaj CIE 189:2010 „Izračun kriterijuma kvaliteta rasvjete u tunelima“
- Evropski standard EN 16276 „Rasvjeta za evakuaciju u drumskim tunelima“
- Tehnički izvještaj CIE 193:2010 „Rasvjeta u slučaju nužde u drumskim tunelima“ (samo za rasvjetu odmorišta)

Nivo dnevne svjetlosti puta L (cd/m^2) unutar tunela biće prilagođen proporcionalno spoljašnjoj osvijetljenosti L_{20° kontrolom svjetlosnog toka LED svjetiljki pomoću posebnog sistema za upravljanje rasvjetom. Noćni nivo rasvjete biće konstantan sa nivoom osvijetljenja $\geq 2 \text{ cd/m}^2$ i radiće neprekidno 24 časa dnevno. Noćna rasvjeta se napaja putem UPS-a i koristi se i kao rasvjeta u slučaju nužde.

Svjetiljke noćne rasvjete radiće neprekidno tokom 24 časa. Svjetiljke dnevne rasvjete biće kontrolisane uključivanjem/isključivanjem i radiće tokom dana. Svjetiljke rasvjete pristupnog puta biće kontrolisane uključivanjem/isključivanjem i radiće tokom noći.

Svaka pokrivka trake imaće zaseban komandni ormarić za rasvjetu koji sadrži svu potrebnu sklopnu i upravljačku opremu (prekidače, osigurače, releje, kontaktore, PLC itd.). Sistem upravljanja rasvjetom biće jednostavnog tipa za Uključivanje/Isključivanje i realizovaće se pomoću električnih upravljačkih uređaja (releji, prekidači itd.) ili digitalnim automatizacionim sistemom (PLC, kontroler). Sistem upravljanja rasvjetom funkcionisaće automatski, sa mogućnošću ručne intervencije. Sistem će takođe upravljati sistemom rasvjete pristupnih puteva, koji će raditi paralelno sa noćnom rasvjetom tunela.

Tunel će biti opremljen rasvjetom za slučaj nužde ili sigurnosnom rasvjetom, tako da u slučaju prekida napajanja iz mreže NN 3x400/230Vac, minimalni nivo osvijetljenja unutar tunela bude održan. U slučaju prekida napajanja električnom energijom, mora se smanjiti ograničenje brzine kretanja vozila unutar tunela, uz informisanje vozača putem promjenljivih znakova ograničenja brzine (VSLS) i/ili promjenljivih saobraćajnih znakova (VMS), ukoliko su instalirani ispred ulaznog portala.

Na kraju, tunel će biti opremljen rasvjetom za evakuaciju, projektovanom u skladu sa EN 16276: 2003 „Rasvjeta za evakuaciju u drumskim tunelima“ i austrijskim smjernicama RVS.

4.9.4.2 Ventilacija i ekstrakcija dima

Što se tiče ventilacije, tunel će biti opremljen potpuno reverzibilnim mlaznim ventilatorima, kao i mjernim instrumentima za zagađivače CO, NOx i vidljivost, te instrumentima za mjerenje brzine i pravca kretanja vazduha.

Mlazni ventilatori biće montirani na plafon tunela i oslonjeni na toplo pocinkovanu čeličnu osnovu i/ili nosače koje obezbjeđuje proizvođač. Fiksiranje mlaznih ventilatora na plafon vršiće se u skladu sa uputstvima proizvođača. Takođe, mlazni ventilatori biće okačeni na specijalne vatrootporne amortizere. Napojni kablovi za mlazne ventilatore biće instalirani u ugradnim ili vidljivim vatrootpornim električnim kanalima. Kablovi će biti vatrootporni (klasa F180/E90) sa čeličnim oklopom radi mehaničke otpornosti. Cjelokupna konstrukcija biće otporna na vodu i vatru. Mlazni ventilator i motor biće povezani sa sistemom uzemljenja tunela golim bakarnim provodnikom 16–25 mm^2 .

Za mjerenje kvaliteta vazduha biće instalirana po tri instrumenta u desnom i lijevom tunelskom iskupu. Mjerenja i alarmi kvara prenose se do lokalnog PLC-a, a zatim do SCADA sistema putem specijalnih signalnih kablova.

Za nadzor kretanja vazduha unutar tunela i kontrolu ventilacionog sistema, instrumenti za mjerenje brzine i pravca protoka vazduha biće instalirani unutar tunela. Instrumenti će biti instalirani na istim lokacijama kao i instrumenti za mjerenje zagađenja vazduha.

Upravljanje ventilacionim sistemom omogućiće se iz:

- operativnog centra tunela – tehničke prostorije, bez stalnog prisustva osoblja.
- upravljanja na nivou SCADA servera kontrolnog centra
- kontrolnog centra tunela sa stalnim prisustvom osoblja.

U kontrolnom centru, na video zidu, kao i na radnoj stanici operativnog centra tunela, prikazivaće se:

- trenutno izmjerene vrijednosti ventilacionog sistema,

- status elemenata ventilacionog sistema.

4.9.4.3 Zaštita od požara i sigurnosni sistemi

Mjere bezbjednosti u tunelu određene su prvenstveno u skladu sa Evropskom direktivom 2004/54/EC, a dopunski prema RABT 2006 i posebnim zahtjevima koje postavlja Investitor projekta.

Mjere bezbjednosti uključuju:

Izlaze u nuždi (Sistem zaštite od požara). Tunnel će biti opremljen sa devet (9) poprečnih prolaza za pješake i dva (2) poprečna prolaza za vozila hitne pomoći i pješake. Poprečni prolazi će se koristiti kao izlazi u nuždi ka drugom „bezbjednom” tunnelskom iskoku u slučaju požara ili druge vanredne situacije. Takođe, dodatna izlazna (evakuaciona) vrata ka spoljašnjem prostoru biće obezbijeđena na lijevom tunnelskom iskoku na stacionaži Ch = 13+050 m. Razmak između poprečnih prolaza je približno 300 m, što je znatno kraće od maksimalne udaljenosti od 500 m dozvoljene prema direktivi EU.

Odvodnjavanje kolovoza (Sistem odvodnjavanja tunela). S obzirom na to da je kroz tunnel dozvoljen prevoz opasnih materija, predviđen je sistem odvodnjavanja za zapaljive i toksične tečnosti putem precizno projektovanih slivničkih kanala. Dodatno, sistem odvodnjavanja biće projektovan i održavan tako da spriječi širenje požara i zapaljivih i toksičnih tečnosti unutar i između cijevi.

Sistem rasvjete (Rasvjeta i sistem zaštite od požara). Kao što je već opisano, redovna rasvjeta biće obezbijeđena danju i noću, dok će bezbjednosna rasvjeta i rasvjeta za evakuaciju takođe biti obezbijeđene.

Ventilacioni sistem. Mehanički ventilacioni sistem prema opisu.

Stanice za vanredne situacije. Stanice za vanredne situacije biće postavljene u blizini portala i unutar tunela na razmacima od približno 150m. Stanice će biti smještene u nišama na desnom bočnom zidu tunela i biće opremljene telefonom za vanredne situacije (SOS), sa dva prenosiva aparata za gašenje požara i tasterom za paniku. Stanice će biti projektovane u skladu sa RABT 2006 – Odjeljak 6.4.1 „Stanice za vanredne pozive”.

Snabdijevanje vodom za gašenje požara (Sistem zaštite od požara). Snabdijevanje vodom biće obezbijeđeno za gašenje požara. Hidranti će biti postavljeni u blizini portala i unutar tunela na razmacima od približno 150m (maksimalno dozvoljeni razmak je 250m). Hidranti će biti smješteni u protivpožarnim ormarićima u nišama na lijevom bočnom zidu tunela, nasuprot stanicama za vanredne situacije. Sistem će biti projektovan prema RABT 2006 – Odjeljak 6.4.2 „Snabdijevanje vodom za gašenje požara”.

Saobraćajna signalizacija (Sistem zaštite od požara). Posebni znakovi će se koristiti za sve bezbjednosne sisteme predviđene za korisnike tunela. Reflektivni i osvijetljeni znakovi za upotrebu u tunelu (npr. znakovi za evakuacione pravce i izlaze, parking prostore, telefone za vanredne situacije, gašenje požara, saobraćajnu signalizaciju itd.) biće projektovani prema EU Direktivi – Aneks III i/ili Smjernicama RABT 2006.

Kontrolni centar (Sistem kontrole tunela). Regionalni kontrolni centar biće obezbijeđen za daljinski nadzor, upravljanje saobraćajem i kontrolu tunela i auto-puta „Mateševo i Andrijevića”.

Sistemi za nadzor (Sistemi za upravljanje saobraćajem i zaštitu od požara). Sljedeći sistemi za nadzor biće obezbijeđeni za unutrašnjost tunela i pristupne saobraćajnice: - Sistem video nadzora (CCTV) sa fiksnim kamerama unutar tunela i PTZ (Pan Tilt Zoom) kamerama na pristupnim saobraćajnicama, u blizini portala tunela. - Sistem za nadzor saobraćaja baziran na detektorima u kolovozu unutar tunela, s mogućnošću da automatski detektuje saobraćajne incidente (kao što su zaustavljena vozila) - Linearna detekcija požara duž cijelog tunela pomoću optičkog kabla sa senzorima, kontrolerima i glavnim kontrolnim panelom

Oprema za zatvaranje tunela (Sistem za upravljanje saobraćajem). Sljedeća oprema biće obezbijeđena za zatvaranje tunela u slučaju vanredne situacije: (i) Saobraćajni semafori (žuta trepćuća svjetla) na pristupnom putu, ispred ulaznih portala tunela (ii) Barijere za zatvaranje saobraćaja sa upozoravajućim svjetlom, ispred ulaznih portala tunela (iii) Saobraćajni semafori (žuto - zeleno) i LCS (znakovi za upravljanje trakom) na ulaznim/izlaznim portalima (iv) Dodatna sredstva kao što su VMS (promjenljivi saobraćajni znakovi) duž auto-puta „Mateševo i Andrijevića“

Napajanje električnom energijom u vanrednim situacijama (Sistem napajanja i distribucije električne energije). Tunel će biti napajan preko dvije (2) SN (srednjenaponske) 20kV linije koje dolaze sa istočne i zapadne strane. Svaka SN 20kV linija dolazi iz nezavisnih VN (visokonaponskih 150/400kV) trafostanica, pa se napajanje tunela smatra „neprekidnim“. Nema potrebe za ugradnjom dizel agregata za vanredne situacije u trafostanicama tunela. Elektroenergetska SN/NV 20kV/690/400V trafostanica snage oko 1.200kVA biće izgrađena u blizini zapadnog portala tunela i snabdijevaće energijom aksijalne ventilatore, rasvjetu, pumpe za požar, kontrolne sisteme itd. Elektroenergetska SN/NV 20kV/690/400V trafostanica snage oko 1.000kVA biće izgrađena u blizini istočnog portala tunela i snabdijevaće energijom aksijalne ventilatore, rasvjetu, kontrolne sisteme itd. Dodatno, dvije (2) interne SN/NV 20kV/690/400V trafostanice snage oko 630kVA biće izgrađene unutar poprečnih prolaza za vozila, za napajanje opreme u blizini (aksijalni ventilatori, rasvjeta, saobraćajna signalizacija, LCS, VMS, kontrolni sistemi itd.). Svaka od gore navedenih trafostanica biće opremljena UPS sistemom (neprekidni izvor napajanja) koji će imati mogućnost da neprekidno napaja 30 minuta sistem bezbjednosne rasvjete i sisteme za nadzor i kontrolu tunela (CCTV, saobraćajni znakovi, PLC, SCADA itd.)

Otpornost opreme na požar (Sistem zaštite od požara). Kabliranje sistema bezbjednosne rasvjete biće vatrootporno tipa NHXH F180/E90. Sistem za oslanjanje različite opreme (npr. rasvjetna tijela, nosači kablova itd.) na krovu tunela biće projektovan i izgrađen tako da izdrži kolaps u normalnim uslovima i u slučaju požara.

4.9.4.4 Pomoćni objekti

Tunel će imati četiri (4) pomoćna objekta:

- Glavni pomoćni objekat biće izgrađen na istočnoj strani (21,5x10,3m)
- Sekundarni pomoćni objekat biće izgrađen na jugozapadnom frontu Tunela 2 (26,7x10,3m)
- Dva (2) objekta internih trafostanica (17,60x5m)

Objekti će sadržavati sve potrebne elektromehaničke instalacije, kao što su:

- Rasvjeta
- Grijanje / klimatizacija / ventilacija
- Slabi strujni sistemi
- Sistemi zaštite od požara
- Sistemi bezbjednosti

Izvršena je odgovarajuća konfiguracija za ugradnju glavne opreme kao što su:

- Energetski transformatori
- Oprema srednjeg napona
- Oprema niskog napona
- UPS
- Dizel agregat
- Protivpožarne pumpe
- Komandni ormari

Ručni aparati za početno gašenje požara postavljeni su u blizini ili u svakom prostoru pomoćnih objekata.

4.9.4.5 Saobraćajna, bezbjednosna i nadzorna oprema

Tunel će imati sljedeće saobraćajne i bezbjednosne uređaje:

- Stanice za hitne pozive,
- Sistem upravljanja saobraćajem i zatvaranja saobraćaja,
- Radio sistem za službe hitne pomoći,
- Sistem emitovanja poruka u vanrednim situacijama,
- Video nadzor – sistem zatvorene televizije (CCTV),
- Objekti za nadzor saobraćaja,
- Javni razglasni sistem.

4.10 Odvodnjavanje

Odvodnjavanje slivova uzvodno od auto-puta postiže se projektovanjem hidrotehničkih objekata; mostova ili propusta, na mjestima gdje vodotoci presijecaju trasu. Mostovi se biraju tamo gdje teren to nalaže i gdje su potrebni duži rasponi koji mogu da prenesu vršne protoke (Hidraulička analiza za mostove uključena je u posebnu dokumentaciju).

Propusti ispod auto-puta projektovani su za povratni period od 50 godina. Na ulazima propusta, predviđeni su zaštitni zidovi na ulazu propusta ili kaskadne konstrukcije, u zavisnosti od toga šta najbolje odgovara lokalnoj konfiguraciji terena. U slučajevima kada pražnjenje kroz propust nije moguće (visoki usijeci), tada se postavlja kaskadna konstrukcija koja usmjerava protok ka odvodnom kanalu iskopa.

Pored auto-puta, propusti su predviđeni i ispod projektovanih rampi, servisnih ili lokalnih puteva, i projektovani su za povratni period od 10 godina. Kada se propust nalazi u neposrednoj blizini propusta na auto-putu (neposredno uzvodno ili nizvodno), veličina i oblik propusta za lokalni put biće isti kao veličina i oblik propusta na autoputu. Ovo je u cilju izbjegavanja zastoja u protoku koji ulazi ili izlazi iz propusta na autoputu.

Pored propusta, zaštita duž trase obezbjeđuje se u cilju zaštite auto-puta od oticanja sa uzvodnih slivova. Ona se sprovodi kroz sljedeće:

- Zaštita podnožja nasipa obezbjeđena je na podnožju visokih nasipa (>7,0 m) i na lokacijama gdje se pojavljuje manji oticaj sa uzvodnih slivova.
- Kada je protok na podnožju nasipa značajan, predviđa se drenažni kanal koji ga odvodi do najbližeg propusta ili mosta.
- Drenažni kanal predviđen je na vrhu svakog usijeka radi zaštite autoputa.

Pored toga, kako bi se prikupio oticaj sa usijeka, drenažni kanali usijeka predviđeni su na podnožju usijeka, sa strane auto-puta, kao i na vrhu potpornih zidova i na natkrivenim dijelovima i usijecima. Kanali za usijeka odvođe vodu do recipijenata preko propusta i mostova.

Olučne kanale i sabirne cijevi predviđene su uz ivicu kolovoza za prikupljanje oticaja sa auto-puta i rampi. Oticaj sa kolovoza se potom usmjerava ka separatorima za potrebe tretiranja, a zatim ka recipijentima. Dimenzije sabirnih cijevi izračunate su za ravnomjeran protok.

Perforirane cijevi koriste se za prikupljanje vode koja prolazi kroz kolovoz, sa standardnim rasporedom i minimalnim Ø200.

Slivnici su postavljeni na određenim razmacima radi prikupljanja protoka u olucima i njegovog ispuštanja u sabirne cijevi.

Oticaj sa kolovoza auto-puta i rampi biće prikupljan i tretiran u prefabrikovanim separatorima. Projektovani povratni period iznosi 10 godina. Separatori će biti projektovani u skladu sa standardom EN 858 za separatore lakih tečnosti (npr. ulje i benzin).

Separatori se postavljaju na sljedećim lokacijama:

- Na najnižim tačkama trase.
- Na ulazu i izlazu iz tunela.
- Na početku mostova kako bi se svela na minimum veličina sabirne cijevi ispod mosta.
- Pored navedenih lokacija, separatori se postavljaju na čestim tačkama za odvođenje oticaja sa kolovoza i izbjegavanje velikih dimenzija sabirnih cijevi i separatora. Lokacije se biraju tako da budu pristupačne za održavanje.

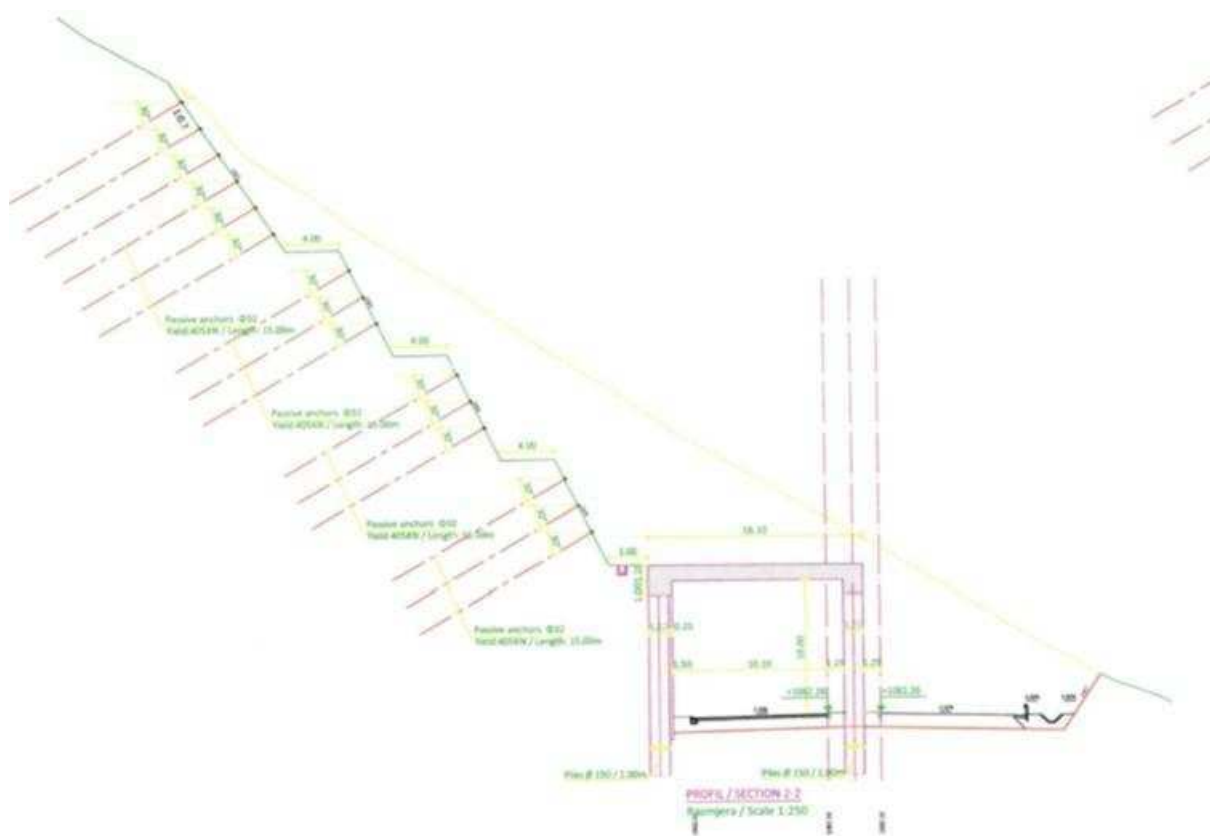
Koncentracija zagađivača na izlazu iz separatora zadovoljiće klasu 1 (koncentracija zagađivača ispod 5 mg/l). Broj PCU (Passenger Car Units) može se mijenjati u kasnijim fazama projekta, ali će ukupni kapacitet tretmana ostati približno isti.

4.11 Potporne konstrukcije

Detaljna kampanja geotehničkih istraživanja sprovedena je tokom prethodne faze projekta (prije ch 9+800 gdje počinje odstupanje između predložene i prethodne varijante), i identifikovane su brojne potencijalno rizične zone, uz predložene potporne konstrukcije. One su prikazane u tabelama ispod.

Tabela 4-9: Identifikovane potencijalno rizične zone

Potporni zid – Ch	Dužina (m)	Geotehnička jedinica	Potporna konstrukcija
Lijevo 0+798 ÷ 0+917	119	Nanosi peščara i krečnjaka u ilovastoj / glinovitoj matrici Potpuno izvitoperen peščar	Potporni zid
Lijevo 0+940 ÷ 1+072	132	Nanosi peščara i krečnjaka u ilovastoj / glinovitoj matrici Potpuno izvitoperen peščar Krečnjak / laporoviti krečnjak	Potporni zid
Lijevo 1+116 ÷ 1+199	83	Nanosi peščara i krečnjaka u ilovastoj / glinovitoj matrici Potpuno izvitoperen peščar Lapor Krečnjak / laporoviti krečnjak	Potporni zid
Lijevo 3+699 ÷ 3+825	126	Aluvijalne/eluvijalne gline sa umetnutim slojevima laporovitih krečnjaka Lapor Krečnjak / laporoviti krečnjak	Pokrivka trake
Lijevo 3+825 ÷ 3+860	35	Aluvijalne / eluvijalne gline sa umetnutim slojevima laporovitih krečnjaka ili kalkarenita Lapor Krečnjak / laporoviti krečnjak	Potporni zid
Lijevo 3+920 ÷ 3+970	50	Aluvijalne / eluvijalne gline sa umetnutim slojevima laporovitih krečnjaka ili kalkarenita Lapor Krečnjak / laporoviti krečnjak	Potporni zid
Lijevo 5+960 ÷ 6+166	206	Aluvijalne / eluvijalne gline sa umetnutim slojevima laporovitih krečnjaka ili kalkarenita Peščar sa umetnutim slojevima alevrolita	Potporni zid
Lijevo 6+170 ÷ 6+334	164	Aluvijalne/eluvijalne gline sa umetnutim slojevima laporovitih krečnjaka Peščar sa umetnutim slojevima alevrolita Alevroliti sa umetnutim slojevima peščara	Pokrivka trake
Lijevo 6+338 ÷ 6+360	22	Aluvijalne / eluvijalne gline sa umetnutim slojevima laporovitih krečnjaka ili kalkarenita Peščar sa umetnutim slojevima alevrolita Alevroliti sa umetnutim slojevima peščara	Potporni zid
Lijevo 8+116 ÷ 8+230	114	Aluvijalne/eluvijalne gline sa umetnutim slojevima laporovitih krečnjaka Peščar sa umetnutim slojevima alevrolita Alevroliti sa umetnutim slojevima peščara	Pokrivka trake
Lijevo 8+626 ÷ 9+024	398	Aluvijalne / eluvijalne gline sa umetnutim slojevima laporovitih krečnjaka ili kalkarenita Alevroliti sa umetnutim slojevima peščara	Potporni zid



Slika 4-9: Pokrivka trake na ch 3+699 ÷ 3+825



Slika 4-10: Potporni zid na ch 0+798 ÷ 0+917

4.12 Deponije i pozajmišta

U okviru projekta izvršena je analiza potencijalnih lokacija za deponije iskopanog materijala i pozajmišta za potrebe građenja.

