



**STUDIJA
UTJECAJA NA
OKOLIŠ**

**AUTOCESTA NA
KORIDORU Vc,
TARČIN-KONJIC LOT 1
(TARČIN –ZUKIĆI)**

INVESTITOR DOKUMENTA
JP AUTOCESTE FBiH

NARUČITELJ DOKUMENTA
DIVEL d.o.o. SARAJEVO

IZRADA DOKUMENTA
ENOVA D.O.O. SARAJEVO
CONSULTANTS & ENGINEERS
INSPIRED BY THE FUTURE
WWW.ENOVA.BA

DATUM IZRADE
MART, 2012.

MJESTO
SARAJEVO, BIH

OPĆI PODACI O PROJEKTU

Investitor	<p>JP Autoceste Federacije Bosne i Hercegovine d.o.o. Mostar Sjedište u Mostaru: Ul. Braće Fejića bb, 88 000 Mostar Ured u Sarajevu: Ul. Terezija 54, 71 000 Sarajevo Bosna i Hercegovina www.jpautoceste.ba e-mail: info@jpautoceste.ba Mostar: Tel.: +387 36 512 300, Fax.: +387 36 512 301 Sarajevo: Tel.: +387 33 562 700, Fax.: +387 33 562 690</p>
Konsultant na izradi Studije o utjecaju na okoliš	<p>ENOVA Consultants & Engineers Ul. Podgaj 14., 71 000 Sarajevo Tel.: + 387 33 279 100 Fax: + 387 33 279 108 web: www.enova.ba</p>
Naručilac	<p>DIVEL d.o.o. Sarajevo Ul. Tešanjaska 5A, 71 000, Sarajevo Bosna i Hercegovina tel.: +387 33 252 470 fax: +387 33 550 511 web: www.divel.ba</p>
Naslov projekta	<p>STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ – Autocesta na koridoru Vc, Tarčin-Konjic Lot1 (TARČIN – ZUKIĆI) (USKLAĐENO SA GLAVNIM PROJEKTOM)</p>
Šifra projekta	<p>Prema Ugovoru br. 024/12</p>
Vrijeme izrade	<p>mart, 2012. godine</p>
Obradivači	<p>mr.sc. Mahir Hadžiabdić, dipl. biolog M.sc. Fethi Silajdžić, dipl.ing.maš Dr.sc. Marin Petrović, dipl.ing.maš. Dženan Ismić, dipl.ing.maš. Admir Mešanović, dipl.ing.građ. M.sc. Azra Velagić, Env.Sci. Mahir Kalčo, dipl.ecc</p>

PODACI O INVESTITORU

Naziv preduzeća	JP Autoceste Federacije Bosne i Hercegovine d.o.o. Mostar
Pravni oblik	Javno preduzeće
Adresa	Sjedište u Mostaru: Ul. Braće Fejića bb, 88 000 Mostar Ured u Sarajevu: Ul. Terezija 54, 71 000 Sarajevo Bosna i Hercegovina
Kontakt informacije	Telefon: +387 36 512 300 – Mostar +387 33 562 700 – Sarajevo Fax: +387 36 512 301 - Mostar +387 33 562 690 - Sarajevo web: www.jpautoceste.ba email: info@jpautoceste.ba
Službeni kontakt	mr.sc. Samra Imamović, dipl.ing.građ. Telefon: + 387 33 567 363 email: samra.i@hotmail.com
ID Broj	4227691540005

SADRŽAJ

1	UVOD	19
1.1	Cilj izrade dokumenta	19
1.2	Osnove za izradu studije uticaja na okoliš	19
1.3	Zakonska regulativa.....	21
1.3.1	Direktive EU u oblasti zaštite okoline.....	21
1.3.2	Međunarodne konvencije i protokoli.....	21
1.3.3	Temeljno zakonodavstvo u Bosni i Hercegovini	22
1.3.3.1	Zakonodavstvo iz oblasti okoliša	23
1.3.3.2	Provedbeni propisi iz seta okolinskih zakona.....	24
1.3.4	Standardi procjene	26
1.4	Studije uticaja na okolinu – metodologija izrade.....	30
2	OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA.....	33
2.1	Generalni opis projekta.....	33
2.2	Svrha i cilj projekta.....	36
2.3	Pozadina projekta	36
2.4	Podaci i prostorno planska dokumentacija razmatranog područja	36
2.5	Društveno-ekonomski značaj projekta.....	37
2.6	Općine preko kojih prelazi autoput.....	39
2.6.1	Tarčin i Konjic	39
2.7	Tehnički opis projekta	39
2.7.1	Tehnički opis dionice Tarčin Zukići	46
2.7.2	Karakteristike koje se tiču eksploatacije autoputa.....	47
2.7.3	Nosivi sistemi i izgradnja tunela	48
2.7.4	Metod rada.....	50
2.7.5	Standardi u projektovanju.....	51
2.7.6	Materijali koji se upotrebljavaju.....	53
2.7.7	Uslovi korištenja zemljišta u toku izgradnje i eksploatacije autoputa	53
2.8	Sistem odvodnje i tretman voda	53
2.9	Otpadni materijali i emisije.....	54
2.9.1	Opis radova.....	54
2.9.2	Upravljanje materijalima	56
2.9.3	Saobraćaj u toku radova	56
2.9.4	Upravljanje materijalima	57
2.9.5	Nastajanje otpada i upravljanje otpadom.....	58
2.9.5.1	Otpad nastao u periodu izvođenja radova.....	58
2.9.5.2	Otpad nastao u periodu eksploatacije	58
3	OPIS OKOLINE KOJA JE POD UTICAJEM PROJEKTA.....	61
3.1	Stanovništvo i naselja.....	61
3.1.1	Karakteristike.....	61
3.1.1.1	Stanovništvo i demografija.....	61
3.1.1.2	Organizacija naselja	63
3.1.2	Pristup obrazovanju, zdravstvenim i drugim uslugama	65

3.1.3	Sektor ekonomskih aktivnosti	65
3.1.3.1	Administrativna struktura	66
3.1.3.2	Makroekonomske karakteristike.....	66
3.1.3.3	Ekonomski sektor u oblasti uticaja	67
3.1.4	Stanovništvo u zoni uticaja.....	70
3.2	Klimatske i meteorološke karakteristike.....	71
3.3	Geomorfološke karakteristike.....	75
3.4	Geološke, inženjersko-geološke i geotehničke karakteristike	76
3.5	Hidrološke i hidrogeološke karakteristike.....	79
3.6	Tlo i poljoprivredno zemljište.....	80
3.7	Flora	93
3.7.1	Područje projekta	93
3.7.1.1	Osjetljive tačke na budućoj autotrasu Lot-a 1	93
3.7.1.2	Flora i vegetacija.....	94
3.7.1.3	Fauna	96
3.8	Pejzaž.....	98
3.9	Zaštićeni dijelovi prirode	100
3.10	Kulturno-historijsko nasljeđe	101
3.10.1	Uvodno razmatranje.....	101
3.10.2	Identifikacija kulturnih dobara u kontaktnoj zoni	102
3.10.3	Arheološki lokaliteti.....	103
3.10.3.1	Groblja, nekropole, pojedinačni očuvani nadgrobnici, sepulkralni spomenici	103
3.10.3.2	Graditeljske cjeline - kompleksi i ansambli	104
3.10.3.3	Urbana jezgra, ruralne cjeline, aglomeracije.....	104
3.11	Lovstvo	106
3.11.1	Opis odnosa lovišta i trase.....	107
3.11.1.1	Lovište "Ormanj"	107
3.12	Stanje komunalne buke.....	110
3.13	Stanje kvaliteta zraka	111
3.14	Infrastruktura	112
3.15	Ugroženost od mina	116
3.16	Pokrivenost lokaliteta servisima za zbrinjavanje otpada	117
4	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA OKOLINU.....	121
4.1	Osnove za procjenu uticaja na okolinu	121
4.1.1	Socio-ekonomski podaci.....	121
4.2	Podaci o okolini	122
4.2.1	Geološki podaci	122
4.2.2	Vodni resursi.....	123
4.2.3	Kvalitet zraka	123
4.2.4	Buka	123
4.2.5	Elementi vodene i suhozemne ekologije (flora, fauna, ekosistem)	124
4.2.6	Zaštićena područja	124
4.2.7	Kulturno-historijske vrijednosti	124
4.2.8	Podaci o prostornom planiranju.....	124
4.3	Socijalni uticaji (stanovništvo i naselja).....	126

4.3.1	Utjecaji u periodu izgradnje	126
4.3.2	Utjecaji u periodu eksploatacije	129
4.4	Utjecaj na mikroklimu	131
4.4.1	U toku perioda izgradnje	131
4.4.2	U toku perioda eksploatacije.....	131
4.5	Utjecaj na geološku sredinu	131
4.6	Utjecaj na vode	131
4.6.1	U toku perioda izgradnje	131
4.6.2	U toku perioda eksploatacije.....	132
4.7	Utjecaj na zrak.....	133
4.7.1	Uvod	133
4.7.2	Opis zagađujućih materija i njihovi utjecaji na ljude i okolinu	133
4.7.3	Opis metodologije	135
4.7.4	Rezultati.....	136
4.7.5	Zaključci	137
4.8	Utjecaj na tlo i poljoprivredni zemljišni prostor.....	139
4.9	Utjecaj na floru.....	141
4.9.1	Utjecaji u toku perioda izgradnje	142
4.9.2	Utjecaji u toku perioda eksploatacije	142
4.10	Utjecaj na faunu	142
4.10.1	Utjecaji u toku perioda izgradnje	143
4.10.2	Utjecaji u toku perioda eksploatacije	143
4.11	Utjecaj na pejzaž	143
4.11.1	Utjecaj u periodu izgradnje	143
4.11.2	Utjecaj u periodu eksploatacije	144
4.12	Utjecaj na zaštićene dijelove prirode.....	145
4.13	Utjecaj na kulturno historijsko nasljeđe	146
4.13.1	Potencijalno štetni utjecaji	146
4.13.2	Štetni utjecaji u toku perioda izgradnje	147
4.13.3	Štetni utjecaji u toku perioda eksploatacije	148
4.13.4	Pozitivni utjecaji / potencijalna poboljšanja.....	149
4.14	Utjecaj na lovstvo.....	150
4.14.1	Utjecaj na divljač.....	151
4.15	Utjecaj od buke	151
4.15.1	Utjecaji u toku perioda izgradnje	151
4.15.2	Utjecaji u toku perioda eksploatacije	153
4.16	Utjecaji vibracija.....	154
4.17	Utjecaji na infrastrukturu	155
5	OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH UTICAJA NA OKOLINU	157
5.1	Opšte mjere ublažavanja negativnih uticaja na okolinu	157
5.2	Posebne mjere ublažavanja negativnih uticaja na okolinu	157
5.2.1	Stanovništvo	157
5.2.2	Geologija.....	160
5.2.3	Vode.....	161
5.2.3.1	U toku perioda izgradnje	161

5.2.3.2	U toku perioda eksploatacije.....	162
5.2.3.3	Sistemi prečišćavanja prikupljenih oborinskih voda i njihove lokacije.....	163
5.2.3.4	Sistem za zbrinjavanje voda u tunelima	174
5.3	Zrak.....	178
5.4	Tlo.....	178
5.4.1	Flora.....	179
5.4.1.1	Mjere ublažavanja tokom pripreme i perioda izgradnje.....	179
5.4.1.2	Mjere ublažavanja u toku perioda eksploatacije.....	181
5.4.2	Fauna	181
5.4.2.1	Mjere ublažavanja u toku pripreme i perioda izgradnje	182
5.4.2.2	Mjere ublažavanja u toku perioda eksploatacije.....	183
5.4.3	Pejzaž.....	183
5.4.4	Zaštićeni dijelovi prirode	185
5.4.5	Kulturno-historijsko nasljeđe	185
5.4.5.1	Opće zaštitne mjere.....	186
5.4.5.2	Posebne zaštitne mjere	186
5.4.6	Analiza mogućih štetnih uticaja na objekte, lokalitete i cjeline kulturno-historijskog naslijeđa, smještene u Prvoj uticajnoj zoni sa prijedlogom mjera	190
5.4.7	Divljač	190
5.4.8	Buka	192
5.4.8.1	U toku perioda izgradnje	192
5.4.8.2	U toku perioda eksploatacije.....	192
5.4.9	Vibracije.....	193
5.4.10	Infrastruktura	193
5.4.10.1	U fazi pripreme i građenja autoputa	193
5.4.10.2	Mjere tokom korištenja.....	194
5.5	Tehničke mjere ublažavanja negativnih uticaja na okolinu	194
5.5.1	Pejzaž.....	194
5.5.2	Buka	197
5.6	Pregled procjenjenih troškova	197
6	RAZMATRANE ALTERNATIVE I OKOLINSKI RAZLOZI ZA IZBOR DATOG RJEŠENJA	199
6.1	Uvod.....	199
6.2	Definicija alternativa	200
6.2.1	Opšta razmatranja.....	200
6.2.2	Izbor zadovoljavajuće alternative.....	203
7	NAZNAKE POTEŠKOĆA KOD IZRADE STUDIJE UTICAJA NA OKOLINU	205
7.1	Stanica Ivan Sedlo	205
7.2	PREKOGRANIČNI UTICAJ	205
8	SISTEM I METODOLOGIJA MONITORINGA	207
8.1	Mjere za okolinsku implementaciju	207
8.2	Tim za upravljanje okolinom	207
8.3	Program rada	208
8.4	Radne aktivnosti.....	208
8.5	Plan aktivnosti.....	208
8.6	Plan monitoringa fizičke i biološke okoline.....	208

9	VANREDNI USLOVI.....	217
9.1	Veze između okolinskog upravljanja i smanjenja nesreća	217
9.2	Okolinsko zakonodavstvo.....	218
9.3	Okolinska politika i planiranje	218
9.4	Osposobljenost za prevenciju nesreća u Bosni i Hercegovini	219
9.4.1	Profil nesreća	219
9.4.2	Zemljotresi.....	219
9.4.3	Klizišta i slijeganje zemljišta.....	219
9.4.4	Poplave	220
9.4.4.1	Lokacija/ područja pod uticajem	220
9.4.4.2	Faktori koji doprinose osjetljivosti. Dugotrajne i obilne kiše i topljenje snijega	220
9.4.4.3	Nanosi snijega i lavine	221
9.4.4.4	Državna politika, planovi i projekti.....	221
9.4.4.5	Zakonodavstvo	221
9.4.4.6	Osmatranje, informisanje javnosti i sistem uzbunjivanja.....	222
10	REZULTATI STUDIJE UTICAJA NA OKOLINU	223
10.1	Poljoprivredni sistem	223
10.2	Pejzaž.....	223
10.3	Prirodna i zaštićena područja.....	223
10.4	Vodni resursi i hidrogeologija	224
11	Netehnički rezime.....	225
11.1	Svrha i cilj projekta.....	225
11.2	Ciljevi Studije utjecaja na okolinu	226
11.3	Društveno ekonomski značaj projekta.....	227
11.4	Opis okoline koja bi mogla biti izložena utjecajima od projekta.....	228
11.4.1	Stanovništvo u zoni utjecaja.....	228
11.4.2	Klimatske i meterološke karakteristike	229
11.4.3	Geologija i hidrologija.....	229
11.4.4	Flora	230
11.4.5	Fauna	231
11.4.6	Zaštićeni dijelovi prirode	232
11.4.7	Buka	232
11.4.8	Pejzaž.....	232
11.4.9	Divljač i lovstvo	232
11.4.10	Kulturno - historijsko nasljeđe.....	233
11.5	Osnovni potencijalni utjecaji na okolinu	233
11.5.1	Društveni utjecaji (stanovništvo i naselja).....	233
11.5.1.1	Utjecaji u toku perioda izgradnje	233
11.5.1.2	Utjecaji u toku perioda eksploatacije	234
11.5.2	Utjecaj na kvalitet zraka	234
11.5.3	Utjecaj na geološku sredinu	235
11.5.4	Utjecaj na vode.....	235
11.5.5	Utjecaj na floru	235
11.5.5.1	Utjecaji u toku perioda izgradnje	236
11.5.5.2	Utjecaji u toku perioda eksploatacije	236

11.5.6	Utjecaj na floru	236
11.5.6.1	Utjecaji u toku perioda izgradnje	236
11.5.6.2	Utjecaji u toku perioda eksploatacije	236
11.5.7	Utjecaj na zaštićene dijelove prirode	236
11.5.8	Utjecaj buke.....	236
11.5.9	Utjecaj na pejzaž.....	237
11.5.9.1	Utjecaji u toku perioda izgradnje	237
11.5.9.2	Utjecaji u toku perioda eksploatacije	237
11.5.10	Utjecaj na divljač i lovstvo	238
11.5.11	Utjecaj na kulturno-historijsko nasljeđe	238
11.5.11.1	Potencijalni negativni uticaji	238
11.5.11.2	Pozitivni uticaji / potencijalna poboljšanja.....	239
11.6	Osnovne predložene mjere ublažavanja.....	240
11.6.1	Stanovništvo	240
11.6.1.1	Stanovništvo i naselja	240
11.6.1.2	Društvena struktura.....	240
11.6.1.3	Uklanjanje kuća i drugih objekata	240
11.6.1.4	Sigurnost.....	241
11.6.1.5	Ekonomski razvoj.....	242
11.6.2	Kvalitet zraka	242
11.6.3	Geologija.....	242
11.6.4	Vode.....	243
11.6.5	Flora.....	243
11.6.6	Fauna	244
11.6.7	Zaštićeni dijelovi prirode	244
11.6.8	Buka	244
11.6.9	Pejzaž.....	245
11.6.9.1	U toku perioda izgradnje	245
11.6.9.2	U toku perioda eksploatacije.....	245
11.6.9.3	Obnova zemljišta	245
11.6.10	Divljač i lovstvo	246
11.6.11	Kulturno-istorijsko nasljeđe.....	246
11.6.11.1	Opće zaštitne mjere.....	246
11.6.11.2	Posebne zaštitne mjere	247
11.6.11.3	Posebni zaštitni režim – specificirane mjere	247
11.6.11.4	Posebni zaštitni režim – preventivne mjere	247
11.7	Sistem monitoringa	247
12	ZAKONSKA OSNOVA IZRADE STUDIJE UTICAJA NA OKOLIŠ.....	249
13	PRILOZI.....	251
13.1	Prilog 1. Rješenje o izradi Studije o utjecaju na okoliš.....	253
13.2	Prilog 2. Šira situacija dionice Tarčin -Zukići	255
13.3	Prilog 3. Uža situacija Dionice Tarčin - Zukići	257
13.4	Prilog 4. Orto-foto karta dionice Tarčin - Zukići	259
13.5	Prilog 5. Geološka karta 1: 25000	261
13.6	Prilog 6. Hidrogeološka karta 1:25000.....	263

13.7 Prilog 7. Inženjersko - geološka karta 1:25000	265
13.8 Prilog 8. Karta predloženih mjera ublažavanja	267
13.9 Prilog 9. Pregled utjecaja projekta na okoliš.....	269
13.10 Prilog 10. Tabela potencijalnih uticaja i mjera ublažavanja	271

POPIS SLIKA:

Slika 1. Prikaz šire lokacije projekta	35
Slika 2. Razmatrana dionica Tarčin - Zukići.....	41
Slika 3. Primjer normalnog poprečnog profila za planiranu trasu	45
Slika 4. Poprečni presjek „stabilna sredina“	49
Slika 5. Poprečni presjek nestabilna sredina	50
Slika 6. Distribucija srednjih temperatura zraka u toku godine	72
Slika 7. Unutargodišnji raspored srednjih mjesečnih padavina (mm).....	73
Slika 8. Prikaz meandrirajućeg vodotoka u obuhvatu agro zone II i u	81
Slika 9. Poljoprivredni zemljišni prostor u obuhvatu agro zone II i II upotrebne kategorije	82
Slika 10. Prikaz najkvalitetnijeg poljoprivrednog zemljišnog prostora u agro zoni II	82
Slika 11. Poljoprivredni prodstori III agro zone, sa zastupljenim IVb i V upotrebnom kategorijom ..	83
Slika 12. Poljoprivredni prodstori III agro zone, sa zastupljenim IVb i V upotrebnom kategorijom .	83
Slika 13. Poljoprivredni prodstori III agro zone, sa zastupljenim	84
Slika 14. Poljoprivredni zemljišni prostor u zoni prijevoja Ivan sedlo	84
Slika 15. Agro zonu III i V upotrebne kategorije	85
Slika 16. Potez Bradina i zona IVa upotrebne kategorije	85
Slika 17. Primjer agro zone III sa IVb upotrebnim kategorijama.....	86
Slika 18. Lokacija izlaza i ulaza tunela „Ivan“	86
Slika 19. Lokacija vijadukta „Ivan“	86
Slika 20. Ulaz/izlaz iz tunela na stacionaži 9+240,00 i vijadukta na stacionaži od 9+300,00 do 9+360,00.....	87
Slika 21. Pozicija u zoni nasipa u kojoj će biti trajno uništen poljoprivredni prostor nastacionaži od 11+050,00 do 11+500,00.....	88
Slika 22. Poziciju u zoni nasipa u kojoj će biti trajno uništen poljoprivredni prostor na stacionaži od 11+050,00 do 11+500,00.....	88
Slika 23. Ilustracija poljoprivrednog zemljišta koje će biti trajno uništeno pri formiranju usjeka (stacionaža 10+550)	89
Slika 24. Ilustracija poljoprivrednog zemljišta koje će biti trajno uništeno pri formiranju usjeka (stacionaža 10+750)	89
Slika 25. Ilustracija poljoprivrednog zemljišta pod indirektnim uticajem projekta (stacionaža 10+750).....	90
Slika 26. Poljoprivredna površina iznad koje prolazi vijadukt (stacionaža 11+050).....	90
Slika 27. Zona iznad ulaza/izlaza u tunel (stacionaža 11+500).....	91
Slika 28. Poljoprivredno zemljište iznad tunela agro zone sa V iVI upotrebnom kategorijom (stacionaža 11+500)	91
Slika 29. Poljoprivredno zemljište iznad tunela agro zone III sa V i VI upotrebnom kategorijom (stacionaža 12+600)	91
Slika 30. Poljoprivredno i šumsko zemljište zahvaćeno projektom (agro zona III sa V i VI upotrebnom kategorijom, stacionaža 11+500 do 12+600).....	92
Slika 31. Poljoprivredno zemljište zahvaćeno projektom (agro zona III sa V i Vi upotrebnom kategorijom, stacionaža 12+600)	92
Slika 32. Poljoprivredno zemljište zahvaćeno projektom (agro zona III sa V i VI upotrebnom kategorijom, stacionaža 11+500 do 12+600)	93
Slika 33. Usamljeni stari nišani na putu od Galjeva za Konjic, uz cestu.....	104
Slika 34. Ruralna cjelina	104
Slika 35. Manji stambeni i gospodarski objekti.....	105
Slika 36. Stambeni objekat ambijentalne vrijednosti	105
Slika 38. Deponija Gradac na lokalitetu Repovački potok	118

Slika 39. Emisije CO	138
Slika 40. Emisije COV	138
Slika 41. Emisije PM10.....	138
Slika 42. Emisije CO ₂	138
Slika 43. Emisije NO _x	139
Slika 44. Smucka (km 0+000 do km 1+500)	145
Slika 45. Osnova i presjek lagune za tretman oborinskih voda	165
Slika 46. Detalj koalescentnog separatora sa obilaznom vodom	167
Slika 47. Detalj koalescentnog separatora.....	169
Slika 48. Taložnik krutih čestica	171
Slika 49. Lamelni separatori	173
Slika 50. Drenažni sistem	174
Slika 51. Taložnik.....	175
Slika 52. Hidraulička studija	176
Slika 53. Defluksiona razmjera cjevovoda Φ 300	177

POPIS TABELA:

Tabela 1. Pregled parametara sa graničnim vrijednostima posebnih kategorija voda, karakteristike površinskih voda na osnovu gore navedene Uredbe o klasifikaciji voda.....	27
Tabela 2. Važeći standardi o kvalitetu zraka Kantona Sarajevo, Federacije BiH i Evropske komisije	28
Tabela 3. Dozvoljeni nivoi vanjske buke	29
Tabela 4. Naselja kroz koje prolazi trasa predmetne dionice.....	42
Tabela 5. Stacionaža i dužina planiranih objekata na trasi autoceste	47
Tabela 6. Dužine objekata na predmetnoj dionici.....	48
Tabela 7. Mostovi na predmetnoj dionici	48
Tabela 8. Tuneli na predmetnoj dionici	48
Tabela 9. Odmarališta na predmetnoj dionici.....	48
Tabela 10. Norme iz oblasti projektovanja.....	53
Tabela 11. Količina materijala iskopa iz tunela	54
Tabela 12. Količina iskopane zemlje	54
Tabela 13. Količine materijala koji će se ponovo iskoristiti	57
Tabela 14. Stanovništvo u široj interesnoj oblasti 2003 / 2004.....	61
Tabela 15. Stanovništvo u direktnoj interesnoj oblasti.....	62
Tabela 16. Stanovništvo i struktura stanovništva (30.06.2004).....	62
Tabela 17. Prirodni priraštaj stanovništva u FBiH.....	63
Tabela 18. Prirodni priraštaj stanovništva u projektnoj oblasti	63
Tabela 19. Bruto domaći proizvod po tekućim cijenama za posljednjih 5 godina u BiH	66
Tabela 20. Bruto domaći proizvod po vrsti privredne aktivnosti (ukupna bruto vrijednost po aktivnostima i bruto domaći proizvod-izraženo u %).....	67
Tabela 21. Bruto domaći proizvod po općinama (2003.)	67
Tabela 22. Registrirana privatna i javna vozila u projektnoj oblasti	68
Tabela 23. Stanovništvo u zoni indirektnog uticaja.....	70
Tabela 24. Stanovništvo u zoni direktnog uticaja.....	71
Tabela 25. Temperature zraka (°C).....	71
Tabela 26. Prosječne mjesečne i godišnje padavine (mm).....	72
Tabela 27. Dnevni maksimum po povratnim periodima za pojedine	73
Tabela 28. Intenzitet padavina (mm/min)	74
Tabela 29. Godišnje učestalosti vjetrova po smjerovima (u %)	75
Tabela 30. Mjesečne prosječne brzine vjetra (m/s)	75
Tabela 31. Neke livadske vrste koje se nalaze na listi za Crvenu Knjigu Bosne i Hercegovine u široj zoni utjecaja na gornjim stacionažama.....	94
Tabela 32. Neke livadske vrste koje karakteriziraju ta staništa svojom bojom oblikom i drugim specifičnostima isključivo vezano za početne stacionaže.....	95
Tabela 33. Fauna na dionici budućeg autoputa.....	97
Tabela 34. Pregled objekata, lokaliteta i cjelina kulturno-historijskog naslijeđa smještenih u široj kontaktnoj zoni (1 km od trase desno i lijevo).....	106
Tabela 35. Međusobni odnos lovišta.....	107
Tabela 36. Divljač koja obitava u lovištu na području predmetne dionice	108
Tabela 37. Brojnost divljači u predmetnom lovištu	110
Tabela 38. Teoretski nivoi buke za predmetnu dionicu.....	111
Tabela 39. Broj vozila izražen kroz Prosječan dnevni promet (Saobraćajna studija Lot 6 Sarajevo jug (Tarčin) – Granica jug - Koridor V).....	112
Tabela 40. Sadašnje emisije u zrak duž puta M17 (2004.)(g/km/h) i (g/h)	112
Tabela 41. Konfliktne tačke u vezi sa elektro-mrežom.....	113
Tabela 42. Konfliktne tačke u vezi sa vodovodnom mrežom.....	113
Tabela 43. Konfliktne tačke u vezi sa TK mrežom.....	114

Tabela 44. Konfliktne tačke u vezi sa putnom mrežom.....	115
Tabela 45. Konfliktne tačke u vezi sa željezničkom mrežom	116
Tabela 46. Stanovništvo / naselja na koje utiču građevinski radovi.....	127
Tabela 47. Područja koja bi mogla biti predmet preseljenja	127
Tabela 48. Područja koja će vjerovatno biti predmet eksproprijacije	128
Tabela 49. Otkup zemljišta i kompenzacije	128
Tabela 50. Pogođeno poljoprivredno područje	128
Tabela 51. Ukupni gubitak zemljišta.....	128
Tabela 52. Broj vozila izražen kroz Prosječan dnevni promet (iz Saobraćajne studije Lot 6 Sarajevo jug (Tarčin) – Južna granica - Koridor V).....	136
Tabela 53. Ulazni podaci korišteni za obradu.....	136
Tabela 54. Faktori emisije CO, COV, PM10, CO2 i NOx za ukupnu dužinu u g/km/h.....	136
Tabela 55. Faktori emisije CO, COV, PM10, CO2 i NOx za ukupnu dužinu u g/h.....	137
Tabela 56. Faktori emisije u Hrvatskoj za sektor drumskog saobraćaja (Evropske agencije za okolinu).....	137
Tabela 57. Mostovi i vijadukti duž trase koji mogu uzrokovati	145
Tabela 58. Štetni utjecaji u toku perioda izgradnje.....	148
Tabela 59. Štetni utjecaji u toku perioda eksploatacije	149
Tabela 60. Pregled objekata, lokaliteta i cjelina kulturno-historijskog naslijeđa smještenih u Prvoj uticajnoj zoni	149
Tabela 61. Intenzitet buke građevinskih mašina.....	153
Tabela 62. Nivoi buke duž puta M17 (2013. god.)	154
Tabela 63. Nivoi buke duž nove trase (2013.).....	154
Tabela 64. Mjere ublažavanja utjecaja na vode u periodu eksploatacije	163
Tabela 67. Mjere ublažavanja u toku izgradnje	190
Tabela 68. Pregled procjenjenih troškova Tarčin - Konjic.....	197
Tabela 69. Osnovni podaci izučavanih alternativa	199
Tabela 70. Objekti razmatranih alternativa.....	201
Tabela 71. Rezultati dobijeni pomoću MKA III	204
Tabela 72. Pregled zahtjeva za praćenje/monitoring kvaliteta okoline	215
Tabela 73. Stanovništvo u zoni indirektnog utjecaja.....	228
Tabela 74. Stanovništvo u zoni direktnog utjecaja	229
Tabela 75. Teoretski nivoi buke za posmatranu dionicu	232

1 UVOD

1.1 CILJ IZRADE DOKUMENTA

JP Autoceste Federacije Bosne i Hercegovine (ACFBiH), u daljem tekstu Investitor, namjerava graditi dionicu autoceste Tarčin – Konjic, Lot1, (Tarčin – Zukići), na koridoru Vc (u okviru LOT 3 – Dionica Sarajevo jug (Tarčin) - Mostar sjever, prema ranijoj podjeli), te u tome cilju sklopio je ugovor sa firmom Divel d.o.o. Sarajevo - društvo za projektovanje cesta i mostova (u daljem tekstu Naručilac), za izradu Glavnog projekta za ovu dionicu. U okviru sklopljenog ugovora je i obaveza ove firme da izradi i ostalu potrebnu dokumentaciju potrebnu za osiguranje odgovarajućih dozvola za ovaj projekat a među njima je i okolinska dozvola.

Firma Divel d.o.o. Sarajevo je zadatak osiguranja potrebne dokumentacije (Studija utjecaja na okoliš i Plan upravljanja otpadom) za ishođenje okolinske dozvole povjerila kompaniji Enova d.o.o. Sarajevo sa obavezom da se ista uskladi sa Glavnim projektom (Ugovor broj: 024 od 15.03.2012.g.).

U ovom dijelu važno je napomenuti da je već 2005.g. urađena Studija utjecaja na okolinu za Projekat „Autoput na Koridoru Vc“ LOT 3 – Dionica Sarajevo jug (Tarčin) - Mostar sjever, čija je izrada odobrena od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja i okoliša Rješenjem o izradi Studije uticaja na okolinu, broj UPI/03/02-23-4-52/05 od 20.7.2005. godine, nakon provedenih javnih rasprava prema Prethodnoj procjeni uticaja ovog projekta na okolinu. Izrada studije je povjerena kompaniji *J.V. C. Lotti & Associati – SPT*. Studija je rađena u vrijeme izrade Idejnog projekta i na osnovu rješenja koja su se nudila u to vrijeme.

Nakon izrađenog Idejnog projekta, implementacija je nastavljena sa izradom Glavnog projekta za ovu dionicu, ali sa znatnim izmjenama po pitanju pravca trase ali i po pitanju objekata na njoj (mostovi, tuneli, podputnjaci, odmorišta itd.). Upravo iz toga razloga, a u skladu sa odredbama Zakona o zaštiti okoliša („Sl.novine FBiH“, broj 33/03 i 38/09), „znatne izmjene pogona i postrojenja“, pristupilo se izradi ovog dokumenta koji je usklađen sa rješenjima iz Glavnog projekta.

Na zahtjev Investitora urađena je ova Studija utjecaja na okoliš za dionicu autoceste Tarčin – Konjic, Lot1, (Tarčin –Zukići) na koridoru Vc, za čiju je izradu poslužila ranije izrađena Studija utjecaja na okolinu za Projekat „Autoput na Koridoru Vc“ LOT 3 – Dionica Sarajevo jug (Tarčin) - Mostar sjever.

1.2 OSNOVE ZA IZRADU STUDIJE UTICAJA NA OKOLIŠ

Izradi ranija Studije utjecaja na okolinu za Projekat „Autoput na Koridoru Vc“ LOT 3 – Dionica Sarajevo jug (Tarčin) - Mostar sjever (*J.V. C. Lotti & Associati – SPT*), rađena je u okviru procjene uticaja na okolinu (PUO) imala je za cilj da sistematski identificira i procjeni stvarne i potencijalne uticaje predloženog projekta autoputa na Koridoru Vc na fizičke, hemijske, biološke, kulturne, socijalne i ekonomske komponente cjelokupne okoline.

Osnovna svrha procesa PUO je podsticanje ugrađivanja okolinskih aspekata u proces planiranja i donošenja odluka što na kraju, treba da rezultira aktivnostima koje su okolinski prihvatljivije. PUO je proces i alat za planiranje projekata i donošenje odluka.

Svrha procjene uticaja na okolinu je:

- integriranje okolinskih aspekata u planiranju razvojnih aktivnosti;
- uzimanje u obzir na pravi način okolinskih i drugih troškova te koristi od projekta koji donosi ekonomski razvoj;
- osigurati da se neobjašnjivi negativni uticaji izbjegnu ili umanje u ranoj fazi procesa planiranja;
- identifikacija i pojačavanje potencijalnih koristi od projekta;
- omogućavanje izrade okolinske i socio-ekonomske studije paralelno sa analizom tehničke i ekonomske opravdanosti projekta;
- obezbjediti donosiocima odluka sve podatke o okolinskim troškovima, konfliktima i koristima koje projekat ima zajedno sa podacima o njegovoj tehničkoj i ekonomskoj opravdanosti u ključnim momentima razvoja projekta;
- osigurati transparentnost projekta;
- omogućiti učešće svih zainteresiranih strana (životne zajednice, vlast, investitori, NVO, donatori itd.) u procesu PUO;
- uspostavljanje sistema za ublažavanje negativnih uticaja i monitoring;
- unapređenje međusektorske veze; i
- očuvanje socijalne, historijske i kulturne vrijednosti ljudi i njihovih životnih zajednica.

Procjena uticaja na okolinu za projekat Autoput na Koridoru Vc, Lot 3 – Dionica Sarajevo-jug (Tarčin) – Mostar-sjever je urađena u dvije faze:

- Prethodna procjena uticaja na okolinu
- Studija uticaja na okolinu.

Prethodnom procjenom se utvrđuje potreba za provođenje kompletne procedure PUO i izrade Studije uticaja na okolinu (SUO) za projekat autoputa. Predmet Prethodne procjene uticaja na okolinu, imajući u vidu da je riječ o ranoj fazi projektovanja, te da razmatrane trase nisu bile na potrebnom nivou tehničke razrađenosti, je bio širi prostorni obuhvat osnovnog koridora.

Projekat autoputa se, na osnovu čl. 3. i 4. *Pravilnika o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu* ("Službene novine Federacije BiH", br. 19/04), nalazi na listi onih za koje je, prije izdavanja okolinske dozvole, obavezna procjena uticaja na okolinu. Procedura procjene uticaja projekta na okolinu podrazumjeva konsultacije sa javnošću, poslovnim ljudima i aktivistima u zajednici, izabranim čelnicima i nevladinim organizacijama. Javne rasprave se održavaju tokom svih faza okolinske procjene i provode se iz razloga što zainteresirane strane mogu imati svoj interes u projektu. U okviru procedure Prethodne procjene uticaja na okolinu, a saglasno čl. 36. Zakona o zaštiti okoliša, dokumentacija za Prethodnu procjenu uticaja na okolinu za projekat Autoput na Koridoru Vc, Lot 3, bila je dostupna svim zainteresovanim na web stranici, Federalnog ministarstva prostornog uređenja i okoliša (<http://www.fmpuio.gov.ba>), (sada Federalno ministarstvo okoliša i turizma), te dostavljena na razmatranje subjektima navedenim u Rješenju o izradi Studije uticaja na okolinu.

Tada, Federalno ministarstvo prostornog uređenja i okoliša u saradnji sa Ministarstvom komunikacija i prometa Bosne i Hercegovine, organizovalo je javne rasprave o Prethodnoj procjeni uticaja na okolinu izgradnje autoputa na Koridoru Vc, dionica Lot 3, u općinama na koje projekat ima uticaj (Hadžići, Konjic, Jablanica i Mostar). Nakon javnih rasprava Federalno ministarstvo je donijelo Rješenje o izradi Studije uticaja na okolinu, broj UPI/03/02-23-4-52/05 od 20.7.2005. godine, koje je dato u **Prilogu 1**. Rješenje je doneseno na osnovu čl. 58. i 59. Zakona i čl. 3. i 4. Pravilnika. Rezultati multikriterijalne analize, a zatim dobijeno mišljenje građana i institucija na javnim raspravama o Prethodnoj procjeni i Rješenja Federalnog ministarstva su osnov za izradu Studije uticaja na okolinu. SUO definiše zahtjeve i preporuke za ispunjenje okolinskih standarda u

fazama izgradnje i eksploatacije autoputa, kao uslov za dobivanje okolinske dozvole od nadležnog ministarstva (Federalnog ministarstva prostornog uređenja i okoliša) za realizaciju projekta. Okolinska dozvola ima za cilj predviđanje uticaja i dokazivanje preduzetih mjera.

Ova verzija Studije uticaja na okolinu je pripremana u fazi izrade Idejnog projekta, na bazi idejnih rješenja, tako da i nije mogla kvalitetno sagledati uticaj ovog projekta na okolinu. Izradom Glavnog projekta u značajnoj mjeri se izmijenio pravac trase, broj i vrste objekata na njoj, što opet za posljedicu ima drugačiji utjecaj projekta na okolinu.

1.3 ZAKONSKA REGULATIVA

Ranije urađena Procjena uticaja na okolinu je pripremana u skladu sa Projektnim zadatkom i relevantnim zakonodavstvom, ponuđenim metodološkim pristupom kao što je ukratko opisano u poglavljima koja slijede.

1.3.1 Direktive EU u oblasti zaštite okoline

Zakonodavstvo Evropske Unije postoji uglavnom u obliku direktiva, a ne u obliku zakona. Ovo znači da se uglavnom ne odnosi na nadležne upravne organe ili javnost zemalja EU, nego da predstavlja ciljeve koje treba ugraditi u zakonodavstvo zemalja članica (država, entiteta, kantona i dr.). Od kada je Evropska zajednica započela sa razvojem okolinske politike (1972.god.), Evropska unija je donijela oko 200 pravnih dokumenata. Najveći dio je donijet u formi direktiva, a znatno manji u formi propisa.

Oblast zaštite okoline, u uobičajenom tehničkom smislu, je podijeljena u više okolinskih sektora (kvalitet zraka, otpad, voda, priroda). Na takav način može se sistematizirati i odgovarajuće zakonodavstvo. Međutim, pojedinačno zakonodavstvo može se podijeliti samo teorijski, jer je zaštita okoline cjelovit i nedjeljiv sistem. To može imati za svrhu jasniji i sistematičniji uvid. Za razliku od zakonodavstva vezanog za određeni sektor, horizontalno zakonodavstvo u oblasti zaštite okoline, obuhvata tzv. horizontalne mjere vezane za različita pitanja, koje se provlače kroz različite sektore u oblasti okoline. Ovo ne reguliše specifičnosti pojedinih sektora, nego ima više proceduralni karakter i odnosi se na sve sektore.

Najvažnije direktive EU u oblasti zaštite okoline su:

- **Direktiva Vijeća 97/11/EC** od 3. marta 1997. kojom se mijenja i nadopunjuje Direktiva 85/337/EEC o procjeni uticaja određenih javnih i privatnih projekata na okolinu;
- **Direktiva Vijeća 96/61/EC** od 24. septembra 1996. koja se odnosi na integrisano sprečavanje i kontrolu zagađenja (IPPC direktiva);
- **Direktiva Vijeća 96/82/EC** od 9. decembra 1996. o kontroli rizika od velikih nesreća koje uključuju opasne supstance – tzv. Seveso II direktiva;
- **Direktiva 2001/42/EC** Evropskog Parlamenta i Vijeća od 27. juna 2001. o procjeni uticaja određenih planova i programa na okolinu;
- **Direktiva 2003/4/EC** Evropskog Parlamenta i Vijeća od 28. januara 2003. o javnom pristupu informacijama o okolini i ukidanju Direktive Vijeća 90/313/EEC;
- **Direktiva 2003/35/EC** Evropskog Parlamenta i Vijeća od 26. maja 2003. kojom se omogućuje učešće javnosti u izradi nacrtu određenih planova i programa koji se odnose na okolinu i kojom se Direktive Vijeća 85/337/EEC i 96/61/EC mijenjaju i dopunjuju u pogledu učešća javnosti i prava na pravnu zaštitu – izjava Komisije.

1.3.2 Međunarodne konvencije i protokoli

Pregled međunarodnih multilateralnih ugovora koji se direktno odnose na okolinu, kojima je država Bosna i Hercegovina pristupila:

- **Okvirna konvencija ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama**, Rio de Ženeiro, 1992. Stupila na snagu: 21.03.1994. („Službeni glasnik BiH“, 19/00). Strane se obavezuju na međusobnu suradnju u cilju sprečavanja štetnih klimatskih promjena i njihovih mogućih djelovanja na okolinu. Potpisnici se takođe obavezuju na ograničavanje emisija antropogenih i plinova koji izazivaju efekat staklenika, na način da se u prvoj fazi ograniči emitovanje istih, a potom i reducira koncentracija CO₂ na nivo koji omogućava normalan razvoj.
- **Konvencija o prekograničnom zagađivanju zraka na velikim udaljenostima**, Ženeva 1979. Stupila na snagu: 16.03.1986. („Službeni list R BiH“ 13/94, „Službeni list SFRJ“ MU 11/86) Prenos zagađujućih tvari na velike udaljenosti, problem kiselih kiša i degradacija šuma, ukazali su na potrebu usklađenog međunarodnog djelovanja, što je rezultiralo donošenjem ove Konvencije. Konvencijom se određuje zajedničko djelovanje svih njenih članica u cilju postepenog smanjenja koncentracije zagađujućih tvari (SO₂, NO_x i VOC) u atmosferi. Konvenciju slijede četiri protokola: EMEP, NO_x, SO₂ i VOC Protokol.
- **Bazelska konvencija o nadzoru prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovom odlaganju**, Bazel, 1989. Stupila na snagu: 05.05.1992. („Službeni glasnik BiH“, 31/00). Konvencija predstavlja odgovor međunarodne zajednice na probleme izazvane globalnom proizvodnjom otpada, koji je opasan za ljude i okolinu jer je štetan, otrovan, eksplozivan, korodirajući, zapaljiv, eko-štetan ili infektivan. Konvencija je proizašla iz brige o transportu opasnog otpada iz industrijski razvijenih zemalja u zemlje u razvoju. Konvencija je uglavnom posvećena uspostavljanju sistema kontrole za prekogranični promet opasnog otpada. Konvencija nudi okvir za identifikaciju, informacije i kontrolu upravljanja opasnim otpadom na način koji je prihvatljiv sa aspekta okoline.
- **Konvencija o biološkoj raznolikosti**, Rio de Ženeiro, 1992. Stupila na snagu: 29.12.1993. (BiH se pridružila 26.08.2002., ratificirana 04.10.2002.). Ovo je temeljna konvencija koja ustanovljava novi koncept zaštite prirode, proširujući ovu djelatnost na očuvanje sveukupne biološke raznolikosti i osiguranje održivog korištenja prirodnih resursa. Konvencija određuje biološku raznolikost (unutar vrsta i ekoloških sistema). Zbog toga, ona obuhvata sve oblike života koji sami po sebi predstavljaju vrijednost koju treba očuvati, bez obzira posjeduju li još neke druge posebne vrijednosti koje im pripisuje čovjek.
- **Konvencija o močvarama od međunarodnog značaja, osobito kao staništa ptica močvarica**, Ramsar, 1971. Stupila na snagu 1975. Ova konvencija predstavlja okvir za međunarodnu saradnju sa ciljem “razumnog” korištenja močvara. Konvencija obavezuje zemlje članice na opšte očuvanje močvara na njihovom teritoriju, kao i na posebne obaveze koje se tiču močvara sa Popisa močvara od međunarodnog značaja. Osim toga, države moraju provoditi zaštitu močvara utemeljenjem prirodnih rezervata, od kojih najmanje jedan treba da bude predložen za Ramsar popis.
- **Konvencija o zaštiti svjetske kulturne i prirodne baštine**, Pariz, 1972. Stupila na snagu: 17.12.1975. Cilj ove konvencije je u prvom redu identifikacija, zaštita, očuvanje, popularizacija i prenošenje kulturne i prirodne baštine budućim generacijama.

1.3.3 Temeljno zakonodavstvo u Bosni i Hercegovini

Ustav Bosne i Hercegovine je usvojen kao Aneks 4, Okvirnog mirovnog ugovora, koji je usvojen u Dejtonu, u novembru 1995., a potpisan kasnije, u januaru 1996. u Parizu. U skladu sa Ustavom, Bosna i Hercegovina se sastoji od dva entiteta: Federacija Bosne i Hercegovine (FBiH) i Republika Srpska (RS). Ustav Bosne i Hercegovine ne reguliše eksplicitno pravo na okolinu, ali u Članu III.3 stoji da sve funkcije i ovlasti koje nisu eksplicitno stavljene u nadležnost institucija državnog nivoa, treba da se provode na nivou entiteta. Federacija je složen entitet koji se sastoji od deset kantona, svaki

sa više općina. Svaki kanton ima svoj ustav, zakone, parlament i vladu. Republika Srpska nema kantona, a administrativna vlast je podjeljena između Republike i općina. U skladu sa Ustavom FBiH (usvojen 30. marta 1994.), politika zaštite okoline i iskorištavanje prirodnih resursa su u nadležnosti entiteta (FBiH i RS) i kantona (Član III.2.). Ovlasti mogu biti realizirane zajednički ili posebno, ili od strane kantona uz koordinaciju federalnih vlasti. U oba entiteta, postoji ministarstvo nadležno za okolinu: U FBiH je to Federalno ministarstvo okoliša i turizma, a u Republici Srpskoj Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju. Svaki od deset kantona FBiH ima Ministarstvo za okolinu, a Federacija i kantoni su zajednički odgovorni za okolinu.

1.3.3.1 Zakonodavstvo iz oblasti okoliša

U skladu sa Dejtonskim mirovnim sporazumom, sva zakonska regulativa koja je bila na snazi u bivšoj Socijalističkoj Republici Bosni i Hercegovini, a koja nije u suprotnosti sa Ustavom, ostaje i dalje na snazi dok drugačije ne odredi nadležni organ vlasti Bosne i Hercegovine. Novi set okolinskih zakona, definisan novim zakonskim okvirom Evropske unije (finansijski i tehnički potpomognuti od strane Evropske komisije) je sljedeći:

- Zakon o zaštiti okoliša
- Zakon o zaštiti prirode
- Zakon o zaštiti voda (kasnije Zakon o vodama)
- Zakon o zaštiti zraka
- Zakon o upravljanju otpadom
- Zakon o fondu za zaštitu okoline

Set okolinskih zakona je usvojen u Republici Srpskoj: Službeni glasnici RS 50/02, 51/02 i 53/02 i Federaciji, objavljen u Službenim novinama Federacije Bosne i Hercegovine, br. 33/03 od 19.07.2003.g. (izmjene i dopune: Zakon o zaštiti okoliša 38/09 i Zakon o upravljanju otpadom 72/09). Na ovaj način su BiH entiteti dobili primarno zakonodavstvo u oblasti okoline. Osim zakona, važno je napomenuti, da je usvojen i međuentitetski Nacionalni plan aktivnosti u oblasti okoline (NEAP) za BiH. Dokument je rezultat rada dvije uvažene grupe stručnjaka iz cijele BiH, a usvojen je na oba entitetska parlamenta u istovjetnom tekstu. Pored seta okolinskih zakona na teritoriji Federacije, u okviru prostornog uređenja i građenja, donešeni su sljedeći zakoni vezani za zaštitu okoline:

- Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta ("Službene novine FBiH", br. 02/06, 72/07, 32/08),
- Zakon o građenju ("Službene novine FBiH", br. 34/07),
- Zakon o šumama („Službene novine FBiH”, br. 20/02, 29/03),
- Zakon o vodama ("Službene novine FBiH", br. 70/06),
- Zakon o komunalnim djelatnostima ("Službene novine FBiH", br. 20/90),
- Zakon o građevinskom zemljištu („Službene novine FBiH”, br. 67/05),
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Službene novine FBiH”, br. 2/98),
- Zakon o zaštiti dobara koja su odlukama komisije za zaštitu nacionalnih spomenika proglašena kao nacionalni spomenik Bosne i Hercegovine ("Službene novine FBiH", br. 2/02),
- Uredba o građevinama i zahvatima od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine i građevinama, djelatnostima i zahvatima koji mogu u znatnoj mjeri uticati na okoliš, život zdravlje ljudi Federacije Bosne i Hercegovine i šire, za koju urbanističku saglasnost izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja ("Službene novine FBiH", br. 85/07),

Oba entitetska ministarstva su donijela niz provedbenih propisa (podzakonskih akata), koji su omogućili implementaciju usvojenih zakona. U daljem tekstu daju se do sada objavljeni provedbeni propisi.

1.3.3.2 Provedbeni propisi iz seta okolinskih zakona

Zakon o zaštiti okoliša

- Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okolinu i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu („Službene novine F BiH“, 19/04);
- Pravilnik o uvjetima i kriterijima koje moraju ispunjavati nositelji izrade Studije utjecaja na okoliš i visini naknade i ostalih troškova nastalih u postupku procjene utjecaja na okoliš („Sl. novine Federacije BiH“ br. 45/09);
- Pravilnik o sadržaju izvješća o stanju sigurnosti, sadržaju informacija o sigurnosnim mjerama i sadržaju unutarnjih i spoljnih planova intervencije („Sl. novine Federacije BiH“ br. 68/05);
- Pravilnik o rokovima za podnošenje zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole za pogone i postrojenja koja imaju izdate dozvole prije stupanja na snagu Zakona o zaštiti okoliša („Sl. novine Federacije BiH“ br. 68/05)
- Pravilnik o uvjetima za podnošenje zahtjeva za izdavanje okolinskog dopuštenja za pogone i postrojenja koja imaju izdana dopuštenja prije stupanja na snagu Zakona o zaštiti o okolišu („Sl. novine Federacije BiH“ br. 45/09);
- Pravilnik o donosenju najboljih raspoloživih tehnika kojima se postizu standardi kvaliteta okoliša („Sl. novine Federacije BiH“ br. 92/07);
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Sl. novine Federacije BiH“ br. 1/12);
- Pravilnik o registrima postrojenja i zagađivanjima („Sl. novine Federacije BiH“ br. 82/07).

Zakon o upravljanju otpadom

- Pravilnik o uvjetima za prenos obaveza upravljanja otpadom sa proizvođača i prodavača na operatera sistema za prikupljanje otpada („Službene novine F BiH“, 9/05);
- Pravilnik o izdavanju dozvole za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom („Službene novine FBiH“, 9/05);
- Pravilnik o kategorijama otpada sa listama („Službene novine F BiH“, 9/05);
- Pravilnik o postupanju sa otpadom koji se ne nalazi na listi opasnog otpada ili čiji je sadržaj nepoznat („Službene novine F BiH“, 9/05);
- Pravilnik o sadržaju plana prilagođavanja upravljanja otpadom za postojeća postrojenja za tretman i odlaganje otpada i aktivnostima koje preduzima nadležni organ („Službene novine F BiH“, 9/05);
- Uredba o finansijskim garancijama kojima se može osigurati prekogranični promet otpada („Službene novine F BiH“, 41/05).

Zakon o zaštiti zraka

- Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka („Službene novine F BiH“, 12/05);
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Službene novine F BiH“, 12/05);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima kvaliteta zraka („Službene novine F BiH“, 12/05);
- Pravilnik o emisiji isparljivih organskih jedinjenja („Službene novine F BiH“, 12/05);
- Pravilnik o uslovima za rad postrojenja za spaljivanje otpada („Službene novine F BiH“, 12/05);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine F BiH“ 12/05);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine F BiH“, 12/05);

- Pravilnik o ograničenju emisije u zrak iz postrojenja za spaljivanje bio-mase („Službene novine FBiH“, 34/05);
- Pravilnik o postepenom isključivanju supstanci koje oštećuju ozonski omotač („Službene novine FBiH“, 39/05).

Zakon o zaštiti prirode

- Pravilnik o uspostavljanju sistema namjernog držanja i ubijanja zaštićenih životinja („Službene novine Federacije BiH“ br. 46/05);
- Pravilnik o uspostavljanju i upravljanju informacionim sistemom za zaštitu prirode i vršenje monitoringa („Službene novine Federacije BiH“ br. 46/05);
- Pravilnik o sadržaju i načinu izrade plana upravljanja zaštićenim područjima („Službene novine Federacije BiH“ br. 65/06);
- Pravilnik o novim mjerama za istraživanje ili očuvanje kako bi se spriječio značajan negativan utjecaj na životinjske vrste namjernim hvatanjem ili ubijanjem („Službene novine Federacije BiH“ br. 65/06);
- Pravilnik o uvjetima pristupa zaštićenim područjima („Službene novine Federacije BiH“ br. 15/06).

Ostali važni pravni akti koji se odnose na okolinu

- Zakon o vodama („Službene novine Federacije BiH“ br. 70/06);
- Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne Kanalizacije („Službene novine Federacije BiH“ br. 4/12);
- Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih materija za vode koje se nakon prečišćavanja iz sistema javne kanalizacije ispuštaju u prirodni prijemnik („Službene novine Federacije BiH“ br. 50 /07);
- Pravilnik o uvjetima za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta voda koja se koriste ili planiraju da koriste za piće („Službene novine Federacije BiH“ br. 51/02);
- Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja evidencije i dostavljanje podataka o količinama zahvaćene vode („Službene novine Federacije BiH“ br. 83/08);
- Pravilnik o načinu određivanja granice vodnog dobra i o postupku utvrđivanja pripadnosti zemljišne čestice javnom vodnom dobru („Službene novine Federacije BiH“ br. 26/09);
- Pravilnik o načinu i uvjetima ograničenog prava korištenja javnog vodnog dobra („Službene novine Federacije BiH“ br. 26/09);
- Pravilnik o utvrđivanju područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivih na nitrata („Službene novine Federacije BiH“ br. 71/09);
- Uredba o kategorizaciji vodotoka („Službeni list SR BiH“ br. 42/677);
- Uredba o štetnim i opasnim materijama u vodama („Službene novine Federacije BiH“ br. 43/07);
- Odluka o granicama riječnih bazena i vodnih područja na teritoriji FBiH („Službene novine Federacije BiH“ br. 41/07);
- Uredba o jedinstvenoj metodologiji za izradu dokumenata prostornog uređenja („Službene novine Federacije BiH“ br. 63/04);
- Uredba o građevinama i zahvatima od značaja za FBiH i građevinama, djelatnostima i zahvatima koji mogu u znatnoj mjeri uticati na okoliš, život i zdravlje ljudi FBiH, za koju urbanističku suglasnost izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja („Službene novine Federacije BiH“ br. 85/04 i 29/08);
- Uredba o šumama („Službene novine Federacije BiH“ br. 83/09, 26/10 i 38/10);
- Uredba o korištenju obnovljivih izvora energije kogeneracije („Službene novine Federacije BiH“ br. 36/10);

- Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja ribarskog katastra („Službene novine Federacije BiH“ br. 63/05);
- Pravilnik o listama štetnih organizama, listama bilja, biljnih proizvoda i regularnih objekata („Službene novine Federacije BiH“ br. 69/09);
- Pravilnik o uzgoju, iskorištavanju, sakupljanju i prometu sekundarnih šumskih proizvoda („Službene novine Federacije BiH“ br. 66/05);
- Pravilnik o načinu odabiranja, doznaci i sječi stabala ili površina za sječu („Službene novine Federacije BiH“ br. 62/02) i dr.

1.3.4 Standardi procjene

Zakon o zaštiti prirode („Službene novine F BiH“, br.33/03). Zakon se zasniva na zakonodavstvu Evropske unije (EU) iz oblasti zaštite okoline i na pristupu koji koriste zemlje članice EU prilikom regulisanja i upravljanja zaštitom okoline. Radi interesa i saradnje sa drugim zemljama i učešća u međunarodnim organizacijama, Bosna i Hercegovina je, izradom i usvajanjem ovog zakona, preduzela neophodne korake ka međunarodnoj saradnji. Ovim zakonom uređuju se uslovi i način obnove, zaštite, očuvanja i održivog razvoja: pejzaža, prirodnih područja, biljaka, životinja i njihovih staništa, minerala i fosila i drugih komponenti prirode na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine, nadležnosti tijela koja vrše poslove iz oblasti zaštite prirode, planiranje zaštite prirode, opšte i posebne mjere za zaštitu prirode, informacioni sistem, nadzor, finansiranje zaštite prirode i kaznene mjere za pravna i fizička lica. Zakonom su predviđene opšte mjere zaštite okoline (zaštita pejzaža, zaštita divljih životinja i biljaka, „Crvena lista“, zaštita staništa) i posebne mjere zaštite prirode (zaštita područja, zaštita divljih vrsta i zaštita minerala i fosila), upravljanje zaštićenim područjima, aktivnosti i djelovanja u zaštićenom području, uključivanje u međunarodnu ekološku mrežu - Program NATURA 2000.

Zakon o vodama („Službene novine F BiH“, 70/06). Osnovni razlozi za donošenje Zakona o vodama su: potreba za usklađivanjem propisa o zaštiti voda sa novim tokovima u zaštiti okoline i općim promjenama u ekonomskom i pravnom sistemu, kao i potreba prilagođavanja zahtjevima EU, primjena mjera kako bi se obezbijedilo da je ljudima dostupna dovoljna količina vode odgovarajućeg kvaliteta za zadovoljavanje osnovnih potreba stanovništva i privrede, primjena mjera kojima će se spriječiti dalje smanjivanje kvaliteta vode i težiti dobrom ekološkom stanju. Ovim zakonom uređuje se zaštita voda, obala i vodnog zemljišta: planiranje i programiranje zaštite voda, organizacija zaštite voda, nadzor, finansiranje i kazne za prekršaje za pravna i fizička lica. Zaštita voda, obala i vodnog zemljišta obuhvata očuvanje, prilagođavanje i održavanje količine voda i donošenje odluka o upotrebi i opterećenju voda.

Cilj Zakona o zaštiti voda je osiguranje održivog korištenja voda (u cilju očuvanja i poboljšanja njihovog kvaliteta), osiguranje očuvanja prirodnih procesa i prirodne ravnoteže voda, akvatičnih i semiakvatičnih ekosistema i pejzažnih karakteristika voda i, u saradnji sa organima nadležnim za upravljanje vodama, očuvanje i reguliranje količine voda za razne vrste korištenja u cilju provođenja njihovih ekonomskih, društvenih i ekoloških funkcija.

U dijelu o zabranama i ograničenjima reguliše se:

- Ispuštanje otpadnih voda;
- Ograničenje korištenja umjetnog gnojiva i sredstava za zaštitu biljaka;
- Nagomilavanje, odlaganje materijala ili objekata ;
- Izgradnja postrojenja, prevoz, pretovar i skladištenje opasnih supstanci ;
- Ograničenje opterećivanja voda radi zaštite akvatičnih i semiakvatičnih organizama;
- Ekološki prihvatljiv protok ;
- Uklanjanje materijala ;
- Režim zaštite voda .

Procedura za izdavanje vodne saglasnosti definirane su Zakonom o vodama.

Vodna saglasnost je upravni akt koji izdaje organ nadležan za izdavanje vodne saglasnosti za direktno korištenje vode i vodnih resursa. Vodna saglasnost jedan je od uslova za izdavanje dozvola za opterećenje, u skladu sa propisima prostornog uređenja i građenja i uslov je za izdavanje okolinske i ostalih dozvola koje propisuju posebni zakoni. Voda se može koristiti bez prethodno pribavljene vodne saglasnosti u slučaju zaštite od požara, radi poduzimanja hitnih i sanitarnih mjera.

U svrhu kategorizacije voda urađeni su detaljni testovi. U skladu sa korištenjem i nivoom čistoće, vode su podjeljene u 4 klase:

Br.	PARAMETAR	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV
1.	Rastvoreni kisik mg/l minimum	8	6	4	3
2.	Saturacija sa kisikom u %	90-105	75-90	50-75	30-50
3.	Petodnevna biohemijska potrošnja kisika BPK5 u mg O ₂ /l, do	2	4	7	20
4.	Hemijska potrošnja kisika (HPK) iz KMnO ₄ u mg O ₂ /l, do	10	12	20	40
5.	Suspendovane materije u mg/l, do	10	30	80	100
6.	Suhi ostaci filtrirane vode u mg/l, do	350	1000	1500	1500
7.	pH vrijednost	6,8-8,5	5,8-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0
8.	Vidljive otpadne materije	nema	nema	nema	nema
9.	Boja	nema	nema	slabo primjetna	-
10.	Miris	nema	nema	slabo primjetan	-
11.	Najvjerovatniji broj koliformnih klica do	1.000	100.000	200.000	preko 200.000
12.	Toksične materije, promjena temperature i drugi pokazatelji štetnosti	Ne smiju da postoje iznad propisane granice u bilo kojoj klasi			

Tabela 1. Pregled parametara sa graničnim vrijednostima posebnih kategorija voda, karakteristike površinskih voda na osnovu gore navedene Uredbe o klasifikaciji voda

Zakon o zaštiti zraka (Službene novine F BiH, 33/03). Ovim zakonom uređuju se tehnički uslovi i mjere za sprečavanje ili, gdje to nije izvodljivo, smanjivanje emisija u ambijentalni zrak prouzrokovanih ljudskim aktivnostima koje se moraju poštivati u procesu proizvodnje na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine, planiranje zaštite kvalitete zraka, posebni izvori emisija, katastar emisija, kvalitet ambijentalnog zraka, nadzor i kazne za prekršaje za pravna i fizička lica. Zakon, osim osnovnih odredbi, pojmova i definicija principa zaštite kvaliteta zraka, sadrži i odredbe o:

- planiranju zaštite kvaliteta zraka,
- posebnim izvorima emisija
- katastar emisija,
- kvalitetu zraka

Studija o zraku je integralni dio dokumentacije kod izdavanja okolinske dozvole za izvore emisija. Za izvore emisija za koje je potrebna okolinska dozvola, podnosilac zahtjeva izrađuje posebnu Studiju o zraku, u kojoj opisuje očekivane emisije u zrak i njihov uticaj na okolinu. Nadležno ministarstvo neće zahtijevati izradu studije o zraku od podnosioca zahtjeva kome se za izvor

emisije daje okolinska dozvola, na osnovu Studije o uticaju na okolinu, pod uslovom da su tom studijom obrađeni i podaci koji se zahtijevaju Studijom o zraku. Za izvore emisija u zrak za koje nije potrebna okolinska dozvola, urbanističkom saglasnošću, građevinskom dozvolom i upotrebnom dozvolom utvrđuju se dozvoljene emisije u zrak.

Sljedeća tabela prikazuje set standarda kvalitete zraka prihvaćen od strane Kantona Sarajevo, Federacije BiH i Evropske komisije.

Zagađujuće supstance	Prosječni period	Granične vrijednosti kvaliteta zraka		
		Kanton Sarajevo*	Federacija BiH**	Evropska komisija
Sumpordioksid (SO₂)	godišnji prosjek prosjek 24 sata	50 µg/m ³ 125 µg/m ³	20 µg/m ³ (eco) ** 90 µg/m ³ (hu) **	20 µg/m ³ (eco)1) 125 µg/m ³ (hu)1)
Azotdioksid (NO₂)	godišnji prosjek prosjek 1 sata	50 µg/m ³ 300 µg/m ³	-60 µg/m ³ (hu)**	40 µg/m ³ (hu)1) 200 µg/m ³ (hu) (18x)1) 3)
Azotni oksidi (NO_x)	godišnji prosjek	-	30 µg/m ³ (eco)**	30 µg/m ³ (veg)1)
Ugljenmonoksid (CO)	prosjek 8 sati	10 mg/m ³	-	10 mg/m ³ (hu)2)
Crni dim (BS)/PM₁₀ #	godišnji prosjek prosjek 24 sata	50 µg/m ³ 125 µg/m ³	-30/50 µg/m ³ (hu)**	40 µg/m ³ (hu) 1) 50 µg/m ³ (hu) (35x) 1) 4)

Tabela 2. Važeći standardi o kvalitetu zraka Kantona Sarajevo, Federacije BiH i Evropske komisije

*Odluka o mjerama za očuvanje kvaliteta zraka u Kantonu Sarajevo („Službene novine Kantona Sarajevo“, broj 6/10);

**Pravilnik o graničnim vrijednostima kvaliteta zraka („ Službene novine FBiH“, 12/05);

Zaštićeni ekološki faktori: hu-ljudsko zdravlje (human health), eco-ekosistemi (ecosystems), veg-vegetacija (vegetation)

- a) Direktiva Vijeća 1999/30/EC
- b) Direktiva Vijeća 2000/69/EC
- c) (18x) ne smije biti prekoračena više od 18 puta u kalendarskoj godini
- d) (35x) ne smije biti prekoračena više od 35 puta u kalendarskoj godini
- e) # PM₁₀ – čestice prečnika ispod 10 µm.

Zakon o upravljanju otpadom (Službene novine F BiH, 33/03 i 72/09). Cilj ovog zakona je podsticanje i osiguranje najvažnijih uslova radi sprečavanja nastajanja otpada, prerade otpada za ponovnu upotrebu i reciklažu, izdvajanje sirovinskog materijala i njihovo korištenje za proizvodnju energije i sigurno odlaganje otpada. Ovim zakonom uređuju se:

- sve kategorije otpada (osim radioaktivnog otpada, gasova ispuštenih u atmosferu i otpadnih voda),
- sve vrste aktivnosti u upravljanju otpadom, operacije i postrojenja.

Odredbe ovog zakona primjenjuju se i na:

- otpad nastao iskorištavanjem resursa, ekstrakcijom, tretmanom i iskorištavanjem mineralnih sirovina i radom kamenoloma,
- tečni otpad,

- životinjski otpad i drugi neopasni materijali prirodnog porijekla, koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe,
- odloženi eksploziv, osim ako to nije regulirano posebnim propisom.

Zakon o zaštiti od buke („Službene novine Kantona Sarajevo“ broj 26/07). Ovim zakonom utvrđuju se dozvoljeni nivoi buke, mjere zaštite od buke i način mjerenja buke; granični nivoi buke usklađeni sa namjenom prostora i vremenom dana, tako da ne ugrožavaju život i rad ljudi, a posebno njihovo zdravlje; nadzor nad provođenjem ovog zakona, kao i druga pitanja od značaja za zaštitu od buke.

Standardi za nivo uticaja buke

Do današnjeg dana standardi za nivo buke nisu specificirani od strane Vlada Bosne i Hercegovine. Jedini definirani standardi za buku dati su u Zakonu o zaštiti od buke Kantona Sarajevo. Odnosni standardi dati su u sljedećoj tabeli:

Područje (zona)	Namjena područja	Najviši dozvoljeni nivoi buke dB(A)		
		Ekvivalentni nivoi Leq		Vršni nivo
		dan	noć	L1
I	Bolničko-lječilišno	45	40	60
II	Turističko, rekreacijsko, oporavilišno	50	40	65
III	Čisto stambeno, vaspitno-obrazovne i zdravstvene institucije, javne zelene i rekreacione površine.	55	45	70
IV	Trgovačko, poslovno, stambeno i stambeno uz saobraćajne koridore, skladišta bez teškog transporta.	60	50	75
V	Poslovno, upravno, trgovačko, zanatsko, servisno (komunalni servis)	65	60	80
VI	Industrijsko, skladišno, servisno i saobraćajno područje bez stanova	70	70	85

Tabela 3. Dozvoljeni nivoi vanjske buke

Leq dB(A) je srednja energetska vrijednost buke promjenljivog nivoa, ekvivalentna buci kontinuiranog nivoa, mjerenoj u trajanju od najmanje 15 minuta u periodima od 06-22 sati (danju) i od 22-06 sati (noću).

L1 označava nivo buke koji je prekoračen u trajanju od 1% ukupnog vremena mjerenja, odnosno perioda dan ili noć.

Uredba o šumama („Službene novine Federacije BiH“ br. 83/09, 26/10 i 38/10); Prema ovoj uredbi, pod šumom, koja predstavlja ekosistem, se podrazumijeva zemljište pokriveno drvećem ili šumskim grmljem čija površina prelazi 500 m² i čija širina je najmanje 10 m. Šume se sastoje od: šumskih rasadnika, plantaža šumskih stabala, otvorenih prostora za dalekovode i druge javne infrastrukturne objekte u šumama, korištenih na osnovu prava prelaska preko tuđeg zemljišta, šumskih puteva, i drugih vidova šumskog transporta i infrastrukture za zaštitu od požara, dijelova zemljišta za pošumljavanje, područja za rekreaciju, kao i jezera, površinskih vodotoka i drugih površinskih voda i močvara koje su u nadležnosti posebnih zakona. Na šumskom zemljištu se mogu graditi jedino objekti vezani za upravljanje šumom. Kantonalno ministarstvo daje odobrenje sa zahtjevom da zgrade i drugi objekti budu na udaljenosti od 100 m od ivice šume.

Članovi ove uredbe se primjenjuju na zgrade, puteve, dalekovode, površinske kopove i druge objekte koji će se izgraditi u šumi ili unutar 50 m od ivice šume. Vlasnik je obavezan da ispoštuje proceduru dobivanja odobrenje za objekat, a u skladu sa važećim zakonima u tom regionu.

Zakon o zaštiti i korištenju kulturno-istorijskog i prirodnog nasljeđa („Sl. list SR BiH“ br. 20/85 i 12/87). Zabranjeno je izvoditi radove koji mogu oštetiti spomenik, kao i praviti izmjene koje mogu oštetiti njegovu autentičnost i osnovne karakteristike. Unutar cijeline spomenika mogu se izvoditi aktivnosti koje ne prouzrokuju bilo kakvu promjenu osnovnih elemenata. Unutar arheološkog nalazišta nisu dozvoljene nikakve aktivnosti (izuzev aktivnosti vezanih za arheološka istraživanja, izvođenih od strane nadležne organizacije). Unutar memorijalnog spomenika nisu dozvoljene aktivnosti koje mogu dovesti u opasnost osnovne karakteristike, svrhu i funkciju spomenika.

U blizini spomenika kulture, spomeničke cjeline i spomen-obilježja, utvrđuju se, po potrebi, zaštićene zone sa odgovarajućim zaštitnim mjerama. Na arhitektonsko-građevinskim objektima uspostavljenima po propisima historijske restauracije, kao i na objektima savremene kreativne aktivnosti koji predstavljaju posebnu kulturnu, historijsku i naučnu vrijednost, nisu dozvoljene aktivnosti koje bi dovele u opasnost osobine tih dobara.

U nacionalnom parku, memorijalnom području, parku prirode i predjelu sa posebnim prirodnim ljepotama, zabranjene su sve aktivnosti koje bi prouzrokovale značajne promjene prirodnih i drugih vrijednosti kao i speifičnosti područja u cjelini. Takođe su zabranjene aktivnosti koje nisu u skladu sa karakteristikama, svrhom i funkcijom tog regiona. U rezervatu prirode i područjima prirodnih znamenitosti i rijetkosti, zabranjene su aktivnosti koje mogu uništiti prirodni razvoj ili prouzrokovati oštećenja osnovnih prirodnih odlika.

1.4 STUDIJE UTICAJA NA OKOLINU – METODOLOGIJA IZRADE

Ranije urađena Procjena uticaja na okolinu za projekat Autoput na Koridoru Vc, Lot 3 – Dionica Sarajevo-jug (Tarčin) – Mostar-sjever je realizirana u dvije faze u skladu sa tada važećom zakonskom legislativom Federacije BiH (Zakon o zaštiti okoliša, „Sl. novine F BiH“, br. 33/03):

- Prethodna procjena uticaja na okolinu i
- Studija uticaja na okolinu.

Predmet Prethodne procjene uticaja na okolinu, imajući u vidu da je riječ o ranoj fazi projektovanja, te da razmatrane trase nisu bile na potrebnom nivou tehničke razrađenosti, je bio širi prostorni obuhvat osnovnog koridora. Dokumentacija Prethodne procjene uticaja na okolinu razmatrala je sedam mogućih alternativa (uključujući nultu alternativu-bez intervencije) i predata je investitoru aprila 2005.godine. (Ova Studija o utjecaju na okoliš koja je izrađena 2012.g. usklađena je sa Glavnim projektom dionice Tarčin – Zukići Lot1, autoceste na Koridoru Vc za razliku od one rađene 2006.godine, koja to nije bila).

Cilj prethodne procjene rađene 2005.g. obuhvatao je:

- sagledavanje stanja okoline područja autoputa na Koridoru Vc za Lot 3 (Dionica Sarajevo-jug (Tarčin) – Mostar-sjever),
- sagledavanje potencijalnih uticaja na okolinu i mogućih gubitaka kvaliteta okoline,
- identifikaciju uticaja koji se moraju izbjeći zbog zakonskih zahtjeva ili vrijednih kvaliteta prirodnog i kulturnog nasljeđa,

- ublažavanje uticaja za koje ne postoji obaveza izbjegavanja.

Tada rađena Studija uticaja na okolinu (SUO) za navedeni projekat je realizirana na osnovu Rješenja o izradi Studije uticaja na okolinu, broj UPI/03/02-23-4-52/05 od 20.7.2005. godine izdatog od strane Federalnog ministarstva prostornog uređenja i okoliša, a radi vođenja daljeg postupka procjene uticaja na okolinu u cilju izdavanja okolinske dozvole. Sadržaj studije je usklađen sa navedenim rješenjem, a koji je djelimično korigovan od strane Investitora. Prilikom izrade studije uzete su u obzir primjedbe, prijedlozi, sugestije i mišljenja organa uprave, javnih preduzeća, nevladinih organizacija.

Izrada SUO bazirala se na nekoliko povezanih aktivnosti, koje su se odvijale u nekoliko faza:

- Priprema istraživanja, koja obuhvatala organizaciju radnog tima (različitih stručnjaka za okolinu), organizaciju obilaska terena, definiranje metodologije za pribavljanje potrebnih podataka iz primarnih i sekundarnih izvora te detaljan plan rada na SUO;
- Analize zakona o zaštiti okoline u Bosni i Hercegovini, direktiva EU, kao i drugih međunarodnih konvencija relevantnih za oblast zaštite okoline;
- Analiza dokumentacije prostornog planiranja;
- Prikupljanje i analiza svih podataka relevantnih za pitanja okoline potrebnih za izradu SUO;
- Definiranje i analiza potencijalnih alternativa, definiranje ciljeva te izbor optimalne alternative;
- Izrada dva seta sinteznih karata u razmjeri 1:5000; prvi set predstavlja postojeće stanje i potencijalne uticaje, a drugi set su karte sa mjerama ublažavanja negativnih uticaja;
- Plan monitoringa stanja okoline po svim segmentima djelovanja;

Pristup i metodologija izrade SUO bazirali su se na analizi podataka iz primarnih i sekundarnih izvora. Podaci iz primarnih izvora prikupljeni su tokom terenskog dijela istraživanja, a odnose se na cijelo područje istraživanja. Analiza sekundarnih izvora obuhvatala je prikupljanje i analiziranje dostupnih podataka i informacija iz institucija i javnih preduzeća relevantnih za stanje okoline, te podataka iz ranije urađenih studija, programa i planova, kako bi se izrada SUO bazirala na što relevantnijim podacima.

Opis okoline koja bi mogla biti ugrožena projektom urađena je sa različitih aspekata: socioekonomskog, klimatskog i meteorološkog, geomorfološkog, geološkog, inženjersko-geološkog i geotehničkog, hidrološkog i hidrogeološkog, pedološkog i poljoprivrednog, flore i faune, šumarstva i lovnih područja, pejzaža, zaštićenih područja, kulturno-historijskog nasljeđa, stanovništva i naseljenih područja, infrastrukture, stanja buke i kvaliteta zraka, ugroženosti minsko-eksplozivnim sredstvima.

Kao rezultat aktivnosti na izgradnji autoputa za Lot 3 identificirani su, analizirani i vrednovani pozitivni i negativni okolinski uticaji za faze projektovanja, izgradnje i eksploatacije autoputa kao i direktni i indirektni uticaji na: stanovništvo, klimu, vodu, tlo i poljoprivredno zemljište, floru i faunu, ekosisteme, pejzaž, kulturno-historijsko nasljeđe, lovstvo, zrak i infrastrukturu. Analiza uticaja planiranog autoputa na okolinu je pokazala, da se s obzirom na karakter uticaja i njihov značaj, može smatrati da izgradnja autoputa uzrokuje pozitivne i negativne uticaje na okolinu kao rezultat izgradnje njegovih fizičkih objekata, građevinskih aktivnosti i korištenja.

Mjere za ublažavanje negativnih uticaja obuhvataju širok dijapazon potrebnih aktivnosti u okviru svakog od analiziranih uticaja i to u fazi projektovanja, izgradnje i eksploatacije autoputa. Ove mjere sistematizovane su u dvije osnovne grupe: opšte i tehničke mjere ublažavanja negativnih uticaja na okolinu. S obzirom na moguće identificirane potencijalne negativne uticaje tokom izgradnje i eksploatacije autoputa metodologija izrade SUO predviđa i donošenje programa monitoringa dugoročnih uticaja autoputa na okolinu i predloženih mjera zaštite okoline. Zadatak je

državne organizacije koja upravlja autoputem da uspostavi okolinski monitoring. Svrha monitoringa je prećenje emisija zagađujućih materija (u zrak, vode, tlo...), te promjene parametara okoline (kvalitet zraka, nivo buke, kvalitet vode u rijekama, promjene kvaliteta tla). Sistem monitoringa ima za cilj i provjeru svih sistema od kojih zavisi kvalitet okoline (prečišćavanje otpadnih voda koje se sakupljaju na putu, održavanje tih uređaja, pravilnost djelovanja u slučaju akcidenata - izlivanja kemikalija na autoputu i sl.. Na bazi rezultata monitoringa poduzimaju se dodatne organizacione ili investicione mjere.

Okolina i nesreće koje se dešavaju međusobno su povezane tako da degradacija okoline utiče na prirodne procese mijenja osnovne resurse čovječanstva i povećava njihovu ranjivost. U tom smislu Studija uticaja na okolinu predviđa vandredne uslove i rizik od neadekvatnih mjera zaštite, rizik od akcidenata u toku izgradnje i održavanja, rizik od udesa kod transporta opasnih tereta, rizik od prirodnih katastrofa. Iako je vjerovatnoća događanja akcidentnih situacija navedenih tipova obično mala i u funkciji je više faktora, posljedice istih su znatne i ozbiljne, što je ustvari i razlog analize ovog uticaja u procesu procjene uticaja autoputa na okolinu.

2 OPIS PREDLOŽENOG PROJEKTA

2.1 GENERALNI OPIS PROJEKTA

Predmet ove Studije je dionica puta između Tarčina i naselja Zukići (Slika 1.) u Općini Konjic (oko 11 km).



Slika 1. Prikaz šire lokacije projekta

Ova dionica je dio Koridora Vc koji povezuje u svojim krajnjim tačkama centralni dio obale Jadranskog mora sa Budimpeštom u Mađarskoj. Kroz BiH, trasa Koridora Vc dužine oko 330 km ide pravcem sjever-jug, sredjim dijelom države sa najpovoljnijim prirodnim uslovima-dolinama rijeka Bosne i Neretve. Transportni Koridor Vc na potezu kroz BiH uključuje:

- E-put E-73 Šamac-Doboj-Sarajevo-Mostar-Čapljina-Doljani, koji preko luke Ploče ima izlaz na Jadransko more, dok se na sjeveru spaja u Budimpešti,
- željeznička pruga Šamac-Doboj-Sarajevo-Mostar-Čapljina-Metković,
- aerodromi Sarajevo i Mostar,
- plovni putevi i pristaništa na rijekama Savi, Bosni i Neretvi.

2.2 SVRHA I CILJ PROJEKTA

Intenziviranje priprema i početak izgradnje ovog autoputa biće ključni pokretač privrednih aktivnosti i omogućit će uključenje BiH u glavne saobraćajne tokove i globalni evropski ekonomski sistem. Poboljšanje uslova transporta će poboljšati kvalitet života što će se manifestovati kroz:

- smanjenje dužine puta i vremena putovanja roba i putnika u odnosu na postojeće dionice,
- smanjenje troškova prevoza robe i putnika,
- smanjenje štetnih uticaja na okolinu, usmjeravanjem dijela saobraćaja sa postojeće relevantne mreže na buduću trasu autoputa,
- povećanje zaposlenosti,
- valorizaciju geosaobraćajnog položaja BiH,
- povećanje konkurentnosti privrede na gravitacionom području koridora,
- pokretanje novih projekata i povećanje privatnih investicija u regionalnoj ekonomiji.

2.3 POZADINA PROJEKTA

Koridor Vc predstavlja dio pan-evropske transportne mreže koji je prihvaćen od svih zainteresovanih zemalja na Konferenciji u Helsinkiju 1997. i ponovo potvrđen u toku narednih evropskih konferencija. Koridor Vc uključuje tri zemlje: Mađarsku, Hrvatsku i Bosnu i Hercegovinu, povezujući luku Ploče na Jadranskoj obali sa Budimpeštom i križajući se sa Koridorom X na dionici Zagreb-Beograd. Vijeće ministara Bosne i Hercegovine odlučilo je da izgradi dio panevropskog autoputa na Koridoru Vc. Bosanskohercegovački dio Koridora Vc dug je oko 330 km i troškovi izgradnje se procjenjuju na približno 5 milijardi Eura. U skladu sa tom odlukom Ministarstvo transporta i komunikacija BiH objavilo je međunarodni tender u vezi sa obezbijeđenjem konsultantskih usluga za "Pripremu plansko-studijske dokumentacije (PPSD)" za Koridor Vc. Cilj PSD je definisanje optimalnih tehničkih rješenja za Koridor Vc, njegove ekonomske i finansijske izvodljivosti i najbolje procedure za uključenje privatnog finansiranja u investiranje i upravljanje autoputem.

Da bi se olakšalo finansiranje izgradnje autoputa i da bi se iskoristila efikasnost privatnog sektora, Vijeće ministara je odlučilo da procijeni resurse javnih-privatnih-dioničarskih preduzeća za finansiranje, u formi DBOT (projektuj, gradi, koristi, prenesi) koja treba da se ustanovi kroz studiju planiranja i studiju izvodljivosti u okviru "Pripreme plansko-studijske dokumentacije" koja je u toku.

2.4 PODACI I PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA RAZMATRANOG PODRUČJA

Prostornim planom Bosne i Hercegovine za period 1981.-2000. godine su detaljno interpretirana sva bitna obilježja prostora i određene buduće funkcije prostora u urbanim i vanurbanim područjima, obrađeni su svi osnovni prostorni sistemi, zaštićene vrijednosti, prostori graditeljskog

nasljeđa itd. U pomenutom planu naglašena je potreba realizacije "ceste najvišeg ranga" na pravcu Sjever-Jug, što predstavlja sadašnji autoput na Koridoru Vc.

Prostorni planovi općina, koji predstavljaju prvu generaciju planskih akata prostornog uređenja u BiH, uglavnom su poštovali postavke o izgradnji autoputa i djelimično sačuvali koridor od bespravne i druge izgradnje. Pregled prostorno-planske dokumentacije odnosi se na analizu stanja prostorno-planske i urbanističke dokumentacije općina kroz koje prolazi Koridor Vc. Dio autoputa koga tretira Lot1 (Tarčin – Zukići) prolazi kroz dijelove teritorija općina Hadžići i Konjic.

Na višem nivou razmatran je Prostorni plan BiH za period 1981.-2000. (2015.) kojim je predviđena izgradnja autoputa na Koridoru Vc. Usvojeni i zaštićeni Koridor, koji je unesen i u prostorne i urbanističke planove općina, u najvećoj mogućoj mjeri je ispoštovan i u slučaju trase koja je predmet ove Studije. Izvršeno je definisanje kriterija faktora ograničenja koji su uzeti u obzir u Studiji, a oni su obuhvatili elemente zaštite prirodnih vrijednosti i rijetkosti, vodnih resursa, kulturno-historijskog nasljeđa, urbanih struktura, industrijskih kompleksa, energetske objekata, poljoprivrednog zemljišta visoke vrijednosti itd. Na taj način ne samo da se ne narušava prostorno-planski nego ni koncept zaštite okoline Koridora koji je postavljen prostornim planom.

Pored Prostornog plana u obzir su uzeti i Strategija prostornog uređenja Federacije BiH i NEAP – Nacionalni akcioni plan za okoliš BiH. Na nižem nivou razmatranja po pojedinim općinama analizirani su prostorni i urbanistički planovi općina kroz koje prolazi razmatrana trasa:

- Prostorni plan Kantona Sarajevo,
- Prostorni plan općine Hadžići,
- Urbanistički plan općine Hadžići,
- Prostorni plan zajednice općina Konjic-Jablanica-Prozor,
- Prostorni plan općine Konjic i
- Urbanistički plan općine Konjic.

Uvid u ovu dokumentaciju omogućio je kvalitetnu analizu predloženog rješenja trase u smislu upoređivanja elemenata iz prostorno-planske dokumentacije sa stvarnim stanjem elemenata prostora uz verifikaciju informacija kroz obilaske terena. Predložena trasa autoputa u načelnoj je saglasnosti sa urbanističkim i prostornim planovima općina Hadžići i Konjic kroz koje prolazi.

2.5 DRUŠTVENO-EKONOMSKI ZNAČAJ PROJEKTA

Bosna i Hercegovina čini velike napore da postane dio evropskog i svjetskog privrednog i transportnog sistema. Jedan od načina da se to postigne je uključivanje u panevropske transportne integracije. Prvi korak na tom putu ostvaren je verifikiranjem Koridora Vc kroz BiH, koji će u smjeru sjever jug povezati sa Hrvatskom i Mađarskom, odnosno Centralnom Evropom. Put će voditi preko Osjeka u Hrvatskoj iprelaz iti u BiH preko rijeke Save sjeverno od Odžaka. Trasa kroz BiH će povezivati glavne industrijske centre Doboj, Zenicu, Sarajevo i Mostar.

Transport i unapređenje transportne infrastrukture, generalno, ima važnu ulogu u održivom društveno ekonomskom i privrednom napretku društva. Na drumski transport u BiH otpada preko 95% kretanja roba i putnika unutar države. Efikasan i jeftin drumski transport stoga je suštinski za potporu lokalnoj, regionalnoj i međunarodnoj trgovinskoj i ekonomskoj razmjeni. To je takođe bitan faktor u unapređenju integracije nacionalno podjeljene zemlje. Razvoj koridora drumskog transporta u BiH je vrlo važan za poboljšanje životnog standarda stanovništva i ublažavanje siromaštva. Izgradnja autoputa na Koridoru Vc može se smatrati opravdanom sa stanovišta društveno ekonomskog značaja iz više razloga. U zoni Koridora Vc nalazi se preko 50% stanovništva BiH koji ostvaruju oko 60% cjelokupnog bruto nacionalnog dohotka, a bolji uslovi pružanja

transportnih usluga znače i bolje uslove života i rada lokalnog stanovništva, odnosno poboljšanje socijalne strukture.

Nova trasa će, dakle djelovati na intenziviranje brojnih djelatnosti na Koridoru Vc, pa je nužno voditi računa o realnim pretpostavkama razvoja onih privrednih djelatnosti koje se, na području BiH u srednjoročnom planu kreiraju kao prioritete: poljoprivreda, turizam, energetika, drvoprerađivačka industrija, ali i onih koji zahtjevaju posebnu pažnju, a vezani su za lokalno područje, kao što su: vodoprivreda, elektroprivreda, šumarstvo. Takođe, adekvatnije će se koristiti prirodne i izgrađene, kao i istorijske vrijednosti područja. Transport obezbjeđuje posredničke usluge koje olakšavaju međudjelovanje proizvodnih djelatnosti. Mikroekonomski mehanizmi, pomoću kojih se koristi od investicija u transport pretvaraju u povećanje dohodka, prepoznaju se sasvim dobro. Investicije u transport smanjuju trošak pribavljanja ulaznih elemenata za proizvodnju (sirovine, energija, radna snaga, poluproizvodi, informacije itd.) sa različitih lokacija, direktno smanjujući troškove proizvodnje. Smanjeni trošak proizvodnje i poboljšani kvalitet transportnih usluga takođe reduciraju krajnju cijenu proizvoda i tako unapređuju regionalnu i međunarodnu trgovinu, omogućujući komercijalizaciju poljoprivrede, specijalizaciju industrije, te povećanje proizvodnje i zaposlenost kroz iskorištenje različitih privrednih grana.

Investicije u transport doprinose, takođe, privrednoj raznolikosti što omogućava iskorištenje usmjerenih privreda i povećava sposobnost privrede da podnosi rizike. Na mnogo načina kroz ove mehanizme, transport doprinosi ekonomskom rastu. Razvoj autoputa na Koridoru Vc imaće uticaj na različite aspekte privrede na lokalnom, regionalnom i državnom nivou. Ovdje je razvoj privrede vezan za bolju putnu povezanost i posljedično, za unapređenje privredne i društvene okoline. Unapređenje saobraćajnih veza će nastupiti na međuopćinskom, međuregionalnom (kantonalnom) i državnom nivou, kao i na međunarodnom nivou, imajući u vidu buduću realizaciju cijele Transevropske mreže koridora u budućnosti.

Trasa autoputa na Koridoru Vc predstavlja novu kapitalnu razvojnu mogućnost, koja će u narednom periodu preuzeti ulogu generatora društveno ekonomskog razvoja. Autoput će ne samo omogućiti adekvatnije korištenje prirodnih i stvorenih resursa na ovom području, nego će omogućiti i strukturalno prenošenje i razvoj onih funkcija i djelatnosti koje su kompatibilne autoputu, a koje neposredno utiču na ekonomski razvoj.

Razmatrani prostor na Koridoru Vc biće područje preko kojeg se usmjeravaju evropski tokovi ljudi i dobara i intenzivno razvijaju brojne privredne aktivnosti, ostvaruje saradnja sa susjednim centrima proizvodnje i potrošnje, što će omogućiti da ovo područje postane jedan od razvijenijih dijelova BiH i jedan od značajnijih inicijatora i nosioca općeg privrednog razvoja Bosne i Hercegovine. Prostor na Koridoru će biti povezan sa drugim turističkim i poljoprivrednim područjima, a predstavljat će i područje koje prednjači po stepenu zajedničkih ulaganja između domaćih i inostranih partnera. Prostor na Koridoru će obezbijediti ekonomski razvoj šireg područja na cijeloj svojoj dužini što će omogućiti obezbjeđenje životnih uslova stanovništva na nivou razvijenih regija, odnosno država Evropske unije.