Prijedlog pozajmišta predviđa lokacije koje, prema usvojenim kriterijumima, mogu zadovoljiti potrebe za materijalom, za koji je u daljem radu tokom izrade Glavnog projekta potrebno definisati i kvalitet i količinu kamena.

Prijedlozi lokacija deponija iskopanog materijala klasifikovani su u dvije kategorije (Slika 4-11):

- i. Privremene deponije, na koje će se materijal deponovati odmah nakon iskopa, njegove selekcije, odvajanja i razdvajanja za potrebe izgradnje nasipa;
- ii. Stalna deponija, na koju će se odlagati dio materijala koji ne ispunjava uslove za upotrebu u građenju. Stalna deponija mora ispunjavati propisane kriterijume zaštite životne sredine.

Svaka pojedinačna lokacija pozajmišta i deponije treba biti projektovana i sa aspekta načina eksploatacije, i sa aspekta načina deponovanja iskopanog materijala, kao i konzervacije i rekultivacije, u cilju minimizacije negativnog uticaja na životnu sredinu, posebno na površinske i podzemne vode.

4.12.1 Deponije

Glavni kriterijumi primijenjeni prilikom izbora lokacija za privremene i stalne deponije iskopanih materijala su:

- Udaljenost lokacije od trase auto-puta, usijeka, tunela;
- Pristup samoj lokaciji;
- Morfologija terena;
- Naseljenost (izgrađenost) lokacije;
- Poljoprivredno zemljište;
- Raspoloživa površina lokacije, tj. mogući obim odloženog materijala;
- Uticaj na životnu sredinu;
- Uticaj na površinske i podzemne vode;
- Stabilnost terena.

Uzimajući u obzir navedene kriterijume, definisano je 15 lokacija privremenih deponija, ukupne površine približno 18 ha (Slika 4-11). Prilikom izbora lokacija vodilo se računa da se deponije ne definišu na izgrađenom zemljištu, na lokacijama poljoprivrednog zemljišta, kao ni na mjestima gdje bi se blokirali stalni vodotoci, s obzirom na to da su lokacije uglavnom vezane za jaruge u zoni autoputa. Prilikom organizacije gradilišta i pripreme dinamike radova, mora se voditi računa o tome da se materijal iz iskopa, nakon separacije i granulacije, može odmah koristiti za zasipanje gdje god je to moguće, dok se jalovina mora što prije transportovati na stalnu deponiju. Ovakvo korišćenje privremenih deponija omogućuje nesmetan proces izgradnje auto-puta.

Humusni sloj koji se uklanja sa trase mora se deponovati na posebno mjesto na pozajmištu ili privremenoj deponiji, kako bi se nakon izgradnje mogao koristiti za uređenje i ozelenjavanje kosina, nasipa i usijeka.

Definisane su dvije lokacije za trajno odlaganje iskopanih materijala. Jedna lokacija nalazi se sa lijeve strane trase auto-puta (~ km 3+000), u blizini potoka Bukov, dok je druga, veća, predložena na desnoj

strani, oko 2 km od trase auto-puta (~ km 18+000) na zapadnoj padini brda Veliki Krš (od trase auto-puta uz dolinu Male rijeke). Po morfologiji, obje lokacije ispunjavaju kriterijume, tj. imaju relativno blagu padinu terena i dovoljno prostora za odlaganje, što je prilično rijetko na posmatranom terenu. Obje lokacije se nalaze na flisnim, odnosno permskim sedimentima sa izraženim kvartarom, pa je zbog moguće osjetljivosti potrebno sprovesti geotehnička istraživanja na tim lokacijama u svrhu izrade Glavnog projekta.

Lokacije za trajno odlaganje materijala prikazane su u Slika 4-11. Zauzimaju približno 111 ha površine. Glavni projekat deponija definisaće način deponovanja, visinu odloženog materijala, kao i odvodnjavanje oborinskih i procjednih voda. U glavnim projektima potrebno je definisati aktivnosti neophodne za rekultivaciju deponija. Lokacije su vizuelno skrivene od naseljenih mjesta, tako da neće predstavljati problem u smislu vizuelne integracije u okruženje. Pristup lokacijama zahtijevaće izgradnju privremenih saobraćajnica ili djelimičnu adaptaciju postojećih.

Trasa autoputa projektovana je kroz morfološki veoma nepovoljan teren. Veliki nagibi terena ne dozvoljavaju deponovanje većih količina materijala, jer postoji mogućnost izazivanja nestabilnosti i ugrožavanja i odloženog materijala i okolnog prirodnog terena. S druge strane, mora se voditi računa da su flisni i permški sedimenti osjetljivi na promjene naponskih stanja u tlu koje izaziva nekontrolisano zasipanje.

Za svaku lokaciju za odlaganje viška materijala (deponiju) potrebno je blagovremeno pripremiti odgovarajuću projektnu dokumentaciju, u skladu sa važećim zakonima i standardima. Dokumentacija treba da definiše:

- Detaljnu poziciju lokacije;
- Vlasništvo nad zemljištem na kojem je planirana lokacija;
- Površinu i zapreminu deponije;
- Morfometrijske karakteristike lokacije i udaljenost od naselja, značajnih vodotoka i izvorišta;
- Geološka građa terena (geološki sastav, tektonska građa);
- Inženjerskogeološke karakteristike terena (litogenetski tipovi stijena, inženjerskogeološke pojave, savremeni geološki procesi i pojave, fizičko-mehaničke osobine stjenovitih masa, nivo razvijenosti kraških oblika i dezintegracije stjenovitih masa, itd.);
- Hidrogeološke karakteristike terena (hidrogeološke osobine i funkcije stijenskih masa, dubina do nivoa podzemnih voda, hidrogeološke pojave, pravci kretanja podzemnih voda, tipovi akumulacija podzemnih voda itd.);
- Nosivost i stabilnost terena;
- Seizmičnost terena;
- Mogućnosti zagađenja bunara i značajnih izvorišta;
- Uticaj na životnu sredinu;
- Uticaji deponija na infrastrukturu (saobraćajnu, hidrotehničku, elektro i telekomunikacionu infrastrukturu, naselja i pojedinačne objekte);
- Načini klasifikacije i odlaganja materijala;
- Mogućnosti rekultivacije terena i njegove namjene za posebne svrhe.

Za svaku deponiju potrebno je izraditi geodetski snimak postojećeg stanja, tehnički opis, karakteristične profile poprečnih presjeka, tehnologiju odlaganja – deponovanja materijala, završni oblik deponije, tj. konačno rješenje slojevitosti. Takođe, za svaku deponiju potrebno je sprovesti

projekat rekultivacije, odnosno svaka deponija mora biti vraćena u planiranu namjenu sprovođenjem mjera planirane rekultivacije.

Deponije se planiraju isključivo ukoliko postoji višak materijala (preostao nakon nivelacije masa tokom iskopa i građevinskih radova).

4.12.2 Pozajmišta

Prema projektu, procjenjuje se da će se samo oko 20–25% iskopanog materijala moći iskoristiti za potrebe formiranja nasipa i proizvodnje betona. Nedostajući materijal za formiranje nasipa i proizvodnju betona mogao bi se nadomjestiti eventualnim otvaranjem pozajmišta u zoni trase autoputa u dijelovima koji su, na osnovu analize geološke građe i geotehničkih istražnih radova na nivou idejnog projekta, bogati čvrstim stijenskim masama, posebno peščarima i kalkarenitima – krečnjacima. Iskoristivost ovog materijala potrebno je prethodno ispitati u pogledu kvaliteta i raspoloživih količina, kako bi se mogao efikasno koristiti za izgradnju ove dionice autoputa.

Materijal potreban za izgradnju tijela autoputa ili nevezanih (donjih) nosećih slojeva konstrukcije autoputa obezbjeđuje se sa lokacija pozajmišta.

Pozajmišta materijala određena su idejnim i idejno-tehničkim projektom, u smislu položaja pozajmišta u odnosu na trasu autoputa, kao i procijenjenih količina i kvaliteta materijala. Kvalitet pozajmljenog materijala potrebno je potvrditi analizama na nivou Glavnog projekta. Glavni projekat regulacije pozajmišta biće izrađen u okviru Glavnog projekta dionice autoputa.

Otvaranje pozajmišta za materijale za koje će biti izrađen glavni projekat obuhvata:

- Geodetski snimak terena pozajmišta prije eksploatacije, a podaci se unose u geodetski izvještaj;
- Preliminarna ispitivanja kvaliteta materijala, koja sprovodi ovlašćena laboratorija;
- Izrada projekta rudarenja, koji definiše metode eksploatacije i visine do kojih će se eksploatacija vršiti;
- Uređenje pristupnog puta i radne platforme.

Preliminarna ispitivanja materijala vršiće se na uzorcima materijala iz pozajmišta u laboratorijskim uslovima, u cilju dokazivanja kvaliteta i pogodnosti materijala. Standardi po kojima se vrše ispitivanja materijala, kao i uslovi kvaliteta materijala, definisani su kroz:

- Tehničke uslove za izvođenje zemljanih radova (nasipi, zatrpavanja, klinovi, posteljica i zatrpavanje glinom);
- Projektno-tehničke uslove izgradnje autoputa (nenoseći slojevi bez veziva i kameni agregat, kameno brašno, pijesak, kameni iver za proizvodnju vezanih nosećih slojeva);
- Projektovanje betonskih radova (agregat za proizvodnju betona);

Izvještaj o preliminarnim ispitivanjima materijala sa pozajmišta daće tom materijalu status kontrolisanog proizvoda, usklađenog sa zahtjevima propisanim odgovarajućim tehničkim standardima. Ova ispitivanja može sprovesti i izvođač radova, kako bi dokazao upotrebljivost iskopanog materijala, što će smanjiti troškove izgradnje dionice autoputa.

Ukoliko naknadna ispitivanja materijala na definisanim pozajmištima pokažu da nema dovoljno materijala, ili da materijal ne ispunjava kriterijume kvaliteta definisane Glavnim projektom i važećim tehničkim standardima, tada se materijal potreban za zemljanu konstrukciju autoputa ili za donje noseće slojeve kolovozne konstrukcije može nabaviti od dobavljača. U tom slučaju, materijal potiče iz

postojećih pozajmišta, gdje je kvalitet materijala potvrđen sertifikatom proizvođača. Pored sertifikata proizvođača, prije isporuke, neophodno je izvršiti kontrolu kvaliteta materijala od strane ovlaštene ustanove, koja će sprovesti neophodna laboratorijska ispitivanja na uzorcima uzetim sa pozajmišta. Na osnovu rezultata ispitivanja, izrađuje se izvještaj o preliminarnim ispitivanjima materijala sa pozajmišta.

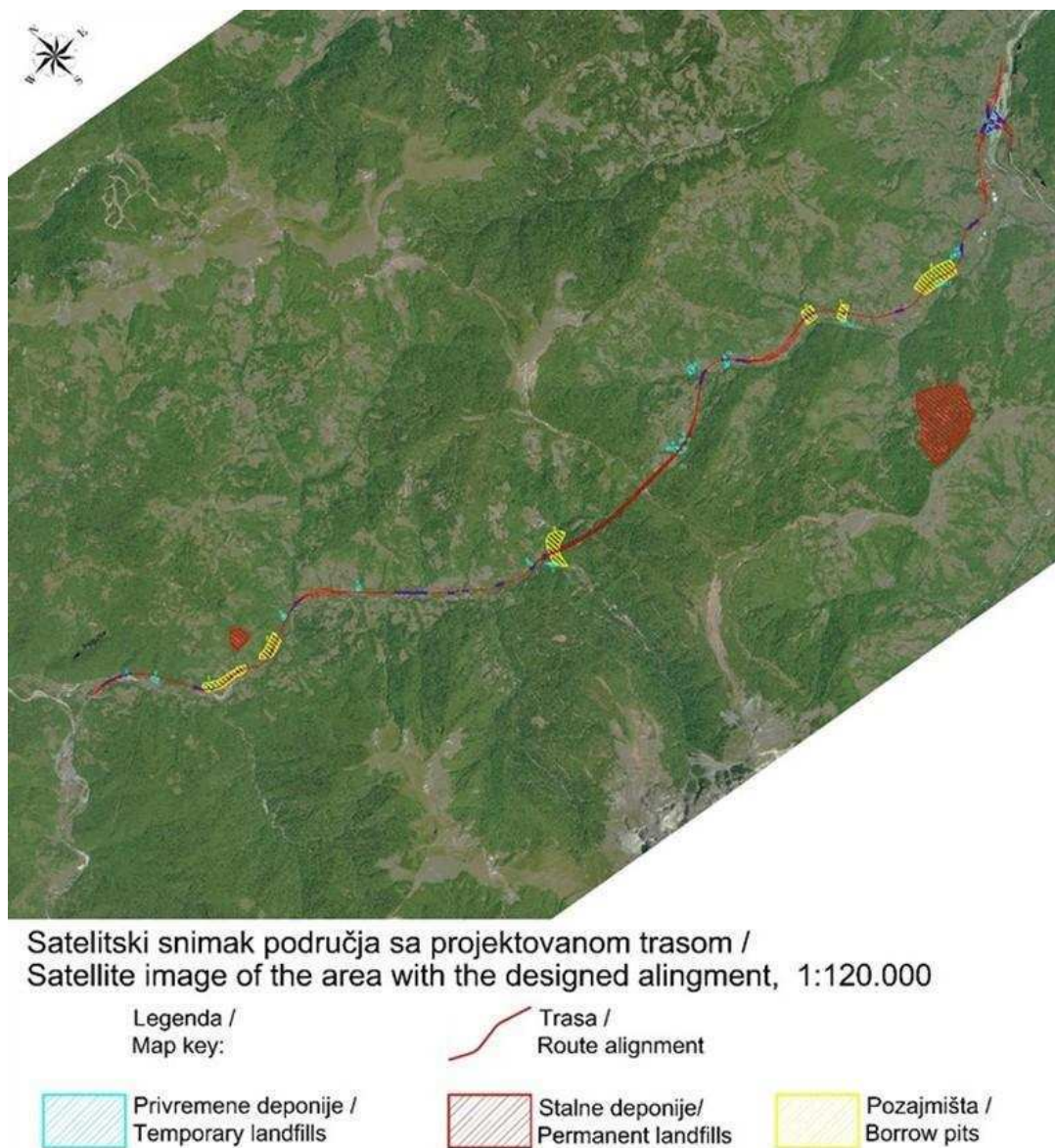
Ukoliko se materijali potrebnog kvaliteta i količine u skladu sa Glavnim projektom i/ili tehničkim standardima ne mogu obezbijediti od dobavljača iz postojećih pozajmišta (deponija), izvođač je dužan da sprovede sljedeću proceduru:

- U pisanoj formi obavijesti Investitora o potrebama za materijalom;
- Nakon dobijanja pisane saglasnosti, izvrši kupovinu zemljišta u ime Investitora (ukoliko Investitor već nije direktno kupio zemljište);
- Zaključi ugovor o kupovini zemljišta, u skladu sa važećom procedurom;
- Dobije katastarski izvod i sprovede sve pravne radnje u vezi sa kupovinom zemljišta;
- Aktivira pozajmište.

Lokacije mogućih pozajmišta prikazane su na Slika 4-11. Ukupno je obilježeno 6 zona na ovoj dionici autoputa, sa ukupnom površinom od oko 59 ha:

- Lokacija 1: Na dijelu trase od iskopa B-5 do iskopa B-9 pronađeni su pješčari sa kvartarom u pokrivaču, debljine od 3 do 6 m. Pješčar ispod kvartara je kompaktan sa rijetkim međuslojevima laporca.
- Lokacija 2: Na dijelu trase od iskopa B-11 do iskopa B-13, uočeno je slojevanje pješčenjaka i siltičnjaka, sa manjim prisustvom siltičnjaka. Jezgro je kompaktno. Debljina kvartarnih naslaga je oko 4 m, dok je u zoni iskopa B-12 debljina kvartara 10 m.
- Lokacija 3: Ova zona zahtijeva dodatna ispitivanja, ali je na osnovu OGK ovdje izolovan konglomerat unutar durmitorskog fliša.
- Lokacija 4: Zona iskopa B-45. Ovdje se na površini terena javljaju kvalitetni pješčenjaci.
- Lokacija 5: Zona iskopa B-48. Ovdje se kvalitetni pješčenjaci javljaju na dubini od 8 m, ispod kvartarnog pokrivača.
- Lokacija 6: Na dijelu trase od iskopa B-58 do iskopa B-63, registrovani su slojeviti do pločasti pješčenjaci-krečnjaci sa kvartarnim pokrivačem debljine do 3 m.

Sve lokacije je potrebno dodatno istražiti u svrhu otvaranja pozajmišta.



Slika 4-11: Lokacija pozajmišta i deponija

4.13 Zahtjevi za izgradnju

Implementacija ovog projekta odvijat će se u tri faze. Naime, najprije će se izvoditi pripremni radovi, zatim glavni radovi, a na kraju aktivnosti prijema radova.

Pripremni radovi za izgradnju auto-puta, pored radova utvrđenih zakonom koji uređuje građenje objekata u skladu sa članom 10 Zakona o auto-putu Bar–Boljare (Službeni list Crne Gore 52/14), obuhvataju sljedeće vrste i obime radova:

- geodetski radovi, i to: kolčenje trase i drugih objekata, sva mjerenja i obilježavanja radi prenosa podataka iz tehničke dokumentacije, te izradu geodetskih crteža za glavni projekat;
- geološki radovi, i to: dodatna inženjersko-geološka istraživanja terena, za glavni projekat i za određivanje lokacija pozajmišta za proizvodnju tehničkog i građevinskog kamena;
- organizaciju gradilišta, i to: izgradnju novih i rekonstrukciju postojećih pristupnih puteva, zamjenu postojećih lokalnih puteva, izgradnju gradilišnih puteva;

- relokaciju postojećih infrastrukturnih vodova, izgradnju elektro, vodovodne i druge infrastrukture, pripremu lokacije i ugradnju opreme za drobilice, fabrike betona i asfaltne baze, uređenje gradilišta i izgradnju privremenih objekata/magacinskih prostora za radnike i nadzorna tijela, materijale i opremu;
- pripremne zemljane radove i druge radove na trasi, i to: čišćenje terena, zaštitu i preusmjeravanje vodotokova, pripremu lokacije, ugradnju opreme na portalima tunela i pripremu lokacija za deponovanje građevinskog otpada i pozajmljenih materijala.

U skladu sa zakonskom procedurom, izvođač je dužan da izradi „Elaborat o pripremnim radovima“ koji, zajedno sa Elabortom procjene uticaja na životnu sredinu (EIA) i završenom eksproprijacijom, predstavlja uslov za dobijanje saglasnosti za početak pripremnih radova od strane Vlade Crne Gore.

Tokom implementacije predmetnog projekta koristiće se klasični građevinski materijali i najsavremenija tehnologija.

Izvođač će koristiti ili nabavljati materijale iz postojećih asfaltnih baza, kamenoloma ili postrojenja za separaciju pijeska i šljunka koja posjeduju važeće ekološke i druge dozvole i saglasnosti. Strogo je zabranjena upotreba bilo koje vrste građevinskog materijala za auto-put ili objekte koji nema važeće sertifikate.

Na kraju, ali ne manje važno, treba pomenuti da, u području oko riječnih tokova, imajući u vidu da se naišlo na stijensku masu duž koridora Mateševo – Andrijevića prilično lošeg kvaliteta, i horizontalna i vertikalna trasa treba da nastoje održati osjetljivu ravnotežu između mjera ojačanja nasipa (na desnoj strani) i izrade pokrivki i usijeka ili potpornih zidova sa šipovima (s lijeve strane), duž – nestabilnog – terena trase.

5 Osnovni uslovi životne sredine

Ovo poglavlje daje kratak uvod u osnovne uslove životne sredine na području koje je predmet ispitivanja, sa posebnim naglaskom na potencijalne promjene koje se očekuju usled realizacije Projekta i na ranjivost receptora.

Ukoliko se projekat ne realizuje, osnovni uslovi životne sredine ostaće isti kao i sada, tj. neće biti uticaja na životnu sredinu usled izgradnje i eksploatacije auto-puta, niti promjena postojećeg stanja životne sredine.

5.1 Topografija i pejzaž

5.1.1 Nacionalna topografija i pejzaž

Područje Projekta auto-put Bar - Boljare, dionica Mateševo - Andrijevisa, pripada pejzažima planina i dolina sjevernog regiona.



Slika 5-1: Pejzaži Crne Gore

Reljef: Planinski lanci Ljubišnja, Lisca, Lisa, Bjelasica, Komovi, Hajla, Prokletije, Visitor i Žaletin i planinska područja: Barice - Krupice Kosanica, Bobovo, na desnoj strani Čehotine: Mataruge, Obarde, Crljenice, a prema sjeveru su područja Bihora i Korita. Region se prostire u pravcu istok–zapad dolinama rijeka Lim, Ibar, Tara i Čehotina. U dolini Lima i njegovih pritoka razvilo se više slivova, među kojima su najveći: Beranski, Vraneški, Bjelopolski, Rožajski i Plavsko-Gusinjski.

U dolini Tare, najznačajniji su Mojkovački i Kolašinski basen. U dolini rijeke Čehotine, značajnije doline su Maočka i Pljevaljska. Geološka podloga regiona je raznovrsna. Područje od Burena do Bobova i plato sa desne strane Čehotine izgrađeni su od krečnjaka. Središnji pojas sa lijeve strane Čehotine, kao i sjeverne padine Ljubišnje, izgrađeni su od pješčenjaka i škriljaca. Središnji i jugozapadni dio Bjelasice

građen je od diabaza i eruptivnih stijena, dok je zapadni dio Komova sastavljen od durmitorskih flišnih sedimenata. Područje Komova i Bjelasice bogato je vodom. Reljef ovih planina je ispresijecan dolinama brojnih pritoka Tare. Ovaj region obuhvata i područje u slivu Lima i Ibra. Region ima složen geološki sastav i litološki je raznovrstan. Preovladavaju paleozojski škriljci, pješčenjaci i kvarcni konglomerati, a krečnjaci su prisutni u višim dijelovima planina. U središnjem dijelu reljef je planinski, dok se na rubovima regiona nalaze planinski lanci. Ovaj dio obuhvata Plavsko-Gusinjski, Beranski i Bjelopoljski basen. Područje je veoma bogato vodom.

Dominantni tipovi zemljišnog pokrivača:

Tipovi vegetacije: *Fagetum montanum montenegrinum*, *Fageto - Abietosum*, *Pineto – Abieti -Fagetum subalpinum*, *Pinetum mughii* i *Picetum excelsae croaticum*. Uglavnom monodominantne šume smrčice na Ljubišnji od 1.000 – 1.500 m nadmorske visine, na hladnim i fiziološki suvim staništima sa oštrom planinskom klimom. Prosječna godišnja količina padavina je 800 – 1.500 mm. Razvija se na zemljištima sa karbonatnom i nekarbonatnom podlogom, pretežno na sjevernim i sjeveroistočnim ekspozicijama.

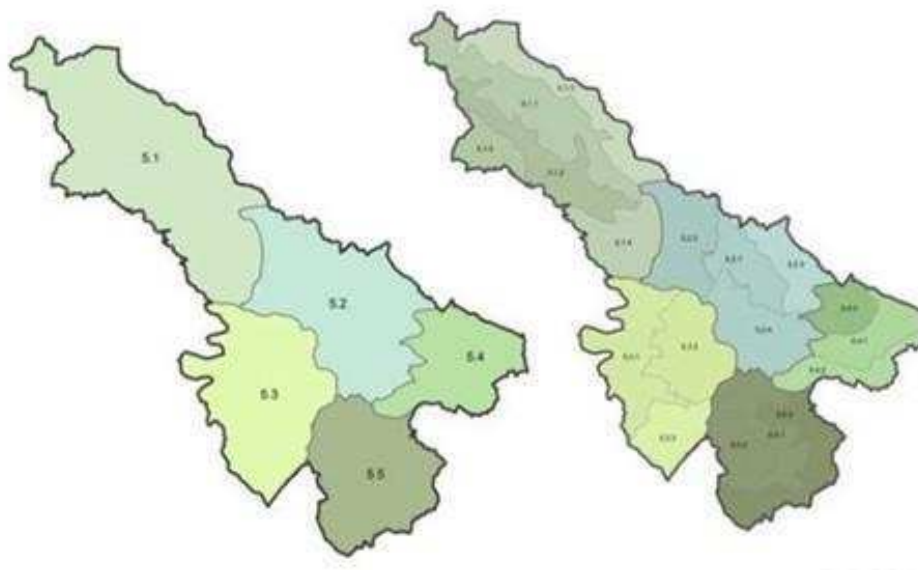
U nižim djelovima regiona, na mezofilnim staništima, smrčica se javlja sa jelom. U ovom regionu dominiraju smrčiceve šume, smrčicevo-jelove šume, a u dolinama rijeke Čehotine i termofilne hrastove šume. Na istoku je smrčica prisutna u bukovim i jelovim šumama. Pored monodominantnih smrčicevih šuma, prisutne su i smrčiceve šume sa dodatkom jele.

Šume molike su reliktnog karaktera i grade klimatsku zonu između 1.500 i 2.100 m. Optimalna staništa su na silikatnim stijenama i silikatnim krečnjacima, pretežno smeđim kiselim zemljištima (distrični kambisol). S obzirom na raznovrsnost reljefa i klime, ovaj region je najraznovrsniji po vegetaciji. Termofilne šume hrasta kitnjaka su zastupljene u bjelopoljskom i beranskom basenu, a bukove šume, bukovo-jelove, smrčiceve, subalpske bukove i molikine šume smjenjuju se u visinskim zonama. Specifičnost ovog regiona po vegetaciji su šume molike, koje se nalaze samo u ovom dijelu Crne Gore (Hajla, Sjekirica, Bogićevića, Prokletije, Visitor i Žaletin).

Kulturni pejzaž obuhvata:

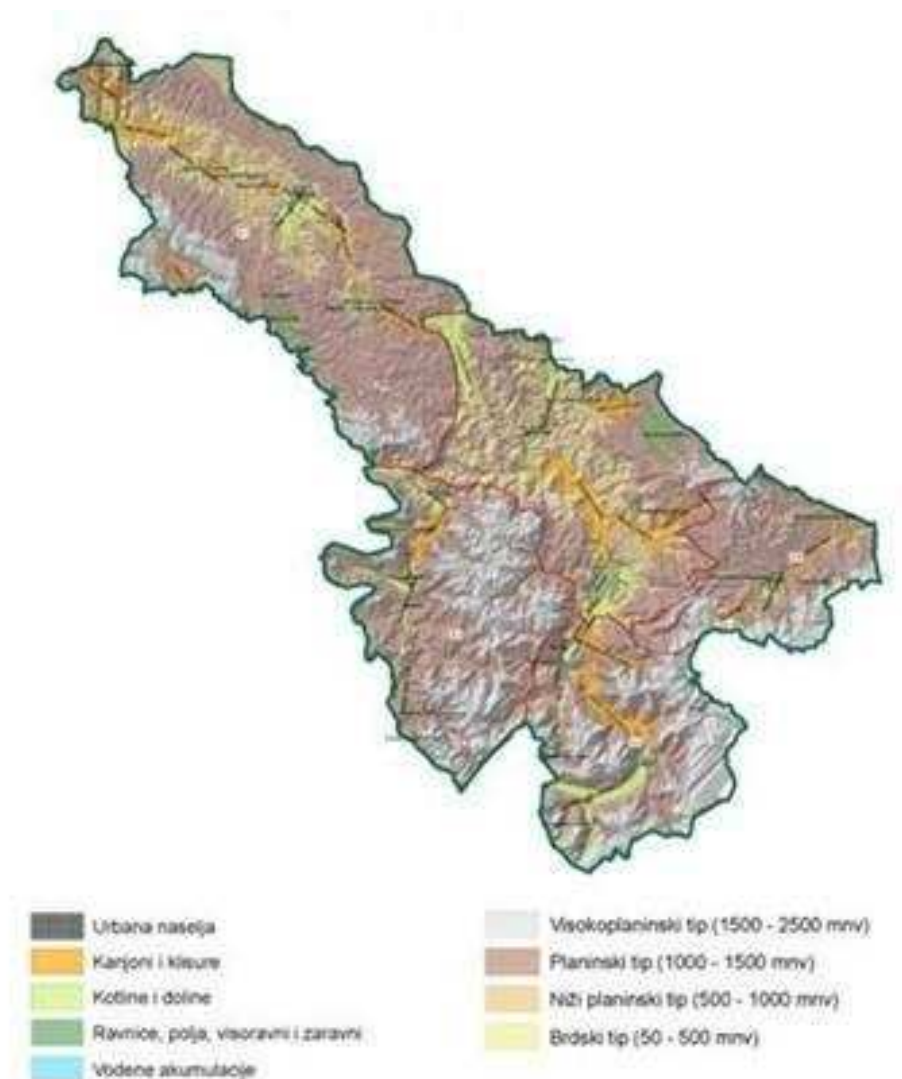
- urbana i poluurbana naselja u riječnim dolinama;
- ruralna planinska naselja sa malim poljoprivrednim imanjima (ograda polja, štale i jase za stoku, niska stambena i pomoćna zdanja – staje, sjenici itd.);
- katune (planinske kolibe).

U odnosu na oblasti karaktera pejzaža (vidi narednu sliku), na regionalnom i lokalnom nivou, pejzaž pripada oblasti 5.3. oblastima Bjelasice i Komova. Na lokalnom nivou, trasa auto-puta pripada dolini rijeke Tare (5.3.1), kao i planinskoj oblasti Bjelasice (5.3.2).



Slika 5-2: Oblasti karaktera pejzaža na regionalnom i lokalnom nivou

U okviru ove Tipologije razlikuju se tipovi karaktera pejzaža. Područja sjevernog regiona karakterišu doline i klisure planinskih rijeka uokvirene brojnim planinama. Ovim regionom dominiraju četinarske šume jele i smrče, kao i mješovite četinarsko-listopadne šume sa bukvom. Razlikuju se sljedeće vrste pejzažnog karaktera: doline i doline planinskih rijeka (Čehotina, Tara, Lim, Ibar i njihove pritoke, Vraneška dolina, Ropojska dolina itd.); klisure i kanjoni planinskih rijeka (kanjon Drage, klisura Čehotine, Đalovića klisura, klisura Tivрана, Radmanova klisura, Ibarska klisura itd.); ravnice, polja, visoravni (Maočko i Potkrajinsko polje, Suvo polje, Giljevo polje, visoravan Korita); urbana naselja (Pljevlja, Bijelo Polje, Berane, Plav, Rožaje, Andrijevisa); vodeni rezervoari – jezera (Plavsko, Ridsko, Biogradsko, Šiško); nizijski planinski tip (duž sliva rijeke Čehotine, duž područja Belog Polja uz dolinu Lima, oko Beranske kotline); ulazi u planinski tip (Ljubišnja, Lisac, Podgor, Vrba, Kosanica, Kovač, Grab, Barice, Stožer, Lisa, Lekovina) i visoki planinski tipovi područja (Bjelasica, Komovi, Hajla, Vlahovo, Želatin, Visitor i Prokletije).



Slika 5-3: Tipovi pejzažnog karaktera

5.1.2 Lokalni pejzaž

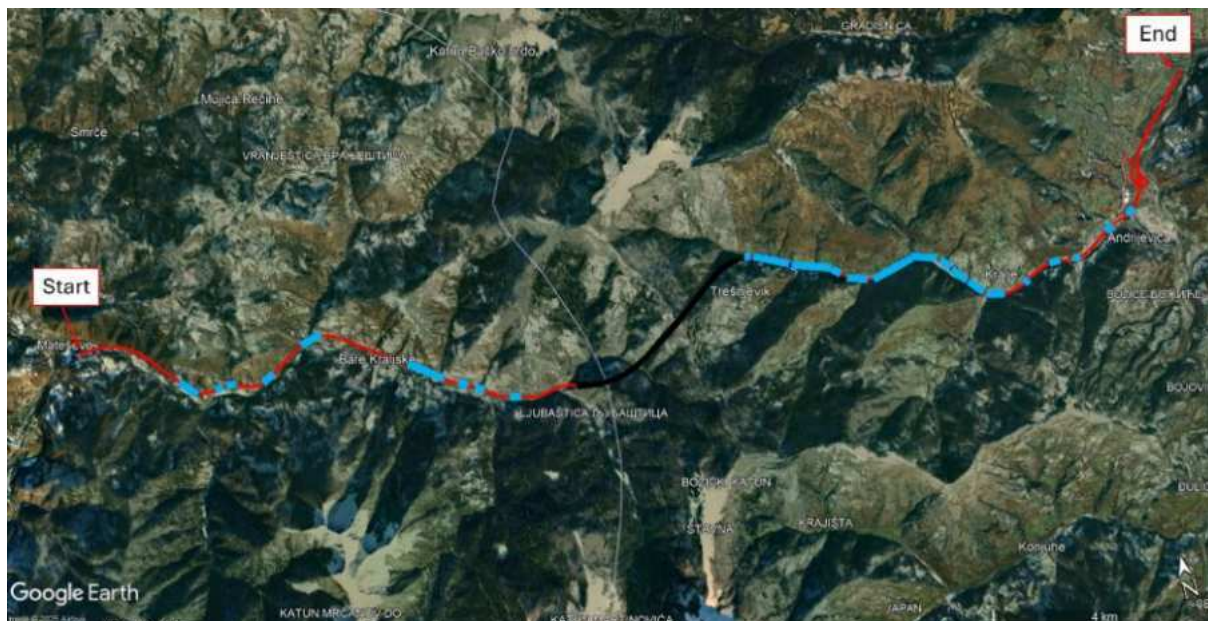
Pejzaži predstavljaju vidljiv i sastavni socio-ekološki sistem sa promjenljivim prostornim i vremenskim dimenzijama. Imaju izražene estetske, prirodne i kulturne kvalitete, čije su promjene rezultat ljudskog djelovanja. Djelovanje kroz razvoj nacionalne infrastrukturne saobraćajne mreže, kao jednog od glavnih faktora daljeg društvenog i ekonomskog razvoja zemlje, predstavlja jedan od glavnih faktora koji utiču na promjenu pejzažnog izgleda.

Prostori kroz koje prolazi auto-put Bar - Boljare definisani su i u Mapiranju i tipologiji pejzaža Crne Gore (RZUP / Planplus, maj 2015), kao i u svim važećim planskim dokumentima opština Kolašin i Andrijevisa.

Auto-put Bar - Boljare, dionica Mateševo - Andrijevisa, pripada regionima Bjelasice i Komova. Prolazi kroz dolinski region rijeka Drcke i Lima sa njihovim pritokama, smješten između dva planinska masiva koji predstavljaju dominantne vizuelne karakteristike područja. Duž auto-puta smjenjuju se prepoznatljivi obrasci naselja i neizgrađenog zemljišta.

Jedan od najvažnijih faktora u oblikovanju izgleda trase auto-puta jeste postojeći reljef terena. Zbog ove konfiguracije terena, trasa auto-puta formira se nizom infrastrukturnih objekata, mostova i tunela.

Konfiguracija terena predstavlja snagu prostora i pruža mogućnost formiranja različitih pogleda ka planinskim masivima.



Slika 5-4: Topografija šireg područja sa trasom auto-puta (mostovi plavom, tuneli crnom bojom)

Vegetacioni sloj se smjenjuje između velikih fragmenata šumskih zajednica koje pripadaju *Fagetum montanum montenegrinum* i *Fageto - Abietosum*, te pašnjaka i livada. Zbog izgradnje auto-puteva i lokalnih puteva, šumske zajednice su fragmentisane. Njihova dominantna karakteristika je vrsta *Fagus moesiaca* - bukva, dok se na većim nadmorskim visinama javlja i *Abies alba* - jela.

5.1.3 Lokalna topografija terena

Auto-put Mateševo - Andrijević prolazi preko strmih padina - planinskog terena od Mateševa (n.v. 1.060 m) do Andrijevice (n.v. 780 m) kroz planinski prevoj Trešnjevik na nadmorskoj visini od 1.569 m.

Područje projekta počinje u zoni rijeke Drcke, pritoke rijeke Tare i završava u zoni rijeke Kračice, pritoke rijeke Lim. U širem geografskom smislu, istraživano područje karakterišu slivovi rijeka Tare na zapadu, Lima na istoku i prevoj Trešnjevik između pomenutih slivova.

Dionica je karakterisana niskim stepenom urbanizacije sa malim brojem sela i gradskim centrom Andrijevice blizu kraja trase auto-puta.

Prema projektom zadatku i usvojenim planskim dokumentima, koridor auto-puta od Mateševa do Andrijevice definisan je u širem području magistralnog puta Kolašin - Mateševo - Andrijević - Bjelasice.

Planinski prevoj Trešnjevik je ključni za trasiranje auto-puta. U pogledu vertikalnog trasiranja, prvenstveno treba imati u vidu da su „najniže tačke“ definisane u slivovima Tare i Lima, dok je najviša tačka definisana razuđenim terenima visokih planinskih područja Bjelasice na sjeveru i Komova na jugu.

Iz tehničke perspektive, koridor auto-puta povezuje „nizijske“ zone pritoka rijeke Tare (dolina Drcke) sa „nizijskim“ zonama pritoka rijeke Lima (dolina rijeke Kriča). U takvim uslovima praktično postoji, u širem smislu, jedan koridor koji je već definisan Prostornim planom. Dakle, izbor varijante koridora svodi se na određivanje lokacije tunela kako u horizontalnom tako i u vertikalnom profilu.

Dakle, topografija duž ovih djelova trase, sa vrlo strmim nagibima terena (lokalno i do 75%), stvara potrebu za opsežnim potporim konstrukcijama (šipovi, pokrivke trake, armirani nasipi), i uzvodno i nizvodno od glavne ose puta.



Slika 5-5: Pogled na ruralni dio Kralje

Tačka planiranog odmorišta na dionici trase u blizini Miravčina pruža široke poglede na Regionalni park Komovi.



Slika 5-6: Pogled ka Komovima



Slika 5-7: Širok pogled sa Trešnjavika ka pejzažima Andrijevice

UNESCO definiše kulturni pejzaž kao „zajedničko djelo prirode i čovjeka“ koje ilustruje evoluciju ljudskog društva i naselja kroz vrijeme, pod uticajem fizičkih ograničenja i/ili mogućnosti koje pruža njihovo prirodno okruženje, kao i uzastopnih društvenih, ekonomskih i kulturnih sila.

Kao takav, kulturni pejzaž nije samo izraz međusobnog odnosa čovjeka i prirode u sadašnjosti, već kroz svoje vidljive slojeve odražava društveno promjenjive odnose prošlosti. Antropogena aktivnost u prošlosti formirala je sadašnji izgled pejzaža, čije će dalje djelovanje u bliskoj budućnosti dovesti do formiranja nove slike pejzaža. Posmatrajući ovo kulturno područje sa njegovim karakteristikama koje ga definišu kao dio sveobuhvatne slike pejzaža Crne Gore, neophodno je preduzeti sve mjere tokom izgradnje trase auto-puta kako bi se umanjio negativni uticaj na kulturno područje u cjelini, a samim tim i na sliku pejzaža.

5.2 Klimatske karakteristike

5.2.1 Klimatske karakteristike i meteorološki pokazatelji

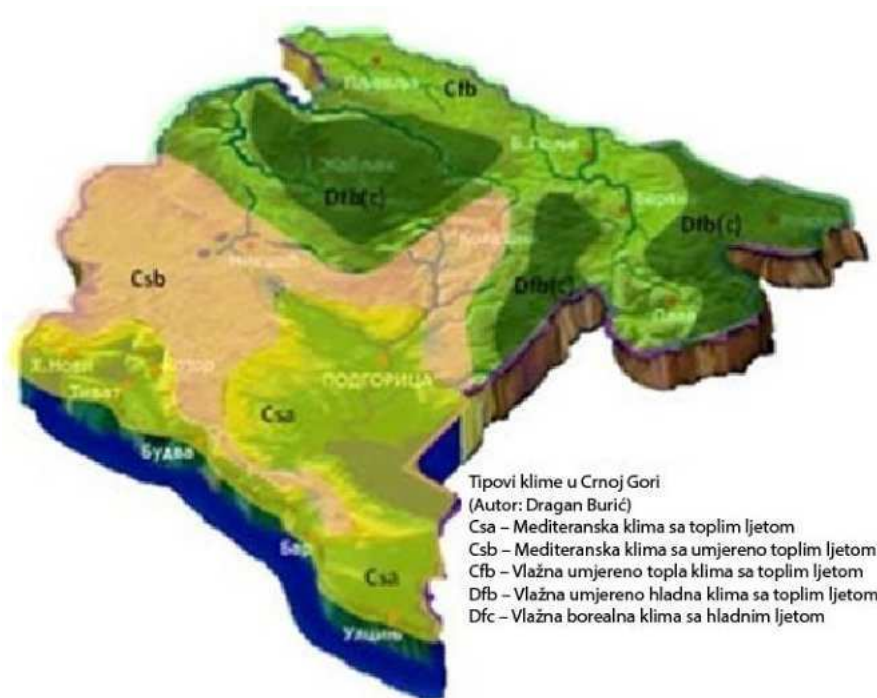
Prema podacima iz referentnog klimatskog perioda 1961–1990, u Crnoj Gori su prisutne topla umjerena (C) i hladna umjerena (D) klimatska zona. Topla umjerena klima prisutna je u nižim djelovima zemlje, dok se klima tipa D javlja u višim planinskim predjelima unutrašnjosti, iznad 1000–1200 m.n.v. (Tabela 5-1).

Tabela 5-1: Köppenov sistem klasifikacije u Crnoj Gori (prema D. Buriću)

Klimatska klasa (klima)	Klima Tip	Klima Podtip	Naziv
	Cs	Csa	Mediterranska klima sa toplim ljetima
C		Cs/ s"/b	Prelazna varijanta eteške klime sa toplim ljetima
	Cf	Cfb	Vlažna umjerena klima sa toplim ljetima
D	Df	Dfb	Vlažna hladno umjerena klima sa toplim ljetima
		Dfc	Vlažna borealna klima sa svježim ljetima

Izvor: Burić, Dragan; Dučić, Vladan; i Mihajlović, Jovan (2014). *Klima Crne Gore: Modifikatori i tipovi – drugi dio. Glasnik Srpskog geografskog društva*. 94. 73-90. 10.2298/GSGD1401073B.

Prema Köppenovim kriterijumima, u Crnoj Gori se mogu identifikovati tri klimatska tipa, odnosno pet klimatskih podtipova (vidi narednu sliku).



Slika 5-8: Opšta klimatska regionalizacija Crne Gore prema Köppenovim kriterijumima

Tabela 5-2: Klimatski podtipovi u Crnoj Gori i značenja korišćenih slova

Klimatski podtipovi u Crnoj Gori								
Csa	Csb	Csbx''	Cs''bx''	Cfbwx	Dfs''bx''	Dfs''cx''	Dfbwx''	Dfwcx''
Objašnjenje								
Oznaka	Naziv			Karakteristike*				
C	Umjerena			-3 ⁰ C< Tavg.n <18 ⁰ C				
D	Kontinentalna			Tavg.x > 10 ⁰ C; Tavg.n <-3 ⁰ C				
s	Suvo ljeto			Ravg . x > 3Ravg. n				
sa ''	Pretežno suvo ljeto, sekundarni minimum padavina uglavnom početkom proljeća (s '' ≈f)			Ravg.x < 3 Ravg.n , uglavnom slabo izražen sekundarni minimum padavina				
w	Suva zima			Manje padavina tokom zime				
f	U potpunosti vlažno			Bez sušne sezone				
a	Vruće ljeto			Tavg.x >22 ⁰ C				
b	Toplo ljeto			Tavg.x < 22 ⁰ C; > 4 mjeseca sa T > 10 ⁰ C				
c	Svježije ljeto			Tavg.n > -38 ⁰ C; < 4 mjeseca sa T > 10 ⁰ C				
x	Primarni maksimum padavina početkom ljeta, kraj ljeta značajno suvlji			Sekundarni maksimum padavina slabo izražen				
x ''	Primarni maksimum padavina u jesen, sekundarni u proljeće			Sekundarni maksimum padavina izraženiji				
* Tprosječna.najhladnijeg mjeseca (Rprosječna.najhladnijeg mjeseca) – Prosječna mjesečna temperatura najhladnijeg mjeseca (ukupno padavina najsušnijeg mjeseca) Tavg.x (Ravg.x) – Prosječna mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca (ukupno padavina najvlažnijeg mjeseca). M- mjesec								

5.2.2 Lokalne klimatske karakteristike

Primarni faktor koji utiče na formiranje različitih tipova klima duž dionice auto-puta Mateševo – Andrijevića jeste reljef, kroz njegovu horizontalnu i vertikalnu raščlanjenost. Iz tog razloga, razumno je zaključiti da postoje uočljive mikroklimatske razlike između pojedinih lokacija, ali se generalno ovaj dio auto-puta može podijeliti na tri glavna klimatska regiona: zapadno pročelje (područje Mateševa), središnji dio (područje Trešnjevika) i istočno pročelje (područje Andrijevice). Prosječna nadmorska visina regiona Mateševo iznosi oko 1000–1200 m, Trešnjevik oko 1300–1500 m, a područje Andrijevice 800–1000 m.

Na području Mateševa prisutna je umjereno kontinentalna klima, sa klimatskim podtipom Csbx". Prosječna temperatura vazduha u najhladnijem mjesecu iznosi oko -1,6°C (oznaka C). Ljetnji period je najsiromašniji padavinama (oznaka s). Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca iznosi oko 16,5°C. Više od 4 mjeseca imaju prosječne temperature više od 10°C (oznaka b), a glavni maksimum padavina je krajem jeseni – u novembru (oznaka x"). Sunce sija oko 1742 sata godišnje, odnosno od 1,7 sati dnevno u decembru do 8,1 sati dnevno u julu. Prosječna godišnja temperatura iznosi oko 7,4°C, ljetnja oko 15,7°C, a zimska oko -0,8°C. Tokom zime temperatura može pasti do -29,8°C (apsolutni minimum), a tokom ljeta može porasti do 37,1°C (apsolutni maksimum). Godišnje, u prosjeku, ima oko 125–126 mraznih dana, od čega oko 21 ledeni dan. U periodu maj – septembar redovno se javljaju ljetnji dani, a njihov prosječan godišnji broj iznosi oko 45–46 dana. Godišnje, prosječna količina padavina iznosi oko 2083 mm, a tokom ljeta i zime padne oko 64,6% od tog iznosa. Apsolutni dnevni maksimum padavina može dostići do 252,4 mm. Prosječna godina ima oko 168 dana sa padavinama, od čega su 57 dana sa količinom padavina ≥ 10 mm; oko 33 dana sa zbirnom količinom ≥ 20 mm, oko 21 dan sa količinom padavina ≥ 30 mm, i oko 9 dana sa dnevnim zbirom ≥ 50 mm. Prosjek je oko 87 dana sa snijegom ≥ 1 cm, a oko 55 dana od toga su dani sa visinom snijega ≥ 10 cm, odnosno oko 11 dana sa visinom snijega ≥ 50 cm. Godišnji prosječni maksimalni nivo snijega iznosi oko 65 cm, dok apsolutni maksimum može dostići do 192 cm. Prosječna godišnja vlažnost iznosi oko 80%, uz oko 6/10 oblačnosti vidljivog neba. Godišnji prosjek iznosi oko 49 vedrih dana i oko 116 oblačnih dana. Vjetar duva prosječnom brzinom od 2 m/s, dok maksimalni udar može dostići do 36,5 m/s odnosno do 131,4 km/h, stvarajući pritisak od 83,3 kg/m² na vertikalne površine.