Prostorne granice istraživanja u SUO. Šira uticajna oblast Projekta, (koju možemo uzeti kao granicu područja istraživanja) koja se smatra za najpogodniju za projekat Koridora Vc autoputa, obuhvata dijelove dva kantona Federacije Bosne i Hercegovine: Sarajevski kanton i Hercegovačko-neretvanski kanton.

Sarajevski kanton obuhvata 9 općina: Stari Grad, Centar, Novo Sarajevo, Novi Grad, Ilidža, Vogošća, Hadžići, Ilijaš i Trnovo. Kanton pokriva teritoriju od 1.277 km² i prema podacima koji su prikupljeni u 2004. godini, ima 401.687 stanovnika.

Hercegovačko-neretvanski kanton, obuhvata 8 općina: Čapljina, Čitluk, Jablanica, Konjic, Neum, Prozor, Ravno i Stolac, te grad Mostar. Pokriva teritoriju od 4.401 km², a prema podacima iz 2004. Ima 224.535 stanovnika. Ekonomski centar regije je Mostar, udaljen 130 km od Sarajeva, 180 km od Dubrovnika, 160 km od Splita, 430 km od Zagreba i 530 km od Beograda.

Oblast direktnog uticaja za socio-ekonomsko okruženje određena je otprilike 1 km u širinu na obje strane trase. To znači da se smatra da je područje od 2 km pod direktnim uticajem puta. Prema tome, stanovništvo u zoni direktnog uticaja, za razmatranu dionicu koridora Vc autoputa između Tarčina i Zukića u Općini Konjic, procijenjeno je na sljedeći način: naseljena oblast u zoni direktnog uticaja odabrane trase se procjenjuje da broj stanovnika koji su pod direktnim uticajem iznosi 7.792.

2.6 OPĆINE PREKO KOJIH PRELAZI AUTOPUT

2.6.1 Tarčin i Konjic

Prilaz području Tarčina uzeo je u obzir prisustvo dvije važne transportne infrastrukture, a to su Magistralni put M17 i željeznica. Početna tačka je locirana na poziciji dovoljno visokoj kako bi se omogućio prelaz preko postojećeg puta. Nakon km 1+500 dolina postaje uža. Prostor između željezničke pruge i magistralnog puta je minimalno dovoljan za smjetaj autoputa.

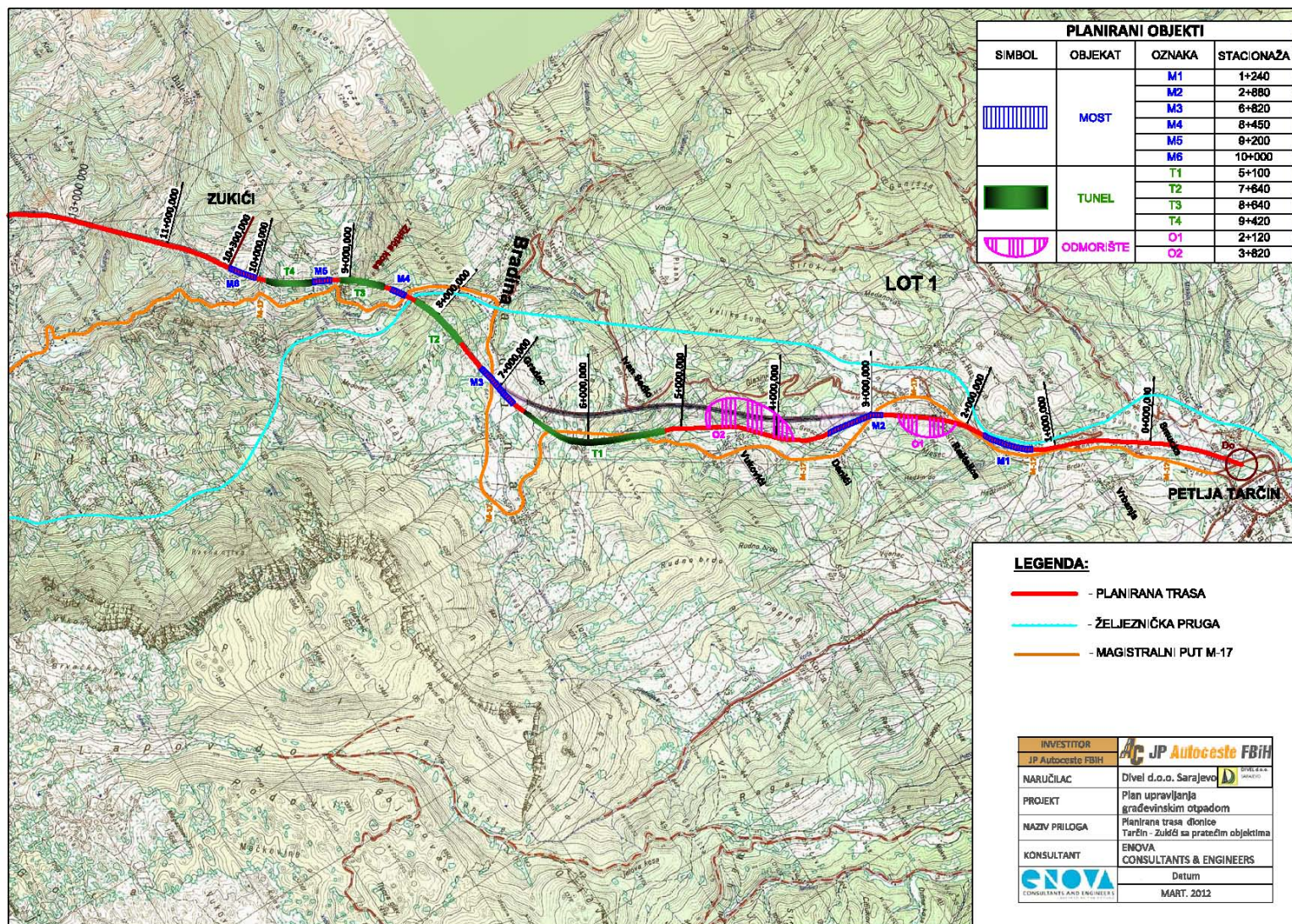
Najkritičniji dio je na km 2+300, gdje je željeznički nasip širi. Dijafragmat od bušenih šipova i kratki tunel u otvorenom iskopu su predloženi na ovom dijelu: ovim rješenjem spriječio bi se uticaj na postojeću željezničku prugu. Za ostale dijelove predviđen je novi nasip za željeznicu. Na km 2+800 vijaduktom se prelazi preko postojećeg puta a zatim trasa prelazi na drugu stranu doline.

Tunel Ivan jug – Bradina. Na km 9+300 nalazi se jedan od najkritičnijih dijelova čitave trase: veoma komplikovano ukrštanje na tri različite pozicije i na različitim visinama: postojeći magistralni put M17, postojeća željeznička pruga i potok. Od ove tačke trasa se spušta prema Konjicu sa nagibom od 3 do 3.5 %, što predstavlja najmanji potreban nagib kako bi se došlo do petlje u Konjicu. Zapravo, niži nagib isključuje realizaciju petlje, dok viši nagib iziskuje povećanje troškova transporta i smanjuje projektovanu brzinu za penjanje teretnih vozila.

Nekoliko terenskih istraživanja ovog područja je izvedeno u cilju boljeg razumjevanja okolinskog konteksta i kako bi se minimalizovao uticaj na najvažnijim područjima.

2.7 TEHNIČKI OPIS PROJEKTA

Tarčin-Zukići predstavlja početak autoceste na koridoru Vc dionice Tarčin – Konjic, Lot 1 (Slika 2.). Početna tačka je na stacionaži 0+000 predmetne dionice i polazi od petlje Tarčin, a završava kod Zukića na stacionaži 10+300 (preuzeto iz Glavnog projekta).



Slika 2. Razmatrana dionica Tarčin - Zukići

Na sljedećoj tabeli prikazana su naselja kroz koje prolazi izabrana varijanta dionice autoceste Tarčin – Zukići:

OD (km)	DO (km)	DUŽINA (km)	IME NASELJA
0+000	1+825	1,83	TARČIN
			▪ Do
			▪ Smuncka
2+750	6+000	3,25	▪ Vrbanja
			RAŠTELICA
			▪ Vukovići
7+250	9+325	2,08	▪ Đanići
			OBLAST IVAN SEDLA
			▪ Bradina
			▪ Gornja Bradina
10+000	10+300	0,3	▪ Polje
			▪ Gradac
			ZUKIĆI

Tabela 4. Naselja kroz koje prolazi trasa predmetne dionice

Prilaz području Tarčina uzeo je u obzir prisustvo dvije važne transportne infrastrukture, a to su postojeći *Magistralni put M17* i *željeznica*. Početna tačka je locirana na poziciji dovoljno visokoj kako bi se omogućio prelaz preko postojećeg puta. Kako bi se izbjegle sve moguće prepreke na planiranoj dionici autoputa prema Idejnom projektu planira se izgraditi ukupno četiri tunela i šest mostova te veći broj zidova kako bi teren bio što stabilniji.

Prostor između željezničke pruge i magistralnog puta je minimalno dovoljan za smještaj autoputa, najkritičniji dijelovi su na mjestima gdje je željeznički nasip širi, pa da bi se spriječio uticaj vršit će se dijafragmat bušenih šipova i kratkih tunela u iskopu ili se predviđa novi nasip za željeznicu.

Jedan od najkritičnijih dijelova čitave trase je na mjestu tunela Ivan jug – Bradina, koji predstavlja veoma komplikovano ukrštanje na tri različite pozicije i na različitim visinama: postojeći magistralni put M -17, postojeća željeznička pruga i potok.

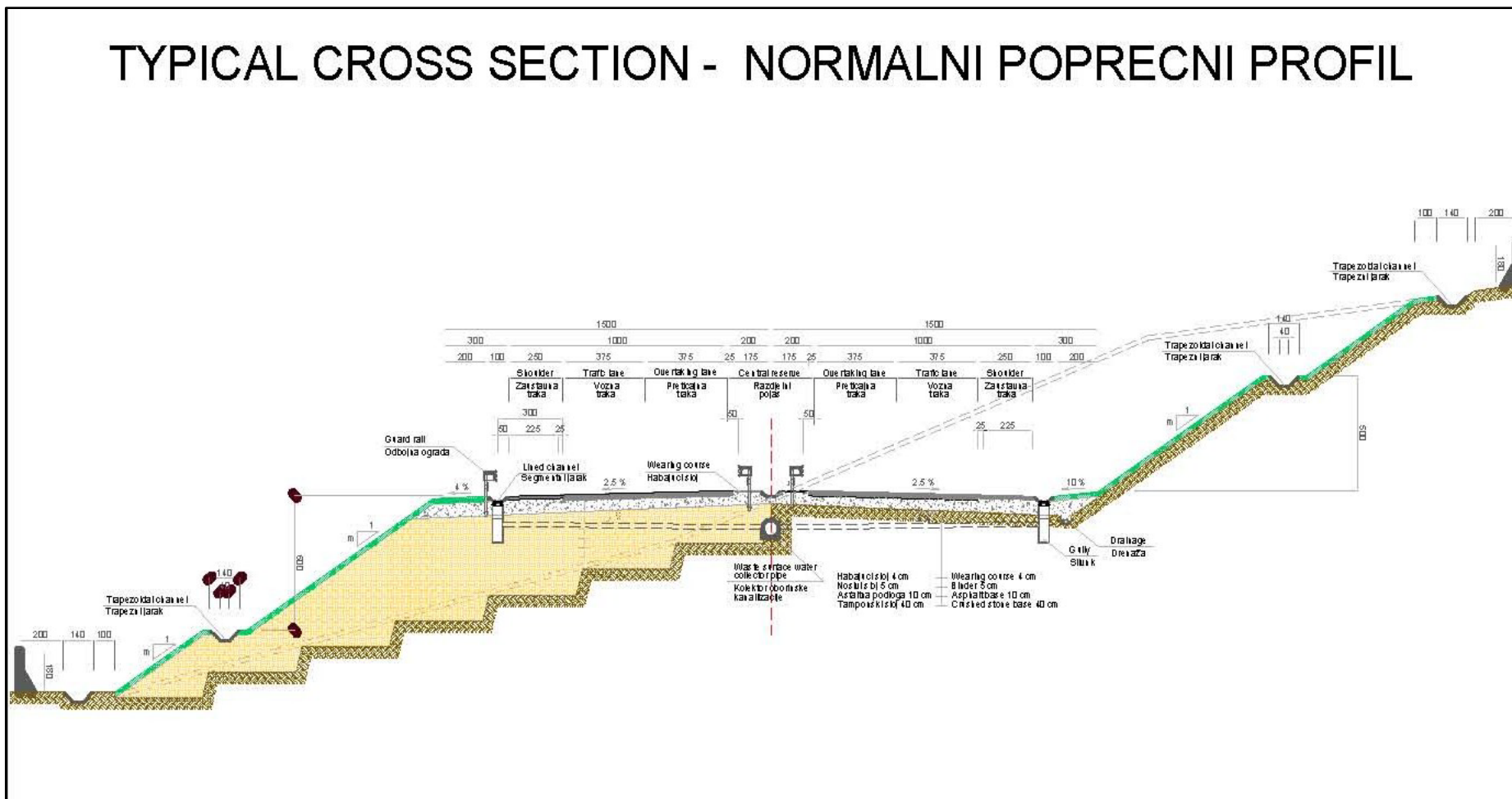
Od ove tačke trasa se spušta prema Konjicu sa nagibom od 3 do 3.5 %, što predstavlja najmanji potreban nagib kako bi se došlo do petlje u Konjicu. Zapravo, niži nagib isključuje realizaciju petlje, dok viši nagib iziskuje povećanje troškova transporta i smanjuje projektovanu brzinu za penjanje teretnih vozila.

U prvoj sekciji do 26-tog km, sve alternative prate isti put i dužina glavnih objekata (mostovi, vijadukti, tuneli i zidovi) ne zavise od radijusa, jer teška morfologija regiona zahtjeva okomito presjecanje planina i dolina. Svi kriteriji projektovanja prate TEM standarde. Dvije odvojene kolovozne trake imaju po dvije saobraćajne trake (širina 3,75 m) i zaustavnu traku (širine 3,25 m, sa trakom za korištenje u hitnim slučajevima širine 2.50 m) i centralnu razdjelnicu minimalne širine od 4.00 m sa sigurnosnim pregradama.

Što se tiče širine cijevi tunela za sve koridore, ona zavisi od dužine tunela.

Za tunele koji su kraći od 500 m svaka cijev je u osnovi široka 12,35 m (2 kolovozne trake + traka za nužno zaustavljanje), dok je za duže tunele, svaka cijev je u osnovi široka 10,45 m (2 kolovozne trake), ali zone parkiranja su obezbijeđene na svakih 500 m. Uzet je minimalni radijus (R) od 700 m.

TYPICAL CROSS SECTION - NORMALNI POPREČNI PROFIL



Slika 3. Primjer normalnog poprečnog profila za planiranu trasu

Parametri trase

Usvojeni su slijedeći kriterijumi, a u skladu sa TEM standardima:

- Minimalni radijus od $R = 700$ m i $R \geq 1.250$ m u tunnelima radi obezbjeđivanja dovoljne preglednosti
- Prenosne krivine (spiralne) imaju parametar ($A > R/3$) tako da je:
 $rxs = A^2$, gdje je:
 - r = radijus krivine
 - s = dužina prelaznice u krivinu

Podužni nagibi su manji od 4 %,

Normalni poprečni nagib je između 2,5 i 7 %

Zaustavna daljina (S_d) je razmatrana bez uticaja podužnog nagiba u ovoj fazi, i data je kako sljede:

- $D_s = 120$ km/h $S_d = 200$ m
- $D_s = 100$ km/h $S_d = 150$ m

Minimalni radijusi vertikalne krivine su:

- Konkavni $R \geq 10.000$ m
- Konveksni $R \geq 30.000$ m

Slobodna visina je uvijek veća od 4,50 m.

2.7.1 Tehnički opis dionice Tarčin Zukići

Početna tačka (petlja Tarčin), čije su koordinate dogovorene sa nadležnim projektantima, nalazi se na sjeverozapadnom dijelu područja Tarčina, na nadmorskoj visini od 661 m. Prvi kilometar trase biće na nasipu (prosječna visina nasipa oko 8 m). Ovo ne treba smatrati velikim nedostatkom, jer u svakom slučaju, na ovoj dionici postoji neophodnost prelaska preko nekih postojećih puteva, uključujući magistralni put M -17 (Slika).

U prva 2 km, trasa slijedi postojeći infrastrukturni koridor koji sačinjavaju put M - 17 i željeznička pruga za Ploče. Na km 1+240, planiran je prvi most gdje trasa prelazi preko puta M - 17. Poslije ovog mosta slijedi i prvo odmorište na stacionaži od km 2+120 i koje se nalazi s lijeve strane trase pravca Tarčin – Zukići. Poslije odmorišta dolazi drugi most na stacionaži km 2+880, poslije kojeg odmah ide i drugo odmorište km 3+820 – desna strana trase. Nakon kojeg se približava Ivan planina, prolazeći kroz tunel, dužine oko 1620 m. Ulaz u tunel Ivan je smješten na stacionaži km 5+100. Vertikalna trasa mijenja nagib u tunelu, nastavljajući naniže prema Konjicu, sa zapadne strane puta M17, sa konstantnim nagibom od 3.39%.

Zbog morfologije područja, od km 7+000 do km 10+300, autoput predstavlja smjenu tunela i mostova (3 tunela i 4 mostova, max. dužina tunela 800 m, max. dužina mosta 300 m) (Slika .).

Kritična tačka je prelazak preko doline na stacionaži km 8+300. Postojeći put i željeznička pruga snažno ograničavaju trasu. Odabrano rješenje prelazi preko postojećeg puta , a ispod željezničke pruge. Isto tako na dijelovima gdje je ugrožena stabilnost kosina usjeka i nasipa planiraju se izgraditi potporni zidovi i drugi objekti koji bi obezbjedili potrebnu sigurnost, a sam tip zida bi predstavljao najpovoljnije rješenje nadležnog projektanta.

Tabela koja rezimira sve planirane objekte na predmetnoj trasi:

PLANIRANI OBJEKAT	OZNAKA	STACIONAŽA (km)	DUŽINA (m)
MOSTOVI	M1	1+240	520
	M2	2+880	600
	M3	6+820	500
	M4	8+450	150
	M5	9+200	180
	M6	10+000	300
TUNELI	T1	5+100	1620
	T2	7+640	800
	T3	8+640	460
	T4	9+420	470
ODMORIŠTA	O1	2+120	600
	O2	3+820	900
ZIDOVI	Z1	0+855,95	220,80
	Z2	0+920,00	100,00
	Z3	1+160,00	100,00
	Z4	1+782,15	50,00
	Z5	1+800,00	40,00
	Z6	1+802,31	181,40
	Z7	1+980,00	260,00
	Z8	2+480,00	100,00
	Z9	3+480,00	7,50
	Z10	3+497,13	7,00
	Z11	4+181,92	59,42
	Z12	4+340,33	158,30
	Z13	4+480,00	40,00

Tabela 5. Stacionaža i dužina planiranih objekata na trasi autoceste

Na navedenoj slici prikazana je dionica autoceste Tarčin – Zukići sa ucrtanim pratećim objektima (Slika 2.).

2.7.2 Karakteristike koje se tiču eksploatacije autoputa

Na osnovu uputa Investitora i dogovora sa projektantima nadležnim za druge Lot-ove, različiti su poprečni presjeci kratkih tunela (ukupne dužine < 500 m) i dugih tunela (ukupne dužine > 500 m). Poprečni presjek tunela treba da obezbijedi dovoljno prostora za neophodne saobraćajne instalacije i tehničku opremu. Ventilaciona i druga oprema, kao ni znakovi, ne smiju smanjiti prostor odvijanja saobraćaja. Poprečni presjek kratkih tunela ima iste karakteristike kao kod tipičnog poprečnog presjeka trase na otvorenom prostoru koji je sa dvije trake širine 3,75 m i trakom za hitno zaustavljanje širine 3,25 m, dok je kod dugih tunela, zbog smanjenja građevinskih troškova, traka za hitno zaustavljanje zamijenjena bankinom širine 1,75 m.

Minimalni gornji zazor od 4,50 m treba da bude obezbijeđen u tunelima cijelo vrijeme tokom njihove eksploatacije. Geometrijske karakteristike oba tunela su prikazane na slikama. Za kratke tunele, unutarnji radijus na vrhu presjeka iznosi 7,00 m, unutarnji radijus na stranama presjeka iznosi 6,40 m i radijus ispod svoda tunela iznosi 18,00 m. Dugi tuneli imaju unutarnji radijus od 5,67 m i radijus ispod svoda od 17,50 m.

Tabela koja sljedi rezimira dužine različitih vrsta objekata na predmetnoj dionici.

	m	% od ukupne dužine
Ukupna dužina objekata	~3.750	28,8%
Ukupna dužina tunela	~3.350	32,5%
Ukupna dužina trase bez objekta i tunela	~3.200	31%

Tabela 6. Dužine objekata na predmetnoj dionici

Sljedeće tabele rezimiraju glavne predložene objekte:

Oznaka mosta	~stacionaža	~dužina mosta (m)
M1	1+240	520
M2	2+880	600
M3	6+820	500
M4	8+450	150
M5	9+200	180
M6	10+000	300

Tabela 7. Mostovi na predmetnoj dionici

Broj tunela	~stacionaža	~dužina tunela
T1	5+100	1620
T2	7+640	800
T3	8+640	460
T4	9+420	470

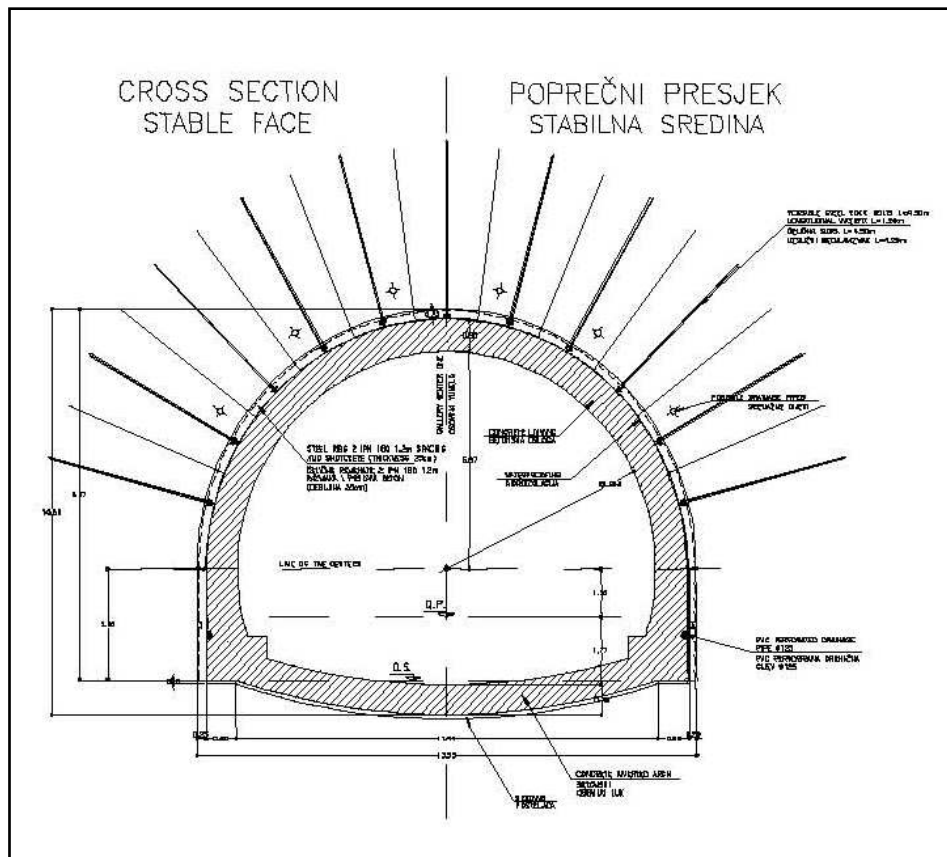
Tabela 8. Tuneli na predmetnoj dionici

Broj odmarališta	~stacionaža	~dužina tunela
O1	2+120	600
O2	3+820	900

Tabela 9. Odmarališta na predmetnoj dionici

2.7.3 Nosivi sistemi i izgradnja tunela

Projektovana su dva različita nosiva sistema, kao garancija adekvatnog otpora naprezanju i deformaciji stijena. Probijanje tunela u "čvrstim stijenama", budući da je tlo stabilno i uslovi rada uglavnom povoljni, izvodi se korištenjem nosivog sistema predstavljenog u narednoj slici (poprečni presjek zvani "stabilna sredina").

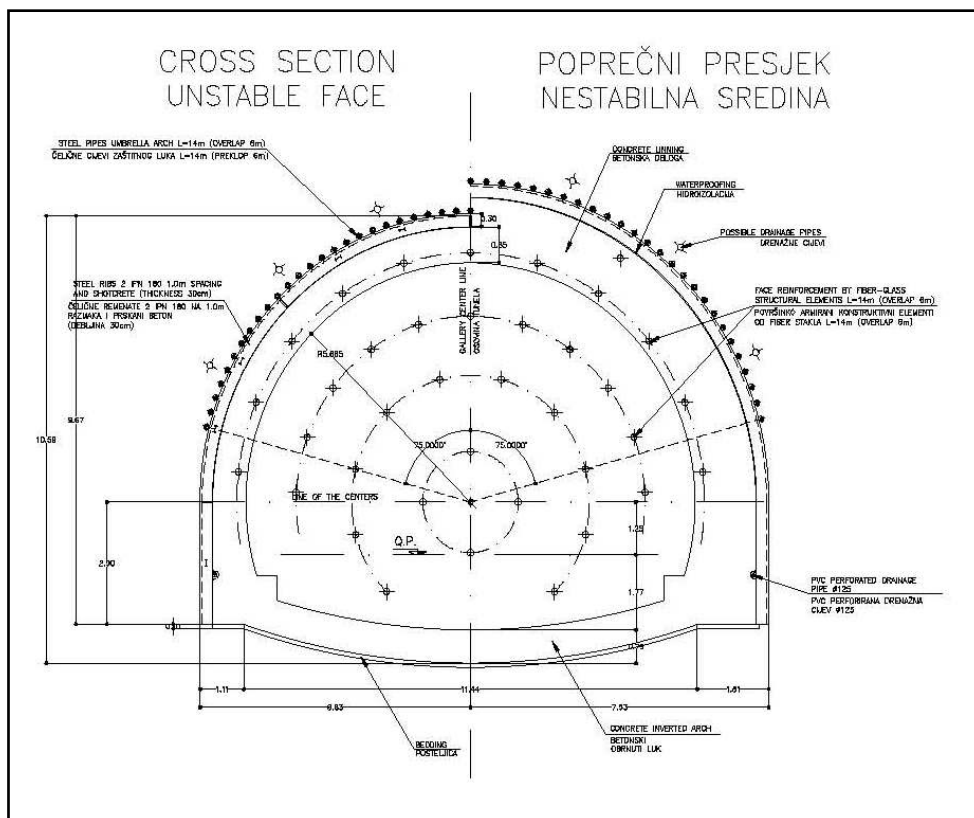


Slika 4. Poprečni presjek „stabilna sredina“

Osnovni nosivi sistemi projektovani da obezbijede neophodnu sigurnost tokom svih faza eksploatacije tunela su:

- a) KRATKOROČNI (PROKOPAVANJE TUNELA)
 - čelične remenate 2 ipn 180 (razmak 1,2 m)
 - prskani beton (debljina 25 cm)
 - moguća čelična sidra (l=4,5 m, uzdužni međurazmak l=1,2 m)
 - moguće drenažne cijevi.
- b) DUGOROČNI (VIJEK TRAJANJA AUTOPUTA)
 - betonski obrnuti luk (debljina 85 cm)
 - betonska obloga (debljina 85 cm).

Probijanje tunela u “mekanim stijenama i tlima”, kojima se smatraju stabilna/uslovno stabilna i nestabilna tla, izvedeno je primjenom nosivog sistema predstavljenog u narednoj slici (poprečni presjek zvani “nestabilna sredina”). U poređenju sa gore navedenim “čvrstim stijenama”, ovdje su uslovi za izgradnju relativno manje povoljni.



Slika 5. Poprečni presjek nestabilna sredina

Osnovni nosivi sistem projektovan da obezbijedi neophodnu sigurnost tokom svih faza eksploatacije tunela:

a) KRATKOROČNI (PROKOPAVANJE TUNELA)

- čelična rebra 2 ipn 180 (1.2 m razmak)
- prskani beton (debljina 30 cm)
- čelične cijevi zaštitnog luka (l=14 m, preklop l=6 m)
- površinski armirani konstruktivni elementi od fiberglasa (l=14 m, preklop l=6 m)
- moguće drenažne cijevi.

b) DUGOROČNI (VIJEK TRAJANJA AUTOPUTA)

- betonski obrnuti luk (debljina minimalno 85 cm)
- betonska obloga (debljina minimalno 85 cm).

2.7.4 Metod rada

Prilikom odvijanja radova na prokopavanju tunela, treba uzeti u obzir sve situacije rizične po učesnike izgradnje i obezbijediti dobro ponašanje konstrukcije tokom vijeka trajanja autoputa. Izgradnja svih dijelova tunela, datih na poprečnom presjeku "stabilna sredina", treba da bude realizovana na sljedeći način:

- 1) Polaganje 6 drenažnih cijevi, ukoliko je potrebno (ako postoji voda)
- 2) Početak prokopavanja punog poprečnog presjeka (polja 1,2-2,4 m)
- 3) Obezbeđenje čeličnih sidra, po potrebi (zavisi od stanja stijene)
- 4) Izrada sloja prskanog betona (debljina 5 cm)
- 5) Montaža dviju čeličnih remenata IPN 180 svakih 1,2 m

- 6) Izrada sloja prskanog betona (debljina 20 cm, ukupna širina 25 cm)
- 7) Izrada obrnutog luka
- 8) Polaganje hidroizolacije
- 9) Izrada sloja betonske obloge.

Sve faze izvođenja tunela, navedene u poprečnom presjeku "nestabilna sredina", treba realizovati u skladu sa sljedećom metodologijom:

- 1) Izrada sloja prskanog betona na početku prokopa (debljina 10 cm)
- 2) Priprema otvora za postavljanje konstruktivnih elemenata rađenih od fiber stakla
- 3) Obezbjedivanje konstruktivnih elemenata rađenih od fiber stakla
- 4) Učvršćivanje rubova terena prokopa čeličnim cijevima zaštitnog luka
- 5) Polaganje 6 drenažnih cijevi, ukoliko je potrebno (ako postoji voda)
- 6) Početak prokopavanja punog poprečnog presjeka (minimalno 1 m, u ovisnosti od stanja
- 7) stijene)
- 8) Obezbjedjenje čeličnih sidra, ako je potrebno (zavisi od stanja stijene)
- 9) Izrada sloja prskanog betona (debljina 5 cm)
- 10) Montaža dviju čeličnih remenata IPN 180 svakih 1,2 m
- 11) Izrada sloja prskanog betona (debljina 25 cm, ukupna širina 30 cm)
- 12) Izrada obrnutog luka
- 13) Polaganje hidroizolacije
- 14) Izrada sloja betonske obloge.

2.7.5 Standardi u projektovanju

Kao što je navedeno u Opštem izvještaju Tehničke studije, TEM standardi su predloženi i usvojeni sa

Investitorom i drugim učesnicama na Projektu. Najvažniji dijelovi dogovora koje treba slijediti pri projektovanju su :

- a) Standardi za određivanje brzine

Projektovana brzina V_p i maksimalni uzdužni nagib:

- 120 km/h za 4% nagiba ($R_{minkv} = 12.000$ m proračunato po 3B STANDARDIMA)
- 100 KM/h za 5% nagiba ($R_{minkv} = 6.000$ m proračunato po 3B STANDARDIMA).

Ukoliko podužni nagib iznosi 5 %, onda treba objasniti razloge ovog izbora i proanalizirati eventualnu neophodnost treće trake.

- projektovana brzina $V_r \min = V_p$

$V_r \max$ = najveća brzina dozvoljena BiH Zakonom o autoputevima

- odabrana brzina $V_r \max = 120$ km/h.

- b) Elementi Standarda za određivanje projektovane brzine

- poprečni nagib kolovoza: linijska deformacija $q = 2.5$ %
- krivine $q = 2.5 - 7$ % (prema centru krivine)
- kontra nagib u krivini:
 - kada je $R > 4000$ m (za $V_r = 120$ km/h)
 - kada je $R > 2500$ m (za $V_r = 100$ km/h) (min) preglednost
- traka za hitno zaustavljanje P_z 200 m ($V_r = 120$ km/h) tačka 3.1.9.4 TEM standarda
- 150 m ($V_r = 100$ km/h) tačka 3.1.9.4 TEM standarda
- traka za ubrzavanje P_1 400 m ($V_r = 100$ km/h) ili bolje 600, ali samo za min.

radijus kod kružnih krivina sa prelaznim krivinama

$R_{min} = 650 \text{ m}$ ($V_p = 120 \text{ km/h}$) u skaladu sa tačkom 3.1.5.1 TEM standarda

$R_{min} = 450 \text{ m}$ ($V_p = 100 \text{ km/h}$) u skaladu sa tačkom 3.1.5.1 TEM standarda

- Razno

kružne krivine bez prelaznih krivina mogu se koristiti ako:

$R > 3.000 \text{ m}$ ($V_p = 120 \text{ km/h}$)

$R > 2.000 \text{ m}$ ($V_p = 100 \text{ km/h}$).

c) Detalji poprečnog presjeka autoputa:

- širina saobraćajne trake = 3,75 m,
- širina ivičnjaka saobraćajne trake = 0,25 m,
- širina trake za hitno zaustavljanje = 2,50 m (asfaltni put),
- širina spore trake = 3,50 m (min), min L=1.000 m,
- širina centralne razdjelnice = prema TEM standardima (4,0 m /3,0 m),
- širina nasipa = min 1 m + bočni kanal ili trapezasti kanal, a prema projektovanim dimenzijama,
- minimalna širina berme u nasipu od 2,5 m (zavisi od drenaže i geomehničkih karakteristika materijala),
- minimalna širina berme u usjeku od 3,0 m (zavisi od geomehničkih elemenata, po potrebi može biti šira),
- izgled berme na stranama nasipa zavisi od njegovog projekta. Drenaže na bočnim padovima
- nasipa treba izbjegavati u slučaju loših geotehničkih uslova materijala,
- slobodnostojeći profili min. 4,50 + 0,20 m.

d) Standardi za tunele

- poprečni presjek tunela uključuje traku za hitno zaustavljanje, za tunele maksimalne dužine 500 m,
- tuneli minimalne dužine 500 m, nemaju traku za hitno zaustavljanje, ali imaju proširenje za hitno zaustavljanje na svakih 500 m,
- vezni prolazi se nalaze na svakih 500 m za automobile (u prolazu) i za pješake na svakih 250 m, povezujući dvije cijevi tunela,
- za svaki tunel, projektovana brzina iznosi 120 km/h i svi elementi projekta treba da budu usklađeni sa tim,
- za tunele u teškim građevinskim uslovima i u krivinama (velika prostorna ograničenja i planinska područja), treba dati alternativno rješenje u idejnom projektu (ograničenja brzine ili proširenja dijelova sekcije zbog smanjene preglednosti), a koje treba biti odobreno od strane Investitora

e) Mostovi i vijadukti

- treba predvidjeti trake za hitno zaustavljanje na svim mostovima i vijaduktima trase autoputa,
- koristiti polumontažni sistem gradnje,
- obezbjediti drenažni sistem,
- projektovati trotoare na svakom nadvožnjaku i svakom prolazu u blizini naselja.

Ostali elementi projektovanja su:

- autoput: sukladno TEM metodama i standardima (februar, 2002.)
- ostali putevi: sukladno državnim propisima iz 1981.

Sukladno Projektnom zahtjevu, projektovanje različitih objekata kao što su mostovi, potporni zidovi, propusti, i dr. biće usklađeno sa sljedećim normama.

EUROKOD 1	Osnova za projektovanje
EUROKOD 2	Projektovanje konstrukcija od armiranog i prednapregnutog betona
EUROKOD 3	Projektovanje čeličnih konstrukcija
EUROKOD 4	Projektovanje spregnutih konstrukcija
EUROKOD 5	Projektovanje drvenih konstrukcija
EUROKOD 6	Projektovanje zidanih konstrukcija
EUROKOD 7	Projektovanje geotehnike
EUROKOD 8	Projektovanje seizmike
EUROKOD 9	Projektovanje aluminijskih konstrukcija

Tabela 10. Norme iz oblasti projektovanja

2.7.6 Materijali koji se upotrebljavaju

Kvalitet materijala koji se upotrebljavaju treba da odgovara Evropskim standardima (vidi CEN Direktiva o građenju 89/106/EEC).

2.7.7 Uslovi korištenja zemljišta u toku izgradnje i eksploatacije autoputa

Zbog važnosti radova, izgradnja dionice Tarčin – Zukići predstavlja jedan lot (Lot1), tako da će vjerovatno jedan izvođač raditi u tom području. Prevashodno, biće neophodno postavljanje grališta, smještanje kancelarija, radionica i skladišta, te postrojenja (drobilica, betonara i asfaltne baza) i površina za pripremu. Evidentno je da izvođač mora pronaći raven teren površine od oko 2 ha, nedaleko od postojećeg puta M17.

Za dionicu između Tarčina i Zukića, najpovoljnije mjesto je na početku lota, nedaleko od Tarčina. Sljedeća neophodnost će biti organiziranje kretanja duž gradilišta, radi obezbjeđenja komunikacije opreme i materijala između glavnih postrojenja i mjesta gradnje. U ovu svrhu Izvođač treba da, što je više moguće, koristi postojeće puteve i pruge, otvarajući priključke sa putem u izgradnji, odakle se nastavlja ka različitim gradilištima, koristeći put koji se gradi. Takođe je moguće da će se morati graditi novi privremeni putevi, u slučaju da postojeći ne budu dovoljni, ali po našem mišljenju, ova aktivnost ne može uzrokovati uticaj na okolinu jer se postojeća situacija može lako ponovno uspostaviti. Kod svakog prilaza tunelu ili vijaduktu, mora se napraviti radna platforma koja će omogućiti izgradnju. Veličina ovih platformi je ograničena (od 200 do 500 m²); u svakom slučaju Izvođač mora predložiti plan rada koji osigurava ponovno uspostavljanje sadašnje situacije nakon završetka radova.

2.8 SISTEM ODVODNJE I TRETMAN VODA

Vode sa kolovoza prikupljaju se putem slivnika projektovanih na pravilnim razmacima u skladu sa hidrauličkim proračunom slivnika. Dalje se voda putem kolektora smještenog u razdjelnom pojasu, odvodi do mjesta ispuštanja. Kao recipijenti najčešće se koriste obližnji postojeći vodotoci. Voda prikupljena na ovaj način sadrži znatne količine zagađivača. Najčešće su to čvrste čestice, koje su posljedica trošenja kočionih obloga vozila, te razni naftni derivati (motorno ulje i pogonsko gorivo) koji se zbog različitih uzroka izlijevaju na kolovoz. Navedeno uslovljava da se voda prije konačnog ispuštanja tretira na odgovarajući način, da bi se popravio njen kvalitet. U tu svrhu, predviđeno je da se duž otvorene trase postavljaju lagune i separatori u skladu sa proračunatim količinama vode. Takođe, oborinske vode na mostovima će se sa površine sakupljati pomoću mostovskih slivnika i dalje, kroz vertikalni i horizontalni cijevni sistem do separatora lociranih na odgovarajućim mjestima uz stubove mosta.

Potrebno je predvidjeti postavljanje taložnika čvrstih čestica, ukoliko nije integrisan u sam separator. Zapremina taložnika treba da bude 10-20 puta veća od usvojenog proticaja na koji je dimenzioniran separator. Kapacitet separatora određuje se u zavisnosti od proračunatih količina vode. Stepenn prečišćavanja vode u smislu otklanjanja zauljenih čestica definisan je po klasama. Za tretman vode sa asfalta koristiće se separatori klase I i II. Separatori moraju biti opremljeni ispustima za uzimanje uzoraka radi kontrole.

Separatori i taložnici su izrađeni od armiranog betona, ali se nabavljaju kao gotovi elementi. Za njih je potrebno iskopati rupu u prirodnom materijalu, te izvršiti nasipanje sloja pjeskovitog materijala granulacije 0-4mm i debljine 10-15 cm. Ostale detalje o ugradnji i spajanju u sistem odvodnje, preuzeti iz uputstva koje daje proizvođač.

Lagune su predviđene da se postavljaju u blizini naseljenih mjesta, kao poboljšana mjera tretmana vode. Projektom je predviđen jedan tip lagune, za koji su sračunati proticaji za sve faze prečišćavanja. Pored dijela za otklanjanje naftnih derivata, laguna posjeduje i taložnik čvrstih čestica. Projektni proticaj lagune iznosi oko 120 l/s. Lagune su predviđene da se prave od armiranog betona i prave se na licu mjesta prema detaljima iz projekta.

2.9 OTPADNI MATERIJALI I EMISIJE

2.9.1 Opis radova

Različiti radovi će biti izvedeni u toku perioda izgradnje, a otpadni materijali i emisije koje će oni stvarati predstavljeni su i razvrstani po kategorijama, kako slijedi:

Količina materijala iskopa iz tunela. Procijenjena količina materijala iskopa iz tunela je sljedeća:

	Tarčin - Zukići
Tunel u stabilnoj sredini (m³)	
Tunel L < 500 m	288.750
Tunel 500 < L < 3.000 m	1.484.736
Tunel u nestabilnoj sredini (m³)	
Tunel L < 500 m	203.775
Tunel 500 < L < 3.000 m	229.992
Ukupni iskop za dionicu (m³)	2.207.253

Tabela 11. Količina materijala iskopa iz tunela

Zemljani radovi. Prva operacija je skidanje površinskog sloja zemlje buldozerom, sakupljanje te utovar i odvoženje viška materijala sa gradilišta. Iskop zemlje velike tvrdoće vrši se bagerima, sa direktnim utovarom u kamione i odvoženjem u područja predviđena za nasipanje. Istim principom se vrši iskop zemlje prosječne tvrdoće. Nasipanje zemljom zahtijeva nivelisanje zemlje istovarene sa kamiona upotrebom bagera, te, nakon toga, njeno sabijanje valjkom.

Ozelenjavanje nasipa travom se sastoji od nasipanja plodnim tlom pomoću kašike rovokopača i ravnanja buldozerom.

Kategorija tla (m ³)	Tarčin - Zukići
I - IV	990.801,78
V - VI	843.830,53
Ukupni iskop za dionicu (m³)	1.34.632,31

Tabela 12. Količina iskopane zemlje

Gornji sloj autoputa. Izrada habajućeg sloja (završnog sloja) sastoji se od istovara materijala sa kamiona, razastiranja i izravnivanja buldozerom, te valjanja valjkom. Isti postupak se primjenjuje i

kod izrade temeljnog podložnog sloja od drobljenog kamena. Izrada sloja agregata vezanog cementom sastoji se iz miješanja u mašini za doziranje betona. Pomenutom metodom se skladišti i ugrađuje. Zaštita površina kationskom emulzijom može se izvoditi cisternom i raspršivačima. Toplovaljani podložni sloj je mješavina asfalta sa bitumenom i drobljenim agregatom. Mješavina se prethodno pripravlja i transportuje do gradilišta kamionima opremljenim sistemima zagrijavanja, gdje se pretovara i doprema do mjesta ugradnje, potom razastire i valja posebnim valjcima za asfalt. Podložni sloj se radi kao ispuna veznog materijala i drobljenog agregata, a po istoj metodi. Habajući sloj od bitumeniziranog betona se radi po istoj tehnologiji.

Sporedni putevi. Temeljni sloj od drobljenog kamena se izvodi ravnanjem buldozerom i nabija transportnim valjkom. Zaštita površina kationskom emulzijom može se izvoditi cisternom i raspršivačima. Osnovni sloj od mješavine asfalta se izvodi po posebnoj, gore navedenoj tehnologiji, koja se primjenjuje za slojeve na priključcima sporednih puteva.

Kanali i drenaže. Montažni drenažni kanali će biti izvedeni pomoću dizalice instalirane na bageru. Linijski kanali zahtijevaju mašinski iskop. Pokrivanje kanala montažnim poklopnim elementima se vrši podizanjem istih kranom.

Branici i barijere. Branici i barijere se montiraju lako pristupačnim kranom na točkovima.

Znakovi i natpisi na putevima. Treba da se postave: držači za znakove, oznake granice (km), uređaj mjerenja frekvencije saobraćaja, horizontalna signalizacija, a koriste se dizalice na točkovima i mašine za obilježavanje.

Mostovi i vijadukti. Mostovi i prolazi uglavnom imaju dupli raspon, a nosiva konstrukcija su, u principu, prednapregnute montažne grede. Metodologija građenja će biti:

- čišćenje korita radi obezbjeđenja odvodnje vode;
- postavljanje zagata na jednoj ili obadje obale, istovremeno kad se radi i ispuna, ili sa kratkim talpama;
- iskop zemlje za temelje, uz paralelno isušivanje tla, a do dubine projektom predviđenog nivoa;
- izrada oplate, armiranje i betoniranje potporne konstrukcije od armiranog betona;
- postavljanje nosivih blokova;
- montaža prednapregnutih armiranobetonskih greda;
- uklanjanje zagata;
- betoniranje nosača, izvođenje kolovoza, pločnika i branika;
- zaštita korita potpornom konstrukcijom od betonskih ploča;
- priprema pristupa.

Kod izvođenja mostova, potrebno je:

- izvođenje zagata i iskopa za potpurnu konstrukciju u plitkim vodama;
- ukloniti zagate pri prosječnom nivou vode, kako ne bi došlo do prevelikog opterećenja vodotoka muljem;
- beton za betoniranje obezbjediti i pripremiti van gradilišta;
- pripremiti montažne grede u specijalizovanim radionicama.

Propusti. Vezano za izgradnju novih propusta, neophodna je upotreba armiranog betona, koristeći standardne tehnologije: iskop, izrada oplate, armiranje i betoniranje.

U periodu faze izvođenja građevinskih radova, treba odrediti sljedeće organizacione mjere unutar tehničkih specifikacija:

- obilježavanje katastarskih granica gradilišta, radi definisanja granice gradilišta;

- adekvatno uređenje pristupnih puteva do lokacije gradilišta, koristeći što je moguće više postojeće puteve kao kolnik za opremu;
- izrada dinamičkog plana, uzimajući u obzir dinamiku izvođenja radova, te vrijeme dostave materijala koji se priprema izvan gradilišta (beton, mješavina asfalta), kako bi se uskladili dinamički planovi baza za pripremu materijala van gradilišta i onih sa opremom na lokaciji samog puta;
- svrha ovoga je sprečavanje situacija da se već pripremljeni materijal mora odbaciti, s obzirom na osjetljivost područja;
- čuvanje i osiguranje postrojenja i opreme u području gradilišta;
- obezbjeđenje opreme neophodne za propisno izvođenje radova.

2.9.2 Upravljanje materijalima

Za realizaciju dionice puta će se koristiti dvije grupe materijala:

- Lokalni materijali;
- Građevinski materijali;

Posebnu grupu predstavljaju goriva i maziva za opremu i transportna sredstva, a koje obezbjeđuju vlasnici mehanizacije, i to van gradilišta.

Mjere za ispravno upravljanje materijalima su grupisane kako sljede:

- mjere osiguranja kvaliteta koje sadrže ateste i dokumentaciju o kvalitetu, rezultate ispitivanja uzoraka tla, uzetih na licu mjesta;
- mjere obezbjeđenja potrebnih količina, navedenih u otpremnici, vaganje ili mjerenje uzoraka ili ukupne količine;
- posebne mjere sprečavanja oštećenja odgovarajućim pokrivanjem i skladištenjem;
- mjere zaštite od krađe, sistematičnim vođenjem evidencije;
- mjere pravilnog korištenja namjenske mehanizacije: utovarivača kamiona, mašina za nabijanje, kranova i dr.;
- mjere zaštite na radu kod svih prenosa, utovara, istovara, koje se provode prema pravilima posebne obuke i uz zaštitnu opremu;
- mjere kontinuiranog održavanja i raščišćavanja regionalnih i gradilišnih puteva, izravnavanjem grejderima, popunjavanjem rupa, prskanjem;
- mjere izbjegavanja zagađenja prašinom i prahom, korištenjem pokrivenih transportnih

2.9.3 Saobraćaj u toku radova

Saobraćaj u toku radova obuhvata vozila neophodna za transport građevinskog materijala, za transport otpada koji je nastao u toku izvođenja radova kao i drugih srodnih aktivnosti (transport goriva za opremu, transport vode i hrane za radno osoblje, transport nadzornih organa i dr).

Radna ruta je određena sljedećim elementima:

- količina materijala kojeg je potrebno dopremiti na gradilište;
- vrste materijala koje treba da budu dovežene: zemlja, drobljeni kamen, cement, beton, bitumenozna emulzija, asfalt-beton, montažni betonski elementi, boja za obilježavanje, idr;
- vrste postojećih vozila (kapacitet) i specifična potrošnja goriva;
- period trajanja izvođenja pojedinih vrsta radova;
- dozvoljena prosječna brzina: 40 km/h;
- period trajanja utovara/istovara: između 5-10 minuta.

2.9.4 Upravljanje materijalima

U ovoj fazi planiranja, potrebno je uraditi okvirni predmjer i predračun radova, a u koji je uključena procjena utroška građevinskog materijala. Određena količina iskopanog materijala će biti iskorištena za izgradnju nasipa. Očekivane količine materijala koji će se ponovno iskoristiti su:

Dionica Tarčin - Zukići (m ³)	
Ukupni iskop iz tunela za dionicu	2.207.253
Iskop zemljanog materijala za dionicu	1.834.632,31
Predviđene količine iskopanog materijala za podizanje nasipa	2.390.035,50
Ukupno:	1.651.849,81

Tabela 13. Količine materijala koji će se ponovo iskoristiti

Ukupni višak materijala je 1.651.849,81m³. Za ovu količinu biće predviđen pravilan smještaj i iskorištenje.

U isto vrijeme treba odrediti potencijalne kamenolome i područja pozajmišta.

Svrha nasipa je da nosi konstrukciju puta. Nasipi treba da budu čvrsti, trajni i laki za održavanje. Postojanost i stabilnost nasipa obezbjeđuju:

- visok kvalitet temeljnog tla;
- korištenje odgovarajućih materijala;
- uklanjanje površinskih voda;
- nasipanje do visine, tako da, posteljica puta bude iznad nivoa podzemnih voda ili normalnog nivoa rijeka u tom području;
- neophodni drenažni radovi za vrijeme gradnje;
- nabijanje tla do potrebne stišljivosti.

Najveći dio nasipa se ispunjava uobičajenim materijalom iz lokalnih pozajmišta koji se nalaze u analiziranom području, a ne kamenom.

Kao što se može zaključiti iz početnih dostupnih informacija o izgradnji, predviđaju se značajne količine materijala (**1.651.849,81m³**) preostalog od operacija iskopa tla i izgradnje tunela. U ovoj fazi projekta, da bi se obuhvatili uticaji ovako velike količine materijala od zemljanih radova, Studija nudi različita rješenja. Ta alternativna rješenja su sljedeća:

- a) Ponovna upotreba materijala na drugim dionicama trase radi spravljanja betona za oblogu tunela i za stubove vijadukta;
- b) Ponovna upotreba materijala radi organizovanja sljedećih intervencija oblikovanja pejzaža:
 - Duž nove trase, kao što je to slučaj sa operacijom nasipanja u području Tarčina (km 1+150 – km 2+700);
 - U slučaju oblikovanja zemljišta kod petlje u Jablanici km 36+530 ili na području predviđenog parkinga u blizini Bradine (km 7+700 – km 8+000);
- c) Ponovna upotreba materijala za izgradnju drugih dionica Lot1 ili izgradnju unutar drugih lotova. U tom slučaju, mora se osigurati odgovarajuća organizacija u saradnji sa Ministrastvom prometa i komunikacija ;
- d) Korištenje viška materijala za sanaciju pozajmišta materijala u području interesovanja, kao što je slučaj za područje Podorašca. U ovom slučaju treba uspostaviti odgovarajuću

organizaciju u skladu sa federalnim zakonodavstvom, između lokalne uprave i vlasnika pozajmišta.

2.9.5 Nastajanje otpada i upravljanje otpadom

Otpad nastao kao rezultat izgradnje i eksploatacije puta se dijeli po periodima nastajanja, a kako slijedi:

- Otpad nastao za vrijeme perioda izvođenja radova
- Otpad nastao za vrijeme perioda eksploatacije

2.9.5.1 Otpad nastao u periodu izvođenja radova

Inertni i bezopasni otpad. Izgradnja temelja puta zahtijeva iskop i odvoz sa gradilišta viška iskopane zemlje loše kvalitete (laporasta zemlja, zemlja sa visokim procentom biorazgradivog materijala) koji treba da bude transportovan do lokalnog odlagališta otpadnog materijala.

Za kolovoz i druge konstrukcije ceste, se koriste granulati – tucanik, drobljeni kamen i pjesak - kao i drugi materijali, kao cement ili asfalt-beton, opeka, te neki prefabrikovani elementi.

Glavni Izvođač radova zaključuje ugovore o odlaganju otpada sa lokalnim komunalnim preduzećima. Vlastiti otpad, stvoren od strane uposlenika na gradilištu, kao: papir, kese, plastika, boce, lični otpad, odlaže se u kontejnere, čija količina se određuje kao 0,3 kg/osoba/dan.

Što se tiče upravljanja čvrstim otpadom u toku izgradnje, preporuke su sljedeće :

- Zalihe materijala preostale nakon izgradnje nasipa treba da se ponovno iskoriste nakon prosijavanja;
- Ostaci materijala će biti transportovani na mjesta za navoženje otpada gdje se moraju obezbijediti fertilizing radovi fertilizacije radi obnavljanja takvih područja za proizvodnju. Alternativno, preostali materijal bi se mogao koristiti kao pokriveni materijal na općinskim i gradskim deponijama radi smanjenja emisija u atmosferu i sprečavanje pristupa ljudima i životinjama;
- Metalni otpad treba po mogućnosti ponovno koristiti;
- Korišteni rastvori elektrolita će prvo biti neutralizirani, a onda odloženi na najbližu gradsku deponiju;
- Vršiče se povrat stare nafte i ona će biti preuzeta od strane odgovarajućih preduzeća, na osnovu licitacije, a u skladu sa zakonom.

Toksični i opasni otpad. Toksične i opasne materije mogu biti: goriva (dizel), maziva i sumporna kiselina, neophodna za funkcionisanje mehanizacije, kao i boja za obilježavanje puta.

Dovoz goriva za mehanizaciju izvodi se auto- cisternama.

Mehanizacija koja se doprema na gradilište, treba biti u dobrom stanju, sa izvršenim tehničkim pregledom i promjenjenim uljem i mazivima. Promjena maziva se vrši nakon svake radne sezone, u posebnim radionicama, gdje će se, također, mijenjati hidrauličko i ulje u mjenjačkoj kutiji. Radnje vezane za održavanje, promjenu akumulatora i autoguma, se obavljaju u posebnim radionicama, a ne na gradilištu.

Boja za obilježavanje se dostavlja u zapečaćenim kontejnerima i istovarena odgovarajućom mehanizacijom. Prazni tankovi će biti vraćeni proizvođačima ili distributerima.

2.9.5.2 Otpad nastao u periodu eksploatacije

Inertni i bezopasni otpad. Tokom eksploatacije saobraćajnice, pojavljuje se otpad specifičan za cestovni saobraćaj, ali i otpad zbog neodgovarajućeg ponašanja učesnika u saobraćaju, kao što je

bacanje otpadaka iz auta u vožnji ili posebno na parking prostorima. Ovaj otpad je taložnog karaktera. Otpad sa tla uz cestu, kao i otpad sa parking prostora treba da odvoze institucije nadležne za održavanje cesta. Na osnovu podataka o saobraćaju, ovaj otpad se procjenjuje na oko 4 m³ godišnje.

Sa odvodnjom vode sa kolovoza, posebno nakon prve kiše, sapiraju se različiti otpadi sa saobraćajnice (gorivo, ispuštena maziva, tragovi praha od kočnja) i odvode se u bočne šahtove i separatore. Sva ova rješenja projektant treba da razradi u Izvedbenom projektu, pošto ista zahtijevaju detaljne elemente kao što su uzdužni nagib puta, mjesta šahtova za odvodnju vode i dr. Što se tiče separatora:

- materija sakupljena u njima liči na mulj koji se izdvaja kod tretmana otpadnih voda, a potencijalna toksičnost materije proističe iz velike koncentracije teških metala;
- separatori se prazne i čiste periodično, a mulj se uklanja na krajnjim lokacijama u ekološka odlagališta ili u obližnje stanice za tretman otpadnih voda;
- predviđa se da će godišnja sakupljena količina mulja iznositi oko 68 m³ duž ceste, a prema saobraćajnim uslovima 2010.

Toksični i opasni otpad. Radovi na održavanju puta, zahtjevaju korištenje i nekih vrsta materijala koji spadaju u grupu toksičnih i opasnih supstanci.

Najčešće korišteni proizvodi su:

- dizel– gorivo korišteno za opremu kod većine transportnih vozila;
- benzin;
- maziva (ulja, vazelin);
- boje i lakovi, razređivači - koriste se za održavanje, zaštitu i markiranje.

Mogu se pojaviti problemi kada firme nadležne za održavanje i popravljavanje puteva koriste ove proizvode i rukuju njima. Uposlenici ovih firmi se moraju pridržavati posebnih radnih propisa kako bi se radovi izvodili u uslovima potpune sigurnosti. Spremnici koji se koriste moraju biti popravljeni i korišteni na odgovarajući način.

3 OPIS OKOLINE KOJA JE POD UTICAJEM PROJEKTA

3.1 STANOVNIŠTVO I NASELJA

3.1.1 Karakteristike

Šira uticajna oblast projekta, koja se smatra za najpogodniju za projekat Koridora Vc autoputa, obuhvata dva kantona Federacije Bosne i Hercegovine:

Sarajevski kanton, obuhvata 9 općina: Stari Grad, Centar, Novo Sarajevo, Novi Grad, Ilidža, Vogošća, Hadžići, Ilijaš i Trnovo. Kanton pokriva teritoriju od 1.277 km², i prema podacima koji su prikupljeni u 2004. godini, ima 401.687 stanovnika.

Hercegovačko-neretvanski kanton, obuhvata 8 općina: Čapljina, Čitluk, Jablanica, Konjic, Neum, Prozor, Ravno i Stolac, te grad Mostar. Pokriva teritoriju od 4.401 km², a prema podacima iz 2004. Ima 224.535 stanovnika. Ekonomski centar regije je Mostar, udaljen 130 km od Sarajeva, 180 km od Dubrovnika, 160 km od Splita, 430 km od Zagreba i 530 km od Beograda.

Šira zona interesovanja pokriva oblasti općina: Hadžići i Konjic.

3.1.1.1 Stanovništvo i demografija

U 2004. Federacija BiH je imala 2,3 miliona stanovnika. Šire područje uticaja razmatrane alternative obuhvata Hadžiće i Konjic koje zajedno imaju oko 50.209 stanovnika (2,18 % od ukupnog broja u FBiH) na ukupnoj površini od 1.442 km². Ove općine obuhvataju 230 naselja/gradova i imaju gustinu naseljenosti od 49,8 stanovnika na km², što je ispod federalnog prosjeka od 57,8 stanovnika na km².

Općina	Broj naselja	km ²	Stanovnika (2003)	Stanovnika (2004)	Gustina naseljenosti 2003	Gustina naseljenosti 2004
Hadžići	62	273	20.055	20.169	73,5	73,9
Konjic	168	1.169	29.908	30.040	25,6	25,7
Šira uticajna oblast-ukupno	-	1.441	44.963	50.209	49,55	49,8
FBiH	-	25.947	2.317.842	2.324.712	89,3	89,6

IZVOR: FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE-Federalni zavod za statistiku, 2003, 2004

Tabela 14. Stanovništvo u široj interesnoj oblasti 2003 / 2004

Oblast direktnog uticaja za socio-ekonomsko okruženje određena je otprilike 1 km u širinu na obje strane trase. To znači da se smatra da je područje od 2 km pod direktnim uticajem puta. Prema tome, stanovništvo u zoni direktnog uticaja, za razmatrane dionice koridora Vc autoputa između Tarčina i Zukića, procijenjeno je na sljedeći način: naseljena oblast u zoni direktnog uticaja odabrane alternative je predstavljena u donjoj tabeli i procjenjuje se da broj stanovnika koji su pod direktnim uticajem iznosi 7792.

OD km	DO km	DUŽINA (km)	NAZIV NASELJA/SELA KROZ KOJA PROLAZI AUTOPUT	STANOVNIŠTVO
0+000	1+825	1,83	Tarčin	2.245

OD km	DO km	DUŽINA (km)	NAZIV NASELJA/SELA KROZ KOJA PROLAZI AUTOPUT	STANOVNIŠTVO
			- Do	
			- Smunica	
			- Vrbanja	
2+750	6+000	3,25	Raštelica	811
			Vukovići	2.649
			- Džanići	
7+250	9+325	2,08	Oblast Ivan Sedla	639
			Bradina	1.448
			- Gornja Bradina	
			- Polje	
			- Gradac	
Ukupno:				7792

Tabela 15. Stanovništvo u direktnoj interesnoj oblasti

Struktura domicilnog stanovništva i demografski trendovi. Nakon potpisivanja Dejtonskog mirovnog sporazuma, struktura stanovništva po općinama znatno se promijenila. U toku rata desilo se mnogo prisilnih migracija unutar, kao i iz i prema području projekta. Ukupni broj stanovnika se u nekim područjima smanjio dok je u nekim područjima prirodni priraštaj bio usporen nepovoljnom situacijom, visokim stepenom nezaposlenosti i ekonomskom situacijom. Tri najbrojnije nacionalnosti Hrvati, Srbi i Bošnjaci žive u projektnom području. Postojeća situacija je rezultat posljednjeg rata (1992-1995), mijenjanja strukture stanovništva, ubijanja velikog broja stanovnika i izazivanja migracija izbjeglica iz jednog regiona u drugi, zavisno od nacionalne pripadnosti.

Brojke iz 2004. Godine pokazuju da je projektno područje koje obuhvata općine Hadžići i Konjic, imalo ukupno 50.209 stanovnika. Bošnjaci su daleko najbrojnija nacionalnost.

U 2004. godini na teritoriji projektnog područja 19,3% stanovništva pripadalo je starosnoj grupi 0-14, 70,1 % je bilo u starosnoj grupi 15-64, dok je 10,5 % stanovnika bilo starije od 65 godina. Glavne demografske i nacionalne karakteristike projektnog područja, u poređenju sa kantonalnim i federalnim nivoom date su u donjoj tabeli:

Općina	UKUPNO	Starosna struktura			Nacionalnost (%)			
		0-14	15-64	65 +	Bošnjaci	Hrvati	Srbi	Ostali
Konjic	30.040	5.422	21.103	3.515	90,8	6,2	2,9	0,1
%		18,0	70,2	11,7				
Hadžići	20.169	4.166	14.092	1.872	92,4	2,0	3,5	2,1
%		20,7	70,0	9,3				
Šira uticajna oblast-ukupno	50.209	9.588	35.195	5.387	64,6	91,6	3,2	1,1
UKUPNO FBiH	2.493.440	453.467	1.752.663	287.310	1.796.594	561.146	111.572	24.128
%		18,2	70,3	11,5	72,1	22,5	4,5	1,0

IZVOR: FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE-FEDERALNI ZAVOD ZA STATISTIKU, 2003, 2004, Jun 2004

Tabela 16. Stanovništvo i struktura stanovništva (30.06.2004)

Vitalne karakteristike: U 2003. godini u projektnom području stepen prirodnog priraštaja na 1000

stanovnika iznosio je 3,3. Najveći priraštaj bio je u općini Hadžići sa stepenom prirodnog priraštaja od 4,3 na 1000 stanovnika.

Godina	Rođeni i umrli na 1000 stanovnika			Broj mrtvorodenih na 1000 živorođenih	
	Živorodeni	Umrli	Prirodni priraštaj		
FBiH	1996	12,8	6,9	5,9	14,0
	1997	12,9	7,5	5,5	12,4
	1998	12,3	7,9	4,5	11,0
	1999	11,4	7,7	3,7	10,1
	2000	10,5	8,1	2,4	9,7
	2001	9,9	8,0	1,9	7,6

Tabela 17. Prirodni priraštaj stanovništva u FBiH

Hadžići	2003	4,3
Konjic		2,3
Prosječno u projektnom području		3,3
IZVOR: FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE-FEDERAINI ZAVOD ZA STATISTIKU, 2003, 2004, JunI 2004		

Tabela 18. Prirodni priraštaj stanovništva u projektnoj oblasti

Migracije: Projektno područje suočavalo se u toku posljednjih 10 do 14 godina, od početka rata, sa visokim stepenom migracija. Zabilježeno je nekoliko vrsta migracija u proteklom periodu: prisilne migracije nesrpskog stanovništva u Federaciju BiH od sredine 1992. i tokom cijelog rata, migracije domicilnog stanovništva iz grada Sarajeva; prisilne migracije bošnjačkog stanovništva iz Srednjobosanskog u Zeničko-dobojski kanton unutar Federacije i u obrnutom smjeru za Hrvatsko stanovništvo. Nakon potpisivanja Dejtonskog mirovnog sporazuma, polako ali evidentno počeo je suprotan proces kretanja: proces povratka izbjeglica i raseljenih lica njihovim predratnim domovima.

Međutim, u nekim slučajevima činilo se da je to jednosmjerni povratak ili povratak nije uopšte bilo, zbog onih koji su se vraćali da bi izdali ili prodali svoje posjede.

Druga vrsta migracija počela je u poslijeratnom periodu: migracija mladih i obrazovanih ljudi u potrazi za boljim mogućnostima i uslovima života. To je dovelo do sveobuhvatnog "odliva mozгова". Kada su jednom napustili zemlju, malo je vjerovatno da će se ti mladi ljudi vratiti.

Nadalje, evidentna je rastuća migracija iz ruralnih područja i manjih gradova u urbane centre. Posebno grad Sarajevo privlači čak i cijele porodice i one napuštaju njihove ranije sredine gdje su bili bez osnovnih uslova za život, odgovarajućeg zaposlenja i mogućnosti ostvarivanja dohotka.

3.1.1.2 Organizacija naselja

Osnovne karakteristike općina i njihovih urbanih naselja u projektnoj oblasti su opisane u tekstu koji slijedi:

Općina Hadžići: Općina Hadžići sastoji se iz oko 62 naseljena mjesta u kojima živi 20.169 stanovnika. Ukupan broj domaćinstava je oko 5.572. Prosječna gustina naseljenosti iznosi 73,8 stanovnika po kvadratnom kilometru. Uz to, kada se promatra starosno-polna struktura stanovništva može se vidjeti da je u starosnoj dobi do 14 godina oko 4.169 stanovnika i to 2.228 muških, a 1.941 ženskih.

U starosnoj dobi od 15 do 64 godine je oko 14.092, dok je sa 65 godina i više 1.872 stanovnika. Ovdje treba napomenuti da u ovom sadašnjem ukupnom broju stanovništva i domaćinstava participira i 429 porodica sa 1.344 raseljena lica, od čega je 386 porodica sa 1.233 raseljena lica sa drugih područja BiH, a 43 porodice sa 111 članova interno raseljenih lica.

Općinu Hadžići konstituiraju Hadžići, Pazarić i Tarčin kao urbana područja koja se sastoje od manjih urbanih zona oko ovih naselja. Kada se analizira problem stanovanja uočava se tendencija postepenog uobličavanja sistema individualne stambene izgradnje sa gustom naseljenosti od 40 do 120 stan./ha i mješovite izgradnje sa gustom naseljenosti 120 do 220 stanovnika na jednom hektaru.

Na više atraktivnih lokacija od Mostarskog raskršća do Tarčina planski se razvilo više radnih zona, odnosno radnih kapaciteta iz oblasti industrije, građevinarstva, skladišta i male privrede proizvodnog karaktera. U ovom kontekstu neophodno je istaći da se nakon rata (poslije 1995. godine) na teritoriji općine Hadžići zatekao značajan broj izbjeglica koje su odlučile da tu nastave život, te je došlo do izgradnje novih individualnih stambenih objekata.

U sjevernom i sjeveroistočnom dijelu općine Hadžići su oblasti sa najvećom gustom stanovništva. U dolinsko-kotlinskom proširenju rijeke Zujevine locirano je urbano naselje Hadžići koje sa prigradskim naseljima ima više od 2/3 ukupnog stanovništva sa teritorije općine. Uz to, gusto su naseljena i dolinska proširenja pritoka rijeke Bijela, odnosno Lepenice, gdje je smješteno naselje Tarčin. Ovakva struktura naselja posljedica je prirodnih i ekonomskih mogućnosti za stanovništvo, kao i djelovanja niza socijalno-ekonomskih procesa od industrijalizacije, preko prelaska sa poljoprivredne na nepoljoprivredne djelatnosti, što je dovelo do porasta urbanizacije.

Izgradnja fabrika, privatnih firmi, zdravstvenih, obrazovnih, kulturnih i drugih institucija u predratnom i postratnom razdoblju stimulirajuće su djelovali na koncentraciju stanovništva. Ovi procesi su doveli do depopulacije planinskih područja, dok se niža područja i doline sve više naseljavaju, što vodi društveno-ekonomskom prosperitetu Općine.

Općina Konjic: Po svojoj površini od 1.300 km² Konjic je najveća općina u Federaciji Bosne i Hercegovine. Po zadnjem popisu stanovništva iz 1991.godine, na području ove općine živjelo je 43.634 stanovnika, smanjujući se na 30.040 u 2003., uz prosječnu gustinu naseljenosti od 25,7 stanovnika po km². U ovom ukupnom broju stanovnika učestvuje i 2.559 raseljenih osoba u 2004 godini. U starosnoj strukturi prisutno je 5.420 stanovnika do 15 godina i oko 24.600 stanovnika preko 15 godina. Polnu strukturu karakterizira balans broja muškaraca i žena uz malu prednost muške populacije. Smatramo značajnim istaći da u gradskoj zoni općine Konjic postoji oko 5.400 domaćinstva sa oko 11.500 stanovnika.

Obzirom na svoj položaj, demografski i ekonomski razvoj, Konjic predstavlja subregionalni centar mostarske regije. Smješten je između dva gradska centra, Mostara i Sarajeva. Ima različite mogućnosti za dinamičan razvoj, imajući u vidu široku oblast koja mu gravitira, prirodne i stvorene vrijednosti, gustinu mreže rijeka, ljudske i druge potencijale. Oblast općine je smještena na granici između sarajevske i mostarske regije, između najviših planinskih masiva Prenja i Bjelašnice. Oblast općine pripada Dinarskim planinama i karakterizira je razvijen reljef. 37% površine Općine obuhvata područje na visinama između 1.000 i 1.500 m.n.m. Nešto manje površine su na visinama 50-1.000 m.n.m, ili 30% teritorije. Samo 18% regije čine oblasti na niskoj koti od 200-50 m.n.m. Ovi dijelovi su ograničeni uglavnom uz tok rijeke Neretve.

Prostorni i urbanistički plan općine Konjic je određen osnovnim naznakama koje se odnose na prostor, njegovu primjenu i funkciju, smjernice urbanizacije i prostornog planiranja sa akcentom na postojećim i budućim putnim pravcima između Sarajeva i Ploča.

Sistem naselja uz infrastrukturne sisteme, je veoma kompleksan i dinamičan sistem specifične strukture, koji je formiran na osnovu prostorne dispozicije gradova i opštinskih centara, zajedno sa brojnim malim i patuljastim naseljima. Ovi kompleksni sistemi su određeni različitim okolnostima, sastavljeni su ili dekomponovani po svojoj strukturi, veličini i prostornoj određenosti. Općinu Konjic karakteriše izuzetno fragmentirana mreža naselja, u kojoj su stvorene i kategorije naselja do 400 stanovnika. U ovakvim naseljima živi 46% ukupnog stanovništva općine. Izuzetno monocentričan razvoj sa vojnom industrijom kao baznim faktorom razvoja, prouzrokovao je snažnu polarizaciju prema centru općine.

Da bi se smanjila koncentracija stanovništva u gradu Konjicu, predviđena su tri sekundarna općinska centra: Glavatičevo, Buturović Polje i Bradina/Odžak (kao centri lokalnih zajednica). Imajući u vidu ograničene mogućnosti širenja, uvjetovane geomorfološke karakteristike i izuzetan

pritisak migracije na grad Konjic, neophodno je intenzivno razvijanje sekundarnih centara: Buturović Polje, Glavatičevo i potencijalno Bradina, koji bi prema konceptu sistema naseljavanja trebali da imaju zadatak da rasterete opštinske centre, da obezbijede raspodjelu funkcija i ujednače razvoj cijele općine u skladu sa njihovim značajem.

3.1.2 Pristup obrazovanju, zdravstvenim i drugim uslugama

Općina Hadžići: U općini Hadžići ne postoji nijedna bolnica, već jedan dom zdravlja (poliklinika) i dvije ambulante. Dio stanovništva koristi medicinske usluge u Sarajevu. U ovoj općini ima sedam redovnih osnovnih škola (tri centralne i četiri područne), sa 87 odjeljenja, (3.577 učenika) i jedna osnovna škola za učenike sa posebnim potrebama (4 odjeljenja, 51 učenik). U redovnim osnovnim školama zaposleno je 136 osoba, a u osnovnoj školi za učenike sa posebnim potrebama 13 osoba. Pored toga, u Hadžićima egzistira i jedan srednjoškolski centar sa 31 odjeljenjem. U osnovnim školama razred broji prosječno 10 učenika više nego što je dozvoljeno pedagoškim standardima, a ta situacija uzrokovana je nedostatkom materijalnih sredstava.

U općini Hadžići postoje domovi kulture u Tarčinu i Pazariću u kojima se događaju društvene i kulturne aktivnosti. Pored toga, postoje dvije sportske dvorane, tri školske sale, jedan fudbalski stadion i nekoliko manjih sportskih terena za sportsko-rekreativne aktivnosti. Posebno mlađi ljudi koriste kulturnu/rekreacijsku/sportsku ponudu Sarajeva.

Općina Konjic: Općina Konjic pruža zdravstvene usluge u opštoj bolnici i 8 područnih ambulanti u kojima radi 30 ljekara, 4 stomatologa, 1 biohemičar, 184 medicinska radnika i 59 ostalih radnika. Pored toga, tu je i jedna privatna poliklinika i 10 privatnih ordinacija.

Općina Konjic ima 30 osnovnih škola sa 144 odjeljenja, u kojima je zaposleno 202 radnika. Postoji jedan srednjoškolski centar, kao i dječje obdanište sa 10 uposlenih radnika. U sektoru obrazovanja zaposleno je ukupno oko 300 radnika.

Kulturne aktivnosti u Konjicu upražnjavaju se u domu kulture; kino dvorana može se koristiti i kao ljetno kino, gdje se održavaju i pozorišne predstave. U sportskoj dvorani «Konjičanka» održavaju se različite kulturne manifestacije. U sklopu Narodnog univerziteta postoji i biblioteka koja raspolaže safondom od oko 35.000 knjiga, kao i izložbeni prostor. Za sportsko-rekreativne aktivnosti na raspolaganju su fudbalski stadion i sportska sala.

3.1.3 Sektor ekonomskih aktivnosti

Prije rata, ekonomski razvoj zemlje bio je određen planskim metodama bivšeg političkog sistema. U tom sistemu BiH je bila glavni snabdjevač sirovinama i energijom, na osnovu čega je u zadnja dva desetljeća bila razvijana prerađivačka industrija. Kao takva, BiH je bila nerazvijenije područje bivše

Jugoslavije sa obimom proizvodnje po glavi stanovnika 15% ispod svjetskog prosjeka.

Ipak, industrija je bila snažno izvozno orjentisana i imala pozitivan izvozni bilans, izvozeći 2/3 proizvodnje, od čega je 65 % išlo u visokorazvijene evropske zemlje. Područje Projekta je visokointegrirano područje smješteno jugoistoku Bosne i Hercegovine. Ono obuhvata 1.441 km², dok se broj stanovnika procjenjuje na 50.209. Najveći privredni centari su Hadžići i Konjic.

U planinskom području, najčešće vrste voća su jabuka, kruška i šljiva. Ljekovito bilje u ovom području je dobrog kvaliteta sa visokim sadržajem eteričnih ulja. Med je takođe poznat po dobrom kvalitetu. Stočarstvo je aktivnost tipična za planinsko područje, mada je smanjena u posljednje vrijeme. Rijeke su prikladne za razvoj ribarstva i rekreaciju, kao i za ribnjake i ribogojilišta. Poslijeratni period karakteriše razvoj srednjih i malih preduzeća sa značajnim nivoom domaćih i stranih investicija, potpomognutih različitim nevladinim organizacijama, EU, USAID i drugim donatorskim inicijativama.

3.1.3.1 Administrativna struktura

Strateški položaj Bosne i Hercegovine je određen transferzalom sjever-jug (unutrašnjost-Jadransko more ili Budimpešta-Zenica-Sarajevo-Mostar-Jadransko More) od međunarodne važnosti (Koridor c). Pristup moru ide duž Neretve i preko luke Ploče. Generalno, Bosna i Hercegovina ima i imala je vrlo važnu stratešku poziciju i podijeljena je na različite administrativne jedinice.

3.1.3.2 Makroekonomske karakteristike.

Bruto nacionalni dohodak za Federaciju Bosne i Hercegovine ispoljava stabilan porast u posljednjih nekoliko godina, sa prosječnom stopom rasta od 8,1% između 1998. i 2003. i sa najvećim porastom između 2001. i 2003.g.

	1998.	1999.	2000.	2001.	2002.	2003.
Bruto domaći proizvod 000 KM	5.606.073	6.142.147	6.722.631	7.273.874	7.942.665	8.268.120
Bruto domaći proizvod 000 USD	3.182.737	3.348.496	3.172.699	3.328.090	3.824.473	4.769.611
GDP po stanovniku u odnosu na standardnu kupovnu moć						
Bruto domaći proizvod po stanovniku, u KM	2.001	2.187	2.400	2.577	2.805	2.912
Bruto domaći proizvod po stanovniku, u USD	1.136	1.192	1.133	1.179	1.350	1.680
Prosječni godišnji rast GDP						
	9,6	9,5	8,2	9,2	4,1	8,1
IZVOR FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE – FEDERALNI ZAVOD ZA STATISTIKU						

Tabela 19. Bruto domaći proizvod po tekućim cijenama za posljednjih 5 godina u BiH

Struktura GDP po vrstama aktivnosti ukazuje na opadanje udjela poljoprivrednog sektora, blagi porast u sektoru rudarstva, transporta i komunikacija, dok industrijski sektor pokazuje blago neujednačen trend. Međutim, udio poljoprivrednog sektora u odnosu na ostale sektore je velik u FBiH.

VRSTA AKTIVNOSTI	'000 KM					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
A Poljoprivreda, lov i šumarstvo	10,9	9,2	7,2	7,2	6,9	6,5
B Ribarstvo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C Rudarstvo	1,9	2,1	2,3	2,1	2,3	2,3
D Industrijska proizvodnja	12,4	10,6	11,2	11,8	11,5	12,0
E Struja, gas i vodosnabdijevanje	5,8	6,4	6,0	6,2	5,2	5,5
F Građevinarstvo	5,9	5,0	4,6	3,8	3,5	3,7

'000 KM						
VRSTA AKTIVNOSTI	1998	1999	2000	2001	2002	2003
G Trgovina; popravka proizvoda za domaćinstvo motornih vozila, ličnih i proizvoda za domaćinstvo	9,8	9,8	8,7	9,8	10,4	10,5
H Ugostiteljske usluge	1,8	1,9	1,8	1,7	1,7	1,8
I Transport, skladištenje i komunikacija	8,1	9,2	9,0	9,3	9,0	9,3
J Finansijsko posredovanje	3,3	3,1	3,6	3,3	3,6	3,9
K Nekretnine, izdavanje, poslovni servisi	2,3	2,2	2,3	2,1	2,2	2,5
L Javna administracija, odbrana, obavezna soc. zaštita	11,5	11,4	12,6	12,6	13,2	11,2
M Obrazovanje	5,0	5,6	5,5	5,2	5,2	5,1
N Zdravstvena i socijalna zaštita	4,0	4,7	4,8	4,6	4,8	5,0
O Drugi društveni i individualni servisi	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Ukupno po aktivnostima	84,8	83,3	81,5	81,5	81,5	81,4
FISIM (-)	1,9	1,8	2,0	2,0	2,4	2,8
Ukupna bruto vrijednost (osnovne cijene)	82,9	81,5	79,6	79,5	79,1	78,6
Porezi na proizvode i usluge i uvoz umanjen za subvencije (+)	17,1	18,5	20,4	20,5	20,9	21,4
Bruto domaći proizvod (GDP) po tržišnim cijenama	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

IZVOR: FEDERACIJA BOSNE I HERZEGOVINE – FEDERALNI ZAVOD ZA STATISTIKU

Tabela 20. Bruto domaći proizvod po vrsti privredne aktivnosti (ukupna bruto vrijednost po aktivnostima i bruto domaći proizvod-izraženo u %)

GDP (2003.)	GDP u KM	GDP po stanovniku (KM)	FBiH = 100
FBiH ukupno	7.942.660	3.425	100
Hadžići	61.947	3.089	90,2
Konjic	93.062	3.112	90,8

Tabela 21. Bruto domaći proizvod po općinama (2003.)

3.1.3.3 Ekonomski sektor u oblasti uticaja

Poljoprivreda i ribarstvo. Poljoprivreda je jedna od ključnih aktivnosti u ruralnim oblastima i glavna djelatnost ruralne populacije. Veoma je važan faktor za održavanje ravnoteže i zaštitu okoline. Poljoprivredno okolinski uslovi u BiH su pogodni za poljoprivrednu proizvodnju. Međutim, poljoprivreda se takođe suočava sa neophodnošću otklanjanja ratnih šteta i prelazom sa centralno planirane na tržišnu ekonomiju. Sa izuzetkom proizvodnje krompira, BiH nije dostigla zadovoljenje svojih potreba u proizvodnji nijednogod značajnijih poljoprivrednih proizvoda. Poljoprivredna proizvodnja i ribarstvo su druga po važnosti aktivnost u regionu, iako formalna zaposlenost u ovom sektoru ne potkrepljuje ovu tvrdnju.

Općina Hadžići: Općinu Hadžići karakterišu mala poljoprivredna gazdinstva sa malim parcelama od 0,10-4,00 ha koje proizvode značajne količine hrane. Poljoprivredne zone smještene su oko urbanog područja. Poljoprivreda je usmjerena na proizvodnju povrća (krompir), žitarica (raž i zob), a od 2003. godine počinje ekološki kontrolisana proizvodnja heljde na 9.200 ha, na području Raštelice, te oko urbanih područja.

Na teritoriji općine Hadžići voćarstvo je u toku rata doživjelo tešku devastaciju, a od vrsta voćnih stabala najzastupljenija su: šljiva, jabuka i kruška. Realizacijom projekta Kantona Sarajevo zasađeno je do sada 28 voćnjaka sa oko 4.000 sadnica, a na lokalitetu Koščan zasađen je moderan voćnjak površine 1,20 ha. Nedavno su uspostavljene firme koje su specijalizirane za otkup i sušenje ljekovitog bilja i šumskog voća. Stočarstvo ima važnu ulogu u ovoj općini. Prerada mesa već postoji, dok su postrojenja za preradu mlijeka u fazi planiranja.

Općina Konjic. Općina Konjic, zbog svog prirodno-geografskih karakteristika spada u kategoriju brdovito-planinskog područja gdje kvalitetno zemljište zauzima samo trećinu ukupne površine. Zbog teritorijalnih karakteristika općine Konjic, tamo ne postoje veća poljoprivredna područja, nego je poljoprivredna proizvodnja organizovana na pojedinačnim poljoprivrednim gazdinstvima. Stočarstvo je zastupljeno na planinskim padinama Bjelašnice, Visočice i Prenja.

Industrija. Manje industrijske zone smještene su u blizini Hadžića i Konjica. Izvjestan broj prijeratnih industrijskih zona sa potrebnom infrastrukturom je neiskorišten poslije rata. Stara industrijska postrojenja su na razmjerno visokovrijednim lokacijama i još uvijek imaju infrastrukturu i postrojenja. Takođe, postoje nove lokacije sa investiranim resursima, proizvodnjom i zaposlenima. Postoji nedostatak znatnijeg postratnog ulaganja i raste zabrinutost za razvoj novih ekonomskih pretpostavki, što je uzrokovano vakuumom u novom ekonomskom sistemu.

Napuštene lokacije bi se mogle analizirati, a preostali kapital može biti procijenjen. Ovo bi pomoglo urbanizaciji gradova i organizaciji korištenja zemljišta, što bi bila olakšica za investitore.

Energetski sektor. Ukupni hidroenergetski potencijal Bosne i Hercegovine, procijenjen je na 6.100 MW i uglavnom raspoređen slivovima rijeka Drine, Neretve i Trebišnjice. Manje od 40% ovih potencijala je do sada iskorišteno. Oko 40% proizvodnje energije na državnom nivou potiče od hidroenergetskih potencijala. Analize pokazuju da povećano korištenje hidroenergije ne samo da je opravdano sa ekonomskog stanovišta, nego će imati i pozitivne posljedice po okolinu, u poređenju sa povećanom upotrebom termičke energije (energije uglja).

Sistem za proizvodnju električne energije u hidroelektranama izgrađenim na Neretvi, Trebišnjici i Cetini zasniiva se na 8 hidrocentrala i jednom rudniku uglja. Devet centrala je izgrađeno na tri vodotoka i koriste otprilike 60% ukupnog vodnog potencijala regije

Općina *Hadžići* ima svoju transformatorsku stanicu koja se napaja iz HE Jablanica. Postojeća distributivna mreža je u dobrom stanju.

Cijela općina *Konjic* je elektrificirana. Hidroenergetski potencijal općine Konjic dolazi iz dijela HE na Neretvi (instalirane snage od 382 MW i prosječne godišnje proizvodnje od 1.072 GWh). Neophodno je istaći da postoje potencijali za izgradnju novih hidroelektrana u području Projekta, što bi povećalo hidropotencijal sa 25% na 38%. Ne postoji proizvodnja drugih vrsta energije u ovom području-solarna energija se ne koristi, a nema ni gasovoda.

Građevinska industrija. Zbog visokih investicija, građevinska industrija je aktivnost koja je sa 10-12% u privrednoj aktivnosti područja. U prvim dekadama njenog razvoja oslanjala se na investicije u regionu, dok u zadnja dva desetljeća zapošljava 1/3 svojih kapaciteta van regije, BiH i bivše Jugoslavije.

Transportna privreda. Prema Federalnom zavodu za statistiku, broj registrovanih privatnih i javnih vozila u projektnom području je sljedeći:

OPĆINA	PRIVATNI AUTOMOBILI		AUTOBUSI		KAMIONI		MOTOCIKLI		OSTALI		UKUPNO	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
Hadžići	3285	3341	2	5	381	513	13	11	136	21	3817	3891
Konjic	3602	3837	51	58	393	383	4	6	134	295	4184	4579

Tabela 22. Registrirana privatna i javna vozila u projektnoj oblasti

U općinama je u 2005. bilo registrovano transportnih preduzeća kako slijedi:

U Hadžićima nema registrovanih transportnih preduzeća. Glavno odredište transporta roba zavisi od opredjeljenja firme i lokacije klijenta. Glavne destinacije su Mostar i Sarajevo, drugi gradovi u

Federaciji i susjednim državama. Što se tiče prevoza putnika, glavne destinacije su Mostar i Sarajevo, kada je riječ o općinama Konjic i Hadžići.

Turizam. Turistički kapaciteti u području projekta su još uvijek nerazvijeni, ali područje posjeduje brojne potencijale. Postojeća raznolikost kulture i tradicije i raspoloživi resursi predstavljaju komparativnu prednost regiona i podržavaju ideju da ovaj region ima mnoge realne razvojne mogućnosti ako se budu koristile na odgovarajući ekonomičan način. Ekološki turizam postaje sve važniji dajući važnost spoznavanju i razumijevanju prirode, netaknute ljudskim aktivnostima. Očigledno, ova vrsta turizma je jako osjetljiva na promjene prirodnog okruženja i stanja zaštite okoline.

Turistička tražnja ide u pravcima autentičnih sredina i ima stalne tendencije povećanja. Što se tiče projektnog područja, pristup uvođenja ekološkog turizma, seoskog turizma, sportskog i rekreacionog turizma, religioznog turizma itd. Sve više dobija na značaju. Turizam, u ovom prostoru treba da postane važan element kulturnog povezivanja i zbližavanja kako na lokalnom nivou, tako na regionalnom i međunarodnom nivou, a tako realizirani koncept treba da postane nezaobilazni dio upoznavanja i očuvanja vrijedne prirodne i kulturno-istorijske baštine.

Općina Hadžići: Po svom geografskom položaju, te prirodnim i potencijalima prostori općine Hadžići imaju preduslove da postanu atraktivna turistička destinacija koja razvija zimski, ekološki i seoski turizam.

Prednosti turistički orijetisanog razvojnog koncepta se ogledaju u sljedećem:

- dobra infrastrukturna povezanost sa Sarajevom, preostalim prostorom države BiH i širim međunarodnim okruženjem (blizina aerodroma, magistralni put M-17 i željeznička pruga Sarajevo-Ploče),
- raznovrsne prirodne ljepote,
- bogatstvo kulturnog i istorijskog nasljeđa,
- mogućnost razvoja različitih vrsta turizma na malom geografskom prostoru.

Prirodne karakteristike u području općine Hadžići daju mogućnost razvoja sljedećih vrsta turizma: *zimski turizam* (Igman, Bjelašnica, Šavnici); *seoski turizam* (Mrtvanje, Ljubovčići, Korča); *planinski turizam* (Šavnici-Podgradina, Šavnici-Stanari, Šavnici-Opervatorij, Šavnici-Hranisava, Šavnici-Mehina Luka); *speleološki turizam* (pećine Megara i Kuhija); *sportsko-rekreativni turizam* (područja Igmana i Bjelašnice). Trenutno stanje turističkih kapaciteta i turizma na području općine nije zadovoljavajuće. Rat je učinio svoje tako da sada na području Igmana imamo «mrtve» skakaonice sa «mrtvom» infrastrukturom (osim saobraćajnica).

U jedan razvojni koncept uklapaju se globalni projekti Bjelašnica I i Bjelašnica II, koji su već djelimično realizirani. Ovi projekti bi omogućili povratak turista te revitalizaciju smještajnih i drugih kapaciteta.