Klimatska formula **područja Trešnjevika** je Dfs"cx". Centralni, najviši dio trase auto-puta može se okarakterisati kao umjereno hladna ili borealna šumska ili sniježna klima. Ovo je varijanta subplaninske klime, a najviši djelovi imaju karakteristike planinske klime. Srednja godišnja temperatura najtoplijeg mjeseca iznosi oko 14,7°C, a najhladnijeg oko -3,9°C. Tokom godine nema izraženih suvih sezona, ali je zbir padavina ljeti manji nego zimi. Ljeta su svježija, a tokom godine često ima manje od 4 mjeseca sa prosječnom temperaturom ispod 10°C, dok glavni maksimum padavina nastupa krajem jeseni – u novembru. Prosječna godišnja insolacija iznosi oko 1.957 sati, odnosno 5,4 sata dnevno. Prosječna godišnja temperatura iznosi oko 5,2°C, ljeti oko 13,9°C, a zimi oko -3,1°C. Zabilježen je veliki broj mraznih dana – prosječno oko 160 dana godišnje, od čega se oko 39 dana odnosi na ledene dane. Godišnja količina padavina iznosi 1.602 mm. Od ukupne godišnje količine padavina, tokom jeseni i zime padne oko 61,5%, a oko 15,5% tokom ljeta. Zabilježen je veliki broj dana sa padavinama – prosječno oko 175 dana godišnje, od čega oko 45 dana sa količinom padavina ≥ 10 mm. Na ovom dijelu trase auto-puta prosječno se bilježi 146 dana sa sniježnim pokrivačem, od čega oko 122 dana sa visinom snijega ≥ 10 cm, odnosno oko 62 dana sa visinom snijega ≥ 50 cm. Prosječna visina snijega u vršnom periodu iznosi 119 cm, a može dostići i do 225 cm (apsolutni maksimum). Vlažnost vazduha iznosi oko 77%. Prosječna oblačnost je 6/10, a tokom godine ima prosječno oko 48 vedrih dana, odnosno oko 112 oblačnih dana. Dostupni podaci ukazuju da vjetar najčešće duva iz sjevernog i južnog kvadranta, a procijenjeni maksimum udara vjetra može dostići do 40 m/s.

Područje **Andrijevice** (istočno pročelje) ima blažu klimu u odnosu na zapadni i centralni dio trase autoputa, jer se nalazi na nadmorskoj visini ispod 1000 metara. Klimatska formula ovog dijela trase je $Cs''bx''$. Ima umjereno toplu klimu, sa prosječnom temperaturom najhladnijeg mjeseca oko $-1,0^{\circ}\text{C}$ (oznaka C). Zbir padavina ljeti je manji nego zimi, ali je odnos između najsušnijeg i najvlažnijeg mjeseca manji od 1:3 (oznaka s''). Srednja temperatura najtoplijeg mjeseca iznosi oko $19,1^{\circ}\text{C}$, a više od 4 mjeseca ima prosječnu temperaturu višu od 10°C (oznaka b). Glavni maksimum padavina je krajem jeseni – u novembru (oznaka x''). Prosječna godišnja insolacija iznosi oko 1798 sati. Ovaj dio je topliji, ali siromašniji padavinama u odnosu na ostale djelove trase autoputa. Prosječna godišnja temperatura iznosi oko $9,4^{\circ}\text{C}$, a prosječna godišnja količina padavina oko 1072 mm. U prosjeku, u Andrijevići ima oko 106 mraznih dana godišnje, oko 18 ledenih dana i oko 80 ljetnjih dana. U ovom dijelu gotovo je dvostruko više dana sa sniježnim pokrivačem nego na zapadnom dijelu – prosječno se bilježi oko 53 dana godišnje sa formiranim sniježnim pokrivačem, od čega je oko 24 dana sa visinom snijega ≥ 10 cm. Maksimalna visina snijega može dostići 102 cm. Prosječna vlažnost vazduha iznosi oko 74%, a prosječna godišnja oblačnost oko 6/10. Pored vjetrova sa juga i sjevera, prisutni su i brojni vjetrovi sa zapada. Prosječna brzina vjetra iznosi oko 1 m/s, ali se mogu očekivati i maksimalni udari do 36 m/s, što je rijetkost. Prosječna godina bilježi oko 9 dana sa olujnim udarima vjetra.

Duž dionice Mateševo – Andrijevića, treba računati na prosječno 82 dana godišnje sa maglom, oko 43 dana sa grmljavinom i oko 5 dana sa pojavom grada. Duž cijele trase treba uzeti u obzir lokalne vjetrove sa dnevnim periodom – dnevnim i noćnim. Primjetan je trend porasta broja dana sa intenzivnijim padavinama, što implicira povećanje učestalosti nepovoljnih pojava kao što su erozivni procesi, klizišta, pojava bujičnih tokova i slično. Generalno, klimatski uslovi duž dionice su složeni, relativno povoljni tokom toplijeg dijela godine, a nepovoljniji u hladnijoj polovini, prvenstveno zbog sniježnih padavina, pojave mraza, leda i susnježice, češćih padavina, pojave mećava i smetova, radijacione magle i jakih vjetrova.

5.3 Kvalitet vazduha

5.3.1 Monitoring kvaliteta vazduha u Crnoj Gori

Uredba o određivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Službeni list CG“, br. 25/12) definiše granične vrijednosti i vrijednosti tolerancije, kao i druge standarde kvaliteta vazduha za zagađujuće materije koje su obuhvaćene Aneksom I Direktive 96/62/EC, kao i Okvirnom direktivom 2008/50/EC o kvalitetu vazduha i čistijem vazduhu za Evropu.

Ostali relevantni propisi su:

- Zakon o zaštiti vazduha („Službeni list CG“, br. 25/10, 40/11, 43/15)
- Pravilnik o načinu i uslovima monitoringa kvaliteta vazduha („Službeni list CG“, br. 21/11, 32/16)
- Uredba o uspostavljanju mreže mjernih mjesta za monitoring kvaliteta vazduha („Službeni list CG“, br. 44/10, 13/11)

Sljedeća tabela sadrži granične vrijednosti emisija za sumpor-dioksid (SO_2), azot-dioksid (NO_2), prizemni ozon, ugljen-monoksid (CO), lebdeće čestice, suspendovane čestice PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$, benzo(a)piren i benzen.

Mjerenja kvaliteta vazduha, obrada i analiza rezultata sa mjerne stanice sprovode se u skladu sa sljedećim:

Tabela 5-3: Parametri kvaliteta vazduha i granične vrijednosti

Parametar kvaliteta vazduha	Period prosjekovanja	Koncentracija (Granična vrijednost)	Dozvoljeni broj prekoračenja godišnje
SO ₂	Satna srednja vrijednost	350 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena više od 24 puta u jednoj kalendarskoj godini
	Dnevni prosjek	125 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena više od 3 puta u jednoj kalendarskoj godini
NO ₂	Satna srednja vrijednost	200 µg/m ³	Ne smije biti prekoračena više od 18 puta u jednoj kalendarskoj godini
	Godišnji prosjek	40 µg/m ³	N/P
O ₃	Maksimalni dnevni osmočasovni prosjek	120 µg/m ³	Ne može biti prekoračen više od 25 puta u jednoj kalendarskoj godini – uzima se trogodišnji prosjek
CO	Maksimalni dnevni osmočasovni prosjek	10 mg/m ³	N/P
PM ₁₀	Dnevni prosjek	50 µg/m ³	Ne može biti prekoračen više od 35 puta u jednoj kalendarskoj godini
	Godišnji prosjek	40 µg/m ³	N/P
PM _{2,5}	Godišnji prosjek	25 µg/m ³	N/P
Benzen	Godišnji prosjek	5 µg/m ³	N/P
Benzo(a)piren	Godišnji prosjek	1 ng/m ³	N/P

Glavni sektori koji doprinose zagađenju vazduha u Crnoj Gori su industrija, energetika, saobraćaj i sagorijevanje goriva u domaćinstvima. Konkretno, kada je riječ o NO_x na nacionalnom nivou, glavni izvori njegovih emisija su sagorijevanje u energetici i industriji transformacije (44%) i drumski saobraćaj (39%), dok su za SO_x glavni izvori sagorijevanje u energetici i industriji transformacije (81%), sagorijevanje u prerađivačkoj industriji (9%) i proizvodni procesi (7%).

Dodatno, sagorijevanje u energetici i industriji transformacije (46% PM₁₀ i 37% PM_{2,5}), proizvodni procesi (32% PM₁₀ i 35% PM_{2,5}) i postrojenja za sagorijevanje izvan industrije (16% PM₁₀ i 24% PM_{2,5}) predstavljaju glavne izvore emisija čvrstih čestica, dok su glavne aktivnosti koje doprinose emisijama ugljen-monoksida (CO) postrojenja za sagorijevanje izvan industrije (35%), drumski saobraćaj (44%) i proizvodni procesi (12%).

Na kraju, sagorijevanje u energetici i industriji transformacije, kao i u prerađivačkoj industriji, glavni su sektori koji doprinose emisijama teških metala, drumski saobraćaj izaziva 98% emisija benzena, dok gotovo ukupne emisije policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH) (94–97%) potiču iz postrojenja za sagorijevanje izvan industrije.

Kada je riječ o saobraćaju, glavni uzroci zagađenja vazduha su starost/kvalitet vozila (prema podacima Zavoda za statistiku Crne Gore iz 2013. godine, više od 54,2% vozila koja se koriste u Crnoj Gori proizvedeno je prije 1999. godine), kao i tranzitni saobraćaj tokom ljetnjih mjeseci. Dodatno, 58,3% ukupnog broja vozila koristi dizel gorivo.

Na nacionalnom nivou, program za praćenje kvaliteta vazduha sprovodi Agencija za zaštitu životne sredine i prirode, u skladu sa Pravilnikom o načinu i uslovima za praćenje kvaliteta vazduha („Službeni list Crne Gore“, br. 21/2011). Uspostavljena je mreža javnih stanica za praćenje kvaliteta vazduha, a u toku su aktivnosti na povećanju broja mjernih tačaka (uzimajući u obzir specifične morfološke i geografske karakteristike terena u Crnoj Gori), kao i na obezbjeđivanju opreme za prekogranično praćenje zagađenja vazduha. Program monitoringa vazduha uključuje sistematska mjerenja emisija zagađujućih materija u vazduhu na automatskim stacionarnim mjernim stanicama, dok se mjesečni izvještaji objavljuju.

Analiza dobijenih rezultata koristi se kao osnova za predloge mjera za unapređenje kvaliteta vazduha. Automatske stacionarne stanice za praćenje kvaliteta vazduha mjere kvalitet vazduha u Podgorici, Nikšiću, Pljevljima, Baru, Tivtu, Golubovcima i Gradini (Pljevlja). Mjeri se koncentracija sumpor-dioksida (SO₂), azot-monoksida (NO), azot-dioksida (NO₂), ukupnih azotnih oksida (NO_x), ugljen-monoksida (CO), metana (CH₄), nemetanskih ugljovodonika (NMHC), ukupnih ugljovodonika (THC), PM10 čestica, prizemnog ozona (O₃), benzena, toluena, etilbenzena, o-m-p-ksilena (BTX).

Nacionalna mreža za kontinuirano praćenje kvaliteta vazduha sastoji se od 9 stacionarnih stanica, kako slijedi:

Tabela 5-4: Mjesta mjerenja u nacionalnoj mreži za monitoring vazduha¹¹

Br.	Naziv stanice	Tip mjerne lokacije	Mjerene zagađujuće materije
1	Pljevlja 2-Gagovića imanje	UB	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , CO, PM _{2.5} , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni and BaP u PM ₁₀)
2	Gradina	RB	NO, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , O ₃ , CH ₄ , THC i Hg
3	Bijelo Polje	UB	NO, NO ₂ , NO _x , CO, PM _{2.5} , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni and BaP u PM ₁₀)
4	Podgorica 2	UB	SO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni and BaP u PM ₁₀)
5	Podgorica 3	UT	NO, NO ₂ , NO _x , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni and BaP u PM ₁₀)
6	Podgorica 4-Gornje Mrke	RB	NO, NO ₂ , NO _x , O ₃ , CH ₄ i THC
7	Nikšić 2	UB	NO, NO ₂ , NO _x , CO, O ₃ , SO ₂ , PM _{2.5} , PM ₁₀ (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
8	Bar 3	UB	NO, NO ₂ , NO _x , PM _{2.5} , PM ₁₀ (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)
9	Kotor	UT	NO, NO ₂ , NO _x , CO, SO ₂ , C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , (Pb, As, Cd, Ni i BaP u PM ₁₀)

Napomena: UB: urbano pozadinsko, RB: ruralno pozadinsko, UT: urbani saobraćaj

U skladu sa Pravilnikom o uspostavljanju mreže mjernih tačaka za praćenje kvaliteta vazduha („Službeni list Crne Gore“, br. 44/2010, 13/2011, 64/18), teritorija Crne Gore je podijeljena na tri zone, koje su definisane preliminarnom procjenom kvaliteta vazduha u odnosu na granične vrijednosti zagađujućih materija, na osnovu dostupnih podataka o koncentracijama zagađujućih materija i modelovanja postojećih podataka. Granice zona kvaliteta vazduha poklapaju se sa administrativnim granicama opština koje su dio tih zona.

Tabela 5-5: Zone kvaliteta vazduha i opštine unutar tih zona

Zona kvaliteta vazduha	Opštine unutar zone
Sjeverna zona kvaliteta vazduha	Andrijevića, Berane, Bijelo Polje, Gusinje, Pljevlja, Kolašin, Mojkovac, Petnjica, Plav, Plužine, Rožaje, Šavnik, Žabljak
Centralna zona kvaliteta vazduha	Podgorica, Nikšić, Danilovgrad i Cetinje
Južna zona kvaliteta vazduha	Bar, Budva, Kotor, Tivat, Ulcinj i Herceg Novi

Za dionicu auto-puta Mateševo–Andrijevića ne postoje relevantni podaci o kvalitetu vazduha, jer su najbliže mjerne stanice veoma udaljene od trase. Južna mjerna lokacija Podgorica udaljena je 48 km,

¹¹ Izvor: Agencija za zaštitu životne sredine (2023.), Informacija o stanju životne sredine – 2022.

najbliža sjeverozapadna mjerna lokacija Pljevlja udaljena je 73 km od trase, zapadna mjerna lokacija Nikšić udaljena je 59 km od trase, dok na istoku ne postoji mjerna stanica.

Dionica od Mateševa do Andrijevice predstavlja ruralno planinsko područje, bez industrije i sa veoma malo naseljenih mjesta, te se može zaključiti da je kvalitet vazduha izuzetno dobar u ovom segmentu.

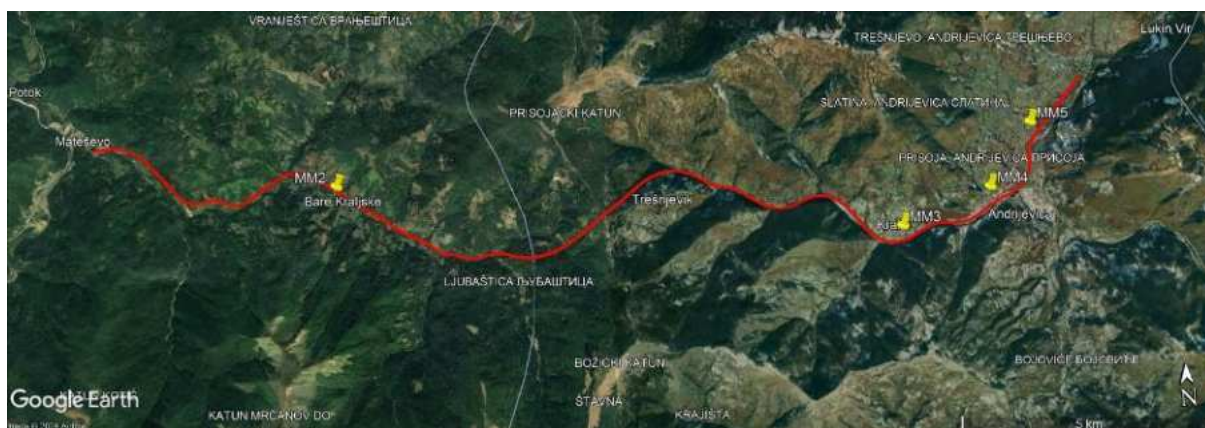
5.3.2 Rezultati ispitivanja kvaliteta vazduha u oblasti projekta

Zbog nedostatka podataka o kvalitetu vazduha u oblasti projekta, i u cilju dobijanja referentnih vrijednosti, izvršena su mjerenja kvaliteta vazduha na 4 lokacije odabrane prema sljedećim kriterijumima:

- Duž nove trase auto-puta
- Lokacije na kojima su kuće blizu auto-puta.

Tabela 5-6: Mjesta mjerenja kvaliteta vazduha

Mjerno mjesto	Geografska širina	Geografska dužina
MM2 – Bare Kraljske, pored regionalnog puta Mateševo–Andrijevac	42° 44' 53.76''	19° 37' 01.27''
MM3 Kralje oko 100 m od regionalnog puta Mateševo–Andrijevac	42° 44' 02.45''	19° 45' 22.29''
MM4 Oko 400 m od Mosta Bandovića pored regionalnog puta Mateševo–Andrijevac	42° 44' 23.71''	19° 46' 43.19''
MM5 Pored regionalnog puta Andrijevac–Berane	42° 45' 03.89''	19° 47' 23.49''



Slika 5-9: Mjesta mjerenja kvaliteta vazduha

Mjereni zagađivači su SO₂, NO, NO₂, CO, PM₁₀, i PM. Zagađivači su mjereni i procijenjeni u skladu sa „Pravilnikom o načinu i uslovima za praćenje kvaliteta vazduha (Sl. list CG br. 21/11, 32/16) i preporukama ILAC (ILAC-G8:03/2009), kao i Uredbom o utvrđivanju zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha (Službeni list CG br. 25/12). Rezultati mjerenja prikupljeni su za 24-časovna mjerenja, po dva dana na svakom mjernom mjestu. Rezultati kampanje mjerenja sumirani su kako slijedi:

- **Sumpor-dioksid (SO₂).** Rezultati su upoređeni sa satnom graničnom vrijednošću (350 µg/m³) i dnevnom graničnom vrijednošću (125 µg/m³). Sve izmjerene vrijednosti SO₂ tokom 24-časovnog mjerenja su **ispod** graničnih vrijednosti.
- **Azotni dioksid (NO₂).** Rezultati su upoređeni sa satnom graničnom vrijednošću (200 µg/m³). Sve izmjerene satne srednje vrijednosti tokom 24-časovnog mjerenja su ispod granice.
- **Ugljen-monoksid (CO).** Sve maksimalne 8-časovne dnevne srednje vrijednosti CO upoređene su sa graničnom vrijednošću (10 mg/m³) i utvrđeno je da su ispod granice.

- **Čestice (PM₁₀).** Sve dnevne srednje koncentracije su ispod granične vrijednosti (50 µg/m³).

Tabela 5-7: Rezultati mjerenja kvaliteta vazduha

	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	BR.	NO ₂	CO
	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	µg/m ³	mg/m ³
MM2	13,82	7,44	2,35	3,35	4,00	0,21
MM3	21,61	8,80	2,71	7,76	6,13	0,21
MM4	11,34	6,83	2,44	4,52	5,58	0,10
MM5	10,70	6,44	2,25	2,83	1,35	0,16

Za PM_{2.5}, granična vrijednost se određuje na godišnjem nivou. Međutim, vrijednosti zabilježene tokom mjerenja su znatno ispod granične vrijednosti od 25 µg/m³, konkretno <10 µg/m³.

5.4 Buka i vibracije

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine sprovodi Program monitoringa buke u životnoj sredini svake godine. Najnoviji objavljeni rezultati odnose se na monitoring u 2022. godini. Program obuhvata 15 mjernih pozicija u 14 opština Crne Gore: Podgorica, Nikšić, Žabljak, Petrovac, Budva, Kotor, Ulcinj, Kolašin, Mojkovac, Bijelo Polje, Berane, Bar, Tivat i Pljevlja. Na svim mjernim pozicijama sprovedena su dva ciklusa mjerenja. Prvi u periodu jul – oktobar i drugi u periodu novembar – februar. U Kolašinu je nivo buke mjeran na jednoj tački u gradu. Na osnovu Odluke o određivanju akustičnih zona na teritoriji opštine Kolašin, posmatrano mjesto pripada zoni mješovite namjene.

Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, određivanju izvora buke i akustičnim zonama i metodama procjene štetnih efekata buke (Službeni list CG, br. 60/11) pripremljen je u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Službeni list CG“, br. 28/11 od 10.06.2011, 28/12 od 05.06.2012, 01/14 od 09.01.2014). Kroz određivanje akustičnih zona, postavljene su granične vrijednosti za definisane djelove teritorije opština, što je od značaja za zaštitu od buke u životnoj sredini i za buduće planiranje izgradnje objekata i izdavanje radnih dozvola za ugostiteljske i druge objekte. Sljedeća tabela prikazuje granične vrijednosti buke utvrđene Pravilnikom.

Tabela 5-8: Granične vrijednosti buke u akustičnim zonama

Akustična zona		Nivo buke u dB(A)		
		L _{dan}	L _{veče}	L _{noć}
1	Tiha zona u prirodi	35	35	30
2	Tiha zona u aglomeraciji	40	40	35
3	Zona sa pojačanim režimom zaštite od buke	50	50	40
4	Stambena zona	55	55	45
5	Zona mješovite namjene	60	60	50
6	Zone pod uticajem saobraćajne buke			
6a	Zone pod jakim uticajem buke iz vazdušnog saobraćaja	55	55	50
6b	Zone pod jakim uticajem buke iz drumskog saobraćaja	60	60	55
6c	Zone pod jakim uticajem buke iz željezničkog saobraćaja	65	65	60

Akustična zona		Nivo buke u dB(A)
7	Industrijska zona	Na granici ove zone, buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči
8	Zona eksploatacije mineralnih sirovina	Na granici ove zone, buka ne smije prelaziti granične vrijednosti nivoa buke u zoni sa kojom se graniči

Vrijednosti navedene u ovoj tabeli odnose se na ukupni nivo buke od svih izvora u akustičnoj zoni. U područjima razgraničenja akustičnih zona, nivo buke u svakoj akustičnoj zoni ne smije prelaziti najnižu graničnu vrijednost određenu za zonu sa kojom se graniči.

Mjerenja tokom izrade projekta

Zbog nedostatka postojećih podataka, izvršena su mjerenja buke u oblasti projekta, kako bi se utvrdile početne vrijednosti. Mjerenja je izvršio Centar za ekotoksikološka istraživanja Podgorica DOO.