Općina Konjic. Organizuje se povratak turista u prijeratne turističke centre Boračkog jezera. Rijeka Neretva sa prekrasnim pritokama (Rama, Rakitnica, Konjička Ljuta, Šištica, Neretvica, Drežanjka) i kao i brojnim nekropolama stećaka (Konjic i ostali) su spomenici prirodnog i kulturno-istorijskog nasljeđa «nulte» kategorije. Važan saobraćajni položaj šireg analiziranog područja u Koridoru Vc za dionicu Tarčin-Zukići omogućuje ovom području da uspostavi prepoznatljivu turističku ponudu. Glavni centar ovog područja je predstavljen svojim prirodnim i kulturnim nasljeđem. Zbog toga se dugoročni razvoj turizma ne bi mogao ni zamisliti bez zaštite prirodnih resursa i stvaranja mogućnosti za njihovo kvalitetno poboljšanje. Osnovni turistički resursi odnose se na geološku važnost područja, riječne tokove, floru i faunu i lokalitete prirodnog nasljeđa.

Osnovni resursi za razvoj turizma su sljedeći:

- Turistički potencijali koji se odnose na vodne resurse
- Turistički potencijali planinskih područja
- Turistički potencijali kulturnog i istorijskog nasljeđa.

Turističke atrakcije i objekti u širem području su sljedeće:

- *Rakinica*: Najprivlačniji kanjon Južne Evrope, morfološki fenomen, prirodni rariteti flore i faune, endemske vrste i relikti, bogatstvo neistraženih pećina, sportski ribolov; turistički avanturizam, planinarenje, sportovi na vodi,
- *Bitovnja*: Šumski kompleks: privlačna visoravan, planinski putevi, lov, turistička veza sa područjem Pogorelice (Fojnica),
- *Prenj*: budući nacionalni park (Igman, Bjelašnica, Prenj) ili Prenj-Čvrstica (Čabulja), planinarenje, planinarski domovi, planinski biciklizam, foto safari, Tisovica-Jezerce-Rujište (zimski turizam) izvori pitke vode, vertikalna povezanost preko Idbra,
- *Šunje-Podorašac*: Rijeka Trešanica (bifurkacija), bogatstvo voća (Sedmica trešnje); pećine, med, rakija,
- *Bradina-Repovci*: izvor i rijeka Kraljušica, riječni rakovi, eko-turizam, gradina Lis, spomen ploča Tito – Nehru,
- *Grad Konjic, Neretva*: stećci, spomen kuća-muzej Zuke Džumhura, važnije turističke, kulturne i sportske manifestacije, multietnički objekti sakralne arhitekture, kulturna, sportska i umjetnička kao i druga udruženja, muzej drvorezbarstva, gastronomska ponuda.

3.1.4 Stanovništvo u zoni uticaja

Stanovništvo u zoni uticaja je ono koje je u direktnoj i indirektnoj zoni uticaja. Dok su efekti na stanovništvo koje živi u blizini autoputa, koji treba da bude izgrađen, uglavnom negativni (uticaji buke i zagađenja zraka), na stanovništvo u zoni indirektnog uticaja se očekuju pozitivni efekti, zbog boljeg transporta, smanjenja troškova i uštede vremena.

Stanovništvo u zoni indirektnog uticaja je stanovništvo u onim općinama preko kojih autoput prelazi i definisano je na sljedeći način:

OPĆINA	STANOVNIŠTVO
Hadžići	20.169
Konjic	30.040
Ukupno – Zona indirektnog utjecaja	50.209

Tabela 23. Stanovništvo u zoni indirektnog uticaja

Prema koridoru koji je definisan kao oblast direktnog uticaja (širine 2 km), predložena trasa utiče direktno na stanovništvo naselja, sela i gradova. Sela i naselja pored kojih odabrana trasa direktno prolazi data su u donjoj tabeli i prema tim podacima, ukupni broj ljudi koji živi u oblasti direktnog uticaja je oko 7.792.

OD km	DO km	DUŽINA (km)	NAZIV NASELJA/SELA KROZ KOJA PROLAZI AUTOPUT	STANOVNIŠTVO
0+000	1+825	1,83	Tarčin	2.245
			- Do	
			- Smunica	
			- Vrbanja	

2+750	6+000	3,25	Raštelica	811
			Vukovići	2.649
			- Džanići	
7+250	9+325	2,08	Oblast Ivan Sedla	639
			Bradina	1.448
			- Gornja Bradina	
			- Polje	
			- Gradac	
Ukupno:				7792

Tabela 24. Stanovništvo u zoni direktnog uticaja

3.2 KLIMATSKE I METEOROLOŠKE KARAKTERISTIKE

Osnovni klimatski parametri, kao što su količina i raspored padavina i temperatura zraka, obrađeni su za pet meteoroloških stanica (Sarajevo, Ivan Sedlo i Konjic).

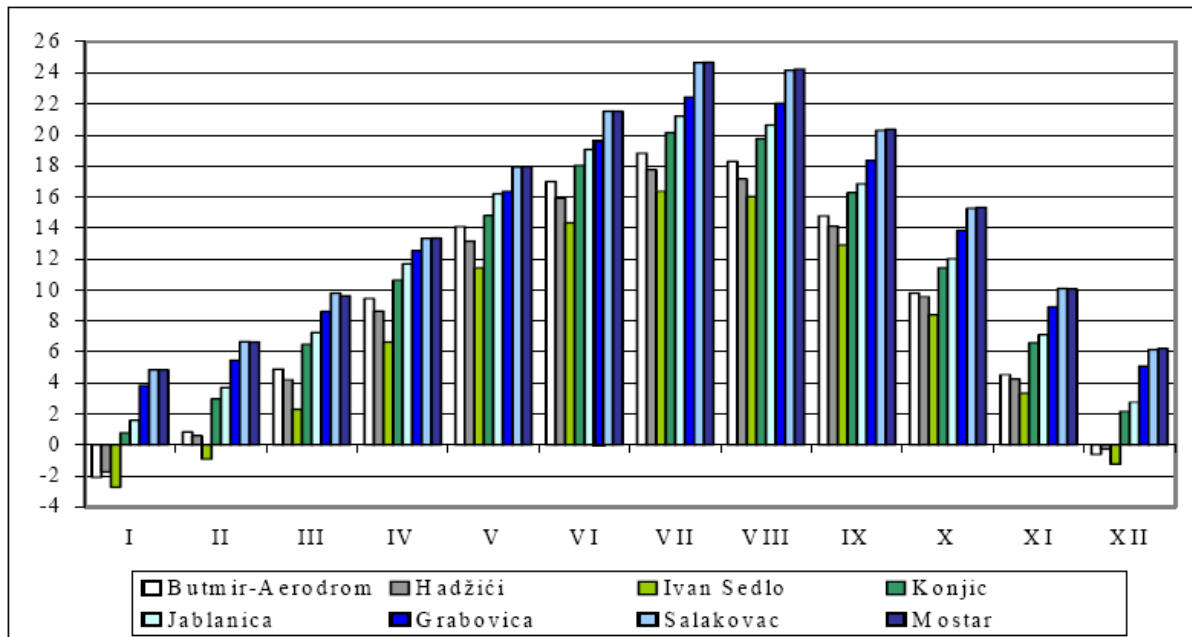
Temperatura zraka. U području projekta, godišnja prosječna temperatura kreće se od 7,2 °C (Ivan Sedlo) do 10,8 °C (Konjic) sa apsolutnim maksimumom od 33,6 °C (Ivan Sedlo) do 39 °C (Konjic) i apsolutnim minimumom od -26,2°C (Ivan Sedlo).

Jedan od osnovnih parametara za klimatsku karakterizaciju ovog područja je temperatura zraka, kako je predstavljeno u sljedećoj tabeli.

Stanica	Minimum (januar)	Maksimum (August)	Srednja godišnja
SARAJEVO	-5,7	21,3	9,5
IVAN SEDLO	-7,7	18,7	7,2
KONJIC	-3,5	22,9	10,8

Tabela 25. Temperature zraka (°C)

Na sljedećoj slici, dat je unutargodišnji raspored srednjih mjesečnih temperatura zraka u širem području Sarajevo-Mostar.



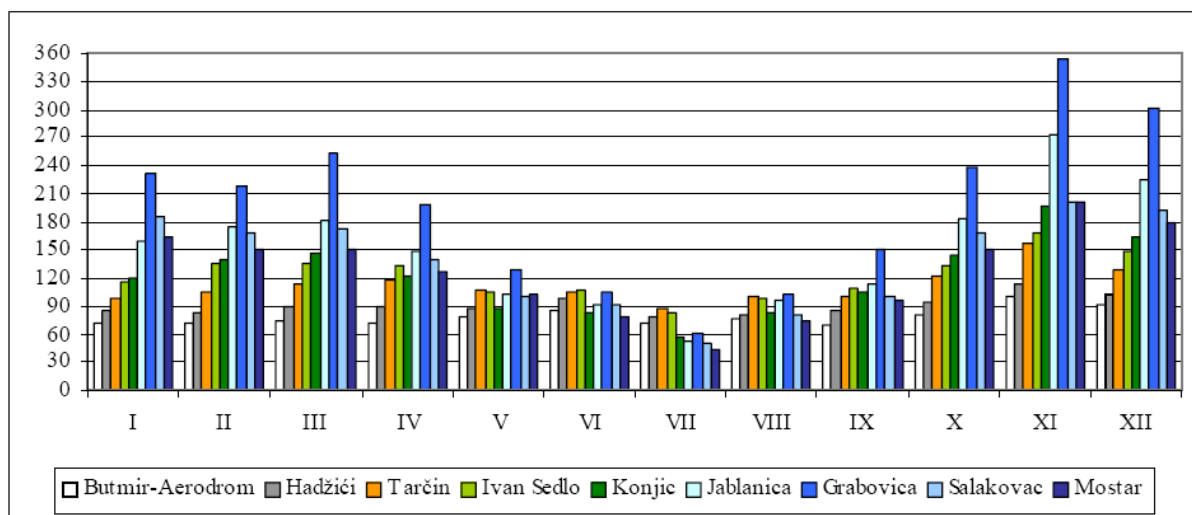
Slika 6. Distribucija srednjih temperatura zraka u toku godine

Padavine. Prosječne godišnje padavine na posmatranom potezu su obrađene na bazi podataka dobijenih od Federalnog Meteorološkog Zavoda Sarajevo sa Meteoroloških stanica navedenim u **Tabeli 26.** i to za razmatrani istorijski period od 1961. do 1990. god.

Uočljivo je da su prosječne godišnje padavine u Sarajevu 932 mm, postepeno se povećavajući prema Jablanici, tako da u Konjicu iznose 1.449 mm, u Jablanici 1.799 mm, a u Mostaru 1.515 mm.

Stanica	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	God
Klimatološka													
SARAJEVO	71	67	70	74	82	91	80	71	70	77	94	85	932
IVAN SEDLO	115	135	135	132	104	107	82	99	110	134	169	149	1469
KONJIC	121	140	145	123	87	83	57	83	105	144	196	164	1449
Kišomjerna													
Tarčin	98	105	113	117	107	104	88	100	101	121	156	128	1338

Tabela 26. Prosječne mjesečne i godišnje padavine (mm)



Slika 7. Unutargodišnji raspored srednjih mjesečnih padavina (mm)

Maritimni pluviometrijski režim sa glavninom padavina u jesen i zimi, prevladava u većem dijelu posmatranog poteza (Tarčin-Konjic). U sjevernom dijelu poteza (Tarčin – Ivan sedlo) pluviometrijski režim je izmijenjen uticajem kontinentalnog pluvijometrijskog režima, što je izraženo povećanjem padavina u toplijim periodima godine.

Maksimalne dnevne padavine. Vjerovatnoća pojave maksimalnih dnevnih padavina za različite povratne periode su date u Tabeli 27.

Povratni period (godina)	Sarajevo	Ivan Sedlo	Konjic
2	45,6	65,9	72,9
10	68,5	105,0	100,6
50	91,8	151,0	130,4
100	102,8	174,5	144,7

Tabela 27. Dnevni maksimum po povratnim periodima za pojedine kišomjerne stanice (mm)

Kratkotrajne kiše. Kako bi se procijenile dnevne varijacije intenziteta padavina, računane su krive intenzitet-Trajanje-Učestalost, na bazi vrijednosti zabilježenih na tri meteorološke stanice u projektnom području.

Proračuni su provedeni za kratke kiše trajanja: 10, 20, 30, 60 i 300 minuta, a rezultati proračuna, koje je proveo Federalni meteorološki zavod Sarajevo (METEOB&H), kao jedini oficijelni organ, se pokazuju u slijedećoj tabeli:

Trajanje	Sarajevo				Ivan Sedlo				Konjic			
	2 god	10 god	50 god	100 god	2 god	10 god	50 god	100 god	2 god	10 god	50 god	100 god
10 min	0,88	1,43	2,30	2,95	1,46	2,44	4,05	5,16	1,32	2,08	3,16	3,94
20 min	0,62	1,05	1,74	2,23	1,00	1,64	2,73	3,50	0,93	1,45	2,19	2,73
30 min	0,50	0,86	1,48	1,87	0,81	1,34	2,22	2,75	0,71	1,12	1,79	2,18

Trajanje	Sarajevo				Ivan Sedlo				Konjic			
	2 god	10 god	50 god	100 god	2 god	10 god	50 god	100 god	2 god	10 god	50 god	100 god
60 min	0,33	0,57	0,98	1,24	0,53	0,87	1,45	1,80	0,45	0,71	1,13	1,38
300 min	0,11	0,16	0,24	0,28	0,16	0,24	0,36	0,43	0,12	0,20	0,28	0,33

Tabela 28. Intenzitet padavina (mm/min)

Sniježne padavine. Kao pojava, najizraženije su u zimskom periodu, a nikako ih nema od juna do septembra. Režim ovih padavina se takođe razlikuje u pojedinim oblastima. Prosječan godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 10 cm raste sa nadmorskom visinom a najveći je na Ivan Sedlu 76 dana.

U zoni Hadžića taj broj iznosi oko 50, a zatim dolinom rijeke Zujevine, prema Tarčinu, i dalje prema Ivan Sedlu, broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 10 cm postepeno raste, na svakih 100 metara za 8 dana. Broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 30 cm takođe se kreće od 2,9 u Jablanici pa do 39 na Ivan Sedlu, a idući od Ivan Sedla prema Hadžićima opada do 10 dana. Broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 50 cm je od 1,9 u Konjicu do 19 na Ivan Sedlu, a idući od Ivan Sedla prema Hadžićima opada do 5 dana.

Relativna vlažnost. Relativna vlažnost vazduha je klimatološki elemenat koji je u direktnoj vezi sa temperaturom vazduha i oblačnosti. Ima suprotan hod od hoda temperature zraka u toku godine.

U analiziranom području relativna vlažnost je:

- U rejonu Konjica prosječna godišnja vrijednost relativne vlažnosti iznosi 79 %. Minimalna srednja mjesečna vrijednost je u mjesecu julu i iznosi 71 %, a maksimalna srednja mjesečna u decembru 89 %.
- Na Ivan Sedlu prosječna godišnja vrijednost iznosi 81 %. Minimalna srednja mjesečna vrijednost je u avgustu i aprilu i iznosi 74 %, a maksimalna srednja mjesečna vrijednost iznosi 91 % u mjesecu decembru.
- Na vrhu Bjelašnice prosječna godišnja vrijednost iznosi 83 %. Minimalna srednja mjesečna je u mjesecu avgustu i iznosi 74 %, a maksimalna srednja mjesečna je u mjesecima: januar, mart, novembar i decembar i iznosi 87 %.

Sa porastom nadmorske visine raste i relativna vlažnost vazduha.

Oblačnost. Značaj ovog klimatološkog elementa ogleda se u tome što on direktno utiče na sunčevo zračenje (smanjujući ga), a samim tim utiče i na temperaturu vazduha. Ovaj parametar je u alternaciji sa potencijalnom insolacijom. Za razmatrani potez, godišnji hod oblačnosti pokazuje minimalnu vrijednost u julu i maksimalnu u februaru, izuzev Konjica u januaru. Zimski mjeseci su najoblačniji, a ljetni su najvedriji, proljetni mjeseci su oblačniji od jesenjih. Kolebanja broja vedrih i oblačnih dana su jako izražena od godine do godine.

U rejonu Konjica u toku prosječne godine ima 147 oblačnih i 67 vedrih dana, što znači da u Konjicu preovladava oblačno vrijeme. Za mjesece juli i avgust se može reći da su vedri.

Insolacija. Podaci o ovom parametru osmatrani su na MS: Bjelašnica i MS Sarajevo. Generalno se može reći da je dužina trajanja sijanja Sunca najveća u ljetnim mjesecima (julu i avgustu), a najmanja u zimskim mjesecima (decembar, januar i februar).

Za područje Konjica, najveće relativno trajanje sisanja Sunca je u ljetnim mjesecima sa maksimumom u avgustu kada ono iznosi 60 – 65 %, a minimum je u decembru, kada iznosi svega 25-30% od mogućeg trajanja sisanja Sunca.

Za područje Ivan Sedla, dnevno trajanje sisanja Sunca u 1978. godini traje 3,14 sati, u februaru 0,81 sata, a u julu 5,83 sati.

Za rejon Bjelašnice, dnevno trajanje sisanja Sunca u 1977. godini traje 4,99 sati, u januaru 1,54 sata, a u julu 8,3 sata. Za rejon Sarajeva dnevno trajanje sisanja Sunca u 1977. godini traje 5,04 sati, u januaru 1,75 sata, a u julu 8,67 sati.

Vjetar. Za analizu vjetra na tretiranoj dionici Tarčin-Zukići korišteni su podaci sa 2 klimatološke stanice: MS Konjic i MS Sarajevo. Na posmatranoj dionici zbog izraženog reljefa vjetar je veoma promjenljiv po pravcu i po brzini. U rejonu Konjica preovladavaju vjetrovi iz pravaca jugo-istok i sjevero-zapad, dok su ostali pravci znatno manje zastupljeni i rezultat su dnevne smjene vjetrova. U toku prosječne godine na vjetar otpada manje od 30 %, a na tišine više od 70 %. Prosječna jačina vjetra iznosi oko 3 stepena Boforove skale.

Na vrhu Bjelašnice vjetar je zastupljen sa 95 % u toku godine, dok na tišine otpada samo 5 %. Preovladavaju vjetrovi iz sjevernog i južnog kvadranta. Prosječna jačina sjevernog vjetra iznosi 6 stepeni Boforove skale, a južnog 7 stepeni Boforove skale.

U rejonu Sarajeva preovladavaju istočni, odnosno zapadni vjetrovi, dok su ostali pravci znatno manje zastupljeni i rezultat su dnevne smjene vjetrova. U toku prosječne godine na tišine otpada manje od 30 %, a na vjetar više od 70 %. Prosječna jačina vjetra iznosi oko 3 stepena Boforove skale. Vrijednosti brzina vjetra su dostupne na klimatološkim stanicama duž trase kako je pokazano u sljedećim tabelama.

Stanica	Bez vjetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
SARAJEVO	23,9	3,0	3,0	17,8	13,1	7,0	7,4	14,6	10,2
		2,2	3,0	2,9	2,8	4,3	2,5	2,4	2,3
IVAN SEDLO	8,3	17,4	2,2	17,1	11,9	14,8	5,7	15,0	7,6
		6,4	1,8	1,7	1,7	3,9	2,4	2,4	2,7
KONJIC	68,5	6,8	3,5	3,7	6,6	1,5	2,2	2,2	5,0
		2,2	2,5	2,6	2,9	2,5	2,3	2,1	2,4

Tabela 29. Godišnje učestalosti vjetrova po smjerovima (u %)

Station	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dec	God
SARAJEVO	2,1	2,3	2,5	2,5	2,2	2,0	1,9	1,9	1,9	2,1	2,3	2,2	2,2
IVAN SEDLO	3,2	3,4	3,5	3,4	2,9	2,4	2,2	2,1	2,4	2,6	3,3	3,1	2,9
KONJIC	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,4	2,2	2,2	2,3

Tabela 30. Mjesečne prosječne brzine vjetra (m/s)

3.3 GEOMORFOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Geomorfološka građa terena duž razmatranog područja je vrlo raznovrsna i morfometrijski neujednačena zbog vrlo promjenljivog litofacijalnog sastava geoloških formacija, složenih tektonskih odnosa, neotektonske aktivnosti i raznovrsnog ponašanja stijenskih masa u površinskoj zoni raspadanja pod dejstvom egzogenih agenasa. Na osnovi toga može se konstatovati, da se geomorfološka građa duž razmatranog koridora razlikuje po vremenu nastanka, građi, pravcu pružanja, rasprostranjenosti, obliku i visini, što je sa inženjerskogeološkog aspekta izuzetno značajno radi korektno kategorizacije istražnog prostora prema stepenu složenosti inženjerskogeoloških uslova.

Na osnovu aerofoto snimaka, geohronološki posmatrano, može se, reći da su osnovne morfotektonske forme (cjeline), nastale u fazi tercijarnog ubiranja, makro i mikro morfološke cjeline u toku neotektonske aktivnosti kroz pleistocen i kvartar, a savremene forme reljefa veoma složenim intenzivnim radom egzogenih sila, radom riječne i jezerske vode, abrazijom, erozijom, hemijskom korozijom, radom lednika, dejstvom vjetra, temperaturnih promjena i dr.

Generalno posmatrano, oko 90 % istraživanog prostora spada u brdsko - planinski reljef, sa nadmorskim visinama preko 500 m. Prema genetskim tipovima izdvojene su generalno dvije kategorije reljefa zavisno od karaktera neotektonske aktivnosti i to: geomorfološke jedinice u fazi neotektonskog spuštanja i geomorfološke jedinice u fazi neotektonskog izdizanja. Fluvijalni i denudaciono akumulacioni reljef pripadaju fazi neotektonskog spuštanja, dok gravitaciono-deluvijalni, eroziono-denudacioni, kraško-erozioni i glacijalni reljef pripadaju fazi neotektonskog izdizanja.

3.4 GEOLOŠKE, INŽENJERSKO-GEOLOŠKE I GEOTEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Proučavani teren od Tarčina do Zukića, generalno pripada geotektonskoj jedinici: Središnjim Dinaridima. Počev od Tarčina pa do Jablanice teren je izgrađen od paleozojskih stijena sa probojima magmatita, zatim od mezozojskih klastita i karbonata, miocenskih sedimenata, te tankog kvartarnog pokrivača.

U inženjerskogeološkom smislu na proučavanom terenu sve stijene se mogu podijeliti na dvije osnovne grupe: čvrste i mekane stijene i nevezana tla.

Čvrste stijene zauzimaju veliko prostranstvo na proučavanom terenu, odnosno zauzimaju sjeverne i južne dijelove terena. Grade stabilne dijelove terena i uslovi izgradnje objekata su u njima generalno povoljni. Litološki tipovi su predstavljeni slijedećim jedinicama:

- krečnjacima kriptokristalastim, uslojenim i rjeđe bankovitim do masivnim sa podređenim proslojcima dolomita, gornje trijasko, jurske i kredne starosti,
- dolomitima kriptokristalastim, uslojenim, rjeđe masivnim i bankovitim koji su u pripovršinskim zonama grusirani, srednje do gornjo trijasko starosti,
- škriljavim laporovitim krečnjacima, uslojenim i dijelom metamorfisanim, permo-trijasko starosti.

Litološki kompleksi grade većim dijelom stabilne a podređenije uslovno stabilne dijelove terena, dok pokrivači na kompleksima grade stabilne dijelove terena. Uslovi za građenje u određenoj mjeri su nepovoljniji u odnosu na naprijed navedene stijenske mase. Ova konstatacija proističe iz litološkog sastava, tektonske oštećenosti i dejstva egzogenih faktora u toku vremena. Predstavljene su slijedećim jedinicama i to:

- krečnjacima i nešto podređenije dolomitima od tanko slojevitih do bankovitih, srednje trijasko jurske i kredne starosti,
- paleozojskim kompleksom-hlorit muskovitskim i sericitskim škriljcima, alevrolitima, liditima i probojima porfirit. Ovaj kompleks je sekundarno ubran i uškriljen, vulkanogeno-sedimentnom formacijom-rožnacima, glincima, pješčarima, tufovima i krečnjacima, srednje trijasko starosti,
- jablanički kompleks predstavljen škriljavim laporovitim krečnjacima-kalkšiferima, donje trijasko starosti. Rjeđe se javljaju škriljci, laporci i glinci listaste do pločaste teksture. Karakteristična je djeljivost i raspadanje u sitne ploče.

Mekane stijene zauzimaju središnji prostor proučavanog terena. Mekane stijene i tla grade stabilne uslovno stabilne i nestabilne dijelove terena. Tla, pokrivači, su generalno tanki, male debljine, ali obzirom na linijski karakter objekta, značajniji dio trase će biti položen u njima. Predstavljene su slijedećim litološkim kompleksima i to:

- krupnozrnim konglomeratima, pješčarima, glincima i bigrovitim krečnjacima permske starosti,
- podinskim brečama i konglomeratima cementovani glinovitim i gvožđevitim materijom, pješčarima, laporcima i glinama, miocenske starosti,
- pješčarima, laporcima, glincima i pjeskovitim krečnjacima, donje trijasko starosti. Listaste i pločaste su teksture i podložni su procesima površinskog raspadanja.

Tla na proučavanom terenu imaju malo rasprostranjenje, a kao veće izolovane partije pojavljuju se oko Tarčina i Konjica. To su krupnozrne nevezane stijene i predstavljene su slijedećim litološkim kompleksima i to:

- šljunkovima, pjeskovima i bigrovitim krečnjacima, male debljine-pokrivači, aluvijalne i jezerske tvorevine,
- slabozaobljenim i nezaobljenim valucima od krečnjačkog materijala, a sadrže i ostatke eruptivnih stijena - fluvioglacialni sedimenti,

Od inženjerskogeoloških fenomena duž odabrane trase puta, daljinskom detekcijom, inženjerskogeološkim kartiranjem i istražnim terenskim radovima konstatovane su slijedeće pojave: raspadanja stijena, erozioni procesi, klizišta i manja područja nestabilnosti terena. Kod klizišta utvrđeni su najvećim dijelom ožiljci aktivnih i umirenih klizišta u geološki mlađim formacijama, prije svega u neogenim naslagama i površinskim pokrivačima različitog genetskog porijekla.

Procesi *raspadanja stijena* naročito su izraženi u dolomitima gdje zbog procesa grusifikacije dolazi do transformacije čvrste stijenske mase u pjeskovitu frakciju, grus. Grusirana područja su češća uz rasjedne strukture gdje intenzivnije razlamanje pri mehaničkim pokretima dovodi do brže fizičke degradacije stijenske mase pod uticajem egzogenih agenasa i bržeg raspadanja u grus. Pored dolomita procesi raspadanja su utvrđeni u verfenskom polifacijalnom kompleksu Jablanice i u neogenim konglomeratima sa glinovitim vezivom.

Erozioni procesi registrovani su u okviru neogenog i verfenskog polifacijalnog kompleksa i u trijaskim dolomitima. Predstavljaju oblasti u kojima dolazi do planarnog spiranja udruženog sa jaružanjem. To su uglavnom strmiji ogoljeni dijelovi terena bez ili sa rijetkom vegetacijom na kojima se zapažaju brojni linijski tokovi i manja točila kojima se transportuje erodovani detritus. Jaružanje je prisutno i kao individualna pojava posebno u čelenkama lokalnih potoka ponekad udruženo sa pojavama klizanja tla u površinskim pokrivačima.

Klizišta duž odabrane trase autoputa, u odnosu na njenu ukupnu dužinu imaju relativno malo teritorijalno rasprostranjenje. Ona su uglavnom pozicijski vezana za određene geološke sredine sa složenom polifacijalnom građom podložnom procesima površinskog raspadanja u pokrivače sa nepovoljnim geomehaničkim svojstvima. U neogenim sedimentima je najveći broj izdvojenih pojava stavljen u umirena klizišta i na taj način je definisana aktivna i potencijalna opasnost u fazi izgradnje puta, mada kod linijskih objekata, zavisno od položaja trase umirena klizišta treba tretirati kao nestabilna područja. Klizišta se javljaju i u eluvijalno-deluvijalnim pokrivačima i kori raspadanja geološkog substrata. Ona nastaju u fazi morfogenetskog oblikovanja reljefa nakon prestanka neogene faze sedimentacije kada u nedovoljno dijegenetski konsolidovanim tvorevinama dolazi do naglašenih gravitacionih procesa pri neotektonskim pokretima.

Na osnovu analize građe terena duž razmatranog koridora, morfoloških i morfometrijskih karakteristika, sa aspekta stabilnosti mogu se izdvojiti slijedeće kategorije terena i to: stabilni, uslovno stabilni i nestabilni tereni.

Stabilni tereni izdvojeni su u ravničarskim dijelovima terena, na zaravnjenim prevojnima sedlima, u brdsko - planinskim terenima izgrađenim od čvrstih karbonatnih stijena mezozojske starosti i u ostalim litofacijalnim sredinama gdje se substrat nalazi na površini terena ili je površinski pokrivač manje debljine od 2,0 m. Ocjenjuje se da oko 50% trase puta spada u ovu kategoriju

Uslovno stabilni tereni zastupljeni su na padinskim dijelovima gdje se u površinskim uslovima nalaze kvartarni pokrivači eluvijalno - deluvijalnog i deluvijalnog porijekla izgrađeni od pjeskovitih glina pomješanih sa drobinom matičnog substrata i debelih naslaga drobinskih (osulinskih) materijala u podnožjima strmih padinskih strana.

Nestabilni tereni nalaze se u zonama izdvojenih umirenih i aktivnih klizišta, gdje je morfološka dispozicija kliznog procesa slabije izražena. Na avionskim snimcima se ovakve pojave lako prepoznaju po karakterističnoj geometriji i valovitom terenu. To su prostori u kojima bi klizni proces u fazi izvođenja zemljanih radova mogao biti reaktiviran.

U pogledu seizmičnosti terena i izbora referentnog osnovnog stepena seizmičnosti dogovoreno je, da se u odnosu na karakter objekta, dužinu vijeka njegovog trajanja i usvojeni rizik od 10%, usvoji seizmička karta za povratni period od 500 godina. Za proučavano područje i pomenuti povratni period 500 godina dobijena su područja sa maksimalnim intenzitetom očekivanih zemljotresa stepena i vjerovatnosti pojave od 63% koja se kreću u dijapazonu od 7-90 MCS seizmičke skale. Cijeli dio proučavanog terena od Tarčina pa do Zukića iznosi sedam stepeni seizmičke skale. Kao što je već ranije navedeno u litostratigrafskom smislu duž razmatrane trase i koridora izdvojeni su: paleozojski kristalasti škriljci i klastiti silur-devonske, permske i permotrijaske starosti kao i magmatiti, mezozojski kompleks izgrađen od donjotrijaskih klastita, srednje i gornje trijaskih, jurskih i krednih krečnjaka i dolomita, zatim heterogeni kompleks neogenih sedimenata i kvartarnih naslaga.

U daljem tekstu se daju inženjerskogeološki uslovi duž usvojene varijante sa kategorizacijom iskopa: Na stacionaži od 0,00 km do približno Bradine do 7,25 km, u građi terena učestvuju jezerski, permski, permotrijaski i verfenski sedimenti. Početak trase je položen u jezerskim sedimentima u čijoj bazi se nalaze permski sedimenti predstavljeni krupnozrnim konglomeratima sa ulošcima pješčara i glinaca. Tanki aluvioni predstavljeni su šljunkovima i pijeskovima-debljine do par metara. Tuneli su sa manjim nadslojem i izgrađeni su od permotrijaskih sedimenata predstavljeni sivim i zelenim laporovitim škriljavim krečnjacima, zatim dolaze verfenski bijeli i crveni kvarc liskunoviti pješčari i pjeskoviti krečnjaci. Verfenski sedimenti su navučeni na paleozojski kompleks-kvarc sericitske škriljce. Stari tunel na Ivanu je imao problema sa stabilnošću zbog pojava gipsa, a isto se može očekivati i u projektovanom tunelu-pojave gipsa i anhidrida, odnosno razlaganja stijena.

Pored standardnih mjera potrebno je predvidjeti odgovarajuće mjere prilikom iskopa u tunelu. Zbog reversnog rasjeda takođe oko 7 km jače je oštećena stijenska masa. Slojevi zaliježu ka ulaznom portalu i tektonski su jako oštećeni. Usjeci i zasjeci će se izvoditi u pokrivačima i zoni znatno oštećene osnovne stijenske mase (meke i čvrste), koje su na inženjerskogeološkoj karti izdvojeni kao litološki tipovi. Na ovoj dionici u tunelima ne očekuju se značajniji prodori voda. U verfenu uslijed velike debljine rastresitog pokrivača može doći do pojava lokalne nestabilnosti.

Iskop tunela u permotrijaskim sedimentima po GN-206 procjenjuje se da je 3 kategorija 70% i 4 kategorija 30%, dok je u tunelu na navlaci-reversnom rasjedu procjenjeno da je 3 kategorija 60% i 4 kategorija 40%. Od Bradine (7,25 km) do cca 12,35 km do permskih naslaga u građi je zastupljeni paleozojski kompleks predstavljen hlorit muskovitskim i sericitskim škriljcima, argilošistima i alevrolitima, liditima, filitima sa probojima porfirit (od 9,5 km – 10,1 km), a duž kontakta ima znatni oštećena. Jako sekundarno su ubrani i dominantna je uškriljenost koja će biti mjerodavna za

određivanje pokosa kao i oštećenosti stijenske mase obzirom na ubranost i i moguće proboje duž trase. Po GN-206 iskop će se izvoditi u stijenama sledećih kategorija: 2 kategorija-20%, 3 kategorija-60% i 4 kategorija 20%. Zasjeci i usjeci mogu se generalno formirati sa pokosima 1:1,5-2 (glina i pokrivači) do 1:1 i 2:1 (mekane stijene), a vrlo rijetko 3:1 ili više što zavisi i od dubine iskopa. Duž iskopa tunela očekuje se stalna smjena litoloških članova. Ne očekuje se prodori voda osim uobičajenih pojava-vlaženja, curenja i kapanja u tunelima.

Na stacionaži od 8,05-8,45 km se ulazi u manju zonu permskih škriljavi krečnjaka. Po GN-206 procjenjuje se da 30% pripada 2 kategoriji, a 70% pripada 3 kategoriji.

3.5 HIDROLOŠKE I HIDROGEOLOŠKE KARAKTERISTIKE

Hidrološke karakteristike šireg razmatranog područja su detaljno opisane i obrađene u posebnoj knjizi "Hidrološki i hidraulički izvještaj". Dio terena kroz koji prolazi usvojena trasa pripada slivu rijeke Neretve, odnosno Jadranskog mora, dok sjeverni i sjeveroistočni dijelovi Lot-a1 pripadaju slivu rijeke Bosne (odnosno Save i Crnog mora). Vododjelnica između ova dva regionalna slivna područja je orografska i leži u zoni Ivan planine.

Rijeka Neretva izvire pod Gredaljem na koti 1.300 mnm, sjevero-zapadno od planine Čemerno. Do grada Konjica slivna površina iznosi 1.390 km², dužina glavnog toka približno 84 km, sa prosječnim padom 12 ‰. Do grada Mostara, slivna površina je 4.331 km², dužina glavnog toka približno 150 km, sa prosječnim padom 8 ‰. Od ukupne površine, na orografsku otpada 2.494 km², a na hidrografska 1.837 km². Najviša tačka u slivu je 2.228 mnm, a najniža 57 mnm. Gustina mreže površinskih tokova, data kao odnos dužine tokova i slivne površine, do profila HE Mostar iznosi 0,12 km/km². Od prirodnih jezera na slivu, iako nisu pod direktnim uticajem autoputa, veličinom se ističu Blidinje i Boračko jezero, a od vještačkih, najvažnija su jezera uz hidroelektrane na Neretvi: Jablanica, Rama (na pritoci), Salakovac, Grabovica i Mostar.

Sliv Neretve je izrazito reljefan, što znači da su orografija i geomorfologija jako naglašeni. U svom gornjem toku Neretva teče nepristupačnim uskim kanjonom sa okomitim stijenama do 600 m visine. U svom srednjem toku, od Donje Jablanice do Salakovca, usjekla je veličanstven kanjon dubine i do 1.000 m, a na nekim lokacijama nije širi od 10 m. Rijeku Neretvu možemo smatrati kraškom rijekom, iako njeni izvori nisu u kršu. Oko 80 % površine u hidrogeološkom pogledu, ima tipične kraške odnose. Ka kanjonu Neretve kao najdubljem erozionom bazu u proučavanom terenu usmjerene su sve podzemne vode i površinski tokovi. Rijeka Neretva sa desne strane prima Trešanicu kod Konjica, Doljanku kod Jablanice te nizvodnije Divu Grabovicu i Drežanku. Važnije lijeve pritoke su: Bijela (Konjička), Idbar, Glogošnica i Mostarska Bijela.

Kraška vrela su raspoređena uglavnom duž srednjeg kanjonskog toka, u i oko riječnog korita Neretve.

Važno je napomenuti da izgradnja Koridora nema direktnih uticaja na hidrološke uslove u većim otvorenim tokovima jer se isti prelaze visoko trasiranim mostovima, dok će odvodnja presječenih manjih potočića i vododerina biti riješena adekvatnim propustima kroz nasip autoputa. Stijenske mase koje izgrađuju izučavani teren veoma su heterogene i kompleksne kako po litološkom sastavu, strukturno-tektonskim karakteristikama, strukturi poroznosti, vodopropusnosti i drugim osobinama bitnim za definisanje hidrogeoloških karakteristika. Obzirom na hidrogeološku funkciju stijenskih masa, generalno se mogu izdvojiti kao propusne i nepropusne stijenske mase. U većem dijelu izučavanog područja, teren je izgrađen od vodonepropusnih, propusnih i podređenije vodopropusnih stijenskih masa. Izdanci podzemnih voda – povremeni i stalni izvori te vrela u najvećem dijelu proučavanog područja su uglavnom manje izdašnosti koji rijetko prelaze 10 l/s, što ukazuje da u razmatranoj zoni terena ne postoje značajnije akumulacije podzemnih voda, odnosno radi se o manje značajnim pojavama podzemnih voda.

Šire proučavano područje izgrađeno je od stijenskih masa koje se međusobno razlikuju prema hidrogeološkim osobinama i funkcijama. Hidrogeološka kategorizacija izvršena je prema važećem Upustvu, a na osnovu hidrogeoloških odlika i funkcija litostratigrafskih jedinica. Sve stijenske mase su na osnovu propusnosti podijeljene na dvije kategorije i to: propusne i nepropusne stijenske mase. Unutar svake kategorije izdvojene su vrste, grupe, stijenskih masa i to uglavnom na osnovu vrste poroznosti i to:

- Stijene intergranularne poroznosti dobre vodopropusnosti koje su predstavljene rječnim šljunkovima, siparima na padinama dolina, kamenitim krečnjačkim drobinama i fluvioglacijalnim terasnim sedimentima. To su mase dobre vodopropusnosti sa koeficijentom filtracije $K_f = 1 \times 10^{-1}$ do 1×10^{-2} cm/s. Ove stijenske mase svu vodu koja nastaje od padavina ili topljenja snijega brzo sprovode u stijensku sredinu koja leži ispod njih, te u hidrogeološkom pogledu nisu od značaja.
- Stijene intergranularne poroznosti i/ili pukotinske poroznosti slabe do srednje vodopropusne, uvrstili smo su jezerske i miocenske sedimente zastupljene konglomeratima, zaglinjenim šljunkovima, brečama, pješčarima sa proslojcima glina i laporaca. Ove naslage imaju malo rasprostranjenje na izučavanom prostoru,
- Stijene pukotinsko-kavernozne poroznosti predstavljene su krečnjacima i dolomitima trijasko, jurske i kredne starosti. Na proučavanom području zauzimaju centralne i južne dijelove i imaju najveće rasprostranjenje. One se u cjelini mogu smatrati dobro vodopropusnim, do različitog stepena skaršćenim, u kojima se podzemne vode kreću koncentrisanim podzemnim kanalima, a dreniranje se vrši putem kraških vrela ka erozionom bazisu rijeke Neretve.
- Stijene pukotinske i vrlo podređeno kavernozne poroznosti predstavljene su permotrijaskim škrljavim krečnjacima, srednje trijaskom i vulkanogeno-sedimentnom formacijom. Naizmjenično smjenjivanje stijena sa promjenjivim hidrogeološkim funkcijama uslovljava akumuliranje voda u krečnjačkim stijenama koje u vidu izvora male izdašnosti ističu na različitim hipsometrijskim nivoima.
- Stijene prslinsko-pukotinske poroznosti pretežno vodonepropusne predstavljene su donje trijaskim i miocenskim sedimentima, te probojima magmatskih stijena. U okviru ove grupe mogući su lokalni diskontinuirani vodonosnici na manjim dubinama.
- Praktično vodonepropusne stijene su predstavljene paleozojskim škrljcima i filitima, silurdevonskim kvarc-liskunovitim škrljcima, alevrolitima, pješčarima i glincima, te klastičnim sedimentima donjeg trijasa. Imaju veliko rasprostranjenje i debljinu u sjevernom dijelu terena. Uglavnom su bez vodonosnika, a pojava izvora vezana je za rasjedne i površinske degradirane zone.

Sa ekološkog aspekta, vode regije u gornjim tokovima rijeka su čiste. Zbog otopljenog krečnjaka vode su "tvrde". U posmatranom rejonu je neravnomjeran raspored padavina tokom godine iako one u prosjeku iznose oko 1500 mm (gotovo 50% više od prosjeka BiH).

3.6 TLO I POLJOPRIVREDNO ZEMLJIŠTE

Od početne tačke dionice autoputa za Lot1, **0+000.00** ili od tačke spajanja sa susjednom dionicom, pa do tačke **1+ 800,00** u ravnom dijelu analizirane bafer zone, zastupljeni su fluvisoli duboki, sa visokim procentualnim sadržajima koloidnih mehaničkih elemenata. Navedena mehanička frakcija predstavlja osnov produktivnosti poljoprivrednih tala, jer je ova frakcija nosilac mineralne hranidbene komponente neophodne za biljnu proizvodnju. U ovoj zoni recentni fluvisoli su pretežno zastupljeni na kvartarnim šljuncima i glinama. Ovo su vrlo kvalitetna tla, sa vrlo moćnim

solumom, koji ima značajne fizičke dubine, veće od 1,5m, a fiziološke dubine su znatno veće od 2,0m.

U okvirima navedene stacionaže, a duž zastupljenih lokaliteta, u širinama većim od 200 m, u odnosu na osovину trase, sa lijeve i desne strane, tla su ravna i predstavljaju realno najkvalitetnije poljoprivredne zemljišne prostore. Kvartarne recentne fluvisole, koji su u ovom potezu dominantno zastupljeni, karakterizira sliv vodotoka Kalašnica koji značajno meandrira i koji predstavlja najvažniji faktor vodnog režima ovog tla. Pomenuti vodotok uvjetuje prisustvo podzemnih voda koje tokom godine, poduprtim kategorijama kapilarnih voda, snabdijevaju tlo potrebnim količinama vode i obezbjeđuju nesmetano odvijanje biljnih fizioloških procesa. Treba ovdje istaknuti da pored obrazloženog hranjenja tla usponskim kapilarnim vodama, ovaj vodotok služi za navodnjavanje poljoprivrednih kultura, čime se obezbjeđuje koncept intenzivne proizvodnje s više proizvodnih ciklusa u toku jedne kalendarske godine. Pored ovakvog, izuzetno važnog, poljoprivrednog značaja, ovaj vodotok, uz karakterističan meandrirajući tok predstavlja važnu kariku u širokom diverzitetu faune i okolne flore.



Slika 8. Prikaz meandrirajućeg vodotoka u obuhvatu agro zone II i u okvirima II upotrebne kategorije

U poljoprivrednom kontekstu, zona od **0+000.00** do **1+800.00** predstavlja najvažniji prirodni resurs i najvažniji ekonomski potencijal naselja u bližem okruženju (Do, Opute, Vrbanja, Smucka).

Pored elaboriranog dijela koji predstavlja **agro zonu II**, odnosno zonu intenzivne poljoprivredne proizvodnje, a koja je u obuhvatu **II i III upotrebne kategorije** poljoprivrednog zemljišnog prostora, okolni zemljišni prostor, sve do rubova analizirane bafer zone, obuhvaćen je agro zonom III, sa pripadajućim; IVb i V upotrebnom kategorijom zemljišnog prostora, u kojima su zastupljene inklinirane poljoprivredne površine, koje alterniraju od vještačkih livada do parcela sa širokorednim usjevima. Ovakav poljoprivredni zemljišni prostor, zastupljen je do kraja analizirane bafer zone (ukupno 2 km lijevo i desno od osovine kolovoza).



Slika 9. Poljoprivredni zemljišni prostor u obuhvatu agro zone II i II upotrebne kategorije

Donja fotografija daje prikaz najkvalitetnijeg poljoprivrednog zemljišnog prostora u agro zoni II koji je obuhvaćen II upotrebnom kategorijom. Ovom zonom proći će trasa autoputa, a tu je planirana izgradnja petlje „Tarčin“.



Slika 10. Prikaz najkvalitetnijeg poljoprivrednog zemljišnog prostora u agro zoni II

Ravni dijelovi poljoprivrednog zemljišnog prostora, u **agro zoni II** (>ili= 200m), predstavljaju dijelove koji su direktno ugroženi trasom. Prolazak trase onemogućit će jednostavne i uobičajene načine komunikacija vlasnika i korisnika, sa njihovim poljoprivrednim posjedima. Analizirano iz aspekta intenzivne poljoprivredne proizvodnje, zemljišni prostor u obuhvatu ove dionice, bit će direktno ugrožen. Ugroženost zemljišnog prostora će se ogledati u nemogućiti, realizacije intenzivne poljoprivredne proizvodnje, trajnim uništenjem većeg dijela poljoprivrednog zemljišnog prostora i promijenjenih načina pristupa preostalom poljoprivrednom prostoru. Posebno je važno istaknuti, da će ekološki koncept poljoprivredne proizvodnje (takozvana «organska» poljoprivredna proizvodnja), biti nemoguće realizirati, jer se radi o apsolutnoj blizine saobraćajnice poljoprivrednim proizvodnim prostorima. Certifikati za takav vid poljoprivredne proizvodnje u ovim prostorima, neće se moći dobiti.

Sljedeća važna dionica obuhvaćena je poljoprivrednim zemljišnim prostorom, kroz koji prolazi trasa od stacionaže **3+100.00** do stacionaže **4+630.00** koja predstavlja tačku ulaza u tunel «Ivan». U ovom

dijelu bafer zonom obuhvaćena je serija tala u kojoj su zastupljeni; Eutrični kambisoli na laporcima i krečnjacima, Eutrični kambisoli na glincima i laporcima, Distrični kambisoli na filitima, škrljicama i glinama i Distrični kambisoli na glincima. Kompletna serija zastupljenih tala predstavlja potencijalno dobre poljoprivredno-proizvodne prostore. Zemljišni prostori u kojima su zastupljeni Eutrični kambisoli predstavljaju prostor koji se u zemljišnom kontekstu uvrštava u prirodne resurse koji imaju primarnu namjenu za proizvodnju hrane. Svaki od zastupljenih tipova tala u okviru navedene dionice ima vrlo dobra fizička svojstva. Pozitivni karakter fizičkih svojstava se povećava, s povećanjima dubina tla. Cijela serija zastupljenih tala ima dubok fizički i fiziološki profil (>1,2m). U poljoprivrednom smislu u dijelu sa navedenim stacionažama, prevladavaju vještačke livade. Sa kulturama vještačkih livada alterniraju oranice i to pretežno na manje nagnutim pozicijama.



Slika 11. Poljoprivredni prodstori III agro zone, sa zastupljenim IVb i V upotrebom kategorijom



Slika 12. Poljoprivredni prodstori III agro zone, sa zastupljenim IVb i V upotrebom kategorijom



Slika 13. Poljoprivredni prodstori III agro zone, sa zastupljenim IVb i V upotrebom kategorijom

Sa predhodne tri fotografije prikazani su poljoprivredni prodstori III agro zone, sa zastupljenim IVb i V upotrebom kategorijom. Najkvalitetnije oranične površine eksponirane su jugu i jugozapadu. Dio ovih poljoprivrednih zemljišnih prostora bit će trajno oduzet ili će biti značajno oštećen, formiranjem usjeka na stacionažama:

- a) **3+100.00** do **3+250.00**;
- b) **3+690.00** do **3+790.00**;
- c) **4+050.00** do **4+170.00**;
- d) **4+440.00** do **4+630.00**).

Smatramo da poljoprivredni prostor koji se nalazi u dijelovima iznad tunela, od stacionaže **4+620.00** i dalje do prijevoja Ivan Sedlo, neće biti ugrožen direktnim utjecajima projekta.



Slika 14. Poljoprivredni zemljišni prostor u zoni prijevoja Ivan sedlo



Slika 15. Agro zonu III i V upotrebne kategorije

Poljoprivredni zemljišni prostor u zoni prijevoja Ivan sedlo. Obuhvata agro zonu III u kojoj dominiraju V upotrebne kategorije.

Privremeno će biti oštećen i ugrožen poljoprivredni proizvodni prostor od mehanizacije koja bude angažirana na iskopu tunela i od deponija iskopanog geološkog materijala i to u široj zoni ulaza/izlaza **tunela (5+100,00 i 6+720,00)**.

Sljedeća zona poljoprivrednog zemljišnog prostora, koja bi mogla biti ugrožena projektom, počinje od stacionaže **7+660.00** koja predstavlja ulaz/izlaz tunela «Ivan», a završava se ulazom u tunel «Bradina», na stacionaži **8+360.00**.

U ovom dijelu prostora, koji ima karakter poljoprivrednih zona, zastupljena je agro zona III i djelimično agro zona II. U obuhvatu ovih agro zona zastupljene su IVa i IVb upotrebna kategorija zemljišnog prostora. U cijelom prostoru zastupljena su antropogenizirana koluvijalna tla. Karakteristike fizičkih i hemijskih svojstava ovih tala su neujednačene i dosta variraju na vrlo malim udaljenostima. Pretežno su skeletna tla neujednačene močnosti soluma, a spadaju u formu srednje dubokih i plitkih tala. Dodatni kvalitet ovim tlima daje vodotok koji protiče dijelom ovog prostora.



Slika 16. Potez Bradina i zona IVa upotrebne kategorije



Slika 17. Primjer agro zone III sa IVb upotrebnim kategorijama zemljišnog prostora, koje su na trasi autoputa

Naredne dvije fotografije predstavljaju lokacije izlaza/ulaza u tunel „Ivan“ sa područjima gdje će se deponovati iskopani materijal.



Slika 18. Lokacija izlaza i ulaza tunela „Ivan“

U nastavku teksta fotografijom je ilustrovana lokacija vijadukta „Ivan“ na stacionaži 8+000,00 do 8+200,00 i ulaza u tunel na stacionaži 8+210,00.



Slika 19. Lokacija vijadukta „Ivan“

Poljoprivredni sistemi upravljanja zemljišnim prostorom u ovom dijelu, ekstenzivnog su karaktera već više od 50 godina. Od poljoprivrednih kultura zastupljene su trajne livade, koje se u jesen i rano proljeće koriste za ispašu sitnih papkara. Direktni negativni utjecaji projekta bit će u zoni usjeka na stacionaži od **7+660.00** do **8+000.00**. Pored ovih utjecaja negativni efekti projekta bit će izraženi na lokacijama gdje će biti smještena mehanizacija koja će služiti za iskop geološkog materijala iz tunela, a za duže vrijeme će biti izvan primarne namjene tla i zemljišni prostor na kome će biti deponovan iskopani materijal. U okvirima bafer zone zastupljeni su pored poljoprivrednih zemljišnih prostora i šumski prostori.

Naredna fotografija ilustruje ulaz/izlaz iz tunela na stacionaži 9+240,00 i vijadukta na stacionaži od 9+300,00 do 9+360,00.



Slika 20. Ulaz/izlaz iz tunela na stacionaži 9+240,00 i vijadukta na stacionaži od 9+300,00 do 9+360,00

Naredna, zona, sa karakterističnim tlima i važnim poljoprivrednim zemljišnim prostorom počinje od stacionaže **10+450.00** a završava se na stacionaži **11+490.00**, koja predstavlja tačku ulaza u tunel «Zukići». Zastupljena tla su u široj zoni vrlo ujednačena, iz automorfnog odjela i tipski su to Distrični kambisoli na filitima i mikašistima različite podtipske i varijetetske pripadnosti. Radi rezistentnosti primarnih minerala (prevladava grupa primarnih alumo-silikatnih minerala), koji su zastupljeni u ovim tlima i lističave mineraloške strukture, najvažnije njihovo fizičko svojstvo je, lagan mehanički sastav. Posljedica ovakvog stanja je ekstremna senzibilnost ovih tala na eroziju uzrokovanu vodom. Erozija je naročito izražena na južnim i jugozapadnim ekspozicijama.

Fizičke dubine ovih tala su male i umjerene (ne prelaze u najvećem broju slučajeva 80 cm) dok su u poljoprivrednoj zoni, fiziološke dubine znatno veće. Sa aspekta poljoprivredne proizvodnje ovaj prostor je kategorisan kao agro zona III, sa IVb, V i VI upotrebnom kategorijom zemljišnog prostora. Bez obzira na nisku potencijalnu rangiranost zemljišnog prostora (najčešće su zastupljene V i VI kategorija), realno se ova tla vrlo intenzivno koriste. Poljoprivredni dijelovi koji će biti direktno ugroženi projektom imaju karakter naizmjeničnih kultura livada i oranica. Ovi zemljišni prostori nalaze se u zonama zasjeka na stacionažama od **10+450.00** do **10+750.00** i od **11+050.00** do **11+500.00**.

Donja fotografija ilustruje zonu usjeka na stacionaži od 10+450,00 do 10+750,00.



Slika 21. Pozicija u zoni nasipa u kojoj će biti trajno uništen poljoprivredni prostor na stacionaži od 11+050,00 do 11+500,00



Slika 22. Poziciju u zoni nasipa u kojoj će biti trajno uništen poljoprivredni prostor na stacionaži od 11+050,00 do 11+500,00

Naredne fotografije ilustruju poljoprivredne zemljišne prostore koji će biti oštećeni ili trajno uništeni za formiranje usjeka. Ovo je također pozicija početka vijadukta na stacionaži od 10+550,00 do 10+750,00.



Slika 23. *Ilustracija poljoprivrednog zemljišta koje će biti trajno uništeno pri formiranju usjeka (stacionaža 10+550)*



Slika 24. *Ilustracija poljoprivrednog zemljišta koje će biti trajno uništeno pri formiranju usjeka (stacionaža 10+750)*

Donja fotografija ilustruje zonu ispod vijadukta na stacionaži od 10+750,00 do 11+050,00 koja će biti indirektno ugrožena projektom.



Slika 25. *Ilustracija poljoprivrednog zemljišta pod indirektnim uticajem projekta (stacionaža 10+750)*

Ilustracija poljoprivrednog prostora iznad koga će prolaziti vijadukt na stacionaži od 10+750,00 do 11+050,00, nalazi se na donjoj fotografiji.



Slika 26. *Poljoprivredna površina iznad koje prolazi vijadukt (stacionaža 11+050)*

Donja fotografija ilustruje zonu iznad ulaza/izlaza u tunel na stacionaži 11+500,00.



Slika 27. Zona iznad ulaza/izlaza u tunel (stacionaža 11+500)

Naredne fotografije prikazuju poljoprivredni zemljišni prostor iznad tunela na stacionaži od 11+500,00 do 12+600,00. Ovo je obuhvat agro zone III sa V i VI upotrebnom kategorijom.



Slika 28. Poljoprivredno zemljište iznad tunela agro zone sa V i VI upotrebnom kategorijom (stacionaža 11+500)



Slika 29. Poljoprivredno zemljište iznad tunela agro zone III sa V i VI upotrebnom kategorijom (stacionaža 12+600)

Pozicija **11+500.00**, predstavlja ulaz u tunel «Markovac». Poljoprivredni prostori u zoni iznad tunela neće biti direktno ugroženi projektom. U analiziranoj bafer zoni nalazi se još poljoprivrednog prostora koji će na indirektan način biti ugrožen projektom.



Slika 30. Poljoprivredno i šumsko zemljište zahvaćeno projektom (agro zona III sa V i VI upotrebnom kategorijom, stacionaža 11+500 do 12+600)



Slika 31. Poljoprivredno zemljište zahvaćeno projektom (agro zona III sa V i VI upotrebnom kategorijom, stacionaža 12+600)

Pozicije dva vijadukta koja se nalaze u ovoj poljoprivrednoj zoni i mjesto ulaska u tunel ukazuju na mogućnost značajnih oštećenja zemljišnog prostora koji će nastati trajnim uništenjem proizvodnih svojstava u toku realizacije projekta i to dugoročnim privremenim oštećenjima koja će nastati, kao posljedica realizacije projekta.



Slika 32. Poljoprivredno zemljište zahvaćeno projektom (agro zona III sa V i VI upotrebnom kategorijom, stacionaža 11+500 do 12+600)

Posredni, negativni utjecaji u ovoj poljoprivrednoj zoni, naročito će biti izraženi na voćkaricama, tokom izgradnje i tokom korištenja projekta. Za ovu poljoprivrednu zonu voćarske vrste, kao i medonosne vrste, imaju tradicionalno veliki značaj. Posebno je to važno podvući jer su ovi prostori pod uticajima submediteranskih klimatskih elemenata.

3.7 FLORA

3.7.1 Područje projekta

Predmetna trasa prolazi područjem općina Hadžići (Tarčin) i Konjic.

Istraživano područje dijela buduće autoceste od Tarčina do sela Zukići na mjestu izlaza iz tunela „Zukići“ prolazi kroz manje ili više naseljena područja, zahvata različita staništa (šumska, brdska s pašnjacima), premoštavajući lokve, prateći neke rječice i potoke, da bi u nekim dijelovima trase fragmentiralo i obradive površine. Karakteristično za ovaj Lot je to da sami početak dijela dionice u hidrološkom smislu pripada Crnomorskom a krajnji dio Jadranskom slivu.

3.7.1.1 Osjetljive tačke na budućoj autotrasu Lot-a 1

Od posebno osjetljivih tačaka na budućoj trasi autoputa Koridora Vc, dionice Tarčin – Zukići (Lot1) izdvaja se:

- Rječica Kalašnica s prirodnim plodištima potodne pastrmke izuzetno važna za ovaj predio Bosne i sliva Crnomorskog mora gdje ova riječica zajedno s drugim (Korčom, Bijelom i Crnom rijekom), odlazi prema Fojnici i rijeci Bosni;
- Prirodni prijelaz divljači na potezu Bjelašnica-Lisin-Vranica i
- Šumski kompleksi na dolomitima oko Konjica;
- Sistem tunela i vijadukata (ulazi i izlazi), sa zonama užeg i šireg utjecaja na floru i faunu u sektoru, odnosno u zoni gradnje;
- Utjecaj na podzemne resurse pitke vode Ivan planine.

Gradnja buduće autoceste u ovom području mora uvažavati sve navedene vrijednosti, tako da se u svim planiranim aktivnostima, predvide odgovarajuće i učinkovite mjere zaštite, kako bi te aktivnosti bile komplementarne za sve aspekte življenja i razvoja ovih prostora. Zapravo potrebno

je sačiniti Mjere zaštite tokom pripreme zahvata, Mjere zaštite tokom izvođenja zahvata, s Programom praćenja stanja okoliša.

3.7.1.2 Flora i vegetacija

Sama dionica prolazi kroz kontinentalni dio zemlje prateći vegetaciju (stacionaže:- autohtonog i naseljenog crnog bora (*Pinus nigra*), obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) i običnog graba (*Carpinus betulus*), prošarane običnom brezom (*Betula pendula* Roth), gorskog brijesta (*Ulmus glabra* huds.), bagrema (*Robinia pseudoacacia* introduciranog bagrema u predprošlom stoljeću), stacionaže 00 + 000- 1+ 750; 1 + 750 – 3 + 500; 3 + 500 – 6 + 950; 6 + 950 – 10 + 450 i hrasta cera (*Quercus cerris*) u višim stacionažama.

U nižim predjelima, u termofilnim lišćarsko listopadnim šumama, javlja sladun (*Quercus frainetto*) i medunac (*Quercus pubescens*), divlji kesten (*Aesculus hippocastanum*), sastojine obične lijeske (*Corylus avelliana*), obični orah (*Junglans regia*), sastojine malolisne lipe (*Tilia cordata*), divlja jabuka (*Malus sylvestris*), rašeljka (*Prunus mahaleb*), satojine gorskog javora (*Acer pseudoplatanus*), drijena (*Corinus mas*), sastojine crne johe (*Alnus glutinosa* Gaertn.-uz rječice i potoke s topolom trepetljikom (*Populus tremula*), jablan (*Populus nigra*), i bijelom vrbom (*Salix alba*) gdje ova vrsta oko riječica i potoka u pojasu termofilnih lišćarskih listopadnih i mezofilnih hrastovo-grabovih šuma nalazi svoj optimum), sastojine borovice (*Juniperus communis*), karakteristična za brdski i gorski pojas.

Kroz vegetacijski dekor susrećemo često i bijelu imelu (*Viscum album*), u nižim spratovima susrećemo malinu (*Rubus ideus*), na livadama, pašnjacima uz rubove šuma uz potoke i druga mjesta susrećemo različite, ugrožene,osjetljive, a uz to i privlačne biljke kao i neofite, vrste koje nisu prije obitovale na ovim prostorima (pridošlice).- stacionaže, 10 + 450–12 + 600,12 + 600 – 17 + 300,17 + 300 – 20 +150.

Bosna i Hercegovina za sada nije pripremila Crvenu knjigu flore, već je sačinila Popis rijetkih i ugroženih i endemičnih biljnih vrsta (Šilić1996), prema / IUCN 1983,1994 /.

Domaći naziv	Latinski naziv	Engleski	Status
Ljupka Ljubica	<i>Viola elegantula</i> Schoot	-	Ugrožena vrsta na spisku za Crvenu knjigu
Bosanski Ljiljan	<i>Lilium bosniacum</i> G.Beck	Bosnian lily	Endemična vrsta na spisku za Crvenu knjigu
Brđanka.Moravka	<i>Arnica montana</i> L.	Mountain Tabaco	Ugrožena vrsta na spisku za crvenu knjigu
Zlatan	<i>Lilium martagon</i> L.	Purple martagon lily	Ugrožena vrsta na spisku za Crvenu knjigu
Udovčica	<i>Scabiosa leucophylla</i> Borb.	-	Endemična vrsta na spisku za Crvenu knjigu
Visibaba	<i>Galanthus nivalis</i> L.	Snowdrop	Ugrožena vrsta na spisku za Crvenu knjigu

Tabela 31. Neke livadske vrste koje se nalaze na listi za Crvenu Knjigu Bosne i Hercegovine u široj zoni utjecaja na gornjim stacionažama

Domaći naziv	Latinski naziv	Engleski naziv
Šafran, Kačun	Crocus vernus (L.) Hill.)	Spring crocus
Kohov Encijan	Gentiana acaulis L.	Koch's gentian
Proljetni Encijan	Gentiana verna L.	Spring gentian
Livadni Zvončić	Campanula glomerata L.	Clustered bellflower
Ptičija Grahovica	Vicia cracca L.	Tufted vetch
Šumska Svječica	Gentiana asclepiadea L.	Willow gentian
Proljetna Jagorčevina	Primula veris L. subsp. columnae (Ten) Luudi)	Cowslip, paigle
Obična Borovica, Kleka	Juniperus communis L.)	Common juniper
Kaljužnica, Žutenica	Caltha palustris	Marsh marigold
Žuti Zvezdan, Svinjđuša	Lotus corniculatus L.	Common birds foot
Ivanjsko, Cvijeće	Galium verum L.	Yellow galium
Kačunak Medeni	Orchis ustulata L.	Dark-winged orchis
Mošusni Sljez	Malva moschata L.	Musk mallow
Dubačac	Teucrium chamaedrys	Common germander
Divlja Grašica	Coronilla varia L.	Crown vetch
Ljepica	Lychnis viscaria L.	Clammy lychnis
Livadna Udovica	Knautia arvensis (L.) Coult.)	Field-scabious
Ranilist, Ranjenik	Stachys officinalis (L.) Trev.)	Betony
Crvena Lazarkinja	Asperula cynanchica L.	Squinancy-wort
Šareni Karanfil	Dianthus deltoides L.	Maiden pink
Kiprovina, Vrbica	Epilobium angustifolium L.	Willow-herb
Zečiji Trn	Ononis spinosa L.	Bocks-hauhechel
Konjski Trn	Cirsium eriophorum L. Scop.	Spear-thistle
Bodilica	Cirsium acaule L.	Dwart-charline-thistle
Vrijesak	Calluna vulgaris (L.) Hull)	Common heather
Mrazovac	Colchicum autumnale L.	Meadow saffron
Šumarica, Obična Berberina	Anemone nemerosa L.	Wood anemone
Šumska Jagoda	Fragaria vesca L.	Wild strawberry
Zečije Šapice	Antennaria dioica L. (Gearten	Cat's-foot
Panonska Djetelina	Trifolium pannonicum Jacq.)	Hungarian clover
Sunčica	Filipendula vulgaris Moench)	Dropwort
Ivančica	Leucanthemum vulgare Lam.	Oxeye daisy
Kunica	Achillea millefolium L.	Common yarrow
Kravljak	Carlina acanthifolia All	-
Kopitnjak	Asarum europaeum L.	Asarabacca
Obična Borovnica	Vaccinium myrtillus L.	Blue-berry
Vranilova Trava	Origanum vulgare L.	Wild-majoram
Širokolisni Grahor	Lathyrus latifolius L.	Everlasting pea
Repuh	Patasites hybridus L.	Umbrella leaves
Žučkasta Celinščica	Prunella laciniata L.	Cut-leaved self-heal
Obična Runjika	Hieracium pilosella L.	Mouse-ear
Ranjenica	Anthyllis vulneraria L.	Lady's fingers
Uskolisna Mlječica	Euphorbia cyparissias L.	Cypres spurge
Modri Kotrljan	Eryngium amethystinum L.	-
Piskavac	Succisa pratensis Moench	Devil's clover
Veliki Zvončić	Campanula rapunculoides L.	Creeping bellflower

Tabela 32. Neke livadske vrste koje karakteriziraju ta staništa svojom bojom oblikom i drugim specifičnostima isključivo vezano za početne stacionaže

Najveći dio buduće trase autoputa prolazi kroz pojas klimatogenih šuma /Quercus-Carpinetum/ gdje su edifikatorske vrste:

1. Quercus cerris/ cer
2. Quercus frainetto/ sladun
3. Quercus pupescens/ medunac
4. Acer obtusatum/ javor gluhač

5. Ostria carpinifolia/ crni grab
6. Fraxinus ornus/ crni jasen
7. Pinus nigra/crni bor
8. Evonymus/ kurika.

3.7.1.3 Fauna

Na području trase dionice budućeg autoputa prisutni su različiti tipovi staništa: šumarci, livade, kamenjari te više tipova vodenih staništa. S obzirom na raznolikost staništa prisutan je veliki broj različitih životinjskih vrsta što čini ovaj prostor iznimno bogatim u pogledu biološke raznolikosti s jedne strane a sa druge vrlo ranjiva i osjetljiva staništa na svako buduće fragmentiranje ovih prostora.

Porodica	Vrsta	Strogo zaštićeno/ Bernska konvencija	Zaštićeno / Bernska konvencij
Rovke/Scoricidae	Vel.potkornjak-Rinolopus ferum-equ.	+	
	Mal.potk.Rhinolopus hipposideros	+	
Glodavci/Rodentia	Obi. Zec Lepus europaeus		
	Vjeverica-Sciurus vulgaris L.		+
	Obični š. miš Apodemus sylvaticum L.		
	Štakor-Rattus r. frugivorus L.		
Psi/Canidae	Veliki puh-Glis glis		
	Sivi vuk-canis lupus L.	+	
Kune/Mustelidae	Lisica-Vulpes vulpes L.		
	Jazavac-Meles meles L.		+
	Lasica-Mustela nivalis L.		+
Medvjedi/Ursidae	Kuna zlatica-Martes martes L.		+
	Smeđi m.-Ursus arctos L.	+	
Mačke/Felidae	Divlja mačka-Felis silvestris Schreber	+	
	Ris-Lynx linx L.		+
Svinje/Suidae	Divlja svinja-Sus scrofa L.		
Šupljorošci/Bovidae	Divokoza –Rupicapra rupicapra balcanica		+
Jeleni/Cervidae	Srna-Capreolus capreolus L.		+
Fauna ptica/AVES/			
Jastrebovi/Accipitridae	Eja liv.-Circus pygargus L.	+	
	Kobac-Accipiter nisus L.	+	
	Jastreb-Accipiter gentilis L.	+	
	Škanjac-Buteo buteo L.	+	
Sokolovi/Falconidae	Suri orao-Aquila chrysaetos L.	+	
	Vjotr.-Falco tinnunculus L.	+	
Gnjetlovi/Phasianidae	Prepelica-Coturnix coturnix L.		+
Kokošice/Rallidae	Kamenjarka-Alectoris graeca Meisner		+
Šljuka/Scolopacidae	Šljuka-Scolopax rusticola L.		+
Golubovi/Columbidae	Divlji g.-Columba livia Gmelin		+
	Golub grivinjaš-Columba palumbus L.		
Kukavice/Cuculidae	Kukavica-Cuculus canorus L.		+
Sove/Strigidae	Čuk-Otus scops L.	+	
	Ušara-Bubo bubo L.	+	
	Šumska sova-Strix aluco L.	+	
Vodmari/Alcedinidae	Vodmar-Alcedo althis L.	+	
	Žune-Zelena ž.-Picus viridis L.	+	
Lastavice/Hirundinidae	Poljska ševa-Alauda arvensis L.		+
	Lastav-Hirundo rustica L.	+	
	Bregunica-Riparia riparia L.	+	

Porodica	Vrsta	Strogo zaštićeno/ Bernska konvencija	Zaštićeno / Bernska konvencij
Pastirice/Motacillidae	Planinska trepteljka-Anthus spinololetta L.		
	Gorska pastirica-Matacilla cinerea Tunstall.		
Palčiči/Troglodytidae	Palčič-Troglodytes troglodytes L.	+	
Popiči/Prunellidae	Alpski popič-Prunella collaris Scopoli.	+	
Drozdovi/Turididae	Crvendač-Erithacus rubecula L.	+	
	Slavuj-Luscinia megarhynchos Brehem.	+	
	Kos-Turdus merula L.		+
	Drozd imelaš-Turdus viscivorus L.		+
	Drozd bravenjak-Turdus pilaris L.		+
Sjenice/Paridae	Velika sjenica-Parus major L.	+	
	Mrka sjenica-Parus lugubris Temminock	+	
Vuge/Oriolidae	Oriolus oriolus L.	+	
Svračci/Laniidae	Sivi svračak-Lanius minor Gmelin	+	
	Veliki svračak-Lanius exubitor L.	+	
Vrane/Corvidae	Šojka-Garrulus glandarius L.		+
	Svraka-Pica pica L.		+
	Siva vrana-Corvus corone cornix L.		+
	Gavran-Corvus corax L.		+
Čvorci/Sturnidae	Čvorak-Sturnus vulgaris L.		+
Vrapci/Passeridae	Vrabac-Passer domesticus L.		
	Poljski vrabac-passer montanus L.		
Zebe/Fringillidae	Zeba-Fringilla coelebs L.		
	Češljugar-Carduelis carduelis L.		+
Strnadarice/Emberizida	Žuta str.-Emberiza citrinella L.		+
	Str. Vrtna-Emberiza hortulana L.		+

Tabela 33. Fauna na dionici budućeg autoputa

Ovdje je navedena razina zaštite za nabrojene vrste u skladu s Bernskom Konvencijom koju Bosna i Hercegovina zajedno sa drugim konvencijama CBD (konvencija o biološkoj raznolikosti), i drugim treba da ratificira u nadolazećem razdoblju.

Fauna gmazova /Reptilia/. Na širem području izgradnje buduće autoceste fauna gmazova je relativno bogato zastupljena i u ovom dokumentu se navode samo najtipičniji predstavnici. U početnom dijelu prvih stacionaža karakteristična je šarka, dok u šikarama često srećemo blavora /*Ophisarus apodus*/, uz riječne ekosustave susrećemo ribaricu *Natrix tessellata* Laurenti, i bjeloušku *Natrix natrix* Pallas, zatim pjegavu crvenkapicu *Elaphe longissima* Laurenti, smukulju *Coluber austriaca* Laurenti. Poskok i šarka su opasne i među najopasnijim na cijelim dinaridima dok ostale su poluotrovnice i ne predstavljaju opasnost za čovjeka. Uzduž trase susrećemo neke vrste guštera/mrki ljuskavi g.-*Algyroides nigropunctatus* Dumeril i Bibron, zatim običnog zelembaća *Lacerta viridis* Laurenti.itd.

Od kornjača /*Testudines*/ susrećemo običnu čančaru *Testudo hermani* Gmelin.

Od vodozemaca /*Amphibia*/, veliku zelenu žabu *Rana ridibunda* Pallas iz porodice /*Ranidae*/, zelenu krastaču *Bufo viridis* iz porodice /*Bufo*idae/, crnog davždenjaka iz porodice /*Salmandridae*/ *Salamandra atra* Laur kao zaostatak stare glacijalne faune itd.

Fauna riba/PISCES/. Početnu stacionažu prati slivno područje rijeke Korče gdje riječica Kalašnice zauzima posebnu pozornost, koja preko rijeke Lepenice i Fojnice pripada slivu rijeke Bosne odnosno Crnomorskom slivu.Razdjelnica dva glavna sliva nalazi se na planini Ivan. Na južnim

obroncima planine Ivan trasa prelazi rijeku Trešanicu te se pruža njenom desnom stranom do Konjica da bi zatim prešla umjetnu akumulaciju Jablanica.

U užem i širem području zahvata buduće autoceste s ihtiološkog stajališta zanačajne su slijedeće vrste:

Porodica /Salmonidae/. Od salmonida Neretvanska mekousna pastrmka (*Salmothymus obtustirostris oxyrhynchus*), lavatica (*Salmo marmoratus*) koji su ujedno i endemi, zatim potočna pastrmka (*Salmo trutta m. Fario*), kao i introducirani lipljen te gagica i peš.

Porodica /Cyprinidae/. Od ciprinida zastupljeni su kljen (*Leuciscus cephalus albus*), strugač (*Leuciscus svallize*) i neke ubačene vrste kao posljedica nestručnog poribljavanja (babuška i smuđ). Važno je napomenuti da su neke pritoke Neretve u njenom gornjem toku izrazito pastrmske s endemičnim vrstama (Rakitnica, Ljuta, Neretvica, Bijela i Idbar), odnosno tipični lokaliteti plodišta i regrutacije prirodne endemične i druge mlađi za sve okolne vode te se mora posvetiti posebna pozornost prilikom određenih aktivnosti prilikom zemljanih i drugih radova pogotovu u doba mrijesta i ishrane mlađi na ovim prostorima.

Svaki novi infrastrukturni zahvati na ovim prostorima bez adekvatnih mjera zaštite mogu dodatno narušiti ekološku ravnotežu jedinih preostalih prirodnih plodišta za ove iznimno važne i jedinstvene vrste u Europi i šire.

U ovom dokumentu fauna kukaca /INSECTA/, nije posebno obrađivana već se navode samo zastupljenost nekih porodica: Dvokrilci /Diptera/, komarci /Culicidae/, obadi /Tabanidae/, leptiri /Lepidoptera/, sovice /Noctuidae /, kornjaši /Coleoptera/, opnokrilci /Hymenoptera, raznokrilci /Heteroptera/ idr.

Temeljem dosadašnjih istraživanja na području šireg obuhvata budućeg autoputa obitavaju slijedeće životinjske zajednice sa tipičnim predstavnicima iz različitih porodica:

Fauna sisavaca (Mammalia). Poseban značaj među sisavcima imaju predstavnici velikih zvijeri, od kojih je vuk (*Canis lupus*), smeđi medvjed (*Ursus arctos L.*), gdje centralno mjesto zauzimaju populacije divokoze iz porodice Bovidae (*Rupicarpa rupicarpa X R. R. Balcanica*).

3.8 PEJZAŽ

Osnovni elementi pejzaža u analiziranom području su:

- Prirodni sistem (šuma) i
- Sistem nastao ljudskim djelovanjem (poljoprivredno zemljište, naselja i infrastruktura).

Sistem naselja je snažno povezan sa sistemom transporta i, preko toga, sa prirodnom morfologijom. Uopće, pejzaž područja interesovanja izgleda kao nastavak i cjelina je sa postojećim prirodnim okolinskim karakteristikama. Tako je ovaj pejzaž u vrlo osjetljivoj ravnoteži sa karakterističnim vrijednostima (prirodnim i ljudskim).

Prirodni sistem. U analiziranom području prirodni uslovi predstavljaju jednu od najvažnijih karakteristika. Šumski okolinski sistem koji je analiziran u području interesovanja obuhvata različite tipove i nivoe šumske vegetacije koje pokazuju izrazite karakteristike. Šumski okolinski sistemi sadrže prirodne sisteme koji su pretpjeli znatne promjene pod uticajem čovjeka u obliku transformacije u sisteme za proizvodnju hrane. Na jako degradiranim mjestima važni dijelovi ovih šumskih sistema prilagođenih za proizvodnju hrane su pretvoreni iz oraničnih kultura u kulture višegodišnjih livada ili pašnjaka zbog visokog stepena degradacije koji je dostignut još prije rata.

Morfologija šireg područja je tipična za planinske predjele (riječne doline, planinski visovi i brda).

Vrhovi planinskih lanaca predstavljaju tipičan primjer nenaseljenog alpskog područja. Uprkos dominantnom prisustvu planinskih geomorfoloških formacija, cijeli prostor karakterišu takođe brdska, brdsko-planinska i uska područja riječnih dolina, koje posjeduju posebnu ekološku vrijednost. Postojeći vegetacijski resursi su sistemi šuma, livada i pašnjaka. Zemljište prilagođeno za proizvodnju hrane se koristi u okviru proizvodnje na porodičnim gazdinstvima, koja je prilično neujednačenog karaktera i smjenjuje se sa prirodnim, livadskim i pašnjačkim sistemima. Zbog značajnih geomorfoloških, geoloških, pedoloških, hidroloških i klimatskih karakteristika, šumski sistemi na relativno malim područjima posjeduju velik stepen raznolikosti: od visokih listopadnih, crnogoričnih i miješanih šuma, do izuzetno degradiranih šuma i šikara.

Područje općine Hadžići sastoji se iz velikog broja ekosistema unutar malog područja. Primarni ekosistem ovog područja je šuma, koja se, u zavisnosti od uslova i klime, odnosno nadmorske visine, pojavljuje u odgovarajućim visinskim/klimatskim pojasevima ekosistema. Šumske sastojine sa crnim johom, hrastom i grabom prisutne su u nižim dijelovima. Iznad najnižeg pojasa hrasta i graba izražena su područja bukve, podijeljena na Bjelašnici u tri dijela: pojas brdskih bukovih šuma, pojas bukve i jele i pojas podplaninske bukove šume.

Na dionici od Tarčina do Bradine postoje područja visokovrijednog zemljišta, sa dominantno padinskim dijelovima, koja su zadržana u dobrom stanju zahvaljujući sistemu gazdovanja. Južno od Bradine, nalazi se zemljište visokog kvaliteta, predstavljeno posebno vrijednim lokacijama u blizini Jablaničkog jezera i duž vodotoka, na području aluvijalnih terasa. Vrlo važna su, takođe, i područja planinskih zaravni sa zemljištem koje se do sada nije obrađivalo. U cijelom području primjenjuje se ekstenzivni način gazdovanja, zbog karaktera zemljišta, nepovoljne pozicije posjeda i usitnjenosti zemljišnih posjeda razasutih na raznim lokacijama.

Međutim, zemljište pod šumom i drugom prirodnom vegetacijom (npr. divlje borovnice, divlje maline, divlje jagode, gljive, trave, cvijeće) su prilično nedovoljno uređene, nedovoljno korištene i definitivno neeksploatisane. Šume su uništene zbog neučinkovitosti državne kontrole i zakašnjelog plana pošumljavanja od koncesionara. U toku su ilegalne aktivnosti koje se odnose na sječu drveta i odvoženje bez ikakvih legalnih mjera na licu mjesta ili bilo kakvih kaznenih posljedica kao što je oduzimanje.

Zapravo, kako je prikazano u prethodnim poglavljima prirodne vrijednosti područja su mnogobrojne i treba ih zaštititi na razne načine. Prostornim planom Republike, donesenim 1982. god. utvrđuje se sljedeće:

- Područja Igmana i Bjelašnice treba da budu proglašena Nacionalnim parkovima, kao i planine Prenj, Čvrstica, Čabulja i Vran (dijelovi općina Jablanica, Konjic i Prozor);
- Područje Glavatičeva: (Konjic); Jablaničko jezero: (sve tri općine -Konjic, Jablanica i Prozor); Jezero Grabovica (dio Jablanice), treba da budu proglašene područjima *prirodnih ljepota/rekreacionim područjima*;
- Područje Jablanice (općina Jablanica) treba da bude proglašeno *memorijalnim područjem* (kulturnoistorijskim područjem);
- *Klisura Prenja* u dolini rijeke Neretve treba da bude zaštićena kao *geomorfološki prirodni rezervat*;
- Kanjon Diva Grabovice, poznat po svojoj izuzetnoj ljepoti i rijetkoj flori i fauni, treba da bude zaštićen kao *geomorfološki prirodni rezervat*;
- Tok rijeke Neretve treba da bude proglašen *prirodnim rezervatom prirodnih predjela*;
- Hajdučka vrata (Mijatov prolaz) na planini Čvrstica treba da bude zaštićen kao *spomenik prirode*.

Sistem nastao ljudskim djelovanjem (poljoprivreda i sistem naselja). Analizirano područje (prvi dio trase) karakterističan je po dolini Tarčina koja se polako uzdiže u brežuljkaste oblike do planinskog prevoja Ivan Sedlo smještenog u planinskoj zoni. Između Tmora i Sevida, rijeka Bijela je usjekla duboki kanjon zvani Tuhelj kojim nastavlja u pravcu sjevera. Tamo se spaja sa Crnom rijekom, čineći rijeku Lepenicu.

Općina Hadžići ima relativno malu površinu u području trase, ali je ovo područje pogodno za poljoprivredu i stočarstvo. Naselja iz predhistorije (gradine) na teritoriji sadašnje općine Hadžići bila su locirana na obroncima Ormanja, Bjelašnice i Igmana, te duž rijeke Zujevine. Među arheološkim nalazištima su hronološki nedefinisana Tinovo brdo, Gradelj i Gradina (Gradac). Arheološki podaci ukazuju na dva srednjovjekovna grada, Hadžići i Tuhelj u blizini Tarčina kao na centre manjih administrativnih jedinica.

Što se tiče općine Konjic, karakteristični su resursi poljoprivrednog i šumskog zemljišta. Procesi industrijalizacije, deagrarizacije i urbanizacije su znatno uticali na transformaciju namjene i korištenja zemljišta uopće. Najradikalnije prostorne reperkusije, u smislu transformacije pejzaža, su one nastale izgradnjom tri hidroelektrane na Neretvi, sa njihovim akumulacijama. Zbog činjenice da općine Konjic, Jablanica i Prozor, sa njihovim prirodno-geografskim karakteristikama spadaju u brdsko-planinsko područje u kojem zemljište dobrog kvaliteta čini samo jednu trećinu ukupnog prostora, uticaj akumulacija hidroelektrana na prirodne uslove nakon potapanja postaje još složeniji, jer one utiču na formiranje i razvoj sistema naselja.

Poljoprivredno zemljište obuhvata manje dijelove područja općine Konjic.

U općini Konjic, otkriveni su mnogi lokaliteti iz predhistorijskog perioda, od antike, kasnog antičkog perioda i srednjeg vijeka. U ovom području pronađeni su srednjovjekovni nadgrobni spomenici-stećci na 149 nekropola.

Sa ukupno 149 naselja Konjic se odlikuje izrazito usitnjenom mrežom naselja. Pored pet gradskih Mjesnih zajednica u Općini ima još 23 seoske. Čak 20 njih ima manje od 2.000 stanovnika. Vrlo je problematično da se za tako malobrojno stanovništvo u tako mnogobrojnim mjesnim zajednicama obezbijedi sva društvena oprema za zadovoljavajući život na selu.

Pejzaž je rezultat ubrzanog procesa industrijalizacije koji je uzrokovao intenzivnu deagrarizaciju prvobitnog sistema poljoprivrede. Ova deagrarizacija nije bila praćena odgovarajućom urbanizacijom; ustvari migracije deagrarizovanog stanovništva se takođe odvijala prema predgrađima postojećih naselja, naročito duž novoizgrađenih modernizovanih puteva. Ovaj fenomen je prouzrokovao veliki problem u pogledu racionalne organizacije sistema naselja, a takođe i ukupnog prostornog planiranja. Na većem dijelu proučavanog područja, korištenje poljoprivrednog zemljišta u smislu obrade, ograničeno je na područje ravnice u glavnim i sekundarnim dolinama. Privatno zemljište duž trase autoputa je male površine što onemogućava ekonomski održivu poljoprivrednu proizvodnju. Neobrađene površine se povećavaju, bivaju zatravljene i pretvorene u stalne kulture prirodnih livada. U isto vrijeme trajno izgubljeno poljoprivredno zemljište je, takođe, ono kome je dodijeljena druga namjena-izgradnja naselja, puteva, fabrika itd.

Glavna osjetljiva poljoprivredna područja je dolina južno od Tarčina (km 0+000 – km 3+250), oko naselja Rosulje (km 7+700 – km 8+350).

3.9 ZAŠTIĆENI DIJELOVI PRIRODE

Prema Zakonu o zaštiti prirode (Sl.novine FBiH, br. 33/03, član 27. i član 30.) trasa autoputa Vc u širini od 2 km (analizirani koridor) zahvata prostor koji je zaštićen navedenim zakonom ali se ne

odnosi na ovu trasu puta (područje planina Prenj, Čvrstica, Čabulja sa rijekom Neretvom prema najoštrijim naučnim kriterijima predstavlja izuzetnu prirodnu vrijednost).

3.10 KULTURNO-HISTORIJSKO NASLJEĐE

3.10.1 Uvodno razmatranje

Svaka građena struktura, bilo da se radi o visokogradnji ili niskogradnji, uvijek - na određeni način, utiče na okolni prostor. Mehanizmi, manifestacije i posljedice tog uticaja mogu biti vrlo različiti, a registrujemo ih u procesu nastajanja strukture i (ili) tokom njenog korištenja. Ako posmatramo uticaj u obrnutom smjeru, možemo konstatovati da je veliki broj karakteristika svakog tehničkog sistema u oblasti građevinarstva, determiniran upravo svojstvima lokacije. Tako, odnos «*građena struktura - okoliš*», ima interaktivan karakter. Pozitivan «*feed-back*», odnosno, pozitivni efekti ove interakcije, znače: izgrađeni objekat postao je «organski» dio okoliša i živi svoj život u harmoniji s njim. Ako nije tako; ako je interakcija = devastacija objekta ili okruženja – onda, projekat nije zadovoljio jedan od elementarnih imperativa i ciljeva.

U slučaju izgradnje autoputa - novog elementa u postojećem prirodnom i graditeljskom kontekstu, kulturnohistorijsko naslijeđe, tretirano je kao jedna od «rizičnih grupa» - grupa izloženih **potencijalno štetnim uticajima**. U procesu evaluacije različitih varijanti trase, i konačno, samog projektovanja, ono je smatrano jednim od **ograničavajućih faktora**.

Polazeći od takve postavke problema, definirali smo osnovne **ciljeve istraživanja**:

- *Identifikacija konfliktnih tačaka* na relaciji: trasa autoputa → pojedinačan objekat naslijeđa; prirodno-graditeljska, urbana, ruralna, grobljanska cjelina; arheološki lokalitet; memorijal ili spomenobilježje.

Pod konfliktnim tačkama podrazumijevali smo pozicije gdje uticaji koje će izgradnja ili korištenje autoputa imati na okoliš, mogu biti negativni, odnosno, potencijalno štetni, za bilo koji aspekt konstatovanog kulturnog dobra (fizički ili nematerijalni).

Uticaje koji nisu negativni po karakteru, tj., pozitivne efekte, obradili smo odvojeno, utoliko što oni ne zahtijevaju provođenje posebnih zaštitnih mjera, i predstavljaju svojevrsnu osnovu za prezentaciju i popularizaciju naslijeđa, odnosno, integriranu zaštitu i razvoj turizma.

- *Iznalaženje tehničkih rješenja i davanje preporuka usmjerenih na neutralizaciju (eliminaciju) štetnih uticaja*, odnosno, njihovih, potencijalno štetnih posljedica (tehnička rješenja i preporuke mogu varirati od preporuka za pomjeranja trase na određenoj dionici, do različitih vrsta mitigacionih mjera).

Iz postavljenih ciljeva, proizašli su **zadaci istraživanja**, koje smo formulirali na slijedeći način:

- *Utvrđivanje prisustva - identifikacija evidentiranih kulturnih dobara u kontaktnoj zoni¹*, koja mogu biti ugrožena izgradnjom autoputa,
- *Utvrđivanje prisustva - identifikacija kulturnih dobara u kontaktnoj zoni* koja mogu biti ugrožena izgradnjom autoputa, a *nisu evidentirana* - obrađena u literaturi,
- *Identifikacija i klasifikacija mogućih mehanizama djelovanja i ustanovljavanje mogućih posljedica štetnih uticaja* (potencijalnih uzročnika devastacije kulturnog dobra),
- *Zoniranje* - utvrđivanje *prostornog dometa različitih štetnih uticaja* u eksploataciji autoputa, odnosno, rizičnog prostornog obuhvata u izgradnji,
- *Utvrđivanje konkretnih tačaka konflikta* i analiza svakog pojedinačnog slučaja i
- *Definiranje zaštitnih mjera* i preporuke za svaki pojedinačni slučaj.

3.10.2 Identifikacija kulturnih dobara u kontaktnoj zoni

Povoljni prirodno-geografski uslovi u većim područjima su, nesumnjivo, glavni razlog zbog kog, na tim prostorima, možemo pratiti kontinuitet naseljavanja ljudi od najstarijih vremena do danas. O tome svjedoče brojni materijalni ostaci – kako dosad otkriveni pokretni nalazi i sitni arheološki materijal, tako i prisutni in situ, ostaci graditeljskog naslijeđa, kulturnih ili nadgrobničkih spomenika. Kao ilustrativan primjer možemo navesti da veći broj arheoloških lokaliteta obrađenih u ovoj Studiji, predstavlja *višeslojna* nalazišta, na kojim ponekad registrujemo i nadzemne strukture - manje ili više očuvana dobra *graditeljskog naslijeđa* ili, pak, *nadgrobničke*. Nakon ubacivanja konkretnih lokacija, na kartama se čak mogu omeđiti pojedina područja s prostornim kontinuitetom, u kojim je primijetna posebno visoka koncentracija pojedinačnih, tačkasto raspoređenih nalazišta, ostataka graditeljskog naslijeđa ili grobalja iz različitih perioda. To jasno dokazuje da su te zone, u različitim epohama, neprekidno bile mjesta gdje su se ljudi naseljavali, gradili, poštovali svoje kultove i umirali. Imajući to u vidu, logično je da, pored raznolikosti u *hronološkoj pripadnosti* materijalnih ostataka, u razmatranoj zoni možemo registrovati i najrazličitije *vrste* kulturnih dobara – od arheoloških lokaliteta, preko grobalja i nekropola do pojedinačnih objekata graditeljskog naslijeđa. Nije ravnomjerna ni koncentracija materijalnih ostataka naslijeđa u različitim područjima i ona izrazito varira, od zone do zone.