Lokacije za mjerenje odabrane su prema sljedećim kriterijumima:

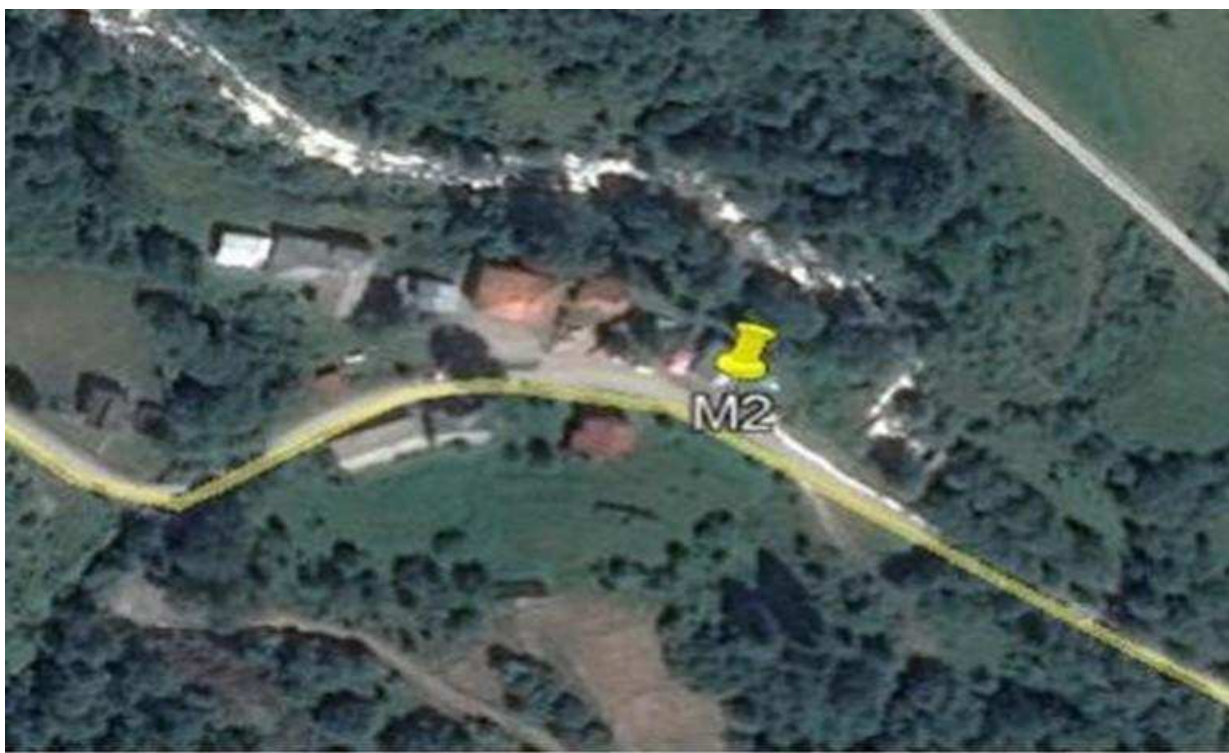
- Duž trase novog auto-puta
- Na lokacijama gdje su kuće ili objekti blizu nove trase auto-puta, tj. na udaljenosti manjoj od 150 m.



Slika 5-10: Lokacije mjernih pozicija na dionici budućeg auto-puta Mateševo – Andrijevisa



Slika 5-11: Mjerno mjesto br. 1 (42° 44' 52.15"; 19° 34' 58.13")



Slika 5-12: Mjerno mjesto br. 2 (42 ° 44 '53.76 " ; 19 ° 37' 01.27")



Slika 5-13: Mjerno mjesto br. 3 (42 ° 44 '07.42 " ; 19 ° 45' 24.62")



Slika 5-14: Mjerno mjesto br. 4 (42 ° 44 '23.71 " ; 19 ° 46' 43.19")



Slika 5-15: Mjerno mjesto br. 5 (42 ° 45 '03.89 " ; 19 ° 47' 23.49")

Od ukupno 5 mjernih mjesta na kojima je mjereno pozadinski nivo buke u životnoj sredini na dionici budućeg auto-puta Mateševo – Andrijevića, 2 mjerna mjesta (br. 1 i 2) nalaze se na teritoriji opštine Kolašin, dok se preostala 3 (br. 3, 4 i 5) nalaze na teritoriji opštine Andrijevića. Izmjereni nivoi buke prikazani su u sljedećoj tabeli:

Tabela 5-9: Izmjereni nivoi buke [dB(A)]

Lokacija	L _{prosječni}			
	L _{dan}	L _{veče}	L _{noć}	dnevni nivo
M01	50	45	41	50,4
M02	55	54	53	59,8
M03	60	50	44	58,0
M04	61	60	53	62,6
M05	61	59	54	62,8

Analiza rezultata pokazuje da dnevni indikatori nivoa buke na mjernim mjestima 4 i 5 premašuju granične vrijednosti propisane zakonskom regulativom. Mjerno mjesto br. 4 bilo je locirano u Andrijeviću, na početku puta Andrijevića – Mateševo preko Trešnjevika (udaljenost 3 m). Glavni izvori buke na ovom mjernom mjestu bili su prolazak vozila ovim lokalnim putem, kao i radne aktivnosti iz obližnje fabrike peleta, udaljene 150 m od ove pozicije. Mjerno mjesto br. 5 bilo je locirano na ulazu u Andrijeviću, u dvorištu privatnog stambenog objekta, pored magistralnog puta Berane – Andrijevića (udaljenost 15 m). Glavni izvori buke na ovom mjernom mjestu bili su prolazak vozila ovim magistralnim putem, kao i povremeno lajanje pasa iz susjednih domaćinstava.

Ostali indikatori nivoa buke na svim mjernim pozicijama ne premašuju granične vrijednosti iz gore navedenih odluka.

5.5 Geologija i zemljišta

5.5.1 Geološke karakteristike

Geološki sastav terena čine glinasto-škriljasti facijesi, koje predstavljaju različiti škriljasti, glinoviti, više ili manje škriljasti slojevi gline, laporovitog pijeska i raznih tipova škriljaca, sa rijetkim međuslojevima sočiva krečnjaka i konglomerata, iz perioda karbona i perma. Ovaj litološki kompleks čini najveći dio proširene doline rijeke Lim. Terasni sedimenti rijeka Tare, Lima i njihovih pritoka (ušće Drcke u Taru (Mateševo), više terase uz korito Lima) su praktično rastresiti, tj. u vidu granularnih sedimenata promjenljive granulacije, iz kvartarnog perioda, te su stoga nestabilni i ograničenog kapaciteta nosivosti. Često su poplavljeni i razgrađeni vodom iz obližnjih vodotokova. Trasa auto-puta pretežno prolazi kroz smeđa kisela zemljišta (distrik kambisol), koja predstavljaju drugo najzastupljenije zemljište u sjeveroistočnom dijelu Crne Gore.

Geomehaničke karakteristike

Na osnovu pregleda dostupne dokumentacije i rezultata inženjersko-geološkog površinskog kartiranja, utvrđeno je postojanje više tipova zemljišta i stijena na koridoru dionice auto-puta Mateševo – Andrijevića: deluvijalni sedimenti, sastavljeni od glinovitog materijala, gline sa materijalom, aluvijalni sedimenti, karbonatni i silicijumski pješčari, laporci, pješčani krečnjaci – kalkareniti, dvije različite vrste škriljaca i konglomerata. Tip zemljišta će biti potvrđen nakon završetka geološke/geotehničke procjene.

U širem području prisutni su sljedeći savremeni egzogeni procesi: proces fizičko-hemijskog raspadanja, trošenja i razgradnje, proces spiranja padina, proces klizanja i fluvijalni proces. Najdominantniji proces je proces površinskog raspadanja, koji je prije svega mehanički, a zatim fizičko-hemijski proces dezintegracije stijenske mase podstaknut padavinama, mrazom, egzodinamičkim procesima i sl.

Procesi spiranja padina i jaruženja takođe su registrovani u širem području unutar deluvijalno–eluvijalnih naslaga i izrazito degradisanih djelova stijenske mase. Debela kora raspadanja i/ili površinski kvartarni pokrivač u terenima građenim od fliša i škriljastih stijena podstiče razvoj procesa klizanja tla. U zonama zahvaćenim procesom klizanja, uglovi kosina usijeka će biti konačno definisani nakon sprovođenja detaljnih istraživanja sa ciljem definisanja neophodnih potpornih mjera.

Uopšteno, preporučeni nagibi u ovim zonama su reda veličine 3:2 u zavisnosti od morfologije terena i geotehničkih i hidrogeoloških uslova koji preovladavaju na kosinama zahvaćenim klizanjem.

Mjere obezbjeđenja će, najvjerovatnije, biti neophodne za kosine čija je visina veća od približno 8 m. Međutim, važno je napomenuti da je za preciznije definisanje potrebnih mjera i uglova kosina potrebno izvršiti detaljno inženjersko-geološko kartiranje i istražne radove radi razdvajanja zona u kojima je proces klizanja intenzivniji, odnosno za razdvajanje zona u kojima može doći do aktivacije procesa tokom iskopavanja kosina.

Rizik od klizišta na ovom terenu jasno ukazuje nestabilnost kosina na dijelu auto-puta koji je trenutno u izgradnji (Smokovac – Mateševo), koji ima istu ili sličnu geološku strukturu kao i veći dio dionice Mateševo – Andrijevića. Nestabilnost kosina je vrlo česta pojava, čak i nakon primjene potpornih mjera.

Radi dodatnog obrazloženja ukazuje se da, pored lošeg geotehničkog režima koji je opisan, na lokacijama gdje dominira laporac, koji je visoko podložen eroziji, raspadanjem nastaje površinski sloj koji pogoduje efektima puzanja, oticanju zemljišta i plitkim ravnim i/ili kružnim proklizavanjima. Obim ovih zona klizanja ne može se precizno utvrditi u ovom trenutku (tj. prije sprovođenja geološkog kartiranja i bušenja istražnih bušotina), ali se na osnovu vizuelnih zapažanja može pretpostaviti da se kreće u rasponu od 3 m do 8 m dubine.

Gore opisani geološki režim ne pogoduje isijecanju strmih kosina, jer je smična čvrstoća stijenske mase nedovoljna da izdrži pogonske sile koje bi u takvom slučaju nastale. Zbog toga bi mogla biti izazvana opsežna, duboko ukorijenjena klizišta.

Rješenje koje podrazumijeva ojačanje kosina ili čak izgradnju potpornih zidova od šipova u podnožju kosina, u cilju minimiziranja visine usijeka, suočava se sa poteškoćama, jer u prvom slučaju potrebna podrška (tj. trajni ankeri, torkret, čelična mreža, betonski prečnici itd.) nije isplativa, dok u drugom slučaju morfologija terena i, posljedično, veliki pritisak zemlje koji bi bio prenesen na potporni zid čine ovu opciju tehnički neizvodljivom.

Stoga, pristup natkrivanja i usijecanja (**cover and cut**) primjenjuje se duž nestabilnih dijelova trase, kao i u područjima gdje oblikovanje blažih nagiba dovodi do prekoračenja granice eksproprijacije. Na taj način ne samo da se obezbjeđuje zaštita trase od nestabilnosti, već se i maksimalna visina kosina usijecanja smanjuje za oko 10 m.

Smanjenjem visine kosina mogu se primijeniti blaži uglovi usijecanja, reda veličine 3(V):2(H), sa međurazmacima (bankinama) širine 4 metra, bez povećanja granica eksproprijacije, čime se svodi na minimum potreba za sprovođenjem obimnih mjera potpore u cilju obezbjeđenja globalne stabilnosti.

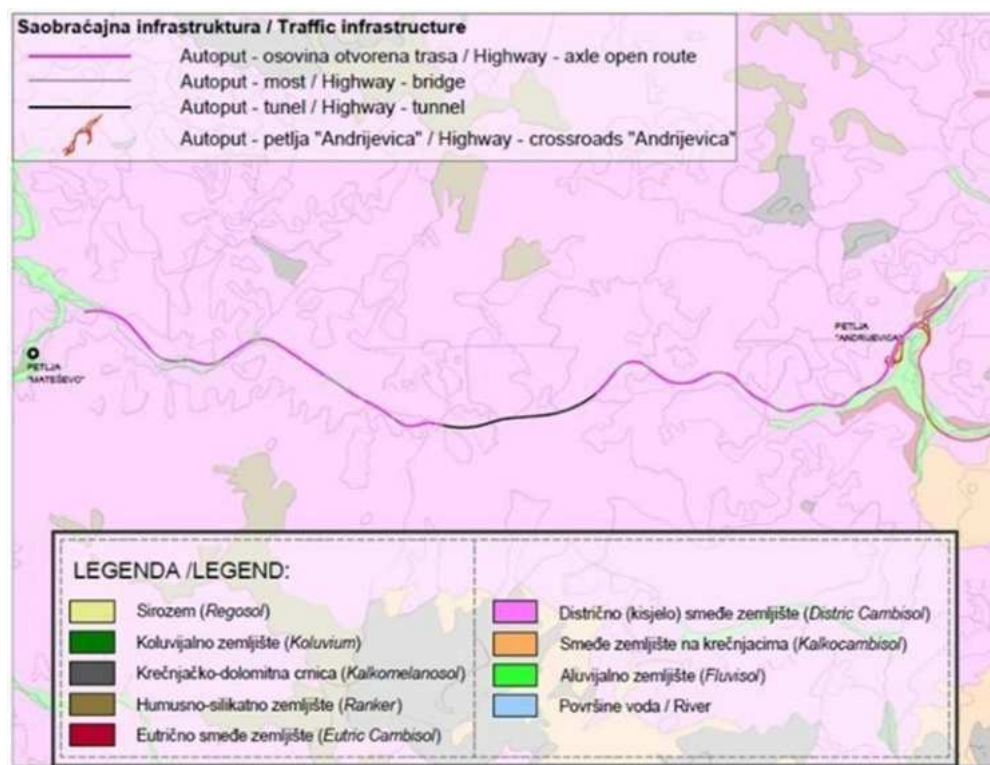
5.5.2 Hidrogeološke karakteristike

Stijene iz kvartara karakterišu efikasna međuzrtna poroznost, a riječ je o glacijalnim i diluvijalnim sedimentima granulaste strukture. Glacijalni sedimenti se javljaju u koritima rijeka Tare i Lima i njihovih pritoka, dok se diluvijalni sedimenti nalaze na padinama brdsko-planinskog reljefa. Glacijalni i diluvijalni sedimenti su na terenu prisutni pretežno kao hidrogeološki kolektori.

5.5.3 Tipovi zemljišta

Ovo područje karakteriše prilično velika raznovrsnost odabranih tipova zemljišta. Prema nacionalnoj klasifikaciji zemljišta, na ovom dijelu trase i u njenoj široj zoni uočava se devet različitih tipova zemljišta (uključujući vodotoke). Tipovi zemljišta na trasi su:

- Distriktni kambisoli
- Fluvijisoli i
- Vodotoci



Slika 5-16: Tipovi zemljišta i vodotoci u zoni projekta

SMEĐE DISTRIČNO (KISELO) ZEMLJIŠTE (DISTRIČNI KAMBISOL).

Najveću površinu, nakon crnice na krečnjačko-dolomitnoj podlozi, zauzima ovaj tip zemljišta — tj. oko 395.000 hektara. Glavni dio ovog zemljišta nalazi se u sjeveroistočnom dijelu Crne Gore. Obično se formira na silikatnim stijenama, gdje dominiraju škriljci i pješčari, ali i na kiselim eruptivnim stijenama i flišima. Podloge koje učestvuju u procesu trošenja i raspadanja sadrže SiO_2 kao osnovni sastojak silikatnih stijena. Zbog toga je zemljište siromašno baznim jonima i karakteriše se kiselim reakcijom. Intenzivnije trošenje podloge i primarnih minerala doprinosi povećanom učešću glinaste frakcije, sintezi sekundarnih minerala i ubrzanom procesu argilogeneze. U ovim procesima se oslobađaju oksidi i hidroksidi gvožđa koji — kao i kod drugih tipova smeđih zemljišta — predstavljaju glavne faktore u procesu smeđenja (što je inače njihova važna odlika). Teren pod distričnim kambisolima je brdsko-planinskog karaktera i bogat vodotocima, tako da obiluje raznovrsnim oblicima reljefa. Pored podloge, klime i vegetacije, i reljef ima uticaj na intenzitet erozije, a time i na dubinu zemljišta. Dubina je nešto veća na blažim padinama, tj. na ravnim i zaobljenim površinama, te je pogodno za kultivaciju u vidu oranica, livada i voćnjaka. Poljoprivredne površine obradivog zemljišta u vidu enklava unutar šumskih kompleksa stvaraju se najčešće krčenjem šuma na pristupačnijim i manje strmim terenima. Strme i nepristupačne površine, s druge strane, pokrivene su šumama. Prirodna vegetacija na distričnim kambisolima uglavnom se sastoji od močvarnih šuma u donjim zonama, dok u srednjim zonama raste mješovita listopadna i četinarska šuma, a u višim zonama četinari. Šumski kompleksi karakterišu se velikom količinom biljnih ostataka (lišće, iglice, kora i slično) koji se postepeno razgrađuju i pretvaraju u humus.

Humusne kiseline doprinose zakiseljavanju zemljišta koje je, po svojoj prirodi, karakterisano kiselim reakcijom i niskim sadržajem baza (što podrazumijeva zasićenost adsorptivnog kompleksa ispod 50%). Sadržaj humusa u šumskim varijetetima ovog zemljišta je veći nego u slučaju obradivih površina, gdje se on smanjuje usljed obrade; isto važi i za zemljišta koja su podložna izraženoj eroziji.

Heterogenost podloge, klime i vegetacije predstavljaju važne elemente u okviru distričnih kambisola za razlikovanje tipičnog i humusnog podtipa i više varijeteta zemljišta, koji imaju donekle različite karakteristike i osobine. Iako imaju istu strukturu profila i pripadaju istom tipu, klasifikuju se kao velika grupa različitih zemljišta koja se nalaze na nadmorskim visinama između 350 i 2.500 metara. U zavisnosti od nadmorske visine i odgovarajuće klime, humusni distrični kambisol se obično javlja na većim visinama u planinskim oblastima, dok se tipični javlja na nižim nadmorskim visinama. Zbog jakog uticaja matične podloge na fizičko-hemijske osobine zemljišta — naročito kada se javlja kao čista podloga bez dodatnih komponenti — moguće je razlikovati i sljedeće varijetete: kiselo zemljište na škriljcima, pješčarima, rožnjacima, kvarcitima i flišu, kao i na kiselim eruptivnim stijenama.

Produktivna vrijednost distričnog kambisola zavisi uglavnom od dubine zemljišta, klime, tj. nadmorske visine. Kvalitet obradivog zemljišta kreće se u rasponu od IV do VI klase, dok površine pod šumama i pašnjacima najčešće pripadaju V do VII klasi vrijednosti. Ekonomska i produktivna vrijednost distričnog kambisola je prilično promjenjiva. Ostali faktori koji utiču na to su reljef, mehanički sastav, udio skeleta, način korišćenja, stepen erozije kao i drugi faktori.



Slika 5-17: Smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol na kvarcu, tj. silikatnom krečnjaku



Slika 5-18: Smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol na pješčaru



Slika 5-19: Smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol na škriljcima



Slika 5-20: Smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol na kiselim eruptivnim stijinama

Najzastupljenije na najvećim površinama je smeđe kiselo zemljište — distrični kambisol. Predstavljen je u tabelama fizičko-hemijskih svojstava kao kategorija koja pripada profilu 25B.

ALUVIJALNO ZEMLJIŠTE (FLUVISOL)

Ovaj tip je nastao pod uticajem vodotokova, tj. taloženjem i sedimentacijom aluvijalnog materijala različitog porijekla, veličine i teksture. Aluvijalno zemljište je mlado, a njegova tekstura je najčešće slojevita jer nema razvijene horizonte usljed stalnog procesa akumulacije materijala i početka njihove geneze tek nakon što se izvrši stabilizacija terena. Po pravilu, dublji aluvijum je stariji i najčešće pješčane, ilovaste i glinovite teksture. Ovaj tip zemljišta se nalazi u priobalnim poljima, uz obale Skadarskog, Plavskog i Šaskog jezera, kao i između proširenih riječnih dolina. U uskim dolinama vodotokova i u koritima rijeka nalaze se značajne količine šljunka i pijeska aluvijalnog nanosa. Ovaj nanos je sterilan i ponegdje je karakterisan prisustvom vrbe, johe i trave. Nanos sa ilovastim i glinovitim komponentama čini prilično pogodno zemljište za poljoprivredu, ali jedini ograničavajući faktori su poplave i podzemne vode.

Aluvijalno zemljište se često javlja zajedno sa koluvijalnim. Ova vrsta zemljišta je uglavnom prisutna u primorskom pojasu i izražena je u vidu aluvijalno-koluvijalnog tipa. Suštinski, zemljišni nanos u primorskom pojasu je vrlo sličan aluvijalnom zemljištu; stoga je u Atlasu zemljišta Crne Gore predstavljen kao fluvisol koji se prostire na oko 34.250 hektara. Produktivna vrijednost aluvijalnog zemljišta je visoka zbog obilja podzemne vode u njegovoj neposrednoj okolini. Kvalitet ovog zemljišta je klasifikovan u I–IV klasu, ali gdje je zemljište izloženo poplavama, zaslanjavanju (u primorskom području) i glejizaciji, njegova vrijednost je ograničena (V–VI klasa). Zemljišta najlošijeg kvaliteta predstavljaju aluvijalni nanosi od pijeska i šljunka. Prekriveni su johom, vrbom i drugim vrstama biljaka.



Slika 5-21: Aluvijalno (homogeno) zemljište ilovaste teksture (fluvisol)

Zajedno sa eutričnim smeđim zemljištem, aluvijalno zemljište — Fluvisol predstavlja najvažniji tip za poljoprivrednu proizvodnju. Fluvisol je predstavljen u tabelama fizičko-hemijskih osobina kao kategorija koja pripada profilu 67G.

Tabela 5-10: Fizičke osobine

Područje i mjesto (Područje i mjesto)	Broj profila	Dubina cm	Granulometrijski sastav u %							Higroskopska vlaga u %
			Skelet >2,00 mm	Krupan pijesak 2,00 - 0,25 mm	Sitan pijesak 0,25 - 0,02 mm	Prah 0,02 - 0,002 mm	Glina <0,002mm	Ukupan pijesak (Ukupni pijesak)	Prah+glina (Silt + glina)	
Andrijevića	25B	0-17	27,53	18,06	33,94	37,58	10,42	52,00	48,00	3,16
		20-40	15,45	18,20	26,53	40,40	14,87	44,73	55,27	2,70
Gusinje- Vusanje	67G	0-20	25,72	13,78	45,45	32,45	8,32	59,23	40,77	1,80
		20-40	0,00	35,51	40,89	17,03	4,67	77,40	22,60	1,32
		45-60	0,00	33,96	49,69	13,18	3,17	83,65	16,35	1,18
		80-100	0,00	0,69	69,64	22,02	7,65	70,33	29,67	1,58

ZA SLUŽBENU UPOTREBU

Autoput Bar–Boljare – Analiza nedostataka i paket za objavljivanje, dionica Mateševo – Andrijevića – Izveštaj o procjeni uticaja na životnu sredinu i društvo

Tabela 5-11: Hemijska svojstva

Područje- Mjesto Mjesto	Broj profila Broj profila	Dubina cm. Dubina cm.	pH		CaCO ₃	Humus	Adsorptivni kompleks Adsorpcioni kompleks				Rastvorljivi Dostupan	
			H ₂ O	KCl			Y ₁	S	T	V	P ₂ O ₅ mg/100 gr	K ₂ O mg/100 gr
					%	%	ccm	m.ekv.	m.ekv.	%		
Andrijevića	25B	0-17	5,41	4,18	0,00	6,03	25,75	10,8	27,53	39,22	2,0	26,1
		20-40	5,06	4,11	0,00	4,10	24,20	7,00	22,73	30,79	1,2	16,4
Gusinje- Vusanje	67G	0-20	6,45	5,40	0,42	4,01	-	-	-	-	3,8	8,3
		20-40	6,46	5,55	0,00	1,97	2,55	11,64	13,29	87,58	8,9	4,9
		45-60	6,38	5,12	0,00	1,44	1,30	13,94	14,78	94,31	8,6	3,7
		80-100	6,05	5,00	0,00	1,62	2,30	14,94	16,43	90,93	7,1	3,9

Podaci iz naredne tabele potiču iz karata zemljišta Crne Gore (razmjera 1:50.000) i karata Atlasa zemljišta Crne Gore (razmjera 1:150.000) pripremljenih u skladu sa nacionalnim sistemom klasifikacije.