Autoput najvećim dijelom potpuno zaobilazi naseljena mjesta, te je samim tim logično da, unutar ovog obuhvata ne nalazimo spomenike graditeljskog naslijeđa ili druge historijske strukture. Na priloženim tabelama, jasno se može pratiti vrlo različita prostorna zastupljenost dobara baštine od dionice do dionice trase, što je rezultat geografske raznolikosti i prirodnih specifičnosti mikroregija, te, shodno tome, i različite geneze čovjekovih nastambi – od prahistorije, pa sve do danas.

Neupitno je da svi konstatovani materijalni ostaci predstavljaju svjedočanstva određenih perioda antropološke historije, i u tom smislu, svi oni imaju određenu vrijednost. No, neupitno je i da ta vrijednost nije kvalitativno niti kvantitativno jednaka za sva mnogobrojna dobra koja se nalaze u istraživanom prostornom obuhvatu. U tom smislu, bilo je potrebno definirati kriterijume na osnovu kojih će se konkretno, pojedinačno dobro uvrstiti i obraditi u okviru ove Studije. Polazeći od njene *svrhe i ciljeva*, jedinstveni kriterijumi bili su *postojeći status zaštite* i prisustvo određene *vrijednosti*.

Shodno tome, uvjeti da tretiramo određeni objekat, cjelinu ili lokalitet, bili su:

- Da je dobro *pravno zaštićeno* (registrovano kao *nacionalni spomenik*) ili evidentirano (kroz literaturu, spiskove evidencije, i sl.),
- Da je dobro *registrovano tokom terenskog istraživanja* vršenog na različitim dionicama trase, pri čemu je ustanovljeno da ono posjeduje određenu *vrijednost* (potencijalno dobro baštine)– bilo da je ta vrijednost historijska, dokumentarna, tipološka, kulturološka, arhitektonska, ambijentalna, vrijednost u izvornosti, ili druga.

U tumačenju pojma **nacionalni spomenik** prema *Zakonu o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti dobara koja su odlukama Komisije za zaštitu nacionalnih spomenika proglašene nacionalnim spomenicima Bosne i Hercegovine (Godina IX -Broj 27, 28. juna/lipnja 2002. godine)*, a na osnovu uvida u Listu dobara koje je Komisija proglasila nacionalnim spomenicima u skladu sa čl. V i VI Aneksa 8. Općeg okvirnog sporazuma za mir u Bosni i Hercegovini, i Listu dobara upisanih na Privremenu listu nacionalnih spomenika, (uvid u podatke ažurirane s 27.11.2005.), u razmatranom pojasu širine dva kilometra uz usvojenu varijantu trase autoputa, nema kulturnih dobara koja su **proglašena** spomenicima kulture, niti dobara upisanih na **Privremenu listu**.

Sva dobra obrađena ovom Studijom imaju status **dobara III kategorije** i **evidentiranih** dobara – registriranih u literaturi, istraživačkim studijama, katalozima ili spiskovima evidencije, odnosno, dobara koja imaju određeni *vrijednosni potencijal*, te, teoretski, postoji mogućnost da, kroz odgovarajuću stručno- naučnu valorizaciju i administrativnu proceduru, u budućnosti, dobiju i viši

status zaštite. Nakon istraživanja raspoložive dokumentacione osnove, te terenskog rekognosciranja metodom «rapid survey», identificirano je -kako je već napomenuto - prisustvo velikog broja dobara različite vrste i hronološke pripadnosti. U ovisnosti od specifikuma konkretnog područja, i u skladu s potrebom obezbjeđivanja *relevantnih* informacija, sačinjena je klasifikacija, zasnovana na općeprihvaćenoj nomenklaturi (osnovna podjela na arheološke lokalitete, jezgra/cjeline, i pojedinačne objekte), te dalje razvijana s blagim modifikacijama, radi navedenih razloga. Postupak izrade evidencije kulturno-historijskog naslijeđa, vršene u zadatoj zoni za potrebe Studije uticaja na okoliš koridora Vc, na dionici Tarčin – Zukići, sa stručno-naučnog i pravno- administrativnog aspekta, bio je određen gore navedenim elementima. Metodološki je, međutim, bio determiniran i dopunskim kriterijumom – kriterijumom *relevantne informacije*. Pri formiranju metodološkog istraživačkog modela i modela prikaza podataka, jedan od osnovnih kriterijuma za prikupljanje i selekciju informacija, bio je *kriterijum potrebnog podatka, u kontekstu potencijalnih uticaja izgradnje i korištenja autoputa*. U tom smislu, izbor informacija dat u «jezgru podataka» (evidencionom kartonu), nije slučajna, iako je «Data Core Sheet» prilično uobičajena metodološka konstrukcija - standardizovana forma koja omogućava povezivanje i razmjenu i u međunarodnim razmjerama, selekcija informacija datih u kartonu, ima svoj cilj, jasan u kontekstu Studije. Naprimjer, podatak o vrsti dobara nalazi puni smisao pri razmatranju mogućih štetnih uticaja, jer su nadzemne strukture i supstrukcije / zatrpene strukture ugrožene na sasvim drugačiji način, različitim vrstama radova i u različitim etapama izgradnje i korištenja. S ovim je, usko vezana i informacija o starosti dobara; podatak o hronološkoj pripadnosti, daje elementarne «inpute» i za informaciju o stupnju očuvanosti same materije - fizičke građe spomenika. Konačno, u rubrici «napomene s terena» date su opaske koje mogu biti posebno značajne s aspekta potencijalnog konflikta; ako je, recimo, konstatovano da je neki objekat s ambijentalnom vrijednošću konstruktivno u lošem stanju i, to treba računati s povećanim stupnjem «ranjivosti» i u fazi izgradnje i u fazi korištenja.

U daljem tekstu dati su tabelarni pregledi i primjer evidencionog kartona s prikazom rezultata istraživanja, dok naredne fotografije s kratkim opisima, predstavljaju ilustrativan osvrt na različite kategorije prema uspostavljenoj klasifikaciji dobara, prisutne u istraživanoj zoni.

Za širu zonu (1 km lijevo i desno od trase), urađeno je istraživanje dokumentacije i terensko istraživanje, te su prikupljeni podaci obrađeni u anketnim listovima. Za prvu uticajnu zonu izvršena je pojedinačna analiza za svaku konfliktnu poziciju.

3.10.3 Arheološki lokaliteti

(Ostaci arhitekture ili sepulkralnih spomenika in situ, konstatovano postojanje kulturnog sloja, površinski nalazi, pokretni nalazi, i sl.)

Razmatrana zona obiluje lokalitetima koje možemo datirati u različite periode prahistorije, Rimsko doba ili srednji vijek. Područje Općine Konjic posebno je bogato ovim nalazištima. U širem obuhvatu Donjeg Sela (izvan trase razmatranog područja Tarčin-Zukići) nalazi se višeslojni arheološki lokalitet pod nazivom Breber (prema dosadašnjim rekognosciranjima, odnosno, navodima u literaturi, datiran u periode antike i srednjeg vijeka.

3.10.3.1 Groblja, nekropole, pojedinačni očuvani nadgrobnici, sepulkralni spomenici

Pored velikog broja srednjovjekovnih nekropola, na ispitivanom području nalazimo i dosta muslimanskih grobalja različite starosti, a povremeno i na usamljene nišane ili parove. Neki od njih su vrijedni kao reprezentanti starije faze, koju karakteriziraju uklesani simbolički motivi, dimenzije i forma.



Slika 33. Usamljeni stari nišani na putu od Galjeva za Konjic, uz cestu. Prema uklesanim simboličkim motivima i oblikovanju, pripadaju starijim nišanima

3.10.3.2 Graditeljske cjeline - kompleksi i ansambl

Utvrde i utvrđeni gradovi. Srednjovjekovni grad Tuhelj kod Tarčina, podignut je u kasnom srednjem vijeku, na istaknutom uzvišenju nad desnom obalom rijeke Bijela. U izvorima se navodi da je gabarit utvrđenja približne veličine 50X20m; da unutar njega raspoznavamo konture nekoliko manjih objekata i zaštitni usjek, dok su sa lijeve strane rijeke Bijela, vidljivi i temelji manje utvrde. P. Anđelić, 1963, 175-176, 189-191.; Arh.leksikon, tom II.

3.10.3.3 Urbana jezgra, ruralne cjeline, aglomeracije

Ruralne cjeline. Jedna od karakteristika istraživanog područja je velika zastupljenost objekata građenih u tipičnom ruralnom maniru uže regije, koja je često smještena u slikovitom prirodnom okruženju.



Slika 34. Ruralna cjelina

Prirodno - graditeljske cjeline i vernakular. Vrlo prepoznatljiva autohtona, «narodna» arhitektura, često, potpuno inkorporirana u prirodno okruženje i gotovo srasla s njim, karakteristična je za veliki broj područja oko Konjica i Jablanice.



Slika 35. Manji stambeni i gospodarski objekti

Pojedinačni objekti. Stambeni objekti. Iako na razmatranom području ne nalazimo objekata graditeljskog naslijeđa koje možemo valorizirati kao objekte visoke arhitektonske vrijednosti, a reprezentativni stambeni i javni objekti zaobiđeni su trasom autoputa, ipak se, i u ispitanj zoni registruju objekti ambijentalne vrijednosti ili skromne ambijentalne vrijednosti.



Slika 36. Stambeni objekat ambijentalne vrijednosti

NAZIV / lokacija	ŠIFRA	OPIS
TARČIN		
Borak	2/13	Nekropola sa 5 stećaka (2 ploče, 2 sanduka i 1 sljemenjak).
Borak	1/19	1. Prahistorijska gradina. Bronzano i željezno doba. 2. Srednjovjekovna nekropola od osam stećaka- na gradini.

NAZIV / lokacija	ŠIFRA	OPIS
Tarčin I	1/377	Prahistorijska ostava. Starije željezno doba (oko 500.g.st.e.) Sadrži osam željeznih kopalja različitih dimenzija
Tarčin II	1/378	Srednjovjekovna nekropola. Kasni srednji vijek. (sačuvan stećak u obliku sanduka, orijentiran S-J.)
Tuhelj	1/389	Srednjovjekovni grad. Kasni srednji vijek.
RAŠTELICA		
Gromiljače	1/166	Ostaci rimske građevine. Rimsko doba, I-III st.
Carina	S/1	Tradicionalni šehidski nišani
Carina	S/2	Tradicionalni šehidski nišan
BRADINA		
Bradina	6/11 1/25	Iznad naselja Gornja Bradina, uz seosko pravoslavno groblje, nekropola sa 57 stećaka. U južnom kraju nekropole je ostatak starog muslimanskog groblja.
Ivan-sedlo	5/15	Spomen – obilježje žrtvama fašizma
ZUKIĆI		
Zukići	6/12 1/367	Skupina sa 51 stećkom (45 sanduka i 6 sljemenjaka)
Kaursko Groblje (Crkvina)	6/15 1/188	1. Srednjovjekovna nekropola, 2. Ostaci rimske arhitekture 3. Miljokaz
Vrbljani	6/16 1/354	Skupina sa 3 stećka

Tabela 34. Pregled objekata, lokaliteta i cjelina kulturno-historijskog naslijeđa smještenih u široj kontaktnoj zoni (1 km od trase desno i lijevo)

3.11 LOVSTVO

Trasa dionice TEM-a-koridor Vc na prostoru Bosne i Hercegovine prolazi područjima međusobno različitim, po prirodnim karakteristikama, na kojima su formirana lovišta koja zauzimaju različite biotope u kojima obitavaju stabilne populacije vuka i medvjeda koji se nalaze na vrhu prehrambene piramide, te divokoze balkanske podvrste.

Zakonom o lovstvu, utemeljenom na načelima vlasništva, lovno gospodarstvo definisano je kao jedan od načina korištenja zemljišta, u komplementarnom smislu sa poljoprivredom i šumarstvom, što posebno dolazi do izražaja na širem prostoru autoputa gdje su ove tri cjeline u vrlo značajnom interaktivnom odnosu. Širi prostor ispresijecan mnogobrojnim prirodnim vodotocima i ostalim vodenim površinama uz bogatstvo šuma, po svojim prirodnim osobinama vrlo je kvalitetan za lov i lovno gospodarstvo. Uvažavajući navedeno, ocjena je da su pojedina lovišta šireg prostora autoputa nadprosječna u okvirima Bosne i Hercegovine, odnosno pripadaju visokim bonitetnim razredima za uzgoj divljači (bogata su vodom, vegetacija je bujna i imaju dovoljno ostalih bitnih elemenata kao što su hrana i mir).

Usvojena varijanta budućeg autoputa – koridora Vc prostorno je uglavnom smještena u 2 (dva) kantona:

- Sarajevski i
- Hercegovačko-neretvanski, a prolazi kroz dvije općine: Hadžići i Konjic.

Zakonski je lovstvo regulisano Zakonom o lovstvu koji je objavljen 01.02.2006. godine u („Službenim novinama Federacije BiH“, broj, 4/06) i stupio je na snagu 09.02.2006. godine.

Na području utjecaja objekta lovišta su ustanovljena na teritorijalnom principu općinskih granica formiranih poslije Daytonskog sporazuma, i to:

- Na području općine Hadžići: lovište "Ormanj" (11.388 ha).

Navedeno je prikazano u tablicama koje slijede, a u kojima je dat međusobni odnos lovišta. Nakon tablica dat je detaljan opis svakog lovišta.

Kanton / Općina ili grad	Lovište	Dionica autoputa Lot 3 u lovištu				Površina lovišta	Smanj lovne površine (zona 300 m)	Udjel smanjenj a (stup.8 / stup.7)
		Od staciona že	Do staciona aže	Dužina dionoc e	Duži na u lovišt u			
		m	m	m	m			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sarajevski kanton / Općina	Ormanj	00+000	7+000	29.830	7.000	11.388	420	3,7%

Tabela 35. Međusobni odnos lovišta

3.11.1 Opis odnosa lovišta i trase

3.11.1.1 Lovište "Ormanj"

Lovištem upravlja Udruženje građana (U.G.) Lovačko društvo "Bjelašnica", sa sjedištem u Hadžićima,

nalazi se u granicama Općine Hadžići i obuhvata povezan kompleks šuma i šumskog zemljišta sjeverno od magistralnog puta Sarajevo-Mostar i kotlinu područja Tarčina. Na sjeveru granica lovišta se poklapa sa granicom Općine Hadžići dok na južnoj strani lovište graniči sa lovištem "Bjelašnica". Lovište je smješteno u južnom dijelu Sarajevskog kantona i sjeverozapadnom dijelu Općine Hadžići, uz granice koje se u ovom dijelu poklapaju, a koje su ujedno sjeverozapadna i jugozapadna granica lovišta. Lovište je smješteno sjeverno od planinskog masiva Bjelašnica i istočno od planinskog prevoja Ivan Sedlo u pravcu sarajevske kotline. Isto obuhvata povezan kompleks šuma i šumskog zemljišta sjeverno od putnog pravca Sarajevo-Mostar.

Obzirom da cijelom dužinom lovišta prolazi magistralni put M17 i gustu mrežu lokalnih šumskih puteva, lovište ima veoma povoljan geoprometni položaj. Počevši od krajnjeg zapadnog dijela lovišta teren je raščlanjen na brojne grebene i uvale sa potocima koje rijeka Kalašnica uvodi u Bijeli potok. Reljefom dominiraju Greben Šljemena sa vrhovima Tmor i Vis. Srednji dio ovog dijela lovišta je brežuljkastog karaktera sa vrhovima srednje visine i nekoliko većih potoka orjentisanih u pravcu sjevera koji se u Tarčinu ulijevaju u Bijeli potok. Veći dio ovog područja čine umjereno strme padine eksponirane jugu i jugoistoku (70%).

Idući dalje prema centralnom dijelu lovišta to jest prema istoku, orografski se ističe krečnjačko dolomitni masiv Doljanske stijene sa vrhovima koji se umjereno strmim padinama spuštaju do rijeke Zujevine. Na ovom dijelu javljaju se manji potoci i veći broj vrela. Sjeverno od Hadžića nastaju brežuljkasti tereni ispresjecani manjim potocima i nizom manjih izvora koje sabire vodotok Drozgometve i u Hadžićima uvodi u rijeku Zujevinu. U ovom dijelu lovišta nalazi se veći broj pištalina i manjih izvora koji samo u ekstremno sušnom periodu presuše.

Površina lovišta je 11.388 ha, od čega je lovno produktivna površina 10.828 ha, a lovno neproduktivna 560 ha. Tip lovišta je brdsko-planinski. Šume i šikare zauzimaju 6.820 ha površine lovišta, preostali prostor po namjeni su oranice (1.839 ha), livade i pašnjaci (1.887 ha), voćnjaci i vrtovi (15 ha), dok golet, krš i vodene površine zauzimaju 267 ha. Upravo ovakva struktura površina lovišta izvor su obilja hrane za sve vrste divljači.

Proljetno stanje i brojnost divljači u lovištu dato je u tablicama 36 i 37.

Navedeno je prikazano u tablicama koje slijede, a u kojima je dat pregled divljači koja obitava u lovištu na području predmetne dionice, te brojnost divljači u posmatranom lovištu.

Domaći naziv	Latinski naziv
Mrki medvjed	<i>Ursus arctos</i> L.
Srna	<i>Capreolus capreolus</i> L.
Divlja svinja	<i>Sus scrofa</i> L.
Zec	<i>Lepus europaeus</i> L.
Lještarka	<i>Tetrastes bonasia</i> L.
Poljska jarebica	<i>Perdix perdix</i> L.
Šumska šljuka	<i>Scolopax rusticola</i> L.
Golub grivnjaš	<i>Columba polumbus</i> L.
Patka gluhara	<i>Anas platyrhynchos</i> L.
Jastreb kokošar	<i>Accipter gentilis</i> L.
Soko sivi	<i>Falco peregrinus</i> L.
Vjetruša	<i>Falco tinnuculus</i> L.
Škanjac mišar	<i>Buteo buteo</i> L.
Šumska sova	<i>Strix aluco</i> L.
Gavran	<i>Corvus corax</i> L.
Vjeverica	<i>Sciurus vulgaris</i> L.
Koka lještarka	<i>Tetrastes bonasia</i> L.
Vuk	<i>Canis lupus</i> L.
Lisica	<i>Vulpes vulpes</i> L.
Kuna zlatica	<i>Martes martes</i> L.
Kuna bjelica	<i>Martes foina</i> E.
Tvor	<i>Mustela putorius</i> L.
Jazavac	<i>Meles meles</i> L.
Lasica	<i>Mustela erminea</i> L.
Obični puh	<i>Glis glis</i> L.
Divlja mačka	<i>Felis silvestris</i> Sch.
Siva vrana	<i>Corvus cornix</i> L.
Svraka	<i>Pica pica</i> L.
Čavka	<i>Corvus monedula</i> L.
Kreja	<i>Garrulus glandarius</i> L.

Tabela 36. Divljač koja obitava u lovištu na području predmetne dionice

Vrsta divljači	Lovište		Ukupno
	Ormanj		
Mrki medvjed	4		24
Srna	40		860
Divlja svinja	52		752
Zec	294		3.294
Lještarka	62		62

Vrsta divljači	Lovište	Ukupno
	Ormanj	
Poljska jarebica	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	1.700
Šumska šljuka	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Golub grivnjaš	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Patka gluhara	11	11
Jastreb kokošar	6	6
Soko sivi	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	3400
Vjetruša	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Škanjac mišar	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Šumska sova	2	2
Gavran	10	760
Vjeverica	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	380
Koka lještarka	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Vuk	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	20
Lisica	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	350
Kuna zlatica	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Kuna bjelica	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	250
Tvor	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Jazavac	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju

Vrsta divljači	Lovište	
	Ormanj	
		Ukupno
Lasica	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Obični puh	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Divlja mačka	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	350
Siva vrana	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Svraka	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Čavka	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju
Kreja	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju	Divljač prisutna, ali nema podatka o brojnom stanju

Tabela 37. Brojnost divljači u predmetnom lovištu

Okvirno brojno stanje divljači dobiveno je od lovačkih organizacija koje gospodare pojedinim lovištem na području utjecaja objekta (navedeni brojevi nisu izvod iz planova gospodarenja, pa ih treba uzeti sa rezervom od 10 – 15% u mogućim odstupanjima od stvarnog brojnog stanja na terenu).

3.12 STANJE KOMUNALNE BUKE

Jedinica za mjerenje nivoa buke je decibel (dB) koji se bazira na logaritamskoj tablici. U akustici decibel se najčešće upotrebljava za poređenje zvučnog pritiska u zraku sa referentnom vrijednošću. Referentna vrijednost je 20×10^{-6} Pa, što je osjet sluha mlade zdrave osobe, a odgovara otprilike zvuku kucanja sata na 7 m udaljenosti. Akustičari upotrebljavaju dB skale zbog toga što se razmatrane količine nalaze unutar velikog raspona. Logaritamska skala to područje komprimira. Drugi razlog je taj što ljudski sluh interpretira glasnoće logaritamskim, a ne linearnim omjerima. To u praktičnom smislu znači da će se npr. intenzitet udvostručenog izvora (npr. udvostručeno opterećenje saobraćaja) pokazati kao povećanje od +3 dB. Sa strane receptora, subjektivni utisak ljudskih bića da se buka udvostručila zahtijeva povećanje od oko +10 dB.

Općenito, promjene koje su manje od 1 dB ne smatraju se značajnim. U većini evropskih zemalja prihvaćen je kriterij ISO R 1999, po kome je prihvatljiva doza buke, pri kojoj neće nastati oštećenje sluha, izlaganje buci od 90 dB (A) za vrijeme od 8 sati. U slučaju izloženosti buci od 93 dB(A), maksimalno dopušteno vrijeme koje neće oštetiti sluh je 4 sata.

Pošto su ljudska bića osjetljiva na zvukove što zavisi od njihove frekvencije, postoji konvencija da se koristi krivulja podešavanja frekvencije kako bi se dobila mjera za nivo buke koji je nezavisan od frekvencije, označen kao dB(A). Jedan od najznačajnijih uticaja izazvanih saobraćajem jeste izloženost buci ljudi koji žive u naseljima u blizini trase puta. Buka je po defeniciji neželjeni zvuk jer oštećuje sluh, onemogućava govornu komunikaciju, remeti koncentraciju pa uzrokuje pad efikasnosti rada, a uz to oštećuje ljudsko zdravlje. Istraživanja izvršena u Evropskoj Zajednici otkrivaju da veliki dio stanovništva osjeća nelagodnost zbog buke koju izaziva cestovni saobraćaj. Poznato je da prevelika buka loše utiče na zdravlje, koncentraciju i raspoloženje. Različiti ljudi

različito doživljavaju saobraćajnu i buku industrijskih postrojenja. Zbog toga je izuzetno teško tačno ustanoviti na koji način, i u kojoj mjeri, ona narušava zdravlje ljudi. Izlaganje buci i stres od buke mogu izazvati razne bolesti kod ljudi kao što su problemi sa cirkulacijom, tvrdoća sluha ili problemi sa nervnim sistemom. Nedavna medicinska istraživanja čak pokazuju korelaciju negativnih uticaja buke sa srčanim infarktima.

Primjeri nivoa buke uobičajenih zvukova u okolini su:

- Sirena hitne pomoći na tri metra 140 dB(A),
- Uzlijetanje avion na 100 metara 110 – 120 dB(A),
- Pneumatski čekić 90 – 110 dB(A),
- Restoran pun gostiju (unutra) 65 – 75 dB(A),
- Ured sa mnogo službenika (unutra) 60 – 65 dB(A),
- Normalan razgovor 40 – 60 dB(A),
- Tihi dnevni boravak 30 – 40 dB(A),
- Tiha spavaća soba noću 20 – 30 dB(A),
- Tihi vrt 30 dB(A).

U datom trenutku, u području interesovanja, osnovni izvor zagađenja bukom je saobraćaj na magistralnom putu M17 od Sarajeva do Mostara. Kao što je već rečeno ne postoje podaci o nivou buke u području interesovanja, niti za put M17, niti za novu trasu. Inače, privatne kuće se nalaze duž puta M17 na 50% dužine dionice. Izgradnja nove trase će, tako, omogućiti prelazak dijela saobraćaja iz stambenih područja u manje osjetljiva područja duž trase.

Vlada FBiH do danas nije odredila standarde za nivoe buke. Zbog toga su standardi koji se primjenjuju na novi autoput oni usvojeni za Kanton Sarajevo (Zakon o zaštiti od buke, "Službene novine Kantona Sarajevo", broj 26/07). Po tom standardu, s obzirom na mješovitu funkciju područja (trgovačka, poslovna, stambena sa objektima u blizini saobraćajnih koridora, skladišta bez teškog transporta), duž M17, klasifikacijska zona IV će se koristiti za provjeru sadašnjeg nivoa buke. Za ovu zonu, najviši dozvoljeni nivo buke su 60 dB(A) po danu i 50 dB(A) u toku noći.

Na osnovu saobraćajnih podataka duž postojećeg puta M17, izračunati teoretski nivo buke za različite dionice puta su:

Dionica		Prosječan saobraćaj (vozila/h)	Prosječna brzina (km/h)	Leq			> 50 dB(A)
				25 m	50 m	100 m	m
Tarčin	Konjic	297	45	60,9	56,09	51,23	115

Tabela 38. Teoretski nivoi buke za predmetnu dionicu

Na bazi ovih podataka, postojeća osnovna kritična područja u pogledu buke kada se radi o područjima sa ljudskim receptorima (kao što su stambeni objekti, škole, bolnice) na udaljenost od 50 m od sadašnje trase M17 su:

- Izdvojeni objekti duž puta u blizini mjesta: Smucka i Prosnica; Donja Raštelica; Rosulje; Lijeha; Jabuke; Šiljovine; Okruglovača; Podorašac,
- Urbani sistemi područja Konjic;

3.13 STANJE KVALITETA ZRAKA

Procesi sagorijevanja od industrije, saobraćaja i grijanja objekata uglavnom proizvode emisije zagađujućih materija. U ranijim godinama, industrijski sektor je bio glavni uzrok zagađenja zraka.

Zbog razaranja industrije tokom rata i otežanog procesa obnove, znatno se smanjila količina zagađenja u poređenju sa prijeratnim godinama. Što se tiče zagađenja zraka, odnosno kvaliteta zraka u području autoputa Koridora Vc (dionica Tarčin–Zukići) ne postoje pokazatelji za određivanje sadašnjeg stanja. Osnovna zagađenja zraka su, zapravo, izvedena iz podataka o zagađenju na postojećem putu, zbog velikog intenziteta saobraćaja. Na osnovu sadašnjih saobraćajnih tokova (prosječni dnevni promet PDP) iz *Saobraćajna studija Lot 6 Sarajevo jug (Tarčin) – Granica jug - Koridor V 5*, bilo je moguće definisati teorijske podatke o PM10 i drugim polutantima (CO, NO_x, CO₂, COV)⁶.

od	do	PDP	Dužina (km)
Tarčin	Konjic	7.122	20,0

Tabela 39. Broj vozila izražen kroz Prosječan dnevni promet (Saobraćajna studija Lot 6 Sarajevo jug (Tarčin) – Granica jug - Koridor V).

Scenarij	Tok A>B (vozila/h)	Tok B>A (vozila /h)	Emisije (g/km/h)				
			CO	COV	PM10	CO ₂	NO _x
M 17 u 2004.	136	136	1615	257	7	43102	435

Scenarij	Tok A>B (vozila/h)	Tok B>A (vozila/h)	Emisije (g/h)				
			CO	COV	PM10	CO ₂	NO _x
M 17 u 2004.	136	136	110604	17596	449	2952493	29765

Tabela 40. Sadašnje emisije u zrak duž puta M17 (2004.) (g/km/h) i (g/h)

Nova trasa će smanjiti zagađujuće materije u zraku oko urbanih naselja i sela koja su im trenutno izložena (zbog velikog smanjenja međunarodnih saobraćajnih tokova i teretnog saobraćaja), dok se povećanje zagađenja zraka može očekivati u prirodi.

3.14 INFRASTRUKTURA

Elektro mreža. Izgrađena mreža dalekovoda i trafostanica za distribuiranje električne energije revitalizirana je djelimično i uz donacije međunarodne zajednice. Ona je sada funkcionalna i udovoljava potrebama, mada ne u prijeratnim kapacitetima. Niskonaponska, tj. korisnička elektro-mreža regije je zadovoljavajuća jer nema neelektrificiranih naselja. Za distribuciju i proizvodnju električne energije regije, trenutno je zaduženo Javno preduzeće, Elektrodistribucija BiH.

Na području općine Hadžići nema izvora ni primarnih ni sekundarnih oblika energije, nego se snabdjevanje energijom ostvaruje preko sistema za kontinuiranu dobavu i distribuciju (elektroenergetski i gasni sistem), kao i punktova za skladištenje i prodaju tečnih i čvrstih goriva. Stanje elektro-mreže na području Općine Hadžići je relativno zadovoljavajuće, s tim da je neophodno napomenuti da gradska područja i područja koja su poslije rata rekonstruisana imaju stabilno napajanje električnom energijom. Seoska područja često imaju problema sa napajanjem električnom energijom u uslovima vremenskih neprilika.

Područje Općina Konjic snabdijeva se električnom energijom iz elektroenergetskog sistema preko primarnih 110 i 35 kV dalekovoda, te primarnih napojnih tačaka (110/x 35/x kV) te elektrodistributivne razdjelne mreže.

Usvojeno rješenje energetskog korištenja gornjeg toka rijeke Neretve predviđa novu koncepciju koja u realnoj mogućoj mjeri uvažava prostorne probleme Općine Konjic. Usvojeno rješenje podrazumijeva izgradnju četiri pribranske elektrane u lancu HE Ulog, HE Ljubuča, HE Glavatičevo i HE Konjic. Realizacija ovog hidroenergetskog projekta koncipirana je u dvije faze i do sada je urađena projektna dokumentacija, bez naznaka da li će i kada doći do realizacije projekta.

Trasa planiranog autoputa na više mjesta se križa sa postojećim dalekovodima za distribuciju električne energije. Uticaji planiranog autoputa na elektroenergetsku mrežu su uglavnom tehničke prirode, jer u slučaju nezadovoljavanja propisanih konstrukcijskih i položajnih uvjeta kod izgrađenih nadzemnih i podzemnih kablovskih dalekovoda zahtjeva rekonstrukciju, kako bi se zadovoljili propisani uslovi. Ti uslovi su: propisana udaljenost stubova dalekovoda, propisana minimalna visina vodova od završnog sloja asfalta od kolovoznih traka, te mehanička zaštita podzemnih kablovskih vodova od mehaničkog opterećenja promjenjivog inteziteta koji bi mogao oštetiti podzemne kablovske dalekovode. Iznimno rijetke ali teoretski moguće su situacije da se pri elementarnim nepogodama većih razmjera zbog rušenja stuba kablovi sruše na kolovozne trake. U tom kontekstu su pobrojane konfliktne tačke, mjesta gdje nadzemni dalekovodi prenosnih i distribucijskih naponskih razina dolaze u dodir sa planiranom cestom, bilo da ista prolazi blizu nje, bilo da je presijeca ili ide paralelno s njom. Postojeći elektroprenosni i distribucijski dalekovodi križaju se, ili vode paralelno ili se približavaju trasi planiranog autoputa u zonama sljedećih stacionaža :

Koridor	Konfliktne tačke u vezi sa elektro-mrežom:	
Trasa	križanje s trasom – stacionaže:	blizina trase – stacionaže:
	km. 6+400-6+600 (tunel); 7+550-7+700 (tunel); 9+050-9+150 (tunel); 9+550-9+800 (tunel); 10+100-10+200* *napravljen projekat	Km 2+150; 4+950 (tunel); 9+200-9+300 (tunel); 10+200-10+450;

Tabela 41. Konfliktne tačke u vezi sa elektro-mrežom

Idući ka jugu, prema kraju trase (spojne tačke sa Lotom 4) nema kontaktnih tačaka trase predviđenog autoputa i dalekovoda elektro mreže.

Vodosnabdjevanje i kanalizacioni sistemi. Mnoga su pitanja vezana za snabdijevanje vodom i njenu raspodjelu. Generalno govoreći, količine resursa su daleko iznad stvarnih potreba i zahtjeva, ali postojeća infrastruktura neadekvatno i nedovoljno usmjerava vodu do krajnjih korisnika. Organizovanim snabdijevanjem vode putem vodovodne mreže pokriveni su korisnici uskih središta općinskih centara i većih naselja područja. Periferni dijelovi istih koriste alternative: lokalne, kapilarne izvore ili cisterne (čatrnje).

Snabdijevanje vodom na prostoru Općine Hadžići se vrši vodovodnim sistemom kojim upravlja JKP «Komunalac» Hadžići ali samo u gradskim i nekim seoskim područjima. Stanovništvo ostalih naseljenih mjesta napaja se iz seoskih vodovoda, gdje snabdijevanje vodom nije zadovoljavajuće jer se u tim vodovodnim sistemima ne vrši redovna kontrola vode, održavanje i hlorisanje. Općina Konjic ima solidne kapacitete za pokrivanje potreba kvalitetnom vodom, one koji se trenutno koriste i koji su u planu za korištenje. Pored glavnih izvorišta općinskih centara, kraških vrela: Ljuta, Crno vrelo i Vrtla, u pokrivanju potreba mora se računati i na lokalna izvorišta seoskih vodovoda. Pomenuta izvorišta (od kojih neka nisu u tretiranjoj) zoni pokriće dobar dio ukupnih potreba ali za veći dio ruralnih dijelova općine ostaju i dalje oslonac snabdijevanja vodom, brojna manja lokalna izvorišta.

Koridor	Konfliktne tačke u vezi sa vodovodnom mrežom:	
Trasa	križanje s trasom – stacionaže:	blizina trase – stacionaže:
	km. 0+850-0+950; 1+000-1+050;	km. 0+000-0+250;

Tabela 42. Konfliktne tačke u vezi sa vodovodnom mrežom

Kanalizacioni sistem na području Općine Hadžići nije na zadovoljavajućem nivou. Karakterišu ga dva slivna područja, tako da se odvodnja otpadnih voda ne može riješiti jednim glavnim kanalizacionim kolektorom. Na području Tarčina je zaseban kanalizacioni sistem, izgrađen samo za gradsko jezgro, i otpadne vode se iz sistema izljevaju u rijeku Bijela. Neophodno je izgraditi prečištač. Seoska područja uglavnom ne posjeduju kanalizacionu mrežu, nego se odvođenje otpadnih voda vrši u septičke jame. Rješenja kanalizacije su već izgrađena, za Jablanicu mješoviti, a za Konjic separatan sistem, uz neophodan prethodni tretman industrijskih otpadnih voda.

Odvođenje otpadnih voda odnosno dispozicija fekalija i dalje se uglavnom vrši putem nužničkih i septičkih jama ili se nekontrolisano upušta u vodotoke. Kanalizacije sada prihvataju i otpadne vode prigradskih naselja, a očekuje se da će se ta tendencija u daljem razvoju sistema i nastaviti. Na ostalim dijelovima područja može se očekivati da će, poslije masovne izgradnje seoskih vodovoda, morati uslijediti i akcija na rješavanju otpadnih voda, izgradnjom seoskih kanalizacija.

Telekomunikacije. Tretirano područje interesovanja egzistira jedan sistem fiksne i mobilne telefonije, BH Telekom. Značajan dio teritorije regije je također pokriven ERONET-om (operater Hrvata u BiH). Prema Generalnom planu telefonske mreže bivše države, teritoriju svakog općinskog područja odgovara čvorno telefonsko područje. U gradu-sjedištu općine nalazi se čvorna telefonska centrala, a krajnje telefonske centrale se nalaze u sekundarnim i općinskim centrima. Općina Hadžići pripada mrežnoj grupi Sarajevo dok Općine Konjic pripada mrežnoj telefonskoj grupi Mostar, koji je sjedište tranzitne telefonske centrale.

Trasa planiranog autoputa na nekoliko mjesta se križa sa postojećim kablovima telekomunikacionh vodova, glavnim optičkim kablom. Uticaji planiranog autoputa na podzemne kablovske telekomunikacione vodove uglavnom su tehničke prirode, jer je za sve vodove potrebna rekonstrukcija i postavljanje u zaštitne cijevi, zbog sprečavanja oštećenja telekomunikacijskih kablova usljed mehaničkih oštećenja promjenjivog inteziteta kojim autoput djeluje. U tom kontekstu su pobrojane konfliktne tačke, mjesta gdje telekomunikacioni kablovi dolaze u dodir sa planiranim autoputom, bilo da prolaze blizu njega, bilo da ga presijecaju.

Koridor	Konfliktne tačke u vezi sa TK mrežom:	
Trasa	križanje s trasom – stacionaže:	blizina trase – stacionaže:
	km. 2+750+3+05 0; 3+700- 3+750; 4+700- 4+900; 7+400; 8+750;	km. 4+450-4+650;

Tabela 43. Konfliktne tačke u vezi sa TK mrežom

Trasa predviđenog autoputa idući dalje prema jugu i spojnoj tački sa Lotom 4, ne dolazi u konflikt sa postojećom putnom mrežom.

Putna mreža. Područje interesovanja presječeno je po pravcu sjever-jug magistralnim putem M17. M17 trenutno predstavlja glavnu putnu vezu između Bosne i Hercegovine i pripada djelu presjeka puta/željeznice E-73 (Budimpešta) Mohacs-Beli Manastir-Osijek-Đakovo-Doboj-Zenica-Sarajevo-Opuzen (Ploče) što predstavlja Pan-Evropski Koridor V, ogranak C. Ovaj ogranak ima važnu ekonomsku ulogu jer morska luka Ploče predstavlja glavnu morskou kapiju za uvoz-izvoz roba za Bosnu i Hercegovinu.

Preostali dio mreže sačinjavaju regionalni i lokalni putevi koji imaju ulogu rasporeda saobraćaja na lokalnom i polu-lokalnom nivou. Generalno gledajući ceste nisu ni blizu evropskih standarda, i

iznimno loše tehničke karakteristike puteva uzrokuju visoke troškove prevoza. Ovaj podatak upućuje na potrebu poboljšanja cestovne mreže izgradnjom novih i moderniziranjem postojećih cesta. Najvažniji cestovni pravac-magistrala koja prolazi dolinom rijeke Neretve od čvorišta sa Jadranskom magistralom u Opuzenu (RH) kroz Mostar, Sarajevo i dalje ka sjeveru dolinom rijeke Bosne do državne granice na Savi oznake je M-17. Projektiran je trasom staroga, «austrijskoga» puta 50-tih godina dvadesetog stoljeća, izgrađen 60-tih, i moderniziran više puta shodno mogućnostima. Redovno održavan, adekvatne horizontalne i vertikalne signalizacije ipak nije odgovarajući frekvenciji prometa i voznim karakteristikama savremenih vozila pa je «spor». Na primjer, za razdaljinu od 130 km (Mostar-Sarajevo) treba cca 2.5 sata vožnje, stoga što česta velikim dijelom prolazi kroz naselja (izgrađena je samo jedna obilaznica oko Mostara) pa nije moguća veća prosječna brzina (oko 50 km/h).

Drugi magistralni pravac-Jadranska magistrala dužinom od samo 20-tak km prolazi područjem regije u jedinoj BiH pomorskoj Općini-Neumu. Treći vodi u pravcu sjever-jug dolinom rijeke Drine. Ako se uzme u obzir sve ovo gore navedeno, izgradnja Koridora autoputa Vc bila bi više nego povoljna za rješenje unutarnjih komunikacija tako i povezanosti sa Evropom.

Hadžići – putna mreža. Osnovnu mrežu puteva čine magistralni, regionalni te lokalni koji su međusobno povezani u jedinstven sistem. Koridor magistralnog puta M-17, Sarajevo-Mostar prati dolinu rijeke Zujevine i dalje kreće ka Tarčinu i Raštelici, te tunelu Ivan, gdje je i granica Kantona. Kritične tačke na ovom putu su : Mostarsko raskršće, Zovik, prolaz kroz Pazarić sa dijelom puta prema Tarčinu. Regionalni putevi su: Mostarsko raskršće-Kiseljak, put Hadžići-Igman, Bjelašnica i dalje, te Tarčin Sastavci-Kreševo.

Konjic – putna mreža. Općina Konjic povezana je sa ostalom putnom mrežom preko magistralnog puta Sarajevo- Ploče(M17). Sa susjednim općinama povezana je regionalnim putevima koji nisu modernizovani. Mreža kategorisanih putnih saobraćajnica je nerazvijena. Gustina putne mreže 26,5 km/100km² znatno je rjeđa od one u BiH koja je u 1991. god. iznosila 40,8 km/100 km². Lokalni putevi su loši i sa rizikom prohodni za osobna vozila.

Koridor	Konfliktne tačke u vezi sa putnom mrežom:	
Trasa	križanje s trasom – stacionaže:	blizina trase – stacionaže:
	Km1+100- 1+150; 1+700- 1+800; 2+250; 2+850-3+100; 3+950-4+050; 6+250-6+350 (tunel); 6+450-6+600 (tunel); 6+900-6+950; 7+350-7+400 (tunel); 7+900-7+950; 8+100- 8+150; 9+350;	km1+850- 2+150; 2+250- 2+500; 2+650- 2+850; 3+100- 3+200; 6+350-6+600 (tunel);

Tabela 44. Konfliktne tačke u vezi sa putnom mrežom

Željeznička mreža. Željeznička veza između Konjica i Mostara je dionica željezničke linije Sarajevo-Čapljina koja je dio Pan-Evropskog koridora V, ogranak C, npr. Linija (Ploče) Mostar, Sarajevo, Doboj-Bosanski Šamac (Budimpešta). Linija je jednotračna, elektrificirana i dužina dionice između Konjica i Mostara iznosi otprilike 62km. Ova linija je stavljena u funkciju 1966. god. Ona služi prometu vozova prema i od Morske Luke Ploče u Hrvatskoj na Jadranskom Moru. 1990. god to je

bila veoma prometna linija, u prometu je bio 41 voz na dan. Odgovorna organizacija za sektor željeznica u vezi sa infrastrukturom i funkcionisanjem su Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine (ŽF BiH).

Ova dionica prolazi kroz teren koji nije prilagođen funkcionisanju vozova. Prolazi kroz planinsko područje sa ograničenim tehničkim mogućnostima za polaganje trase. Maksimalni uspon iznosi 14 % a minimalni radius krivine 300 m duž dionice. Ovo je nametnulo ograničenje brzine na ispod 80 km/h za redovni saobraćaj. Dionica Bradina-Konjic sagrađena je u okviru vrlo teških terenskih uslova sa velikim brojem objekata i tunela, dubokim zasjekom i visokim nasipima. U periodu 1966-1991, nije bilo sveobuhvatne zamjene infrastrukturnih elemenata, osim gore navedenog redovnog održavanja, koje samo uključuje parcijalnu zamjenu. Za vrijeme neprijateljskih dejstava (1992-1995) infrastruktura je bila potpuno uništena i počela da funkcioniše nakon završetka neprijateljskih dejstava. Nije bilo redovnog održavanja što je dovelo do daljeg opadanja operacionih mogućnosti linije.

Shodno navedenom došlo je do ograničenja brzine na linijama zbog prethodnog stanja kolosjeka. Broj vozova koji su sada u funkciji u domenu projekta je 11 dnevno, sa 4 putnička voza i 7 teretnih vozova. Trenutno je u toku Projekat Obnavljanja Željeznica finansiran od strane EIB/EBRD u Bosni i Hercegovini. Njegov osnovni cilj je rehabilitacija "Pan Evropskog Koridora" (sa Hrvatske granice preko Sarajeva do Jadranske luke Ploče.) Ovaj projekat uključuje ukupni Koridor Vc kao i željeznicu između Konjica i Mostara.

Tri glavne oblasti aktivnosti ovog projekta su: a) popravak i obnova najozbiljnijih infrastrukturnih šteta i nedostataka radi obezbjeđenja funkcionisanja ključnih željezničkih koridora; (b) pomoć u vezi sa restrukturiranjem radne snage i (c) pomoć jačanju institucionalnih struktura u sektoru željeznica.

Hadžići. Kroz cijelu teritoriju Općine Hadžići prolazi željeznička pruga Sarajevo-Ploče. Ovo je uz magistralni put kičma razvoja uz koju su nastala naselja. Na području Općine Hadžići nalaze se putničke i teretne stanice koje služe za brži i kvalitetniji transport i pružaju velike mogućnosti.

Konjic. Što se tiče prevoza putnika i roba očekivano je povećanje istoga za skoro 50% u periodu od 1981. do 2000. god u općini Konjic do čega nije došlo iz poznatih razloga. Prostornim planom je bila predviđena izgradnja trase novog dijela pruge Pazarić-Konjic kako bi se izbjegla «Bradinska rampa».

Koridor	Konfliktne tačke u vezi sa željezničkom mrežom:	
Trasa 3	križanje s trasom – stacionaže:	blizina trase – stacionaže:
	km. 9+250-9+300; 22+950- 23+100;	km. 2+150-2+850

Tabela 45. Konfliktne tačke u vezi sa željezničkom mrežom

Trasa predviđenog autoputa, idući dalje prema jugu, ne dolazi u konflikt sa željezničkom prugom.

3.15 UGROŽENOST OD MINA

Kao posljedica ratnih dejstava, na teritoriji Bosne i Hercegovine su ostala minska polja. Ona su djelimično registrovana i zvanično locirana. Organizacija za deminiranje BH MAC, je sačinila kartu minskih polja koja pokazuje očišćena područja, sumnjiva područja, rizična i još uvijek minirana područja. Mapa se može smatrati samo orjentacionom, jer postoji mogućnost da, zbog ratnih dejstava, nije bilo vremena za prikupljanje preciznih podataka o lokaciji minskih polja. Čak i danas, u mirnodopsko vrijeme, veliki broj ljudi, često djece, strada od mina.

Zbog tektonskih pomjeranja zemljišta i uticaja voda, što je stalan prirodni proces, realno je očekivati pomjeranje mina. Tako se dijelovi označenih minskih polja deformišu bez mogućnosti praćenja. Bez obzira koliko se ovoj problematici posvećuje pažnje, koncentracija mina je velika, jer se deminiranje obavlja presporo u odnosu na broj stradalih i sporo u odnosu na evidentirani broj mina koje treba ukloniti.

Karta "Karta minske situacije" za područje Sarajevo-Mostar, u razmjeri 1:50.000, urađena od BH MAC SARAJEVO, štampana 14.02.2005 kao zvanični izvor podataka, sadrži sljedeće napomene:

- Simboli približno predstavljaju minska polja.
- Samo 60% minskih polja je identifikovano do danas.
- Karta pokazuje područja sa nepoznatim prisustvom mina i neeksploziviranih sredstava.

U svim drugim područjima potrebno je preduzeti mjere opreza. Ažurirane informacije mogu se dobiti u MAC, Regionalni centar Sarajevo i EUFOR-ovom odjelu za mine. Prema ovoj karti, u projektnom području identifikovana su brojna minska polja, sumnjiva i rizična područja. Može se zaključiti da su samo najviši dijelovi planina Prenj i Čvrstica slobodni od mina, dok sva ostala područja pripadaju izvjesnoj kategoriji moguće kontaminacije minama. Na karti projektnog područja, moguća i identifikovana minska polja locirana su oko urbanih područja: Hadžići i Konjic.

3.16 POKRIVENOST LOKALITETA SERVISIMA ZA ZBRINJAVANJE OTPADA

Jedan od najznačajnijih problema savremenog svijeta pa i Bosne i Hercegovine u oblasti zaštite okoline je problem koji se javlja u vezi sa upravljanjem otpadom, koji uslijed sve veće proizvodnje i potrošnje, proistekle uslijed razvoja i civilizacijskog napretka, postaje njen najvažniji i stalni problem. Koncept hijerarhijske šeme upravljanja otpadom ukazuje da je najefikasnije rješenje za okolinu smanjenje stvaranja otpada. Međutim, tamo gdje dalje smanjenje nije praktično primjenljivo, proizvodi i materijali mogu biti ponovno iskorišteni, bilo za istu ili drugu namjenu. Ukoliko ta mogućnost ne postoji, otpad se dalje može iskoristiti kroz reciklažu ili kompostiranje, ili za dobijanje energije. Samo ako ni jedna od prethodnih opcija ne daje odgovarajuće rješenje otpad treba odložiti na deponiju.

Bitan cilj svih napora koji se odnose na odlaganje otpada mora biti, prije svega, zaštita čovjeka i okoline od štetnih uticaja koje uzrokuju prikupljanje, transport, tretman, skladištenje i konačno odlaganje. Konačno zbrinjavanje otpada znači prikupljanje, razvrstavanje, transport i tretman, njegovo skladištenje i odlaganje iznad ili ispod zemlje, te načine transformacije koji su potrebni za njegov tretman (reciklaža i ponovna upotreba) i obnavljanje (sekundarne sirovine i/ili proizvodnja energije). Upravljanje otpadom, bilo komunalnim, opasnim ili neopasnim industrijskim otpadom, medicinskim otpadom, zastarjelim lijekovima ili kontaminiranim mjestima je jedan od okolinskih prioriteta Bosne i Hercegovine.

Mada postoji mogućnost za reciklažu i ponovnu upotrebu, pošto većinu otpada čine sekundarne sirovine kao što su papir, staklo, metal i plastika, općenito se ne koristi niti jedna od ovih tehnika upravljanja otpadom. Organski otpad bi se mogao kompostirati i koristiti kao gnojivo. Glavni problem sa razdvajanjem komunalnog otpada je taj što ne postoji oprema za preradu razdvojenih komponenti (papir, staklo, metal, organski otpad).

U projektnom području najveći problem predstavlja postojanje velikog broja ilegalnih odlagališta. Svaka od općina u predloženoj trasi planiranog autoputa ima javno ili polujavno komunalno preduzeće koje je angažovano na transportu i odlaganju čvrstog otpada. Ova preduzeća su suočena sa mnoštvom problema (ekonomski, institucionalni) i nemaju riješen status i osiguranje elementarnih uslova za funkcionisanje. Bave se prikupljanjem otpada i njegovim deponovanjem, bez bilo kakvog tretmana, na većinom neuređenim odlagalištima. Za sada općinska preduzeća

nisu u mogućnosti da obuhvate cjelokupnu populaciju u općinama, a skoro da ne postoji prikupljanje u ruralnim područjima; zbog toga postoje brojna ilegalna odlagališta duž puteva, u napuštenim rudnicima ili uz rijeke. Deponije ili odlagališta su u mnogim slučajevima provizorni, bez zadovoljavanja sanitarnih normi i standarda. Na taj način postižu se suprotni okolinski efekti, koji imaju za posljedicu degradaciju i kontaminaciju tla, vodenih resursa, pogoršanje kvaliteta zraka i pojavljivanje raznih zaraznih bolesti. Pored toga, korištenjem neuređenih odlagališta gubi se vrijedno obradivo i građevinsko zemljište i ugrožava biodiverzitet.

Za sada u državi Bosni i Hercegovini ne postoji organizovano sakupljanje opasnog otpada, sem registrovanih pojedinih firmi koje uglavnom sakupljaju ovaj otpad u saradnji sa firmama iz inostranstva, niti posjeduje ijedno adekvatno postrojenje za tretman opasnog otpada. Takav otpad se transportuje u druge zemlje na obradu posredstvom transportera i kompanija koje su ovlaštene za takvu vrstu otpada.

Odvoz čvrstog otpada i smeća sa područja općine *Hadžići* vrši JKP "Rad", Sarajevo, i to uglavnom iz centralnih gradskih područja *Hadžića*, *Pazarića* i *Tarčina*. Na rubnim područjima seoskih naseljenih mjesta stvorene su "divlje deponije" smeća, kojih na području općine ima oko 150.

Općina *Konjic* je do prije rata odlagala svoj otpad na odlagalištu "Ovčari". Postoji Projekat sanacije ove deponije sa ciljem stvaranja mogućnosti daljeg nastavka odlaganja otpada na ovu deponiju. Danas se otpad odlaže na dvije aktivne deponije. Jedna je u gradu na lokalitetu "Repovački potok" tzv. Gradac, a druga aktivna deponija Vrabač, nalazi se s desne strane regionalnog puta Konjic-Boračko jezero- Glavatičevo, par kilometara udaljena od grada Konjic. Deponija Gradac je ustvari odlagalište otpada od energane, a i Javno komunalno preduzeće je koristilo ovu deponiju do iznalaženja lokacije Vrabač. U zimskim uslovima na deponiju Vrabač nije moguće odvoziti otpad pa se on odlaže na deponiju Gradac (oko jedan mjesec u godini). Dolazak na deponiju je osiguran dovoljno širokim makadamskim putem. Najbliži vodotok je Repovački potok. On je kanalisiran i zaštićen betonskim tunelom. Nedaleko od deponije nalazi se nadvožnjak pruge Mostar – Sarajevo. Na deponiju se dovozi mješoviti otpad. U blizini deponije se nalaze naselja Roma, koji povremeno selektiraju otpadno željezo i druge materijale za svoje potrebe. Deponija nije ograđena, a otpad se istovara slobodno u procjep. Zatrpavanje inertnim materijalom nije uočeno tako da se na samoj deponiji osjeća neugodan miris koji se širi.



Slika 37. Deponija Gradac na lokalitetu Repovački potok

Deponija Vrabač je novija deponija i smještena je van grada. Nalazi se s desne strane regionalnog puta Konjic-Boračko jezero-Glavatičevo. Betonskim podzidima zaštićen je ulaz sa puta na deponiju.

Na deponiji nema stražarske kućice već samo garaža za gusjeničara. U procjepu gdje se odlaže otpad izgrađena je makadamska cesta koja služi za dovoz novog otpada kojeg gusjeničar gura ka nižim terasama. Na deponiju se dovozi mješoviti otpad (plastika, boce, glomazni otpad, otpad od životinja itd.) koji se ne selektira prije odlaganja. U blizini deponije u drugom procjepu nalazi se potok koji je u zoni moguće kontaminacije. On je zaštićen izgrađenim drvenim branama koje sprečavaju rasipanje otpada sa deponije u vodotok.

U općini Konjic danas egzistiraju firme kao što su: "Koni" i "Olma" koje prikupljaju otpadna ulja i "Konjic karton" koja prikuplja papir i kartonsku ambalažu.

Kada su u pitanju čišćenje divljih deponija, uklanjanje glomaznog i drugog otpada, općina kontinuirano poduzima akcije kao što je čišćenje rijeke Neretve, kako u samom gradu tako i dijela kanjona gdje se u ljetnjem periodu organizira sve atraktivniji rafting. Dodatni problem kada je u pitanju problematika otpada na području općine Konjic jest i nagli porast turističkih i ugostiteljskih objekata na Jablaničkoj akumulaciji gdje se pored ostalog stvara i tzv. vikend otpad.

Posebnu pažnju treba posvetiti nekontrolisanom odlaganju otpada u blizini izvorišta, što može imati dalekosežne posljedice, u smislu smanjenja kapaciteta izvorišne pitke vode po čemu je ova općina jedna od najpoznatijih u Bosni i Hercegovini. Izgradnja regionalne deponije, što je i stav meritornih ljudi u općinskom odjelu koji se bave zbrinjavanjem otpada, dalje od osjetljivih područja je dobra osnova za unapređenje i očuvanje prirode i okoline ovih prostora. Buduća strategija u ovoj općini mora ići u pravcu zaštite prirodnih resursa ovih prostora, u prvom redu pitke vode, a kao posljedicu te zaštite u budućnosti bi imali korist ne samo stanovnici ovih prostora već i daleko šire (regije, države).

4 OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA PROJEKTA NA OKOLINU

4.1 OSNOVE ZA PROCJENU UTICAJA NA OKOLINU

Konsultant je prikupio podatke, izvještaje i studije vezane za socio-ekonomsku i fizičku okolinu, prostorno planiranje i pitanja transporta, kao i pripadajuće karte. Niže su predstavljene do sada prikupljeni dokumenti:

4.1.1 Socio-ekonomski podaci

Konsultant je do sada prikupio i analizirao podatke koji se tiču društvene i privredne sredine kako je dolje rezimirano:

- Geografski podaci,
- Administrativna podjela područja Projekta,
- Gradovi i sela kroz koje se prolazi,
- Državni demografski i trendovi naseljenosti u zadnjih 10 godina,
- Naseljenost i gustina naseljenosti kantona i općina,
- Prosječne godišnje vrijednosti promjena u gradskoj i seoskoj populaciji,
- Korištenje zemljišta,
- Klima,
- Socio-ekonomski indikatori,
- Makro-i mikro-ekonomski podaci,
- Obrazovanje,
- Indeksi cijena,
- Indikatori tržišta rada (nivoi aktivnosti, odnos zaposlenost/nezaposlenost)-Regionalni i sektorski, raspored: prosječan prihod po glavi; nominalna neto primanja po aktivnostima; cijena radne snage,
- Troškovi domaćinstva,
- Aktivne lokalne jedinice, obrt, investicije,
- Informacije o poljoprivredi/šumarstvu, industriji, turizmu, trgovini, ostalim uslugama, transportu.

Setovi podataka su predstavljani u Izvještaju Tehničke studije .

Korišteni izvori i dokumenti procijenjeni radi pribavljanja gore pomenutih setova podataka nabrojani su kako slijedi:

- *Bosna i Hercegovina – Državna agencija za statistiku Bosne i Hercegovine: Statistički bilten 3 - 2004 - Plaće, šumarstvo, građevinarstvo, transport i komunikacije, turizam, hoteli i restorani, stanovništvo, trgovina; Statistički bilten 2 - 2003 Demografija,*
- *Federacija Bosne i Hercegovine – Federalni zavod za statistiku: Opći i geografski podaci o BiH; Statistika o populaciji, Industrijska proizvodnja, Transport i Komunikacije FBiH, Poljoprivreda, Registrovani poslovni subjekti, Obrazovanje, Zapolenost/nezaposlenost, Socijalna zaštita; Studija praćenja životnog standarda u 2001. god. u Bosni i Hercegovini,*
- *GTZ – German Technical Cooperation: Detaljni vremenski intervali cijena goriva u Evropi– Bosna i Hercegovina,*
- *World Resources Institute – Trendovi Zemlje: Klima i atmosfera; Ekonomski indikatori; Stanovništvo, Zdravlje i blagostanje ljudi,*
- *Vlada Bosne i Hercegovine: Procjena održivog razvoja u Bosni i Hercegovini– Izvještaj BiH za Svjetski samit o održivom razvoju (WSSD),*

- *Državna agencija za statistiku (BHAS); Republički zavod za statistiku Republike Srpske (RSIS); Zavod za statistiku Federacije BiH (FIS); Svjetska banka (WB): Socijalna zaštita u Bosni i Hercegovini, 2001: Mjerenje i rezultati,*
- *Evropska Komisija – Uprava za Zapadni Balkan: Država Bosna i Hercegovina Dokument o strategiji 2002-2006,*
- *Evropska Komisija – Glavna uprava za ekonomske i finansijske poslove; Privremeni izvještaj: Zapadni Balkan u tranziciji,*
- *Vijeće ministara Bosne i Hercegovine– Odjel za planiranje ekonomske politike i implementaciju srednjoročne razvojne strategije BiH: Dokument o strategiji smanjenja siromaštva u BiH - UNDP BiH: Izvještaj o humanom razvoju Bosne i Hercegovine– Milenijski razvojni ciljevi 2003,*
- *Bosna i Hercegovina - Federacija Bosne i Hercegovine: Federalni zavod za programiranje razvoja:*
 - o Analiza promjena u strukturi stanovništva FBiH (bosanski jezik),
 - o Analiza ekonomskih trendova od 1999 do 2002 (bosanski jezik),
 - o Makro-ekonomija Hercegovačko-Neretvanske županije/kantona (bosanski jezik): Makroekonomski Pokazatelji Federacije BiH i Hercegovačko-neretvanskog; kantona za 2003 i 2004,
 - o Makro-ekonomija Sarajevskog kantona (bosanski jezik): Makroekonomski pokazatelji Federacije BiH i Kantona Sarajevo za 2003 i 2004,
 - o Socio-ekonomski Pokazatelji po kantonima i općinama FBiH (bosanski jezik),
 - o Federacija Bosna i Hercegovine- Reforme za konsolidaciju,
 - o Prof. Midhat Aganović, Želimir Jovanović, Sarajevski Univerzitet: Prostorne strukture i regionalna politika Bosne i Hercegovine.

Da bi obezbijedili sve neophodne podatke, konsultovali smo Federalni zavod za statistiku, Ministarstvo za rad i socijalnu politiku, te magistarske teze sa Ekonomskog i fakulteta političkih nauka. Većina podataka pronađena je u Federalnom institutu i u magistarskim tezama Fakulteta političkih nauka.

Stanovništvo – prikupljeni su statistički podaci o broju stanovnika, starosnoj strukturi, polnoj strukturi, zaposlenosti, gustini naseljenosti i povratku stanovništva.

Korištenje zemljišta – definisana su gradska područja (istorijska naselja, grupisana stambena naselja, grupisane industrijske zone, miješane zone, javni objekti, zelene površine i parkovi, spontana urbanizacija), poljoprivredna područja, šume, pašnjaci, sportsko-rekreaciona područja, deponije itd.

Infrastruktura – prikupljeni su podaci o infrastrukturnoj mreži (elektro, gasna, vodovodna i kanalizaciona), hidroelektranama, termoelektranama, branama i akumulacijama, putnoj i željezničkoj mreži.

Procesi promjena – prikupljene su urbanističke studije i planovi (završeni i oni u izradi), geološke karte (stratigrafske karte) i programi javnih radova na lokalnom nivou. U okviru socio-ekonomske studije, provedene su ankete, koji su podnesene lokalnim vlastima, poslovnoj zajednici i nosiocima razvoja.

4.2 PODACI O OKOLINI

4.2.1 Geološki podaci

Za Tehničku studiju provedena je identifikacija i prikupljanje svih raspoloživih dokumenata i studija. Investitor (Vijeće ministara) dostavilo je Energoinvestu Geološku kartu u mjerilu 1:25.000 (u elektronskoj formi) koja pokazuje šire područje projektnih trasa.

Na osnovu pomenutih činjenica, prikupljena je sljedeća dokumentacija:

- Osnovna geološka karta, mjerilo 1:100.000 (područja Sarajevo, Prozor, Mostar i Kalinovik);
- Tumač nabrojanih osnovnih geoloških karata;
- Inženjersko-geološka karta Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije (SFRJ), u mjerilu 1: 500.000;
- Uputstvo za izradu osnovne geološke karte SFRJ, mjerilo 1:100.000;
- Hidrogeološka karta SFRJ, mjerilo 1:500.000;
- Uputstvo za izradu osnovne hidrogeološke karte SFRJ, mjerilo 1:100.000;
- Seizmološka karta SFRJ za povratni period od 500 godina.

Pored gornje dokumentacije, urađena su dva terenska pregleda i upoznavanje terena. Tokom obilaska, analizirane su različite alternative trasa. Pregled terena započeo je od km 0, kod Tarčina. Posebna pažnja je posvećena rizičnim dionicama: onima sa rizikom od klizišta i lokalne nestabilnosti.

Ukazano je na postojanje klizišta na pruzi Sarajevo-Ploče, na dionici Bradina-Konjic, koje je formirano tokom izgradnje oba tunela.

U pripremi su sljedeći dokumenti i karte:

- Složena geološka karta u mjerilu 1:25.000,
- Geološka karta u mjerilu 1:100.000,
- Inženjersko- geološka karta u mjerilu 1:25.000,
- Inženjersko- geološka karta u mjerilu 1:100.000,
- Hidrogeološka karta u mjerilu: 1:25.000,
- Seizmološka karta za povratni period od 500 godina, u mjerilu 1:500.000,
- Tektonska karta u mjerilu 1:100.000,
- Generalni izvještaj-tekst.

Geološka klasifikacija stijena i tla biće urađena u skladu sa Uputstvom UNESCO-a.

4.2.2 Vodni resursi

Podzemne vode: Osnovni pravci tokova podzemnih voda dati su u okviru Tehničke studije (Hidrogeološka karta). Ovi pravci su određeni ranijim istraživanjem (obilježavanjem pomoću boje) u toku izrade osnovne hidrogeološke karte.

Površinske vode: Vodni bilanci osnovnih vodotoka i glavnih pritoka iz domena velikih voda dati su u *Hidrološkom i hidrauličkom izvještaju* za potrebe Idejnog projekta. Dati su takođe maksimalni nivoi vode jezera pod normalnim radnim uslovima, kao i ekstremni nivoi koji bi nastali u slučaju razaranja brana po domino efektu.

4.2.3 Kvalitet zraka

Podaci o kvalitetu zraka su traženi od Federalnog meteorološkog zavoda Bosne i Hercegovine, a dobijeni su rezultati mjerenja kvaliteta zraka samo za meteorološke stanice Mostar i Ivan Sedlo. Ove dvije meteorološke stanice su smještene u području planiranog autoputa.

4.2.4 Buka

Do sada, Vlada Bosne i Hercegovine nije odredila standarde o nivou buke. Jedini primjenjivi standardi o nivoima buke dati su u Zakonu o zaštiti od buke usvojenom od Kantona Sarajevo (Sl. novine Kantona Sarajevo, broj 26/07). Ovaj Zakon propisuje nivoe buke, mjere zaštite od buke i načine mjerenja buke, granične vrijednosti buke prema namjeni prostora i dobu dana, tako da ona ne ugrožava život i rad ljudi, naročito njihovo zdravlje.

4.2.5 Elementi vodene i suhozemne ekologije (flora, fauna, ekosistem)

Biološki resursi: Biološki resursi ovog područja (flora i fauna područja), opisani su u različitim dokumentima o ekologiji bivše Jugoslavije. Obimna i detaljna analiza ekosistema trebalo bi da čini dio projektne dokumentacije.

Ugrožene životinje: Vlada Bosne i Hercegovine ne posjeduje zvaničnu listu ugroženih životinja. Različite liste flore i faune formirane su da bi ih okvalificirale kao ugrožene. Zakon koji bi mogao obezbjediti zvanično priznavanje i zaštitu ovih životinja još ne postoji. Ugrožene životinje su identificirane i nabrojane u tabeli "Ugrožene vrste u BiH". Svjetski centar za praćenje i zaštitu životinja sa sjedištem u Velikoj Britaniji karakteriše deset vrsta sisara, deset vrsta ptica, jednu vrstu

gmizavaca, šest vrsta riba i sedam vrsta beskičmenjaka u BiH kao jako ugrožene, ugrožene ili ranjive.

4.2.6 Zaštićena područja

Prirodne vrijednosti: Prema Zakonu o prostornom planiranju, prirodnim nasljeđem smatra se sljedeće:

- Prirodna područja, kao što su: nacionalni parkovi, regionalni parkovi, istorijska područja i područja prirodnih ljepota, područja za rekreaciju, morska obala, obale rijeka i jezera, planinska i primorska područja za rekreaciju,
- Spomenici prirode i ostale prirodne znamenitosti i rijetkosti,
- Prirodni rezervati.

4.2.7 Kulturno-historijske vrijednosti

Studija istorijskih vrijednosti sadrži dostatan pregled situacije, valorizaciju, kategorizaciju, kao i ciljeve zaštite najvrijednijih kulturno-historijskih spomenika od praistorije do drugog svjetskog rata, zajedno sa najvažnijim novijim memorijalnim spomenicima (do Dejtonskog sporazuma). Analiza je urađena na bazi pozitivnih zakonskih propisa i preporuka (međunarodnih, državnih i republičkih) koji regulišu ovu oblast.

4.2.8 Podaci o prostornom planiranju

Podaci prikupljeni u svrhu izrade analitičko-dokumentacione osnove za Studiju podloga i planiranja za Koridor Vc (dionica Tarčin-Zukići) preuzeta je iz ranije izrađenih dokumenata prostornog planiranja, kao i iz različitih studija i statističkih podataka. Osnovna baza podataka pripremljena je u skladu sa važećim «Zakonom o prostornom planiranju- Metodologija za izradu dokumenta prostornog planiranja» i ti podaci bi trebalo da budu pregledani i uzeti u obzir pri izboru najpovoljnijih trasa ili trase autoputa. Prema tome, ispunjena je zakonska obaveza, jer će podaci biti predstavljeni na način kompatibilan sa formom u kojoj se uobičajeno izrađuju prostorni planovi (korištenje podataka je moguće u GIS formatu-Geografski informacioni sistem).

Uspostavljena je saradnja sa osobama koje su uključene u prostorno planiranje u općinama Hadžići i Konjic. Oni su na izvoru informacija koje se odnose na planiranje i razvojne trendove na posmatranim područjima, što je od velikog značaja za projekat.

Podaci su uzeti iz sljedećih prostorno planskih dokumenata:

- Prostorni plan za Konjic, Jablanicu i Prozor, urađen 1985. od Instituta za arhitekturu, urbanizam i prostorno planiranje Arhitektonskog fakulteta u Sarajevu,
- Urbanistički plan Konjica,

- Regulacioni plan «Centar»,
- Regulacioni plan «Stari grad»,
- Regulacioni plan «Lijeva obala»,
- Prostorni plan posebnog područja za izgradnju HE Konjic (planirane).

Studije izrađene za Općinu Konjic:

- Razvoj proizvodnje hrane na području općine Konjic (1992. god.),
- Strategija ekonomskog razvoja općine Konjic (1996. god.),
- Strategija ekonomskog razvoja općine Konjic – voda kao osnovni faktor za razvoj općine (2001. god.),
- Program privrednog i društvenog razvoja Hercegovačko neretvanske županije/ kantona (2002. god.),
- Regionalna strategija ekonomskog razvoja (2004. god) EU RED,

Dokumentacija za Općinu Hadžići:

- Prostorni plan za grad Sarajevo za period od 1986. do 2000. i do 2015. (dio koji se odnosi na Hadžiće),
- Prostorni plan za grad Sarajevo za gradsku zonu Hadžića za period od 1986. do 2000. i do 2015.
- Urbanistički plan za Tarčin.

Iz gore pomenute dokumentacije izdvojeni su podaci za sljedeća područja: stanovništvo, korištenje zemljišta, infrastruktura, prirodni spomenici, objekti kulturnih i društvenih aktivnosti (školstvo, zdravstvena zaštita, kultura, religiozne aktivnosti itd.). Pomenuti podaci su predstavljeni u nacrtima karata i biti će predati u okviru dijela projekta o uticaju na okolinu.

Karte. Konsultant je obezbjedio sljedeće karte:

- "Prostorni planovi za općinu Konjic, općinu Jablanica i općinu Prozor, analitičko-dokumentacione osnove", Institut za arhitekturu, urbanizam i prostorno planiranje Arhitektonskog fakulteta u Sarajevu, juli 1985.
- "Nacrt Prostornog plana Bosne i Hercegovine za period od 1981. do 2000.", Socijalistička Republika Bosna i Hercegovina, Izvršno vijeće Skupštine Bosne i Hercegovine, Sarajevo, 23. januar 1982.
- PROSTORNI PLAN BOSNE I HERCEGOVINE 1981.-2000.; mjerilo 1:1.000.000
 - o Hipsometrijska skala
 - o Geologija
 - o Naknada poljoprivrednog zemljišta
 - o Razmještaj industrije
 - o Mineralni resursi i pojave mineralnih, termalnih i termo-mineralnih voda
 - o Turizam i rekreacija
 - o Šumarstvo
 - o Drumski i željeznički saobraćaj
 - o Telekomunikacije, PTT i radio-televizijske komunikacije
 - o Saobaračajna infrastruktura
 - o Energetska infrastruktura
 - o Projekcije prostornog planiranja
 - o Korištenje zemljišta
 - o Sistem infrastrukture
 - o Prirodne i kulturno-istorijske vrijednosti
 - o Vodoprivreda i energetika

- Karta istorijskih vrijednosti prirodnih ljepota (mjerilo 1:200.000)

4.3 SOCIJALNI UTICAJI (STANOVNIŠTVO I NASELJA)

4.3.1 Uticaji u periodu izgradnje

Istraživanje u pogledu društveno-ekonomskog stanja duž autoputa pokazuje da je direktni uticaj na stanovništvo kritično pitanje povezano sa indirektnim uticajima na stambena područja kao što su: buka, uticaj na pejzaž, istorijska mjesta i arheološka nalazišta, uticaj na kvalitet zraka, kako je opisano u drugim poglavljima. Dalja analiza uticaja na društveno-ekonomsku okolinu u periodu izgradnje kako je predstavljeno u daljem tekstu, obuhvatila je, takođe, terenske analize, konsultovanje literature, statističkih podataka, kao i drugih izvještaja i dokumentacije. Potencijalni uticaji projekta autoputa na društveno-ekonomsku okolinu u periodu izgradnje identifikovani su i analizirani u pogledu na:

- vrstu uticaja (*pozitivan ili negativan*);
- prirodu uticaja (*direktan ili indirektan*);
- snagu i važnost (*mali, srednji, veliki itd.*), te
- obim/lokaciju uticaja.

Indikatori koji su ocjenjivani za period izgradnje:

- a) Stanovništvo i naselja:
 - *Uticaj na razvojne perspektive naselja*
 - *Stanovništvo pod direktnim uticajem građevinskih radova*
 - *Preseljavanje/izmjještanje ljudi*
- b) Društvena struktura i kulturne vrijednosti:
 - *Društveni poremećaji*
- c) Vrijednost posjeda:
 - *Uklanjanje kuća i drugih objekata*
 - *Gubitak poljoprivrednog zemljišta*
- d) Sigurnost:
 - *Nesreće usljed građevinskih radova/mehanizacije*
- e) Ekonomski razvoj.

Sljedeći uticaji **u periodu izgradnje** su detaljno identifikovani:

- a) *Stanovništvo i naselja:*
 - *Uticaj na razvojne perspektive naselja: Naselja ili građevinsko zemljište u koridoru prihvaćene trase, kroz koja prolazi autoput bez postojanja petlje, biće pogođena presijecanjem tradicionalne nasebinske strukture, uključujući i prekid društvene kohezije. Mjesta petlji će uticati na karakteristike razvoja naselja zbog mogućeg širenja elemenata naselja duž pristupnih puteva autoputu. Petlja će biti u Tarčinu i Konjicu. Ovaj uticaj je dugoročan i zahtijeva mitigacione mjere u pogledu usvajanja urbanističkih planova općina pod uticajem.*
 - *Stanovništvo pod direktnim uticajem građevinskih radova: Građevinski radovi će na stanovništvo iz područja pod direktnim uticajem, djelovati u pogledu buke, zagađenja zraka i prašine koju izazivaju (vidi takođe buka i atmosfera). Nadalje, poremećaji će biti*

vezani za građevinske kampove u blizini naselja i zagušenja saobraćaja. Izgradnja novog autoputa će direktno uticati na stanovništvo na sljedećim dionicama:

OD km	DO km	DUŽINA (km)	NAZIV NASELJA/ SELA KROZ KOJE SE PROLAZI
0+000	1+825	1,83	Tarčin: Do, Smucka, Vrbanja
2+750	6+000	3,25	Raštelica, Vukovići, Džanići
7+250	9+325	2,08	Područje Ivan Sedla: Bradina, Gornja Bradina, Polje, Gradac,

Tabela 46. Stanovništvo / naselja na koje utiču građevinski radovi

Uticaj će biti vezan za period izgradnje (kratkoročan) i zahtijeva ublažavanje.

- Preseljavanje/izmještanje stanovništva zbog izgradnje autoputa: Izgradnja autoputa će zahtijevati eksproprijaciju i preseljenje ljudi iz nekih područja. Identificirane dionice autoputa koje prolaze i direktno kroz naselja i područja koja će vjerovatno biti predmet aktivnosti na preseljenju ljudi nabrojane su u tabeli ispod. Ovaj uticaj je dugoročan i zahtijeva mitigaciju.

Od km	Do km	Ime naselja / Sela
0+800	1+100	Tarčin - Smucka
4+100	4+375	Džanići (Raštelica)
8+000	8+375	Bradina

Tabela 47. Područja koja bi mogla biti predmet preseljenja

b) Društvena struktura i kulturne vrijednosti

- Društveni poremećaj: Izgradnja autoputa će zahtijevati *građevinske kampove* i većina zaposlenih će, vjerovatno, živjeti u privremenim objektima. Kampovi mogu naškoditi lokalnom društvenom sistemu na različite načine, tj. mogu potaknuti nepoželjne vidove ponašanja. Iako se očekuje korištenje lokalne radne snage tamo gdje je ona na raspolaganju, izvođači radova na projektu će vjerovatno uposliti polukvalifikovanu i kvalifikovanu radnu snagu koja dolazi sa strane. Nije neuobičajen broj od 150-250 takvih radnika. Dolazak 150-250 radnika, uglavnom muškaraca, u kampove može imati jak uticaj na lokalnu zajednicu. Generalno su kampovi dobro prihvaćeni zbog mogućnosti zaposlenja za lokalnu radnu snagu. Mala je mogućnost nacionalnih konflikata, međutim, povremeni i lični konflikti mogu se očekivati iz različitih razloga, često zbog opijanja. Više raspoloživog novca kod terenskih radnika može izazvati lične konflikte. Ako se poduzmu brižljive mjere planiranja, informisanja i druge mjere ublažavanja, društveni problemi koji se tiču konflikata između radnika i lokalne zajednice biće minimalni. Indirektni poremećaji u toku izgradnje su vjerovatni i u naseljima kroz koja autoput direktno ne prolazi. Ovi uticaji se odnose na zagušenje saobraćaja u toku izvođenja radova na mjestima petlji/nadvožnjaka ili ukrštanja sa postojećim putevima. Treba da budu primjenjene mitigacione mjere, kao što su upravljanje saobraćajem ili druge mjere za minimiziranje ovih uticaja. Lokacije petlji/nadvožnjaka koje će vjerovatno biti izložene ovim uticajima su: petlje u Konjicu i Jablanici, raskrsnice sa postojećim putevima na stacionažama: 1+800, 4+225, 8+175, 9+425,

c) Vrijednost imovine

- Uklanjanje kuća i drugih objekata: Izgradnja autoputa će zahtijevati eksproprijaciju i u nekim područjima kuće će morati biti uklonjene. Identificirane su dionice autoputa koje prolaze direktno kroz naselja, i koja bi, shodno tome, bila predmet eksproprijacije. Uklanjanje kuća i objekata je vjerovatno u dolje nabrojanim naseljenim područjima. Ovaj uticaj je dugoročan i zahtijeva mitigaciju. Treba provesti

detaljne analize potreba za eksproprijaciju u skladu sa odgovarajućom zakonskom regulativom.

Od km	Do km	Ime naselja / sela
0+800	1+100	Tarčin - Smucka
4+100	4+375	Đanići (Raštelica)
8+000	8+375	Bradina

Tabela 48. Područja koja će vjerovatno biti predmet eksproprijacije

Prema procjeni Konsultanta, otkup i kompenzacija zemljišta takođe podrazumjeva uklanjanje kuća i drugih objekata. Procjena kompenzacije i broja kuća koje treba da budu uklonjene za usvojenu trasu je data kako slijedi:

OTKUP ZEMLJIŠTA I KOMPENZACIJA		
	Jedinica	Količina
Objekti	ko	42
Objekti, pokretnosti	ko	30

Tabela 49. Otkup zemljišta i kompenzacije

Gubitak poljoprivrednog zemljišta: Zbog potpuno nove izgradnje autoputa doći će do uticaja na vlasništvo poljoprivrednog zemljišta. Uticaj na poljoprivredno zemljište je veliki i treba da se razmatra za cijelu dužinu dionice autoputa. Ovo je dugoročni uticaj i zahtijeva mitigaciju, te treba provesti detaljnu analizu eksproprijacionih zahtjeva u skladu sa odgovarajućom legislativom. Izgradnja autoputa uzrokuje gubitak poljoprivrednog zemljišta tamo gdje je planirana trasa autoputa. Tu će gubitak zemljišta biti trajan i potrebne su mitigacione mjere. U projektnom području identifikovano je zemljište korišteno za poljoprivredu koje će biti pogođeno izgradnjom:

Od km	Do km	Dužina	Kategorija I	Kategorija II
0+000	2+500	2,50	-	x
3+750	+000	1,25	-	x
5+075	5+325	0,25	-	x
9+750	10+500	0,75	-	x
+000	8+000	1,00	-	x

Tabela 50. Pogođeno poljoprivredno područje

Nadalje, autoput će prekinuti postojeće objekte i pristupne puteve do tih područja. Pristup vlasnicima do njihovog poljoprivrednog zemljišta treba da bude zagarantovan kroz obezbjeđenje lokalnih pristupnih puteva i s tim u vezi potrebne su mitigacione mjere. Prema procjenama Konsultanta, ukupni gubitak zemljišta zbog izgradnje autoputa određen je za usvojenu trasu kako slijedi:

Lokacija zemljišta	Količina (ha)
Zemljište u planinskoj zoni	70,0
Zemljište u ruralnoj zoni	60,0
Zemljište u urbanoj-nenaseljenoj zoni	15,0
Zemljište u urbanoj naseljenoj zoni	4,00

Tabela 51. Ukupni gubitak zemljišta

Doći će, takođe, do privremenog gubitka poljoprivrednog zemljišta u toku izgradnje zbog pristupnih puteva ka gradilištu, građevinskih kampova, skladišta, asfaltnih baza itd. Još nisu identificirana mjesta gradilišta, međutim odgovarajuće planiranje treba da bude unaprijed urađeno i kompenzacija treba da bude plaćena na bazi vrijednosti jednogodišnjih ili dvogodišnjih usjeva, zavisno od vremena korištenja područja.

d) *Sigurnost*

- Nesreće zbog građevinskih radova/mehanizacije: Radovi na izgradnji će izazvati nezgode radi građevinskog saobraćaja i mehanizacije koja se koristi tokom radova. Nadalje, vozači na lokalnim putevima koji su u dodiru sa autoputom u izgradnji najpodložniji su saobraćajnim nezgodama i zagušenju saobraćaja, te su potrebne mjere ublažavanja.

e) *Ekonomski razvoj*

- U toku perioda izgradnje, autoput će imati pozitivan efekat na ekonomski razvoj područja radi stvaranja mogućnosti za kratkoročno zaposlenje na građevinskim radovima. Građevinski radovi će privući ljude u područje na relativno dug period. Lokalni snabdjevači mogu profitirati od dotoka radnika na mjesto gradnje, a razvijaće se i aktivnost sticanja dohotka, što može ostati tako i nakon završetka radova. Mjere ublažavanja koje se odnose na obaveze izvođača bi mogle potpomoći i olakšati pozitivnu prirodu ovoga uticaja.

4.3.2 Uticaji u periodu eksploatacije

Analize uticaja na društveno-kulturnu okolinu uključivali su i terenske analize, konsultovanje literature, statističkih podataka, kao i drugih izvještaja i dokumentacije. Potencijalni uticaji projekta autoputa na društvoekonomsku okolinu u periodu eksploatacije identifikovani su i analizirani u pogledu na:

- vrstu uticaja (*pozitivan ili negativan*);
- prirodu uticaja (*direktan ili indirektan*);
- snagu i važnost (*mali, srednji, veliki itd.*), te
- obim/lokaciju uticaja.

Indikatori koji su ocjenjivani **za period eksploatacije**:

a) Stanovništvo i naselja:

- *Stanovništvo pod direktnim uticajem izgrađenog autoputa.*

b) Društvena struktura i kulturne vrijednosti:

- *Društveni poremećaji*
- *Uticaji na mjesta kulturnog nasljeđa*

c) Pristup javnim službama:

- *Lakši pristup obrazovnim i zdravstvenim ustanovama, transportu, urbanim centrima*

d) Sigurnost:

- *Smanjenje broja nesreća usljed poboljšanja puta i boljeg projekta*
- *Povećan broj nesreća usljed povećane motorizacije i veće brzine putovanja*

e) Ekonomski razvoj

Sljedeći uticaji u periodu eksploatacije su detaljno identifikovani:

a) *Stanovništvo i naselja*

- Stanovništvo pod direktnim uticajem eksploatacije autoputa: Populacija će biti direktno pod uticajem eksploatacije novog autoputa zbog buke i zagađenja zraka, kako je opisano u prethodnim poglavljima. Ovaj uticaj će zahtijevati mjere

ublažavanja radi minimiziranja poremećaja i uticaja na zdravlje populacije koja živi u blizini autoputa.

b) *Društvena struktura i kulturne vrijednosti*

- Društveni poremećaj: Završetak i eksploatacija autoputa će imati direktan uticaj u pogledu društvenih poremećaja u slučajevima prolaska kroz naseljena područja. Tradicionalni sistemi i funkcije naselja, kao i komunikacija među stanovnicima će biti poremećena i prekinuta. Ovaj uticaj je dugoročan, te zahtijeva ublažavanje. Naselja koja trpe takav uticaj odgovaraju naseljima navedenim u ranijem poglavlju "Stanovništvo i naselja pod direktnim uticajem građevinskih radova".
- Uticaji na mjesta kulturnog nasljeđa: Tokom eksploatacije, put neće degradirati kulturne resurse, jer većina spomenika i područja važnih nalazišta ostaju izvan puta i neće trpjeti uticaj eksploatacije autoputa. Štaviše, pozitivan uticaj je smanjenje obilaznog saobraćaja postojećim putevima, što smanjuje moguće negativne uticaje zbog aerozagađenja. S druge strane, lokaliteti će biti pristupačniji i prepoznatljiviji zbog bolje transportne infrastrukture. Nisu potrebne mitigacione mjere.

c) *Pristup javnim službama*

- Lakši pristup obrazovnim i zdravstvenim ustanovama, transportu, urbanim centrima: Unapređenje puteva može snažno uticati na pristupačnost ustanova i usluga, pošto put obezbjeđuje krucijalnu vezu između fizičkih resursa i korisnika u ruralnim i prigradskim centrima. Razmatrani put je važan za obezbjeđenje mogućnosti unapređenja transporta na lokalnom i regionalnom nivou. Međutim, kako je ovo autoput, poboljšanje lokalnog pristupa biće ograničeno. Može se reći da autoput unapređuje pristup obrazovnim ili zdravstvenim ustanovama koje se nalaze u Sarajevu ili Mostaru, ali će se to unapređenje ticati samo ljudi koji si mogu priuštiti automobil ili korištenje javnog putničkog transporta.

d) *Sigurnost*

- Smanjenje broja nesreća usljed poboljšanja puta i unapređenja projekta/povećanje broja nesreća usljed povećane motorizacije i brzine putovanja: Realizacija autoputa donijet će smanjenje broja nesreća zbog bolje izvedbe puta, njegovog trupa, kolovoza i signalizacije, te zbog izbjegavanja gusto naseljenih područja i teških terena postojeće trase. S druge strane, projekat će doprinijeti povećanju broja nesreća zbog veće brzine puovanja i povećane motorizacije.
- U toku eksploatacije puta, nesreće bivaju izazvane na različite načine: prekomjerna brzina, nepažnja/nemar, nepropisno preticanje, mehanički defekti, prepreke na putu, neiskustvo vozača, ometanje od strane putnika i ostalo. Saobraćajne nesreće na autoputu će u budućnosti vjerovatno više zavisiti od intenziteta saobraćaja, nego od uslova na putu. U toku eksploatacije, novi put može poboljšati cjelokupnu sigurnost saobraćaja, ali moraju se razvijati hitna reakcija i sposobnost pružanja usluga. Znatni sigurnosni problemi vezani za saobraćaj u toku eksploatacije puta očekuju se oko petlji. Potrebne su mitigacione mjere na unapređenju opšte sigurnosti i hitne reakcije.

e) *Ekonomski razvoj*

- Novi autoput će generalno imati pozitivan efekat na ekonomski razvoj područja zbog:
 - o Stvaranja mogućnosti zaposlenja vezanog za poslove na održavanju/upravljanju u fazi eksploatacije;

- Stvaranje mogućnosti za sticanje dohotka u toku eksploatacije puta, usljed razvoja pratećih ekonomskih aktivnosti duž autoputa, naročito u područjima petlji;
- Bolje veze između velikih ekonomskih centara Sarajeva i Mostara;

Trasa prolazi kroz područje sa potencijalima za razvoj turizma i pratećih usluga, razvoj industrije, šumarstva radi postojanja velikih područja ekonomskih šuma. Autoput može podržati različite mogućnosti ekonomskog razvoja, kao što je na primjer razvoj/revitalizacija nekorištenih industrijskih područja. Bolje transportne veze mogu privući nove investicije i podržati održivi razvoj urbanih područja. Zbog pozitivne prirode ovog uticaja, nisu potrebne mitigacione mjere.

4.4 UTICAJ NA MIKROKLIMU

4.4.1 U toku perioda izgradnje

Evidentno je da će tokom izgradnje, koja obično traje duži vremenski period, doći do lokalnih i povremenih promjena mikroklimе kao posljedica veće koncentracije prašine. Ovo se naročito odnosi na mjestima gradnje većih objekata (mostova i tunela), ali to ni u kom slučaju nemože imati trajne posljedice.

4.4.2 U toku perioda eksploatacije

Nakon izgradnje autoputa će doći do izvjesnih promjena uslovljenih kako novosagrađenim objektima: nasipima, usjecima, mostovima i tunelima, tako i eventualnim prosjecanjima šuma. Ovo se u prvom redu odnosi na lokalna strujanja zraka, promjene temperature zbog povećanih asfaltnih površina, tako i povećanja koncentracije zagađenja zraka zbog gustine saobraćaja. Međutim, sve ove promjene su lokalnog karaktera i posljedica toga nemože biti izmjena mikroklimе.

4.5 UTICAJ NA GEOLOŠKU SREDINU

Terenskim istražnim radovima (bušenjem i geofizikom) naišlo se na zone koje u geološkom pogledu nemaju povoljne karakteristike za fundiranje pojedinih objekata. Na jednoj od bušotina u intervalu od 15,3 do 18,0 m došlo je do propadanja alata - kaverna i pojave muljevitog materijala, pa je zbog toga došlo do pomjeranja trase puta. Osim toga, ovde treba spomenuti i klizišta mada imaju malo rasprostranjene u odnosu na dužinu trase.

U ovome kompleksu najveći broj izdvojenih pojava je svrstan u umirena klizišta i na taj način je definisana aktivna i potencijalna opasnost u fazi izgradnje puta, mada kod linijskih objekata, zavisno od položaja trase umirena klizišta treba tretirati kao nestabilna područja.

4.6 UTICAJ NA VODE

4.6.1 U toku perioda izgradnje

Otvoranje velikih gradilišta uvijek ima negativnih posljedica na okolinu. Naravno da se izvođač radova mora pridržavati svih tehničkih propisa, a naročito u svom odnosu prema vodi. Osnovni zahtjev je da se ne ugrozi kvalitet podzemnih i površinskih voda, što bi imalo trajne posljedice, kako na vodosnabdijevanje tako i na floru i faunu otvorenih vodotoka. Mora se takođe voditi računa o odlaganju viška materijala kako se nebi ugrozili proticajni profili otvorenih vodotoka. Isto tako izgradnja mostova mora strogo voditi računa kako o privremenoj tako i trajnoj zaštiti otvorenih tokova.

4.6.2 U toku perioda eksploatacije

U toku eksploatacije autoputa primarni zadatak je poduzimanje adekvatnih mjera za spriječavanje zagađenja kako površinskih tako i podzemnih voda. Tehničkim rješenjem se mora obezbijediti tretman oborinskih voda (koje se zagađene teškim uljima i olovom, spiraju sa kolovoznih traka), kako iste nebi kontaminirale prirodne tokove.

Smatra se da je uticaj saobraćaja tokom vremena na kvalitet tekućih voda mali, tako da se ne može očekivati unapređenje kvaliteta vode sa unaprijeđenjem uslova saobraćaja i izgradnje infrastrukture, sve dok se ne uklone ili minimiziraju drugi izvori zagađenja. U horizontima dubljih akvifera, izgradnja autoputa ne predstavlja faktor rizika sa stanovišta zagađenja.

U ovoj situaciji, važna opasnost za podzemne vode odnosi se na kvalitativnu promjenu proizvedenu zagađenjem od onečišćenih supstanci koje mijenjaju fizički, hemijski i biološki kvalitet vode. Značajnija kontaminacija se može desiti u prisustvu zagađujućih materija u vodama koje teku površinom puta i u slučajevima nesreća ili propusta u teretnom saobraćaju ili transportu specijalnih tečnih materija. U stvari, potencijalne zagađujuće materije, ako se njima ne rukuje propisno i ako se ispuštaju direktno u vodotoke, mijenjaju njihovu klasu kvaliteta.

Postojeći i potencijalni izvori zagađenja vode. Osnovni izvori zagađenja vode u toku faze eksploatacije projekta su:

- direktno odlaganje na vodenoj površini zagađujućih materija koje proizvode vozila;
- ispuštanje netretiranih voda u površinske tokove; u ovom slučaju otpadnim vodama se smatraju vode koje dolaze sa površine puta, kao npr. kišnica koja sapire puteve i slijeva se u korito rijeke;
- ispuštanje zagađene vode ili hemijskih jedinjenja usljed saobraćajnih nesreća cisterni za transport opasnih supstanci na putu.

Glavno zagađenje površinskih voda kao rezultat korištenja puta dešava se u kišnim periodima zbog sapiranja čvrstih čestica i drugih rastvorljivih jedinjenja koja se privremeno nalaze na kolovozu. Zagađujuće materije transportovane kišnicom se onda slijevaju u kanale/rigole duž puta, a onda se prazne u neutralne vode, odnosno u odgovarajuće površinske vode preko kojih put prelazi. Veličina protoka i priroda zagađujućih supstanci koje potiču od saobraćajnih nezgoda, a potencijalno zagađuju površinske i podzemne vode ne mogu se lako izračunati. Za slučajeve nesreća, osnovne, a nekada i jedine mjere za minimiziranje rizika od zagađenja voda, sastojće se u brzini preduzimanja mjera.

Voda usljed oluje, sakupljena sa površine puta je glavni izvor zagađenja. Tokom kišne sezone, naročito tokom jakih kiša, površine i nasipi puta prikupljaju vodu, koja se onda odvodi rigolima i kanalima duž trase puta. Problem može nastati kada padne "prva kiša" (jaka kiša nakon dugog vremena) u vidu sapiranja površine puta na kojoj se nalaze zagađujuće materije, kao što su: nesagorjeli ostaci goriva iz izduvnih gasova, ostaci habanja guma (naročito kod naglog kočenja), metalni ostaci kao rezultat trošenja vozila, curenje ulja i mineralnih maziva, ostaci nastali habanjem kolovoza.

Zimi takođe može biti supstanci protiv smrzavanja: postoji čitava paleta čvrstih ili tečnih proizvoda koji ističu na put u slučaju nezgoda.

4.7 UTICAJ NA ZRAK

4.7.1 Uvod

Zadatak ovog poglavlja je analiza uticaja na zrak u toku perioda eksploatacije projekta "Autoput na Kridoru Vc, dionica Tarčin - Zukići, putem kompjuterske obrade teorijskih podataka o osnovnom zagađenju zraka.

4.7.2 Opis zagađujućih materija i njihovi uticaji na ljude i okolinu

Zadatak ovog poglavlja je opis zagađujućih materija i definisanje njihovog uticaja na ljude, životinje i biljke kroz opis svake od zagađujućih komponenti.

Glavne zagađujuće materije. Sagorijevanjem benzina i drugih hidrokarbonskih goriva u vozilima proizvodi se nekoliko osnovnih zagađujućih materija. Relevantne zagađujuće materije koje se emituju iz motora vozila su:

- Ugljenmonoksid (CO);
- Ugljendioksid (CO₂);
- Sumpordioksid (SO₂);
- Azotni oksidi (NO_x): azotmonoksid (NO), azotdioksid (NO₂);
- Olovo (Pb) (ako se koristi gorivo koje sadrži olova);
- Čađ iz dizel goriva (crni ugljik);
- Čestice (uključujući čađ i čestice koje potiču od abrazije guma i disperzije čestica sa površine puta);
- Benzen.

Količina emisije zagađujućih materija iz vozila zavisi od različitih faktora kao što su:

- a) Za pojedinačna vozila:
 - Vrsta i snaga motora;
 - Vrsta i sastav goriva;
 - Step en sagorijevanja;
 - Prisustvo opreme za kontrolu emisije (tj. katalizatora);
 - Stvarna brzina vozila.
- b) Cjelokupan saobraćaj:
 - Protok saobraćaja (broj vozila na sat ili na dan);
 - Sastav vozila po vrstama (tj. brojnost kamiona, prosječna starost i stvarno stanje motora);
 - Karakteristike toka saobraćaja na pojedinim dionicama autoputa (prosječna brzina, slobodni protok ili saobraćajna gužva);
 - Karakteristike puta (npr. nagib).

U prisustvu svjetlosti, azotni oksidi reaguju sa ugljovodonicima i formiraju klasu sekundarnih zagađujućih materija, fotohemijske oksidante, među kojima su ozon i peroksiacetilnitrat (PAN) koji nadražuje oči. Azotni oksidi takođe reaguju sa kisikom iz zraka, stvarajući azotdioksid, smeđi gas neprijatnog mirisa.

Uticaji zagađenja zraka na ljude, životinje i biljke:

Ugljenmonoksid. Ugljenmonoksid (CO) je toksičan gas, koji se u atmosferu emituje kao rezultat procesa sagorijevanja. Takođe nastaje oksidacijom ugljovodonika i drugih organskih spojeva. U evropskim urbanim područjima 90% ugljenmonoksida proizvodi se usljed emisija koje potiču od drumskog saobraćaja. Ugljenmonoksid opstaje u atmosferi u trajanju od jednog mjeseca prije nego

što konačno oksidira u ugljendioksid. Ugljenmonoksid utiče na ljude tako što se veže sa hemoglobinom, ograničavajući na taj način transport kiseonika kroz tijelo. Negativan uticaj ugljenmonoksid (CO) može imati i pri relativno malim koncentracijama. Trovanje ugljenmonoksidom izaziva poremećaj ravnoteže, probleme sa očima, slabljenje koncentracije, probleme sa disanjem i glavobolju. Koncentracija CO u hemoglobinu do 2% može se smatrati značajnom dok se koncentracije veće od 2,5% smatraju kritičnima. Uticaj CO na biljke nije značajan.

Ugljendioksid. Ugljendioksid (CO₂) je staklenički gas i utiče na globalnu klimu jer doprinosi efektu staklenika. Efekat staklenika je zagrijavanje Zemljine površine i nižih slojeva atmosfere što se pojačava sa povećanjem koncentracije ugljendioksida u atmosferi. Atmosfera dozvoljava visokom procentu zraka vidljive svjetlosti od Sunca da dopre do površine Zemlje i da je zagrijava. Dio ove energije Zemljina površina isijava u obliku dugotalasne infracrvene radijacije, od čega veliki dio apsorbiraju molekule ugljendioksida i vodene pare u atmosferi, te se vraća nazad na zemlju kao toplina. Postoji gruba analogija između opisanog i efekta koji proizvode staklene ploče staklenika, koje prenose svjetlost vidljivog spektra ali zadržavaju toplinu. Zarobljavanje ove ifracrvene radijacije uzrokuje zagrijavanje Zemljine površine i donjih slojeva atmosfere u većoj mjeri nego što bi to inače bio slučaj. Bez ovog zagrijavanja usljed efekta staklenika, prosječna temperature Zemlje bila bi samo oko -73 °C (-100 F), te bi pod tim uslovima čak i okeani bili zaleđeni. Nasuprot tome, neobuzdani efekat staklenika kao onaj koji je otkriven na planeti Veneri rezultirao bi površinskim temperaturama do 500 °C (932 F). Zahvaljujući povećanoj količini atmosferskog ugljendioksida, uzrokovanoj široko zastupljenom sagorijevanju fosilnih goriva (uglja, nafte i prirodnog gasa) u modernim industrijskim društvima, efekat staklenika na Zemlji može se intenzivirati, što može rezultirati dugoročnim klimatskim promjenama.

Azotni oksidi. Oksidi azota, azotmonoksid i azotdioksid su poznati pod zajedničkim imenom NO_x. Oni nastaju na visokim temperaturama u procesu sagorijevanja oksidacijom azota u zraku ili gorivu. Glavni izvor NO_x je drumski saobraćaj koji je odgovoran za polovinu emisije u Evropi. Koncentracije azotmonoksida i azotdioksida su stoga najveće u urbanim područjima, gdje je saobraćaj najgušći. Drugi važni izvori su elektrane, toplane i industrijski procesi. Uticaj azotmonoksida na ljude sličan je uticaju ugljenmonoksida; istiskivanje kisika iz krvotoka ugrožava snabdijevanje organskih tkiva krvlju. Velika koncentracija azotmonoksida u krvi izaziva smrt. Međutim, azotmonoksid (NO) u zraku jedva da je škodljiv, dok su velike koncentracije azotdioksida (NO₂) toksične i izazivaju probleme sa disanjem.

Dakle, azotdioksid smatra se toksičnijim među jedinjenjima azota. Azotna i azotasta kiselina nastaju na vlažnim površinama disajnih puteva. Peroksidacija lipida dešava se na ćelijskim membranama i mnoge strukturalne i funkcionalne molekule se oštećuju slobodnim radikalima. Naročito snažni slobodni radikali nastaju kada azotdioksid oksidira lecitin u ćelijskim membranama. Efekat azotdioksida na zdravlje razlikuje se kod zdravih ljudi i onih sa oboljenjem pluća. Izlaganje koncentraciji od 1.5-5 ppm azotdioksida uzrokuje otežano disanje.

Ugljovodonici. Sagorijevanje goriva u motoru automobila stvara brojne ugljovodonike uključujući parafine, naftene, olefine i arome. Najveću zabrinutost izazivaju emisije policikličnih aromatskih ugljovodonika koji izazivaju kancer. Uticaj ugljovodonika na biljke je vrlo kompleksan. Njihova visoka koncentracija može izazvati odumiranje cvata i listova.

Sumpordioksid. Drumski saobraćaj samo u maloj mjeri doprinosi zagađenju zraka sumpordioksidom. Najčešći izvori sumpordioksida uključuju sagorijevanje fosilnih goriva, topioničarstvo, proizvodnja sumporne kiseline, prerada drvne celuloze u papir, spaljivanje otpadaka i proizvodnja elementarnog sumpora. Sagorijevanje uglja je najveći izvor sumpordioksida i iznosi oko 50% godišnje globalne emisije, dok sagorijevanje nafte daje sljedećih 25-30%. Reaguje na površini različitih čvrstih čestica iz zraka, rastvoriv je u vodi i može oksidirati unutar vodenih čestica iz zraka. U kontaktu sa vodenom parom ili vodenom vezom za zagađujućim česticama, stvara se sumporasta kiselina koja se brzo razlaže stvarajući kisele rastvore. Smatra se da

je zagađenje sumpordioksidom opasnije (DANNOSO) pri visokim koncentracijama čestica i drugih zagađujućih materija. Ovo je poznato pod nazivom “koktel efekat”.

Vodena para u disajnim putevima, kao i sluz, te epitelna tečnost u bronhijalnim zidovima apsorbuju sumpordoksid stvarajući sumpornu kiselinu i bisulfate. Ovo rezultira poremećajem u disanju. Simptomi izlaganja sumpordioksidu su poremećaj disanja, dispnoea, iritacija nosa i grla. Uticaj sumpordioksida na biljke je znatan. Izaziva oštećenja hlorofila, kao i nekih tkiva. Neke vrste crnogoričnih šuma su izuzetno osjetljive na sumpordioksid i ne mogu podnijeti koncentracije više od 0,05 mg/m³. Ova zagađujuća materija ima najveći uticaj na konstrukcije. Sumpordioksid u dodiru sa vlagom tvori sumpornu kiselinu i tako može uništiti organske materijale ili oštetiti kulturna/istorijska dobra.

Olovo i njegova jedinjenja. Čestice olova u zraku rezultat su aktivnosti kao što su sagorijevanje fosilnog goriva, industrije za preradu metala i spaljivanje otpada. Njegova najveća industrijska upotreba je u proizvodnji akumulatora. Istraživanja koja se odnose na ovaj problem pokazuju da čovjek unosi značajnu količinu olova i njegovih jedinjenja putem hrane, vode i zraka. Stalna izloženost izaziva hronično trovanje i gubitak apetita, stomachne probleme, zamor, vrtoglavicu, probleme sa bubrezima i gubitak svijesti. Toksično dejstvo olova na vegetaciju je malo. Koncentracija olova u biljkama je u snažnoj zavisnosti od sadržaja olova u tlu.

Čestična tvar. Čestična tvar je generalni naziv za mješavinu čvrstih čestica i kapljica tečnosti koje se nalaze u zraku. Njihov hemijski i fizički sastav se mijenja u zavisnosti od lokacije, godišnjeg doba i vremena. Čestice imaju širok dijapazon prečnika:

- Čestice sa prečnicima manjim od 2,5 µm su FINE ČESTICE PM 2,5. Emituju se usljed sagorijevanja goriva.
- Čestice sa prečnicima manjim od 10 µm su LEBDEĆE ČESTICE PM 10. One se emituju iz izvora kao što su vozila koja se kreću po nezastrtom putu, te postupaka rukovanja materijalom, drobljenja ili mljevenja.

Čestice izazivaju veliku zabrinutost zato što su dovoljno male da prodru duboko u pluća, gdje mogu izazvati upalu i pogoršati stanje kod ljudi koji već imaju oštećenje srca i pluća. Smatra se da čestice lako pronalaze put iz pluća u krvotok, što vodi do sistemskih upalnih promjena koje mogu uticati na sposobnost krvi da koagulira. One takođe mogu unositi u pluća površinski apsorbovana kancerogena jedinjenja. Stoga one potencijalno predstavljaju značajnu opasnost po zdravlje. Mala povećanja koncentracije čestica u zraku povezuju se sa povećanjem na nivou epidemije stepena smrtnosti i obolijevanja od srčanih i plućnih bolesti u gradskim sredinama sa više od milion ljudi.

4.7.3 Opis metodologije

Cilj ovog poglavlja je opis metodologije korištene za analizu uticaja predloženog projekta autoputa, dionica Tarčin – Zukići na atmosferu.

Obuhvat. Područje interesovanja u pogledu novog autoputa karakteriše planinska orografija i rijetka naseljenost. Zapravo vrlo je malo objekata u blizini projekta. Oni su prisutni uglavnom u blizini mjesta:

- Do, Smucka i Vrbanja (0+00 do km 1+825),
- Raštelica (Vukovići i Danići) (km 2+750 do km 6+00),
- Ivan sedlo (Bradina, Gornja Bradina, Polje i Gradac) (od km 7+250 do km 9+325) i
- Zukići (od 10+00 do km 10+300)

Neki infrastrukturni objekti već postoje u ovim zonama, a naročito su važni postojeći put od Sarajeva do Konjica i željeznička pruga.

Izvori emisija. Izvori emisije za predloženi projekat autoputa predstavljaju vozila koja će koristiti novi put (Tarčin – Zukići). Informacije o broju vozila potiču iz Saobraćajne studije Lot 6 Sarajevo jug (Tarčin) – Južna granica – Koridor V, urađene od strane Građevinskog instituta u Zagrebu u septembru 2005. Ove informacije se odnose na Prosječan dnevni promet PDP na sadašnjoj trasi puta M17 (2004. god.) i na trasi puta M17 u budućnosti (2013. god.) u slučaju da ne bude intervencije i sa intervencijom te na trasi predložene alternative (2013. god.). Sintezni pregled podataka je dat u Tabeli 52.

PDP (Prosječan nevni promet)							
Od	Do	2004	2013 bez intervencije, teži	2013 sa intervencijom, teži		Dužina (km)	
		M 17	M	M 17	Novi put	M 17	Novi put
Tarčin	Konjic	7.122	10.	2.692	10.000	20,0	17,0

Tabela 52. Broj vozila izražen kroz Prosječan dnevni promet (iz Saobraćajne studije Lot 6 Sarajevo jug (Tarčin) – Južna granica - Koridor V).

Procjena emisije. Analize emisija koje potiču od vozila vršene su na bazi sljedećeg srednjeg dnevnog saobraćaja, korištenjem modela za predviđanje emisija aerozagađenja koje se odnose na drumski saobraćaj koje su urađene od STP s.r.l. Za obradu korišteni su sljedeći ulazni podaci:

Scenarij	Dužina (km)	PGDP	Tok A>B (voz./dan)	Tok B>A (voz./dan)	Tok A>B (voz./h)	Tok B>A (voz./h)	Brzina A>B (km/h)	Brzina A>B (km/h)
M 17 u 2004.	68,5	6.505	3.253	3.253	136	136	45	45
M 17 u 2013. bez	68,5	10.272	5.136	5.136	214	214	45	45
M 17 u 2013. sa	68,5	2.020	1.010	1.010	42	42	45	45
Novi put u 2013.	57,6	10.562	5.281	5.281	220	220	100	100

Tabela 53. Ulazni podaci korišteni za obradu

Korišteno pogonsko gorivo:

- Benzin 65%
- Bezolovni benzin 15%
- Dizel 18%
- Propan gas 2%

4.7.4 Rezultati

Tabela 54 pokazuje faktore emisije CO, COV, PM10, CO2 i NOx za jedan kilometar u g/h za četiri različita scenarija: M 17 u 2004., M 17 u 2013. bez novog puta, M 17 u 2013. sa novim putem, novi put u 2013. godini.

Rezultati kompjuterske obrade su prikazani u sljedećoj tabeli:

Scenarij	Tok A>B (vozila/h)	Tok B>A (vozila/h)	Emisije (g/km/h)				
			CO	COV	PM10	CO2	NOx
M 17 u 2004	136	136	1.615	257	7	43.102	435
M 17 u 2013. bez novog puta	214	214	2.550	406	10	68.062	686
M 17 u 2013. sa novim putem	42	42	501	80	2	13.385	135
Novi put u 2013.	220	220	1.582	216	11	73.465	1.123

Tabela 54. Faktori emisije CO, COV, PM10, CO2 i NOx za ukupnu dužinu u g/km/h.

Slično, Tabela 55 pokazuje faktore emisije CO, COV, PM10, CO2 i NOx u g/h za ukupnu dužinu dvaju puteva za dva različita scenarija: M 17 u 2004., M 17 u 2013. bez novog puta, M 17 u 2013. sa novim putem, novi put u 2013.

Scenari	Tok A>B (vozila/h)	Tok B>A (vozila/h)	Emisije(g/h)				
			CO	COV	PM10	CO2	NOx
M 17 u 2004.	136	136	110.604	17.596	449	2.952.493	29.765
M 17 u 2013. bez novog puta	214	214	174.654	27.786	709	4.662.261	47.002
M 17 u 2013. sa novim putem	42	42	34.346	5.464	139	916.839	9.243
Novi put u 2013.	220	220	91.106	12.427	623	4.231.590	64.657

Tabela 55. Faktori emisije CO, COV, PM10, CO2 i NOx za ukupnu dužinu u g/h.

Kao što je ranije rečeno, ne postoje pokazatelji za određivanje sadašnjeg stanja zagađenja; zapravo, kvalitet zraka se sistematski ne mjeri već godinama u Bosni i Hercegovini. Što se tiče mjerenja kvaliteta zraka, teorijske podatke je moguće razumjeti poređenjem sa faktorima emisije u Hrvatskoj za sektor drumskog saobraćaja. Ovi podaci su dio ETC-ACC Pregleda emisija za indikatore 2004. (emisije 1990-2002.) Evropske agencije za okolinu. Radi ovog poređenja, razmatrali smo dvije osnovne zagađujuće materije: ugljenmonoksid (CO) i azotne okside (NOx).

Materija	Jedinica	Ime	2002	EEA sektor
NOx	mg	Hrvatska	33.780,00	Drumski saobraćaj
CO	mg	Hrvatska	191.900,00	Drumski saobraćaj

Tabela 56. Faktori emisije u Hrvatskoj za sektor drumskog saobraćaja (Evropske agencije za okolinu)

Kompjuterski dobijene godišnje emisije CO i NOx za M 17 u 2004. su:

- Za azotne okside (NOx) je 260,7414 mg/god, što je 0,77 % ukupne proizvodnje NOx u sektoru drumskog saobraćaja u Hrvatskoj;
- Za ugljenmonoksid (CO) je 968,891 mg/god, što je 0,50 % ukupne proizvodnje CO u sektoru drumskog saobraćaja u Hrvatskoj.

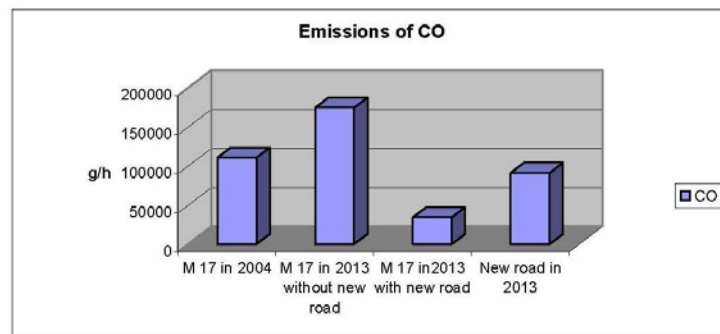
Ovo poređenje pokazuje da su izračunati faktori emisije vrlo niskih vrijednosti

4.7.5 Zaključci

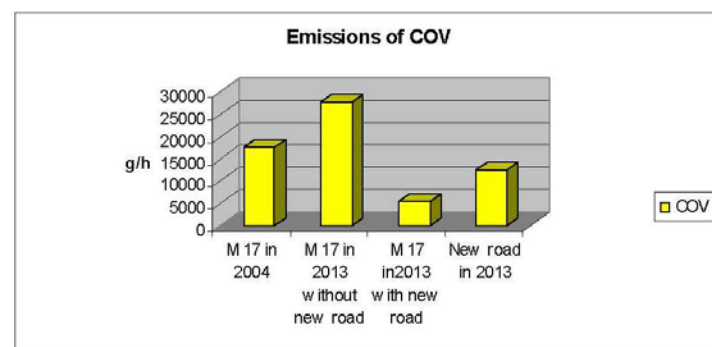
Kao što je pokazano na sljedećim graficima, predloženi autoput će jako smanjiti prisustvo zagađujućih materija uzrokovanih saobraćajem na M 17. Zapravo, emisije od M 17 u 2013. sa izgradnjom novog puta će biti 30, 95 % od sadašnjih emisija za PM10 i 31, 05 % za druge zagađujuće materije. Ovo predstavlja vrlo važan napredak za lokalno stanovništvo zato što M17 prolazi kroz urbana naselja i sela koja su stvarno pod uticajem. Međutim, može se očekivati povećano zagađenje zraka u šumskim i poljoprivrednim područjima preko kojih prelazi novi put. Izračunate emisije za novi put su niže nego sadašnje emisije od puta M 17 za sve zagađujuće materije osim NOx. Vrijednosti nisu tako visoke da bi se očekivali značajni uticaji na biljke koje su prisutne u području predviđenom za nacionalni park.

U isto vrijeme, usvajanjem Zakona o zaštiti zraka u F BiH (Službene novine F BiH, 33/03), te implementacijom provedbenih propisa koji se odnose na ovaj zakon, očekuje se značajan pomak u sistemu upravljanja kvalitetom zraka. Osim toga, očekuje se da će emisije zagađujućih materija u narednom periodu biti smanjene kao rezultat napretka tehnologije u oblasti motoristike i smanjenja potrošnje goriva, optimizacije sagorijevanja i tretmana izduvnih gasova u katalitičkim konverterima. K tome, promijenice se i zakonska ograničenja, npr. dizel goriva za motorna vozila se ne koristi kao goriva od 1. Januara 2010. ukoliko je sadržaj sumpora veći od 0.2 %, a od 1. januara

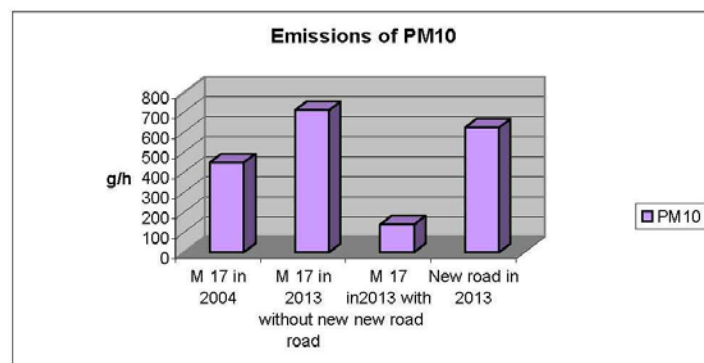
2015. ukoliko je sadržaj sumpora veći od 0.1%. Emisije olova će se smanjiti kao rezultat primjene bezolovnog benzina, kako to propisuje Zakon o zaštiti zraka. Prema ovom zakonu, od 1. januara 2010. zabranjeno je korištenje olovnog benzina.



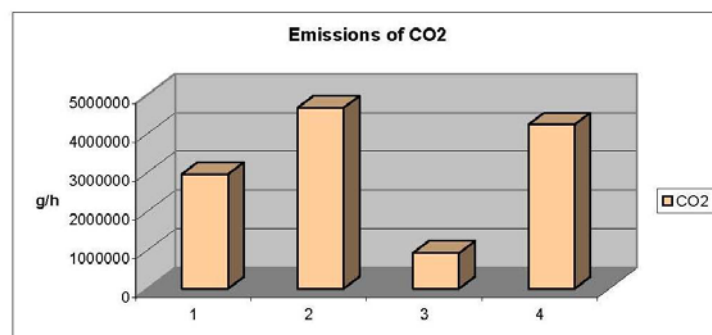
Slika 38. Emisije CO



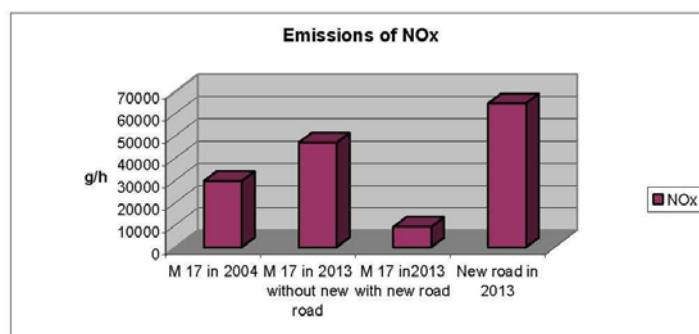
Slika 39. Emisije COV



Slika 40. Emisije PM10



Slika 41. Emisije CO₂

Slika 42. Emisije NO_x

4.8 UTICAJ NA TLO I POLJOPRIVREDNI ZEMLJIŠNI PROSTOR

Tlo spada u kategoriju najznačajnijih prirodnih resursa uopće. Posebna važnost i specifičnost tla kao prirodnog resursa, u savremenom analitičkom konceptu, definirana je njegovom neobnovljivošću ili vrlo teškom i sporom obnovljivošću. Radi ovakvog značaja tla, naše analize za potrebe predmetnog projekta, imaju važnost u; i) ekološkom, ii) proizvodnom, iii) socijalnom i iv) ekonomskom kontekstu. Želimo na samom početku kazati i podcrtati bez ikakvih rezervi da će tla, koja svojim proizvodnim funkcijama opslužuju esencijalne ljudske potrebe, pretrpjeti određene negativne utjecaje u dijelovima usvojene trase kojom će prolaziti predloženi projekt.

Negativni utjecaji na tlo, imat će dvostepeni karakter. Stepenovani negativni utjecaji na tlo, odražavat će se kao direktni negativni utjecaji i indirektni negativni utjecaji. Direktni negativni utjecaji na tlo, dešavat će se tokom izgradnje objekata i kolovoznih traka planiranih projektom. Pored značajnih negativnih utjecaja navedenih elemenata iz projekta, direktni negativni utjecaji na tlo, dešavat će se u dijelovima zemljišnog prostora gdje budu realizirani; deponije iskopskih geoloških materijala, skladišta građevinskih materijala, građevinske baze, servisni prostori, kampovi izvođača radova, različita tehnološka postrojenja i slični objekti koji će biti podignuti za potrebe realizacije projekta.

Direktni negativni utjecaji na tlo, pojavit će se u zonama ulaza i izlaza na autoput, jer su ovo lokacije sa širokim prostornim obuhvatima i različitim objektima koji se realizuju u tlu i na tlu. Pored direktnih negativnih utjecaja, dešavat će se u kontinuitetu, indirektni negativni utjecaji na tlo tokom korištenja autoputa i pratećih infrastrukturnih i drugih objekata, koji su u njegovom obuhvatu.

Negativni indirektni utjecaji, promatrani u širem kontekstu, bit će uzrokovani postojanjem autoputa kao objekta u prostoru, koji će izmijeniti sisteme komunikacija, i u periodu korištenja autoputa. Indirektni negativni utjecaje na tlo, uzrokovat će kontaminirajući faktori (kontaminanti, polutanti), različitih formi i različitih intenziteta, a koji će imati kumulativni karakter do popunjavanja pufernih svojstava tla. Nakon popunjavanja prirodnih pufernih svojstava tla, dugoročni indirektni negativni utjecaji na tlo, dobivaju karakter direktnih negativnih utjecaja. Radi navedenih potencijalnih opasnosti indirektnih negativnih utjecaja, treba jako imati u vidu definirane pozicije indirektnih negativnih utjecaja i širine zona sa indirektnim negativnim utjecajima na tlo.

Kvalitetna i duboka tla u realnom zemljišnom prostoru, koja imaju dobra proizvodna svojstva i duboki solum, koriste se za proizvodnju hrane. Takvi prirodni zemljišni prostori predstavljaju primarnu upotrebnoproduktivnu namjenu za tla, pa se taj prostor definira kao poljoprivredni zemljišni prostor. Predloženi projekt će u prethodno navedenom kontekstu, poljoprivrednog zemljišnog prostora, imati direktnih negativnih utjecaja.

Nakon detaljnih analiza cjelokupne trase, u čijim okvirima se predlaže realizacija projekta, a posebno za dijelove trase koji prolaze kroz najkvalitetniji poljoprivredni zemljišni prostor, smatramo da bi se određenim izmjenama i tehničkim rješenjima, znatno ublažili direktni negativni utjecaji na dati poljoprivredni zemljišni prostor.

Direktni negativni utjecaji projekta na poljoprivredni zemljišni prostor očitovat će se u fizičkom nestanku dijelova poljoprivrednih parcela, zatim u fizičkom presijecanju velikih parcela i nestanku kontinuiteta takvih parcela. Veliki direktni negativni utjecaji na poljoprivredni zemljišni prostor, manifestovat će se izmjenjenom mrežom komunikacija sa proizvodnim površinama. Na lokacijama koje graniče sa vodotocima direktni negativni utjecaji bit će ispoljeni kroz potpuno promijenjeni ambijent i smanjenu biološku različitost. Sasvim je izvjesno da će se na dijelovima poljoprivrednog zemljišnog prostora značajno umanjiti mogućnosti irigacionih potencijala, a time će direktno biti umanjeni i ekonomski efekti od poljoprivredne proizvodnje.

Indirektni negativni utjecaji na poljoprivredni zemljišni prostor javljat će se kao oblik promijenjenih proizvođačkih navika. Sljedeća važna osobenost indirektnih negativnih utjecaja bit će promjena kvalitete poljoprivrednih proizvoda i karaktera poljoprivredne proizvodnje u zonama utjecaja indirektnih negativnih utjecaja na tlo. Ovakva postavka indirektnih negativnih utjecaja na poljoprivrednu proizvodnju znači, da će, primjerice, zone sa prvim proizvodnim razredom, odnosno zone sa mogućnošću proizvodnje ekološki certificiranih proizvoda, izgubiti takve mogućnosti radi kontaminirajućih efekata duž zone utjecaja autoputa.

Naprijed prikazani modeli direktnih i indirektnih negativnih utjecaja na tlo i poljoprivredni zemljišni prostor, uvjerali su nas u neophodnost prikaza stacionaža na kojima će se dešavati direktni negativni utjecaji. Pored stacionaža sa direktnim negativnim utjecajima, duž cijele trase predviđene projektom, obrazložiti ćemo uže i šire zone potencijalnih negativnih utjecaja na tlo i poljoprivredni zemljišni prostor.

Trasa autoputa predviđena projektom, od stacionaže **0+150.00 do stacionaže 1+750.00** prolazi kroz kvalitetna tla i najbolji poljoprivredni prostor. Pored dijelova saobraćajnice koja prolazi kroz tla i poljoprivredni zemljišni prostor, u ovoj zoni, projektom je predviđena petlja, odnosno izlaz i ulaz na autoput. Predviđena projektna rješenja imala bi direktne negativne utjecaje na tlo i na poljoprivredni zemljišni prostor, koji bi trajno nestao i bio smanjen vjerovatno za oko 50% (precizna mjerenja budućih trajno uništenih površina nisu još vršena). Trajno uništavanje poljoprivrednog proizvodnog zemljišnog prostora, vjerovatno će negativno utjecati na stanovništvo koje je u posjedu parcela i na njihov socijalni status, jer je dio stanovništva snažno orjentisan na poljoprivrednu proizvodnju.

Indirektni negativni utjecaji očekuju se u poljoprivrednom zemljišnom prostoru od stacionaže **0+000.00** do stacionaže **2+100.00**, i to lijevo i desno od trase autoputa za širinu pojasa do 500m. Značajniji indirektni negativni utjecaji, mogu se očekivati za pojas do 250m širine, sa lijeve i desne strane autoputa. U dijelu stacionaže **2+150.00 do 2+350.00** sa lijeve strane projekta očekuju se snažniji potencijalni negativni utjecaji u pojasu do 250m. Slabiji negativni utjecaji, očekuju se u pojasu do 500m, u poljoprivrednom zemljišnom prostoru, sjeverno i sjevero-istočno eksponiranom, koji ustvari predstavlja povoljne pozicije za deponovanje kontaminirajućih polutanata.

Na stacionažama; **od 3+050.00 do 3+250.00; od 3+700.00 do 3+800.00; od 4+050.00 do 4+170.00 i od 4+440.00 do 4+630.00**, odrazit će se direktni negativni utjecaji na tlo, njegovim trajnim gubitkom i to u ukupnoj širini do 100m u odnosu na osovину autoputa. Direktni negativni utjecaji na poljoprivredni zemljišni prostor odrazit će se u istoj širini pojasa i to na način da će za tu površinu biti trajno smanjene proizvodne površine. U zoni stacionaže od **4+440.00 do 4+630.00**, direktni negativni utjecaji će se odraziti prekidom kontinuiteta poljoprivrednih parcela. Potencijalni

negativni utjecaji imat će veću ukupnu zonu obuhvata na desnoj strani. Naročito će biti izložene većim rizicima parcele koje su na udaljenostima manjim od 200m od osovine autoputa. To su parcele na relativno ravnim potezima ili koje nisu na jako nagnutim potezima, pa imaju veći proizvodni značaj.

Navedeni potencijalni utjecaji odnose se na poljoprivredne parcele južne i jugozapadne ekspozicije, koje predstavljaju šire područje naselja Raštelica donja. Stacionaže projekta od **7+660.00 do 8+000.00 i od 8+230.00 do 8+360.00** imat će negativne utjecaje na tlo na taj način da će u pojasu do 100m širine, nestati vrlo kvalitetna i duboka tla. Direktni negativni utjecaji na poljoprivredni zemljišni prostor, odrazit će se u zonama ovih stacionaža, na taj način da će se trajno smanjiti proizvodni prostor. Aktuelna su razmišljanja da se u široj zoni stacionaže **od 4+440.00 do 4+630.00**, sa desne strane planiranog projekta, izgradi veliko odmorište sa potpunom infrastrukturom. Ukoliko dođe do realizacije ovakve ideje, to će značiti da će dodatno biti trajno izgubljeno tlo i značajan poljoprivredni proizvodni prostor. Snažniji potencijalni negativni utjecaji na tlo, bit će u zoni 150m do 200m, lijevo i desno od osovine autoputa, a manifestovat će se kontaminacijom tla različitim polutantima iz zone kolovoza. Isti elementi imat će potencijalne negativne utjecaje sa istim širinama obuhvata na poljoprivredni zemljišni prostor. Slabiji potencijalni utjecaji na poljoprivredni zemljišni prostor imat će širine obuhvata veće od 500m, a bit će pod direktnim utjecajima najčešćih i najjačih pravaca puhanja vjetrova.

Promatrano iz socijalnog i okolinskog aspekta, važan poljoprivredni zemljišni prostor, nalazi se u obuhvatu trase na koji će direktne negativne utjecaje imati sljedeće stacionaže; od **10+450.00 do 10+300.00**. Na ovim stacionažama javit će se fizički gubici tla u širini pojasa do 100m, što će predstavljati direktne negativne utjecaje na tlo. Direktni negativni utjecaji na poljoprivredni zemljišni prostor odrazit će se u smanjenju poljoprivrednih površina koje su u ovoj zoni, vrlo značajne za okolno stanovništvo, bez obzira na njihove slabije bonitetne vrijednosti.

Indirektni negativni utjecaji imat će kontaminirajući karakter na tlo, a na poljoprivredni prostor će se odražavati u smanjenoj kvaliteti proizvoda, naročito voća i meda. Značajniji potencijalni utjecaji očekuju se u širini pojasa koji bi trebalo da bude širi na lijevoj strani, a vjerovatno će obuhvatati zonu veću od 200m. Slabiji negativni potencijalni utjecaji, očekuju se u pojasu do 500m.

Radi ekspozicija, klimatskih utjecaja, fizičkih i hemijskih svojstava zastupljenih tala i karakteristika zastupljenih geoloških supstrata, ovaj poljoprivredni prostor ima veliki značaj za stanovništvo koje je nastanjeno u ovom okruženju i u čijem se posjedu nalaze ovi poljoprivredni prostori. U dijelovima prethodno navedenih stacionaža gdje će se formirati; zasjeci, usjeci ili nasipi, doći će do fizičkog nestanka tla u širinama do 100m, u odnosu na osovinu trase autoputa. Ovakvi fizički nestanci predstavljat će direktne negativne utjecaje na tlo. U zoni izgradnje izlaza i ulaza na autoput, i pratećih objekata, širine direktnih negativnih utjecaja i fizičkog nestanka tla, imat će obuvat i do 600m. Direktni negativni utjecaji na poljoprivredni zemljišni prostor, odrazit će se kroz značajno smanjenje proizvodnih površina, promjenu komunikacijskih navika sa proizvodnim prostorom i vjerovatno poskupljenje proizvodnje poljoprivrednih proizvoda po jedinici površine. Potencijalni negativni utjecaji bit će važni za ovaj prostor u pojasu do 200m od osovine autoputa.

4.9 UTICAJ NA FLORU

Procjena uticaja na relevantno područje je provedena u pogledu na sljedeće faktore:

- Uticaj na cijeli prirodni sistem duž zemljišnog koridora i
- Potencijalni uticaji na biljke, i staništa (u toku različitih faza izgradnje).

4.9.1 Uticaji u toku perioda izgradnje

Glavni direktni uticaji predstavljeni su sječom i destrukcijom vegetacijskog pokrivača, kako u područjima kojima autoput prolazi, tako i na mjestima rada gradilišta, kao i na mjestima skladištenja materijala. Međutim, biće mnogo indirektnih uticaja: štete na vegetaciji izazvane različitim agensima (ulje, naftini derivati iz teške mehanizacije, različit hemijski i drugi otpad, kao i prašina od iskopa podloge, kako na mjestima gdje autoput prolazi po tlu, tako i tamo gdje će biti izgrađeni vijadukti, isparljiva organska jedinjenja tokom asfaltiranja), povećan uticaj zagađenja zraka na okolnu vegetaciju, kontaminacija vegetacije u vodotocima, mogući negativni efekti na vodonosnim slojevima usljed izgradnje tunela, mogući požari itd.

Uticaji na floru tokom perioda izgradnje su:

- Uticaj na šumske komplekse,
- Uticaj na trajan gubitak šume izazvanim zaposjedanjem šumsko-proizvodnih površina budućim autoputom, što se opet reflektuje na vodni režim i hidroenergetski sustav, stvaranje kisika i pročišćavanje atmosfere, rekreacijske, turističke i zdravstvene funkcije,
- Uticaj na fragmentaciju šumskih sastojina uz dodatne šumske ceste, jer će mnoge postojeće biti prekinute planiranim zahvatom,
- Uticaj lakozapaljivih materijala i otvoreni plamen na šumske ekosustave,
- Uticaj izgradnje prolaza za divljač na okolnu floru,
- Uticaj neofita i još nekih vrsta koje prije nisu obitovale na utohtonu vegetaciju u području namjeravanog zahvata,
- Uticaj prilikom proboja svih predviđenih tunela na trasi na podzemne objekte te možebitnu podzemnu floru,
- Uticaj izgradnje vijadukata na biljna staništa,
- Uticaj suvišanog materijala, posebno ispod vijadukata, koji neće biti upotrebljen u graditeljskim aktivnostima, na biljni pokrov,
- Uticaj komunalnog, građevinskog, opasnog i drugog otpada na biljni pokrov.

4.9.2 Uticaji u toku perioda eksploatacije

Identifikovana je serija uticaja, kao što su zagađenje zraka od saobraćaja i njegove posljedice na okolinu ili dalju okolinu; smanjenje kvaliteta zemljišta duž autoputa (stanje kvaliteta pašnjaka, voćnjaka i okolne šume), sa negativnim efektima na prorjeđivanje vegetacije i smanjeni biodiverzitet unutar područja blizu autoputa, stalna opasnost od curenja nafte i naftnih derivata (naročito u slučaju nesreća), požar.

Flora, vegetacija. Najveći utjecaj na floru i vegetaciju očitovat će se u smanjenju staništa, tj, područja na kojima obitavaju biljne vrste i zajednice, te narušavanje prirodnog pejzaža, osobito izgradnjom pristupnih puteva, parkirališta, uslužnih objekata i odlagališta materijala.

Šume:

- Utjecaj lakozapaljivih materijala osobito u onim dijelovima i u ljetnim razdobljima na područja izrazito osjetljiva na šumske požare (kulture crnog i alpskog bora),
- Štetni utjecaji nastaju i nakon puštanja obilaznica u promet (emisijom štetnih tvari iz prometa, ekcesima u prometu (izlijevanje štetnih tekućina, požari i sl.), odbacivanjem štetnih otpadaka i dr.

4.10 UTICAJ NA FAUNU

Procjena uticaja na relevantno područje je provedena u pogledu na sljedeće faktore:

- Uticaj na cijeli prirodni sistem duž zemljišnog koridora i
- Potencijalni uticaji na životinjske vrste i staništa (u toku različitih faza izgradnje).

4.10.1 Uticaji u toku perioda izgradnje

Smanjen biodiverzitet faune duž i oko područja interesovanja (kao posljedica uništavanja staništa, poremećaja ekološke ravnoteže, prekid prirodnih koridora koje koristi fauna, vizuelni uticaj građevinskih radova i proizvedene buke), uticaj na vodenu faunu u vodotocima, na pedofaunu (male životinje koje žive u tlu), uticaj izgradnje tunela na moguću podzemnu faunu.

Uticaji na faunu u toku perioda izgradnje su slijedeći:

- uticaji skidanja površinskog sloja zemljišta (humusa), na pedofaunu,
- fragmentaciju prostora, i životinjski svijet različitih niša,
- smanjenje staništa,
- remećenje ekološke ravnoteže,
- ugrožavanje endemičnih, strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta životinja,
- smanjenje biološke raznolikosti,
- utjecaj prilikom proboja svih predviđenih tunela na trasi na možebitnu podzemnu faunu.

4.10.2 Uticaji u toku perioda eksploatacije

Ovi uticaji mogu se sažeti kako slijedi:

- povređivanje i stradavanje životinja usljed saobraćaja, buke, zagađenja zraka i vode, smanjeni biodiverzitet u području u blizini autoputa,
- na stradavanje divljači,
- ugrožavanje endemičnih, strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta životinja,
- otežanu migraciju pojedinih životinjskih skupina (poradi razmjene gena, portage za hranom i vodom i dr.),
- smanjenje biološke raznolikosti.

4.11 UTICAJ NA PEJZAŽ

4.11.1 Uticaj u periodu izgradnje

Osim što će pejzaž biti izmijenjen novim objektima, koji se podižu u toku izgradnje, i građevinske aktivnosti utiču na pejzaž, međutim, samo privremeno. U toku građevinskih radova na projektu, neka područja će biti privremeno iskorištena za postavljanje gradilišta. Iako korišteno samo privremeno, područje će izgubiti svoj vegetacijski pokrivač, produktivnost tla i originalnu morfologiju. Lokalizirani značajni uticaji na pejzaž će se najvjerovatnije desiti na mjestima izgradnje petlji, mostova, vijadukta i tunela. Lokalna pozajmišta materijala, depoi i odlagališta suvišnog iskopanog materijala će takođe imati štetan uticaj na pejzaž.

Zatim će građevinski radovi donijeti sa sobom seriju nepovoljnih uticaja na pejzaž, među kojima su najuočljivije sljedeće dvije tačke:

- Privremeni kampovi za građevinske radnike, pristupni putevi gradilištu i gradilišta; sve to će štetiti postojećim pejzažima tih područja, utičući na njihovu harmonizaciju i proizvodeći njihovu vizuelnu disfiguraciju;
- Buka, prašina i otpadne vode proistekle iz građevinskih radova i građevinskih vozila zagađiće lokalne puteve i objekte, utičući na pejzaž i izgled.

Kao što je već rečeno, sadašnja nemogućnost lociranja gradilišta ne dozvoljava tačno lociranje područja uticaja. U isto vrijeme, moguće je identifikovati da se glavna gradilišta smještaju na ulazima u tunele, područja petlji i nekoliko vijadukta i mostova duž trase. Privremeni uticaji u toku perioda izgradnje obuhvataju *narušavanje pejzaža* (Narušavanje kontinuiteta pejzaža, Narušavanje vizuelnog kontinuiteta) i *degradacija kulturnih resursa*.

4.11.2 Uticaj u periodu eksploatacije

Pri određivanju položaja autoputa treba posvetiti maksimalnu pažnju da se ne podijele i ne naruše dolinski naseobinski i poljoprivredni sistemi, kao ni prirodni sistemi brdovitih i planinskih područja. Pejzažni sistem dolina je veoma delikatan. Ovo je rezultat stare i neprekinute kulture lokalnih zajednica; koja je kombinacija stambenih naselja, kulturno-istorijskog nasljeđa, poljoprivredne aktivnosti i prirodne vegetacije. Takođe, nakon što su pretrpjeli znatne transformacije i intenzivan proces opadanja, ova područja predstavljaju odlučujući faktor za razvoj održive lokalne ekonomije. To je zbog toga što oni garantuju okolinski kvalitet i razvoj i mogu pomoći turističku privredu.

Drugi glavni resurs ovog područja je predstavljen prirodnim sistemima šumskih područja i riječnim staništima. Za ove ekosisteme izgradnja autoputa je faktor visokog rizika. Tako, trasa i objekti autoputa treba da budu procijenjeni na bazi generalnog uticaja na pejzaž, naročito u pogledu na njegovu ekološku efikasnost. Dakle, pejzaž područja koje se tiče projekta je već znatno promijenjeno zbog prisustva trase autoputa.

Pojava uticaja na pejzaž prepoznaje se u dva oblika:

- Uticaj na fizičku strukturu i estetiku pejzaža (poremećaj kontinuiteta pejzaža, Promjena vrijednosti pejzaža);
- Uticaj na vizualnu ugodu pejzaža koju izaziva kod posmatrača (poremećaj kontinuiteta pejzaža, razvoj područja za odlaganje, degradacija kulturnih resursa).

U pogledu ranijih pitanja, promjene po stepenu i veličini, nastale zbog izgradnje objekata u sadašnjem ravnom i homogenom pejzažu su najočigledniji uticajni faktori. Što se tiče domaćih receptora (odnosno ljudi koji žive u lokalnim selima i naseljima), smatra se da će oni biti najosjetljivija grupa receptora, što je posljedica njihovih vlasničkih interesa i trajne izloženosti projektu nakon njegovog završetka. Takođe, i budući korisnici puta mogu se smatrati receptorima; međutim, prolazna priroda njihovog doživljaja pogleda svrstava njihovu osjetljivost mnogo niže od onih koji su trajno izloženi pogledima na objekte i na saobraćaj preko njih.

Projekat će znatno izmijeniti pejzaž, kako za gotovo cijelu dužinu trase, osnovni trup puta nije u visini preovlađujućeg nivoa terena. Naročito će dionica sa visokim nasipima (više od 3 m), te vijadukti i mostovi autoputa znatno promijeniti topografiju. Vrsta i nivo uticaja su, međutim, različiti na različitim dionicama projekta, saglasno različitoj osjetljivosti pejzaža i prisustvu receptora. Izgradnja puta teško može izmijeniti glavne osjetljive poljoprivredne i prirodne pejzaže.

Dionice koje imaju uticaj na kontinuitet pejzaža su:

- km 2+800 - km3+200,
- km 4+200 – km 4+500 u blizini Džanića,
- km 7+750 – km 7+900,
- km 10+300 – km 10+300.

Dionice sa glavnim uticajima (u pogledu vizuelnih i funkcionalnih poremećaja) sa *promjenom poljoprivredne vrijednosti pejzaža* su:

- km 0+000 - km 2+700 što odgovara dolini Smucke;

- km 7+700 – km 7+950 što odgovara poljoprivrednom zemljištu u blizini naselja Rosulje;



Slika 43. Smucka (km 0+000 do km 1+500)

Generalno, treba predvidjeti *poremećaje vizuelnog kontinuiteta* na mjestima koja odgovaraju sljedećim mostovima i vijaduktima (vidi prilog Karte: Uticaji i mjere ublažavanja):

Početak	Kraj
1+240	1+760
2+880	3+480
6+820	7+320
8+450	8+600
9+200	9+380
10+000	10+300

Tabela 57. Mostovi i vijadukti duž trase koji mogu uzrokovati poremećaj vizuelnog kontinuiteta

Pejzažni uticaji u pogledu razvoja područja između nagiba brda i nasipa predviđaju se na sljedećim dionicama:

- km 1+400 - km 2+750 što odgovara selu Smucka;
- km 3+100 – km 3+200;
- km 7+750 – km 7+950;

4.12 UTICAJ NA ZAŠTIĆENE DIJELOVE PRIRODE

Zakonom o zaštiti prirode (Sl.novine FBiH, br. 33/03) definirana je ova oblast. Predviđeni negativni uticaji su neznatni, budući da je projektnim rješenjem prolaz kroz ovo područje uglavnom predviđen tunelima. Slijedi opis potencijalnih uticaja na glavne komponente zaštićenih područja pod uticajem projekta.

Pejzaž. Osnovni potencijalni uticaji bili bi predstavljeni:

- Fragmentacijom staništa (degradacija usljed uticaja prepreka i uznemiravanja na prohodnost ekosistema);
- Vizuelnim uticajem u toku faze izgradnje i eksploatacije.

Atmosfera. Osnovni potencijalni uticaji bi bili predstavljeni zagađenjem zraka, bukom i prašinom u toku faza izgradnje i eksploatacije.

Flora i vegetacija. Potencijalni uticaji u toku izgradnje su različiti. Glavni direktni uticaji predstavljeni su kroz sječu i razaranje vegetacijskog pokrivača, kako u područjima kroz koja prolazi autoput, tako i u područjima izvođenja građevinskih radova i odlaganja viška materijala. Vegetacija zaštićenih područja je svojstvena kontinentalnom dijelu zemlje. Među uobičajenim vrstama, nalaze se: obična bukva (*Fagus sylvatica*), obični grab (*Carpinus betulus*), gorski brijest (*Ulmus glabra*), hrast lužnjak (*Quercus robur*), medunac (*Quercus pubescens*), lijeska (*Corylus avellana*), obični orah (*Juglans regia*), malolosna lipa (*Tilia cordata*), divlja jabuka (*Malus sylvestris*), sastojine gorskog javora (*Acer pseudoplatanus*), drijen (*Cornus mas*), sastojine crne joha (*Alnus glutinosa*), borovica (*Juniperus communis*), topole (*Populus tremula* i *Populus nigra*), vrba (*Salix alba*).

Međutim, bilo bi i mnogo potencijalnih indirektnih uticaja:

- Šteta na vegetaciji od različitih agenasa (nafta, naftini derivati iz građevinskih mašina, različite hemikalije i drugi otpad, kao i prašina od iskopa, kako tamo gdje autoput ide po tlu, tako i tamo gdje će biti izgrađeni vijadukti, isparljivi organski spojevi u toku asfaltiranja autoputa);
- Kontaminacija vegetacije vodotoka;
- Mogući negativni uticaji na vodonosni sloj usljed izgradnje tunela.

Potencijalni uticaji u toku eksploatacije predstavljeni su:

- Smanjenjem kvaliteta zemljišta, zagađenje zraka i prašina duž autoputa, prorjeđivanje vegetacije i smanjenje biodiverziteta unutar područja u blizini autoputa;
- Stalna opasnost od curenja nafte i naftnih derivata (naročito u slučajevima nesreća);
- Vatra.

Fauna. U zaštićenim područjima budućeg autoputa, prisutne su različite vrste staništa: šumarci, livade, kamenjari, kao i različite vrste vodenih i šumskih staništa. U pogledu različitosti staništa, veliki je broj različitih, što područje čini izuzetno bogatim u pogledu biološke raznolikosti, kao iranjivim iosjetljivim na svaku buduću fragmentaciju područja.

Osnovni potencijalni uticaji u toku faze izgradnje ogledaju se u:

- Smanjenju biodiverziteta faune duž i oko područja interesovanja (usljed razaranja staništa, poremećaja ekološke ravnoteže, prekida prirodnih koridora koje fauna koristi, vizualni uticaj građevinskih radova i buke koju oni proizvode), poremećaj u vodenoj fauni u i pored vodotoka;
- Poremećaj pedofaune (male životinje koje žive u tlu);
- Poremećaj moguće podzemne faune (u toku izgradnje tunela).

Stradavanje i povređivanje životinja u divljini (naročito malih ptica i životinja pri prelasku preko autoputa) je osnovni potencijalni uticaj u fazi eksploatacije.

4.13 UTICAJ NA KULTURNO HISTORIJSKO NASLJEĐE

4.13.1 Potencijalno štetni uticaji

Za procjenu kvaliteta i kvantiteta štetnih uticaja koje izgradnja i korištenje autoputa mogu imati na konstatovana dobra, relevantni podaci su :

- Prostorni odnos – blizina trase (distanca mjerena u horizontalnom i vertikalnom smjeru),

- Vrsta dobra (nadzemna struktura, strukture i nalazi ispod kote terena, i sl.),
- Stanje dobra (dobro, konstruktivno nestabilno, i sl.),
- Vrsta objekta niskogradnje na autoputu (tunel, most, vijadukt, i sl.).

Među navedenim informacijama, «ranjivost» kulturnog dobra najviše je određena udaljenošću od autoputa, te smo, u procesu određivanja »rating-a ugroženosti«, definirali pojas najvišeg stupnja rizika – prvu uticajnu zonu, određenu fizičkim kontaktom i dometom svih vrsta fizičko - dinamičkih i hemijskih uticaja koji mogu degradirati materiju, te mogućnostima sagledivosti u zajedničkoj vizuri («vizuelnog zagađenja») i devastacije kulturološko-historijskog ambijenta (karaktera). Zona «visokog rizika» obuhvatila je pojas od 200 do 300 metara od trase na desnu i lijevu stranu, u ovisnosti od konkretne morfologije terena, vrste putnog objekta i vrste dobra.

Generalno govoreći, štetni uticaji na registrovana dobra mogu se podijeliti u dvije osnovne grupe:

- Uticaji na fizičku strukturu – degradacija materije,
- Uticaji na estetski / vizuelni kvalitet, historijski ili kulturološki karakter dobra.

Uvjetno se može definirati i treća grupa, koja, po mehanizmu degradacije, može pripadati i jednoj i drugoj. Ona bi obuhvatila uticaj na ambijent, odnosno, okruženje, što je - vrlo često, neodvojiv dio dobra baštine. Ovo je posebno važno u slučajevima prirodno-graditeljskih ili ruralnih cjelina, ili vernakularne arhitekture, jer je kvalitet prostora rezultat i prirodne i artificijelne komponente, odnosno, njihove pune komplementarnosti. Štetni efekti najveće «težine» i najjačeg potencijala u zoni visokog rizika, tokom **izgradnje**, usmjereni su na degradaciju fizičke strukture evidentiranih dobara. U toku **eksploatacije**, međutim, relevantni su i štetni efekti druge grupe, koji se odnose na vizuelni kvalitet, historijski ili kulturološki karakter objekta, lokaliteta ili cjeline. Štetni efekti u eksploataciji dobivaju na značaju u reološkom posmatranju. Ako uzmemo u obzir faktor vremena, možemo konstatovati da proces korištenja autoputa može izazvati posljedice koje su u početku bezazlene, a potom, u kretanju po vremenskoj osi – tokom dugotrajne eksploatacije - postaju sve ozbiljnije.

Potrebno je napomenuti, da se sve navedeno o mogućim štetnim uticajima na evidentirana ili kategorizirana dobra, odnosi i na dobra koja su zasad nepoznata, neistražena, neevidentirana. Mogućnost otkrivanja novih arheoloških nalazišta tokom izvođenja radova nije mala, te je ovaj segment posebno tretiran u poglavlju o mitigacionim mjerama i preporukama.

4.13.2 Štetni uticaji u toku perioda izgradnje

Štetni uticaji u toku izgradnje ovise o faktorima koje smo naveli u prednjem tekstu, i mogu se, za prvu uticajnu zonu, generalno, podijeliti u nekoliko grupa, prema vrstama dobara:

	Poznata / evidentirana arheološka nalazišta	Dosad nepoznata arheološka nalazišta	Visokogradnja- pojedinačni objekti, cjeline	Groblja i pojedinačni nadgrobnici	Prirodno-graditeljske cjeline
Iskopi, zasijecanje terena i sve vrste zemljanih radova	Može doći do poremećaja kulturnih slojeva, oštećivanja ili potpunog uništavanja postojećih arheoloških nalaza svih vrsta	Može doći do potpunog uništavanja potencijalnih arheoloških nalaza i devastacije lokaliteta, usljed nepostojanja podataka i ranije neistraženost i		Pomjeranja, tonjenje nadgrobnika, u ovisnosti od položaja zasjeka u odnosu na groblje i inženjerskog eološke kategorije i geol. sastava tretirane stijene	Devastacija ambijenta (u ovisnosti od udaljenosti)
Deponovanje materijala	Uništavanje površinskih nalaza, ako su prisutni	Uništavanje potencijalnih površinskih nalaza		Devastacija ambijenta (u ovisnosti od udaljenosti)	Devastacija ambijenta (u ovisnosti od udaljenosti, vrste deponovanog materijala)
Bušenje, miniranje i ostale «agresivne» tehnologije iskopa u čvrstim stijenskim masama	Može doći do poremećaja kulturnih slojeva, oštećivanja ili potpunog uništavanja postojećih arheoloških nalaza u površinskom sloju -npr., na ulazima u tunele	Može doći do potpunog uništavanja nalaza na, dosad nepoznatim arheološkim lokalitetima u površinskom sloju (npr., na ulazima u tunele) usljed neistraženost i i nepostojanja podataka.	Tehnologije su praćene vibracijama, koje, mogu uzrokovati pojavu pukotina ili druge deformacije. Posebno u slučajevima objekata sa nezadovoljavaj ućim stanjem očuvanosti, ti su poremećaji opasni jer vode ka daljoj,	Tehnologije su praćene vibracijama, čiji se štetni efekt i na materiju mogu manifestirati pucanjem, pomjeranjem iz ležišta, tonjenjem, i sl.	Tehnologije su praćene vibracijama, čiji se štetni efekti na materiju mogu manifestirati na različite načine, u ovisnosti od udaljenosti, te karakteristka konkretnog dobra.
Komunikacija i organizacija gradilišta, formiranje pristupnih puteva, kretanje teže	Uništavanje površinskih nalaza, ako su prisutni	Uništavanje potencijalnih površinskih nalaza	Fizička oštećenja i devastacija ambijenta, u ovisnosti od udaljenosti	Fizička oštećenja i devastacija ambijenta, u ovisnosti od udaljenosti	Fizička oštećenja i devastacija ambijenta, u ovisnosti od udaljenosti

Tabela 58. Štetni utjecaji u toku perioda izgradnje

Svaki od navedenih uticaja je, u zoni rizika, prisutan u manjoj ili većoj mjeri; djeluje dominantno ili u kombinaciji s ostalim. Stoga je analiza vršena odvojeno za svaku konkretnu poziciju

4.13.3 Štetni uticaji u toku perioda eksploatacije

Štetni uticaji u toku perioda eksploatacije ovise o faktorima koje smo naveli u prednjem tekstu, i u prvoj uticajnoj zoni, mogu se podijeliti u veće grupe prema vrstama dobara:

	Poznata / evidentirana arheološka nalazišta	Visokogradnja-pojedinačni objekti, cjeline	Groblja i pojedinačni nadgrobnici	Prirodno-graditeljske cjeline
Štetni efekti motornog saobraćaja sa fizičko-dinamičkim mehanizmima djelovanja	<i>Kod lokaliteta sa nadzemnim ostacima in situ: štetni efekti vibracija na materiju, u ovisnosti od udaljenosti i geološkog sastava terena.</i>	<i>Mogu se manifestovati kroz štetne efekte vibracija na fizičku strukturu objekata u ovisnosti od udaljenosti i geološkog sastava terena.</i>	<i>Mogu se manifestovati kroz štetne efekte vibracija na fizičku strukturu nadgrobnika, u ovisnosti od udaljenosti i geološkog sastava terena.</i>	<i>Mogu se manifestovati kroz štetne efekte vibracija na fizičku strukturu objekata u ovisnosti od udaljenosti i geološkog sastava terena, te štetne / efekte buke u zonama s izraženo ekološkim karakterom i vrijednom prirodnom komponentom.</i>
Mogućnost direktnog fizičkog kontakta	<i>Fizička oštećenja, ukoliko postoje nadzemne strukture</i>	<i>Fizička oštećenja</i>	<i>Fizička oštećenja</i>	<i>Fizička oštećenja</i>
Štetni uticaji motornog saobraćaja s hemijskim mehanizmima djelovanja	<i>Dejstvo zagađivača na nadzemne strukture, ako postoje</i>	<i>Dejstvo zagađivača na prirodne građevinske materijale tokom duljeg vremenskog perioda</i>	<i>Izmjena kvaliteta vazduha - hemijsko dejstvo zagađivača na prirodni kamen, tokom duljeg vremenskog perioda.</i>	<i>Izmjena kvaliteta vazduha - hemijsko dejstvo zagađivača na prirodne građevinske materijale i čitavu prirodnu cjelinu, tokom duljeg vremenskog perioda</i>
Devastacija historijskog i kulturološkog karaktera	<i>Devastacija kulturno-historijskog karaktera. Ako postoje nadzemni ostaci in situ, mogućnost vizuelne neusaglašenosti, estetske degradacije</i>	<i>Devastacija kulturno-historijskog karaktera; Možućnost vizuelne neusaglašenosti, estetske degradacije</i>	<i>Devastacija kulturno-historijskog karaktera; Funkcionalna neusaglašenost, mogućnost vizuelne neusaglašenosti i estetske degradacije</i>	<i>Devastacija izraženog ekološkog karaktera građenih struktura i očuvanog prirodnog okruženja; Možućnost vizuelne neusaglašenosti i estetske degradacije</i>

Tabela 59. Štetni utjecaji u toku perioda eksploatacije

Svaki od navedenih uticaja je, u zoni rizika, prisutan u manjoj ili većoj mjeri; djeluje dominantno ili u kombinaciji s ostalim. Stoga je analiza vršena odvojeno za svaku konkretnu poziciju.

NAZIV / lokacija	ŠIFRA	OPIS
Ivan-sedlo	5/15	Spomen – obilježje žrtvama fašizma

Tabela 60. Pregled objekata, lokaliteta i cjelina kulturno-historijskog naslijeđa smještenih u Prvoj uticajnoj zoni

4.13.4 Pozitivni uticaji / potencijalna poboljšanja

Procjena pozitivnih uticaja nije detaljno analizirana za svaki pojedinačan slučaj, utoliko što potencijalna poboljšanja statusa, pa i stanja naslijeđa, uzrokovana izgradnjom autoputa, ne iziskuju koncipiranje projektnih rješenja koja su predmet ovog projekta. Uz detaljnu analizu, evaluaciju i razradu, procjena može poslužiti kao «input» i osnova za neke aspekte budućih razvojnih,

prostornih i urbanističkih planova, ili drugih projekata. Pozitivni efekti se, generalno, mogu očekivati u periodu korištenja autoputa. Jedan od osnovnih pozitivnih efekata je fizička dostupnost. Pristup velikom dijelu registrovanih lokaliteta naslijeđa danas je moguć samo preko dugih i zamornih lokalnih puteva niskog ranga. I sa aspekta očuvanja naslijeđa, odsustvo komunikacije ima negativan predznak, jer može uzrokovati stagnaciju razvoja, uvećati migraciju mlađe populacije i pogodovati odsustvu svake kontrole od strane nadležnih službi zaštite. Sela u živopisnom prirodnom okruženju, pored kojih nerijetko nalazimo srednjovjekovne stečke ili ostatke fortifikacijskih struktura, tako, vrlo često samo «vegetiraju», slabeći ekonomski, što je vrlo daleko od principa revitalizacije i savremene integrirane zaštite.

U naseljenim zonama, izgradnja autoputa nesumnjivo će rezultirati i razvojem servisnih djelatnosti, ugostiteljstva, trgovine i najrazličitijih pratećih sadržaja. To je drugi pozitivan efekat - efekat privrednog razvoja. Naime, ekonomsko jačanje i opći socio-ekonomski razvoj područja direktno su proporcionalni operativnim aspektima promocije, popularizacije i prezentacije naslijeđa.

Ukoliko želimo aktivno štiti kulturno dobro: uključiti ga u suvremeni život, prezentirati ili koristiti, moramo obezbijediti odgovarajuću ekonomsku osnovu i okruženje, a posjetiocu / korisniku, ponuditi i prateće sadržaje.

Treći efekat je efekat informacije i komunikacije. Mnogi lokaliteti naslijeđa smješteni su u zonama koje ni na koji način nisu promovirane niti afirmirane kao ciljne tačke kulturnih ili turističkih itinerera, te egzistiraju daleko od stvarnog života i razvoja: zaboravljeni, često zapušteni, i prepušteni slučajnim i stihijskim dejstvima pojedinaca. U tom smislu, proces korištenja frekventnog autoputa treba shvatiti i kao vanrednu mogućnost za prezentaciju i afirmaciju kulturnih, historijskih, prirodnih, etnoloških, tradicionalnih i svih drugih vrijednosti područja, te osmišljeno, dugoročno marketinško djelovanje turističkih zajednica, zasnovano na potencijalu baštine. Duž čitave dionice moguće je, putem vizuelnih komunikacija, ponuditi odgovarajuće informacije, te tako, afirmirati vrijednosti naslijeđa.

Uz pretpostavku da će se izvršiti korekcije trase na kritičnim pozicijama, treba provesti odgovarajuće mjere ublažavanja, tako da zasad nepoznata i potencijalna arheološka nalazišta neće biti ni na koji način devastirana. Gore navedeni efekti mogu imati svoj puni učinak u smislu poboljšanja statusa, pa i stanja naslijeđa u istraživanoj zoni.

4.14 UTICAJ NA LOVSTVO

Mogući uticaji izgradnje autoputa manifestovat će se kroz dva aspekta. Prvi je uticaj autoputa na lovišta kao prostorne jedinice, a drugi je uticaj na divljač u neposrednom i širem okruženju. Uticaj na lovišta će se odražavati većim ili manjim smanjivanjem lovne površine pojedinog lovišta.

Za svako lovište, presječeno trasom ili u njezinoj neposrednoj blizini, prilikom analize odnosa i uticaja autoputa promatrane su granice lovišta, te zone širine 300 m, računajući od ruba asfalta. Nakon toga izračunate su površine i to pojedinačno za lovište i ukupno. Daljnji negativni uticaj prisutan je kod onih lovišta kojima autoput nepovoljno presijeca lovište na dva ili više dijelova, tako da preostali dio više nije racionalno uključiti u domicilno lovište, odnosno, ako je površina izdvojenog dijela veća, tada je neophodno ostvariti dobru povezanost između tako stvorenih dijelova. Ovaj vid negativnog uticaja prisutan je u manjoj ili većoj mjeri kod gotovo svih lovišta. Osim direktnog gubitka površina zbog samog autoputa, treba imati u vidu i površine ograđenog zaštitnog pojasa uz autoput koje lovište također ne obuhvata. Osim toga, autoput direktno narušava ekološke uslove staništa, a prema kojima je određeno brojno stanje divljači koje na navedenom području može prirodno obitavati bez većeg uticaja na okoliš i ostale životinjske vrste. S druge strane trasa autoputa presijeca stoljetne prirodne migracijske puteve pojedinih vrsta divljači.

Ovo praktično znači da će nakon konačnog trasiranja autoputa na terenu, trebati provesti redefiniciju postojećih granica lovišta, kako bi ona ostala jedna zaokružena neprekinuta prirodna cjelina, a u skladu sa Zakonom o lovstvu (Sl novine F BiH, broj 4/06), nedvosmisleno govori da «se granice lovišta određuju na površinama zemljišta ili voda, koje predstavljaju prirodnu i zaokruženu lovnoprivrednu cjelinu i na kojima postoje ekološki i drugi uslovi».

4.14.1 Uticaj na divljač

Prelaskom autoputa kroz lovišta, a posebno ograđeno lovište i uzgajalište divljači, javlja se problem migracije divljači (dnevno i sezonsko), problem uznemiravanja divljači i problem mogućeg fizičkog ugrožavanja i krađe. Također je prisutan problem stradavanja divljači u pokušaju prelaska autoputa, koji će postojati unatoč ogradi. Uticaj na divljač ogledat će se i kroz smanjenje životne površine (površine za staništa, površine za hranjenje i napajanje, površine za kretanje), te kako je napisano kroz teže komuniciranje prilikom dnevnih ili sezonskih migracija. Sezonske migracije očekivane su za jelensku divljač. Benzinske stanice, odnosno odmarališta, nemaju većih negativnih uticaja na divljač, iako bi trebalo izbjegavati njihovo projektovanje pokraj većih šumskih kompleksa.

4.15 UTICAJ OD BUKE

4.15.1 Uticaji u toku perioda izgradnje

Uticaji u pogledu buke u toku izgradnje mogu se razmatrati sa dva gledišta:

- Buka koju proizvodi oprema na gradilištu tokom izvođenja građevinskih radova (teške građevinske mašine, eventualno miniranje pri izgradnji tunela), kao i radovi u pozajmištima materijala i kamenolomima;
- Buka koju izaziva saobraćaj mašina i kamiona pri izvođenju radova.

Trenutno nema nikakvih informacija o područjima gdje će se izvoditi radovi, opremi i dinamici radova, pa nije moguće napraviti predviđanja o buci koja će se emitovati sa gradilišta, niti o njenom uticaju na naselja. Buka predstavlja sveprisutan okolinski faktor za kojega je teško uspostaviti granične tolerancije između potrebnog i štetnog nivoa, zavisno od veličine fizičkih faktora (fizička buka, osobenost prijemnika i drugi vanjski promjenljivi faktori).

Uticaj buke na ljudski organizam zavisi od niza faktora:

- Faktori koji se odnose na buku: intenzitet, frekvencija, vrijeme djelovanja, karakteristike buke (kontinuirana ili sa prekidima);
- Faktori koji se odnose na ljudski organizam: starost, aktivnost, fizičko stanje, individualna osjetljivost;
- Faktori koji se odnose na mjesto djelovanja: veličina prostora, konfiguracija terena i građevinski objekti itd.

Općenito, uticaji buke zavise od karakteristika i složenosti aktivnosti koje se obavljaju. Buka manje utiče na aktivnosti koje su jednostavne, koje se ponavljaju i koje su monotone. Izlaganje buci bi moglo izazvati različite vrste refleksnih reakcija, naročito ako je buka neočekivane ili nepoznate prirode. Na ove reakcije reaguje vegetativni nervni sistem, a poznate su kao stresne reakcije.

Da bi ograničili mogući uticaj zvučnog zagađenja na zdravlje ljudi, predlažu se sljedeće mjere:

- Oprema koja radi unutar granica funkcionalnih parametara;

- Praćenje nivoa buke radi uvođenja korekcionih mjera za prekomjerno zvučno zagađenje.

Gradilište će stvarati probleme u pogledu emisije buke i vibracija, vezano bilo za radne aktivnosti, bilo za kretanje materijala.

Da bi se tačno predstavili različiti aspekti buke koju stvaraju razni uređaji, razmatraju se tri nivoa:

- izvori buke;
- buka izbliza ;
- buka iz daljine.

Svaki od ova tri nivoa praćenja ima svoje osobine.

U slučaju *izvora buke*, svaki uređaj se mora odvojeno razmatrati, tako da se pretpostavi njegovo postavljanje na otvorenom prostoru. Ova faza razmatranja omogućuje da se razumiju inherentne karakteristike izvora odvojeno od njegove radne okoline. Neophodna su mjerenja buke na izvoru, kako radi poređenja zvučnih nivoa mašina iste kategorije, tako i radi dobijanja informacija koje se odnose na akustičnu moć mašina različitih kategorija.

U slučaju *buke iz blizine*, činjenica je da svaka mašina treba biti smještena u okruženju koje može mijenjati njene akustične osobine. Zbog toga je predmet interesovanja akustični nivo dobijen na udaljenosti od nekoliko metara pa do 10 m od izvora. Za tačnu interpretaciju podataka, biće potrebno da udaljenost na kojoj se vrši mjerenje prati vrijednost promatranog nivoa akustičnog pritiska.

U slučaju *uslova otvorenog prostora*, ovaj nivo akustičnog pritiska može se pojačati u blizini izvora (odbijanja) ili prigušiti prirodnim i vještačkim zaslonima koji se nalaze između izvora i tačke mjerenja. Kada se mjerenja iz blizine vrše na određenoj udaljenosti od mašina, tada buka izbliza ustvari predstavlja buku grupe mašina, a rijetko buku koja potiče od izolirane mašine.

Ako su u slučaju prva dva nivoa posmatranja akustične karakteristike snažno zavisne od prirode i mjesta mašina, buka iz daljine (>200 m od izvora) jako zavisi od dodatnih vanjskih faktora, kao što su:

- vremenske pojave, a naročito: brzina i pravac vjetera, gradijent temperature i vjetera;
- veći ili manji stepen apsorpcije akustičnih talasa u tla, tzv. fenomen "efekat tla";
- apsorpcija zraka u ovisnosti od pritiska, temperature, relativne vlažnosti;
- aktivnosti na terenu;
- vegetacije.

Na ovom nivou studije, razmatranja o buci generalno se odnose na cijeli analizirani Projekat. Izgradnja autoputa povlači korištenje teških mašina, koje svojim kretanjem izazivaju vibracije. Ovim mašinama treba dodati i dampere koji, čak i prazni, imaju veliku masu. Građevinske mašine i transportna vozila su glavni izvori buke i vibracija u periodu izgradnje Projekta. Oni su uglavnom locirani u središnjem dijelu gradilišta.

Sljedeća tabela pokazuje generalni intenzitet izvora buke građevinskih mašina koje se obično koriste.

Naziv građevinske mašine	Nivo buke dB(A)
Bager	80 - 100
Buldozer	80 - 100
Dizalica	75 - 95
Malj nabijač	90 - 110

Naziv građevinske mašine	Nivo buke dB(A)
Mikser za beton	75 - 90
Vitlo	95 - 105
Valjak	75 - 90
Teški kamion	70 - 80
Mašina za zakivanje	85 - 100

Tabela 61. *Intenzitet buke građevinskih mašina koje se obično koriste.*

Biće zabilježene situacije u kojima je moguće da se, tokom rada, pojavi neophodnost nastavka praćenja zvučnih nivoa i eventualno postave zvučne barijere. U pogledu transportnih aktivnosti, što se tiče saobraćaja izvan gradilišta, on bi trebao da se odvija izvangradskim pravcima.

Tokom izgradnje, buka na izvoru i u okolnom području ima akustične karakteristike koje su u skladu sa prirodom i lokacijom opreme. Na buku u udaljenim područjima, koja nije interesantna za ovu procjenu, utiče više vanjskih faktora, kao što su brzina i pravac vjetra, temperatura i gradijent vjetra, apsorpcija zvučnih talasa od zemljišta/tla (efekat zemljišta/tla), apsorpcija od zraka (u zavisnosti od pritiska, temperature, relativne vlažnosti, frekvencije buke), oblika zemljišta i tipa vegetacije.

4.15.2 Uticaji u toku perioda eksploatacije

Zbog svjesne percepcije i upliva na razne aktivnosti, buka je zagađivač okoline koji najviše uznemirava. Trenutno, što se tiče buke od saobraćaja, 40% evropske populacije izloženo je različitim nivoima, od najmanje 55 dB(A), a 20% je izloženo buci od 65 dB(A) i više. Tokom nekoliko sljedećih godina očekuje se znatan porast opterećenja bukom, više tokom noćnih sati nego u toku dana. Generalno, nivo buke zavisi od frekvencije saobraćaja, odabranih transportnih sredstava i kvaliteta puteva. Pored uznemirujućeg uticaja, buka je opasna i po zdravlje.

Razlikujemo dvije vrste uticaja:

Oštećenja sluha zbog buke. U slučaju oštećenja sluha zbog buke, poznati su uzrok i posljedica. Oštećenje sluha je jedino definirano oštećenje zdravlja izazvano bukom u klasičnom smislu. Prema dosadašnjim saznanjima, oštećenje sluha zdravog uha nastupa nakon duže izloženosti buci iznad 90 dB(A). Takvoj buci ljudi su izloženi samo na radnom mjestu. Osim toga, poznata su oštećenja sluha bukom samo kod ljudi koji imaju neki bučan hobi, kao npr. streljaštvo, a u novije doba to su posjetioci i zaposleni u disco klubovima.

Ekstraauralno djelovanje buke. Pod pojmom "ekstraauralno djelovanje buke" podrazumjevaju se sve reakcije čovjeka na buku, izuzev reakcija samog slušnog sistema. Te reakcije dokazuju se odgovarajućim fizikalnim, hemijskim ili psihološkim metodama. Ekstraauralno djelovanje karakterizirano je činjenicom da ljudski organizam reagira na svaki zvučni podražaj, i to, u različitim područjima, kao što su neuralno, vegetativno, hormonalno ili psihičko. Razlog za to leži u psihosomatskoj organizaciji čovjeka, u organizaciji centralnog nervnog sistema i njegovim višestrukim vezama sa sistemom hormonalnih žlijezda.

Postoji niz regulacijskih krugova koji se brinu za održavanje potrebnih napetosti i ravnoteže tokova u organizmu, pri promjeni vanjskih uslova ili onih u samom organizmu. U literaturi koja obrađuje problematiku uticaja buke na čovjeka nailazi se na niz dokaza o fiziološkom djelovanju buke u emocionalno neutralnoj situaciji laboratorijskog eksperimenta. Dokazane su reakcije budnog čovjeka na buku nivoa iznad 65 dB (A), a kod čovjeka koji spava i kod nižih nivoa. Uočene su: želučane smetnje, proširenje zjenica, prolazni porast krvnog pritiska, opadanje tjelesne temperature, amplitude pulzacije prstiju, koja ima za posljedicu smanjenje prokrvljenosti kože zbog suženja perifernih krvnih sudova, te pojačano izlučivanje hormona nadbubrežne žlijezde.

Neophodno je naglasiti da su reakcije organizma na buku jednake onima kako organizam reagira na strah.

Na buku reagira vegetativni nervni sistem koji nema svojstvo privikavanja. Zato se na buku ne može priviknuti. Ono što se obično naziva tim imenom posljedica je psihičkog privikavanja na buku, koje se može u svako vrijeme prekinuti nastupom bolesti, duševnog opterećenja itd. Naročito štetan po zdravlje je poremećaj sna zbog buke. Kod bolesnih ljudi to naročito dolazi do izražaja.

Uklapanje nove trase autoputa (u 2013. god.) će uključivati dvije različite situacije:

- a) Smanjenje nivoa buke, zbog smanjenog protoka saobraćaja duž postojeće trase puta M17. U stvari, prosječni saobraćaj će biti smanjen sa maksimalno 297 vozila/sat na 112 vozila/sat na dionici Tarčin – Konjic.

Dionica	Prosječna brzina (km/h)	Prosječni promet ⁸ (voz./h)	Leq dB(A) ⁹			> 50 dB(A) (m)
			25 m	50m	100m	
Tarčin - Konjic	45	112	57,10	52,24	47,38	65

Tabela 62. Nivoi buke duž puta M17 (2013. god.)

Ovo smanjenje saobraćaja obuhvata smanjenje nivoa buke što će poboljšati situaciju sa zagađenjem bukom na postojećoj trasi puta M17.

- b) Povećanje saobraćaja na novoj trasi će uzrokovati emisiju zagađenja bukom u nekim područjima koja trenutno nemaju ovu vrstu problema (ruralna područja, prirodne zone) zbog pretpostavljenog maksimalnog prosječnog opterećenja od 477 vozila/sat).

Dionica	Prosječna brzina (km/h)	Prosječni promet ⁸ (voz./h)	Leq dB(A) ⁹			> 50 dB(A) (m)
			25m	50m	100m	
Tarčin - Konjic	100	417	69,14	64,27	59,41	380
Konjic - Ostrožac	100	419	69,15	64,29	59,43	380
Ostrožac - Jablanica	100	419	69,15	64,29	59,43	380
Jablanica - P.	100	419	69,15	64,29	59,43	380
P. Jablanica - Potoci	100	477	69,67	64,81	59,95	410

Tabela 63. Nivoi buke duž nove trase (2013.)

Dakle, biće pogođena neka naselja i izolovani objekti duž planirane trase, a naročito:

- Izolovani objekti koji odgovaraju stacionažama km 1+425; km 2+050; km 2+400; km 7+950 – km 8+250;
- Sistemi naselja Smucka (km 0+900 – km 1+100);

4.16 UTICAJI VIBRACIJA

Na ovom nivou Studije ne postoje podaci o uticajima vibracija u periodu izgradnje. Ipak, moguće je predvidjeti neke probleme na mjestima tunela kod korištenja eksploziva u toku izgradnje tunela, kao i stubova vijadukta i mostova gdje izrada temelja može proizvesti vibracije. Uticaj vibracija u toku izgradnje rješava se u narednim fazama projektovanja.

4.17 UTICAJI NA INFRASTRUKTURU

Elektroenergetska mreža. Trasa planiranog autoputa se na više mjesta križa sa postojećim i planiranim dalekovodima prenosa i distribucije električne energije. Uticaji planiranog autoputa na elektroenergetsku mrežu su uglavnom tehničke prirode, jer u slučaju nezadovoljavanja propisanih konstrukcijskih i položajnih uslova kod izgrađenih nadzemnih i podzemnih kablovskih dalekovoda zahtjeva rekonstrukciju kako bi se zadovoljili propisani uslovi kao što su: propisana udaljenost stubova dalekovoda, propisana minimalna visina provodnika od završnog sloja asfalta, te mehanička zaštita podzemnih kablovskih vodova od mehaničkog opterećenja promjenjivog inteziteta koji bi mogao oštetiti podzemne kablovske dalekovode.

Postoje i uticaji nadzemnih dalekovoda i to kod križanja sa autoputem. Prvi se odnosi na rijetke ali teoretski moguće slučajeve da se pri elementarnim nepogodama većih razmjera zbog rušenja stubova, kablovi ruše na kolovoz. Zatim pri redovnom održavanju mreže može doći do kraćih zastoja u prometu. Elektromagnetski uticaji dalekovoda ovih naponskih nivoa uz propisanu minimalnu visinu provodnika od kolovoza te uz kratkoću zadržavanja vozila ispod dalekovoda pri prolazu su u potpunosti zanemarivi. Uz ostvarenje neophodnih rekonstrukcija na elektroenergetskoj mreži (koje su predmet posebnog elaborata), trasa planiranog autoputa je prihvatljiva sa aspekta elektroprivrede.

Telekomunikacijska mreža. Trasa planiranog autoputa na cijeloj svojoj dužini križa se na više mjesta s podzemnim kablovskim vodovima različitih rangova i izvedbi nepokretne telekomunikacijske mreže. Uticaji planiranog autoputa na podzemne kablovske vodove uglavnom su tehničke prirode, jer je za sve vodove potrebna rekonstrukcija i postavljanje u zaštitne cijevi, zbog sprečavanja oštećenja telekomunikacijskih kablova usljed mehaničkog opterećenja promjenjivog inteziteta kojim autoput djeluje i na kablovske telekomunikacijske vodove. Uz ostvarenje neophodnih mjera zaštite i s tim povezanih rekonstrukcija trasa planiranog autoputa je prihvatljiva sa aspekta nepokretne telekomunikacijske mreže.

Transportna mreža. Autoput, kao najviši nivo uređenja putne mreže ujedno ima i najveća ograničenja u pogledu položaja ili funkcionalne organizacije u prostoru i čini ga krutim elementom u prostoru. Najveći poremećaji i ograničenja nastaju u pogledu uticaja na funkcionalnu organizaciju prostora tako da je uticaj na transportni-prometni sistem značajan i mora se prilagoditi novim ograničenjima koja nameće način korištenja planiranog autoputa. Budući da je autoput ograđen i nije moguć bilo kakav prelazak preko njega tako su i cestovni prilazi na autoput ograničeni na nekoliko čvorišta koji su planirani u skladu sa standardima koji definišu njihove minimalne međusobne udaljenosti. Transportna mreža saobraćajnica koju presijeca planirani autoput treba da bude po svojoj ulozi u kompletnoj transportnoj mreži podređena planiranom autoputu.

Znači, primjena elemenata oblikovanja prelaza postojećih kategoriziranih cesta je ovisna o njihovoj kategoriji i ulozi u prometnoj mreži. Najveći uticaj planiranog autoputa očekuje se na sistem postojećih poljskih i šumskih puteva (nekategorizovani putevi). U nekim slučajevima će se poremetiti postojeća funkcionalna organizacija prostora i to prvenstveno pristup poljoprivrednim površinama. Trasa planiranog autoputa neće značajnije uticati na funkcionisanje lokalnih transportnih sistema ukoliko se obezbijedi potreban broj prolaza za automobile i pješake u konstrukciji samog autoputa.

5 OPIS MJERA ZA UBLAŽAVANJE NEGATIVNIH UTICAJA NA OKOLINU

5.1 OPŠTE MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTICAJA NA OKOLINU

Cilj ovog poglavlja je rezimiranje glavnih mjera ublažavanja koje predlaže Konsultant. Svrha sljedećih mjera ublažavanja je da se eliminišu, ili u svakom slučaju umanje potencijalni okolinski uticaji izazvani Projektom.

Takođe, Konsultant predlaže mjere ublažavanja u toku faze izgradnje.

Mjere ublažavanja u fazi projektovanja:

- Uključivanje u planove fizičkih barijera protiv buke,
- Korištenje arhitektonskih rješenja koja se "stapaju" sa pejzažom,
- Predviđanje odlagališta,
- Predviđanje odgovarajućih oznaka na putu, uključujući osvjetljenje,
- Pomjeranje trase gdje je moguće, radi izbjegavanja izuzetnih područja identifikovanih prethodnim istraživanjem,
- Obezbjedenje prelaza koji su dobro isprojektovani i locirani,
- Uključivanje zaustavnih traka i/ili popločanih bankina i sigurnih prelaza,
- Pomjeranje trase radi izbjegavanja močvara,
- Pomjeranje trase radi izbjegavanja važnih migracionih puteva,
- Predviđanje radova na odvodnji radi smanjenja rizika, prema prethodnom istraživanjima,
- Planiranje trase državne saobraćajne rute u skladu sa lokacijama osjetljivih, jedinstvenih i sličnih područja
- Snimanje vektorske ekologije u području rada i poduzimanje koraka za izbjegavanje stvaranja staništa gdje god je to moguće.

Mjere ublažavanja u fazi izgradnje:

- Sakupljanje i recikliranje maziva,
- Postavljanje i upotreba opreme za kontrolu zagađenja zraka,
- Periodično kvašenje privremenih puteva vodom ili lakim uljima,
- Zaštita osjetljivih površina malčovanjem ili tekstilom, te zasađivanje erodibilnih površina što je moguće prije,
- Periodični zdravstveni pregledi radnika sa liječenjem po potrebi,
- Uspostavljanje servisa sa sanitaciju biljka i životinja, te odgovarajućih kontrolnih mjesta,
- Zabraniti krivolov kroz ugovor o zaposlenju.

5.2 POSEBNE MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTICAJA NA OKOLINU

5.2.1 Stanovništvo

Stanovništvo i naselja. Uticaj na perspektivu razvoja naselja:

- Potrebno je planirati mjere prije početka građevinskih radova, radi uspostavljanja novih komunikacijskih struktura naselja gdje su tradicionalni načini komunikacije poremećeni autoputom. Ovo je moguće izvesti nadvožnjacima/podvožnjacima;
- Općine/gradovi sa petljama autoputa (Konjic i Jablanica) treba da ažuriraju urbanističke planove i odrede područja za svoje širenje, u skladu sa lokacijama i

mogućim uticajima petlji i vezama sa autputom. Razvojne planove za industrijska/stambena područja treba revidirati i ažurirati.

Stanovništvo pod direktnim uticajem:

- Mjesta građevinskih kampova moraju biti odabrana tako da ne dolaze u konflikt sa postojećim naseljima;
- Lokalni organi vlasti treba da preduzmu mjere da bi se izbjeglo pretvaranje kampova u stalna naselja;
- Mjere ublažavanja vezane za zrak;
- Mjere ublažavanja vezane za buku.

Preseljenje/ izmještanje stanovništva:

Kada je neizbježno izmještanje, treba sačiniti planove preseljenja. Osnovni koraci plana preseljenja obuhvataju sljedeće:

- Objašnjenje organizacionih odgovornosti,
- Organizacija učešća zajednice,
- Terenski obilazak,
- Analiza pravnog okvira,
- Vrednovanje i kompenzacija izgubljene imovine,
- Pravo vlasništva nad zemljištem, sticanje i prenos,
- Plan, praćenje i vrednovanje implementacije.

Stanovništvo koje se izmješta treba da bude (i) kompenzirano za njihov gubitak u punom iznosu prije stvarnog izmještanja; (ii) potpomognuto prilikom izmještanja, kao i u toku prelaznog perioda u novom mjestu boravka; i (iii) podržano u njihovim naporima za poboljšanje prijašnjeg životnog standarda, mogućnosti sticanja dohotka, proizvodnog nivoa ili barem njihovog obnavljanja. Posebnu pažnju treba posvetiti potrebama najsiromašnijih grupa koje treba preseliti. Učešće zajednice u planiranju i provođenju preseljenja treba ohrabriti i uspostaviti odgovarajuće modele društvene organizacije. Postojeće društvene i kulturne institucije doseljenika i njihovih domaćina treba podržati i iskoristiti u najvećoj mogućoj mjeri. Doseljenici treba da se društveno i ekonomski integrišu u lokalne zajednice, tako da se smanje štetni uticaji na njih. Najbolji način postizanja ove integracije je planiranje preseljenja u područja koje će imati koristi od projekta, uz konsultaciju sa budućim domaćinima. Treba obezbijediti zemljište, stambene objekte, infrastrukturu i druge vidove kompenzacije različitim kategorijama oštećenog stanovništva, etničkim manjinama i seljacima koji uživaju pravo na korištenje nad zemljištem i drugim resursima oduzetim radi projekta. Odsustvo legalnog prava tih grupa na zemlju ne treba da bude prepreka za kompenzaciju.