Tabela 5-12: Sumarna tabela tipova zemljišta

	Kategorija zemljišta (Tip zemljišta – nacionalna klasifikacija)	Tip trase (m)			Ukupno po kategoriji zemljišta (Ukupno po vrsti tla) (m)	Procenat %
		Otvorena trasa	Most	Tunel		
1	DISTRICNO (KISJELO) SMEDJE ZEMLJISTE (Distrični kambisol)	12814,60	3859,16	3694,84	20368,60	86,38
2	ALUVIJALNO ZEMLJISTE (Fluvisol)	2480,26	711,67	0,00	3191,93	13,54
3	VODNE POVRŠINE	0,00	20,39	0,00	20,39	0,09
	UKUPNO (m)	15294,86	4591,22	3694,84	23580,92	

Sledeća mapa prikazuje ukrštanje trase autoputa sa aluvijalnim zemljištem i sedimentima. Legenda je sljedeća:

Koridor autoputa (zona eksproprijacije)	
Autoput – Otvorena trasa	
Autoput - Most	
Autoput – Tunel Trešnjevnik	
Aluvijum (šljunak, pijesak, pjeskovita glina i mulj)	
Terasni sediment (šljunak, pijesak, glina i dobro zaobljeni nesortirani krečnjački komadi i rjeđe magmatskih stijena)	

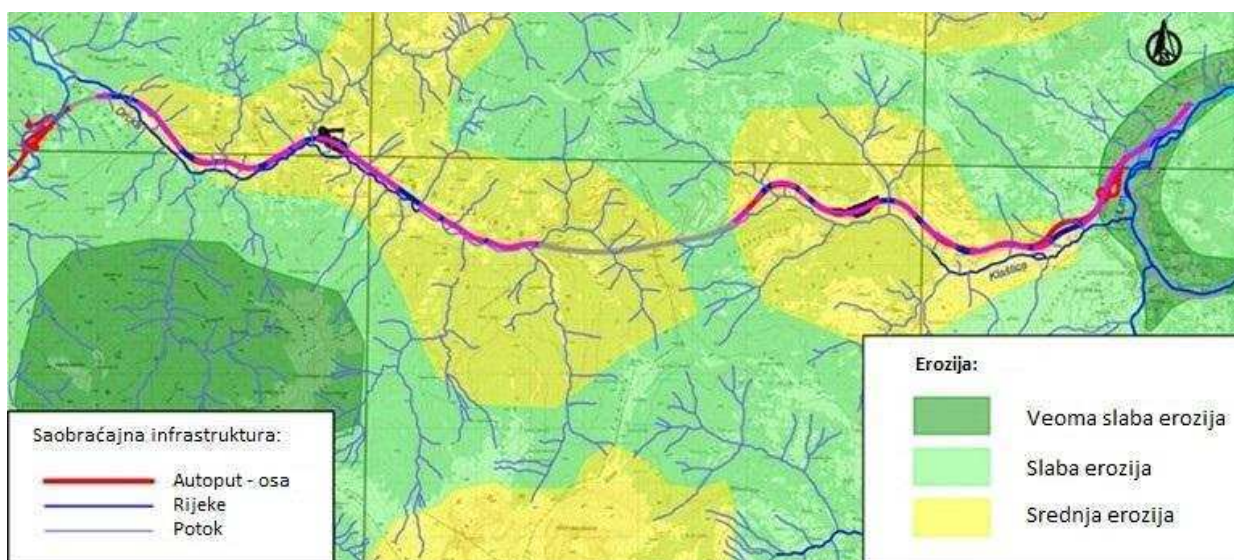


Slika 5-22: Pregledna mapa ukrštanja trase autoputa sa aluvijalnim zemljištem i terasnim sedimentima

Izvor: Nacionalna Studija procjene uticaja na životnu sredinu (2024), (Izvod iz Hidrogeološke karte DPPP Bjelasica Komovi)

Erozija

Prema Prostornom planu Crne Gore, a imajući u vidu erozione karakteristike, područja kroz koja prolazi autoput klasifikovana su u tri kategorije. Najduži dio trase (18,80 km) prolazi kroz kategoriju „srednje erozije“, 2,14 km prolazi kroz kategoriju „slabe erozije“, dok 2,56 km pripada kategoriji „vrlo slabe erozije“.



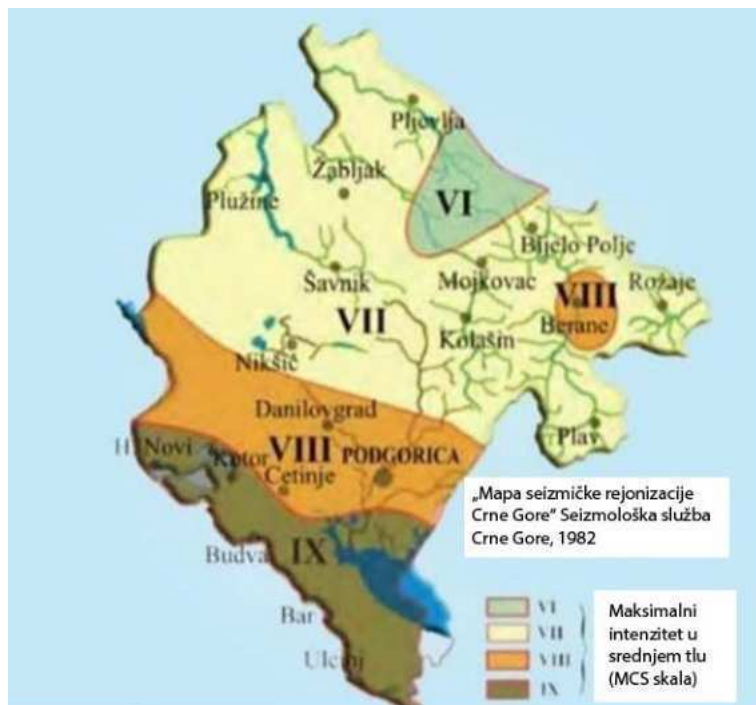
Slika 5-23: Karta intenziteta erozije

(Izvor: Prostorni plan Crne Gore do 2020. godine)

Intenzitet erozije određen je metodološki na osnovu erozionih svojstava stijena koje čine teren. Tako su, zbog svojih geotehničkih karakteristika, eluvijumi i dezintegrisane paleozojske školjke svrstane u kategorije slabe i srednje erozije, dok su dijelovi terena izgrađeni od krečnjaka, konglomerata i pješčara svrstani u kategoriju vrlo slabe erozije. Ova klasifikacija je u potpunosti usklađena sa kategorizacijom koja je primijenjena u Prostornom planu Crne Gore do 2020. godine.

5.6 Tektonika i seizmičnost

Crna Gora se nalazi u relativno aktivnoj seizmičkoj zoni sa najvišim stepenom ugroženosti i rizika u jugoistočnom priobalnom području, kao što su Zetsko-skadarska depresija i Beranska kotlina, koje se smatraju područjima značajne seizmičke aktivnosti u Crnoj Gori. Seizmička aktivnost je povezana sa kretanjem tektonskih ploča. Na makro nivou, Crna Gora se nalazi u blizini granice Evroazijske ploče i Afričke ploče, sa Jadranskom i Egejskom mikropločom između njih. Kompleksna kretanja ovih ploča dovode do visoke seizmičke aktivnosti. Sljedeća mapa prikazuje seizmičku rejonizaciju teritorije Crne Gore.



Slika 5-24: Mapa seizmičke rejonizacije teritorije Crne Gore

Izvor: Hidrometeorološki i seizmološki zavod Crne Gore, <http://www.seismo.co.me/Home.htm>

Mapa je podijeljena na više karakterističnih seizmoloških zona koje su se u određenom vremenskom periodu manifestovale na specifičan način. Projekat se nalazi u zoni Kolašin – Andrijevića sa očekivanom maksimalnom jačinom od sedam stepeni po MSC skali.

Broj zemljotresa na teritoriji Crne Gore varira. Tokom seizmički mirnih godina, Seizmološki zavod Crne Gore registruje u prosjeku oko 400 zemljotresa sa magnitudama iznad 1,2 jedinice Rihterove skale. Tokom seizmički aktivnih godina, ovaj broj može dostići cifru veću od 30.000 zemljotresa sa magnitudom većom od 1,0. Na teritoriji Crne Gore postoji jedna seizmička stanica u Podgorici na 40 m (geografska širina: 42.42967, geografska dužina: 19.26083).

5.7 Vodeni resursi

Glavne rijeke koje se nalaze na području Pod-projekta i pripadaju slivu Crnog mora su Tara i Lim. Rijeka Tara nastaje na ušću rijeka Veruša i Opasanica (na 1.095 m nadmorske visine). Rijeka Tara prima vodu s desne strane iz nekoliko povremenih potoka, oskudnih vodenih tokova, rijeke Drcke (čije je ušće u Mateševu), zatim iz rijeke Skrbuše, kao i iz nekoliko potoka i rijeka Velika i Mala Pješčanica i Pčinja s lijeve strane. Za područje Pod-projekta, relevantni hidrološki podaci za vodu rijeke Tare mogu se dobiti sa mjerne stanice „Crna Poljana“ koja se nalazi nizvodno od Mateševa (Bijeli potok), a odnose se uglavnom na vode rijeke Drčke (pritoke Tare). Rijeka Lim prima najvažnije pritoke u koridoru, s desne strane rijeke Šekularska, Kaluđerska, Dapsićka, Lješnica i Crnča, a s lijeve strane rijeke Zlorečica, Kraštica, Trepačka, Ševarinska, Vinica, Bistrica itd. Što se tiče hidrologije rijeke Lim, protoci i vodostaji se mogu razmatrati na osnovu zabilježenih podataka sa mjerne stanice „Andrijevice“, koja se nalazi na lijevoj obali rijeke Lim nizvodno od mosta na putu Andrijevice - selo Seoca. Trasa planiranog auto-puta na dionici Mateševo - Andrijevice ne prolazi u blizini nijednog javnog izvora vodosnabdijevanja, osim bunara za individualno vodosnabdijevanje domaćinstava. Potrošači u Mateševu se snabdijevaju vodom iz izvora „Mateševo“, a potrošači u Andrijevici iz izvora „Krkor“.

Protok vode i kvalitet vode mjere se na hidrološkim stanicama.



Slika 5-25: Hidrološke stanice

5.7.1 Površinske vode

Rijeka Tara izvire ispod vrhova Maglić Kariman (oko 2.400 m nadmorske visine). Od izvora do ušća rijeke Drcke, desna obala rijeke Tare je znatno razvijenija od lijeve. Veće lijeve pritoke su Opasanica, Pčinja, Plašnica, Štitarica, Ravnjak i izvor rijeke Ljutice. Sa desne strane Tara prima Drcku, Skrbušu, Svinjaču, Jezeršticu, Rudnjiču, Bjelojevičku i Selačku rijeku. Površina sliva rijeke Tare je 2.040 km². Dužina iznosi 148 km.

Rijeka Lim izvire iz Plavskog jezera, iako njen izvor čine rijeke Vruja i Grnčar, koje formiraju rijeku Ljuču i donose gotovo svu vodu u Plavsko jezero. Prije Andrijevice sa lijeve strane u Lim se ulivaju rijeke Murinska i Zlorečica, dok su desne pritoke rijeke Đurička, Rženička, Velička i Komarača. Od Andrijevice

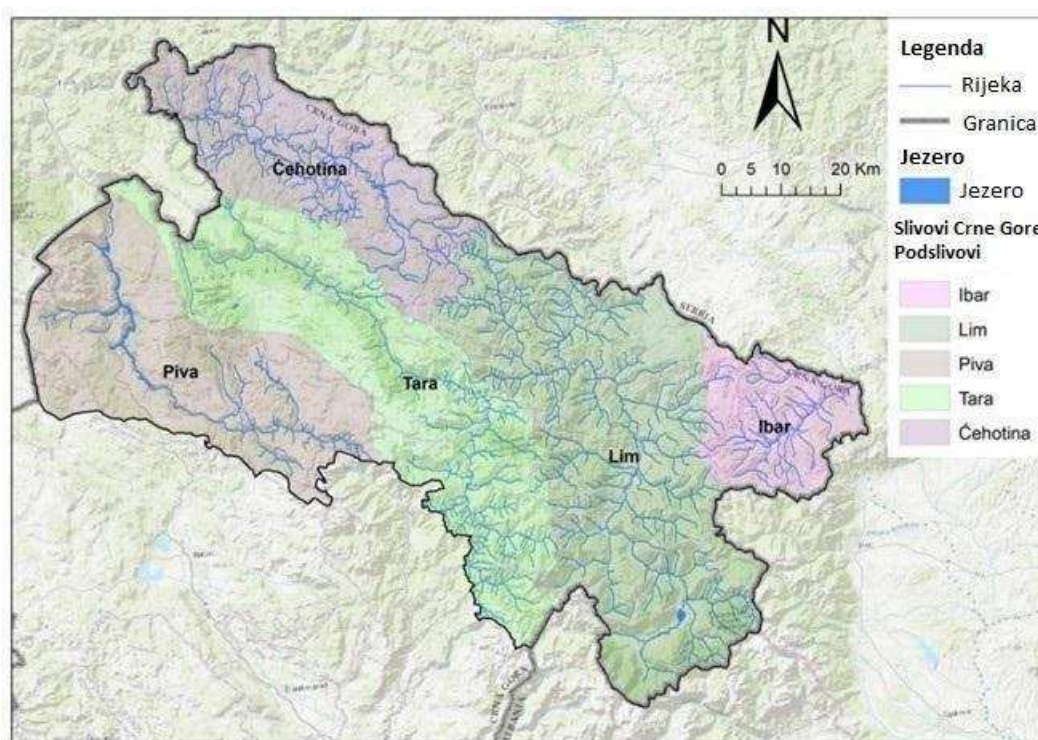
do Berana, Lim prima lijeve pritoke Krašticu, Trebić, Ševarinsku i Bistricu, dok su desne pritoke Šekularska i Kaludra. Od Berana do Bijelog Polja, lijeve pritoke su Brzava i Ljuboviđa, dok su s desne strane pritoke Dapsićka i Lješnica. Od Bijelog Polja do Dobrkova sa lijeve strane se nalazi Bjelopoljska Lješnica, a sa desne strane Bjelopoljska Bistrica. Ukupna dužina Lima unutar Crne Gore je 98 km sa slivnim područjem od 2.280 km².

Na ovom području se nalazi i izvor mineralne vode Bare Kraljske u Andrijevići (lokacija: X=4 732 850, Y=7 398 000). Fizičko-hemijske osobine ove vode su: Ca 58,00 mg/l, Mg 19,26 mg/l, K 38,5 mg/l, Fe 0,05 mg/l, HCO₃ 317,22 mg/l, SO₄ 59,7 mg/l, Cl 17,75 mg/l, suvi ostatak 351 mg/l, mineralizacija 510 mg/l, pH 7,6, temperatura 11 °C (Izvor: Termomineralne vode Crne Gore, Mihailo Burić, 1993, Unireks, Nikšić).

Tabela 5-13: Glavne rijeke u okviru sliva rijeke Dunav u Crnoj Gori

Naziv rijeke	Dužina (km)	Površina sliva (km ²)
Tara	148	2040
Lim	98*	2.280*

*dužina i površina unutar Crne Gore



Slika 5-26: Podsliv i riječna mreža u slivu rijeke Dunav

5.7.2 Podzemne vode

Cijela teritorija Crne Gore pripada samo jednoj velikoj geostrukturnoj jedinici – Dinaridima. Dinarski sistem (Dinaridi) predstavlja geološki heterogeni, južноеvropski orogeni pojas Alpinske planinske zone (Alpidi). Glavna orijentacija sistema je SZ-JI, paralelno sa Jadranskim morem. To je dug, pretežno

planinski sistem sa brojnim međubrdsko-dolinskim udubljenjima, velikim kraškim poljima ili dolinama koje su oblikovane brojnim stalnim ili ponornim tokovima^{12 13}.

Veći dio teritorije Crne Gore pripada zoni Visokog krša. Njena geologija je veoma složena: Preovladavaju mezozojski krečnjaci i dolomiti, ali su rasprostranjene i ne-kraške stijene kao što su donjopaleozojski škriljci-glinasti laporci; donjotrijaski i srednjotrijaski lapor, pješčenjaci i konglomerati, kao i srednjotrijaski porfiriti, kvarc-porfiriti, dacit i andezit. Pored navedenog, u dvije uske zone kroz cijelu teritoriju Crne Gore, od jugozapada prema jugoistoku, javljaju se gornjokredni – paleogeni sedimenti fliša, koje čine lapor, glinac, krečnjak, pješčenjak, breče i konglomerati. Unutrašnji Dinaridi u Crnoj Gori predstavljeni su velikim Durmitorskim navlakom koji se prostire na oko 5.000 km². Debeli kompleksi krečnjaka i dolomita uglavnom su trijaski i jurske starosti i presjecani su vulkanskim stijenama ili ofiolitima, nepropusnim stijenama. Ovo je područje najviših planina u Crnoj Gori.

Kao dio Dinarskog sistema, Crna Gora je klasična kraška zemlja. Dinarski karbonatni stijenski kompleks rezultat je alpinske orogene faze sa najintenzivnijim tektonskim pokretima tokom tercijara. Tektonski događaji su doveli do složenog sistema rasjeda i pukotina koje su povlašćeni putevi podzemne vode. Pored toga, klimatski uslovi, naročito smjene vlažnih i toplih perioda, značajno su doprinijeli kraškom procesu.

Sliv rijeke Dunav obuhvata 50,4% teritorije Crne Gore. Lim, Ćehotina, Tara i Piva se ulivaju u rijeku Drinu. S obzirom na činjenicu da je veći dio teritorije Crne Gore pokriven kraškim stijenama sa specifičnim hidrogeološkim karakteristikama, površinske razvodnice vrlo često ne odgovaraju podzemnim, a takvu tvrdnju potvrđuju rezultati brojnih sprovedenih eksperimenata traganja (tracing). Uopšteno, razvodnice i pripadajući akviferni sistemi su bogati vodom, čak i u poređenju sa svjetskim standardima. Međutim, u visokim planinama Crne Gore, koje su građene od karstificiranih stijena, postoji nedostatak voda zbog vrlo dubokog nivoa podzemnih voda i brze cirkulacije i oticanja.

Pored karsta, glavni vodonosni sistemi su međuzrnski, a najbogatiji resursi postoje u fluvio-glacijalnim i aluvijalnim naslagama.

Kraški vodonosnici su tako formirani unutar veoma debelog (preko 3.000 m) kompleksa mezozojskih krečnjaka i dolomita. Dopuna kraških akvifera dolazi od padavina i voda koje procjeđuju iz ponornih rijeka. Može se procijeniti da prosječna stopa infiltracije varira između 50% i 80% padavina, u zavisnosti od lokaliteta, morfologije i osobina karstifikacije.

Kao rezultat intenzivne karstifikacije, mreža visoko propusnih podzemnih kanala djeluje kao povlašćeni putevi za intenzivnu cirkulaciju podzemnih voda. Veoma je teško procijeniti ukupnu efektivnu poroznost (takođe se smatra koeficijentom skladištenja) kraškog akvifera zbog anizotropnog i heterogenog karaktera krečnjaka i dolomita. Većina referenci navodi vrijednosti u opsegu od 0,5% do 1,5%, dok lokalno mogu biti značajno veće.

Što se tiče specifičnog podzemnog prinosa, Crna Gora se svrstava u grupu zemalja sa najvećim vrijednostima u svijetu: prosječan iznos je 40 l/s/km².

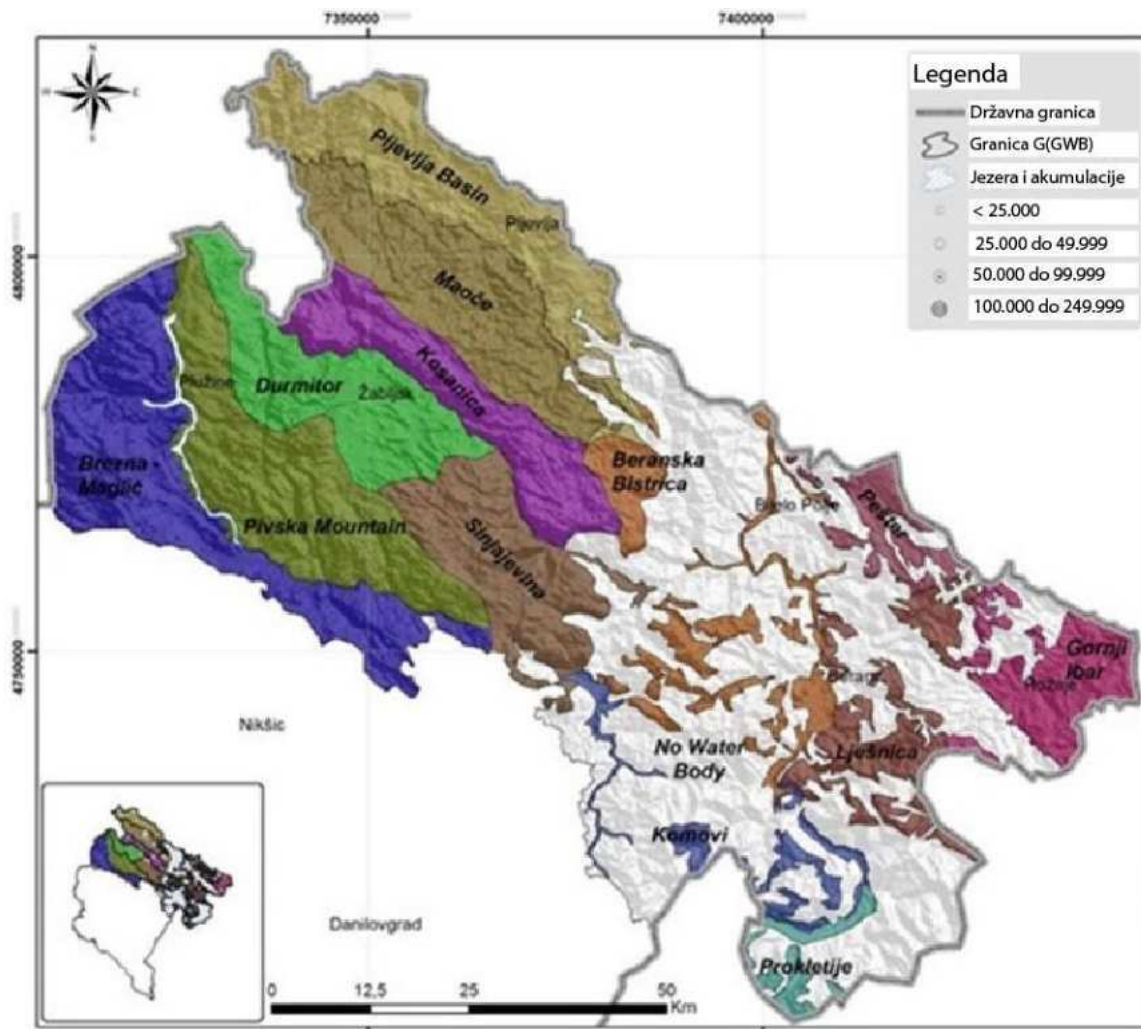
U pogledu međuzrnastog akvifera, neogeni sedimenti jezerskog porijekla generalno se odlikuju niskom propusnošću i malim rezervama podzemnih voda. Najdeblji neogeni (srednji miocen, M2) jezerski sedimenti nalaze se u pljevaljskoj kotlini, gdje se vrši intenzivna eksploatacija uglja (prosječan sloj

¹² Radulović M., 2000: Kraška hidrogeologija Crne Gore. Posebno izdanje Geološkog biltena, vol. XVIII, Spec. izd. Geol. Zavod Crne Gore, Podgorica, 271 str.