Društvena struktura i kulturne vrijednosti. Društveni poremećaji nastali zbog građevinskih kampova:

- Generalno, građevinski kamp treba da bude smješten u manje osjetljivim područjima. Nadalje, izvođač ima obavezu da se pridržava lokalnih pravila. Lokacije građevinskih postrojenja i kampova moraju se planirati u saradnji sa lokalnom zajednicom,
- Treba poštovati lokalna pravila prilikom izgradnje kampova,
- Da bi se obezbijedili građevinski kampovi, privremeni radovi i način života građevinskih radnika ne smiju negativno uticati na obližnje zajednice; treba izbjegavati da radnici koriste resurse koje uobičajeno koristi lokalno stanovništvo.

Društveni poremećaji zbog zagušenja saobraćaja:

- Poduzimanje mjera upravljanja saobraćajem u područjima presjecanja postojećeg puta.

Utjecaji na mjesta kulturnog nasljeđa:

- Odrediti pravila i načine očuvanja i obnavljanja ostataka kulturnog nasljeđa pronađenih u toku i zgradnje,
- Odrediti tačan lokalitet važnih nalazišta,
- Odrediti moguća osjetljiva mjesta prije početka projekta da bi se izbjegli građevinski radovi/iskopi na ovim lokalitetima,
- Izvođač treba da bude unaprijed informisan o tačnoj lokaciji nalazišta,
- Ugovorna dokumentacija vezana za građevinske radove treba da sadrži pravila za očuvanje i obnavljanje kulturnih ostataka otkrivenih za vrijeme izgradnje i posebne mjere zaštite specifičnih osobina ili naknadne radove za kojima se može ukazati potreba,
- Kretanje materijala treba planirati u skladu sa navedenim.

Vrijednost imovine. Uklanjanje kuća i drugih objekata.

U skladu sa državnim zakonodavstvom za eksproprijaciju, treba sljediti naredne korake:

- Detaljno snimanje mjesta, koje pokazuje lokacije svih posjeda koji mogu doći pod uticaj projekta;
- Izrada detaljnog projekta za objekat, do nivoa koji omogućava definisanje zahtjeva u pogledu zemljišta;
- Priprema planova podjele, koji pokazuju odnos između šeme autoputa i zemljišta ili objekata koji treba eksproprijirati;
- Federalno ministarstvo za prostorno uređenje i okoliš treba da prihvati prijedlog;
- Iz katastra/registra općine treba obezbijediti kopiju zemljišnog plana. To treba da se provjeri u odnosu na najnovije informacije dobijene snimanjem terena;
- Treba dostaviti odgovarajuće detaljne katastarske brojeve parcela;
- Vlada Federacije Bosne i Hercegovine objavljuje javni interes i obezbjeđuje sredstva za eksproprijaciju;
- Potrebno je informisati općine o izvođenju projekta, a od općina treba zatražiti da obezbijede timove za izvođenje eksproprijacije zemljišta i objekata;
- Procjenitelji treba da urade snimanje terena;
- Općinske vlasti provode odluke;
- Postavlja se zahtjev za prijevremeni ulazak u posjed prije izdavanja pravomoćnog rješenja od Federalnog ministarstva za prostorno uređenje i okoliš;
- Ulaz u posjed se obezbjeđuje za predstavnike odgovornih organa vlasti;
- Sporovi o kompenzaciji pred općinskim organima;
- Sporovi o kompenzaciji pred sudom.

Gubitak poljoprivrednog zemljišta.

Eksproprijacija poljoprivrednog zemljišta treba da prati gornju proceduru. Nadalje, u toku izgradnje treba preduzeti sljedeće mjere:

- Izvođač se mora obavezati da izvodi radove tako da se ne bi dešavalo nepotrebno ili neodgovarajuće remećenje pristupa do javnih ili privatnih puteva i staza koje vode prema ili od posjeda, te njihovo korištenje i zauzimanje;
- Privatno vlasništvo se neće koristiti za skladištenje, obilazne puteve i druge građevinske objekte i postrojenja bez pismenog odobrenja vlasnika ili zakupnika i njegove isplate ako je potrebno;

- Izvođač će takođe odabrati, urediti i, po potrebi, platiti za mjesta obilaženja, skladišta opreme ili drugih potrebnih građevinskih radova;
- Nakon završetka radova, korišteno područje treba očistiti i obnoviti tako da vlasnik bude zadovoljan;
- Svi dugoročni gubici poljoprivrednog zemljišta treba da budu kompenzirani u skladu sa zakonom. Ukoliko je zemljište zauzeto duže od jedne sjetvene sezone, gubitak usjeva treba kompenzirati na odgovarajući način;
- U slučaju korištenja pašnjaka, područje treba rehabilitirati ponovnim zasijavanjem, kako bi se minimizirali poremećaji i gubici;
- Nakon završetka autoputa treba garantovati pristupne puteve lokalnim poljoprivrednim posjedima.

Sigurnost. Nesreće usljed građevinskih radova/mehanizacije:

- Generalno, sigurnosna pravila za gradilišta treba odrediti kroz ugovorne obaveze;
- Da bi se smanjili rizici od nesreća tokom izgradnje (obilazni putevi itd.) treba postaviti znakove upozorenja koji određuju ograničenje brzine, ograde oko gradilišta; ako je potrebno, osvjetljenje treba postaviti i na obilaznim putevima, pristupnim putevima glavnom kampu, kamenolomu i drugim mjestima vezanim za izgradnju. Obilaznice i pristupni putevi treba da budu redovno održavani po odgovarajućim standardima (obezbjedivanje "ležećih policajaca" gdje je potrebno);
- Treba odrediti ograničenje brzine građevinskog saobraćaja, ograđivanje kamenoloma i pozajmišta, zabraniti pristup javnosti mjestima rada teške mehanizacije, odgovarajuća obuka radnika u pogledu sigurnosti;
- Aktivnosti skladištenja i izgradnje treba da se regulišu i jasno odrede u ugovornim dokumentima da bi se izbjegla opasnost ili ometanje postojećeg saobraćaja.

Ekonomski razvoj

Da bi se osigurala mogućnost zapošljavanja lokalnog stanovništva, izvođač treba maksimalno da koristi lokalnu radnu snagu. Mora se osigurati da izvođač zaposli veći udio lokalne radne snage i, po potrebi, obezbijedi njihovu obuku. Ovo uključuje konsultacije sa lokalnim vlastima o uspostavljanju lokalnih radnih odnosa.

5.2.2 Geologija

Na dijelovima trase autoputa gdje je visina kosine veća od 8 –10 m treba predvidjeti jednu ili više bermi širine 3 – 4 m. Kosine u polifacijalnim kompleksima moguće je izvesti sa nagibom 2 :1, a u krečnjacima sa nagibom 3 :1. U deluvijalno-eluvijalnim naslagama, odnosno na poslednjih 2 do 5 m, nagibe kosina treba ublažiti na 1,5 :1. Čitave kosine treba prekriti putarskom mrežom, jer su pored deluvijalno-eluvijalnih naslaga i mekši članovi kompleksa neotporni na djelovanje vode i mraza, odnosno lahko se raspadaju i spiraju. Ovde je važno napomenuti da su istražnim radovima: bušenjem i geofizikom dobijene dublje zone degradiranosti osnovne stijene permskih, permotrijaskih, verfenskih i miocenskih sedimenata vezanih glinovitim vezivom, tako da se u ovim sredinama velikim zasjecanjima može doći do nestabilnosti kosina.

Takođe u cilju zaštite kosina treba predvidjeti obodni kanal, kojim bi se skupljale površinske vode sa padina iz zaleđa kosina i kontrolisano odvodile do najbližeg vodosabirnika. Ukoliko se predviđa izrada kosina sa nagibima strmijim od predloženih, njihova stabilnost se mora dodatno osigurati, naprimjer: potpornim zidovima, ankerima, AB rebrima i sl.

Izvođenje portalnih kosina u krečnjacima je znatno povoljnije, jer su oni u manjoj mjeri fizičko-mehanički degradirani preko kojih leži tanji deluvijalno-eluvijalni pokrivač i sipari, ili ga uopšte nema. Uz pažljivo miniranje, moguće je izvesti portalne kosine sa nagibom od 3:1 do 4:1. Gornje

rubne dijelove kosina, potrebno je izvesti sa blažim nagibom i zaštititi ih od atmosferskih uticaja, odnosno od spiranja i osipanja. Ukoliko je neophodno, nagibi kosina mogu biti i strmiji, uz minimalne mjere osiguranja.

5.2.3 Vode

5.2.3.1 U toku perioda izgradnje

U posebnoj knjizi (Hidrološki i hidraulički izvještaj) je pokazano da izgradnja autoputa fizički ne ugrožava površinske tokove jer su projektovani mostovi visoko iznad velikih voda te njihova konstrukcija ne mijenja hidrauličke uslove tečenja. Isti slučaj je i sa predloženim propustima koji omogućavaju nesmetano proticanje manjih vodotoka kroz projektovane nasipe. Problem erozije i nanosa će se riješiti slijedećim radovima u slivu:

- pregrade u koritima, deponijskog karaktera,
- antierozioni radovi biološkog karaktera (pošumljavanje),
- administrativne antierozione mjere.

Naravno da u periodu izgradnje može doći do povremenih mjenjanja uslova oticanja. Što se tiče prevencije zagađenja, moraju se preduzimati zakonom predviđene mjere. Periodična kontaminacija vodnih sistema, površinskih i podzemnih voda može se (uz strogu kontrolu) dešavati samo unutar gradilišta i samo tokom pojedinih vrsta radova.

Osnovne stavke u pogledu mjera prevencije zagađenja vode unutar područja izgradnje, koje se moraju analizirati su:

- Sprečavanje kontaminacije vodnih sistema od hemijskih supstanci koje se koriste na gradilištu;
- Sprečavanje kontaminacije od odlaganja otpada na privremenim depoima;
- Preporuke za aktivnosti koje se odnose na isporuku goriva prema skladištima i za tankovanje goriva;
- Uređaji za odvodnju i tretman otpadnih voda;
- Održavanje mehanizacije na gradilištu.

Zaštita kvaliteta voda

Postoji mogućnost da se, tokom iskopa tla i nasipanja materijala, kontaminirani ostaci/suspendovane čvrste tvari oslobađaju u površinske vode. Međutim, prihvatanjem prakse dobrog upravljanja ovo neće dovesti do značajnog štetnog uticaja. Sve građevinske aktivnosti vezane za projekat će se uskladiti sa najboljom praksom upravljanja gradnjom. Na gradilištu kišnica spira uskladištene građevinske materijale (naročito praškaste), a fine čestice se rasipaju po okolnom zemljištu. Tako, morfologija lokalnog zemljišta utiče na raspodjelu zagađenja u datom području. Da bi se izbjegle sve neugodnosti koje nastaju zbog privremenog skladištenja građevinskog materijala, preporuka je da se platforme za skladištenje opreme kanalima za zadržavanje.

Takođe, radovi koji se izvode u blizini potoka neizbežno će vode opterećivati muljem. Posebna pažnja se mora posvetiti zaštiti nagiba da bi se izbjeglo gubljenje materijala (naročito maltera) koji može povećati bazičnost vode. Međutim, relativno mali broj radova na vodotocima neće imati veliki uticaj na kvalitet voda u regiji.

Tretman otpadnih voda. Nije poznata lokacija gradilišnih objekata ili stalnih rezervi materijala koji će biti korišteni tokom gradnje razmatrane dionice puta, pa prema tome, u ovom trenutku nema potrebe za posebnim uređajima za prikupljanje i tretman otpadnih voda. Bujične vode mogu sapirati privremene zalihe građevinskih materijala, pa se prema tome, preporučuje njihova zaštita

zaštitnim kanalima koji okružuju područje skladišta. Ove kanale treba periodično čistiti da bi se izbjeglo začepljenje.

Stepen isticanja i koncentracije zagađujuće materije u odnosu na važeću okolinsku legislativu. Što se tiče mogućnosti zagađenja vodene mase, pretpostavlja se da ono neće biti značajno, ako se prihvati dobra praksa upravljanja gradilištem. Goriva i druga hemijska jedinjenja će se skladištiti na sigurnom mjestu, bez pristupa javnosti i u posebnim rezervoarima, prema važećim propisima za svako jedinjenje. Otpadne vode koje nastaju pranjem građevinskih i transportnih vozila će se prikupljati u kanalima i taložiti prije ispuštanja. Po potrebi, talog će se ispumpavati u cisterne i transportovati do najbliže stanice za tretman otpadnih voda.

Gdje bude moguće, uspostaviće se zatvoreni prostori, manjim kanalima izolovani od glavnog vodotoka, radi ublažavanja zamućenja površinske vode nizvodno od radova. Voda ispumpana iz iskopa će se ispuštati u prirodne recipijente, pomoću taložnika koji imaju zadatak da smanje koncentraciju suspendovanih čestica, te zamućenje vode i eroziju riječnog korita.

5.2.3.2 U toku perioda eksploatacije

U pomenutoj knjizi (Hidrološki i hidraulički izvještaj) je pokazano da izgradnja autoputa fizički ne ugrožava površinske tokove jer su projektovani mostovi visoko iznad velikih voda te njihova konstrukcija ne mijenja hidrauličke uslove tečenja. Isti slučaj je i sa predloženim propustima koji omogućavaju nesmetano proticanje manjih vodotoka kroz projektovane nasipe. Predloženi radovi za sprečavanje erozije i pronosa nanosa iz perioda izgradnje se u toku eksploatacije svode na redovno održavanje izvedenih mjera.

Kada se radi o periodu eksploatacije, treba primijeniti mjere za zaštitu voda. Osnovne mjere za kontrolu i zaštitu od zagađenja voda su:

- Postojanje uređaja za odvodnju i tretman otpadnih voda;
- Periodična provjera sistema za prikupljanje, tretman i odvodnju oborinskih voda;

Voda

Mora se posvetiti posebna pažnja zaštiti i održavanju kvaliteta podzemnih i površinskih voda. U ovom slučaju moraju se razmotriti sljedeće mjere:

- Kanali duž puteva treba da prikupljaju kišnicu koja dolazi sa površine puta;
- Mulj prikupljen iz kanala i iz komora dekantera će se transportovati na posebnu deponiju ili do postrojenja za tretman otpadnih voda, radi tretiranja zajedno sa muljem koji nastaje kao rezultat procesa koji se odvijaju u ovom postrojenju;
- Stalno praćenje će omogućiti poboljšanje rješenja koja su prihvaćena u ovom projektu;
- Drenažni sistem u osnovi nasipa puta mora ublažiti svako moguće klizanje zemljišta;
- Raspršivači/disipatori protoka će biti zaštićeni kamenom i betonskim elementima;
- Mora se utvrditi koji su dijelovi puta zabranjena područja, dozvoljena samo za transport opasnih supstanci. Ove mjere su povezane sa mjerama koje postavlja nadležni organ za javno zdravstvo i javna preduzeća za vodovod.

Tretman otpadnih voda. Tretman otpadnih voda sprečava prekoračenje graničnih vrijednosti indikatora koji su određeni važećom okolinskom legislativom. Potrebni su takođe neki komentari o tretmanu otpadnih voda:

- Voda koja dolazi sa površine puta će se prikupljati u kanalima duž puta; prije oticanja radi ispuštanja u tokove dolazi do izvjesnog taloženja, radi postizanja sedimentacije čvrstih čestica nošenih vodom;
- Dotok će se dešavati tokom kišnog perioda, tako da će proticaj svih vodotoka biti veći od normalnog, pa će razblaženje doprinijeti opadanju koncentracije; ova voda će imati povećanu zamućenost, tako da se za izvjesno vrijeme neće moći koristiti u domaćinstvu;
- Budući Tehnički projekat će detaljno analizirati sva mjesta ispusta duž puta i predložiti se odgovarajuće mjere da bi se osiguralo da kvaliteta vode koja odlazi u prirodno riječno korito zadovoljava nivo zagađenja nametnut državnim propisima.

Olujne vode koje otiču sa površine puta će se odvoditi u glavne odvodne kanale. Prema tome, vode je neophodno prečistiti i njihovo zagađenje dovesti do graničnih vrijednosti. Sa jakim padavinama, velike količine vode otiču sa površine puta; odvedena voda sadrži različite zagađujuće supstance, čestice, te druge vrste opasnih supstanci i druge vrste opasnih supstanci raspršenih po cijelom putu.

U skladu sa odredbama koje su date u Uputstvu o putevima i okolini, koje je uradila Svjetska banka, za prikupljanje površinskih voda sa nagiba puta, mogu se prihvatiti sljedeća rješenja:

Direktno ispuštanje u okolinu	Ovo rješenje se usvaja za neosjetljiva područja, ali nije korisno za zaštitu okoline
Zatravljeni površinski kanali da bi se pospješio proces infiltracije	Ovo rješenje se usvaja u osjetljivim područjima, ali nije korisno za zaštitu okoline.
Makrofitne lagune koje osiguravaju bolje filtriranje	Ovo rješenje se usvaja u osjetljivim područjima.
Potpuni tretman: nepropusno dno lagune, eliminacija uljnih produkata i	Ovo rješenje se usvaja u jako osjetljivim područjima; međutim zahtijeva stalno održavanje

Tabela 64. Mjere ublažavanja utjecaja na vode u periodu eksploatacije

5.2.3.3 Sistemi prečišćavanja prikupljenih oborinskih voda i njihove lokacije

U sklopu Idejnog projekta koridora Vc, dionica Tarčin-Zukići, potrebno je bilo voditi računa o tretmanu voda prikupljenih sa saobraćajnih površina. Vode sa kolovoza prikupljaće se putem slivnika projektovanih na pravilnim razmacima u skladu sa hidrauličkim proračunom slivnika. Dalje se voda putem kolektora smještenog u razdjelnom pojasu, odvodi do mjesta ispuštanja. Kao recipijenti najčešće se koriste obližnji postojeći vodotoci.

Voda prikupljena na ovaj način sadrži znatne količine zagađivača. Najčešće su to čvrste čestice, koje su posljedica trošenja kočionih obloga vozila, te razni naftni derivati (motorno ulje i pogonsko gorivo) koji se zbog različitih uzroka izlijevaju na kolovoz. Navedeno uslovljava da se voda prije konačnog ispuštanja tretira na odgovarajući način, da bi se popravio njen kvalitet. U tu svrhu, predviđeno je da se duž otvorene trase postavljaju lagune i separatori u skladu sa proračunatim količinama vode.

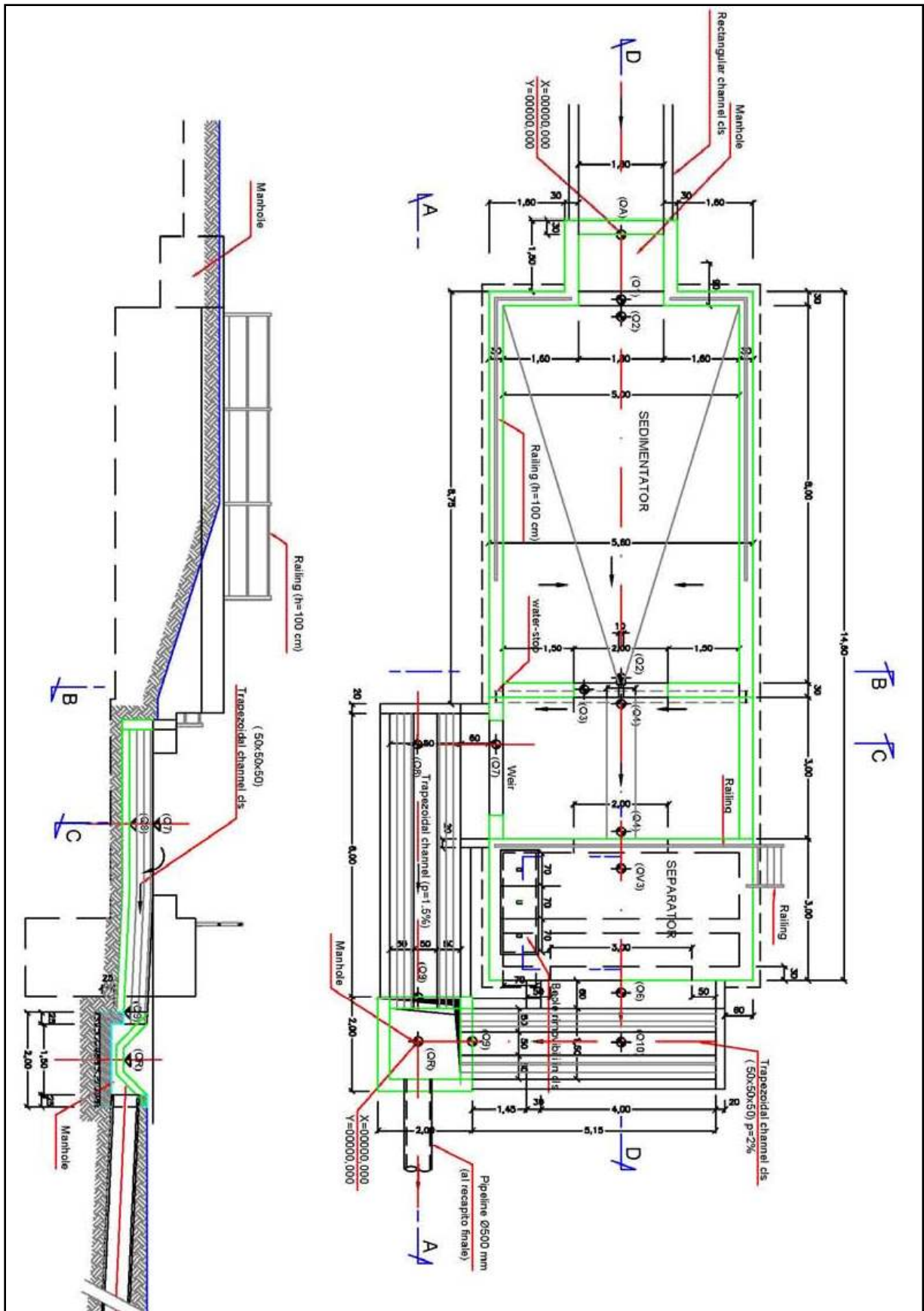
Takođe, oborinske vode na mostovima će se sa površine sakupljati pomoću mostovskih slivnika i dalje, kroz vertikalni i horizontalni cijevni sistem do separatora lociranih na odgovarajućim mjestima uz stubove mosta. Potrebno je predvidjeti postavljanje taložnika čvrstih čestica, ukoliko nije integrisan u sam separator. Zapremina taložnika treba da bude 10-20 puta veća od usvojenog proticaja na koji je dimenzioniran separator. Kapacitet separatora određuje se u zavisnosti od proračunatih količina vode. Stepem prečišćavanja vode u smislu otklanjanja zauljenih čestica definisan je po klasama.

Za tretman vode sa asfalta koristiće se separatori klase I i II. Separatori moraju biti opremljeni ispustima za uzimanje uzoraka radi kontrole. Separatori i taložnici su izrađeni od armiranog betona, ali se nabavljaju kao gotovi elementi. Za njih je potrebno iskopati rupu u prirodnom materijalu, te izvršiti nasipanje sloja pjeskovitog materijala granulacije 0-4mm i debljine 10-15 cm. Ostale detalje o ugradnji i spajanju u sistem odvodnje, preuzeti iz uputstva koje daje proizvođač.

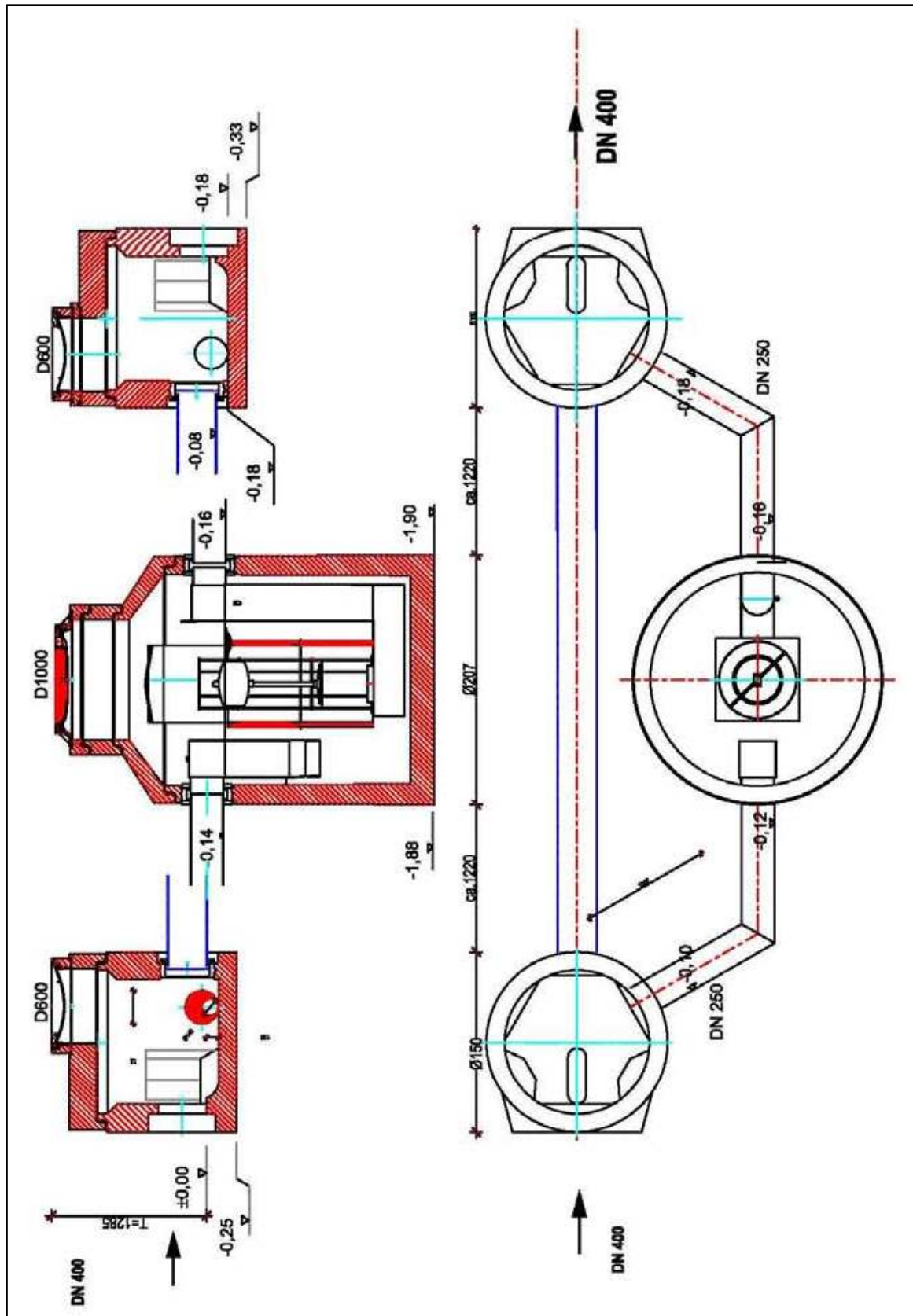
Lagune su predviđene da se postavljaju u blizini naseljenih mjesta, kao poboljšana mjera tretmana vode.

Projektom je predviđen jedan tip lagune, za koji su sračunati proticaji za sve faze prečišćavanja. Pored dijela za otklanjanje naftnih derivata, laguna posjeduje i taložnik čvrstih čestica. Projektni proticaj lagune iznosi oko 120 l/s. Lagune su predviđene da se prave od armiranog betona i prave se na licu mjesta prema detaljima iz projekta.

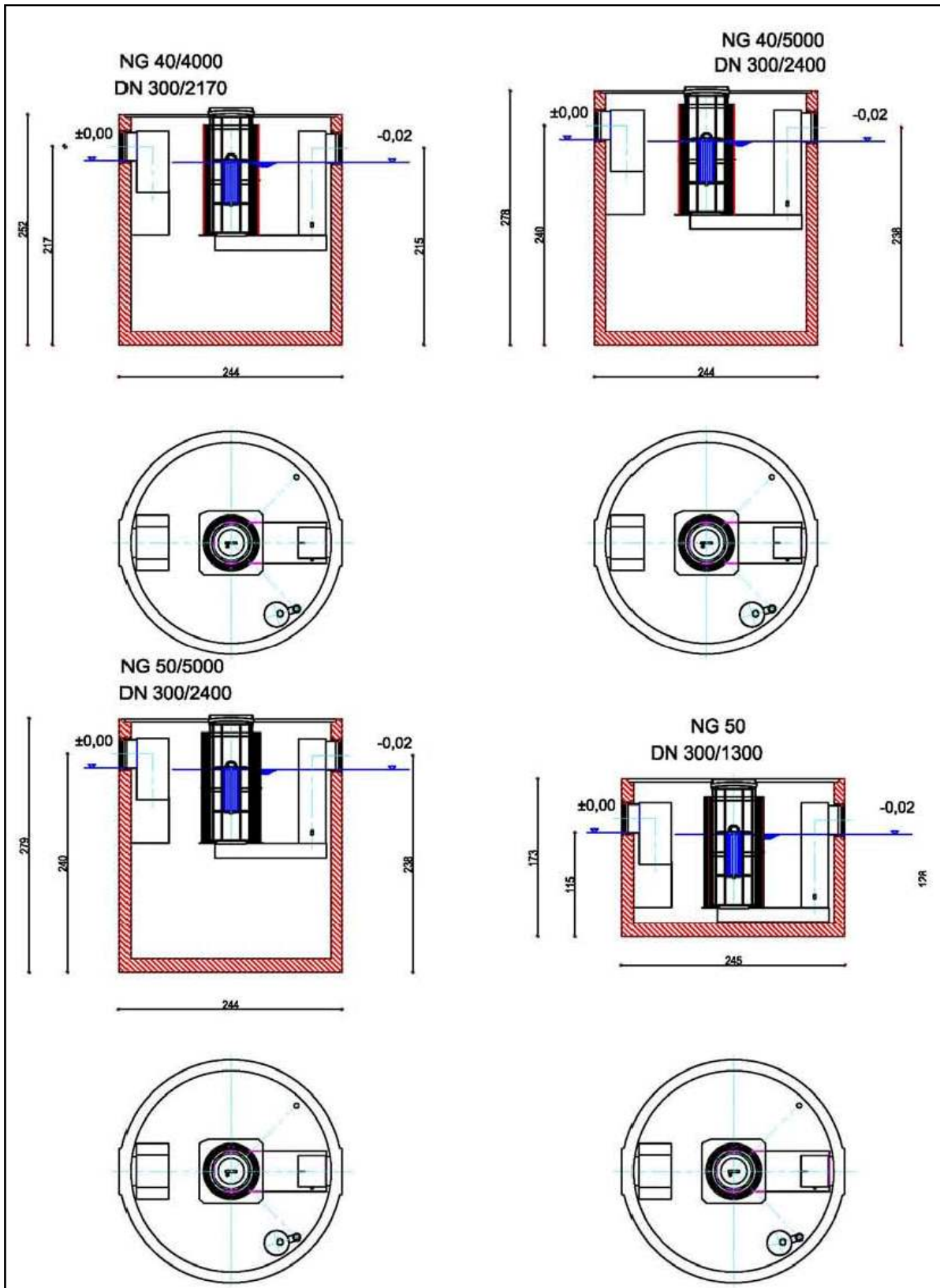
Lagune, taložnici i separatori, su hidrotehnički objekti koji zahtjevaju održavanje i čišćenje. U protivnom oni nakon određenog vremena počinju da gube svoju funkciju. U nastavku su dati grafički prikazi navedenih objekata.



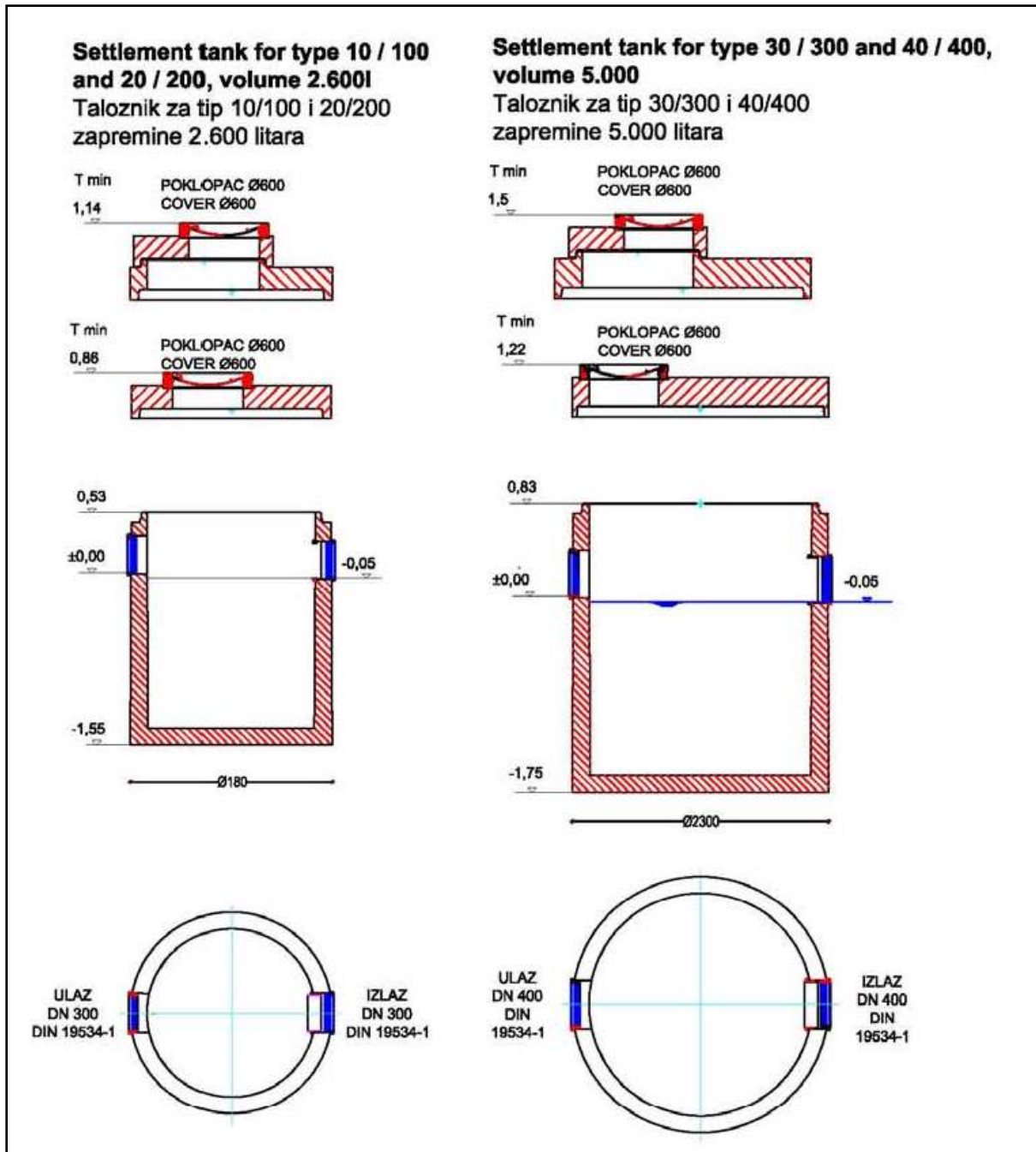
Slika 44. Osnova i presjek lagune za tretman oborinskih voda



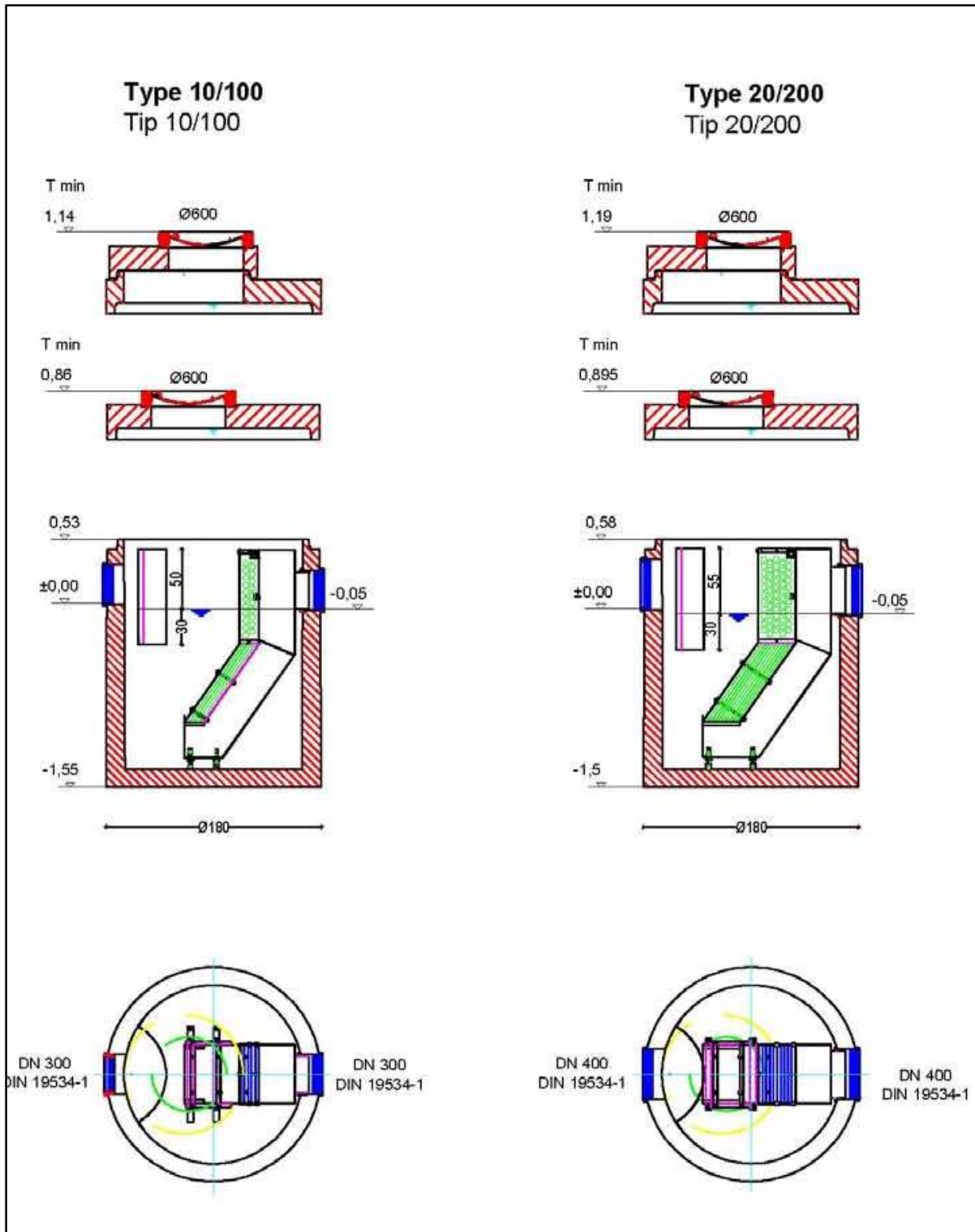
Slika 45. Detalj koalescentnog separatora sa obilaznom vodom



Slika 46. Detalj koalescentnog separatora



Slika 47. Taložnik krutih čestica

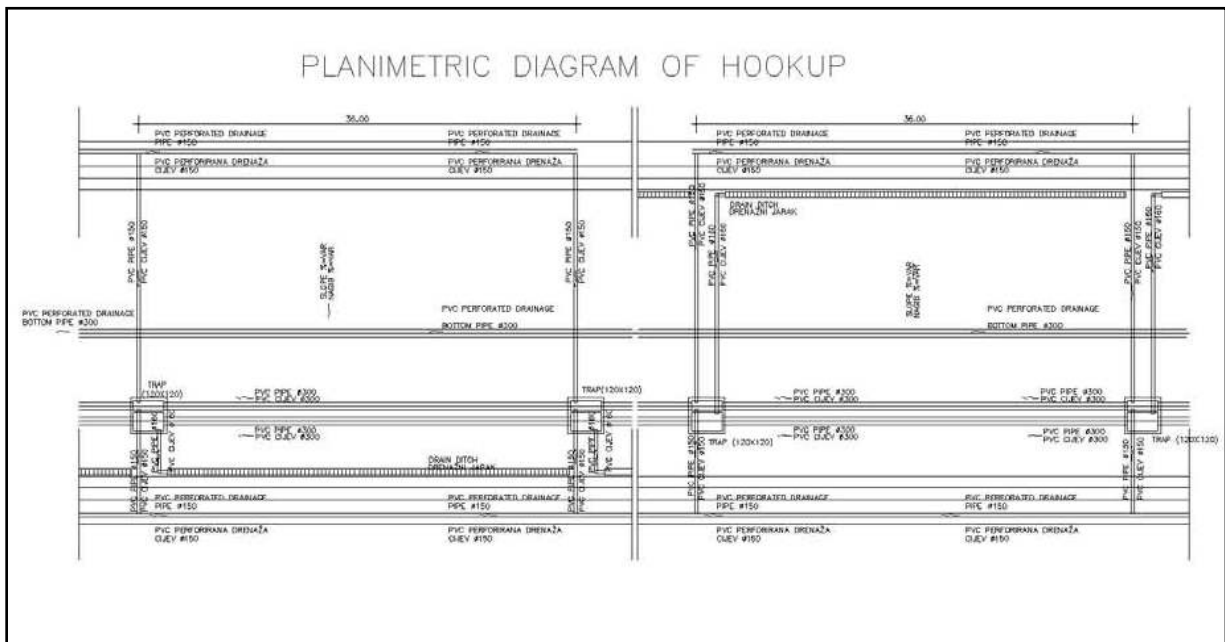


Slika 48. Lamelni separatori

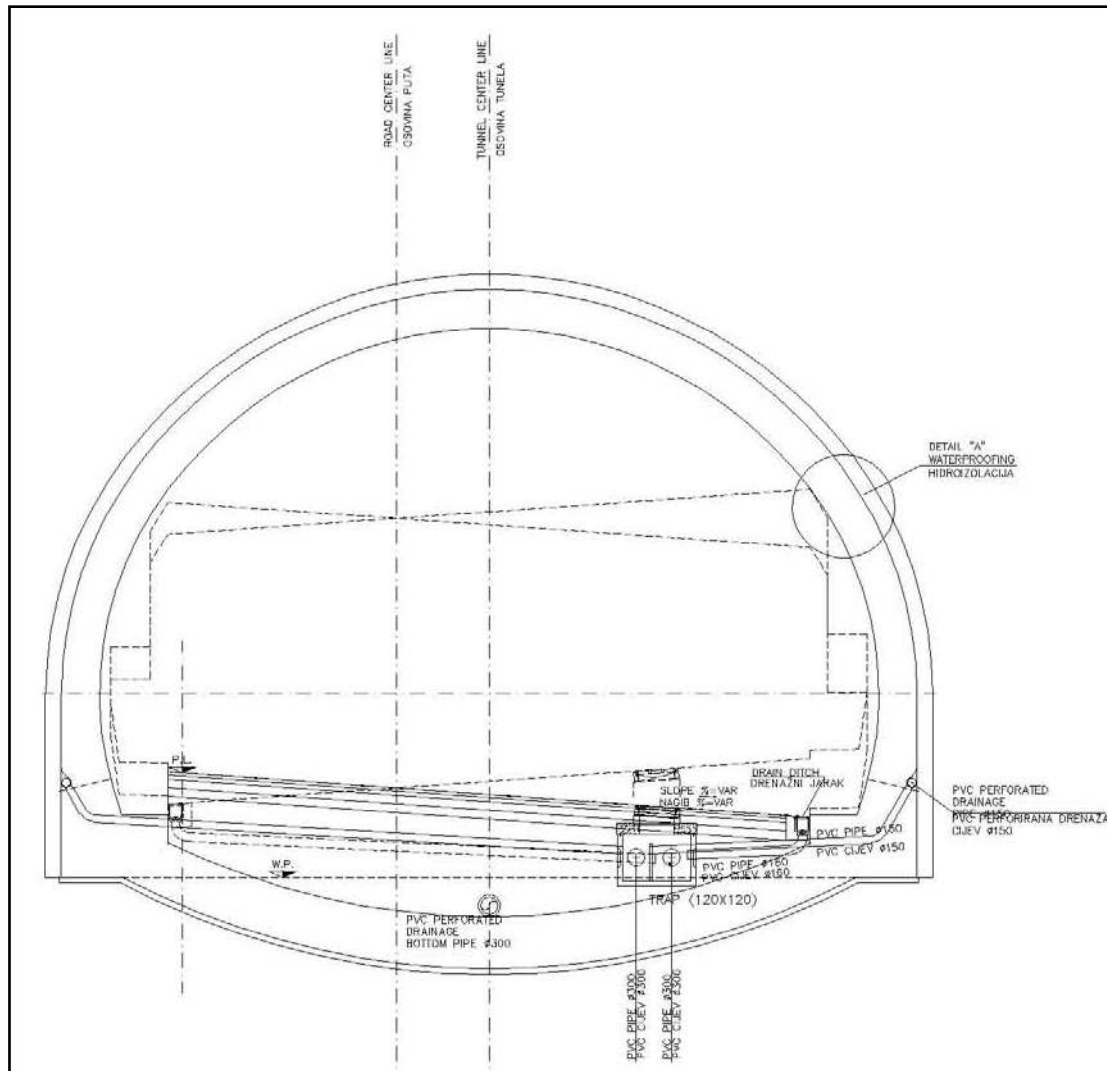
5.2.3.4 Sistem za zbrinjavanje voda u tunelima

Svrha ovog paragrafa je dimenzioniranje i verifikacija dispozicije sistema odvodnje voda u tunelima na projektu: Autoput na Koridor Vc – Lot1, dionica Tarčin – Konjic, poddionica Tarčin - Zukići. Radi zaštite površinskih i podzemnih voda korišten je projektni kriterij koji ne ugrožava hidrološku osjetljivost ispitivanog područja. Sistem za zbrinjavanje voda predviđa i odvodnju prirodnih voda sa kolovoza. Za vode sa kolovoza koje predstavljaju veći rizik od zagađenja (isticanje ulja i goriva iz rezervoara vozila koja se zaustavljaju) predviđen je zatvoreni sistem sa kanalom i PVC granom. Prije krajnjeg odredišta, ove vode se vode cijevima, do postrojenja za tretman radi otklanjanja ulja. Posebni sistem u kome se zadržavaju ulja prikupljena sa kolovoza u toku padavina je neophodan kako bi se zadovoljile potrebe za zaštitom obližnjih akvifera.

Vode prirodne drenaže se vode kroz cijevi direktno do prijemnih tijela. Drenažni sistem se sastoji od dva cijevovoda (prečnika $\Phi 150$, izrađenih od PVC, mikroporoznih), smještenih na vanjskoj strani svoda koji se uvode u tunelski slivnik na svakih 36,00 m, koji se takođe sastoji iz cijevi (prečnika $\Phi 300$) smještene na zasvođu obrnutog luka.

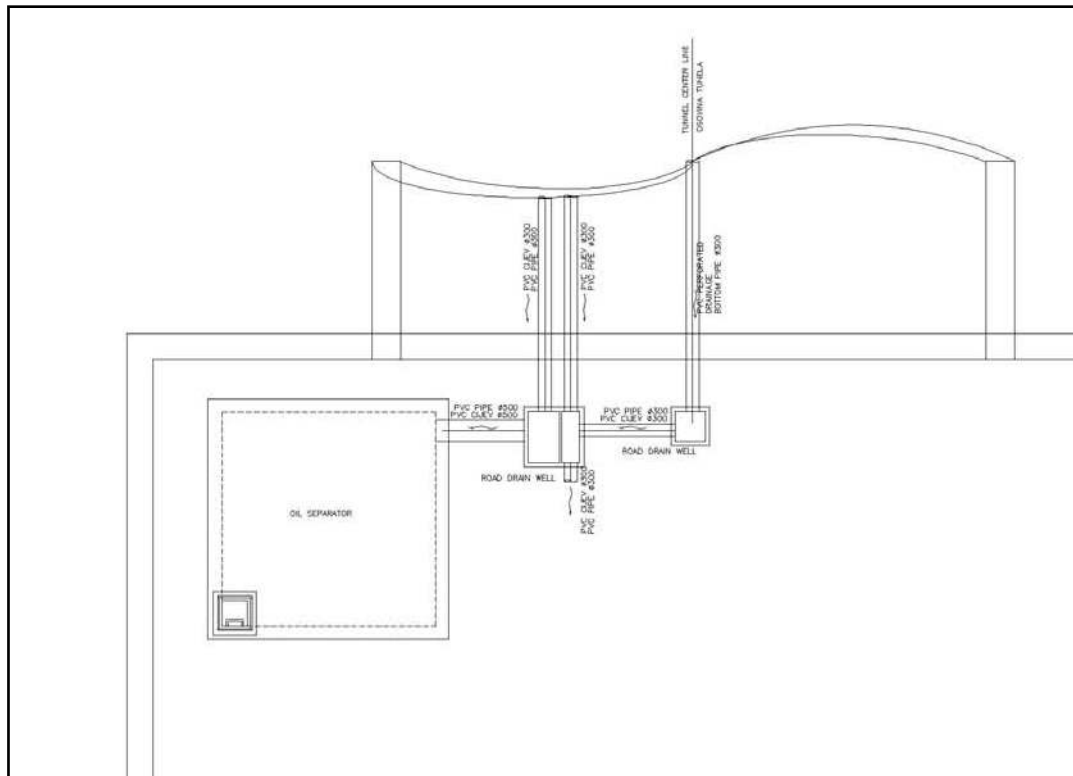


Slika 49. Drenažni sistem



Slika 50. Taložnik

Bazen za taloženje onečišćenih voda radi se od armiranog betona i kvadratnog je ili pravougaonog oblika. Ima posebnu funkciju da akumulira vode sa površine puta, pune suspendovanih čestica i mineralnih ulja. Dimenzije bazena zavise od projektnog protoka. Rukovanje i održavanje su jednostavni: bilo bi neophodno periodično čišćenje poklopca, crpljenje ulja akumuliranog na površini i mulja nataloženog na dnu bazena putem cisterne i transport do provjerenih jama ili do postrojenja za prečišćavanje.



Slika 51. Hidraulička studija

Hidrauličke procjene su izvedene u skladu sa jednolikim kretanjem, primjenjujući Gauckel – Strickler-ovu formulu:

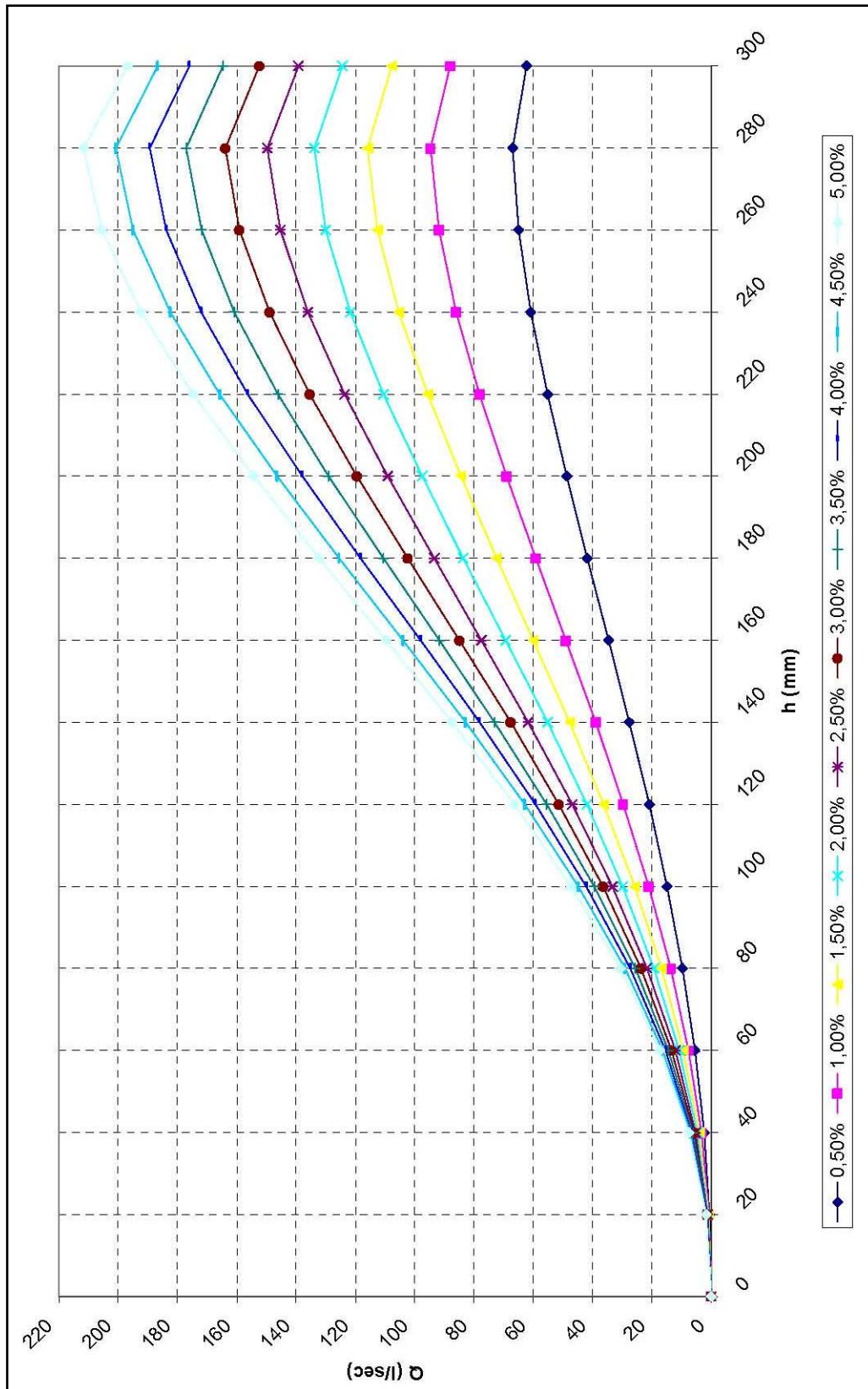
$$Q K_s R i S = \cdot \Omega \cdot 3 \cdot 2, \text{ gdje:}$$

- Q /skazan proticaj [m³ / sec]
- K_s Koeficijent hidrauličke hrapavosti, izražen u [m^{1/3} / sec]
- R Hidraulički radijus [m]
- i Pad dna ogranka [m/m]
- Ω Hidraulički poprečni profil [m²].

Obzirom da su cjevovodi napravljeni of P.V.C.-a i da su vode bogate suspendovanim supstancama, za koeficijent K_s uzeta je vrijednost 70. Padovi dna ogranka su uzeti kao padovi nivelete relativnih segmenata cesta.

Hidraulička mjerenja uključuju ustanovljenje maksimalnog proticaja, koji odgovara ispunjenosti od 100%, mjenjajući padove dna ogranka. Prečnik ogranka (Φ 300) je isti za oba drenažna sistema: prirodni (čiste vode) i vještački (onečišćene vode).

Iz ovog razloga mjerenja važe za oba drenažna sistema.



Slika 52. Defluksiona razmjera cjevovoda Φ 300

5.3 ZRAK

Područje interesovanja u pogledu novog autoputa karakteriše planinska orografija i rijetka naseljenost. Zapravo vrlo je malo objekata u blizini projekta. Oni su prisutni uglavnom u blizini mjesta Smucka (od km 0+950 do km 1+150). Neki infrastrukturni objekti već postoje u ovim zonama, a naročito su važni postojeći put od Sarajeva do Konjica i željeznička pruga.

U ovom slučaju nije potrebno poduzimati nikakve mjere ublažavanja jer je postavljanje panela za apsorpciju zvuka ili stvaranje zvučnih zavjesa za smanjenje prenošenja zvuka dovoljno za zadržavanje zagađujućih materija. Izračunate emisije za novi put nisu toliko visoke da bi se očekivao značajan uticaj na biljke koje se nalaze u ovom parku

5.4 TLO

Aspekt ublažavanja direktnih i indirektnih negativnih utjecaja odnosno efekata, na tlo i na poljoprivredni zemljišni prostor, ima složen i kontinuiran pristup. Složenost mjera ublažavanja sastoji se u činjenicama da je neophodno primjenjivati mjere koje su kombinovane sa projektantskim i tehnološkim elementima. Kontinuitet se sastoji u tome da je mjere ublažavanja neophodno primjenjivati tokom izvođenja projekta, odnosno tokom izgradnje različitih dijelova projekta, kao i tokom korištenja autoputa. Sve mjere ublažavanja negativnih utjecaja trebat će se stalno pratiti i unaprjeđivati. Trebat će se uvoditi nove, dodatne mjere ublažavanja, kao rezultat stalnog praćenja negativnih utjecaja, naročito u periodu korištenja autoputa, i nastojati takvim dodatnim mjerama, sve pojave negativnih utjecaja svoditi na minimum.

Aktivnosti ublažavanja negativnih efekata, moraju se provoditi u fazama izgradnje autoputa i pratećih objekata i u fazi korištenja autoputa i pratećih objekata. Tokom izvođenja građevinskih radova, kao mjere ublažavanja negativnih utjecaja, izvođači radova će trebati realizovati predložene mjere minimiziranja destrukcije tla i zauzimanje poljoprivrednog prostora. Sve deponije materijala, pozajmišta materijala, baze građevinske mehanizacije sa radionicama, radničke kampove i slične objekte treba formirati na lokacijama koje ne predstavljaju zone sa dubokim fertilnim tlom i koje nisu u obuhvatu poljoprivrednog zemljišnog prostora. Ovakav pristup predstavljao bi najkvalitetniju mjeru ublažavanja negativnih utjecaja na tlo i poljoprivredni zemljišni prostor, tokom izgradnje autoputa.

Na lokacijama na kojima bi se moralo raditi neko skladište, baza građevinskog materijala, servisna radionica za građevinsku mehanizaciju ili neki slični privremeni objekti, kao mjere ublažavanja negativnih utjecaja na poljoprivredni zemljišni prostor, trebat će graditi zavjese koje će štititi taj prostor od nepoželjnih kontaminenata. Pored takvih zavjesa na lokacijama gdje će dolaziti do čestih prohoda teških građevinskih mašina i kamiona, trebat će instalirati postrojenja za kišenje i onemogućiti da prašina ometa poljoprivrednu proizvodnju.

Za tlo, kao prirodni resurs, bitno je da se kao najvažnija mjere ublažavanja realizira koncept njegovog vraćanja u stanje u kome je bilo prije početka radova, ukoliko nije došlo do potpunog njegovog uništenja izgradnjom nekog trajnog objekta. Dakle, kao logičnu realizaciju predloženog koncepta, za lokacije koje će biti oštećene ili trajno uništene, trebat će prije početka građevinskih radova u potpunosti odstraniti fertilni dio ili pedosferu i deponovati je na lokaciju, sa koje će nakon završetka radova biti moguće dovoziti tlo i korigovati oštećene lokacije, nanošenjem tla u količinama koje će obezbijediti nesmetan rast i razvoj biljaka.

Ovaj koncept ublažavanja negativnih efekata na tlo, trebat će realizirati na cijeloj, na stacionažama gdje bude dolazilo do direktnih negativnih utjecaja. Građevinski objekti, kao mjere ublažavanja negativnih efekata na poljoprivredni zemljišni prostor, predlažu se na stacionaža na kojima će

dolaziti do direktnih negativnih utjecaja na tlo i na poljoprivredni zemljišni prostor. Ove objekte trebat će realizirati kao komunikacijska poboljšanja sa poljoprivrednim prostorom. Predlažu se projektantska rješenja kao recimo prolazi ispod ili iznad autoputa, koji bi poljoprivrednu proizvodnju ostavili u rentabilnim okvirima. Predlaže se također, kao važna mjera ublažavanja negativnih efekata na tlo i poljoprivredni zemljišni prostor, izgradnja specifičnih kombinovanih građevinskih objekata u vidu barijera. Barijere bi bile betonske ili metalne do određenih visina, sa nadgradnjom određenim vrstama pleksiglasa, koje bi onemogućavale kontaminaciju tla i poljoprivrednog zemljišnog prostora, bilo kakvim kontaminantima sa autoputa. Navedene barijere pružale bi izvrsnu mjeru ublažavanja negativnih posljedica na stacionažama koje se navedene u narednom poglavlju a koje značajno ugrožavaju najkvalitetnije poljoprivredne proizvodne zemljišne prostore.

Ublažavanje indirektnih negativnih utjecaja trebat će realizirati formiranjem zaštitnih vegetacionih pojaseva, koji će za svaku lokaciju imati potrebne dimenzije, forme i strukturu biljnih vrsta. Posebna pažnja biljnim zaštitnim pojasevima bit će posvećena u najvrjednijim poljoprivrednim zemljišnim prostorima, na stacionažama koje su navedene. Zaštitni pojasevi koji će imati prorodni odnosno biljni karakter, a koji će ublažavati kontaminirajuće posljedice od produkata sagorijevanja pogonskih goriva i drugih kontaminanata koji potiču sa autoputa, predstavljaju najvažniju ekološko-ambijentalnu mjeru ublažavanja indirektnih negativnih efekata.

U okviru predloženog projekta date su lokacije koje se nalaze u poljoprivrednim zonama. Tu su predložene biološke mjere blažavanja negativnih utjecaja formiranjem špalira ili redova odgovarajućih grmolikih i žbunolikih biljnih vrsta. Precizne pozicije stacionaža sa predloženim mjerama ublažavanja date su na karti, uz koju je data legenda sa simbolima za pojedine mjere ublažavanja.

5.4.1 Flora

Mjere ublažavanja imaju za cilj minimiziranje i eliminisanje negativnih uticaja projekta (kako u toku izgradnje, tako i u toku korištenja infrastrukturnog objekta). Mitigacija je važna za identifikaciju odgovarajućih mjera koje mogu osigurati puno uklapanje projekta u postojeći okolinski kontekst.

Sadnja autohtone vegetacije (drveća, žbunja i trave) duž autoputa i u okolnim područjima, radi kompenzacije sječe vegetacije, unapređenja vizuelnog efekta okolnog područja i zaštite od prašine. Zaštita starijeg drveće na gradilištima, pristupnim putevima i duž vodotoka. Vraćanje grailišta i pristupnih puteva u prirodno stanje. Kontrola zagađenja zraka i praćenje stanja vegetacije okolnih vodotoka, uključujući provjeru statusa flore i vegetacije, tla, te mjere zaštite od požara.

5.4.1.1 Mjere ublažavanja tokom pripreme i perioda izgradnje

Mjere ublažavanja u toku perioda pripreme

- Prije početka gradnje odabrati mjesta za odlaganje građevinskog i otpadnog materijala, mjesta za parkiranje te pretakališta za gorivo, s ciljem zaštite okoline i prirode;
- Svi privremeni objekti u funkciji gradilišta moraju biti locirani izvan osjetljivih zona;
- Sačuvati starije primjerke šume na dijelovima trase gdje je to moguće;
- Prije početka gradnje treba odabrati mjesta za odlaganje građevinskog i otpadnog materijala, mjesta za parkiranje i manevarsko kretanje mehanizacije, te pretakališta goriva, radi zaštite biljnog pokrova;
- Nužno je razviti strategiju zaštite podzemnih staništa (nailazak na podzemnu floru) koju treba primjeniti u trenutku nailaska na njih prilikom proboja svih tunela koji su na ovom Lot-u poprilično zastupljeni u kvalitativnom i kvantitativnom smislu (broj i dužina);

- Kod ostavljanja prolaza ako ne postoji prirodna zaštita, treba posaditi autohtonu vegetaciju tako da se potpuno utopi u krajolik, preko kojih bi divljač i životinje nesmetano i neplašljivo prelazile;
- Prilikom projektiranja mostova, voditi računa o oblikovanju mosta, s ciljem što boljeg uklapanja u riječni ili jezerski ambijent;
- Voditi računa da gradnja mosta ima minimalan utjecaj na okolinu, odnosno da se ne naruši postojeća prirodna ravnoteža, kanjona i drugih mjesta;
- Od biljnih vrsta za uređenje različitih površina uzduž autoputa te oko objekata za dodatne usluge, koristiti vrste koje se javljaju u sustavu zajednica na širem području trase.

Mjere ublažavanja tokom perioda izgradnje

- U toku izvođenja zemljanih radova, humusni sloj kontrolirano deponirati i kasnije koristiti za uređenje pokosa i zelenog pojasa pored puta ili koristiti za druge potrebe sukladno s propisima;
- Ograničiti kretanje teške mehanizacije prilikom izgradnje autoputa, kako bi devastirana površina bila manja, odnosno koristiti postojeću mrežu puteva, koju nakon završetka radova treba sanirati;
- Kontrolirano zbrinjavanje komunalnog, građevinskog, opasnog i drugog otpada na odlagališta uz suglasnost nadležnih komunalnih poduzeća uzduž trase, odnosno osigurati nepropusne kontejnere za otpad i izričito voditi računa o privremenom i trajnijem odlaganju u okoliš;
- Višak materijala iz iskopa ugraditi u nasipe ili deponirati, a nikako „zaravnati“ u sklopu prirodne vegetacije, kako bi se smanjilo daljnje širenje korovnih i neofitskih vrsta;
- Obavezno i djelotvorno zaštititi tlo (osobito poljoprivredno s većom bonitetnom klasom), od imisija krutih čestica na način da se podignu zaštitni vegetacijski pojasevi uz samu trasu autoputa, kako bi se što bolje izoliralo tlo u zoni predviđenog utjecaja;
- Urediti pokose uz autoput kako bi se spriječilo izvaljivanje stabala na novonastalim rubovima i klizanje tla. Ovo se posebno odnosi na tunele i prostore oko početka i završetka vijadukta;
- Ublažavanje šteta na šumi koje mogu nastati prilikom izgradnje autoputa mogu se izbjeći pažljivim radom i poštivanjem propisanih mjera i postupaka pri gradnji. Ovo se prvenstveno odnosi na oštećivanje rubnih stabala i njihova korjenja. Da bi se to spriječilo, potrebno je odmah nakon prosjecanja trase uspostaviti šumski red, tj. ukloniti panjeve, izraditi i izvesti svu posječenu drvenu masu. Pri tome treba voditi računa da se posjeku i izrade sva oštećenja i slomljena stabla, kako ne bi postala izvor zaraze. Ovo se posebno odnosi na kulture alpskog i crnog bora koji su osobito osjetljivi na ozljeđivanje, a ovim zajednicama u posljednjih pedesetak godina bliže naseljima vršena su pošumljavanja na nekim mjestima budućeg autoputa. Zapravo šta se dešava, uspostavljanjem šumskog reda omogućit će se preostalim stablima, osobito onima na novonastalim rubovima, da brže izgrade novi zaštitni rub koji će moći zaštititi sastojinu od izravnih, ali i neizravnih štetnih utjecaja;
- Za ove aktivnosti osobito kod krčenja šuma prema Federalnom Zakonu o šumama treba uraditi i procjenu utjecaja na okoliš zahvata;
- Osobitu pažnju treba posvetiti rukovanju lakozapaljivim materijalima i otvorenim plamenom kako ne bi došlo do šumskih požara. Poštovati sve propise i postupke o zaštiti šuma od požara. Nakon izgradnje treba postaviti znakove koji upozoravaju na ograničenje korištenja vatre, odnosno na opasnost od požara;
- Prilikom premoštenja vodenih ekosustava sačuvati postojeću vegetaciju;
- Osigurati biospelološki nadzor prilikom proboja svih predviđenih tunela na trasi;
- U slučaju nailaska na podzemne objekte i podzemnu floru obavezno je obustaviti radove dok ekipa biospelologa ne utvrdi zatečeno stanje lokaliteta i ne definira vrijednost, te potrebite mjere zaštite podzemne flore i njenih staništa;

- Osigurati trajnu mogućnost praćenja stanja podzemne flore i staništa otkrivenih tijekom proboja tunela (koje biospelolozi ocjene značajnim), te uključiti potrebne mjere zaštite podzemne flore i staništa;
- Suvišan materijal, posebno ispod vijadukata, koji neće biti upotrebljen u graditeljskim aktivnostima, mora biti dislociran na za to predviđene lokacije na kojima je sagledan utjecaj na floru;
- Pri izgradnji prolaza za divljač sačuvati okolnu floru koja se nalazi u blizini objekta kako bi se divljač i na taj način, prirodnim tokom vodila ka prolazu,
- Hortikulturalnim mjerama pospješivati naseljavanje i razvoj autohtone vegetacije, na svim mjestima gdje projektom nije predviđena sadnja (nasipi i dr.), u protivnom će se razvijati neofiti i još neke vrste koje prije nisu obitovale .

5.4.1.2 Mjere ublažavanja u toku perioda eksploatacije

- Odabir prikladnih lokacija i načina skladištenja kemikalija koje se koriste pri održavanju autoputa (sol, gnojiva, pesticidi itd), radi zaštite vodene i druge flore;
- Izbjegavanje soli za otapanje i ostalih kemikalija koliko je to moguće;
- U suradnji s nadležnim Federalnim i Županijskim/Kantonalnim vlastima formirati odgovarajuće obučene i opremljene ekipe za hitne intervencije te izraditi odgovarajuće operativne planove hitnih intervencija u različitim akcidentnim situacijama;
- Privremene građevine (asfaltne baze, betonare, parkirališta za mehanizaciju isl.) izvesti izvan vodozaštitnih područja ili, ako to nije moguće, uz odgovarajuće mjere zaštite podzemnih voda, prema istim kriterijima kao i za sami autoput;
- Ukoliko rezultati praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta pokažu povećanu razinu teških metala, znači da zaštita vegetacijskim pojasevima nije dobro sprovedena ili da nije djelotvorna. U tom slučaju treba postupiti u skladu s Pravilnikom o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja štetnim tvarima, odnosno ako izmjerene vrijednosti prelaze maksimalno dozvoljene količine štetnih tvari, takva će tla kao onečišćena trebati izdvojiti iz fonda poljoprivrednih tala i pretvoriti ih u šumska tla. Pored toga, trebati će hitno utvrditi razloge uslijed kojih je došlo do onečišćenja okolnog tla, te izvršiti rekultivaciju vegetacijskog zaštitnog pojasa, a ako će trebati izvršiti i primjenu sredstava izrađenih na bazi zeolita, koja mogu vezati teške metale, učiniti i to;
- U redovito održavanje površina razdijeljenog pojasa, površine oko petlji i pratećih uslužnih objekata, potrebno je uključiti uklanjanje korovne flore;

5.4.2 Fauna

Mjere ublažavanja imaju za cilj minimiziranje i eliminisanje negativnih uticaja projekta (kako u toku izgradnje, tako i u toku korištenja infrastrukturnog objekta). Mjera ublažavanja je važna za identifikaciju odgovarajućih mjera koje mogu osigurati puno uklapanje projekta u prvobitni okolinski kontekst.

- Sadržavanje autohtone vegetacije duž autoputa i u okolnim područjima, radi ponovnog kreiranja staništa za faunu;
- Podizanje zaštitnih ograda na mjestima gdje divlje životinje prelaze autoput;
- Kontrola buke sađenjem dodatne vegetacije (redovi i rubovi) na mjestima gdje se dokaže negativan uticaj na životinje;
- Dovoljan broj prelaza za životinje i njihovo dobro održavanje radi nesmetanog prolaza divljači ispod autoputa;
- Obezbeđenje zaštite otvorenih vodotoka duž trase (građevinski radovi u vodi uz pomoć tehnika bioinženjeringa);

- Ponovno pošumljavanje obalnog pojasa u slučaju sječe, izbjegavanje zamučivanja vodotoka, izgradnja propusta za vodu u slučaju transferzalnih prepreka), monitoring biološkog i hemijskog statusa vode u okolnim vodotocima radi zaštite vodene faune;
- Dobro planirane interventne mjere u slučaju nesreća;
- Vođenje evidencije o mjestima i načinima povređivanja ili stradavanja ljudi i životinja, da bi se mogle unaprijediti mjere zaštite i blagovremeno izbjeći takvi akcidenti.

5.4.2.1 Mjere ublažavanja u toku pripreme i perioda izgradnje

Mjere ublažavanja u toku perioda pripreme

- Kako buduća trasa prolazi dijelom uz važne vodene ekosustave s biološkog stajališta, prilikom projektiranja osobitu pažnju posvetiti odvodnji na senzitivnim zonama (mjestima gdje obituju endemične vrste riba odnosno njihova plodišta i prostore iz kojih se regrutuju);
- Svi privremeni objekti u funkciji gradilišta moraju biti locirani izvan osjetljivih zona;
- Prije početka radova nužno je razviti strategiju zaštite podzemnih staništa (podzemna fauna) koju treba primjeniti u trenutku nailaska na njih prilikom proboja svih tunela koji su na ovom Lot-u popriličito zastupljeni u kvalitativnom i kvantitativnom smislu (broj i dužina);
- Propusti za životinje te zeleni mostovi su nužni zbog smanjenja negativnog utjecaja u smislu razdvajanja populacija zaštićenih vrsta životinja, odnosno otežavanja ili onemogućavanja protoka gena unutar populacija pojedinih vrsta, a posebice vuka, medvjeda i divokoze;
- Na prijelazima vodotoka osigurati permanentno suhi dio kojom sitna dlakava divljač može komunicirati ispod autoceste i tijekom povišenog vodostaja;
- Kod ostavljanja prolaza ako ne postoji prirodna zaštita, treba predvidjeti sadnju autohtone vegetacije koja bi se trebala u potpunosti uklopiti u postojeći krajolik, preko kojih bi divljač i životinje nesmetano i neplašljivo prelazili;
- S ciljem onemogućavanja izlaska životinja i divljači na cestu duž cijele trase autoputa neophodno je predvidjeti dovoljno visoke ograde, gdje se donji dio mora fiksirati za tlo.

Mjere ublažavanja u toku perioda izgradnje

- U toku izvođenja zemljanih radova, humusni sloj kontrolirano deponirati i kasnije koristiti za uređenje pokosa i zelenog pojasa pored puta, ili koristiti za druge potrebe sukladno s propisima (zaštita pedofaune);
- Osigurati biospelološki nadzor prilikom proboja svih predviđenih tunela na trasi;
- U slučaju nailaska na podzemne objekte obavezno je obustaviti radove dok ekipa biospelologa ne utvrdi zatečeno stanje lokaliteta i ne definira vrijednost, te potrebite mjere zaštite podzemne faune;
- Osigurati trajnu mogućnost praćenja stanja podzemne faune i staništa otkrivenih tijekom proboja tunela (koje biospelolozi ocjene značajnim), te uključiti potrebne mjere zaštite podzemne faune i staništa;
- Tokom izgradnje vijadukata nužno je što manje utjecati na stanište, jer će i za vrijeme izgradnje ti migracijski koridori biti korišteni za prelaženje životinja;
- Suvišan materijal, posebno ispod vijadukata, koji neće biti upotrebljen u graditeljskim aktivnostima, mora biti dislociran na za to predviđene lokacije na kojima je sagledan utjecaj na okolinu i prirodu (uglavnom se misli na prirodni prolaz divljači);
- U suradnji s lovačkim udrugama koje djeluju u području budućeg zahvata na terenu, razmotriti ustaljene staze i premete divljači kako bi se na vrijeme poduzele sve mjere

za sprječavanje šteta koje mogu nastati naletom vozila na divljač, te kako bi se dotična mjesta pravilno označila prometnom signalizacijom;

- Odrediti putne pravce i koridore za kretanje ljudi i vozila, zaštititi areal od nepotrebnih i nekontroliranih ulazaka i kretanja po lovištu;
- Pri izgradnji prolaza za divljač sačuvati okolnu floru koja se nalazi u blizini objekta kako bi se divljač i na taj način, prirodnim tokom vodila ka prolazu;
- U suradnji s lovačkim udrugama izmjestiti zatečene objekte na budućoj trasi (čeke, hranilišta) na druge lokacije ili nadomjestiti novima.

5.4.2.2 Mjere ublažavanja u toku perioda eksploatacije

- Tokom korištenja autoputa zaštita voda (vodena fauna) se postiže na način održavanje sistema odvodnje, izborom prikladnih lokacija za objekte službe održavanja te i na izbor materijala koji se pri tome koristi;
- Donošenje određenih Pravilnika koji reguliraju ove aktivnosti;
- Odabir prikladnih lokacija i načina skladištenja kemikalija koje se koriste pri održavanju autoputa (sol, gnojiva, pesticidi itd);
- Izbjegavanje soli za otapanje i ostalih kemikalija koliko je to moguće;
- Osigurati redovito čišćenje i kvalitetno održavanje svih uređaja i opreme za zaštitu voda te u suradnji s lokalnom zajednicom definirati način zbrinjavanja materijala nastalog čišćenjem i održavanjem ovih uređaja, u skladu s zakonom o otpadu;
- U suradnji s nadležnim federalnim i kantonalnim vlastima formirati odgovarajuće obučene i opremljene ekipe za hitne intervencije te izraditi odgovarajuće operativne planove hitnih intervencija u različitim akcidentnim situacijama;
- Privremene građevine (asfaltne baze, betonare, parkirališta za mehanizaciju isl.) izvesti izvan vodozaštitnih područja ili, ako to nije moguće, uz odgovarajuće mjere zaštite podzemnih voda, prema istim kriterijima kao i za sami autoput;
- U svrhu sprječavanja stradavanja ljudi i divljači, služba održavanja autoputa dužna je evidentirati stradavanje divljači kako bi se na vrijeme reagiralo poduzimanjem dodatnih mjera zaštite;
- Uočena oštećenja ograde sanirati u najkraćem mogućem roku;
- Ukoliko se pokaže da su uprkos ogradi stradavanja divljači u prometu i prometne nezgode učestale, poduzeti dodatne mjere za sprječavanje navedenih pojava postavljanjem kemijskih repelenata za odbijanje divljači.

5.4.3 Pejzaž

U toku perioda izgradnje

Kao što je ranije rečeno, u ovoj fazi projekta tačne lokacije gradilišta nisu još definisane, pa je tako nemoguće dati mjere ublažavanja uticaja na pejzaž. Međutim, generalno:

- Vidljive smetnje kao što su oblaci prašine od izgradnje mogu se ublažiti primjenom prakse dobrog upravljanja gradilištem kao što je prskanje vodom nezastrih dijelova radnih puteva i gradilišta;
- Otvoreni usjeci treba da budu ponovno ozelenjeni što je prije moguće, što je poželjno i iz razloga sprečavanja erozije tla;
- Degradirana područja treba sanirati nasadima zelenila ili kroz poljoprivrednu upotrebu.

U toku perioda eksploatacije

Priroda promjene topografije usljed projekta je stalna. Međutim, uticaji na pejzaž mogu se ublažiti do određene mjere zelenim pojasevima oko objekata i izgledom arhitekture, pomoću kojih se

objekti integriraju u okolinu. TEM standard preporučuje da se, gdje je to moguće, poprave i koriguju nepoželjni vizuelni efekti kroz primjenu odgovarajućih pejzažnih mjera.

Zasijavanje trave i šipražja daje kratkoročni efekat pokrivanja područja otvorenog tla i izloženih padina. Sađenje drveća i grmlja neće odmah dati efekat u pogledu pejzaža, nego treba da raste oko 10 godina da bi se primijetio značajan zaštitni efekat.

Obnova zemljišta

U poljoprivrednim područjima, realizacija infrastrukture može izazvati promjenu kontinuiteta poljoprivrednog tla sa posljedicama moguće promjene uslova korištenja zemljišta od strane poljoprivrednika. Kontinuitet upravljanja zemljištem, naročito u pogledu kretanja poljoprivrednih mašina će biti predmet narednih faza projekta, kroz realizaciju propusta i prolaza koji će obezbijediti neprekidnost mreže poljoprivrednih puteva. Što se tiče problema koji se odnose na potencijalne uticaje na sistem parcelisanja poljoprivrednog fonda, intervencije će biti naglašene i analizirane tek u narednoj, konačnoj detaljnoj fazi planiranja, na bazi preciznog ispitivanja postojeće strukture zemljišta i organizacije poljoprivrednih gazdinstava koja postoje u datom području. Zapravo, detaljni projekti i studije o eksproprijaciji u sljedećoj fazi projekta, koje se odnose na posebne osobine poljoprivrednog područja preko kojeg se prelazi, mogu sadržavati određenije mitigacione mjere ili okolinske kompenzacije koje bi se, ne striktno ili nužno povezane sa položajem autoputa, posebno odnosile na podjelu sistema poljoprivrednog zemljišta.

Poseban osvrt na postojeću strukturu poljoprivrednih gazdinstava pri organizaciji aktivnosti mitigacije ili kompenzacije će dozvoliti upotrebu poljoprivrednog područja između nagiba i nasipa izbjegavajući stvaranje marginalnih poljoprivrednih područja, te usitnjavanje i ekstremne promjene okolinskih sistema koji postoje duž teritorije preko koje se prelazi (sistem vodotoka za reklamaciju zemljišta, sistem ograda između polja i duž putne infrastrukture).

U vezi sa bližim određivanjem odgovarajuće upotrebe zemljišta koje donosi prihod, a u pogledu kompenzacije, na teritoriji preko koje prelazi autoput, biće neophodno prioritetno provjeriti mogućnost intervencije na ponovnom ujednačavanju i/ili ponovnoj dodjeli zemljišnog fonda okolnim gazdinstvima, koja će biti konačna, radi kontrole parcelisanja sistema posjeda. Ova aktivnost predviđa se oko stacionaža km 0+000 - km 1+750, što odgovara području kod Smucke. Što se tiče drugih područja između padina brda i nasipa (km 1+400 – km 2+750; km 7+700 – km 7+950) situacija u pogledu morfologije može biti ublažena intervencijom nasipanja, korištenjem viška materijala iz iskopa. Višak materijala može se koristiti za predviđeni parking prostor u blizini Bradine (km 7+700 – 8+000).

Intervencije u pogledu okolinskog i pejzažnog uklapanja

Morfologija područja interesovanja pokazuje posebnu vizuelnu osjetljivost na prisustvo objekata autoputa kao što su mostovi i vijadukti. Problemi vezani za vijadukte i mostove bi se mogli riješiti u narednim fazama projekta, kroz predviđanje objekata sa malim brojem stubova obloženih lokalnim kamennom. Iste obloge bi se mogle predvidjeti za dionice sa potpornim zidovima (km 1+750 – km 2+763). Intervencije radi okolinskog i pejzažnog uklapanja usmjerene su na realizaciju elemenata zaklanjanja autoputa kroz stvaranje zelenih zavjesa duž usjeka i zasjeka autoputa. Intervencije će se kalibrirati prema tipu autoputa (prema visini nasipa) i stvaranjem područja sa šibljem. Intervencije ozelenjavanja će takođe biti neophodne na ulazima u tunele, radi ublažavanja promjena na zelenom pokrivaču planinskih padina.

Predložene intervencije, u skladu sa mjerama ublažavanja koje se odnose na floru, a koje su pokazane na kartama u prilogu, su:

- Uređenje zajednica drveća i grmlja duž rijeke,

- Ozelenjavanje petlji i područja između kosina brda i nasipa,
- Uređenje pojasa grmlja,
- Ponovno davanje prirodnog izgleda području.

5.4.4 Zaštićeni dijelovi prirode

U pojasu širine 1,00 km obostrano od ose planiranog autoputa, se nalazi prostor koji je zaštićen u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode. Područja, koja su ocijenjena kao izuzetna prirodna vrijednost, treba sačuvati kao takva, te obezbjediti zaštitu da se pri realizaciji projekta autoputa ne naruši prvobitno stanje istih i uticaj projekta svesti na optimalni minimum. Predviđeni negativni uticaji se, počev od faze projektovanja, pokušavaju svesti na minimum, te je već projektnim rješenjem prolaz kroz ovo područje uglavnom predviđen tunelima. Ovo područje, koje je evidentirano kao dobro prirodne baštine, se tretiralo kao zaštićeno dobro.

5.4.5 Kulturno-historijsko nasljeđe

Potencijalno štetni efekti - bilo da se odnose na degradaciju materije kulturnog dobra, ili umanjeње vizuelnih kvaliteta i devastaciju njegovog historijsko-kulturološkog karaktera, moraju biti izbjegnuti, neutralizirani ili minimizirani (dovedeni na mjeru u kojoj ne mogu predstavljati nikakav rizik po naslijeđe) implemetacijom zaštitnih mjera koje podrazumijevaju tehnička rješenja, smjernice, preporuke i monitoring. U izvedbenoj fazi projekta, zaštitne mjere bi prema analizama datim za svaki pojedinačan slučaj u ovoj studiji, trebalo detaljno razraditi na operativnoj razini, odnosno, primijeniti.

Zaštitne mjere podijelili smo u tri grupe:

- Zaštitne mjere u projektovanju,
- Zaštitne mjere tokom izvođenja radova i
- Zaštitne mjere u eksploataciji.

Navedene kategorije označavaju etape vezane za izgradnju autoputa tokom kojih treba primijeniti zaštitne mjere, odnosno, razvojne faze Projekta u kojim se intervenira da bi se štetni efekti spriječili, neutralizirali ili minimizirali.

Praktično, to znači slijedeće: ako, smo, naprimjer, već tokom faze projektovanja utvrdili da određeni arheološki lokalitet može biti uništen jer je preko njega predviđen prelazak trase, tada se i zaštitne mjere moraju primijeniti već tokom projektovanja. U tom slučaju, one će se sastojati u upozorenju i preporuci za korekciju trase, koju treba izvršiti tako da kulturno dobro bude van dometa štetnih uticaja. Ili: ako pretpostavljamo da će iskop tunela ili veće zasijecanje u kompaktnim stijenskim masama (npr., jedri krečnjaci), biti izvršeno putem miniranja (što je standardna tehnologija u ovakvim slučajevima), pa vibracije mogu ugroziti spomenik lociran u neposrednoj blizini, tada će se zaštitne mjere morati primijeniti tokom izgradnje (iako, još u fazi tehnološke pripreme ili projektovanja, treba isprojektovati konstrukcije za zaštitu od vibracija).

Druga podjela mjera ublažavanja izvršena je na osnovu očekivanog intenziteta štetnih uticaja, odnosno prostornog odnosa trase i dobra baštine. Dobra locirana u Prvoj uticajnoj zoni izložena su različitim štetnim efektima čiji kvantitet i kvalitet varira u ovisnosti od blizine trase, funkcionalnog tipa, stanja fizičke strukture i vrste kulturnog dobra. Zbog toga smo izvršili analizu svakog pojedinačnog slučaja, te definirali konkretne zaštitne mjere za svaku poziciju u Prvoj uticajnoj zoni. Dobra koja se nalaze izvan obuhvata Prve uticajne zone nemaju visoki stupanj ranjivosti, ali podliježu primjeni općih zaštitnih mjera, reguliranih zakonskom regulativom.

Imajući u vidu gornje navode, možemo konstatovati da se zaštitne mjere, na osnovu kvantiteta i kvaliteta očekivanih štetnih uticaja, mogu podijeliti na:

5.4.5.1 Opće zaštitne mjere

Podrazumijevaju primjenu svih, različitim zakonima propisanih mjera za osiguranje gradilišta, zaštitu ljudi i objekata tokom izvođenja, kao i primjenu propisanih standarda i normativa, da bi se izbjegli štetni efekti tokom eksploatacije autoputa.

Jednim dijelom, provođenje ovih mjera regulirano je drugim poglavljima ove studije i specifičnim segmentima Izvedbenog projekta autoputa. Ono obezbjeđuje da vrijednosti buke, vibracija, aerozagađenja, budu u rangu dozvoljenih da nemaju negativnih posljedica, odnosno, da zaštita na radu, organizacija i tehnologija gradilišta, budu u skladu sa zakonskim propisima. Mjere se primjenjuju u Prvoj uticajnoj zoni, a ako se procijeni potrebnim, i na drugim specifičnim pozicijama, odnosno, u cijelom obuhvatu (1 km desno i lijevo od trase).

Provođenje općih mjera regulirano je, u drugom segmentu, važećom zakonskom regulativom iz oblasti zaštite kulturno-historijskog naslijeđa. U tom smislu, opće zaštitne mjere podrazumijevaju, prije svega, zabranu uništavanja ili oštećivanja dobara baštine ili potencijalnih dobara.

Stoga, općim mjerama možemo smatrati:

- Zabranu izravnog prelaska trase preko lokacije dobra,
- Zabranu svih aktivnosti vezanih za tehničko - tehnološke zahtjeve izvođenja radova, koje mogu uništiti ili oštetiti dobro baštine (formiranje pristupnih puteva, deponovanje materijala, stacioniranje teške mehanizacije, kрана, i sl. na arheološkim lokalitetima, itd.).

Ove mjere primjenjuju se u cijelom obuhvatu (1 km desno i lijevo od trase).

5.4.5.2 Posebne zaštitne mjere

Odnose se na ublažavanje i eliminaciju štetnih uticaja u Prvoj uticajnoj zoni. Kako je navedeno ranije, u Prvoj uticajnoj zoni, registrovan je određeni broj nalazišta, grobalja, i objekata / cjelina graditeljskog naslijeđa. Međutim, uvijek moramo računati i s mogućnošću, da se, tokom radova otkriju, i zasad nepoznata (zatrpana) arheološka nalazišta, ili druga potencijalna dobra baštine, kojim, tokom istraživanja nije bilo moguće pristupiti. U tom smislu, posebne zaštitne mjere mogu se podijeliti na:

Posebni zaštitni režim – specificirane mjere. Mjere ublažavanja u sklopu specifičnog zaštitnog režima podrazumijevaju eliminaciju ili neutralizaciju konkretnih štetnih efekata, koji se očekuju na konkretnim, evidentiranim (poznatim) pozicijama, i date su za svaku konfliktnu tačku zasebno. Primjenjuju se na specificiranim pozicijama u Prvoj zoni.

Posebni zaštitni režim – preventivne mjere. Podrazumijevaju zaštitne postupke i procedure kojih se treba pridržavati radi prevencije degradacije nepoznatih (nevidentiranih) arheoloških nalazišta, objekata (cjelina graditeljskog naslijeđa) nadgrobnika, i degradacije poznatih (evidentiranih) dobara do koje može doći u slučaju izmjena trase nakon završetka ove Studije.

Mjere u sklopu preventivnog režima podrazumijevaju:

- Kontrolni arheološki i konzervatorski pregled po iskolčenju trase, metodologijom brzog rekognosciranja (rapid survey);
- Obavješćavanje nadležne službe zaštite naslijeđa u slučaju otkrivanja bilo kakvih arheoloških nalaza prilikom zemljanih radova, kao i zaustavljanje radova do uvida i daljih uputa službe zaštite;

- Ponavljanje procedure identifikacije konfliktnih tačaka i propisivanja mitigacionih mjera u slučaju svake korekcije / pomjeranja trase, sve do konačnog usvajanja (Praktički: svaki put kad se, u toku izrade i nakon okončanja ove Studije, izmijeni određena dionica trase, mora se provjeriti da li to pomjeranje ugrožava neku poziciju naslijeđa u zoni od 1km desno i lijevo od trase).

Štetni uticaji rezultiraju različitim štetnim posljedicama. U donjoj tabeli dali smo uporedni prikaz o:

- potencijalnih uticaja,
- posljedica na kulturno naslijeđe i
- mitigacionih mjera kojim se mogu ublažiti (neutralizirati) štetni efekti.

S obzirom da ovaj prilog predstavlja neku vrstu zaključka, za svaki uzročno-posljedični niz (vrsta uticaja-vrsta posljedice), navodili smo sve zaštitne mjere koje mogu doći u obzir (one koje smo predvidjeli na toj, ali i na drugim pozicijama sa sličnim uticajem i efektima). U dijelu studije koji obrađuje konfliktnu tačku, svaki smo slučaj, međutim, analizirali zasebno, nakon čega smo predvidjeli konkretne mjere koje treba primijeniti.

	Devastacija ili uništavanje poznatih arheoloških lokaliteta-poremećaj ili uništavanje kulturnih slojeva, oštećivanje / uništavanje nalaza (lokaliteta u cijelosti)	Potpuno uništavanje potencijalnih (dosad nepoznatih) arheoloških lokaliteta - površinskih nalaza, supstrukcija, podzemnih struktura	Pojava pukotina ili bilo kakvih fizičkih oštećenja i deformacija na materiji, ili pomjeranje, tonjenje – konstatovano na graditeljskom naslijeđu ili nadgrobnicima	Devastacija ambijenta i kulturno-historijskog karaktera
Iskopi, zasijecanje terena i sve vrste zemljanih radova	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrolni arheološki pregled metodom "rapid survey" nakon iskolčenja, duž čitave trase 2. Kontinuiran nadzor arheologa u široj zoni i permanentno konsultativno učešće tokom izvođenja dionice 3. Probna- sondažna, i, po potrebi, zaštitna arheološka iskopavanja, nakon detaljnog rekognosciranja. 4. Preporuka za pomjeranje / korekciju dionice trase 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrolni arheološki pregled metodom "rapid survey" nakon iskolčenja, duž čitave trase 2. Detaljno arheološko rekognosciranje, probna- sondažna, i zaštitna arheološka iskopavanja po potrebi. 3. Kontinuiran nadzor arheologa po potrebi (u slučaju konstatovanja lokaliteta) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kontrolni konzervatorski pregled metodom "rapid survey" nakon iskolčenja, duž čitave trase 2. Analiza i izbor tehnologije iskopa u skladu sa stupnjem ranjivosti dobra- preduzimanje mjera za zaštitu od svih faktora koji mogu štetno uticati na materiju ili izmijeniti njena svojstva (konstrukcije za zaštitu od vibracija, i sl.) 3. Monitoring - postavljanje repera i praćenje eventualne pojave pukotina, pomjeranja, ili bilo kakvih anomalija koje mogu biti indikacije strukturalnih poremećaja uzrokovanih izvođenjem radova 	<p>Kontrolni konzervatorski pregled metodom "rapid survey" nakon iskolčenja, duž čitave trase, zaštitne mjere po potrebi</p>

<p>Deponovanje materijala</p>	<p><i>Zabranjen prelaz pristupnih puteva, odlaganje otpada i stacioniranje teške mehanizacije na lokalitetu</i></p>	<p><i>U slučaju konstatovanja arheološkog lokaliteta, zabranjen prelaz pristupnih puteva, odlaganje otpada i stacioniranje teške mehanizacije na lokalitetu</i></p>		<p><i>Zabranjen prelaz pristupnih puteva, odlaganje otpada i stacioniranje teške mehanizacije na lokalitetu</i></p>
--------------------------------------	---	---	--	---

<p>Bušenje, miniranje i ostale «agresivne» tehnologije iskopa u čvrstim stijenskim masama</p>	<p>1. Kontrolni arheološki i konzervatorski pregled metodom "rapid survey" nakon iskolčenja, duž čitave trase 2. Preporuka za pomjeranje / korekciju dionice trase 3. Kontinuiran nadzor arheologa u široj zoni i permanentno konsultativno učešće tokom izvođenja dionice 4. Monitoring - postavljanje repera i praćenje eventualne pojave pukotina, pomjeranja, ili bilo kakvih anomalija koje mogu biti indikacije strukturalnih poremećaja uzrokovanih izvođenjem radova 5. Analiza i izbor tehnologije iskopa u skladu sa stupnjem ranjivosti dobra - preduzimanje mjera za zaštitu od svih faktora koji mogu štetno uticati na materiju ili izmijeniti njena svojstva (konstrukcije za zaštitu od vibracija, i sl.)</p>	<p>1. Kontrolni arheološki i konzervatorski pregled metodom "rapid survey" nakon iskolčenja, duž čitave trase U slučaju konstatovanja dosad nepoznatog lokaliteta, ugroženog radovima: 2. Preporuka za pomjeranje / korekciju dionice trase 3. Kontinuiran nadzor arheologa u široj zoni i permanentno konsultativno učešće tokom izvođenja dionice 4. Monitoring - postavljanje repera i praćenje eventualne pojave pukotina, pomjeranja, ili bilo kakvih anomalija koje mogu biti indikacije strukturalnih poremećaja uzrokovanih izvođenjem radova 5. Analiza i izbor tehnologije iskopa u skladu sa stupnjem ranjivosti dobra - preduzimanje mjera za zaštitu od svih faktora koji mogu štetno uticati na materiju ili izmijeniti njena svojstva konstrukcije za zaštitu od vibracija, i sl.)</p>	<p>1. Kontrolni konzervatorski pregled metodom "rapid survey" nakon iskolčenja, duž čitave trase 2. Analiza i izbor tehnologije iskopa u skladu sa stupnjem ranjivosti dobra - preduzimanje mjera za zaštitu od svih faktora koji mogu štetno uticati na materiju ili izmijeniti njena svojstva konstrukcije za zaštitu od vibracija, i sl.) 3. Monitoring - postavljanje repera i praćenje eventualne pojave pukotina, pomjeranja, ili bilo kakvih anomalija koje mogu biti indikacije strukturalnih poremećaja uzrokovanih izvođenjem radova</p>	<p>1. Kontrolni konzervatorski pregled metodom "rapid survey" nakon iskolčenja, duž čitave trase 2. Analiza i izbor tehnologije iskopa u skladu sa stupnjem ranjivosti dobra - preduzimanje mjera za zaštitu od svih faktora koji mogu štetno uticati na materiju ili izmijeniti njena svojstva (konstrukcije za zaštitu od vibracija, i sl.)</p>
--	---	---	--	---

Komunikacija, organizacija gradilišta, formiranje pristupnih puteva, kretanje teže mehanizacije	<i>Zabranjen prelaz pristupnih puteva, odlaganje otpada i stacioniranje teške mehanizacije na lokalitetu</i>	<i>U slučaju konstatovanja lokaliteta: zabranjen prelaz pristupnih puteva, odlaganje otpada i stacioniranje teške mehanizacije na lokalitetu</i>	<i>Zabranjen prelaz pristupnih puteva, odlaganje otpada i stacioniranje teške mehanizacije na lokalitetu</i>	<i>Zabranjen prelaz pristupnih puteva, odlaganje otpada i stacioniranje teške mehanizacije na lokalitetu</i>
--	--	--	--	--

Tabela 65. Mjere ublažavanja u toku izgradnje

5.4.6 Analiza mogućih štetnih uticaja na objekte, lokalitete i cjeline kulturno-historijskog naslijeđa, smještene u Prvoj uticajnoj zoni sa prijedlogom mjera

Lokacija: Bradina

Opis: Spomen - obilježje žrtvama fašizma

Stacionaža: km 6+500.00 i km 6+650.00

Odnos trase i kulturnog dobra: Objekat niskogradnje – tunel

Udaljenost od trase: h= 130 – 140 m, v min= 147,36, v max.=151,67 m

Očekivane vrste utjecaja i štetni efekti (u izgradnji): Spomen ploča se nalazi na relativno velikoj udaljenosti od trase. S obzirom da se radi o mikrolokaciji (tačka u prostoru), činjenici da je na dionici projektovan tunel i činjenici da je vrijednost ovoga mjesta u dokumentarno-historijskom karakteru a ne u historijskoj strukturi očuvanoj u „in situ“ ili ambientu, ne mogu se očekivati neki posebni štetni utjecaji.

Očekivane vrste utjecaja i štetni efekti (u eksploataciji): Spomen ploča se nalazi na relativno velikoj udaljenosti od trase. S obzirom da se radi o mikrolokaciji (tačka u prostoru), činjenici da je na dionici projektovan tunel i činjenici da je vrijednost ovoga mjesta u dokumentarno-historijskom karakteru a ne u historijskoj strukturi očuvanoj u „in situ“ ili ambientu, ne mogu se očekivati neki posebni štetni utjecaji.

Mjere zaštite i preporuke: Opšte mjere zaštite koje se preporučuju u svim slučajevima.

5.4.7 Divljač

Tokom priprema, izgradnje i korištenja potrebno je preduzeti sljedeće mjere zaštite:

- Radi eliminisanja negativnosti proizišlih iz izdvojenosti manjih ili većih dijelova lovišta iz cjeline lovišta, potrebno je izvršiti preraspodjelu prostora lovišta, kako se ti manji dijelovi lovišta ne bi nalazili odvojeno od cjeline, na suprotnoj strani autoceste. Kod lovišta koja su podijeljena na veće cjeline, potrebno je ostvariti njihovu adekvatnu međusobnu vezu.
- Kako bi se umanjio negativni uticaj na divljač, potrebno je na sadašnjim i/ili budućim migracijskim pravcima omogućiti kretanje u prihvatljivim uslovima, dakle uspostaviti koridore za prelazak divljači preko autoputa, a kako bi se na taj način ublažila degradacija staništa i omogućila kolika-tolika mogućnost dnevnog i sezonskog migriranja. Predlaže se stoga, kod vodotoka koji su presječeni trasom autoputa,

formiranje zona za divljač kojima bi se divljač mogla neometano kretati. Posebno je potrebno ostvariti dobru komunikaciju smjerom istok-zapad i obrnuto.

- Osnovne građevine kojima se mogu ostvariti potrebni komunikacijski koridori su: propusti za vodu, prolazi i prijelazi radi spajanja postojećih tokova kretanja ljudi i saobraćaja, vijadukti, mostovi i posebne građevine za omogućavanje kretanja životinja. Navedene građevine moraju se graditi na način da, pored osnovne funkcije, omoguće neometano kretanje životinja i komunikaciju između istočnih i zapadnih dijelova lovišta.

Uvidom u projektnu dokumentaciju trase autoputa, analizirane su vrste koridora za divljač, i to:

- Samostalni prolazi za divljač,
- Prolaz za divljač u sklopu drugih objekata i
- Mogući prolazi divljači preko objekata koji imaju drugu funkciju

Samostalni prolazi za divljač. Samostalni prolazi za divljač ili tzv.zeleni koridori su objekti koji prolaze iznad ili ispod autoputa, a čija je osnovna namjena omogućiti migraciju divljači i ostalim životinjskim vrstama tj.prelaz sa jedne na drugu stranu ceste, kako bi zadovoljili svoje biološke potrebe. Treba napomenuti da će divokoze radije prelaziti autoput iznad njegovog nivoa, nego ispod, pa bi i ovu činjenicu trebalo uzeti u obzir pri projektovanju, ukoliko to dopuštaju uslovi nenarušavanja pejzaža, finansije i dr. Ukoliko ima mogućnosti bilo bi poželjno predvidjeti i nešto veću širinu prolaza ili prijelaza (50-75 m).

Na promatranoj trasi autoputa nije potrebno predviđati samostalne prolaze za divljač, budući da su konstruktivni elementi iste, većim dijelom tuneli i vijadukti. Tuneli i vijadukti omogućavaju neometano odvijanje migracija.

Prolaz za divljač u sklopu drugih objekata. Na budućem autoputu predviđeni su prolazi za divljač u sklopu drugih objekata, kao što su vijadukti, mostovi preko rijeka i sl. Treba voditi računa da se pri projektovanju ostavi dovoljno prostora za nesmetano kretanje i prolaz divljači i ostalih životinjskih vrsta. Ovim se povećava i sigurnost u saobraćaju koji će se odvijati autoputem tj. izbjegava se mogućnost sudara vozila pri velikim brzinama sa divljači, što može biti kobno. Naime, ukoliko se divljači onemogućiti prolaz, ona će instiktivnim nagonom pokušati preći autoput preskačući zaštitnu ogradu, a divkozama standardna visina ograde ne predstavlja veći problem. Iz tog razloga na mjestima na kojima postavljamo prolaze za divljač potrebno je podići višu zaštitnu ogradu i to visine minimalno 3 m i dužine po cca 500 m sa obje strane prolaza. Divljač treba zelenim pojasom i visokom žičanom zaštitnom ogradom (visine min.3 m) usmjeriti na prolaze ispod mostova i vijadukata.

Mogući prolazi divljači preko objekata koji imaju drugu funkciju. Objekti koji imaju drugu funkciju, a preko kojih su mogući prolazi za divljač, su pločasti propusti, manji nadvožnjaci i sl. Oni su u pravilu manjih dimenzija, ali u svakom slučaju je potrebno pri projektovanju maksimalno iskoristiti dati slobodni prostor i na tim mjestima omogućiti životinjama prolaz, te tako smanjiti učinak fragmentacije staništa.

Još jednom treba naglasiti sigurnosne aspekte na mjestima prelaza životinja, a to je podizanje nešto više žičane zaštitne ograde oko višenamjenskih objekata odnosno prolaza. U donjem dijelu ograde potrebno je žicu dobro učvrstiti i fiksirati za tlo, kako bi se onemogućilo provlačenje sitne divljači (zečevi, lisice, jazavci), ali i divljih svinja. Na mjestima na kojima se predviđa prolaz divljači, divljač treba navesti u takve prolaze sadnjom zelenih ograda autohtonim biljem odnosno drvećem. Na taj im je način omogućena minimalna izolacija od buke i osvjetljavanja, pruža im se relativan osjećaj sigurnosti, a takav se prolaz boljer uklapa i u pejzaž. Tunelski prolaz za životinje koji se Studijom o utjecaju na okoliš predviđaju za žabe i vodozemce, koristit će i sitna divljač za

provlačenje ispod ceste. To se odnosi na jazavce, lisice, kune, lasice i dr., stoga je njihova izgradnja uvelike opravdana i neophodna.

5.4.8 Buka

5.4.8.1 U toku perioda izgradnje

Mjerama zaštite od buke sprečava se nastajanje buke, odnosno smanjuje postojeća buka na granične vrijednosti nivoa buke. Kao opšti zahtjev mjera ublažavanja, od izvođača radova se zahtijeva da aktivnosti koje stvaraju prekomjerne nivoe buke (rad u pozajmištima materijala i kamenolomima), ograniči na radne dane u sedmici i u toku dana, a oprema koja stvara visoke nivoe buke treba da je prigušena ili zaštićena kada radi na udaljenosti od 200 m od naselja ili vjerskog objekta.

Propisima Bosne i Hercegovine, koje treba poštovati mogu se dodati:

- Itinereri transportnih kamiona moraju se pažljivo proučiti da bi se, što je moguće više, izbjeglo ometanje zbog buke i vibracija, a onda se moraju striktno poštovati;
- Naročito damperi moraju raditi što je moguće dalje od postojećih naselja;
- Za radne aktivnosti koje se moraju odvijati na udaljenostima manjim od 200 m od naseljenih područja, radovi treba da se vrše samo tokom dana (od 6.00 do 22.00 sata) ili treba da se zaklone protuzvučnim zaslonima;
- Planiranje aktivnosti na gradilištu treba da se prouči tako da se obezbijedi zaštita od bučnih aktivnosti;
- Skladišta materijala na gradilištu treba da budu uređena tako da djeluju kao zvučna barijera prema naseljima;
- Sistem za apsorpciju buke koji se obezbijedi za mehanizaciju treba redovno održavati.

5.4.8.2 U toku perioda eksploatacije

Jedan od osnovnih zadataka procjene u pogledu buke je istraživanje efekata mjera ublažavanja radi izbjegavanja štetnih uticaja buke u osjetljivim područjima (stambena područja ili pojedinačni stambeni objekti) duž planiranog puta.

Smanjenje buke može se postići različitim pristupima:

- Smanjenje prenosa buke postavljanjem zvučnih barijera,
- Smanjenje emisije buke na njenim izvorima (vozila, površina puta),
- Smanjenje uticaja buke u naseljenim područjima montažom prozora za zaštitu od buke na individualnim objektima.

Općeniti redoslijed za implementaciju ovih mjera bi bilo prvo postavljanje zvučnih barijera; drugo bi bila eliminacija izvora, a treće eliminacija kod receptora. Najznačajnija mjera ublažavanja je izgradnja zvučnih barijera.

Na bazi mjerenja nivoa buke, mogu se ustanoviti sljedeće mjere:

- Smanjenje prenošenja buke postavljanjem panela za apsorpciju zvuka ili pravljenje zelenih zavjesa od grmlja i drveća;
- Smanjenje emisije buke na izvorima pomoću mogućeg smanjenja brzine ili korištenjem "tihih" kolovoza (drenažni asfalt).

U fazi detaljnog projekta, kada se bude znala tačna lokacija i visina panela, mora se o tome uraditi detaljnija studija. Zapravo, paneli su najvažnija i najefikasnija mitigaciona mjera protiv buke. Kako put prelazi uglavnom po nasipima, tanki zidovi za prevenciju buke se smatraju isplativijim nego

veliki objekti nasipa koji bi štitili od buke. Zvučna barijera visine 2 m može smanjiti buku na ukupno ugroženom području za oko 56%, a barijera visine 4 m za oko 80%.

U ovoj fazi projekta, ova vrsta sistema za smanjenje buke bila bi potrebna u sistemima naselja:

- Smucka (km 0+900 – km 1+100).

Na područjima sa malom gustinom naseljenosti ili u slučajevima izolovanih pojedinačnih objekata, izvan zatvorenog seoskog područja, postavljanje protuzvučnih zidova obično nije ekonomski opravdano, jer je broj zaštićenih objekata nesrazmjern utrošenom radu i sredstvima. Za tako raštrkane kuće u području uticaja, preporučuje se postavljanje prozora koji smanjuju buku (pasivna zaštita od buke). U ovoj fazi projekta, ova vrsta sistema za smanjenje buke potrebna je za izdvojene objekte kod stacionaža:

- km 1+425 - km 2+050;
- km 2+400;
- km 7+950 – km 8+250;

Izrada specijalnog kolovoza, od izuzetno glatkog asfalta koji obezbjeđuje glatku površinu i tako redukuje emisiju buke od kotrljanja, znatno je skuplja nego standardni asfaltni kolovoz, a takođe je skuplja nego postavljanje protuzvučnih barijera. Glatka površina puta može smanjiti emisije buke u prostoru za oko 2 do 3 dB (A) u poređenju sa standardnim kolovozom.

5.4.9 Vibracije

Ne predviđaju se mjere ublažavanja na ovom nivou projekta.

5.4.10 Infrastruktura

5.4.10.1 U fazi pripreme i građenja autoputa

Elektroenergetska mreža. Mjere zaštite kod postojeće i planirane elektroenergetske mreže već su sadržane u posebnim propisima za izgradnju elektroenergetskih mreža koji sadrže propisanu zaštitu ljudi, imovine i okoline. Mjere zaštite odnose se i na zaštitu kablovskih vodova na mjestima križanja sa autoputem i priključcima na autoput. Važna mjera zaštite okoline je izgradnja javne rasvjete na svim priključcima na autoput, što znatno povećava sigurnost prometa, dakle smanjuje mogućnost prometnih nezgoda i štetnost djelovanja na okoliš.

Telekomunikacijska mreža. Mjere zaštite telekomunikacijskih kablovskih vodova nepokretne telekomunikacijske mreže obuhvataju zaštitu telekomunikacijskih kablovskih vodova i stim u vezi potrebnih rekonstrukcija u skladu s posebnim propisima.

Transportna mreža. Planirani autoput presijeca postojeće puteve različitog ranga na više mjesta. Da bi se ublažili uticaji koji nastaju prolaskom autoputa provode se mjere u fazi pripreme i izgradnje samog autoputa kao i u fazi eksploatacije istog. Radi se Plan upravljanja saobraćajem: planiranje lokacija znakova-mjere upravljanja saobraćajem, (odbojnici) koji treba da budu izgrađeni/postavljeni. Ovo se provodi u fazi pripreme projekta i periodu izgradnje:

- Identifikuju se kritična područja i grade "ležeći policajaci" i tačke prelaza;
- Informišu se susjedstva unaprijed o trasi obilaznih puteva i radi se termin plan za planirane poslove;
- Blagovremeno se postavljaju saobraćajni znakovi i upozorenja na gradilištu;
- Popravljaju se obilazni putevi nakon izgradnje;
- Održava se funkcionalnost lokalnih puteva;

- Koriste se tihi kolovozi (izuzetno glatki asfalt).

Osim gore navedenih mjera, osnovna mjera koja obezbjeđuje nesmetano funkcionisanje svakodnevnog života je izgradnja i korištenje prolaza koji se ostavljaju na potrebnim mjestima u trupu autoputa.

5.4.10.2 Mjere tokom korištenja

Mjere zaštite ostalih infrastrukturnih objekata tokom korištenja autoputa svode se na redovnu kontrolu tehničke ispravnosti i redovno održavanje kako eventualna neispravnost uzajamno ne bi imala negativne posljedice na okolinu, zdravlje ljudi i imovinu.

5.5 TEHNIČKE MJERE UBLAŽAVANJA NEGATIVNIH UTICAJA NA OKOLINU

5.5.1 Pejzaž

Planiranje skupa mjera okolinskog uklapanja u pejzaž, vezano za realizaciju projekta autoputa, smatra se fundamentalnom fazom za nastavak ponovnog osposobljavanja okolinskih karakteristika pejzaža u kontekstu procjene intervencija i poboljšanja neobičnih elemenata. Okolinsko uređenje bazira se na bližem određenju radova na restauraciji koji omogućuju obnovu područja obuhvaćenih realizacijom projekta i poboljšanje elemenata koje su oni izazvali. Svrha je ponovno uspostavljanje kontinuiteta postojećih simbola i pogleda u realizaciji radova i davanje pejzažnih vrijednosti elementima projekta.

Korištenje zelenila nema samo svrhu da ponudi estetsko poboljšanje, nego bi, takođe, trebalo da postigne rekonstrukciju prirodnih elemenata, koji, kako je ranije primijećeno, predstavljaju sporadične pojave. Ova vrsta intervencija pripada sistemu okolinskog obnavljanja koje obuhvata sve intervencije urađene u svrhu spontane obnove autohtone vegetacije. Svrha je potpomoći početak razvojnog procesa radi unapređenja sposobnosti prirodnog sistema kroz intervencije sa postojećom vegetacijom. Cilj ovoga je ponovno sklapanje pejzaža i opazajnih cjelina, a naročito strukture prirodnog sistema. Ustvari vegetacija ima temeljnu ulogu u otklanjanju neusklađenosti pejzaža u području intervencije.

Prva faza planiranja okolinsko-pejzažnih intervencija podrazumijeva preliminarnu analizu u svrhu proučavanja postojećih karakteristika elemenata koji su prirodni, a ne nastali ljudskom aktivnošću i generalnih potencijala transformacije i razvoja ispitivane teritorije. Za ostvarivanje ovog cilja, treba analizirati bioklimatske i geomorfološke karakteristike područja, a takođe i osnovne raspoložive tipove vegetacije. Ovaj aspekt je istinski važan u planiranju intervencija koje će poštovati karakteristične prirodne elemente, radi odgovarajuće obnove i ponovnog osposobljavanja dijelova zemljišta koji su bili izloženi radovima i postupcima potrebnim za njihovu realizaciju (građevinski radovi na gradilištu, radni putevi izgrađeni radi izvođenja radova na infrastrukturi itd.).

Što se tiče životinjskih zajednica, one naročito osjetljivo reaguju na sastav biljnih skupina, jer prisustvo arborealnih elemenata i elemenata šikare i njihova lokacija obezbjeđuje mogućnosti njihove ishrane i skrivanja.

Vegetacijski aspekt ima važnu ulogu u uspjehu uklapanja pomoću dodataka. Rezultati "vještačkog bilja" pripadaju ponovno uspostavljenoj dinamičkoj strukturi, čija ravnoteža treba posebno da se uzme u obzir. Planiranje intervencija ozelenjavanja realizira se sa svrhom otpočinjanja razvoja spontanih procesa koji bi u budućnosti mogli postati neovisni i sposobni da razviju i naglase sposobnosti prirodnih sistema. Slijedeći ovaj cilj, neophodno je organizirati posebne intervencije radi uspješnog prevazilaženja kritične faze početnog oporavka, koja je obično duga i teška. Ove aktivnosti treba da podrže, gdje god je to moguće, obnovu autohtone vegetacije i faune, radi

prelaženja sistema u prirodnije stanje. U ovom kontekstu, izgradnja infrastrukture koja predviđa intervencije ozelenjavanja znači priliku za ostvarivanje ponovnog osposobljavanja teritorije gdje su se vršili radovi.

Na teritoriji preko koje se prelazi, u pogledu na poljoprivredne ekosisteme, treba procijeniti intervencije unapređenja, uvođenjem elemenata koji mogu povećati raznolikost, te povećanjem heterogenosti (ograde, pojasevi, grmlje itd).

U pogledu konfiguracije (travnate oblasti, drveće ili šikare) uzeti su u obzir sljedeći aspekti:

- Veličina raspoloživog područja,
- Sastav i oblik područja,
- Ograničenja koja se odnose na infrastrukturu u izgradnji i
- Veza gradilišta sa okolnim područjem.

Projektovanje i raspored biljaka planira se tako da odgovara prirodnim oblicima, podržavajući najviše pejzažno uklapanje u okolno područje, uz postizanje skladne veze novog i postojećeg. Imajući u vidu linearni aspekt i nedostatak prostora, preferira se sadnja žbunja, zbog očitog ograničenog prostora za sadnju stabala. Takođe, u ovom slučaju, poštujući što je više moguće prirodni raspored cjeline, da bi se izbjegao osjećaj vještačkog izgleda, predlažu se nehomogeni nizovi sadnica. Jasno je da će ovaj nasad u fazi puštanja korjena i početnog rasta svakako izgledati vještački, jer ga je proizveo čovjek, te da će ostavljati utisak nepovezanosti i tako biti drugačiji od ostatka postojećih zajednica.

Međutim, sistem će biti u mogućnosti da se vremenom neovisno razvije, dajući na kraju, što je moguće više, prirodan izgled.

Izbor vrsta vegetacije. Izbor vrsta vegetacije, koje treba primjeniti, predložen je uglavnom na temelju proučavanja literature koja se odnosi na područje autoputa i analiziranja preostalog pojasa zemlje pokriveno vegetacijom.

Kod izbora vrsta vegetacije uzimaju se u obzir sljedeća uputstva:

- Klimatske karakteristike područja,
- Koherentnost sa lokalnom florom i vegetacijom,
- Razvoj bio-diversiteta,
- Korjenje,
- Prisustvo na tržištu,
- Minimalno održavanje,
- Estetska i prirodna vrijednost,
- Strukturalna funkcionalnost,
- Karakteristike uslova mjesta sadnje.

Poznavanje klime i potencijala područja treba uzeti u obzir, u stvari oni omogućuju projektovanje u smjeru prirodnog pristupa, minimizirajući dejstvo uticaja. Poštujući identitet lokalne vegetacije, potrebno je izvršiti izbor vrste flore, a u skladu sa geomorfološkim i klimatskim uslovima područja. Takva flora definitivno predstavlja vegetaciju koja bi opstala na ukupnom području, ukoliko se ljudi sa, svojim aktivnostima, ne bi ponovno i kontinuirano mješali u prirodni proces razvoja područja.

Studija raznolikosti i razvoja nivoa vegetacije koju nalazimo u drugim prirodnim područjima sa istim geomorfološkim i klimatskim karakteristikama, omogućava indirektno vrednovanje prikladnosti određene vrste vegetacije. Postojeće vrste vegetacije, koje rastu spontano, najbolje se ukorijenjuju, privikavaju na okolinu i najotpornije su na vanjske uticaje (nagli mraz, suša, štetočine itd.). Stoga, upotreba ovih vrsta, znači generalno manje troškove njege i održavanja i smanjenje primjene hemijskih supstanci, kao što su umjetno gnojivo i sredstva protiv parazita u fazi sadnje.

Korištenje odabranih vrsta na bazi ovih principa, otkriva promjenu lokanog biodiverziteta: ustvari, početak prirodne dinamike će promovirati evoluciju biljne biocenoze, spontanom unošenjem novih vrsta.

Kod odabira vrsta lokalne flore, dolazi do selekcije, sa posebnim osvrtom na različita tipološka područja, kao ekspozicija, nagib, obilje vode i dr. U situacijama, u kojima projektovani objekti zahtijevaju daljnje intervencije, poštujući standarde obnove lokalne okoline, kao što su zaštita ili kamuflaža, vrsta vegetacije će biti odabrana, tako da odgovori određenim zahtjevima (dimenzija krošnje, brzina rasta, i dr.).

Intervencije bionženjeringa. U pejzažnom i okolinskom projektovanju zadaci od primarnog značaja mogu se realizirati intervencijama i planiranjem bioinženjeringa. Bioinženjering podrazumijeva projektovanje uz primjenu tehnoloških postupaka sa biljnim i nekim specifičnim materijalima (npr. geotekstil, biomat, žičana mreža, kamen, drvo, slama), kako bi se riješile pojave erozije i ispiranja.

Osnovni ciljevi bioinženjerskih intervencija su:

- Tehnološko – funkcionalni (konsolidacija da bi se izbjeglo ispiranje i erozija),
- Prirodnački (projektovanje se ne odnosi samo na zelenilo, nego i na rekonstrukciju paraprirodnih ekosistema primjenom autohtonih vrsta),
- Pejzažni,
- Ekonomski (objekti projektovani prirodnim inženjeringom su ekonomski konkurentni i predstavljaju alternativu koja poštuje tradicionalno).

Bioinženjerske intervencije se primjenjuju na sljedeće kategorije:

- Pokrivanje radi sprječavanja ispiranja (zasijavanje, usjevni madrac i pokrivanje rogozinom),
- Stabiliziranje (zasađivanje žbunja, talea, fašine, bilje, itd.),
- Konsolidacija (žive ograde, žive rešetke, gabionade, zeleni madraci, itd.),
- Posebne (zaštita od odrona kamenja, radovi na zaštiti od vjetra).

Bioinženjering je podijeljen u tri različite interventne oblasti, koje se mogu sažeti u:

- Realizacija biotipskih i para-prirodnih ekosistema,
- Provođenje konsolidacije radi sprječavanja ispiranja i erozije,
- Intervencije na lokalnoj fauni, imajući u vidu zagarantovani kontinuitet staništa.

Predložene intervencije, u skladu sa mjerama ublažavanja koje se odnose na floru:

- Uređenje zajednica drveća i grmlja duž rijeka,
- Ozelenjavanje petlji i područja između kosina brda i nasipa,
- Uređenje pojasa grmlja,
- Ponovno davanje prirodnog izgleda području.

Ovaj tip intervencija se može predvidjeti tako da odgovara uslovima na ulazu u tunele.

Ozelenjavanje duž trupa puta Širina površina koje su ispod ili iznad nasipa zavisi od njegove visine. Okolina se podvrgava jednostavnom zatavljanju, zasađivanju grmova ili artikulisanim biljnim vrstama koje podrazumijevaju niže ili višojije grmove. Ozelenjavanje žbunjem i livadama sa grmljem, primjenjuje se za dovođenje u prvobitno stanje nagiba na nasipima srednje visine, u nejednakim redovima i različitim visinama. Ovakva tipologija ozelenjavanja predstavlja dinamičniji proces od običnog zatavljanja lokalnom vegetacijom.

Žbunje i livade sa grmljem imaju estetsku funkciju u projektu pejzaža, ali i prouzrokuju konsolidaciju zemljišta. Nadalje, one vode okolinskom poboljšanju jer prisutnost lokalnih vrsta u široj oblasti čini podesan način povezivanja područja različite okolinske vrijednosti.

Posebno se treba osvrnuti na ruralne oblasti, te žive ograde i žbunje, koji predstavljaju vrstu ekološkog koridora za biljne vrste koje ne vole otvorene prostore i sklonište za one koje rastu na zemljištu pod kulturama. Ova mitigaciona mjera je pokazana u kartama iz **Priloga 7. i 9.** kao *Sadnja pojasa grmlja*.

5.5.2 Buka

Za ublažavanje uticaja buke, na ovom nivou projekta predlaže se podizanje neprozirnih barijera. Barijera je visoka 3 m sa armiranobetonskim nosačima.

5.6 PREGLED PROCJENJENIH TROŠKOVA

U sljedećoj Tabeli, dat je pregled troškova mitigacionih mjera za cijelu dionicu Tarčin – Konjic Lot1 u koju ulazi predmetna poddionica Tarčin - Zukići. Očigledno, pokazane vrijednosti su orjentacione, jer je trenutno moguće samo predviđanje cijena, što će biti provjereno u narednim fazama projektovanja, kada će biti razrađene detaljne karakteristike Projekta.

Tarčin – Konjic		
	Pregled procijenjenih troškova	
	Euro	KM
Protuzvučne barijere	450.000	877.500
Ozelenjavanje oko ulaza u tunele	1.440.000	2.808.000
Pojasevi žbunja	1.440.000	2.808.000
Stabilizacija i ozelenjavanje (kosine i erozija)	4.320.000	8.424.000
Ozelenjavanje građevinskih kampova i pozajmišta	2.160.000	4.212.000
Ozelenjavanje petlje	720.000	1.404.000
UKUPNO	10.080.000	19.656.000

Tabela 66. Pregled procijenjenih troškova Tarčin - Konjic

6 RAZMATRANE ALTERNATIVE I OKOLINSKI RAZLOZI ZA IZBOR DATOG RJEŠENJA

6.1 UVOD

Projekat dionice puta koju obuhvata Lot1, poddionica Tarčin – Zukići, u pogledu ograničavajućih i stimulativnih faktora, razmatrao je sedam alternativa autoputa (uključujući i Osnovni koridor koncipiran u Prostornom planu B&H) i to **kroz implementaciju cijele trase Sarajevo – Konjic – Mostar (sjever), kao Lot3.**

Procjenjujući prednosti i nedostatke svake od alternativa, konačni izbor je poštovao, ne samo tehničke elemente trase puta, nego i uticaj trase na razvoj šireg područja Koridora, kao i uticaj na prostorni razvoj naseobinskih struktura, demografske tokove, okolinske, estetske i druge uslove. U procesu odabira konačne trase, uzeti su u obzir uticaj autoputa na područje unutar Koridora, sa aspekta prirodnih odlika, razvojnih mogućnosti i ograničenja, prostornih ograničenja za razvoj naselja, uspostavljanja dodirnih tačaka, uticaja na razvoj poljoprivrede, vodoprivrede, kao i komunalnih infrastrukturnih sistema, prirodnih vrijednosti i kulturno-istorijskog nasljeđa.

U tom smislu, u toku proučavanja, Konsultant je razvio dvije multikriterijske analize šest mogućih alternativa, da bi odabrao najpovoljniju alternativu trase. Osnovni objekti (vijadukti, mostovi i tuneli) nabrojani su za sve alternative. Osnovni podaci izučavanih alternativa dati su u sljedećoj tabeli:

Koridor	Alternativa	Opis	Dužina (km)	Petlje	Mostovi	Tuneli
0	0	Bez intervencije	-	-	-	-
1	1	Unapređenje postojećeg puta do standarda autoputa	oko 70	Da se procjeni	Da se procjeni	Da se procjeni
2	2A	Prati rijeku Neretvu poslije Jablanice	63+800	Tarčin, Konjic i Jablanica	34	39 (max 3.800m)
	2B	Slična 2A, ali udaljenija od rijeke Neretve	62+900	Tarčin, Konjic i Jablanica	32	32 (max 4.250m)
3	3	Nakon Jablanice prolazi daleko od rijeke Neretve	60+400	Konjic i Jablanica	22	35 (max 6.400m)
4	4	Ne prolazi pored Jablanice	56+050	Tarčin i Konjic	31	27 (max 9.150m)
5	5	Dolazi do Mostara kroz dugački tunel	45+350	Tarčin i Konjic	8	12 (max 12.070m)

Tabela 67. Osnovni podaci izučavanih alternativa

Sve alternative počinju od iste tačke, u blizini Tarčina i imaju istu krajnju tačku, u sjevernom Mostaru. Početna tačka je određena u pokušaju da se razumije kako će putevi u budućnosti služiti zoni Sarajeva, tako da su sa ovom početnom tačkom moguće dvije različite veze:

- direktna veza sa Sarajevom koristeći postojeći put, ili možda, novi put koji će biti izgrađen tako da zadovolji važeće standarde autoputa;
- direktna veza sa gradom Visoko, koja bi skratila Koridor Vc.

Kraj Lot-a 3 je smješten u sjevernom Mostaru, te je nakon tog mjesta moguće zaobići grad na desnoj ili na lijevoj strani rijeke Neretve. Uopšteno, projektovana brzina na cijeloj dužini je 120 km/h, prema preporukama TEM. Ostali parametri, kao što su horizontalni/vertikalni minimalni radijusi i maksimalni nagib usvojeni su na bazi preporuka za izgradnju autoputeva u Evropi (prema TEM) za sve proučavane alternative, da bi se dobile uporedne cijene na bazi istih ulaznih podataka. Kada se odabere najpogodnija trasa, biće urađene analize mogućih standardnih umanjenja radi procjene mogućnosti smanjenja koštanja projekta.

Uzimajući u obzir gore navedeno, odlučeno je da u ovoj prvoj fazi bude usvojen minimalni radijus (R) od 1000 m u normalnim dionicama i radijus R od 1250 m u dionicama tunela, da bi se garantovala dovoljna vidljivost bez proširenja poprečnog presjeka. Što se tiče tunela, svaka cijev treba da bude široka 12,75 m u osnovi.

U prvom dijelu svih alternativa (dionica od stacionaže 0-26 km), dužina glavnih objekata (mostovi, vijadukti i tuneli) ne zavisi od vrijednosti radijusa. Ova činjenica je evidentna zbog toga što složena morfologija tog područja zahtijeva praćenje usjeka, jer sve varijante prelaze okomito kroz planine i doline. Svi projektni kriteriji treba da zadovoljavaju standarde TEM.

6.2 DEFINICIJA ALTERNATIVA

6.2.1 Opšta razmatranja

Analizirane alternative su:

- Osnovni koridor, konceptualiziran Prostornim planom SR BiH, je takođe bio predmet analize. Ova alternativa prati postojeći put koji **vodi prema Konjicu** prelazi Jablaničko jezero, prolazi tunelom kroz planinu Prenj prema jugu i ulazi u Bjelopoljsku dolinu.
- Alternativa 0 ili "ništa se ne radi", koja ne podrazumijeva intervenciju na postojećem magistralnom putu M17.
- Alternativa 1 prikazuje mogućnost izgradnje autoputa koji prati postojeću trasu magistralnog puta M17.
- Alternativa 2A; Ovom trasom, **od petlje u Tarčinu do petlje u Konjicu**, u dužini od približno 21 km, trasa ide po lijevoj/istočnoj strani postojećeg puta. Izbjegavajući nepovoljne geotehničke uslove terena jednim tunelom i mostovima, trasa vodi do Konjica. Nakon ovoga, trasa prelazi Jablaničko jezero vijaduktom. Da bi se izbjegli vrlo nepovoljni geotehnički uslovi u blizini Ostrošca, trasa, 3.800 m dugim tunelom, prevladava prostor do petlje u Jablanici. Nakon ove petlje, trasa prati postojeći magistralni put i prelazi rijeku Neretvu sa dva mosta. Nakon toga, planinski dio prevladava se tunelima i izlazi u Bjelopoljsku dolinu kod Mostara.
- Kod alternative 2B ispitane su brojne posebnosti, karakteristike i sadržaji, koji se tiču prostora od petlje u Tarčinu do Bjelopoljske doline. **Od petlje Tarčin do petlje u Konjicu**, dionica dužine 21 km leži duž lijeve, istočne strane postojećeg puta, koristeći tunele i mostove. Preko vijadukta, trasa prelazi preko Jablaničkog jezera i koristeći duži tunnel, zbog nepovoljnih geoloških uslova, formira petlju Jablanica. Nakon toga, trasa ne prati rijeku Neretvu, nego vodi kroz planinsko područje i, kroz tunnel, do Bjelopoljske doline.
- Alternativa 3; **od Tarčina do petlje u Konjicu**, u dužini od približno 21 km, trasa se proteže po lijevojistočnoj strani postojećeg puta. Savladava geomehanički

nepovoljan teren pomoću mostova i tunela. Kao i kod prethodne trase, nakon petlje u Konjicu, trasa prelazi Jablaničko jezero preko vijadukta, i onda, kroz duži tunel savladava teren do petlje u Jablanici.

- Alternativa 4; Ovom alternativom, **od Tarčina trasa se spaja sa postojećim sistemom puteva i onda savladava teren do petlje u Konjicu, kroz tunele i preko mostova.** Konačno, nakon petlje u Konjicu ona prelazi Jablaničko jezero koristeći visoki vijadukt. Trasa ne opslužuje Jablanicu, pošto ulazi u Bjelopoljsku dolinu kroz duži tunel.
- Alternativa 5; **Od Tarčina, trasa se lako povezuje sa sistemom postojećih puteva,** i onda, kroz 12 km dugačak tunel kroz planinu Prenj, mijenja pravac, vodeći preko mostova duž zapadne-desne strane rijeke Neretve, završava u Bjelopoljskoj dolini. Osnovni podaci o objektima za svaku analiziranu alternativu dati su u sljedećoj tabeli:

ALTERNATIVA	OBJEKTI (BROJ)		UKUPNA DUŽINA (m)		MAKSIMALNA DUŽINA (m)	
	TUNELI	MOSTOVI	TUNELI	MOSTOVI	TUNELI	MOSTOVI
Alternativa 2A	39	34	36.170	8.200	3.800	1.160
Alternativa 2B	32	32	41.710	6.700	4.240	1.040
Alternativa 3	35	22	38.500	3.800	6.400	850
Alternativa 4	27	31	26.980	6.600	9.150	720
Alternativa 5	12	8	29.800	2.600	12.070	960

Tabela 68. Objekti razmatranih alternativa

Alternativa 0. Alternativa ne radi se ništa, odnosno alternativa koja znači situaciju “bez projekta” u toku vijeka trajanja projekta.

Alternativa 1. Poboljšanje postojećeg puta do standarda autoputa.

Alternativa 2A. Ukupna dužina trase je gotovo 63.800 m. Počinje u blizini grada Tarčina (nadmorska visina terena od 657,50) i lako se povezuje sa postojećim sistemom puteva. Završava se u sjevernom dijelu grada Mostara (nadmorska visina od 160,00 m) sa ukupnom razlikom u nadmorskoj visini od 497,50 m. Maksimalna nadmorska visina je 793,70, na stacionaži 6+100. Uzdužni nagib je stalno manji od 4%, a maksimalan je 3,73 %.

Od Tarčina (km 0) do petlje u Konjicu (km 21), trasa prolazi uglavnom duž lijeve strane (istočne) postojećeg puta sa nizom tunela (ne dužih od 2 km) i mostova (ne dužih od 400 m), pošto je morfologija područja složena. Nakon petlje u Konjicu ova alternativa prelazi Jablaničko jezero preko važnog vijadukta, smještenog u blizini postojećeg željezničkog mosta.

Između Jablaničkog jezera i petlje kod Jablanice (km 37), ova alternativa sadrži dugačak tunel, dužine gotovo 3.800 m, da bi se izbjeglo geološki složeno mjesto Ostrožac, gdje se mogu uočiti neka aktivna klizišta. Nakon petlje u Jablanici, alternativa u svom početnom dijelu slijedi rijeku Neretvu, koju prelazi na dva različita mjesta (naročito drugo mjesto predstavlja poteškoću). Nakon posljednjeg prelaza preko rijeke, ovo rješenje prelazi preko planina kroz niz tunela (ne dužih od 3.800 m) i mostova (ne dužih od 1.160 m).

Alternativa 2B. Ukupna dužina ove trase je gotovo 62.900 m. Ona počinje **u blizini grada Tarčina (nadmorska visina od 657,50 m) i lako se veže za postojeći sistem puteva.** Završava se na sjeveru grada Mostara (nadmorska visina od 160,00 m), sa ukupnom razlikom u visini od 497,50 m. **Maksimalna nadmorska visina je 793,70, na stacionaži 6+100.** Podužni nagibi su stalno manji od 4%, a maksimalni je 3,73 %.

Od Tarčina (km 0) do petlje kod Konjica (km 21), trasa prolazi uglavnom po lijevoj strani (istočnoj) postojećeg puta kroz niz tunela (ne dužih od 2 km) i mostova (ne dužih od 400 m) zbog teške morfologije terena.

Nakon petlje kod Konjica, ova alternativa prelazi Jablaničko jezero preko važnog vijadukta, smještenog u blizini postojećeg željezničkog mosta. Između Jablaničkog jezera i petlje kod Jablanice (km 37), ova alternativa ima važan tunel od gotovo 4.240 m, da bi se izbjeglo geološki teško mjesto Ostrožac, gdje je moguće primjetiti neka aktivna klizišta. Nakon petlje kod Jablanice, alternativa ne prati rijeku Neretvu zbog toga što je ovo rješenje razvijeniji oblik alternative 2A. Stoga, ova alternativa pokušava da izbjegne prelaz preko rijeke Neretve, ulazeći u planinsko područje. Ova trasa savladava planinu kroz niz tunela (ne dužih od 3.800 m) i mostova (ne dužih od 800 m).

Alternativa 3. Ukupna dužina ove trase je 60.400 m. **Počinje u blizini grada Tarčina (nadmorska visina od 657,50 m) i lako se veže za postojeći sistem puteva.** Završava se na sjeveru grada Mostara (nadmorska visina od 160,00 m), sa ukupnom razlikom u visini od 497,50 m. **Maksimalna nadmorska visina je 793,70, na stacionaži 6+100.** Podužni nagibi su stalno manji od 4%, sa maksimalnim nagibom od 5% na kratkoj dionici.

Od Tarčina (km 0) do petlje kod Konjica (km 21), trasa prolazi uglavnom po lijevoj strani (istočnoj) postojećeg puta kroz niz tunela (ne dužih od 2 km) i mostova (ne dužih od 400 m) zbog teške morfologije terena.

Nakon petlje kod Konjica, ova alternativa prelazi Jablaničko jezero preko važnog vijadukta, smještenog u blizini postojećeg željezničkog mosta. Između Jablaničkog jezera i petlje kod Jablanice (km 37), ova alternativa ima važan tunel od gotovo 3.800 m da bi se izbjeglo geološki teško mjesto Ostrožac, gdje je moguće primijetiti neka aktivna klizišta. Nakon petlje kod Jablanice, trasa ne prati rijeku Neretvu, nego ide direktno u planine kroz tunel dugačak 6.400 m. Nakon dugačkog tunela, trasa prelazi planine kroz niz tunela (ne dužih od 3.800 m) i mostova (ne dužih od 800 m).

Alternativa 4. Ukupna dužina ove trase je 56.050 m. **Počinje u blizini grada Tarčina (nadmorska visina od 657,50 m) i lako se veže za postojeći sistem puteva.** Završava se na sjeveru grada Mostara (nadmorska visina od 160,00 m), sa ukupnom razlikom u visini od 497,50 m. **Maksimalna nadmorska visina je 793,70, na stacionaži 6+100.** Podužni nagibi su stalno manji od 4%, sa maksimalnim nagibom od 4,95% na kratkoj dionici.

Od Tarčina (km 0) do petlje kod Konjica (km 21), trasa prolazi uglavnom po lijevoj strani (istočnoj) postojećeg puta kroz niz tunela (ne dužih od 2 km) i mostova (ne dužih od 400 m) zbog teške morfologije terena.

Nakon petlje kod Konjica, ova alternativa prelazi Jablaničko jezero preko važnog vijadukta, smještenog u blizini postojećeg željezničkog mosta. Ova alternativa je kraća nego alternative 2A, 2B i 3, ali ne opslužuje grad Jablanicu. Ona obuhvata veoma dugačak tunel od 9.150m, pošto ovo rješenje direktnije prolazi kroz planine. Ova alternativa se završava u sjevernom Mostaru, naizmjenično tunelima i mostovima (ne dužim od 720 m).

Alternativa 5. Ukupna dužina ove trase je gotovo 45.350 m. **Počinje u blizini grada Tarčina (nadmorska visina od 657,50 m) i lako se veže za postojeći sistem puteva.** Završava se na sjeveru grada Mostara (nadmorska visina od 160,00 m), sa ukupnom razlikom u visini od 497,50 m. **Maksimalna nadmorska visina je 797,47, na stacionaži 6+192.** Podužni nagibi su stalno manji od 4%, sa očekivanim maksimumom od 4,10% na kratkoj dionici.

Ova alternativa približno prati trasu ostalih alternativa samo u prvih 8 km, i onda, nakon postojećeg tunela Ivan, mijenja svoj put da bi prešla na desnu (zapadnu) stranu postojećeg puta. U zoni Ovčara, poznatoj po postojanju klizišta, ova alternativa se odvaja od postojećeg puta radi izbjegavanja ovih geoloških problema. Ova trasa prelazi rijeku Neretvu (km 21) i onda ulazi u dolinu prateći teren, te ima vrlo dugačak tunel (12 km) da bi prešla planine. Ova trasa završava na istom mjestu kao i druge alternative. Ovo rješenje je kraće ali ne opslužuje grad Jablanicu, a tunel u dužini od 12 km je vrlo težak za izgradnju i održavanje, zbog problema sigurnosti koji dugački tuneli predstavljaju.

6.2.2 Izbor zadovoljavajuće alternative

Opći cilj studijske i projektne dokumentacije za autoput je da razmotri neophodnost unapređenja kvaliteta transporta, kapaciteta i sigurnosti saobraćaja u koridoru kroz izgradnju autoputa punog profila. Iz tog razloga, Konsultant je uradio multikriterijsku analizu koja je objašnjena u daljem tekstu. Održivost investicije autoputa uključuje različite ciljeve: “nuđenje odgovarajućeg nivoa usluga po zahtjevima transporta”, “očuvanje prirodnih i istorijskih resursa zemlje”, “osiguravanje društvene prihvatljivosti života u zajednici u području uticaja objekta infrastrukture”.

Svaki kriterij je izražen vrijednostima nekoliko parametara koji najbolje predstavljaju uticaj svake od alternativa po pojedinom kriteriju. Parametri su predstavljeni promjenljivim vrijednostima. Njih ne treba da bude previše, ali mogu da budu alternativni (postizanje jednog cilja u većoj mjeri bi moglo djelimično spriječiti postizanje drugog cilja).

Primjena MKA III na Sarajevo – Mostar podrazumijeva:

- Na osnovu MKA I i II izabrane projektne alternative: (Alt2B i Alt3);
- Osnovni koridor (Alt4) kao Koridor predložen Prostornim planom BiH.

Ciljevi projekta u pogledu njegove politike, preuzeti iz navedenih opštih ciljeva autoputa Sarajevo – Mostar, sačinjavaju KRITERIJE MKA:

- a) Nova infrastruktura treba da odgovara povećanim transportnim zahtjevima u pogledu broja vozila i nivoa usluga. Drugim riječima, predložena alternativa treba da bude efikasna u nuđenju povećanog kapaciteta transporta na višem nivou usluga. Ovaj cilj tehničke učinkovitosti (*koji odgovara na transportne zahtjeve*) je preveden kao *TRANSPORTNI kriterij* (povećani obim saobraćaja, ponuđeni kapacitet, smanjeno vrijeme transporta), ovdje nazvan *TEHNIČKE I OPERATIVNE KARAKTERISTIKE*.
- b) Nova infrastruktura treba da bude projektovana tako da optimizira ekonomske resurse, u pogledu ekonomske efikasnosti (*odgovor na zahtjeve tržišta*). *EKONOMSKI* kriterij uključuje troškove investicije, tekuće troškove tokom vijeka trajanja objekta i uštede na troškovima transporta. Ovdje je nazvan kriterijem *INVESTICIJSKIH TROŠKOVA*. Izgradnja nove infrastrukture će donijeti poremećaj sadašnjih saobraćajnih uslova i okolnog stanovništva za vrijeme trajanja perioda izgradnje, te je stoga dodat i četvrti kriterij: *VRIJEME I USLOVI IZGRADNJE*.
- c) Novi objekat infrastrukture treba da donese znatnu korist stanovništvu područja kroz koje prolazi i da osigura društvenu prihvaćenost investicije. Drugim riječima, kriterij *PROSTORNOG PLANIRANJA* pokušava da minimizira poremećaj u *urbanim područjima i zaštićenim područjima*. Nova infrastruktura treba da sačuva prirodnu i kulturnu baštinu teritorije. *OKOLINSKI KRITERIJ* vodi računa o očuvanju pejzaža, vode, zraka, resursa zaštićenih područja, te o minimiziranju presjecanja i erozije teritorije. Ovi faktori su objedinjeni kao kriterij *PROSTORNOG PLANIRANJA i OKOLINSKIH KARAKTERISTIKA*.

Težina koja treba biti data svakom od kriterija MKA je, naravno, izbor javnosti, a prema ciljevima postavljenim u strategiji razvoja transporta zemlje. Ovdje Konsultant predstavlja osnovni prijedlog koristeći međunarodne pretpostavke:

- A. TEHNIČKI I OPERATIVNI kriterij 40%
- B. Kriterij INVESTICIJSKIH TROŠKOVA 30%
Kriterij VREMENA I USLOVA IZGRADNJE 10%
- C. PROSTORNI kriterij 20%.

Osjetljivost se kontroliše pomoću različitih distribucija ocjene.

Rezultati MKA II pokazali su da koridori 2 i 3, preferirana rješenja za nastavak sljedećih faza Projekta. Ustvari, opcije 4 i 5, sa veoma dugim tunelima, donose razne probleme kod upravljanja i visoke rizike u slučaju nesreće. Mora se, takođe, primjetiti da je trošak upravljanja dugačkim tunelima jako visok, stoga, čak i kod manjih troškova izgradnje, cjelokupna investicija bi bila skuplja. Konsultant takođe želi da doda da koridori 2 i 3 imaju prednost opsluživanja postojećih gradova duž trase i, zbog blizine postojećem putu, mogu se otvarati i u sekcijama, dok direktna trasa nema tu prednost.

Pošto je opcija 2B evolucija opcije 2A, Konsultant je predložio da se nastavi studija sa opcijama 2B i 3, da bi se u drugoj fazi multikriterijskom analizom ustanovila preferirana opcija. Sukladno tome, varijante 2B i 3, uključujući alternativu 4 kao bazni koridor čine predmet *Multikriterijske analize III*.

Rezultati dobijeni pomoću MKA III dati su u sljedećoj tabeli:

	Osnovni kriterij		Osjetljivost		Osjetljivost		
Alternativa trase	Tehnička operativnost	40 %	A) Tehnička operativnost	35 %	A) Tehnička operativnost	40 %	Ocjena
	Investicioni troškovi	30 %	B) Investicioni troškovi	35 %	B) Investicioni troškovi	40 %	
	Vrijeme izgradnje/uslovi	10 %	Vrijeme izgradnje/uslovi	15 %	Vrijeme izgradnje/uslovi	10 %	
	Prostorno plan.& Okolina	20 %	C) Prostorno plan.& Okolina.	15 %	C) Prostorno plan.& Okolina.	10 %	
Alt 2B	38.2		37.1		35.9		3
Alt 3	56.6		58.8		62.0		1
Alt 4	51.1		47.3		46.2		2

Tabela 69. Rezultati dobijeni pomoću MKA III

Odabir Alternative 3. odnosi se na cijelu trasu dionice Lot 3, Sarajevo jug (Tarčin) – Mostar (sjever). Međutim, u fazi izrade Glavnog projekta dionice Tarčin – Konjic Lot1 (Tarčin – Zukići), izvršene su korekcije, kako trase tako i objekata na trasi a u cilju odabira najpovoljnijeg rješenja u smislu pogodnosti ovog dijela trase i smanjenja ukupnih troškova.

7 NAZNAKE POTEŠKOĆA KOD IZRADE STUDIJE UTICAJA NA OKOLINU

Nedostatak podataka o kvalitetu zraka i nivou buke, duž postojeće trase puta M -17 i predložene trase autoputa je naročiti nedostatak postojećih okolinskih podloga. Za kvalitet zraka zatraženi su podaci od Federalnog meteorološkog zavoda Bosne i Hercegovine (FMZBiH) i dobijeni su rezultati praćenja kvaliteta zraka koji se odnose na Stanicu Ivan Sedlo. Podaci za stanicu Ivan Sedlo nisu ažurirani jer stanica nije bila u funkciji duži period nakon rata.

7.1 STANICA IVAN SEDLO

Rezultati praćenja zagađenja zraka na MS Ivan Sedlo odnose se na period januar-decembar 1991. Za ovaj period obuhvaćena su mjerenja prosječne mjesečne koncentracije sumpordioksida, azotdioksida i prosječne mjesečne pH vrijednosti padavina. Ne postoje drugi podaci o mjerenju kvaliteta zraka u području projekta. Autor ovog dijela Studije uticaja na okolinu svjestan je činjenice da su ovi podaci striktno lokalni i zastarjeli, te ne mogu da se primijene na cjelokupno područje intervencije. Stoga, zbog malog broja izmjerenih podataka, teško je govoriti o sadašnjem nivou zagađenosti na području ove dionice Koridora Vc.

7.2 PREKOGRANIČNI UTICAJ

Ovo poglavlje je usmjereno na harmonizaciju izgradnje sa međunarodnim obavezama FBiH u pogledu smanjenja prekograničnih okolinskih uticaja. Za harmonizaciju gradnje sa međunarodnim obavezama FBiH u pogledu smanjenja prekograničnih okolinskih uticaja, predlaže se Espoo konvencija. Konvencija UN o procjeni okolinskog uticaja u prekograničnom kontekstu, tzv. Espoo konvencija potpisana je 1992. godine. Ona zahtijeva da se procjena proširi i preko granica između strana Konvencije kada planirane aktivnost može izazvati značajne nepovoljne prekogranične uticaje.

Konvencija je bila odgovor na narastajuću zabrinutost o prekograničnim emisijama i hitnosti procjene okolinskog uticaja kao sredstava za smanjenje negativnih okolinskih efekata novih aktivnosti.

U slučaju cijelog proučavanog Projekta Lot-a 3, (Dionica Sarajevo jug (Tarčin) – Mostar sjever), prekogranični okolinski uticaji nisu relevantni zbog velike udaljenosti od granice sa Hrvatskom.

8 SISTEM I METODOLOGIJA MONITORINGA

Monitoring se obavlja u cilju procjene bilo koje promjene okoline, kao i zaštite Ministarstva transporta i komunikacija BiH (MTKBiH) i ostalih zainteresovanih strana od neosnovanih optužbi. Od strane Ministarstva transporta i komunikacija BiH (MTKBiH) se za ovaj projekat predlaže okolinski nadzor. Nadzorni organ treba da daje kratkoročna uputstva, od početka do završetka izgradnje, sve do konačnog raščišćavanja terena.

Praćenje projekta ili programa i njegovog okruženja predstavlja alat za odlučivanje, a ne konačnu svrhu. Praćenje obavlja okolinski tim i Federalno ministarstvo okoliša i turizma. Praćenje uključuje maksimalno korištenje informacija, sakupljenih postojećim redovnim kanalima, radi efikasnosti resursa i radi izbjegavanja dodatnog opterećenja organizacije koja prikuplja informacije.

8.1 MJERE ZA OKOLINSKU IMPLEMENTACIJU

Mjere monitoringa zaštite okoline u periodu izgradnje uglavnom se odnose na ublažavanje i poboljšanje uticaja i građevinske aktivnosti koje se očekuju od izvođača. Ovo uključuje obnovu ili zaštitu pozajmišta, revegetaciju ogoljenih područja, čišćenje šiblja sa što manjim oštećenjem pejzaža, propisno upravljanje otpadom, kao i druge obaveze. Cilj okolinskog tima je da pomogne izvođačima radova da zadrže osjetljivost u vezi sa problematikom zaštite okoline, ispoštuju ugovorne obaveze i imaju fleksibilnost u odgovoru na pitanja koja su vezana za okolinu.

Uticaji projekta puta na okolinu, su kratkog dometa i dugoročni. Uticaji malog dometa uglavnom uključuju građevinske aktivnosti.

Praćenje ovih aktivnosti zahtjeva obraćanje pažnje na sljedeće:

- Prikupljanje odgovarajućih podataka od strane vladinih agencija,;
- Podesni institucionalni angažman i komunikacije sa odgovarajućim institucijama;
- Da je obezbjeđeno osoblje neophodno za obavljanje posla;
- Odgovarajući finansijski i tehnički resursi;
- Sposobnosti prikupljanja, blagovremene obrade i analize informacija.

Uticaji koje treba pratiti:

- Izmještanje stanovništva;
- Ponovno naseljavanje i kompenzacija;
- Zagađenje izazvano izgradnjom;
- Korištenje zemljišta i vode;
- Gradska infrastruktura.

Uz probleme vezane za izgradnju, tim okolinskog upravljanja uspostavlja sisteme praćenja uticaja velikog dometa, uglavnom razvojnih uticaja. Neophodna je procjena organizacionih kapaciteta radi prikupljanja traženih podataka i provođenja odgovarajućih analiza.

8.2 TIM ZA UPRAVLJANJE OKOLINOM

Cilj grupe koja prati vlastiti program je da odredi adekvatne prethodne i trenutne zadatke radi planiranja budućih aktivnosti. Kada se radi o projektu puta, ove procjene se odnose na pitanja

vezana za radno osoblje, finansijsku podršku, resurse, napredak programskih aktivnosti i promjene planova rada. Praćenje uključuje tromjesečni plan rada, koji se po potrebi ažurira, i održavanje tromjesečnih sastanaka po potrebi, da bi se predočili problemi, predložila rješenja i pomoglo u realizaciji izvođenja radova.

8.3 PROGRAM RADA

Program rada na zaštiti okoline ima sljedeće ciljeve:

- Primjena mjera zaštite okoline u toku i nakon realizacije projekta;
- Ukazivanje na okolinska pitanja od strane nadležnih organizacija i zvaničnika u kontekstu dugoročnog planiranja i upravljanja projektom;
- Organizaciono jačanje MTKBiH

8.4 RADNE AKTIVNOSTI

Radne aktivnosti zaštite okoline na projektu podrazumijevaju četiri područja:

- Uspostavljanje veza, komunikacija i radnih aranžmana;
- Provođenje mjera sprečavanja ili ublažavanja problema i povećavanje koristi vezano za projekat autoputa;
- Aktivnosti praćenja;
- Obuka uposlenika MTKBiH.

Veći dio posla uključuje praćenje aktivnosti izvođača, koordinaciju mjera ublažavanja i mjera poboljšanja. Okolinski koordinator organizuje aktivnosti specifičnih radova i organizacija nadležnih za njihovu realizaciju.

8.5 PLAN AKTIVNOSTI

Početne aktivnosti okolinskog tima uključuju:

- Pripremu materijala za obuku u radionicama, prije početka same obuke;
- Širenje informacija o projektu;

Mnoge aktivnosti okolinskog tima uključuju koordinaciju, podršku i poticaj, više nego njihovo značajnije učešće.

Neki od zadataka započinju paralelno sa izgradnjom trase. Ovo uključuje sljedeće aktivnosti:

- Uspostavljanje radnih odnosa i aranžmane monitoringa sa izvođačima;
- Pomoć pri planiranju odmorišta i uslužnih centara;
- Povratna informacija od savjetodavne grupe o organizaciji, početnim naporima i budućim programskim prioritetima.

8.6 PLAN MONITORINGA FIZIČKE I BIOLOŠKE OKOLINE

Tlo i erozija. MTKBiH (ili FMOiT) trebao bi da vrši okolinski nadzor u toku izvođenja radova (okolinski inspektor), sukladno mjerama ublažavanja preporučenim u ovom dokumentu. U periodu izvođenja radova, kantonalno tijelo nadležno za održavanja vrši nadzor sa aspekta erozije.

Vegetacija i fauna. Svrha ovog programa je praćenje uticaja projekta u periodu izgradnje i nakon završetka projekta. Praćenje komponenata vezanih za kopnenu vegetaciju i faunu, biće ugovoreno sa zainteresovanim ministarstvom i agencijama za zaštitu okoline.

Ugrožavanje bukom i prašinom. Nadležnost MTKBiH ili FMOiT (okolinskog nadzora) ili inženjera na gradilištu je da osigura izvršavanje odgovarajućih mjera kontrole.

Raščišćavanje. Nakon završetka radova na projektu puta, neophodno je raščišćavanje i obnavljanje mjesta gradilišta. Praćenje će trajati kratko, u periodu raščišćavanja gradilišta, a u cilju obezbjeđenja realizacije preventivnih mjera u domenu zaštite okoline.

Faza projekta	Kategorija	Indikatori	Lokacija	Metod	Trajanje	Učestalost	Svrha	Potrebna stručnost	Odgovornost	Procijenjena cijena
Pred- građevinska	<i>Erozija tla</i>	Priroda tla, nagibi padina, vegetacijski pokrivač, klimatski uslovi	Sva područja pod uticajem gradnje	Vizuelni i deskriptivni, uzorkovanje i analiza tla	(Nije primjenljivo)	Jedamput prije izgradnje	Definisanje svih potrebnih mjera zaštite	Stručnjak za inženjersku geologiju sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	
	<i>Vegetacija</i>	Epifitski lišajevi	Prirodno područje u blizini objekata	Odobreni standardi uzorkovanja i analize	2-3 dana	Jedamput prije izgradnje	Definisanje postojećeg biološkog stanja šumskih područja koja bi bila pod uticajem	Botaničar sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	Kupovina osnovne opreme
	<i>Fauna</i>	Vodeni beskičmenjaci	Svi vodotoci u vezi sa izgradnjom	Odobreni standardi uzorkovanja i analize	1-2 dana	Dva puta godišnje (jednom u proljeće, jednom u jesen) prije izgradnje	Definisanje postojećeg biološkog stanja šumskih područja koja bi bila pod uticajem projekta	Zoolog sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	Kupovina osnovne opreme
	<i>Polazni kvalitet zraka i stanje buke</i>	SO ₂ , Pb, TSP, NO _x , CO Ambijentalna buka	Mjesta su nabrojana u tekstu iza tabele	Prenosiva oprema za praćenje kvaliteta zraka i buke priznatog proizvođača	U toku 1 sata, sa prijednevni m vršnim protocima saobraćaja	Jedamput prije izgradnje	Definisanje polaznog stanja u odnosu na koje će se procjenjivati uticaj Projekta	Sposoban stručnjak za okolinu sa iskustvom terenskog monitoringa	MTKBiH	(uglavnom kupovina opreme)
	<i>Polazni uslovi kvaliteta vode</i>	pH, boja, miris, suhi ostatak od filtrirane vode u mg/l, Fekalni koliformi (E.coli), ukupni koliformi, vidljivi otpadni materijal	Osjetljivi bunari u okolini objekata van gradilišta Osjetljivi bunari u okolini objekata van	Potvrđeni standardi uzorkovanja i analize	(Nije primjenljivo)	Jedamput prije izgradnje	Definisanje polaznog stanja u odnosu na koje će se	Sposoban stručnjak za okolinu sa iskustvom terenskog		

Faza projekta	Kategorija	Indikatori	Lokacija	Metod	Trajanje	Učestalost	Svrha	Potrebna stručnost	Odgovornost	Procijenjena cijena
		Ukupno suspendovane čvrste čestice, rastvoreni kisik								
Građevinska	<i>Erozija tla</i>	Nagibi konstrukcije, konfiguracija usjeka, priroda tla	Sva područja pod uticajem gradnje	Vizuelni i deskriptivni	(Nije primjenljivo)	Tri puta	Definisanje svih potrebnih zaštitnih mjera	Stručnjak za inženjersku geologiju sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	
	<i>Vegetacija</i>	Epifitski lišajevi	Prirodno područje u blizini objekata	Odobreni standardi uzorkovanja i analize	2-3 dana	Jedamput prije izgradnje	Definisanje okolinskog opterećenja šumskih područja	Botaničar sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	Kupovina osnovne opreme
	<i>Fauna</i>	Vodeni beskičmenjaci	Svi vodotoci u vezi sa izgradnjom	Odobreni standardi uzorkovanja i analize	1-2 dana	Dva puta godišnje (jednom u proljeće, jednom u jesen) prije izgradnje	Definisanje zagađenja i uticaja koji mijenjaju stanje vodotoka	Zoolog sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	Kupovina osnovn opreme
	<i>Pregled gradilišta</i>	Čišćenje gradilišta	Sva područja, na i izvan gradilišta, koja treba da se čiste kao dio građevinskog područja	Vizuelni i opisni, po listi provjere	(Nije primjenljivo)	12 puta svake godine	Obezbeđivaje poštovanja zakona BiH, opštih standarda «najbolje prakse» i da se obezbijede adekvatno	Stručnjak za okolinu sa iskustvom u vezi sa gradilištima, inspekcijom i znanjem o zdravstvenim i sigurnosnim	MTKBiH	...

Faza projekta	Kategorija	Indikatori	Lokacija	Metod	Trajanje	Učestalost	Svrha	Potrebna stručnost	Odgovornost	Procijenjena cijena
	Nadzor nad ugovorom	Poštivanje standarda od strane izvođača, mali broj povreda radnika.	Sva mjesta gradnje i aktivnosti u vezi sa projektom	Prevashodno vizuelni i opisni, po listi provjere	U toku	Dnevno	Poštivanje standardnih zahtjeva od strane Izvođača	Iskusan nadzorni organ sa sviješću o okolinskim, zdravstvenim i sigurnosnim pitanjima	Konsultant na nadzoru nad ugovorom	...
	Kulturno nasljeđe	Odsustvo poremećaja poznatih nalazišta	Sva osjetljiva mjesta u blizini puta	Vizuelni i deskriptivni	(Nije primjenljivo)	...	Da se osigura bilježenje svih novih nalazišta u skladu sa zahtjevima	Inspektor	MTKBiH	...
		Prikupljena dokumentacija	Svi ranije nepoznati ostaci otkopani u toku	Standardne procedure	Po potrebi	...				
	Oduzimanje zemljišta	Rana identifikacija problema oduzimanja zemljišta	Svo zemljište koje se oduzima zbog projekta	Interni monitoring	(Nije primjenljivo)	Stalno	Da se obezbijedi rano upozorenje o poteškoćama	Kancelarija za vezu u zajednici i predstavnici zajednice	MTKBiH	...
		Efikasnost procedura oduzimanja zemljišta i isplate nadoknade	Svo zemljište koje se oduzima zbog projekta	Neovisni monitoring	(Nije primjenljivo)	Tokom 200 dana raspoređeno u toku perioda oduzimanja	Da se razmotre sve procedure oduzimanja i osigura efikasnost i transparentnost	Osoba »od ugleda« u zajednici. Predstavnici finansijera	MTKBiH	...
		Opšta djelotvornost oduzimanja zemljišta i izmještanja stanovnika	Svo zemljište koje se oduzima zbog projekta	Vanjski monitoring	U toku misije finansijera	Po zahtjevu finansijera	Da se osigura da su usvojene procedure u saglasnosti sa zahtjevima investicijske agencije	Izaslanici investicijske agencije	Investicijska agencija	Uključeni u troškove investicijske agencije

Faza projekta	Kategorija	Indikatori	Lokacija	Metod	Trajanje	Učestalost	Svrha	Potrebna stručnost	Odgovornost	Procijenjena cijena
Post-gradevinska	Erozija tla	Evolucija površine zemljišta	Sva područja pod uticajem gradnje	Vizuelni i deskriptivni	(Nije primjenljivo)	Svakih 6 mjeseci u periodu od dvije godine	Da se provjeri učinkovitost provedenih mjera	Stručnjak za inženjersku geologiju sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	
	Vegetacija	Epifitski lišajevi	Prirodno područje u blizini objekata	Odobreni standardi uzorkovanja i analize	2-3 dana	Jednom godišnje	Da se definiše okolinsko opterećenje	Botaničar sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	Kupovina osnovne opreme
	Fauna	Vodeni beskičmenjaci	Svi vodotoci u vezi sa izgradnjom	Odobreni standardi uzorkovanja i analize	1-2 dana	Dva puta godišnje (jednom u proljeće, jednom u jesen)	Definisanje zagađenja i uticaja koji mijenjaju stanje vodotoka	Zoolog sa iskustvom u terenskom monitoringu	MTKBiH	Kupovina osnovne opreme
	Uslovi kvaliteta zraka i buke	SO ₂ , Pb, TSP, NO _x , CO Ambijentalna buka	Mjesta su nabrojana u tekstu iza tabele	Prenosiva oprema za praćenje kvaliteta zraka i buke priznatog proizvođača	Tokom 1 sata, koji odgovara vršnim saobraćajnim tokovima	Svaka 3 mjeseca	Da se snime uticaji operacije, uključujući unapređenje urbane okoline koje proističe iz projekta	Sposoban stručnjak za okolinu sa iskustvom terenskog praćenja		...
Uslovi kvaliteta vode	pH, boja, miris, suhi ostatak od filtrirane vode u mg/l, do ... Fekalni koliformi (E.coli), ukupni koliformi, vidljivi otpadni materijal	Bunarevi koji su nizvodno najbliži ispustima drenaža puta Bunarevi koji su nizvodno najbliži ispustima	Potvrđeni standardi uzorkovanja i analize	(Nije primjenljivo)	Svakih 6 mjeseci	Da se ustanove svi dugoročni uticaju projekta	Sposoban stručnjak za okolinu sa iskustvom u terenskom monitoringu i analizi	MTKBiH		

Faza projekta	Kategorija	Indikatori	Lokacija	Metod	Trajanje	Učestalost	Svrha	Potrebna stručnost	Odgovornost	Procijenjena cijena
		Ukupno suspendovane čvrste čestice, rastvoreni kisik	drenaža puta							
	Pejzaž	Održivost pejzažnih nasada	Sva mjesta koja su bila predmet pejzažne sadnje unutar projekta, uključujući nasade za mitigaciju buke	Vizuelni pregled	1 dan	3 puta svake godine, uslovljeno klimatskim uslovima i periodu rasta	Da se osigura održavanje zasadenih površina te da se zamijene sve osušene sadnice	Pejzažista sa iskustvom sa nasadima i održavanjem javnih površina	MTKBiH	

Tabela 70. Pregled zahtjeva za praćenje/monitoring kvaliteta okoline

Uticaj na kvalitet zraka. Samo je nekoliko objekata u susjedstvu sa Projektom. Oni se nalaze uglavnom tački:

- U blizini sela Smucke (od km 0+950 do km 1+150);

Uticaj buke. Dakle, neka naselja i izolovani objekti duž planirane trase će biti pod uticajem, a naročito:

- Izolovani objekti koji odgovaraju stacionažama km 1+425; km 2+050; km 2+400; km 7+950 – km 8+250;
- Sistem naselja Smucka (km 0+900 – km 1+100);

9 VANREDNI USLOVI

9.1 VEZE IZMEĐU OKOLINSKOG UPRAVLJANJA I SMANJENJA NESREĆA

Okolina i nesreće su po sebi povezane. Degradacija okoline utiče na prirodne procese, mijenja osnovne resurse čovječanstva i povećava njihovu ranjivost. Ona pogoršava uticaj prirodnih opasnosti, smanjuje opštu otpornost i stavlja na kušnju tradicionalne strategije rješavanja problema. Usto, učinkovita i ekonomična rješenja za smanjenje rizika mogu se previdjeti.

Prakse koje štite integritet prirode i osiguravaju pametnu upotrebu prirodnih resursa mogu obezbijediti rješenja za smanjenje osjetljivosti, od čega će korist imati i okolina i zajednice podložne nesrećama. Iako su prepoznate veze između smanjenja nesreća i okolinskog upravljanja, malo je istraživanja i rada na donošenju politike poduzeto po tom pitanju. Koncept korištenja okolinskih alata za smanjenje nesreća još nema svoju široku primjenu u praksi. Okolinsko upravljanje može postati ekonomično sredstvo za smanjenje nesreća, istovremeno služeći i mnogim drugim svrhama uključujući očuvanje biodiverziteta, mjere ublažavanja štetnih globalnih okolinskih promjena i smanjenje siromaštva. Dublja analiza o tome šta transformiše prirodni događaj u ljudsku i ekonomsku nesreću otkriva da su fundamentalni razvojni problemi sa kojim se susreće područje obično isti oni problemi koji doprinose njegovoj osjetljivosti na katastrofalne učinke prirodnih opasnosti.

Osnovni uzroci ranjivosti se mogu sažeti u sljedećem:

- Brza urbanizacija;
- Uporno širenje urbanih područja;
- Zloupotreba prirodnih resursa;
- Javna politika;
- Nedostatak investicija u infrastrukturu.

Razvojna politika i politika borbe protiv nesreća su u mnogome usmjerene na hitni odgovor, dok je vrlo malo ulaganje sredstava u prevenciju opasnosti i mjere ublažavanja. Da bi se smanjila šteta od nesreća u nekom području, potreban je sveobuhvatniji pristup koji obuhvata kako smanjenje rizika prije nesreće, tako i oporavak poslije nesreće. To se propisuje novim načelima i institucionalnim uređenjem koji podržavaju efikasnu akciju. Takav pristup uključuje sljedeći skup aktivnosti:

- Analiza rizika radi identifikacije vrsta rizika sa kojima se ljudi suočavaju i razvojnih investicija, kao i njihove veličine;
- Prevencija i ublažavanje koji se odnose na strukturalne izvore ranjivosti;
- Prenošenje rizika radi disperzije finansijskog rizika u vremenu i među različitim činiocima;
- Pripremljenost na hitne situacije i odgovor na njih da bi se povećala spremnost zemlje da ih brzo i efikasno rješava;
- Oporavak i rekonstrukcija nakon nesreće radi potpore efikasnom oporavku i zaštiti protiv budućih nesreća.

9.2 OKOLINSKO ZAKONODAVSTVO

U svom poglavlju, o integrisanju okoline i razvoja u odlučivanju, Agenda 21 kaže, "zakoni i propisi prilagođeni specifičnim uslovima zemlje su među najvažnijim instrumentima za transformaciju okoline i razvoja u akciju".

Okvirno okolinsko zakonodavstvo uglavnom se bavi međusektorskim pitanjima. Ovo uključuje uspostavljanje okolinskih standarda, korištenje ekonomskih instrumenata u okolinskom upravljanju, procedure procjene uticaja na okolinu, učešće javnosti, obrazovanje i institucionalnu koordinaciju. Državni okolinski zakoni daju neke smjernice za implementaciju okolinski opravdanog planiranja smanjenja nesreća. Ti načini treba da se istraže da bi okolinski zakoni i strategije smanjenja nesreća podržavali jedni druge.

Svrha okolinskih zakona je da daju odgovor na zahjeve za smanjenje nesreća eksplicitno kroz ojačavanje zaštite onih prirodnih ekosistema koji imaju zaštitnu funkciju. Postojeći zakonski instrumenti i tekući rad na održivom razvoju su takođe primjereni smanjenju nesreća. Na primjer Konvencija o Alpama iz 1989. stavlja akcenat na prirodne opasnosti i odnosi se na planiranje korištenja zemljišta, očuvanje tla i pejzaža, upravljanje vodama, šumarstvo i poljoprivredu. Posebne obaveze u pogledu smanjenja uticaja prirodnih i od strane čovjeka izazvanih nesreća, planiranje korištenja zemljišta, upravljanje slivovima i rano upozoravanje, se predviđaju u budućim regionalnim sporazumima o planinskim ekosistemima.

9.3 OKOLINSKA POLITIKA I PLANIRANJE

Kao što je to slučaj u okolinskom zakonodavstvu, okolinska politika i politika borbe protiv nesreća treba da se međusobno podržavaju kao dio plana održivog razvoja. Stvaranju državnog okolinskog akcionog plana je standardiziran proces koji se široko koristi. Neke od osobina integrisane okolinske i politike borbe protiv nesreća uključuju:

- Procjenu okolinskih uzroka pojave opasnosti i osjetljivosti na opasnost;
- Procjenu okolinskih postupaka koji mogu smanjiti osjetljivost;
- Procjenu okolinskih posljedica postupaka za smanjenje opasnosti;
- Razmatranje okolinskih službi u procesu donošenja odluka;
- Interdisciplinarni pristup koji će osigurati korištenje nauke u planiranju smanjenja nesreća i odlučivanju;
- Partnerstvo i regionalni pristup korištenju zemljišta i očuvanju prirode;
- Razumne alternative u pogledu korištenja resursa;
- Savjete i informacije radi uključivanja činilaca u povećanje kvaliteta okoline.

Politike upravljanja vodama kao što je naplata vode i regulacija hidroenergije nude primjere okolinske politike sa pozitivnim uticajem na smanjenje nesreća. One mogu biti kreirane tako da promovišu održivo korištenje vode i dopuštaju prilagođavanja u ovisnosti od sezonskih prognoza da bi se izbjegle poplave. Politika koja promoviše održivo upravljanje ogrjevnim drvetom i razvoj alternativnih izvora energije može smanjiti sječū šuma i doprinijeti kontroli poplava, lavina i klizišta.

9.4 OSPOSOBLJENOST ZA PREVENCIJU NESREĆA U BOSNI I HERCEGOVINI

9.4.1 Profil nesreća

Prema Zakonu o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća (Službene novine FBiH, 39/03), prirodne, tehničko-tehnološke i druge nesreće podrazumjevaju: zemljotres, poplavu, sniježne nanose, lavine, gomilanje leda na velikim vodotocima, klizišta, slijeganje zemljišta, suše, bure, grad, mraz, veliki požari, ekspanzije gasa, saobraćajne nesreće, rušenje brana na akumulacijama, epidemije među ljudima i životinjama, zarazne bolesti, katastrofične pojave biljnih bolesti i štetočina, radiokativno i drugo zagađenje zraka, vode, zemljišta i hrane, rudarske nesreće, slijeganje zemljišta usljed rudarske eksploatacije, kao i drugi slični događaji koji mogu ugroziti zdravlje i živote velikog broja ljudi i koji mogu prouzrokovati znatne materijalne štete.

9.4.2 Zemljotresi

Lokacija/ područja pod uticajem. Teritorija Bosne i Hercegovine predstavlja jednu od najaktivnijih seizmoloških područja na Balkanskom poluostrvu, koje je dio Mediteransko-transazijskog seizmološkog područja. Najčešći i najjači zemljotresi su se dešavali u području planine Dinare, donjeg toka rijeke Neretve, Boka Kotorske, Dubrovnika, Podrinja, Šumadije, Metohije i Skoplja i bili su vrlo razorni.

Područja IX stepena seizmičnosti su smještena u području u blizini zapadne granice sa Republikom Hrvatskom, npr.: pravac Sinj – Makarska – ostrvo Hvar – poluostrvo Pelješac – ostrvo Mljet do Boka Kotorske, te Ulcinj – Skadar – Podgorica – Gacko – Mostar, kao i područje Banja Luke.

Ostali dijelovi teritorije Bosne i Hercegovine su karakteristični po tome što se maksimalna jačina potresa uglavnom kreće od VII to VIII stepeni MCS. Postoji mogućnost pojave razornih zemljotresa u sljedećem stoljeću, naročito u područjima oko Banja Luke, Livna i jugoistočne Hercegovine. Trusna zona Banja Luke je seizmički jedno od najaktivnijih područja u BiH i šire.

Posebne mjere pripravnosti. Zbog akcidentnog karaktera zemljotresa, neophodno je neprestano posmatrati seizmičke aktivnosti cijele trusne zone i šire, koristeći mrežu seizmoloških stanica. U tu svrhu, nakon katastrofalnog zemljotresa 1969., u Banja Luci izgrađena je moderna seizmološka stanica za istraživanje zemljotresa u regiji. U toku rata uništene su lokalne seizmološke stanice koje su postojale u široj regiji. Na sličan način, instrumenti koji su bili instalirani u seizmološkom centru u Banja Luci ne mogu se više koristiti na odgovarajući način, zbog lošeg održavanja, nedostatka rezervnih dijelova i zastarjele opreme (30 godina).

9.4.3 Klizišta i slijeganje zemljišta

Lokacija/ područja pod uticajem. Bosna i Hercegovina je karakteristična po raznolikosti pravca pružanja litostratigrafskih struktura terena, visokom stepenu tektonskih i seizmoloških aktivnosti, kompleksnim geološkim osobinama, raznolikim karakteristikama reljefa i klimatskim karakteristikama, različitim padovima vodotoka i značajnom uticaju ljudskih aktivnosti na teren. Sve pomenuto, u određenoj mjeri utiče na geološke karakteristike terena. Klizišta predstavljaju naročito veliku opasnost za materijalna dobra i ljudske živote u Bosni i Hercegovini. Imajući na umu činjenicu da 80% teritorije BiH spada u kategoriju brežuljkastog, planinskog i planinsko-mediteranskog područja, pojave klizišta u planinskim dijelovima Bosne i Hercegovine su vrlo česte.

Podzemni tokovi i podzemne vode povećavaju njihovu učestalost. Aktiviranje klizišta u Bosni i Hercegovini se često dešava zbog povećane količine podzemnih voda u proljeće. Međutim, nekada su uzrokovana nelegalnom i neplanskom izgradnjom. Radovi na rekonstrukciji su vrlo mali, a preventivne aktivnosti i aktivnosti na ublažavanju potencijalnih nesreća su vrlo rijetke. Broj klizišta

je znatno porastao u toku rata, kao i njihove posljedice zbog nekontrolisane eksploatacije šuma iminerala, što utiče na promjenu vodnih izemljišnih režima, kao i zbog nelegalne i neplanske izgradnje.

Slijeganje tla u Bosni i Hercegovini je najčešće uzrokovano podzemnom eksploatacijom minerala. Najugroženije područje u Federaciji BiH je Tuzla – kao posljedica eksploatacije soli. Uzimajući u obzir dugoročno prisustvo i specifičnost ovog problema, u Tuzli su razvijeni posebni metodi planiranja u svrhu ublažavanja posljedica slijeganja tla.

Faktori koji doprinose osjetljivosti. Dugotrajne i obilne kiše i poplave.

Posebne mjere pripravnosti. Zadatak geologije je da posmatra, istraži i predvidi razvoj modernih geoloških procesa, klizišta itd. i, u slučaju njihove pojave, da odgovarajuće upozorenje radi poduzimanja odgovarajućih koraka na njihovom ublažavanju. Praćenje i istraživanje rizika od slijeganja tla i klizišta ima za svrhu informisanje javnosti, da bi ista mogla poduzeti efikasne i organizovane radnje u slučajevima slijeganja tla ili klizišta. Treba da budu oformljene tehnički osposobljene i uvježbane spasilačke ekipe.

Sredstvo procjene: stalno praćenje.

9.4.4 Poplave

9.4.4.1 Lokacija/ područja pod uticajem

Reljef Bosne i Hercegovine je karakterističan po relativno strmim padinama, što rezultira nejednakom odvodnjom uz nejednake padavine. Naročito su kritični planinski tokovi sa nižih planina, koje oblikuju dolinu rijeke Save, kao i gornji tok direktnih pritoka rijeke Save. Poplave u velikim kraškim poljima su rezultat razlike između dotoka i otcijanja vode putem procjeđivanja podzemnih voda, površinskim vodotocima i kroz tunele. U zadnjih deset godina, međutim, zapaženi su trendovi smanjenja vrijednosti prosječnih godišnjih protoka vode. Ovi trendovi su razvijeni na bazi sliva Crnog mora, a naročito na bazi sliva Jadranskog mora.

Uzimajući u obzir zastarjele podatke o vodnom režimu u Bosni i Hercegovini, oko 2.500 km² (oko 60% svih ravnica i nizina) je ugroženo. Prema informacijama iz Prostornog plana Republike Bosne i Hercegovine, izgrađeno je 450 km nasipa, oko 210 km drenaža, oko 450 km parcijalne regulacije vodotoka i 23 pumpne stanice kapaciteta 120 m³/sec. Većina sistema izrađenih u svrhu zaštite od poplava je oštećena u toku rata. Generalno govoreći, prema ukupnim godišnjim padavinama i otcijanjima (površinske i podzemne vode), Bosna i Hercegovina spada u područja bogata vodom. Klimatski, geografski i drugi relevantni faktori nepovoljno djeluju na hidrološki režim u svim aspektima i za većinu vodotoka, svrstavajući ih tako u veoma neujednačene, ne samo u prostoru, nego i u vremenu. Zbog neujednačenog rasporeda padavina i nepovoljnih hidroloških karakteristika, u prošlosti je u Bosni i Hercegovini 2.617 km² ili 5,12% teritorije bilo izloženo poplavama. Ove padavine su se odnosile na područja gdje se voda izliva iz riječnih korita i plavi okolno područje, i na područja gdje je bitnije trajanje poplava (jedan dan ili više) kao i njihova učestalost (jednom ili više puta tokom godine). Velike vode ugrožavaju oko 250.000 ha zemljišta, što je oko 4% ukupne teritorije BiH, ili 60% ravnica. Samo u toku 1976. godine, bile su plavljene 43 općine (od njih 109 po popisu). U toku petogodišnjeg perioda (1976.-1980.) desile su se tri katastrofalne poplave u različitim periodima godine, što znači jedna svake druge godine. Ni poplave koje su se desile drugih godina nisu zanemarljive, kao ni šteta koju su prouzrokovale.

9.4.4.2 Faktori koji doprinose osjetljivosti. Dugotrajne i obilne kiše i topljenje snijega

Posebne mjere pripravnosti. Praćenje i istraživanja rizika od poplava, informisanje javnosti, radi poduzimanja efikasnih i organizovanih mjera u slučaju poplava. Planiranje treba poduzeti, kako na lokalnom, tako i na državnom nivou.

Načini procjene. Vrsta, intenzitet, dužina, učestalost poplava (poplave koje se javljaju svakih 5 godina svakih 10-20 godina, katastrofalne poplave koje se javljaju jednom u 50 godina).

9.4.4.3 Nanosi snijega i lavine

Lokacija/ područja pod uticajem. Broj sniježnih dana u godini, sa sniježnim padavinama većim od 0.1 cm (samo registrovane pojave), se kreće od samo 4 dana u Hercegovini u dolini Neretve, dok taj broj iznosi 60 na vrhovima hercegovačkih planina. Maksimalno od 80 sniježnih dana se dešava na planinskim vrhovima Srednje Bosne. Najniža vrijednost u planinskim područjima Srednje Bosne je 30 sniježnih dana godišnje. Manje od 20 sniježnih dana godišnje je vrijednost za region Banja Luke, Doboja, Ugljevika, pa do rijeke Save. Prosječna maksimalna debljina sniježnog pokrivača u južnoj Hercegovini je 5-10 cm. U dijelu Hercegovine sjeverno od Mostara, najveće vrijednosti visine sniježnog pokrivača kreću se od 40 cm u nižim dijelovima, do iznad 200 cm na planinskim vrhovima. Iste vrijednosti važe i za region srednje Bosne, do ravnica uz Savu, gdje se te vrijednosti kreću u dijapazonu između 30 i 40 cm. Slična situacija je takođe i u dolinama rijeka Vrbas, Bosna i Drina. U većim gradovima Federacije Bosne i Hercegovine, u toku novembra 1999. god. registrovane su sljedeće vrijednosti sniježnih padavina: Bihać 105 cm, Bugojno 85, Sarajevo 83, Tuzla 65, Livno 64, Zenica 51 i Mostar 37 cm.

Sa sigurnošću možemo predvidjeti da bi 50 cm novog snijega izazvalo probleme u funkcionisanju saobraćaja. U Sarajevskom kantonu, prema procjeni opasnosti od prirodnih nesreća, ta granica je 30 cm. Iskustvo pokazuje da je 5 cm novog snijega tokom 12 sati (u nekom zemljama je to 2 cm po satu) dovoljno za davanje javnog upozorenja – proglašenje prirodne nepogode. U planinskim područjima Federacije Bosne i Hercegovine (Bjelašnica, Igman, Ivan, Karaula, Čvrstica, Podvelež) sniježni pokrivač može iznositi od 1 do 2,5 m.

Posebne mjere pripravnosti. Praćenje i istraživanja rizika od sniježnih nanosa i lavina, informisanje javnosti, radi poduzimanja efikasnih i organizovanih mjera u slučaju sniježnih nanosa i lavina. Treba formirati tehnički opremljene i obučene ekipe za spašavanje.