¹³ Stevanović Z., Kukurić, N., Pekaš, Ž., Jolović B., Pambuku A., Radojević D., 2016: Dinarski kraški akvifer – Jedan od najvećih prekograničnih sistema na svijetu i idealna lokacija za primjenu inovativnog i integrisanog upravljanja vodama. U: Karst Without Boundaries, Stevanović Z., Kresic N., Kukuric N. (urednici), CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group, London, 3-25

debljine 20 m). Glavni dotok u otvoreni rudarski kop dolazi iz podložnog i okolnog trijaskog kraškog akvifera, a ne iz nadložnih i bočnih neogenih naslaga.

Propusnost i dostupnost podzemne vode u aluvionima u velikoj mjeri zavisi od veličine rijeke i njenih protoka. Neki drugi aluvioni takođe obezbjeđuju pijaću vodu, ali uglavnom manjim naseljima (selima). Značajnu debljinu, ali rijetko preko 10 m, imaju aluvioni Pive, **Tare**, Čehotine i **Lima**.



Slika 5-27: Grupe tijela podzemnih voda u slivu rijeke Dunav

Grupa prekograničnih tijela podzemnih voda „Komovi“ (ME_DB_GGW_K_7) nalazi se u istočnom dijelu Crne Gore. Raspoređena je od rijeke Tare na zapadu do rijeke Lim na istoku, i od Gusinja na jugu do Andrijevice na sjeveru. Ukupna površina ove grupe tijela podzemnih voda na teritoriji Crne Gore iznosi 127,7 km².

Područje karakterišu brdsko-planinski kraški tereni i dolina duž rijeke Tare. Nadmorska visina se kreće od 902 m.n.v. u području Kolašina do 2.461 m.n.v. na vrhu Komova. Na ovom području nalaze se brojni površinski i podzemni kraški oblici reljefa. Glavne rijeke su Tara i rijeka Kutska.

Ovo područje pripada tektonskim zonama „Visoki krš“ i „Durmitor“. Prema Geološkoj karti Crne Gore 1:200.000, trijaski krečnjak i dolomit (T) imaju dominantnu rasprostranjenost. Pored karbonatnih stijena, prisutni su i aluvijalni i glacijalni sedimenti.

Kraški akvifer je predstavljen karstificiranim krečnjacima i dolomitima. Dopuna podzemne vode se uglavnom ostvaruje infiltracijom atmosferskih voda. Akvifer je uglavnom nepokriven. Prosječna godišnja količina padavina iznosi 1.451 mm/god. Procijenjena stopa dopune (efektivna infiltracija) je

oko 65% količine padavina, tj. oko 943 mm/god. Dio zone dopune se nalazi van teritorije Crne Gore. Prema gruboj procjeni, dubina do nivoa podzemne vode u većini GGWB je preko 200 m. Na ovom području nijesu sprovedeni testovi trasera.

5.7.3 Kvalitet voda

Za procjenu uticaja nove saobraćajnice Andrijevića–Mateševo kao dijela auto-puta Bar–Boljare i za ažuriranje osnovnih podataka, sprovedena su mjerenja kvaliteta vode.

Sprovedene su dvije kampanje uzorkovanja. Uzorci su prikupljeni na 5 lokacija u zoni projekta. Uzorci su uzeti iz površinskih voda (rijeka) i aktivnih bunara. Tačne lokacije uzorkovanja prikazane su u tabeli i slici ispod.

Tabela 5-14: Lokacije mjerenja kvaliteta vode

WGS84	Geografska širina	Geografska dužina
Tačka mjerenja površinske vode 1	42.748644°	19.598420°
Tačka mjerenja površinske vode 2	42.742403°	19.737965°
Tačka mjerenja površinske vode 3	42.749337°	19.791404°
Mjerenje bunarske vode 1	42.730852°	19.661272°
Mjerenje bunarske vode 2	42.737429°	19.751186°



Slika 5-28: Lokacije mjerenja kvaliteta vode

Ukupno gledano, dizajn i izvođenje protokola i strategije uzorkovanja vode zasnovano je na sljedećim standardima i smjernicama: ISO 5667-1:2006, Kvalitet vode – Uzorkovanje – Dio 1: Smjernice za dizajn programa uzorkovanja i tehnike uzorkovanja

- ISO 5667-3:2012, Kvalitet vode – Uzorkovanje – Dio 3: Konzervacija i rukovanje uzorcima vode
- ISO 5667-14:2014, Kvalitet vode – Uzorkovanje – Dio 14: Smjernice za obezbjeđenje kvaliteta i kontrolu kvaliteta uzorkovanja i rukovanja životnom sredinom

- ISO 19458:2006, Kvalitet vode – Uzorkovanje za mikrobiološku analizu

Paket hemijskih i mikrobioloških analiza vode uključivao je sljedeće parametre: Teški metali, PAH, Ukupni naftni ugljovodonici C10-C40, PCB, Nitrat (NO₃), Nitrit (NO₂), Fosfat (PO₄), BPK, Ukupan azot (Ntot), Ukupan fosfor (Ptot), NO₃-N, Ksilen (BTEX), Ukupne koliformne bakterije, E.coli i Crijevni enterokoki. Na licu mjesta su takođe izvršena mjerenja pH vrijednosti, temperature i provodljivosti koristeći službeno kalibrisan instrument (prenosni multiparametarski mjerač).

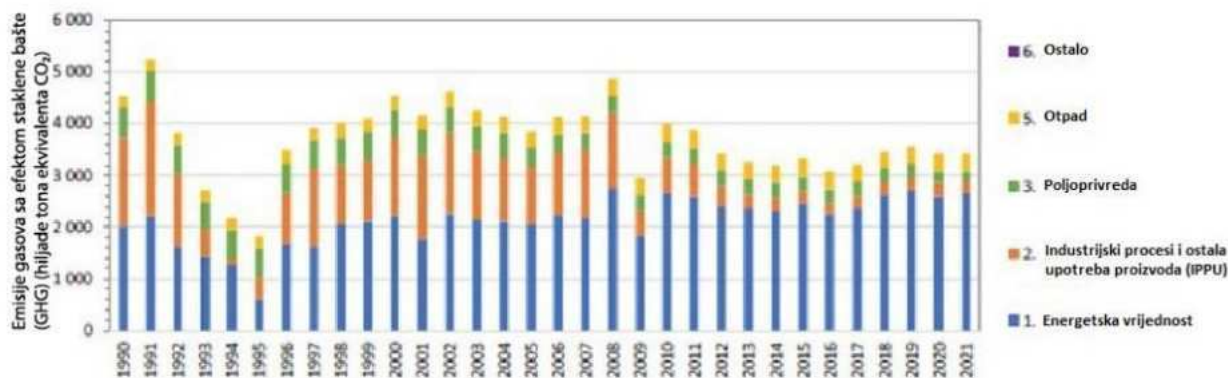
Prema rezultatima, koncentracije parametara ukazuju na visok ekološki status.

5.8 Klimatske promjene

5.8.1 Emisije gasova sa efektom staklene bašte (GHG)

Prema Nacionalnom izvještaju o inventaru iz 2023. godine, ukupne emisije gasova sa efektom staklene bašte u Crnoj Gori u 2021. godini (bez LULUCF) iznosile su 3.427,05 kt CO₂ ekvivalenata (CO₂eq). U poređenju sa 1990. godinom, emisije GHG su smanjene za 24,5%, a u poređenju sa 2005. godinom, emisije su smanjene za 11%.

Najvažniji gas sa efektom staklene bašte je CO₂, koji čini 78,2% ukupnih sektorskih emisija GHG, zatim slijede CH₄ (13,7%) i N₂O (3,3%).



Slika 5-29: Ukupne emisije GHG (CO₂eq) bez LULUCF za period 1990–2021

Izvor: Nacionalni izvještaj o popisu (2023)

U 2021. godini, emisije gasova sa efektom staklene bašte iz sektora Energija iznosile su 2.654,94 kt CO₂eq, što odgovara 75,8% ukupnih nacionalnih emisija (bez LULUCF). 99,55% emisija iz ovog sektora potiče iz sagorijevanja goriva (1.A), dok su preostale emisije iz goriva (1.B) oko 0,45%.

Najznačajnija podkategorija unutar sektora energije su Energetske industrije sa udjelom od 52,4% u 2019. godini, zatim Transport (35,5%), Prerađivačka industrija i građevinarstvo (8,7%) i podkategorija Ostali sektori (2,3%).

Emisije gasova sa efektom staklene bašte iz IPCC kategorije 1.A.3.b Drumskog saobraćaja povećane su za 167,1% sa 341,00 kt CO₂ ekvivalenta u 1990. godini na 910,70 kt CO₂ ekvivalenta u 2021. godini. Takođe, emisije GHG su porasle za 90,9% u odnosu na 477,01 kt CO₂ ekvivalenta (2005. godine). Značajan porast emisija GHG rezultat je rasta mobilnosti unutar gradova, ali i između gradova, povećanja transporta robe usljed rasta nacionalne proizvodnje, ali i zbog uvoza i izvoza. Ovaj razvoj se takođe ogleda u voznom parku, što je prikazano u sljedećoj slici.

U periodu od 2020. do 2021. godine emisije GHG iz IPCC kategorije 1.A.3.b Drumskog saobraćaja povećane su za 30,3% sa 698,73 kt CO₂ ekvivalenta u 2020. godini na 910,70 kt CO₂ ekvivalenta u 2021. godini kao rezultat nakon zatvaranja zbog pandemije COVID-a na teritoriji cijele države. U 2021. godini oko 76,9% registrovanih drumskih motornih vozila i prikolica koristi benzin/dizel gorivo.

Doprinos Crne Gore međunarodnim naporima u rješavanju problema klimatskih promjena, izražen kroz Namjeravani nacionalno utvrđeni doprinos (INDC) za smanjenje emisija GHG, postavljen je na minimum od 35% (bez LULUCF) do 2030. godine u odnosu na 1990. kao referentnu godinu.

5.8.2 Rizici izazvani klimatskim promjenama koji utiču na putnu infrastrukturu

Za potrebe ESIA studije, izračunat je trend više temperaturnih i padavinskih parametara, korišćenjem metode najmanjih kvadrata i t-testa. Naime, komponenta trenda predstavlja najbolji pokazatelj osnovnog pravca kretanja nekog elementa u dužem vremenskom periodu.

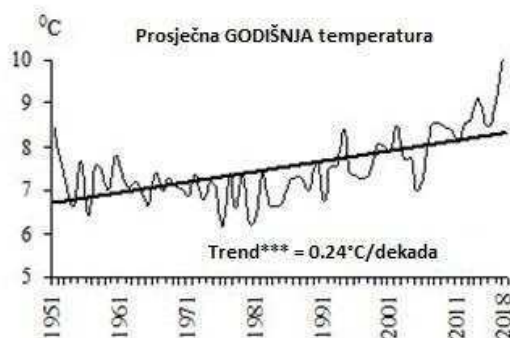
Svjetska meteorološka organizacija (WMO) i Međuvladin panel za klimatske promjene (IPCC) preporučuju korišćenje trenda kao pokazatelja promjena datog elementa u funkciji vremena. Trend je izračunat za period 1951–2018. godine, a značajnost tendencije ispitana je na nivou rizika 0.001, 0.01, 0.05 i 0.1 (stepen tačnosti hipoteze 99,9%, 99%, 95% i 90%). Trend je izračunat na osnovu podataka sa Meteorološke stanice Kolašin i može se uzeti kao reper za dionicu auto-puta Mateševo – Andrijevića.

5.8.2.1 Temperatura

Istorijski podaci

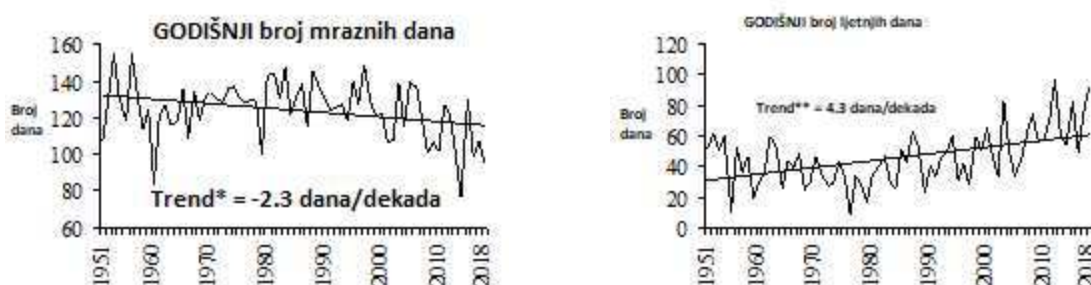
U periodu od 1951. do 2018. godine uočen je trend porasta temperature, koji je uopšteno značajan. Prosječna godišnja temperatura raste po stopi od oko 0,24°C po deceniji, a rastući trend je značajan na nivou prihvatanja hipoteze od 99,9%. Dakle, riječ je o najvišem nivou značajnosti rasta trenda. Na nivou godišnjih doba, zanimljivo je da ljetnje i proljećne temperature rastu brže od zimskih i jesenjih. Najintenzivniji porast imaju srednje ljetnje temperature, oko 0,41°C po deceniji, dok najsporije rastu srednje zimske temperature – oko 0,13°C po deceniji (Slika 5-30). Samo trend rasta srednje zimske temperature nije značajan.

Godišnji broj mraznih dana opada po stopi od 2,3 dana po deceniji, a ove promjene su značajne na nivou tačnosti hipoteze od 90%. S druge strane, godišnji broj ljetnjih dana značajno raste, a taj trend iznosi 4,3 dana po deceniji (Slika 5-31). Trend rasta broja ljetnjih dana je značajan na najvišem nivou prihvatanja hipoteze – 99,9% nivoa pouzdanosti. Dakle, trend ova dva temperaturna parametra (mrazni i ljetnji dani) ukazuje da postoji opšta tendencija zagrijavanja duž projektne oblasti.



(značajnost trenda na nivou: + - 90%; * - 95%; ** - 99% i *** - 99,9%)

Slika 5-30: Trend srednjih temperatura (godišnje), Kolašin 1951–2018



(značajnost trenda na nivou: + - 90%; * - 95%; ** - 99% i *** - 99,9%)

Slika 5-31: Trend godišnjeg broja mraznih i ljetnjih dana, Kolašin 1951–2018

Dakle, prethodno dobijeni rezultati za projektno područje ukazuju da raste temperatura vazduha, odnosno sve češće maksimalne i minimalne dnevne temperature imaju „toplije“ vrijednosti.

Projekcije

Projektovane promjene mjesečnih temperatura za četiri referentna perioda u odnosu na referentni period (1986–2005), prema scenarijima RCP4.5 i RCP8.5. Sve klimatske simulacije pokazuju porast srednjih temperatura za oba buduća perioda, pod oba IPCC scenarija, za sve mjeseci i periode kako je prikazano u sljedećim tabelama.

Tabela 5-15: Projektovane promjene normalnih mjesečnih temperatura (°C) u Crnoj Gori, Scenario RCP 4.5

	Zima			Proljeće			Ljeto			Jesen		
	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov
2020-2039	1,11	1,01	0,84	0,94	0,98	1,16	1,54	1,65	1,48	1,03	1,03	0,92
2040-2059	1,37	1,53	1,35	1,55	1,32	1,94	2,00	2,12	1,74	1,44	1,4	1,35
2060-2079	1,81	1,74	1,63	1,73	1,78	2,38	2,65	2,81	2,43	1,92	1,78	1,72
2080-2099	1,94	1,86	1,92	2,07	1,99	2,52	2,9	3,02	2,63	2,33	2,26	2,02

Tabela 5-16: Projektovane promjene normalnih mjesečnih temperatura (°C) u Crnoj Gori, Scenario RCP 8.5

	Zima			Proljeće			Ljeto			Jesen		
	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov
2020-2039	1,03	1,14	1,03	1,06	1,15	1,36	1,71	1,87	1,76	1,34	0,95	1,12
2040-2059	2,04	1,85	1,99	1,99	1,92	2,51	2,97	2,96	2,65	2,28	1,77	1,77
2060-2079	3,03	2,85	2,56	2,96	2,97	3,91	4,21	4,38	4,17	3,55	2,63	2,79
2080-2099	3,76	3,62	3,2	3,82	4,23	5,11	5,71	6,11	5,51	4,35	3,78	3,58

Za projektovanu klimu uglavnom je procijenjen najgori mogući scenario (period 2080–2099), gdje pod scenarijem RCP 4.5 dolazi do porasta od 2,85°C tokom ljeta i 1,91°C tokom zime. Pod scenarijem RCP 8.5, doći će do porasta temperature od 5,78 °C tokom ljeta i 3,53 °C tokom zime. Pod scenarijem RCP 8.5, najveći sezonski porast temperature, u poređenju po decenijama, zabilježen je tokom ljeta. Konkretno, u periodu 2020–2039 dolazi do porasta prosječne temperature tokom ljetnjih mjeseci (jun, jul, avgust) od 1,78 °C, dok u periodu 2080–2099 porast iznosi 5,78 °C.

Medijana promjene broja dana sa mrazom, dana sa poledicom, ljetnjih dana, tropskih noći i dana sa maksimalnom temperaturom iznad 35 °C na godišnjem nivou, prema ansambl projekciji, prikazana je u narednim tabelama za sve buduće periode u oba RCP scenarija, u odnosu na referentni period 1986–2005. Promjene medijane ansambla pokazuju manje mraznih i ledenih dana, a više ljetnjih dana, dana sa tropskim noćima i dana sa maksimalnom temperaturom iznad 35°C za oba scenarija. Promjene su izraženije za kasniji period (2080–2099), kao i pod scenarijem RCP 8.5, uz veću neizvjesnost rezultata.

Tabela 5-17: Projektovane promjene srednjeg godišnjeg broja mraznih dana, ledenih dana, ljetnjih dana, dana sa tropskim noćima i dana sa maksimalnim temperaturama iznad 35°C (scenario RCP 4.5)

	Godišnji broj ljetnjih dana (Tmax > 25°C)	Godišnji broj tropskih noći (Tmin > 20°C)	Godišnji broj mraznih dana (Tmin < 0°C)	Godišnji broj ledenih dana (Tmax < 0°C)	Godišnji broj vrućih dana (Tmax > 35°C)
2020-2039	22,73	0,11	-13,49	-8,97	0,21
2040-2059	30,89	0,43	-19,46	-9,65	0,41
2060-2079	41,49	0,72	-27,56	-13,22	0,92
2080-2099	42,3	1,19	-29,69	-14,04	1,63

Tabela 5-18: Projektovane promjene srednjeg godišnjeg broja mraznih dana, ledenih dana, ljetnjih dana, dana sa tropskim noćima i dana sa maksimalnim temperaturama iznad 35°C (scenario RCP 8.5)

	Godišnji broj ljetnjih dana (Tmax > 25°C)	Godišnji broj tropskih noći (Tmin > 20°C)	Godišnji broj mraznih dana (Tmin < 0°C)	Godišnji broj ledenih dana (Tmax < 0°C)	Godišnji broj vrućih dana (Tmax > 35°C)
2020-2039	21,93	0,3	-15,41	-7,76	0,24
2040-2059	39,71	1,52	-30,29	-13,73	1,36
2060-2079	62,74	6,58	-44,15	-18,22	4,85
2080-2099	78,02	21,06	-56,76	-21,46	15,48

Projektovane promjene medijane ansambla srednjeg godišnjeg broja mraznih i ledenih dana za period 2020–2039 iznose 13,5 i 9 dana manje pod scenarijem RCP 4.5, odnosno 15,5 i 8 dana manje pod scenarijem RCP 8.5. Promjene za period 2080–2099 su veće, odnosno 30 dana sa mrazom i 14 dana sa poledicom manje prema scenariju RCP4.5, te 57 dana sa mrazom i 21.5 dana sa poledicom manje

prema scenariju RCP8.5. Medijalna promjena prosječnog broja ljetnjih dana za period 2020–2039 iznosi 23 dana za scenarij RCP4.5 i 22 dana za scenarij RCP8.5, dok je u periodu 2080–2099 ta promjena 42 dana više prema scenariju RCP4.5 i 78 dana više prema RCP8.5. Medijalna promjena prosječnog broja dana sa tropskim noćima za period 2020–2039 iznosi 0,1 dan više prema RCP4.5 i 0,3 dana više prema RCP8.5, dok za period 2080–2099 iznosi 1,2 dana više prema RCP4.5 i 21 dan više prema RCP8.5. Na kraju, medijalna promjena prosječnog broja dana sa veoma toplim danima ($T_{max} > 35^{\circ}\text{C}$) za period 2020–2039 iznosi 0,2 dana više prema RCP4.5 i 0,25 dana više prema RCP8.5, dok za period 2080–2099 iznosi 1,6 dana više prema RCP4.5 i 15,5 dana više prema RCP8.5.

Projekcije klimatskih promjena prikazane su kao razvijene za Inicijalnu i Drugu komunikaciju Crne Gore u okviru Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o promjeni klime koristeći regionalni model EBU-POM za vremenske periode 2001–2030 i 2071–2100 u poređenju sa referentnim periodom 1961–1990. Modeliranje koristi A1B („srednji“) i A2 („snažni“) scenarij za projekcije promjena u temperaturi i padavinama, kao i promjena u ekstremnim klimatskim događajima.

Za područje Podgorice dostupni su podaci iz dva regionalna klimatska modela (RCM): A2 scenario EBU-POM modela, ili RCP4.5; i RCP8.5 scenario ALADIN modela.

Rezultati EBU-POM modela za A2 scenario

Prema projekcijama A2 scenarija EBU-POM modela, srednja godišnja temperatura u periodu 2011–2040 biće viša za 0.50°C ; u periodu 2041–2070 viša za 1.7°C , a u periodu 2071–2100 viša za 3.6°C . Na nivou sezona, očekuje se najintenzivniji porast srednje zimske i srednje ljetnje temperature. Kvalitativno posmatrano, isti rezultati dobijeni su i za srednju maksimalnu i srednju minimalnu temperaturu. Uočljivo je da maksimalna temperatura raste intenzivnije od minimalne. Drugim riječima, najviši porast temperature očekuje se u posljednjem tridesetogodišnjem periodu (2071–2100). U poređenju sa baznim periodom (1981–2010), projekcije ukazuju da će srednja godišnja temperatura za period 2071–2100 biti viša za 3.8°C , a srednja maksimalna za 5.0°C . Prema A2 scenariju, očekivano povećanje ljetnje temperature u Kolašinu u periodu 2071–2100. biće: srednja 3.6°C ; srednja minimalna 3.5°C , srednja maksimalna 5.4°C (Tabela 5-19). Ako se ove projekcije obistine, budućnost će biti toplija, a krajem 21. vijeka čak i izuzetno topla.

Tabela 5-19: Projekcije srednje godišnje i sezonske temperature u Kolašinu do 2100. godine u odnosu na bazni period 1981–2010, scenario A2 EBU-POM modela

	Bazni period	Scenario A2		
Prosječna temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	1981-2010	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Godina	7,4	+0,5	+1,7	+3,6
Zima	-1,1	+1,1	+2,1	+3,8
Proljeće	6,5	+0,6	+1,2	+3,0
Ljeto	14,9	+0,8	+1,6	+3,6
Jesen	7,7	+0,4	+1,4	+3,2
Prosječna minimalna temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	1981-2010	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Godina	2,3	+0,6	+1,8	+3,8
Zima	-5,0	+1,3	+2,5	+4,2
Proljeće	1,3	+0,5	+1,1	+2,9
Ljeto	8,5	+0,9	+1,6	+3,5
Jesen	2,8	+0,5	+1,6	+3,5
Prosječna maksimalna temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	1981-2010	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Godina	14,0	+0,6	+2,2	+5,0
Zima	3,5	+1,3	+2,3	+4,3
Proljeće	12,7	+0,8	+1,6	+4,1

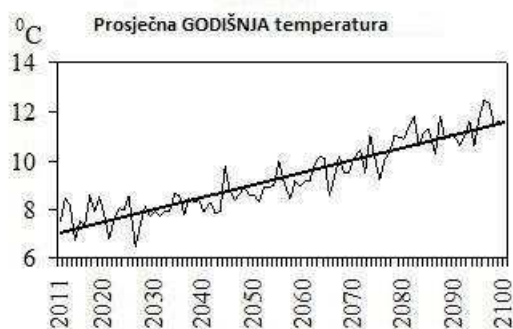
	Bazni period	Scenario A2		
Ljeto	22,9	+1,1	+2,3	+5,4
Jesen	14,7	+0,6	+1,8	+4,4
Prosjeck T – srednja temperatura; Avg.Tn (Tx) – srednja minimalna (maksimalna) temperatura				

Takođe, dani sa karakterističnim temperaturama ukazuju na topliju budućnost. Očekuje se da će, u periodu 2011–2040, godišnji broj ljetnjih dana biti veći za 9.1 dan u odnosu na bazni period. Tokom perioda od 2041. do 2070, projektovani prosječan godišnji broj ljetnjih dana biće za 29.2 dana veći nego u periodu 1981–2010. Prema projekcijama, u periodu 2071–2100. Kolašin će imati u prosjeku 66.9 više ljetnjih dana godišnje nego u baznom periodu. U posljednjem tridesetogodišnjem periodu (2071–2100) očekuje se oko 50 (50.3) tropskih dana više nego u baznom periodu. Prema ovim projekcijama, nakon 2070. godine, u Kolašinu su moguće tropske noći, realno do 1 tropske noći, ali samo tokom pojedinih godina. U Kolašinu se rijetko javljaju dani sa maksimalnom temperaturom od 35°C. Međutim, projektovani broj dana sa maksimalnom temperaturom $\geq 35^{\circ}\text{C}$ u periodu 2071–2100. iznosi 12–13 dana godišnje. U periodu instrumentalnog mjerenja (1949 – do danas) u Kolašinu nijesu zabilježene temperature od 40°C ili više. Ali projekcije ukazuju da su, nakon 2070. godine, tokom ljeta moguće i maksimalne temperature $\geq 40^{\circ}\text{C}$, realno do 1 takvog dana tokom pojedinih godina. Sa druge strane, do 2100. godine, dani sa mrazom i poledicom će se javljati rjeđe. U prosječnoj godini, u Kolašinu je registrovano između 120 i 130 mraznih dana, a projekcije za period 2071–2100. ukazuju da će se taj broj smanjiti čak za 59.5 dana (Tabela 5-20).

Tabela 5-20: Projekcije broja dana sa temperaturom iznad definisanog praga, godišnje, u Kolašinu, do 2100. godine, u odnosu na bazni period 1981–2010, scenario A2 EBU-POM modela

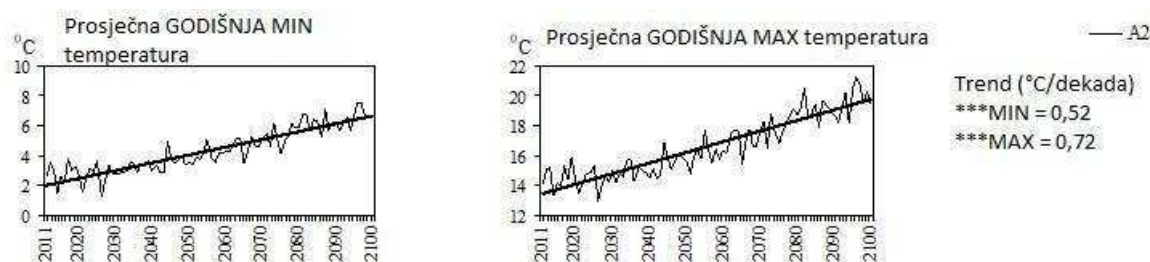
	Bazni period	scenario A2		
Broj dana	1981-2010	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Ljetnji dani ($T_x \geq 25^{\circ}\text{C}$)	44,3	+9,1	+29,2	+66,9
Tropski dani ($T_x \geq 30^{\circ}\text{C}$)	5,1	+4,6	+17,7	+50,3
Tropske noći ($T_n > 20^{\circ}\text{C}$)	0,0	0,0	0,0	+0,5
Ledeni dani ($T_x < 0^{\circ}\text{C}$)	17,6	-0,4	-7,4	-12,7
Mrazni dani ($T_n < 0^{\circ}\text{C}$)	122,1	-14,0	-29,9	-59,5
Dani sa $T_x \geq 35^{\circ}\text{C}$	0,2	0,0	+1,4	+12,7
Dani sa $T_x \geq 40^{\circ}\text{C}$	0,0	0,0	0,0	+0,5

Za potrebe studije, izračunat je trend razmatranih parametara temperature vazduha. Proračuni pokazuju da je trend srednje temperature prilično ujednačen: od 0.46°C po deceniji (proljeće) do 0.52°C po deceniji (ljeto i jesen). Dakle, najintenzivniji je porast srednje ljetnje i srednje jesenje temperature. U periodu od 2011. do 2100. godine projektovani trend srednje ljetnje i srednje jesenje temperature biće oko 0.52°C po deceniji. Tendencija projektovanog porasta srednje temperature tokom 21. vijeka je značajna na najvišem nivou pouzdanosti – 99.9% nivo prihvatanja hipoteze, i za godišnji i za sezonski nivo.



Slika 5-32: Trend srednje temperature (godišnje), Kolašin 2011–2100 (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%), scenario A2 EBU-POM modela

Trend projektovane srednje godišnje minimalne i maksimalne temperature u periodu 2011–2100. u Kolašinu statistički je veoma značajan (99.9% nivo pouzdanosti). Trend porasta srednje maksimalne temperature (0.72°C/decenija) izraženiji je od trenda srednje minimalne temperature (0.52°C/decenija) (Slika 5-33).



Slika 5-33: Trend projektovane srednje godišnje maksimalne i minimalne temperature u Kolašinu, period 2011–2100. (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%), scenario A2 EBU-POM modela

Rezultati modela CNRM-ALADIN53 za scenarija RCP4.5 i RCP8.5

Tabela 5-21: Projekcije srednje godišnje i sezonske temperature u Kolašinu do 2100. godine, u poređenju sa baznim periodom 1981–2010, scenarija RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53

	Bazni perio d	Scenario RCP4.5			Scenario RCP8.5		
		2011 - 2040	2041 - 2070	2071 - 2100	2011- 2040	2041- 2070	2071- 2100
Prosjeak T. (°C)	1981- 2010	-	-	-	2011- 2040	2041- 2070	2071- 2100
Godina	9,3	+0,7	+1,4	+2,2	+0,8	+2,1	+3,6
Zima	0,8	+0,8	+1,2	+2,0	+0,9	+2,0	+3,2
Proljeće	8,0	+0,9	+1,2	+2,4	+1,0	+2,2	+3,7
Ljeto	18,0	+0,9	+1,9	+2,2	+0,9	+2,1	+4,2
Jesen	10,4	+0,3	+1,2	+1,9	+0,5	+2,0	+3,2
Prosječna minimalna temperatura (°C)	1981- 2010	-	-	-	2011- 2040	2041- 2070	2071- 2100

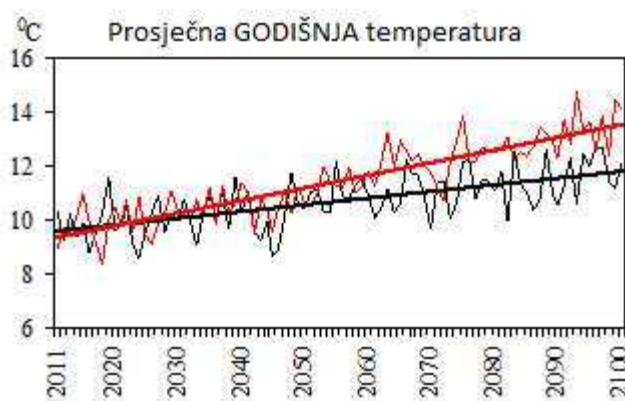
ZA SLUŽBENU UPOTREBU

Autoput Bar–Boljare – Analiza nedostataka i paket za objavljivanje, dionica Mateševo – Andrijevića – Izvještaj o procjeni uticaja na životnu sredinu i društvo

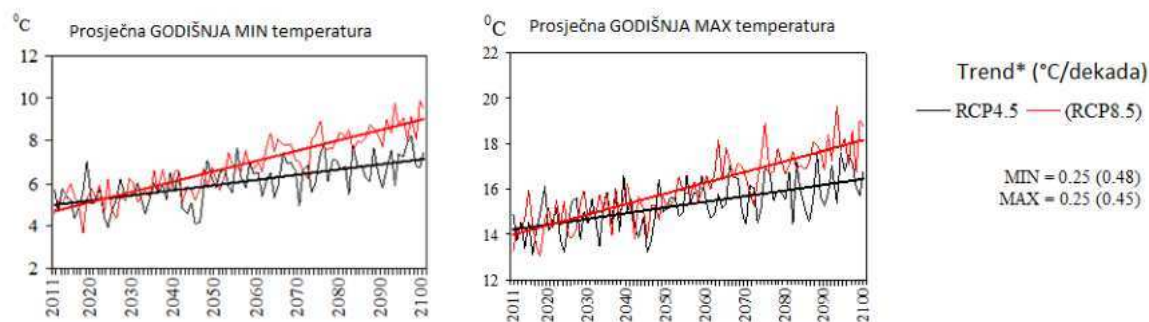
Godina	4,6	+0,7	+1,4	+2,2	+0,8	+2,1	+3,7
Zima	-3,0	+0,8	+1,2	+1,9	+0,7	+1,8	+2,9
Proljeće	3,4	+0,9	+1,2	+2,6	+0,8	+2,4	+3,9
Ljeto	12,4	+0,9	+1,9	+2,3	+1,0	+2,3	+4,4
Jesen	5,7	+0,2	+1,2	+1,9	+0,7	+2,0	+3,3
Prosječna maksimalna temperatura (°C)	1981-2010	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Godina	13,9	+0,7	+1,4	+2,1	+0,9	+2,0	+3,5
Zima	4,6	+0,9	+1,3	+2,1	+1,0	+2,1	+3,4
Proljeće	12,5	+0,8	+1,1	+2,3	+1,1	+2,1	+3,6
Ljeto	23,6	+0,9	+1,8	+2,2	+0,9	+1,9	+3,9
Jesen	15,0	+0,3	+1,2	+1,9	+0,4	+1,9	+3,1
Prosjeck T – srednja temperatura; Avg.Tn (Tx) – srednja minimalna (maksimalna) temperatura							

Tabela 5-22: Projekcije broja dana sa temperaturom iznad definisanih pragova u Kolašinu, do 2100. godine u poređenju sa baznim periodom 1981–2010, scenariji RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53

	Bazni period	Scenario RCP4.5			Scenario RCP8.5		
Broj dana	1981-2010	2011-2040	2041-2070	2071-2100	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Broj dana	36,7	+9,8	+20,0	+26,7	+10,8	+20,6	+45,4
Ljetnji dani (Tx≥25°C)	4,2	+4,2	+9,1	+11,2	+2,1	+9,7	+23,2
Tropski dani (Tx≥30°C)	0,1	+0,4	+1,2	+1,3	0,0	+2,1	+10,2
Tropske noći (Tn>20°C)	15,9	-1,3	-4,7	-8,2	-3,0	-7,1	-9,8
Ledeni dani (Tx<0°C)	93,3	-11,1	-14,2	-23,4	-7,0	-22,0	-33,1
Mrazni dani (Tn<0°C)	0,0	+1,0	+1,6	+1,5	+0,4	+2,6	+6,0
Dani sa Tx≥35°C	0,0	0,0	0,0	+0,1	0,0	0,0	+0,9
Tx(n) – dnevna maksimalna (minimalna) temperatura							



Slika 5-34: Trend srednje temperature (godišnje), Kolašin 2011–2100 (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%), scenarija RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53



Slika 5-35: Trend projektovane srednje godišnje maksimalne i minimalne temperature u Kolašinu, period 2011–2100, (značajnost trenda na nivou: *** – 99,9%), scenarija RCP4.5 i RCP8.5 modela CNRM-ALADIN53

Apsolutna maksimalna temperatura zabilježena u Kolašinu, u periodu instrumentalnih mjerenja, bila je 37,1°C, i to 23. avgusta 2012. godine. Projekcije modela EBU-POM pokazuju da maksimalna temperatura u Kolašinu, do kraja 21. vijeka, može dostići vrijednost do 43,8°C (Tabela 5-23).

Tabela 5-23: Izmjerene i projektovane apsolutno najniže i najviše temperature u Kolašinu (°C)

Temperatura (°C)	Instrumentalni period	Projekcije do 2100.		
	(1949- 2019)	A2	RCP4.5	RCP8.5
Abs. MAX	37,1	43,8	40,4	41,8
Abs. MIN	-29,8	-32,1	-16,5	-19,1

5.8.2.2 Padavine

Istorijski podaci

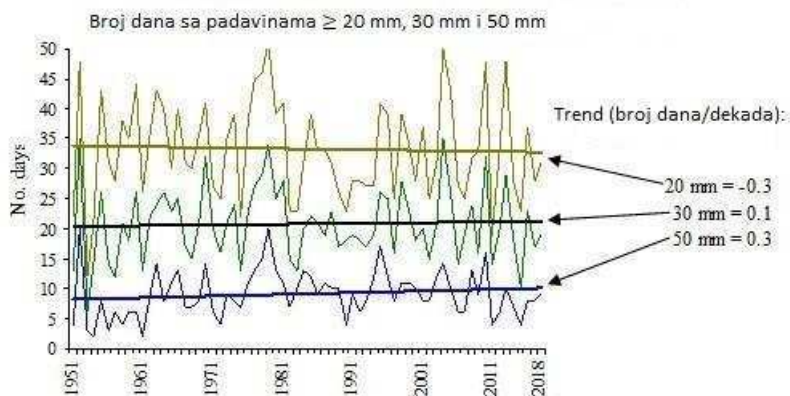
Kada je riječ o količini padavina, postoje promjene, ali su one neznatne. Padavine u proljeće i jesen bilježe porast duž linije promjena, i to za 9.7 mm po deceniji i 19.6 mm po deceniji. Padavine u ljetnjem i zimskom periodu opadaju – oko 3.0 mm po deceniji (tokom ljeta) i 12.5 mm po deceniji (tokom zime). S obzirom na to da je kumulativni porast intenzivnih padavina tokom prelaznih sezona veći od ukupnog pada tokom ljeta i zime, godišnje padavine pokazuju tendenciju rasta od skromnih 0.8 mm po deceniji. Dakle, može se zaključiti da promjene u ukupnim godišnjim i sezonskim padavinama nijesu značajne.



Slika 5-36: Trend godišnjih suma padavina, Kolašin 1951–2018

(značajnost trenda na nivou: + - 90%; * - 95%; ** - 99% i *** - 99,9%)

Promjene u broju dana sa padavinama većim od 20, 30 i 50 mm nijesu značajne. Iako su promjene neznatne, treba napomenuti da broj dana sa ekstremnim padavinama preko 50 mm raste po stopi trenda od 0.3 dana po deceniji (Slika 5-37).



Slika 5-37: Trend godišnjeg broja dana sa padavinama > 20 mm, 30 mm i 50 mm, Kolašin 1951–2018

Projekcije

Projektovane promjene mjesečnih padavina za četiri referentna perioda u odnosu na referentni period (1986–2005), prema scenarijima RCP4.5 i RCP8.5.

Za razliku od projekcija promjena temperature, promjene padavina nijesu ujednačene po obimu, međutim pokazuju ujednačenost u znaku budući da se smanjenje padavina bilježi u većini mjeseci u oba scenarija za sve vremenske periode (u poređenju sa referentnim periodom 1986–2005).

Tabela 5-24: Projektovane promjene u mjesečnim padavinama (mm) u Crnoj Gori, medijana ansambla, scenario RCP4.5

	Zima		Proljeće			Ljeto			Jesen			Zima
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
2020-2039	-6,59	5,75	-0,62	-2,17	-1,74	-3,89	-3,32	-1,45	-2,9	-6,09	-0,3	4,07
2040-2059	1,54	-4,64	0,51	0,4	-2,46	-6,59	-2,25	-4,08	-8,68	-3,36	-3,13	7,93
2060-2079	-5,49	-1,99	-4,29	-0,97	-0,4	-2,52	-3,12	-7,77	-7,32	7,92	2,7	-2,96
2080-2099	4,39	-2,18	1,11	-3,18	-4,73	-7,14	-3,72	-5,29	-9,06	-4,34	6,92	3,99

Tabela 5-25: Projektovane promjene u mjesečnim padavinama (mm) u Crnoj Gori, medijana ansambla, scenario RCP8.5

	Zima		Proljeće			Ljeto			Jesen			Zima
	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
2020-2039	-7,07	-6,74	4,48	-0,77	-2,64	-3,57	-0,51	-1,48	-5,81	-3,71	-1,07	2,63
2040-2059	2,73	-2,46	0,41	-5,61	-4,2	-5,25	-3,12	-4,72	-7,29	-6,69	5,72	3,52
2060-2079	-6,07	-4,3	-0,96	-4,79	-7,2	-11,98	-5,19	-9,11	-13,18	-5,09	-1,18	2,91
2080-2099	-8,68	-6,29	-2,59	-11,99	-13,84	-11,89	-12,41	-9,51	-23,01	-10,25	-8,41	-3,03

Prema scenariju RCP8.5, najveći deficit padavina identifikovan je u periodu 2080–2099, dok se suprotno tome, to ne može reći za scenario RCP4.5, gdje u zavisnosti od mjeseca različiti periodi mogu imati više ili niže vrijednosti. Na primjer, prema ovom scenariju, prosječne vrijednosti za januar u periodu 2080–2099 imaju pozitivan znak, dok su vrijednosti za period 2060–2079 veoma negativne, dok prosječne vrijednosti za februar u periodu 2080–2099 pokazuju manji pad u odnosu na period 2040–2059.

Projekcije promjena broja godišnjih dana sa padavinama > 20 mm, godišnjih dana sa padavinama > 50 mm, godišnjih padavina vrlo vlažnih dana (mm), godišnjih maksimalnih mjesečnih padavina – 10-godišnji RL (mm), godišnjih maksimalnih mjesečnih padavina – 25-godišnji RL (mm) za periode 2020–2039, 2040–2059, 2060–2079 i 2080–2099 u odnosu na referentni period 1986–2005 prema IPCC scenarijima RCP4.5 i RCP8.5 za Crnu Goru prikazane su u sljedećim tabelama.

Tabela 5-26: Projektovane promjene godišnjeg broja dana sa padavinama (scenario RCP4.5)

	Godišnji broj dana sa padavinama > 20 mm	Godišnji broj dana sa padavinama > 50 mm	Godišnje padavine vrlo vlažnih dana – mm	Godišnje maksimalne mjesečne padavine (10-godišnji RL) – mm	Godišnje maksimalne mjesečne padavine (25-godišnji RL) – mm
2020-2039	0,22	0,0	-8,41	0,39	4,88
2040-2059	0,68	0,0	-1,15	10,54	14,32
2060-2079	0,95	0,03	1,66	8,05	9,7
2080-2099	1,45	0,01	-0,7	10,38	11,4

Tabela 5-27: Projektovane promjene godišnjeg broja dana sa padavinama (scenario RCP8.5)

	Godišnji broj dana sa padavinama > 20 mm	Godišnji broj dana sa padavinama > 50 mm	Godišnje padavine vrlo vlažnih dana – mm	Godišnje maksimalne mjesečne padavine (10-godišnji RL) – mm	Godišnje maksimalne mjesečne padavine (25-godišnji RL) – mm
2020-2039	0,74	0,01	1,26	12,83	16,12
2040-2059	1,46	0,0	-4,23	12,85	17,26
2060-2079	1,61	0,07	-8,22	18,43	24,1
2080-2099	2,09	0,06	-12,63	15,81	22,7

Kada je riječ o godišnjem broju dana sa padavinama > 20 mm, scenario RCP8.5 pokazuje više vrijednosti uz postojan rast u poređenju sa scenarijom RCP4.5. Međutim, porast od 2020. do 2100. godine pod scenarijom RCP4.5 je skoro sedmostruk, dok je pod scenarijom RCP8.5 skoro trostruk.

Kada je riječ o godišnjem broju dana sa padavinama > 50 mm, oba scenarija pokazuju da je vjerovatnoća za takve padavine gotovo zanemarljiva.

Što se tiče godišnjih padavina vrlo vlažnih dana, scenario RCP8.5 pokazuje postojan pad broja vrlo vlažnih dana kroz vremensku liniju, dok scenario RCP4.5 ne pokazuje ujednačenost u smislu stalnog porasta ili pada (značajna promjena uočena je tokom prve dvije decenije). Prema scenariju RCP8.5, najveći pad godišnjih padavina vrlo vlažnih dana zabilježen je u periodu 2080–2099 (-12.63 mm).

Isto važi i za godišnje maksimalne mjesečne padavine u 10-godišnjem RL, gdje postoji postojan rast vrijednosti tokom vremena prema scenariju RCP8.5, dok su najviše vrijednosti u periodima 2040–2059 i 2080–2099 prema scenariju RCP4.5. Prema scenariju RCP4.5, uočava se značajan porast mm između 2020–2039 i 2040–2059, zatim blagi pad, a potom umjereniji porast.

Na kraju, kada je riječ o godišnjim maksimalnim mjesečnim padavinama u 25-godišnjem RL, nema ujednačenosti u scenariju RCP4.5, dok postoji postojan porast vrijednosti u scenariju RCP8.5 sve do perioda 2060–2079, nakon čega slijedi pad.

MATEŠEVO ANDRIJEVIĆA

Rezultati EBU-POM modela za A2 scenario

Projektovana odstupanja padavina izračunata su u odnosu na bazni period 1981–2010, a predstavljeni su rezultati modeliranja za period 2011–2100. I u ovom slučaju analizirani su tridesetogodišnji periodi, za koje je izračunata srednja vrijednost, kao i odstupanje u odnosu na bazni period. Prema projekcijama scenarija A2 modela EBU-POM, u periodu od 2011. do 2040. godine očekuje se da prosječna godišnja količina padavina u Kolašinu bude viša za 10.8% u odnosu na bazni period. Projektovana godišnja prosječna količina padavina u periodu 2041–2070. biće niža za 6.8%. U periodu 2071–2100. očekuje se pad ljetnjih padavina čak za 28.8% u odnosu na bazni period. U posljednjih 30 godina 21. vijeka, projekcije modeliranja pokazuju porast samo u prolječnim padavinama, i to za 21.3%, dok se u ostalim sezonama i na godišnjem nivou očekuje niža količina padavina. Treba naglasiti da IPCC izvještaji i naučni radovi ukazuju da je modeliranje padavina znatno složenije i neizvjesnije u poređenju sa temperaturom, te da postoje velike regionalne, pa čak i lokalne razlike u projekcijama.

Tabela 5-28: Projekcije srednje godišnje i sezone količine padavina u Kolašinu do 2100. godine, u odnosu na bazni period 1981–2010, scenario A2 modela EBU-POM

Zbir padavina	Bazni period 1981-2010 (mm)	Scenario A2 (u % od normale)		
		2011-2040	2041-2070	2071-2100
Godina	1986,6	+10,8	+6,1	-6,8
Zima	670,1	+3,5	-1,0	-19,6
Proljeće	447,0	+21,4	+28,5	+21,3
Ljeto	263,2	+7,8	-13,2	-28,8
Jesen	604,2	+13,0	+6,1	-5,0

Kada je riječ o trendu padavina, projekcije za 21. vijek ukazuju da će u periodu 2011–2100. godišnje padavine opadati po stopi od 2.9% po deceniji, a pad količine padavina je značajan na nivou od 99%. Značajno smanjenje padavina očekuje se i tokom zime. Najintenzivniji pad padavina očekuje se tokom ljeta (-5.9% po deceniji), što je značajno na nivou tačnosti hipoteze od 99.9%. U proljeće i jesen promjene padavina po trend liniji su beznačajne (

Slika 5-38).