9.4.4.4 Državna politika, planovi i projekti

Državna politika djelovanja u slučaju katastrofa. Na državnom nivou u Bosni i Hercegovini nema ustanovljene i jedinstvene politike djelovanja u slučaju katastrofa, niti ima jedinstvenih institucija zaduženih da djeluju u takvim slučajevima. Trenutno, planovi i projekti sistema civilne zaštite su postavljeni na entitetskom nivou. Osnovni zadaci sistema civilne zaštite su: prevencija, spremnost (na akciju u slučaju katastrofa), ublažavanje šteta (smanjenje negativnih uticaja katastrofa), pomoć i spašavanje, obezbjeđenje osnovnih životnih potreština, oporavak i revitalizacija. Planovi civilne zaštite i spašavanja se prave na nivou odgovarajućih ovlaštenih entitetskih vlasti, lokalnih zajednica, preduzeća i ostalih organizacija.

Federacija Bosne i Hercegovine. U Federaciji Bosne i Hercegovine ne postoji usvojeni projekat za smanjenje negativnih uticaja katastrofa, ali u općinama u kojima postoji djelimično organizovana struktura civilne zaštite, postoje planovi za civilnu zaštitu i spašavanje od uticaja prirodnih nesreća, u skladu sa odredbama zakona o prirodnim nesrećama. Na federalnom nivou, zakonska i izvršna regulativa koja se tiče aktivnosti u slučajevima katastrofa je trenutno upripremi.

9.4.4.5 Zakonodavstvo

Program za minimiziranje opasnosti od atmosferskih, hidroloških i seizmoloških katastrofa za Bosnu i Hercegovinu je izrađen u toku 1998-1999 sukladno odgovarajućim programima i preporukama Svjetske meteorološke organizacije i Programa UN međunarodne decenije za smanjenje uticaja prirodnih nesreća. Međutim, zbog nedostatka sredstava, realizacija ovog programa nije još počela. U Federaciji Bosne i Hercegovine, pored već postojećeg Zakona o odbrani (Službene novine FBiH, 15/96) koji reguliše oblast civilne zaštite, vlada Federacije Bosne i Hercegovine je pripremila i

usvojila Propis o organizaciji, sadržaju i provođenju mjera za zaštitu i spašavanje ljudi i materijalnih dobara (Službene novine FBiH, 27/98).

Pored toga, Federacija Bosne i Hercegovine primjenjuje Zakon o zaštiti od prirodnih nesreća (Službeni list SR BiH, 40/90) i Zakon o vodnim resursima Službene novine FBiH, 18/98).

Informisanje javnosti i svjesnost o mogućnosti katastrofa. Svijest javnosti o potencijalnim opasnostima je relativno visoka. Obrazovanje i upućivanje stanovništva o aktivnostima koje treba poduzimati u pojedinim slučajevima opasnosti se vrši posredstvom masovnih medija i rada na terenu. Takođe, postoji svijest (u javnosti i među vlastima) o neophodnosti formiranja i opremanja nekih dijelova sistema radi prevencije i pripravnosti u slučaju katastrofa, ali je praktična realizacija takvih projekata ograničena nedovoljnim materijalnim i finansijskim sredstvima.

9.4.4.6 Osmatranje, informisanje javnosti i sistem uzbunjivanja

Sistem osmatranja i obavještanja u Federaciji Bosne i Hercegovine (sistem za upozoravanje građana i pravnih lica) je organizovan kao integralni dio Federalnog ministarstva odbrane unutar njegovog štaba i kantonalnih i općinskih službi i odjela. Njegove obaveze u budućnosti (prateći promjene i amandmane Zakona o odbrani) će postati dio nadležnosti Federalne direkcije za civilne poslove, kantonalnih direkcija civilnih poslova i odjela civilne odbrane u općinama.

Takva organizacija će stvoriti odgovarajuće uslove za nadležne organe civilne zaštite i omogućiti blagovremeno upozoravanje stanovništva o nadolazećim prirodnim nesrećama kroz odjele Ministarstva informisanja.

10 REZULTATI STUDIJE UTICAJA NA OKOLINU

Prva faza Studije uticaja na okolinu, rađena je u skladu sa trasom definisanom u Izvještaju iz Idejnog rješenja predatog u junu 2005 godine. Na bazi okolinske analize trase utvrđena su sljedeća glavna kritična područja:

- a) Poljoprivredni sistem;
- b) Pejzaž;
- c) Prirodna i zaštićena područja;
- d) Vodni resursi i hidrogeologija.

10.1 POLJOPRIVREDNI SISTEM

U posmatranom području, poljoprivredne zone su druge po važnosti u pogledu korištenja zemljišta, nakon šumskih područja. U stvari, za doline, brežuljkasta područja ili obronke planina, obrada zemljišta je najvažniji privredni sektor i pejzažna karakteristika. Izgradnja autoputa bi mogla izazvati neke privremene i trajne uticaje kao što je gubitak poljoprivrednog zemljišta, gubitak proizvodnje, dohotka, pogoršanje postojećih komunikacijskih veza, pogoršanje stanja seoskih zajednica, ugrožavanje individualnih posjeda.

Kritična područja poljoprivrednog sistema:

- km 0+000 – km 1+800 (Tarčin),
- km 3+100 – km 4+630,
- km 7+660 – km 8+360 (u blizini Rosulja) i
- km 10+300.

10.2 PEJZAŽ

Uticaji na pejzaž su važni za ovo područje koje je vrlo osjetljivo. Prelazak preko područja posebnog kvaliteta, bez direktnog dodira pojedinačnih vrijednih resursa, povećava njihovu pristupačnost, ali rizikuje da proizvede negativne uticaje kao što je prekid kontinuiteta pejzažnih cjelina, izmjenu ili gubitak vrijednosti, stvaranje područja između nagiba i nasipa.

Tako će predložena trasa morati biti evaluirana na bazi općeg uticaja na pejzaž (strukturnog-na njegovu ekološku efikasnost-vizualnog i kulturnog, na društvene zajednice).

Kritična pejzažna područja su:

- km 0+000 – km 3+250 (Tarčin),
- km 7+700 – km 8+350 (u blizini Rosulja),

10.3 PRIRODNA I ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Zapravo, uticaj autoputa može uzrokovati neke privremene i trajne uticaje na prirodne komponente kao što je uklanjanje vegetacije, uklanjanje/izmjena graničnih cenoza, uklanjanje/izmjena životinjskih staništa, prekid/modifikacija ekološke teritorije. Na predmetnoj dionici nema kritičnih područja koja se tiču ovog predmeta.

10.4 VODNI RESURSI I HIDROGEOLOGIJA

U smislu geološki i hidrogeološki kritičnih oblasti, najveći dio Koridora Lot1 prolazi kroz planinsku oblast sa lokalnim nestabilnostima tla, odronima i klizištima. Pokrivači su veoma debeli, tlo je vlažno, nagibi su uslovno stabilni i postoje manja klizišta. Najveći problemi u upravljanju zemljištem su erozioni procesi nastali usljed dejstva vode.

Na osnovu preliminarnih rezultata Studije uticaja na okolinu i zahtjeva sa javnih rasprava o Prethodnoj procjeni uticaja na okolinu, provedenih u junu 2005. godine u općinama Hadžići i Konjic u toku posljednje faze izrade ovog izvještaja, projektanti su, radi smanjenja glavnih okolinskih uticaja na koje je ukazano, predložili neka unapređenja trase (promjena položaja, smanjenje tunela i mostova itd.).

Ove korekcije trase posebno definisane u Idejnom projektu mogu se sažeti u sljedećem:

- km 0+000 – km 1+800 - predviđena petlja u Tarčinu se briše, uz poboljšanje različitih uticaja na poljoprivredne sisteme i pejzaž;
- km 3+696 – km 4+414 - trasa se pomjera prema zapadu da bi se izbjegli uticaji geološke prirode;
- km 7+686 – km 7+950 - trasa se pomjera prema istoku da bi se izbjegli uticaji na hidrogeološke sisteme;
- km 9+238 – km 9+456 - smanjenje otvorene dionice trase da bi se smanjili geološki uticaji;

Ova Studija uticaja na okolinu odnosi se na ovu okolinski unapređenu i poboljšanu konačnu trasu radi ublažavanja pojedinih okolinskih uticaja duž autoputa.

11 NETEHNIČKI REZIME

11.1 SVRHA I CILJ PROJEKTA

Autoput na Koridoru Vc je dio Trans-evropske mreže kopnenih koridora i on povezuje u svojim krajnjim tačkama centralni dio obale Jadranskog mora sa Budimpeštom u Mađarskoj. Kroz BiH, trasa Koridora Vc dužine oko 330 km ide pravcem sjever-jug, srednjim dijelom države sa najpovoljnijim prirodnim uslovima-dolinama rijeka Bosne i Neretve.

Transportni Koridor Vc na potezu kroz BiH uključuje:

- E-put E-73 Šamac-Doboj-Sarajevo-Mostar-Čapljina-Doljani, koji preko luke Ploče ima izlaz na Jadransko more, dok se na sjeveru spaja u Budimpešti,
- Željeznička pruga Šamac-Doboj-Sarajevo-Mostar-Čapljina-Metković,
- Aerodromi Sarajevo i Mostar,
- Plovni putevi i pristaništa na rijekama Savi, Bosni i Neretvi.

UNDP iz Ženeve predložio je inicijativu i plan za poboljšanje mreže autoputeva u Evropi. U projekat je uključen i autoput Baltičko more-Jadransko more (Baltic-Adriatic) sa nazivom TEM. Na trećoj Panevropskoj konferenciji o transportu koja predstavlja zemlje Evropske unije i Međunarodne organizacije u pitanjima razvoja infrastrukture u Evropi, održanoj u Helsinkiju 1997. godine, usvojena je "Helsinška deklaracija" koja predviđa potrebu za još 10 dodatnih panevropskih koridora, uključujući autoputeve.

Tom deklaracijom, takođe je utvrđen i usvojen pravac ovih 10 transevropskih koridora i njihovih ogranaka. Izbor pravca rute kroz BiH definiran je pod stavkom Vc Pan-evropskog koridora (Budimpešta-Osijek-Sarajevo-Ploče). Povezivanje BiH sa Evropom je odlučujući faktor, a pokretanje izgradnje autoputa na Koridoru Vc je u tom pravcu. Svrha ovog projekta je i omogućavanje bolje povezanosti Bosne i Hercegovine sa susjednim zemljama i regionima, što bi istovremeno omogućilo stabilizaciju i podsticaj razvoja zemlje u cjelini.

Bolji uslovi pružanja transportne usluge znače i bolje uslove života i rada lokalnog stanovništva. Vijeće ministara Bosne i Hercegovine odlučilo je da izgradi dio panevropskog autoputa na Koridoru Vc. Troškovi izgradnje dijela koridora koji će prolaziti kroz BiH procjenjuju se na približno 5 milijardi Eura. U skladu sa tom odlukom Ministarstvo komunikacija i transporta BiH objavilo je međunarodni tender u vezi sa obezbjeđenjem konsultantskih usluga za "Pripremu plansko-studijske dokumentacije (PPSD)" na Koridoru Vc, podijeljenu u više različitih Lotova. Cilj PPSD je definisanje optimalnih tehničkih rješenja za Koridor Vc, njegove ekonomske i finansijske izvodljivosti i najbolje procedure za uključivanje privatnog finansiranja u investiranje i upravljanje autoputem.

Cilj izrade PPSD bi trebalo da potvrdi ekonomsku opravdanost izgradnje autoputa u cjelini, kao i njegovih dijelova, kao i uslove pod kojim se autoput može smatrati profitabilnim, tako da bi se studija izvodljivosti mogla koristiti za određivanje stepena interesovanja za dodjelu koncesije za cijelu trasu autoputa kroz BiH raspisivanjem međunarodnog tendera.

PPSD bi trebala poslužiti kao osnova za podnošenje zahtjeva za izdavanje urbanističke saglasnosti za dijelove autoputa. Sekundarni cilj je privlačenje stranih investicija, početak investicionog ciklusa

otvaranjem građevinskih radova na više tačaka te omogućavanje razvoja pratećih aktivnosti uz trasu izgrađenog autoputa.

Intenziviranje priprema i početak izgradnje ovog autoputa biće ključni pokretač privrednih aktivnosti i omogućit će uključenje BiH u glavne saobraćajne tokove i globalni evropski ekonomski sistem. Izgradnjom autoputa ostvarit će se racionalno povezivanje bosansko-hercegovačkih prostora sa susjednim državama i regijama i postići stabilizirajući i razvojni efekti za zemlju. Poboljšanje uslova transporta će poboljšati kvalitet života što će se manifestovati kroz:

- smanjenje dužine puta i vremena putovanja roba i putnika u odnosu na postojeće dionice,
- smanjenje troškova prevoza robe i putnika,
- smanjenje štetnih uticaja na okolinu, usmjeravanjem dijela saobraćaja sa postojeće relevantne mreže na buduću trasu autoputa,
- povećanje zaposlenosti,
- valorizaciju geosaobraćajnog položaja BiH,
- povećanje konkurentnosti privrede na gravitacionom području koridora,
- pokretanje novih projekata i povećanje privatnih investicija u regionalnoj ekonomiji.

Studija uticaja na okolinu, dakle, predstavlja jedan od veoma važnih segmenata PPSD i omogućava sveobuhvatno vrednovanje projekta autoputa sa aspekta uticaja na životnu okolinu.

11.2 CILJEVI STUDIJE UTJECAJA NA OKOLINU

Studija uticaja na okolinu (SUO) je usmjerena na sistematsku identifikaciju i procjenu stvarnih i potencijalnih uticaja predloženog projekta autoputa na Koridoru Vc na fizičke, hemijske, biološke, kulturne, socijalne i ekonomske komponente cjelokupne okoline. Osnovni cilj procesa SUO je podsticanje ugrađivanja okolinskih aspekata u proces planiranja i donošenja odluka što na kraju, treba da rezultira aktivnostima koje su okolinski prihvatljivije. SUO je proces i alat za planiranje projekata i donošenje odluka.

Svrha procjene uticaja na okolinu je:

- integriranje okolinskih aspekata u planiranje razvojnih aktivnosti;
- uzimanje u obzir na pravi način okolinskih i drugih troškova te koristi od projekta koji donosi ekonomski razvoj;
- osigurati da se neobjašnjivi negativni uticaji izbjegnu ili umanje u ranoj fazi procesa planiranja;
- identifikovanje i pojačavanje potencijalnih koristi od projekta;
- omogućavanje izrade okolinske i socio-ekonomske studije paralelno sa analizom tehničke i ekonomske opravdanosti projekta;
- obezbjeđenje donosiocima odluka svih podataka o okolinskim troškovima, konfliktima i koristima koje projekat ima zajedno sa podacima o njegovoj tehničkoj i ekonomskoj opravdanosti u ključnim momentima razvoja projekta;
- osiguranje transparentnosti projekta;
- omogućavanje učešća svih zainteresiranih strana (životne zajednice, vlast, investitori, NVO, donatori itd.) u procesu SUO;
- uspostavljanje sistema za ublažavanje negativnih uticaja i monitoring;
- unapređenje međusektorske veze; i
- očuvanje socijalne, historijske i kulturne vrijednosti ljudi i njihovih životnih zajednica.

11.3 DRUŠTVENO EKONOMSKI ZNAČAJ PROJEKTA

Bosna i Hercegovina čini velike napore da postane dio evropskog i svjetskog privrednog i transportnog sistema. Jedan od načina da se to postigne je uključivanje u panevropske transportne integracije. Prvi korak na tom putu ostvaren je verificiranjem Koridora Vc kroz BiH, koji će BiH povezati u smjeru sjever-jug sa Hrvatskom i Mađarskom, odnosno Centralnom Evropom. Put će voditi preko Osjeka u Hrvatskoj i prelaziti u BiH preko rijeke Save sjeverno od Odžaka. Trasa kroz BiH će povezivati glavne industrijske centre Doboj, Zenicu, Sarajevo i Mostar.

Transport i unapređenje transportne infrastrukture, generalno, ima važnu ulogu u održivom društveno ekonomskom i privrednom napretku društva.

Na drumski transport u BiH otpada preko 95% kretanja roba i putnika unutar države. Efikasan i jeftin drumski transport stoga je suštinski za potporu lokalnoj, regionalnoj i međunarodnoj trgovinskoj i ekonomskoj razmjeni. To je takođe bitan faktor u unapređenju integracije nacionalno podjeljene zemlje. Razvoj Koridora drumskog transporta u BiH je vrlo važan za poboljšanje životnog standarda stanovništva i ublažavanje siromaštva. Izgradnja autoputa na Koridoru Vc može se smatrati opravdanom sa stanovišta društveno ekonomskog značaja iz više razloga. U zoni Koridora Vc nalazi se preko 50% stanovništva BiH koji ostvaruju oko 60% cjelokupnog bruto nacionalnog dohotka, a bolji uslovi pružanja transportnih usluga znače i bolje uslove života i rada lokalnog stanovništva, odnosno poboljšanje socijalne strukture.

Nova trasa će, dakle, djelovati na intenziviranje brojnih djelatnosti na Koridoru Vc, pa je nužno voditi računa o realnim pretpostavkama razvoja onih privrednih djelatnosti koje se, na području BiH u srednjoročnom planu kreiraju kao prioriteti: poljoprivreda, turizam, energetika, drvoprerađivačka industrija, ali i onih koji zahtjevaju posebnu pažnju, a vezani su za lokalno područje, kao što su: vodoprivreda, elektroprivreda, šumarstvo. Takođe, adekvatnije će se koristiti prirodne i izgrađene, kao i istorijske vrijednosti područja.

Transport obezbjeđuje posredničke usluge koje olakšavaju međudjelovanje proizvodnih djelatnosti. Mikroekonomski mehanizmi, pomoću kojih se koristi od investicija u transport pretvaraju u povećanje dohodka, prepoznaju se sasvim dobro. Investicije u transport smanjuju trošak pribavljanja ulaznih elemenata za proizvodnju (sirovine, energija, radna snaga, poluproizvodi, informacije itd.) sa različitih lokacija, direktno smanjujući troškove proizvodnje. Smanjeni trošak proizvodnje i poboljšani kvalitet transportnih usluga takođe reduciraju krajnju cijenu proizvoda i tako unapređuju regionalnu i međunarodnu trgovinu, omogućujući komercijalizaciju poljoprivrede, specijalizaciju industrije, te povećanje proizvodnje i zaposlenost kroz iskorištenje različitih privrednih grana. Investicije u transport doprinose, takođe, privrednoj raznolikosti što omogućava iskorištenje usmjerenih privreda i povećava sposobnost privrede da podnosi rizike. Na mnogo načina kroz ove mehanizme, transport doprinosi ekonomskom rastu.

Razvoj autoputa na Koridoru Vc imaće uticaj na različite aspekte privrede na lokalnom, regionalnom i državnom nivou. Ovdje je razvoj privrede vezan za bolju putnu povezanost i posljedično, za unapređenje privredne i društvene okoline. Unapređenje saobraćajnih veza će nastupiti na međuopćinskom, međuregionalnom (kantonalnom) i državnom nivou, kao i na međunarodnom nivou, imajući u vidu buduću realizaciju cijele Transevropske mreže koridora u budućnosti. Trasa autoputa na Koridoru Vc predstavlja novu kapitalnu razvojnu mogućnost, koja će u narednom periodu preuzeti ulogu generatora društveno ekonomskog razvoja. Autoput će ne samo omogućiti adekvatnije korištenje prirodnih i stvorenih resursa na ovom području, nego će

omogućiti i strukturalno prenošenje i razvoj onih funkcija i djelatnosti koje su kompatibilne autoputu, a koje neposredno utiču na ekonomski razvoj.

Razmatrani prostor na Koridoru Vc biće područje preko kojeg se usmjeravaju evropski tokovi ljudi i dobara, te intenzivno razvijaju brojne privredne aktivnosti, ostvaruje saradnja sa susjednim centrima proizvodnje i potrošnje, što će omogućiti da ovo područje postane jedan od razvijenijih dijelova BiH i jedan od značajnijih inicijatora i nosioca općeg privrednog razvoja Bosne i Hercegovine. Prostor na Koridoru će biti povezan sa drugim turističkim i poljoprivrednim područjima, a predstavljat će i područje koje prednjači po stepenu zajedničkih ulaganja između domaćih i inostranih partnera. Koridor će takođe obezbijediti ekonomski razvoj šireg područja na cijeloj svojoj dužini što će omogućiti obezbjeđenje životnih uslova stanovništva na nivou razvijenih regija, odnosno država Evropske unije.

11.4 OPIS OKOLINE KOJA BI MOGLA BITI IZLOŽENA UTJECAJIMA OD PROJEKTA

11.4.1 Stanovništvo u zoni utjecaja

Stanovništvo u zoni uticaja je ono koje je u direktnoj i indirektnoj zoni uticaja. Dok su efekti na stanovništvo koje živi u blizini autoputa, koji treba da bude izgrađen, uglavnom negativni (uticaji buke i zagađenja zraka), na stanovništvo u zoni indirektnog uticaja se očekuju pozitivni efekti, zbog boljeg transporta, smanjenja troškova i uštede vremena.

Stanovništvo u zoni indirektnog uticaja je stanovništvo u onim općinama preko kojih predmetna dionica autoputa prelazi.

OPĆINA	STANOVNIŠTVO
Hadžići	20.169
Konjic	30.040
Ukupno – Zona indirektnog utjecaja	50.209

Tabela 71. Stanovništvo u zoni indirektnog utjecaja

Prema koridoru koji je definisan kao oblast direktnog uticaja (širine 2 km), predložena trasa utiče direktno na stanovništvo naselja, sela i gradova. Sela i naselja pored kojih usvojena trasa predmetne dionice direktno prolazi, data su u donjoj tabeli i prema tim podacima, ukupni broj ljudi koji živi u oblasti direktnog uticaja je oko 7792.

OD km	DO km	DUŽINA (km)	NAZIV NASELJA/SELA KROZ KOJA PROLAZI AUTOPUT	STANOVNIŠTVO
0+000	1+825	1,83	Tarčin	2.245
			- Do	
			- Smunica	
2+750	6+000	3,25	Raštelica	811
			Vukovići	2.649
			- Džanići	
7+250	9+325	2,08	Oblast Ivan Sedla	639
			Bradina	1.448
			- Gornja Bradina	

OD km	DO km	DUŽINA (km)	NAZIV NASELJA/SELA KROZ KOJA PROLAZI AUTOPUT	STANOVNIŠTVO
			- Polje	
			- Gradac	
Ukupno:				7792

Tabela 72. Stanovništvo u zoni direktnog utjecaja

11.4.2 Klimatske i meteorološke karakteristike

Temperatura zraka. U području projekta, godišnja prosječna temperatura kreće se od 7,2 °C (Ivan Sedlo) do 10,8 °C (Konjic) sa apsolutnim maksimumom od 33,6 °C (Ivan Sedlo) do 39 °C (Konjic) i apsolutnim minimumom od –26,2°C (Ivan Sedlo).

Padavine u području se bilježe na 11 kišomjernih stanica. Prosječan broj kišnih dana varira između 117 za Hadžiće do 170 dana na Ivan sedlu. Godišnje padavine su oko 1338 mm (Tarčin).

Sniježne padavine su najizraženije u zimskom periodu, a nikako ih nema od juna do septembra. Režim ovih padavina se takođe razlikuje u pojedinim oblastima. Prosječan godišnji broj dana sa snježnim pokrivačem raste sa nadmorskom visinom i najmanji je u Hadžićima i iznosi 50 dana, a najveći je na Ivan Sedlu 76 dana. Broj dana sa snježnim pokrivačem ≥ 50 cm je do 19 na Ivan Sedlu, a idući od Ivan Sedla prema Hadžićima opada do 5 dana.

U rejonu Konjica preovladavaju *vjetrovi* iz pravaca jugo-istok i sjevero-zapad, dok su ostali pravci znatno manje zastupljeni i rezultat su dnevne smjene vjetrova. U toku prosječne godine na vjetar otpada manje od 30 %, a na tišine više od 70 %. Prosječna jačina vjetra iznosi oko 3 stepena Boforove skale.

Na vrhu Bjelašnice vjetar je zastupljen sa 95 % u toku godine, dok na tišine otpada samo 5 %. Preovladavaju vjetrovi iz sjevernog i južnog kvadranta. Prosječna jačina sjevernog vjetra iznosi 6 stepeni Boforove skale, a južnog 7 stepeni Boforove skale.

U rejonu Sarajeva preovladavaju istočni, odnosno zapadni vjetrovi, dok su ostali pravci znatno manje zastupljeni i rezultat su dnevne smjene vjetrova. U toku prosječne godine na tišine otpada manje od 30 %, a na vjetar više od 70 %.

11.4.3 Geologija i hidrologija

Geomorfološka građa terena duž razmatranog područja je vrlo raznovrsna i morfometrijski neujednačena zbog vrlo promjenljivog litofacijalnog sastava geoloških formacija, složenih tektonskih odnosa, neotektonske aktivnosti i raznovrsnog ponašanja stijenskih masa u površinskoj zoni raspadanja pod dejstvom egzogenih agenasa. Na osnovi toga može se konstatovati, da se geomorfološka građa duž razmatranog koridora razlikuje po vremenu nastanka, građi, pravcu pružanja, rasprostranjenosti, obliku i visini, što je sa inženjerskogeološkog aspekta izuzetno značajno radi korektno kategorizacije istražnog prostora prema stepenu složenosti inženjerskogeoloških uslova.

Generalno posmatrano, oko 90 % istraživanog prostora spada u brdsko - planinski reljef, sa nadmorskim visinama do 500 i preko 500 m, a svega oko 10 % u ravničarski, sa nadmorskom visinom do 500 m. Na proučavanom terenu sve stijene se mogu podijeliti na dvije osnovne grupe: čvrste i mekane stijene i nevezana tla. Čvrste stijene zauzimaju veliko prostranstvo na

proučavanom terenu, odnosno zauzimaju sjeverne i južne dijelove terena. Grade stabilne dijelove terena. Mekane stijene zauzimaju središnji prostor proučavanog terena trase LOT 3. Mekane stijene i tla grade stabilneuslovno stabilne i nestabilne dijelove terena. Tla-pokrivači su generalno tanki-male debljine, ali obzirom na linijski karakter objekta, značajniji dio trase će biti položen u njima.

Erozioni procesi registrovani su u okviru neogenog i verfenskog polifacijalnog kompleksa i u trijaskim dolomitima.

Na osnovu analize građe terena duž razmatranog koridora, morfoloških i morfometrijskih karakteristika, sa aspekta stabilnosti mogu se izdvojiti slijedeće kategorije terena i to: stabilni, uslovno stabilni i nestabilni tereni.

Stabilni tereni izdvojeni su na najvećem dijelu trase autoputa u ravničarskim dijelovima terena, na zaravnjenim prevojnima sedlima, u brdsko - planinskim terenima izgrađenim od čvrstih karbonatnih stijena mezozojske starosti i u ostalim litofacijalnim sredinama gdje se substrat nalazi na površini terena ili je površinski pokrivač manje debljine od 2,0 m. Ocjenjuje se da oko 50% trase puta spada u ovu kategoriju.

Uslovno stabilni tereni zastupljeni su na padinskim dijelovima gdje se u površinskim uslovima nalaze kvartarni pokrivači eluvijalno - deluvijalnog i deluvijalnog porijekla izgrađeni od pjeskovitih glina pomješanih sa drobinom matičnog substrata i debelih naslaga drobinskih (osulinskih) materijala u podnožjima strmih padinskih strana.

Nestabilni tereni nalaze se u zonama izdvojenih umirenih i aktivnih klizišta, gdje je morfološka dispozicija kliznog procesa slabije izražena. Na avionskim snimcima se ovakve pojave lako prepoznaju po karakterističnoj geometriji i valovitom terenu. To su prostori u kojima bi klizni proces u fazi izvođenja zemljanih radova mogao biti reaktiviran.

Najveći dio terena kroz koji prolazi usvojena trasa pripada slivu rijeke Neretve, odnosno Jadranskog mora, dok sjeverni i sjeveroistočni dijelovi Lot-a 3 pripadaju slivu rijeke Bosne (odnosno Save i Crnog mora). Vododjelnica između ova dva regionalna slivna područja je orografska i leži u zoni Ivan planine.

Sa ekološkog aspekta, vode regije u gornjim tokovima rijeka su čiste. Zbog otopljenog krečnjaka vode su "tvrde". Mada raspolaže obiljem vode, regija je poznata kao "suho i žedno" područje. Osnovni razlog tome je neravnomjeran raspored padavina tokom godine iako one u prosjeku iznose oko 1300 mm (gotovo 50% više od prosjeka BiH).

Ka kanjonu Neretve kao najdubljem erozionom bazu u proučavanom terenu usmjerene su sve podzemne vode i površinski tokovi. Rijeka Neretva sa desne strane prima Trešanicu kod Konjica.

Izdanci podzemnih voda – povremeni i stalni izvori te vrela u dijelu proučavanog područja su uglavnom manje izdašnosti koji rijetko prelaze 10 l/s, što ukazuje da u razmatranoj zoni terena ne postoje značajnije akumulacije podzemnih voda, odnosno radi se o manje značajnim pojavama podzemnih voda.

11.4.4 Flora

Od posebno osjetljivih tačaka na budućoj trasi autoputa Koridora Vc, dionice Tarčin – Zukići (Lot1) izdvaja se:

- Rječica Kalašnica s prirodnim plodištima potične pastrmke izuzetno važna za ovaj predio Bosne i sliva Crnomorskog mora gdje ova riječica zajedno s drugim (Korčom, Bijelom i Crnom rijekom), odlazi prema Fojnici i rijeci Bosni;
- Prirodni prijelaz divljači na potezu Bjelašnica-Lisin-Vranica i
- Šumski kompleksi na dolomitima oko Konjica;
- Sistem tunela i vijadukata (ulazi i izlazi), sa zonama užeg i šireg utjecaja na floru i faunu u sektoru, odnosno u zoni gradnje;
- Utjecaj na podzemne resurse pitke vode Ivan planine.

Gradnja buduće autoceste u ovom području mora uvažavati sve navedene vrijednosti, tako da se u svim planiranim aktivnostima, predvide odgovarajuće i učinkovite mjere zaštite, kako bi te aktivnosti bile komplementarne za sve aspekte življenja i razvoja ovih prostora.

Dionica prolazi kroz kontinentalni dio zemlje prateći vegetaciju (stacionaže: autohtonog i naseljenog crnog bora (*Pinus nigra*), obične bukve (*Fagus sylvatica* L.) i običnog graba (*Carpinus betulus*), prošarane običnom brezom (*Betula pendula* Roth), gorskog brijesta (*Ulmus glabra* huds.), bagrema (*Robinia pseudoacacia* introduciranog bagrema u predprošlom stoljeću), stacionaže 00 + 000- 1 + 750; 1 + 750 – 3 + 500; 3 + 500 – 6 + 950; 6 + 950 – 10 + 450 i hrasta cera (*Quercus cerris*) u višim stacionažama.

U nižim predjelima, u termofilnim lišćarsko listopadnim šumama, javlja sladun (*Quercus frainetto*) i medunac (*Quercus pubescens*), divlji kesten (*Aesculus hippocastanum*), sastojine obične lijeske (*Corylus avelliana*), obični orah (*Juglans regia*), sastojine malolisne lipe (*Tilia cordata*), divlja jabuka (*Malus sylvestris*), rašeljka (*Prunus mahaleb*), sastojine gorskog javora (*Acer pseudoplatanus*), drijena (*Corinus mas*), sastojine crne johe (*Alnus glutinosa* Gaertn.-uz rječice i potoke s topolom trepetljikom (*Populus tremula*), jablan (*Populus nigra*), i bijelom vrbom (*Salix alba*) gdje ova vrsta oko riječica i potoka u pojasu termofilnih lišćarskih listopadnih i mezofilnih hrastovo-grabovih šuma nalazi svoj optimum), sastojine borovice (*Juniperus communis*), karakteristična za brdski i gorski pojas.

Najveći dio buduće trase autoputa prolazi kroz pojas klimatogenih šuma /*Querco-Carpinetum*/ gdje su edifikatorske vrste:

1. *Quercus cerris*/ cer
2. *Quercus frainetto*/ sladun
3. *Quercus pupescens*/ medunac
4. *Acer obtusatum*/ javor gluhač
5. *Ostria carpinifolia*/ crni grab
6. *Fraxinus ornus*/ crni jasen
7. *Pinus nigra*/ crni bor
8. *Evonymus*/ kurika.

11.4.5 Fauna

Fauna gmazova /Reptilia/. Na širem području izgradnje buduće autoceste fauna gmazova je relativno bogato zastupljena i u ovom dokumentu se navode samo najtipičniji predstavnici.

Fauna riba/PISCES/. Početnu stacionažu prati slivno područje rijeke Korče gdje riječica Kalašnica zauzima posebnu pozornost, koja preko rijeke Lepenice i Fojnice pripada slivu rijeke Bosne odnosno Crnomorskom slivu. *Porodica /Salmonidae/*. Od salmonida Neretvanska mekousna pastrmka (*Salmothymus obtustirostris oxyrhynchus*), lavatica (*Salmo marmoratus*) koji su ujedno i endemi, zatim potočna pastrmka (*Salmo trutta* m. Fario), kao i introducirani lipljen te gagica i peš. *Porodica /Cyprinidae/*. Od ciprinida zastupljeni su kljen (*Leuciscus cephalus albus*), strugač (*Leuciscus svallize*) i neke ubačene vrste kao posljedica nestručnog poribljavanja (babuška i smuđ).

Fauna sisavaca (Mammalia). Poseban značaj među sisavcima imaju predstavnici velikih zvijeri, od kojih je vuk (*Canis lupus*), smeđi medvjed (*Ursus arctos L.*), gdje centralno mjesto zauzimaju populacije divokoze iz porodice Bovidae (*Rupicapra rupicapra X R. R. Balcanica*).

11.4.6 Zaštićeni dijelovi prirode

Prema Zakonu o zaštiti prirode (Sl. novine FBiH, br. 33/03, član 27. i član 30.) trasa autoputa Vc, na promatranom području Tarčin - Zukići, u širini od 2 km (analizirani koridor) zahvata prostor koji nije zaštićen navedenim zakonom.

11.4.7 Buka

Na osnovu saobraćajnih podataka duž postojećeg puta M17, izračunati teoretski nivo buke za posmatranu dionicu puta su:

Dionica		Prosječan saobraćaj (vozila/h)	Prosječna brzina (km/h)	Leq dB(A)			> 50 dB(A)
				25 m	50 m	100 m	m
Tarčin	Konjic	297	45	60,95	56,09	51,23	115

Tabela 73. Teoretski nivoi buke za posmatranu dionicu

Na bazi ovih podataka, postojeća osnovna kritična područja u pogledu buke kada se radi o područjima sa ljudskim receptorima (kao što su stambeni objekti, škole, bolnice) na udaljenost do 50 m od sadašnje trase M17 su:

- Izdvojeni objekti duž puta u blizini mjesta: Smucka i Prosnica i Donja Raštelica.
- Naseljena područja: Vukovići; Barakuša/ Njiva i Bradina.
- Urbani sistemi područja: nema.

11.4.8 Pejzaž

Osnovni elementi pejzaža u analiziranom području su:

- Prirodni sistem (šuma),
- Sistemi nastali ljudskim djelovanjem (poljoprivredno zemljište, naselja i infrastruktura).

Sistem naselja je snažno povezan sa sistemom transporta i, preko toga, sa prirodnim morfologijom.

Uopće, pejzaž područja interesovanja izgleda kao nastavak i cjelina je sa postojećim prirodnim okolinskim karakteristikama. Tako je ovaj pejzaž u vrlo osjetljivoj ravnoteži sa karakterističnim vrijednostima (prirodnim i stvorenim od strane čovjeka).

11.4.9 Divljač i lovstvo

Posmatrana trasa dionice Koridora Vc na prostoru Bosne i Hercegovine prolazi područjima međusobno različitim, po prirodnim karakteristikama, na kojima su formirana lovišta koja zauzimaju različite biotope u kojima obitavaju stabilne populacije vuka i medvjeda koji se nalaze na vrhu prehrambene piramide, te divokoze balkanske podvrste.

Zakonom o lovstvu, utemeljenom na načelima vlasništva, lovno gospodarstvo definisano je kao jedan od načina korištenja zemljišta, u komplementarnom smislu sa poljoprivredom i šumarstvom, što posebno dolazi do izražaja na širem prostoru autoputa gdje su ove tri cjeline u vrlo značajnom interaktivnom odnosu.

Širi prostor ispresijecan mnogobrojnim prirodnim vodotocima i ostalim vodenim površinama uz bogatstvo šuma, po svojim prirodnim osobinama vrlo je kvalitetan za lov i lovno gospodarstvo. Na području utjecaja objekta lovišta su ustanovljena na teritorijalnom principu općinskih granica formiranih poslije Daytonskog sporazuma, i to:

- Na području općine Hadžići: lovište " Ormanj" (11.388 ha).
- Na području općina Konjic i Jablanica: lovište " Tetrijeb" (27.600 ha).

11.4.10 Kulturno - historijsko naslijeđe

Povoljni prirodno-geografski uslovi u većim područjima doline Neretve i razmatranog područja su nesumnjivo, glavni razlog zbog kojeg, na tim prostorima, možemo pratiti kontinuitet naseljavanja ljudi od najstarijih vremena do danas. O tome svjedoče brojni materijalni ostaci – kako dosad otkriveni pokretni nalazi i sitni arheološki materijal, tako i prisutni in situ, ostaci graditeljskog naslijeđa, kulturnih ili nadgrobnih spomenika.

Kao ilustrativan primjer možemo navesti da veći broj arheoloških lokaliteta obrađenih u ovoj Studiji, predstavlja višeslojna nalazišta, na kojim ponekad registrujemo i nadzemne strukture - manje ili više očuvana dobra graditeljskog naslijeđa ili, pak, nadgrobnike. Nakon ubiciranja konkretnih lokacija, na kartama se čak mogu omeđiti pojedina područja s prostornim kontinuitetom, u kojim je primijetna posebno visoka koncentracija pojedinačnih, tačkasto raspoređenih nalazišta, ostataka graditeljskog naslijeđa ili globalja iz različitih perioda. To jasno dokazuje da su te zone, u različitim epohama, neprekidno bile mjesta gdje su se ljudi naseljavali, gradili, poštovali svoje kultove i umirali.

Imajući to u vidu, logično je da, pored raznolikosti u hronološkoj pripadnosti materijalnih ostataka, u razmatranoj zoni možemo registrovati i najrazličitije vrste kulturnih dobara – od arheoloških lokaliteta, preko globalja i nekropola do pojedinačnih objekata graditeljskog naslijeđa.

Na tabelama u tekstu SUO, jasno se može pratiti prostorna zastupljenost dobara baštine od početka do kraja posmatrane dionice trase.

11.5 OSNOVNI POTENCIJALNI UTJECAJI NA OKOLINU

11.5.1 Društveni utjecaji (stanovništvo i naselja)

11.5.1.1 Uticaji u toku perioda izgradnje

Istraživanje u pogledu društveno-ekonomskog stanja duž autoputa pokazuje da je direktni uticaj na stanovništvo kritično pitanje povezano sa indirektnim uticajima na stambena područja kao što su: buka, uticaj na pejzaž, istorijska mjesta i arheološka nalazišta, uticaj na kvalitet zraka.

Dalja analiza uticaja na društveno-ekonomsku okolinu u periodu izgradnje kako je predstavljeno u daljem tekstu, obuhvatila je, takođe, terenske analize, konsultovanje literature, statističkih podataka, kao i drugih izvještaja i dokumentacije. Potencijalni uticaji projekta autoputa na

društveno-ekonomsku okolinu u periodu izgradnje identifikovani su i analizirani u pogledu na: vrstu uticaja (pozitivan ili negativan); prirodu uticaja (direktan ili indirektan); snagu i važnost (mali, srednji, veliki itd.), te obim/lokaciju uticaja.

Indikatori koji su ocjenjivani za period izgradnje:

- a) Stanovništvo i naselja:
 - Uticaj na razvojne perspektive naselja,
 - Stanovništvo pod direktnim uticajem građevinskih radova,
 - Preseljavanje/izmještanje ljudi.
- b) Društvena struktura i kulturne vrijednosti:
 - Društveni poremećaji.
- c) Vrijednost posjeda:
 - Uklanjanje kuća i drugih objekata,
 - Gubitak poljoprivrednog zemljišta.
- d) Sigurnost:
 - Nesreće usljed građevinskih radova/mehanizacije.
- e) Ekonomski razvoj.

11.5.1.2 Uticaji u toku perioda eksploatacije

Analize uticaja na društveno-kulturnu okolinu uključivali su i terenske analize, konsultovanje literature, statističkih podataka, kao i drugih izvještaja i dokumentacije. Potencijalni uticaji projekta autoputa na društveno-ekonomsku okolinu u periodu eksploatacije identifikovani su i analizirani u pogledu na: vrstu uticaja (pozitivan ili negativan); prirodu uticaja (direktan ili indirektan); snagu i važnost (mali, srednji, veliki itd.), te obim/lokaciju uticaja.

Indikatori koji su ocjenjivani za period eksploatacije:

- a) Stanovništvo i naselja:
 - Stanovništvo pod direktnim uticajem izgrađenog autoputa
- b) Društvena struktura i kulturne vrijednosti:
 - Društveni poremećaji,
 - Uticaji na mjesta kulturnog nasljeđa.
- c) Pristup javnim službama:
 - Lakši pristup obrazovnim i zdravstvenim ustanovama, transportu, urbanim centrima.
- d) Sigurnost:
 - Smanjenje broja nesreća usljed poboljšanja puta i boljeg projekta,
 - Povećan broj nesreća usljed povećane motorizacije i veće brzine putovanja.
- e) Ekonomski razvoj.

11.5.2 Utjecaj na kvalitet zraka

Predloženi autoput će jako smanjiti prisustvo zagađujućih materija uzrokovanih saobraćajem na M 17. Ovo predstavlja vrlo važan napredak za lokalno stanovništvo zato što M17 prolazi kroz urbana naselja i sela koja su stvarno pod uticajem.

Međutim, može se očekivati povećano zagađenje zraka u šumskim i poljoprivrednim područjima preko kojih prelazi novi put. Izračunate emisije za novi put su niže nego sadašnje emisije od puta M 17 za sve zagađujuće materije osim NOx. Vrijednosti nisu tako visoke da bi se očekivali značajni uticaji na biljke koje su prisutne u području.

U isto vrijeme, usvajanjem Zakona o zaštiti zraka u FBiH („Sl. novine“, br. 33/03), te implementacijom provedbenih propisa koji se odnose na ovaj zakon, očekuje se značajan pomak u sistemu upravljanja kvalitetom zraka. Osim toga, očekuje se da će emisije zagađujućih materija u narednom periodu biti smanjene kao rezultat napretka tehnologije u oblasti motoristike i smanjenja potrošnje goriva, optimizacije sagorijevanja i tretmana izduvnih gasova u katalitičkim konverterima. Prema tome, promijenit će se i zakonska ograničenja, npr. dizel goriva za motorna vozila ne smije se koristiti kao goriva od 1. januara 2010. ukoliko je sadržaj sumpora veći od 0.2 %, a od 1. januara 2015. ukoliko je sadržaj sumpora veći od 0.1%. Emisije olova će se smanjiti kao rezultat primjene bezolovnog benzina, kako to propisuje Zakon o zaštiti zraka. Prema ovom zakonu, od 1. januara 2010. zabranjeno je korištenje olovnog benzina.

11.5.3 Utjecaj na geološku sredinu

Terenskim istražnim radovima (bušenjem i geofizikom) naišlo se na zone koje u geološkom pogledu nemaju povoljne karakteristike za fundiranje pojedinih objekata, pa je zbog toga došlo do pomjeranja trase puta. Osim toga, ovde treba spomenuti i klizišta mada imaju malo rasprostranjene u odnosu na dužinu trase.

Najveći broj izdvojenih pojava je svrstan u umirena klizišta i na taj način je definisana aktivna i potencijalna opasnost u fazi izgradnje puta, mada kod linijskih objekata, zavisno od položaja trase umirena klizišta treba tretirati kao nestabilna područja.

11.5.4 Utjecaj na vode

Otvaranje velikih gradilišta uvijek ima negativnih posljedica na okolinu. Naravno da se izvođač radova mora pridržavati svih tehničkih propisa, a naročito u svom odnosu prema vodi. Osnovni zahtjev je da se ne ugrozi kvalitet podzemnih i površinskih voda, što bi imalo trajne posljedice, kako na vodosnabdijevanje tako i na floru i faunu otvorenih vodotoka.

Mora se takođe voditi računa o odlaganju viška materijala kako se nebi ugrozili proticajni profili otvorenih vodotoka. Isto tako izgradnja mostova mora strogo voditi računa kako o privremenoj tako i trajnoj zaštiti otvorenih tokova.

U toku eksploatacije autoputa primarni zadatak je poduzimanje adekvatnih mjera za spriječavanje zagađenja kako površinskih tako i podzemnih voda. Tehničkim rješenjem se mora obezbijediti tretman oborinskih voda (koje se zagađene teškim uljima i olovom, spiraju sa kolovoznih traka), kako iste nebi kontaminirale prirodne tokove.

11.5.5 Utjecaj na floru

Procjena uticaja na relevantno područje je provedena u pogledu na sljedeće faktore: 1) uticaj na cijeli prirodni sistem duž predmetne dionice autoputa i 2) potencijalni uticaji na biljke i staništa (u toku različitih faza izgradnje).

11.5.5.1 Uticaji u toku perioda izgradnje

Glavni direktni uticaji predstavljeni su sječom i destrukcijom vegetacijskog pokrivača, kako u područjima kojima autoput prolazi, tako i na mjestima rada gradilišta, kao i na mjestima skladištenja materijala.

Međutim, biće mnogo indirektnih uticaja: štete na vegetaciji izazvane različitim agensima (ulje, naftni derivati iz teške mehanizacije, različit hemijski i drugi otpad, kao i prašina od iskopa podloge, - kako na mjestima gdje autoput prolazi po tlu, tako i tamo gdje će biti izgrađeni vijadukti -, isparljiva organska jedinjenja tokom asfaltiranja), povećan uticaj zagađenja zraka na okolnu vegetaciju, kontaminacija vegetacije u vodotocima, mogući negativni efekti na vodonosnim slojevima usljed izgradnje tunela, mogući požari itd.

11.5.5.2 Uticaji u toku perioda eksploatacije

Identifikovana je serija uticaja, kao što su zagađenje zraka od saobraćaja i njegove posljedice na okolinu ili dalju okolinu; smanjenje kvaliteta zemljišta duž dionice autoputa (stanje kvaliteta pašnjaka, voćnjaka i okolne šume), sa negativnim efektima na prorjeđivanje vegetacije i smanjeni biodiverzitet unutar područja blizu autoputa; stalna opasnost od curenja nafte i naftnih derivata (naročito u slučaju nesreća), požar.

11.5.6 Utjecaj na floru

Procjena uticaja na relevantno područje je provedena u pogledu na sljedeće faktore: 1) uticaj na cijeli prirodni sistem duž predmetne dionice autoputa i 2) potencijalni uticaji na životinjske vrste i staništa (u toku različitih faza izgradnje).

11.5.6.1 Uticaji u toku perioda izgradnje

Smanjen biodiverzitet faune duž i oko područja interesovanja (kao posljedica uništavanja staništa, poremećaja ekološke ravnoteže, prekid prirodnih koridora koje koristi fauna, vizuelni uticaj građevinskih radova i proizvedena buka), uticaj na vodenu faunu u vodotocima, na pedofaunu (male životinje koje žive u tlu), uticaj izgradnje tunela na moguću podzemnu faunu.

11.5.6.2 Uticaji u toku perioda eksploatacije

Ovi uticaji mogu se sažeti kako slijedi: povređivanje i stradavanje životinja usljed saobraćaja, buke, zagađenja zraka i vode, smanjeni biodiverzitet u području u blizini autoputa.

11.5.7 Utjecaj na zaštićene dijelove prirode

Prema Zakonu o zaštiti prirode (Sl.novine FBiH, br. 33/03, član 27. i član 30.) predmetna dionica trase autoputa Vc u širini od 2 km (analizirani koridor) ne zahvata prostor koji je zaštićen navedenim zakonom.

11.5.8 Utjecaj buke

Uticaji u pogledu buke u toku izgradnje mogu se razmatrati sa dva gledišta:

- Buka koju proizvodi oprema na gradilištu tokom izvođenja građevinskih radova (teške građevinske mašine, eventualno miniranje pri izgradnji tunela), kao i radovi u pozajmištima materijala i kamenolomima;
- Buka koju izaziva saobraćaj mašina i kamiona pri izvođenju radova.

Trenutno nema dovoljno informacija o opremi i dinamici radova, pa nije moguće napraviti predviđanja o buci koja će se emitovati sa gradilišta, niti o njenom uticaju na naselja.

Uklapanje nove trase autoputa (u 2013. god.) će dovesti do smanjenja nivoa buke zbog smanjenog protoka saobraćaja duž postojeće trase puta M17. U stvari, prosječni saobraćaj će biti smanjen sa maksimalno 297 vozila/sat na 112 vozila/sat na dionici Tarčin –Konjic. Ovo smanjenje saobraćaja obuhvata smanjenje nivoa buke što će poboljšati situaciju sa zagađenjem bukom na postojećoj trasi puta M17.

11.5.9 Utjecaj na pejzaž

11.5.9.1 Uticaji u toku perioda izgradnje

Osim što će pejzaž biti izmijenjen novim objektima, koji se podižu u toku izgradnje, građevinske aktivnosti utiču na pejzaž, samo privremeno. U toku građevinskih radova na projektu, neka područja će biti privremeno iskorištena za postavljanje gradilišta. Iako korišteno samo privremeno, područje će izgubiti svoj vegetacijski pokrivač, produktivnost tla i originalnu morfologiju.

Lokalizirani značajni uticaji na pejzaž će se najvjerovatnije desiti na mjestima izgradnje petlji, mostova, vijadukta i tunela. Lokalna pozajmišta materijala, depoi i odlagališta suvišnog iskopanog materijala će takođe imati štetan uticaj na pejzaž.

Zatim će građevinski radovi donijeti sa sobom seriju nepovoljnih uticaja na pejzaž, među kojima su najuočljivije sljedeće dvije tačke:

- Privremeni kampovi za građevinske radnike, pristupni putevi gradilištu i gradilišta; sve će to štetiti postojećim pejzažima tih područja, utičući na njihovu harmonizaciju i proizvodeći njihovo vizuelno izobličenje;
- Buka, prašina i otpadne vode proistekle iz građevinskih radova i građevinskih vozila zagaditi će lokalne puteve i objekte, utičući na pejzaž i izgled.

11.5.9.2 Uticaji u toku perioda eksploatacije

Pri određivanju položaja autoputa trebalo je posvetiti maksimalnu pažnju da se ne podijele i ne naruše dolinski naseobinski i poljoprivredni sistemi, kao ni prirodni sistemi brdovitih i planinskih područja.

Pejzažni sistem dolina je veoma delikatan. Ovo je rezultat stare i neprekinute kulture lokalnih zajednica koja je kombinacija stambenih naselja, kulturno-historijskog nasljeđa, poljoprivredne aktivnosti i prirodne vegetacije. Takođe, nakon što su pretrpjeli znatne transformacije i intenzivan proces nazadovanja, ova područja predstavljaju odlučujući faktor za razvoj održive lokalne ekonomije. To je zbog toga što oni garantuju okolinski kvalitet i razvoj i mogu pomoći turističku privredu.

Drugi glavni resurs ovog područja je predstavljen prirodnim sistemima šumskih područja i riječnim staništima. Za ove ekosisteme izgradnja autoputa je faktor visokog rizika. Tako, trasa i objekti autoputa su trebali da budu određeni na bazi generalnog uticaja na pejzaž, naročito u pogledu na njegovu ekološku efikasnost.

11.5.10 Utjecaj na divljač i lovstvo

Utjecaj na lovišta će se odražavati većim ili manjim smanjivanjem lovne površine pojedinog lovišta. Ukupno smanjenje lovne površine na predmetnoj dionici trase (zona 300 m) iznosi 420 ha.

Daljnji negativni utjecaj prisutan je kod onih lovišta kojima dionica autoputa nepovoljno presijeca lovište na dva ili više dijelova, tako da preostali dio više nije racionalno uključiti u domicilno lovište, odnosno, ako je površina izdvojenog dijela veća, tada je neophodno ostvariti dobru povezanost između tako stvorenih dijelova. Ovaj vid negativnog uticaja prisutan je u manjoj ili većoj mjeri kod gotovo svih lovišta. Osim direktnog gubitka površina zbog samog autoputa, treba imati u vidu i površine ograđenog zaštitnog pojasa uz autoput koje lovište također ne obuhvata. Osim toga, autoput direktno narušava ekološke uslove staništa, a prema kojima je određeno brojno stanje divljači koje na navedenom području može prirodno obitavati bez većeg uticaja na okoliš i ostale životinjske vrste.

Ovo praktično znači da će nakon konačnog trasiranja autoputa na terenu, trebati provesti redefiniciju postojećih granica lovišta, kako bi ona ostala jedna zaokružena neprekinuta prirodna cjelina. Generalno, prelaskom autoputa kroz lovišta, a posebno ograđeno lovište i uzgajalište divljači, javlja se problem migracije divljači (dnevno i sezonsko), problem uznemiravanja divljači i problem mogućeg fizičkog ugrožavanja i krađe. Također je prisutan problem stradavanja divljači u pokušaju prelaska autoputa, koji će postojati unatoč ogradi.

Utjecaj na divljač ogledati će se i kroz smanjenje životne površine (površine za staništa, površine za hranjenje i napajanje, površine za kretanje), te kroz teže komuniciranje prilikom dnevnih ili sezonskih migracija.

11.5.11 Utjecaj na kulturno-historijsko nasljeđe

11.5.11.1 Potencijalni negativni uticaji

Za procjenu kvaliteta i kvantiteta štetnih uticaja koje izgradnja i korištenje autoputa mogu imati na konstatovana dobra, relevantni podaci su :

- Prostorni odnos – blizina trase (distanca mjerena u horizontalnom i vertikalnom smjeru)
- Vrsta dobra (nadzemna struktura, strukture i nalazi ispod kote terena, i sl.)
- Stanje dobra (dobro, konstruktivno nestabilno, i sl.)
- Vrsta objekta niskogradnje na autoputu (tunel, most, vijadukt, i sl.)

Među navedenim informacijama, «ranjivost» kulturnog dobra najviše je određena udaljenošću od predmetne trase autoputa, te smo, u procesu određivanja »rating-a ugroženosti«, definirali pojas najvišeg stupnja rizika – prvu uticajnu zonu, određenu fizičkim kontaktom i dometom svih vrsta fizičko - dinamičkih i hemijskih uticaja koji mogu degradirati materiju, te mogućnostima sagledivosti u zajedničkoj vizuri («vizuelnog zagađenja») i devastacije kulturološko-historijskog ambijenta (karaktera). Zona «visokog rizika» obuhvatila je pojas od 200 - 300 metara od trase na desnu i lijevu stranu, u ovisnosti od konkretne morfologije terena, vrste putnog objekta i vrste dobra.

Generalno govoreći, štetni uticaji na registrovana dobra mogu se podijeliti u dvije osnovne grupe:

- Uticaji na fizičku strukturu – degradacija materije,
- Uticaji na estetski / vizuelni kvalitet, historijski ili kulturološki karakter dobra.

Uvjetno se može definirati i treća grupa, koja, po mehanizmu degradacije, može pripadati i jednoj i drugoj. Ona bi obuhvatila uticaj na ambijent, odnosno, okruženje, što je - vrlo često, neodvojiv dio dobra baštine. Ovo je posebno važno u slučajevima prirodno-graditeljskih ili ruralnih cjelina, ili vernakularne arhitekture, jer je kvalitet prostora rezultat i prirodne i artificijelne komponente, odnosno, njihove pune komplementarnosti.

Štetni efekti najveće «težine» i najjačeg potencijala u zoni visokog rizika, tokom izgradnje, usmjereni su na degradaciju fizičke strukture evidentiranih dobara. U toku eksploatacije, međutim, relevantni su i štetni efekti druge grupe, koji se odnose na vizuelni kvalitet, historijski ili kulturološki karakter objekta,

lokaliteta ili cjeline. Štetni efekti u eksploataciji dobivaju na značaju u reološkom posmatranju. Ako uzmemo u obzir faktor vremena, možemo konstatovati da proces korištenja autoputa može izazvati posljedice koje su u početku bezazlene, a potom, u kretanju po vremenskoj osi – tokom dugotrajne eksploatacije - postaju sve ozbiljnije.

Potrebno je napomenuti, da se sve navedeno o mogućim štetnim uticajima na evidentirana ili kategorizirana dobra, odnosi i na dobra koja su zasad nepoznata, neistražena, neevidentirana. Mogućnost otkrivanja novih arheoloških nalazišta tokom izvođenja radova nije mala, te je ovaj segment posebno tretiran u poglavlju o mjerama ublažavanja i preporukama.

11.5.11.2 Pozitivni uticaji / potencijalna poboljšanja

Procjena pozitivnih uticaja nije detaljno urađena za svaki pojedinačan slučaj, utoliko što potencijalna poboljšanja statusa, pa i stanja naslijeđa, uzrokovana izgradnjom autoputa, ne iziskuju koncipiranje projektnih rješenja koja su predmet ovog projekta. Uz detaljnu analizu, evaluaciju i razradu, procjena može poslužiti kao «input» i osnova za neke aspekte budućih razvojnih, prostornih i urbanističkih planova, ili drugih projekata. Pozitivni efekti se, generalno, mogu očekivati u periodu korištenja autoputa.

Jedan od osnovnih pozitivnih efekata je *fizička dostupnost*. Pristup velikom dijelu registrovanih lokaliteta naslijeđa danas je moguć samo preko dugih i zamornih lokalnih puteva niskog ranga.

I sa aspekta očuvanja naslijeđa, odsustvo komunikacije ima negativan predznak, jer može uzrokovati stagnaciju razvoja, uvećati migraciju mlađe populacije i pogodovati odsustvu svake kontrole od strane nadležnih službi zaštite. Sela u živopisnom prirodnom okruženju, pored kojih nerijetko nalazimo srednjovjekovne stečke ili ostatke fortifikacijskih struktura, tako, vrlo često samo «vegetiraju», slabeći ekonomski, što je vrlo daleko od principa revitalizacije i savremene integrirane zaštite.

U naseljenim zonama, izgradnja autoputa nesumnjivo će rezultirati i razvojem servisnih djelatnosti, ugostiteljstva, trgovine i najrazličitijih pratećih sadržaja. To je drugi pozitivan efekat - *efekat privrednog razvoja*.

Ekonomsko jačanje i opći socio-ekonomski razvoj područja direktno su proporcionalni operativnim aspektima promocije, popularizacije i prezentacije naslijeđa. Ukoliko želimo aktivno štiti kulturno dobro: uključiti ga u suvremeni život, prezentirati ili koristiti, moramo obezbijediti odgovarajuću ekonomsku osnovu i okruženje, a posjetiocu / korisniku, ponuditi i prateće sadržaje. Treći efekat je *efekat informacije i komunikacije*.

11.6 OSNOVNE PREDLOŽENE MJERE UBLAŽAVANJA

11.6.1 Stanovništvo

11.6.1.1 Stanovništvo i naselja

Uticaj na perspektivu razvoja naselja:

- Potrebno je planirati mjere prije početka građevinskih radova, radi uspostavljanja novih komunikacijskih struktura naselja gdje su tradicionalni načini komunikacije poremećeni autoputom. Ovo je moguće izvesti nadvožnjacima/podvožnjacima;
- Razvojne planove za industrijska/stambena područja treba revidirati i ažurirati.

Stanovništvo pod direktnim uticajem:

- Mjesta građevinskih kampova moraju biti odabrana tako da ne dolaze u konflikt sa postojećim naseljima;
- Lokalni organi vlasti treba da preduzmu mjere da bi se izbjeglo pretvaranje kampova u stalna naselja;

Preseljenje/ izmještanje stanovništva:

Kada je neizbježno izmještanje, treba sačiniti planove preseljenja. Osnovni koraci plana preseljenja obuhvataju sljedeće:

- Objašnjenje organizacionih odgovornosti;
- Organizacija učesća zajednice;
- Terenski obilazak;
- Analiza pravnog okvira;
- Vrednovanje i kompenzacija izgubljene imovine;
- Pravo vlasništva nad zemljištem, sticanje i prenos;
- Plan, praćenje i vrednovanje implementacije.

11.6.1.2 Društvena struktura

Društveni poremećaji nastali zbog građevinskih kampova:

Generalno, građevinski kamp treba da bude smješten u manje osjetljivim područjima. Nadalje, izvođač ima obavezu da se pridržava lokalnih pravila. Lokacije građevinskih postrojenja i kampova moraju se planirati u saradnji sa lokalnom zajednicom. Treba poštovati lokalna pravila prilikom izgradnje kampova.

Da bi se obezbijedili građevinski kampovi, privremeni radovi i način života građevinskih radnika ne smiju negativno uticati na obližnje zajednice; treba izbjegavati da radnici koriste resurse koje uobičajeno koristi lokalno stanovništvo.

Društveni poremećaji zbog zagušenja saobraćaja:

Poduzimanje mjera upravljanja saobraćajem u područjima presijecanja postojećeg puta. Kretanje materijala treba da se planira u skladu s tim.

11.6.1.3 Uklanjanje kuća i drugih objekata

U skladu sa državnim zakonodavstvom za eksproprijaciju, treba slijediti naredne korake:

- Detaljno snimanje mjesta, tako da budu pokazane lokacije svih posjeda koji mogu doći pod uticaj projekta;
- Izrada detaljnog projekta za objekat, do nivoa koji omogućava definisanje zahtjeva u pogledu zemljišta;
- Priprema planova podjele, koji pokazuju odnos između plana autoputa i zemljišta ili objekata koji treba eksproprijisati;
- Federalno ministarstvo prostornog uređenja i okoliša treba da prihvati prijedlog;
- Iz katastra/registra općine treba obezbijediti kopiju zemljišnog plana. To treba da se provjeri u odnosu na najnovije informacije dobijene snimanjem terena;
- Treba dostaviti odgovarajuće detaljne katastarske brojeve parcela;
- Vlada Federacije Bosne i Hercegovine objavljuje javni interes i obezbjeđuje sredstva za eksproprijaciju;
- Potrebno je informisati općine o izvođenju projekta, a od općina treba zatražiti da obezbijede timove za izvođenje eksproprijacije zemljišta i objekata;
- Procjenitelji treba da urade snimanje terena;
- Općinske vlasti provode odluke;
- Postavlja se zahtjev za prijevremeni ulazak u posjed prije izdavanja pravomoćnog rješenja od Federalnog ministarstva za prostorno uređenje i okoliš;
- Ulaz u posjed se obezbjeđuje za predstavnike odgovornih organa vlasti;
- Sporovi o kompenzaciji pred općinskim organima;
- Sporovi o kompenzaciji pred sudom.

Gubitak poljoprivrednog zemljišta:

Eksproprijacija poljoprivrednog zemljišta treba da prati gornju proceduru. Nadalje, u toku izgradnje treba preduzeti sljedeće mjere:

- Izvođač se mora obavezati da izvodi radove tako da se ne bi dešavalo nepotrebno ili neodgovarajuće remećenje pristupa do javnih ili privatnih puteva i staza koje vode prema ili od posjeda, te njihovo korištenje i zauzimanje.
- Privatno vlasništvo se neće koristiti za skladištenje, obilazne puteve i druge građevinske objekte i postrojenja bez pismenog odobrenja vlasnika ili zakupnika i njegove isplate ako je potrebno.
- Izvođač će takođe odabrati, urediti i, po potrebi, platiti za mjesta obilaženja, skladišta opreme ili drugih potrebnih građevinskih radova.
- Nakon završetka radova, korišteno područje treba očistiti i obnoviti tako da vlasnik bude zadovoljan.
- Svi dugoročni gubici poljoprivrednog zemljišta treba da budu kompenzirani u skladu sa zakonom. Ukoliko je zemljište zauzeto duže od jedne sjetvene sezone, gubitak usjeva treba kompenzirati na odgovarajući način.
- U slučaju korištenja pašnjaka, područje treba rehabilitirati ponovnim zasijavanjem, kako bi se minimizirali poremećaji i gubici.
- Nakon završetka autoputa treba garantovati pristupne puteve lokalnim poljoprivrednim posjedima.

11.6.1.4 Sigurnost

Nesreće usljed građevinskih radova/mehanizacije:

Generalno, sigurnosna pravila za gradilišta treba odrediti kroz ugovorne obaveze.

- Da bi se smanjili rizici od nesreća tokom izgradnje (obilazni putevi itd.) treba postaviti znakove upozorenja koji određuju ograničenje brzine, ograde oko gradilišta; ako je potrebno, osvjetljenje treba postaviti i na obilaznim putevima, pristupnim putevima glavnom kampu, kamenolomu i drugim mjestima vezanim za izgradnju. Obilaznice i pristupni putevi treba da budu redovno održavani po odgovarajućim standardima (obezbjedjivanje "ležećih policajaca" gdje je potrebno).
- Treba odrediti ograničenje brzine građevinskog saobraćaja, ograđivanje kamenoloma i pozajmišta, zabraniti pristup javnosti mjestima rada teške mehanizacije, odgovarajuća obuka radnika u pogledu sigurnosti.
- Aktivnosti skladištenja i izgradnje treba da se regulišu i jasno odrede u ugovornim dokumentima da bi se izbjegla opasnost ili ometanje postojećeg saobraćaja.

11.6.1.5 Ekonomski razvoj

Da bi se osigurala mogućnost zapošljavanja lokalnog stanovništva, izvođač treba maksimalno da koristi lokalnu radnu snagu. Mora se osigurati da izvođač zaposli veći udio lokalne radne snage i, po potrebi, obezbijedi njihovu obuku. Ovo uključuje konsultacije sa lokalnim vlastima o uspostavljanju lokalnih radnih odnosa.

11.6.2 Kvalitet zraka

Područje interesovanja u pogledu predmetne trase novog autoputa karakteriše planinska orografija i rijetka naseljenost. Zapravo vrlo je malo objekata u blizini projekta i oni su prisutni uglavnom u blizini mjesta Smucka (od km 0+950 km do km 1+150).

Neki infrastrukturni objekti već postoje u ovim zonama, a naročito su važni postojeći put od Sarajeva do Konjica i željeznička pruga.

Za receptor nije potrebno poduzimati nikakve mjere ublažavanja jer je postavljanje panela za apsorpciju zvuka ili stvaranje zvučnih zavjesa za smanjenje prenošenja zvuka dovoljno za zadržavanje zagađujućih materija.

11.6.3 Geologija

Na dijelovima trase autoputa gdje je visina kosine veća od 8 –10 m treba predvidjeti jednu ili više bermi širine 3 – 4 m. Kosine u polifacijalnim kompleksima moguće je izvesti sa nagibom 2 :1, a u krečnjacima sa nagibom 3 :1. U deluvijalno-eluvijalnim naslagama, odnosno na poslednjih 2 do 5 m, nagibe kosina treba ublažiti na 1,5 :1.

Čitave kosine treba prekriti putarskom mrežom, jer su pored deluvijalno-eluvijalnih naslaga i mekši članovi kompleksa neotporni na djelovanje vode i mraza, odnosno lahko se raspadaju i spiraju. Ovde je važno napomenuti da su istražnim radovima: bušenjem i geofizikom dobijene dublje zone degradiranosti osnovne stijene permskih, permotrijaskih, verfenskih i miocenskih sedimenata vezanih glinovitim vezivom, tako da se u ovim sredinama velikim zasjecanjima može doći do nestabilnosti kosina.

Takođe u cilju zaštite kosina treba predvidjeti obodni kanal, kojim bi se skupljale površinske vode sa padina iz zaleđa kosina i kontrolisano odvodile do najbližeg vodosabirnika. Ukoliko se predviđa izrada kosina sa nagibima strmijim od predloženih, njihova stabilnost se mora dodatno osigurati, naprimjer: potpornim zidovima, ankerima, AB rebrima i sl.

Izvođenje portalnih kosina u krečnjacima je znatno povoljnije, jer su oni u manjoj mjeri fizičkomehanički degradirani preko kojih leži tanji deluvijalno-eluvijalni pokrivač i sipari, ili ga uopšte nema. Uz pažljivo miniranje, moguće je izvesti portalne kosine sa nagibom od 3:1 do 4:1. Gornje rubne dijelove kosina, potrebno je izvesti sa blažim nagibom i zaštititi ih od atmosferskih uticaja, odnosno od spiranja i osipanja. Ukoliko je neophodno, nagibi kosina mogu biti i strmiji, uz minimalne mjere osiguranja.

11.6.4 Vode

Izgradnja predmetne dionice autoputa ne ugrožava površinske tokove jer su projektovani mostovi visoko iznad velikih voda te njihova konstrukcija ne mijenja hidrauličke uslove tečenja. Isti slučaj je i sa predloženim propustima koji omogućavaju nesmetano proticanje manjih vodotoka kroz projektovane nasipe.

Naravno da u periodu izgradnje može doći do povremenih mjenjanja uslova oticanja. Što se tiče prevencije zagađenja, moraju se preduzimati zakonom predviđene mjere. Periodična kontaminacija vodnih sistema, površinskih i podzemnih voda može se (uz strogu kontrolu) dešavati samo unutar gradilišta i samo tokom pojedinih vrsta radova.

Osnovne stavke u pogledu mjera prevencije zagađenja vode unutar područja izgradnje, koje se moraju analizirati su:

- Sprečavanje kontaminacije vodnih sistema od hemijskih supstanci koje se koriste na gradilištu;
- Sprečavanje kontaminacije od odlaganja otpada na privremenim depoima;
- Preporuke za aktivnosti koje se odnose na isporuku goriva prema skladištima i za tankovanje goriva;
- Uređaji za odvodnju i tretman otpadnih voda;
- Održavanje mehanizacije na gradilištu.

Kada se radi o periodu eksploatacije, treba primijeniti mjere za zaštitu voda. Osnovne mjere za kontrolu i zaštitu od zagađenja voda su:

- Postojanje uređaja za odvodnju i tretman otpadnih voda i
- Periodična provjera sistema za prikupljanje, tretman i odvodnju oborinskih voda.

11.6.5 Flora

Mjere ublažavanja imaju za cilj minimiziranje i eliminisanje negativnih uticaja projekta (kako u toku izgradnje, tako i u toku korištenja infrastrukturnog objekta). Mjere ublažavanja su važne za identifikaciju odgovarajućih mjera koje mogu osigurati puno uklapanje projekta u postojeći okolinski kontekst.

Sadnja autohtone vegetacije (drveća, žbunja i trave) duž autoputa i u okolnim područjima, radi kompenzacije sječe vegetacije, unapređenja vizuelnog efekta okolnog područja i zaštite od prašine. Zaštita starijeg drveće na gradilištima, pristupnim putevima i duž vodotoka. Vraćanje gradilišta i pristupnih puteva u prirodno stanje. Kontrola zagađenja zraka i praćenje stanja vegetacije okolnih vodotoka, uključujući provjeru statusa flore i vegetacije, tla, te mjere zaštite od požara.

11.6.6 Fauna

Mjere ublažavanja imaju za cilj minimiziranje i eliminisanje negativnih uticaja projekta (kako u toku izgradnje, tako i u toku korištenja infrastrukturnog objekta). Identifikacija odgovarajućih mjera može osigurati puno uklapanje projekta u prvobitni okolinski kontekst.

Sadnja autohtone vegetacije duž autoputa i u okolnim područjima, radi ponovnog kreiranja staništa za faunu; podizanje zaštitnih ograda na mjestima gdje divlje životinje prelaze autoput; kontrola buke sađenjem dodatne vegetacije (redovi i rubovi) na mjestima gdje se dokaže negativan uticaj na životinje; dovoljan broj prelaza za životinje i njihovo dobro održavanje radi nesmetanog prolaza divljači ispod autoputa; obezbjeđenje zaštite otvorenih vodotoka duž trase (građevinski radovi u vodi uz pomoć tehnika bioinženjeringa; ponovno pošumljavanje obalnog pojasa u slučaju sječe, izbjegavanje zamučivanja vodotoka, izgradnja propusta za vodu u slučaju transferzalnih prepreka), monitoring biološkog i hemijskog statusa vode u okolnim vodotocima radi zaštite vodene faune; dobro planirane interventne mjere u slučaju nesreća; vođenje evidencije o mjestima i načinima povređivanja ili stradavanja ljudi i životinja, da bi se mogle unaprijediti mjere zaštite i blagovremeno izbjeći takvi aksidenti.

11.6.7 Zaštićeni dijelovi prirode

Predmetna dionica autoputa ne prolazi kroz zaštićene dijelove prirode. Iz toga razloga nije potrebno predlagati posebne mjere za smanjene utjecaja na ovaj subjekt.

11.6.8 Buka

Propisima Bosne i Hercegovine, koje treba poštovati mogu se dodati:

- Itinereri transportnih kamiona moraju se pažljivo proučiti da bi se, što je moguće više, izbjeglo ometanje zbog buke i vibracija, a onda se moraju striktno poštovati,
- Naročito damperi moraju raditi što je moguće dalje od postojećih naselja,
- Za radne aktivnosti koje se moraju odvijati na udaljenostima manjim od 200 m od naseljenih područja, radovi treba da se vrše samo tokom dana (od 6.00 do 22.00 sata) ili treba da se zaklone protuzvučnim zaslonima,
- Planiranje aktivnosti na gradilištu treba da se prouči tako da se obezbijedi zaštita od bučnih aktivnosti,
- Skladišta materijala na gradilištu treba da budu uređena tako da djeluju kao zvučna barijera prema naseljima,
- Sistem za apsorpciju buke koji se obezbijedi za mehanizaciju treba redovno održavati.

U toku perioda eksploatacije neophodni su sistemi za smanjenje buke za izdvojene objekte kod stacionaža:

- km 1+425 - km 2+050;
- km 2+400;
- km 7+950 – km 8+250;

Izrada specijalnog kolovoza, od izuzetno glatkog asfalta koji obezbjeđuje glatku površinu i tako redukuje emisiju buke od kotrljanja, znatno je skuplja nego standardni asfaltni kolovoz, a takođe je skuplja nego postavljanje protuzvučnih barijera. Glatka površina puta može smanjiti emisije buke u prostoru za oko 2 do 3 dB (A) u poređenju sa standardnim kolovozom.

11.6.9 Pejzaž

11.6.9.1 U toku perioda izgradnje

Možemo navesti slijedeće generalne mjere:

- Vidljive smetnje kao što su oblaci prašine od izgradnje mogu se ublažiti primjenom prakse dobrog upravljanja gradilištem kao što je prskanje vodom nezastrih dijelova radnih puteva i gradilišta;
- Otvoreni usjeci treba da budu ponovno ozelenjeni što je prije moguće, što je poželjno i iz razloga sprečavanja erozije tla;
- Degradirano zemljište treba sanirati nasadima zelenila ili kroz poljoprivrednu upotrebu.

11.6.9.2 U toku perioda eksploatacije

Priroda promjene topografije usljed projekta je trajna. Međutim, utjecaji na pejzaž mogu se ublažiti do određene mjere zelenim pojasevima oko objekata i izgledom arhitekture, pomoću kojih se objekti integriraju u okolinu. TEM standard preporučuje da se, gdje je to moguće, poprave i koriguju nepoželjni vizualni efekti kroz primjenu odgovarajućih pejzažnih mjera.

Zasijavanje trave i šipražja daje kratkoročni efekat pokrivanja područja ogoljenog tla i izloženih padina. Sađenje drveća i grmlja neće odmah dati efekat u pogledu pejzaža, nego ono treba da raste oko 10 godina da bi se primijetio značajan zaštitni efekat.

11.6.9.3 Obnova zemljišta

U poljoprivrednim područjima, realizacija infrastrukture može izazvati promjenu kontinuiteta poljoprivrednog tla sa posljedicama moguće promjene uslova korištenja zemljišta od strane poljoprivrednika. Kontinuitet obrade zemljišta, naročito u pogledu kretanja poljoprivrednih mašina će biti predmet narednih faza projekta, kao i realizacija propusta i prolaza koji će obezbijediti neprekidnost mreže poljoprivrednih puteva.

Poseban odnos strukture poljoprivrednih gazdinstava i organizacije mjera ublažavanja ili kompenzacionih aktivnosti omogućiće korištenje preostalih područja poljoprivrednog fonda, koja su u

direktnom dodiru sa trasom autoputa, izbjegavajući stvaranje marginalnih područja u pogledu poljoprivrednih djelatnosti, te usitnjavanje i ekstremne promjene okolinskih ekosistema koji postoje duž teritorije preko koje se prelazi (sistem vodotoka za reklamaciju zemljišta, sistem ograda između polja i duž putne infrastrukture).

U vezi sa bližim određivanjem odgovarajuće upotrebe zemljišta koje donosi prihod, a u pogledu kompenzacije, na teritoriji preko koje se prelazi, biće neophodno prioritetno provjeriti mogućnost intervencije na ponovnom ujedinjavanju i/ili ponovnoj dodjeli zemljišnog fonda okolnim gazdinstvima, koja će biti konačna, radi kontrole parcelisanja sistema posjeda.

Što se tiče drugih područja između padina brda i nasipa (npr. km 1+250 – km 2+750; km 7+700 – km 7+900 - km) situacija u pogledu morfologije može biti ublažena intervencijom nasipanja i korištenjem viška materijala iz iskopa.

11.6.10 Divljač i lovstvo

Radi eliminisanja negativnosti proizišlih iz izdvojenosti manjih ili većih dijelova lovišta iz cjeline lovišta, potrebno je izvršiti preraspodjelu prostora lovišta, kako se ti manji dijelovi lovišta ne bi nalazili odvojeno od cjeline, na suprotnoj strani autoceste. Kod lovišta koja su podijeljena na veće cjeline, potrebno je ostvariti njihovu adekvatnu međusobnu vezu.

Kako bi se umanjio negativni uticaj na divljač, potrebno je na sadašnjim i/ili budućim migracijskim pravcima omogućiti kretanje u prihvatljivim uslovima, dakle uspostaviti koridore za prelazak divljači preko autoputa, a kako bi se na taj način ublažila degradacija staništa i omogućila kolikotolika mogućnost dnevnog i sezonskog migriranja. Predlaže se stoga, kod vodotoka koji su presječeni trasom autoputa, formiranje zona za divljač kojima bi se divljač mogla neometano kretati. Posebno je potrebno ostvariti dobru komunikaciju smjerom istok-zapad i obrnuto.

Osnovne građevine kojima se mogu ostvariti potrebni komunikacijski koridori su: propusti za vodu, prolazi i prijelazi radi spajanja postojećih tokova kretanja ljudi i saobraćaja, vijadukti, mostovi i posebne građevine za omogućavanje kretanja životinja.

11.6.11 Kulturno-istotijnsko naslijeđe

Potencijalno, štetni efekti - bilo da se odnose na degradaciju materije kulturnog dobra ili umanjenje vizuelnih kvaliteta i devastaciju njegovog historijsko-kulturološkog karaktera, moraju biti izbjegnuti, neutralizirani ili minimizirani (dovedeni na mjeru u kojoj ne mogu predstavljati nikakav rizik po naslijeđe) implementacijom zaštitnih mjera koje podrazumijevaju tehnička rješenja, smjernice, preporuke i monitoring. U izvedbenoj fazi projekta, zaštitne mjere bi prema analizama datim za svaki pojedinačan slučaj u ovoj studiji, trebalo detaljno razraditi na operativnoj razini, odnosno, primijeniti.

Zaštitne mjere podijelili smo u tri grupe:

- zaštitne mjere u projektovanju,
- zaštitne mjere tokom izvođenja radova,
- zaštitne mjere u eksploataciji.

11.6.11.1 Opće zaštitne mjere

Ove mjere podrazumijevaju primjenu svih, različitim zakonima propisanih mjera za osiguranje gradilišta, zaštitu ljudi i objekata tokom izvođenja, kao i primjenu propisanih standarda i normativa, da bi se izbjegli štetni efekti tokom eksploatacije autoputa.

Jednim dijelom, provođenje ovih mjera regulirano je drugim poglavljima ove studije i specifičnim segmentima Izvedbenog projekta autoputa. Ono obezbjeđuje da vrijednosti buke, vibracija, aerozagađenja, budu u rangu dozvoljenih, da nemaju negativnih posljedica, odnosno, da zaštita na radu, organizacija i tehnologija gradilišta, budu u skladu sa zakonskim propisima.

Mjere se primjenjuju u Prvoj uticajnoj zoni, a ako se procijeni potrebnim, i na drugim specifičnim pozicijama, odnosno, u cijelom obuhvatu (1 km desno i lijevo od trase). Provođenje općih mjera regulirano je - u drugom segmentu, važećom zakonskom regulativom iz oblasti zaštite kulturno-historijskog naslijeđa. U tom smislu, opće zaštitne mjere podrazumijevaju - prije svega, zabranu uništavanja ili oštećivanja dobara baštine ili potencijalnih dobara.

Stoga, općim mjerama možemo smatrati:

- zabranu izravnog prelaska trase preko lokacije dobra,
- zabranu svih aktivnosti vezanih za tehničko - tehnološke zahtjeve izvođenja radova, koje mogu uništiti ili oštetiti dobro baštine (formiranje pristupnih puteva, deponovanje materijala, stacioniranje teške mehanizacije, kranova, i sl. na arheološkim lokalitetima, itd.)

Ove mjere primjenjuju se u cijelom obuhvatu (1 km desno i lijevo od trase).

11.6.11.2 Posebne zaštitne mjere

Odnose se na ublažavanje i eliminaciju štetnih uticaja u Prvoj uticajnoj zoni. Kako je navedeno ranije, u Prvoj uticajnoj zoni, registrovan je određeni broj nalazišta, grobalja, i objekata / cjelina graditeljskog naslijeđa. Međutim, uvijek moramo računati i s mogućnošću, da se, tokom radova otkriju, i zasad nepoznata (zatrpana) arheološka nalazišta, ili druga potencijalna dobra baštine, kojim, tokom istraživanja nije bilo moguće pristupiti. U tom smislu, posebne zaštitne mjere mogu se podijeliti na:

11.6.11.3 Posebni zaštitni režim – specificirane mjere

Mjere ublažavanja u sklopu specifičnog zaštitnog režima podrazumijevaju eliminaciju ili neutralizaciju konkretnih štetnih efekata, koji se očekuju na konkretnim, evidentiranim (poznatim) pozicijama, i date su za svaku konfliktnu tačku zasebno. Primjenjuju se na specificiranim pozicijama u Prvoj zoni.

11.6.11.4 Posebni zaštitni režim – preventivne mjere

Preventivne mjere podrazumijevaju zaštitne postupke i procedure kojih se treba pridržavati radi prevencije degradacije nepoznatih (nevidentiranih) arheoloških nalazišta, objekata (cjelina graditeljskog naslijeđa) nadgrobnika, i degradacije poznatih (evidentiranih) dobara do kojih može doći u slučaju izmjena trase nakon završetka ove studije.

Mjere u sklopu preventivnog režima podrazumijevaju:

- Kontrolni arheološki i konzervatorski pregled po iskolčenju trase, metodologijom brzog rekognosciranja (rapid survey),
- Obavještanje nadležne službe zaštite naslijeđa u slučaju otkrivanja bilo kakvih arheoloških nalaza prilikom zemljanih radova kao i zaustavljanje radova do uvida i daljih uputa službe zaštite.

Ponavljanje procedure identifikacije konfliktnih tačaka i propisivanja mjera ublažavanja u slučaju svake korekcije / pomjeranja trase, sve do konačnog usvajanja (Praktički: svaki put kad se, u toku izrade i nakon okončanja ove studije, izmijeni određena dionica trase, mora se provjeriti da li to pomjeranje ugrožava neku poziciju naslijeđa u zoni od 1km desno i lijevo od trase).

11.7 SISTEM MONITORINGA

Mjere monitoringa zaštite okoline u periodu izgradnje uglavnom se odnose na ublažavanje i poboljšanje uticaja i građevinske aktivnosti koje se očekuju od izvođača. Ovo uključuje obnovu ili zaštitu pozajmišta, revegetaciju ogoljenih područja, čišćenje šiblja sa što manjim oštećenjem pejzaža, propisno upravljanje otpadom, kao i druge obaveze. Cilj okolinskog tima je da pomogne

izvođačima radova da zadrže osjetljivost u vezi sa problematikom zaštite okoline, ispoštuju ugovorne obaveze i imaju fleksibilnost u odgovoru na pitanja koja su vezana za okolinu.

Uticaji projekta puta na okolinu, su kratkog dometa i dugoročni. Uticaji malog dometa uglavnom uključuju građevinske aktivnosti.

Praćenje ovih aktivnosti zahtjeva obraćanje pažnje na sljedeće:

- Prikupljanje odgovarajućih podataka od strane vladinih agencija,
- Podesni institucionalni angažman i komunikacije sa odgovarajućim institucijama,
- Da je obezbjeđeno osoblje neophodno za obavljanje posla,
- Odgovarajući finansijski i tehnički resursi,
- Sposobnosti prikupljanja, blagovremene obrade i analize informacija.

Uticaji koje treba pratiti:

- Izmještanje stanovništva,
- Ponovno naseljavanje i kompenzacija,
- Zagađenje izazvano izgradnjom,
- Korištenje zemljišta i vode,
- Gradska infrastruktura.

Uz probleme vezane za izgradnju, tim okolinskog upravljanja uspostavlja sisteme praćenja uticaja velikog dometa, uglavnom razvojnih uticaja. Neophodna je procjena organizacionih kapaciteta radi prikupljanja traženih podataka i provođenja odgovarajućih analiza.

12 ZAKONSKA OSNOVA IZRADE STUDIJE UTICAJA NA OKOLIŠ

U cilju izrade Studije utjecaja na okoliš za Koridor Vc, dionicu Tarčin – Konjic, Lot1 (Tarčin-Zukići) usklađene sa Glavnim projektom, u obzir je uzet sljedeći zakonski okvir:

1. Zakon o zaštiti okoliša ("Službene novine FBiH", br. 33/03),
2. Zakon o izmjenama i dopunama zakona o zaštiti okoliša ("Službene novine FBiH", br. 38/09),
3. Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta ("Službene novine FBiH", br. 02/06, 72/07, 32/08),
4. Zakon o građenju ("Službene novine FBiH", br. 34/07),
5. Pravilnik o pogonima i postrojenjima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i pogonima i postrojenjima koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ako imaju okolinsku dozvolu ("Službene novine FBiH", br. 19/04),
6. Zakon o zaštiti zraka ("Službene novine FBiH", br. 33/03),
7. Zakon o upravljanju otpadom ("Službene novine FBiH", br. 33/03),
8. Zakon o zaštiti prirode ("Službene novine FBiH", br. 33/03),
9. Zakon o šumama („Službene novine FBiH", br. 20/02, 29/03),
10. Zakon o vodama ("Službene novine FBiH", br. 70/06),
11. Zakon o rudarstvu ("Službeni list R BiH", br. 24/93, 13/94, 6/08),
12. Zakon o komunalnim djelatnostima ("Službene novine FBiH", br. 20/90),
13. Zakon o građevinskom zemljištu („Službene novine FBiH", br. 67/05),
14. Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Službene novine FBiH", br. 2/98),
15. Zakon o koncesijama ("Službene novine FBiH", br. 40/02, 61/06),
16. Zakon o zaštiti dobara koja su odlukama komisije za zaštitu nacionalnih spomenika proglašena kao nacionalni spomenik Bosne i Hercegovine ("Službene novine FBiH", br. 2/02),
17. Uredba o uređenju gradilišta, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i sudionicima u građenju („Službene novine FBiH", br. 48/09),
18. Uredba o građevinama i zahvatima od značaja za Federaciju Bosne i Hercegovine i građevinama, djelatnostima i zahvatima koji mogu u znatnoj mjeri uticati na okoliš, život zdravlje ljudi Federacije Bosne i Hercegovine i šire, za koju urbanističku saglasnost izdaje Federalno ministarstvo prostornog uređenja ("Službene novine FBiH", br. 85/07),
19. Pravilnik o kategorijama otpada sa listama ("Službene novine FBiH", br. 09/05),
20. Pravilnik o uslovima za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta voda koje se koriste ili planiraju da koriste za piće ("Službene novine FBiH", br. 51/02),
21. Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada ("Službene novine FBiH", br. 38/06),
22. Uredba o opasnim i štetnim materijama u vodama ("Službene novine FBiH", br. 43/07),
23. Pravilnik o načinu obračunavanja, postupku i rokovima za obračunavanje i plaćanje i kontroli izmirivanja obaveza na osnovu opće vodne naknade i posebnih vodnih naknada ("Službene novine FBiH", br. 92/07),
24. Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak ("Službene novine FBiH", br. 12/05),
25. Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak ("Službene novine FBiH", br. 12/05),
26. Pravilnik o monitoringu kvaliteta zraka ("Službene novine FBiH", br. 12/05),
27. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih materija za tehnološke otpadne vode prije njihovog ispuštanja u sistem javne kanalizacije odnosno u drugi prijemnik ("Službene novine FBiH", br. 50/07),

28. Pravilnik o graničnim vrijednostima opasnih i štetnih materija za vode koje se nakon prečišćavanja iz sistema javne kanalizacije ispuštaju u prirodni prijemnik ("Službene novine FBiH", br. 50/07),
29. Pravilnik o registru zagađivanja i postrojenjima ("Službene novine FBiH", br. 82/07),
30. Pravilnik o uvjetima mjerenja i kontrole sadržaja sumpora u gorivu („Sl. novine FBiH“, br. 6/08),
31. Pravilnik o sadržaju, obliku, uvjetima, načinu izdavanja i čuvanja vodnih akata ("Službene novine FBiH", br. 6/08),
32. Odluka o kvalitetu tečnih naftnih goriva ("Sl. glasnik BiH", br. 27/02),
33. Pravilnik o higijenskoj ispravnosti vode za piće ("Službeni list RBiH", br. 2/92; 13/94),
34. Odluka o izmjeni kriterija za proglašenje dobara nacionalnim spomenicima ("Sl. glasnik BiH", br. 15/03),
35. Odluke o nacionalnim spomenicima ("Sl. glasnik BiH", br. 15/03),
36. Odluke o proglašenju nacionalnim spomenikom ("Sl. glasnik BiH", br. 23/03),
37. Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika - Odluke ("Sl. glasnik BiH", br. 43/03),
38. Uputstvo o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu metode njihovog ispitivanja („Službene novine FBiH“, br. 11/99) i dr.

13 PRILOZI

Popis priloga:

Prilog 1. Rješenje o izradi Studije o utjecaju na okoliš

Prilog 2. Šira situacija dionice Tarčin -Zukići

Prilog 3. Uža situacija Dionice Tarčin - Zukići

Prilog 4. Orto-foto karta dionice Tarčin - Zukići

Prilog 5. Geološka karta 1: 25000

Prilog 6. Hidrogeološka karta 1:25000

Prilog 7. Inženjersko - geološka karta 1:25000

Prilog 8. Karta predloženih mjera ublažavanja

Prilog 9. Pregled utjecaja projekta na okoliš

Prilog 10. Tabela potencijalnih uticaja i mjera ublažavanja

13.1 PRILOG 1. RJEŠENJE O IZRADI STUDIJE O UTJECAJU NA OKOLIŠ

13.2 PRILOG 2. ŠIRA SITUACIJA DIONICE TARČIN -ZUKIĆI

13.3 PRILOG 3. UŽA SITUACIJA DIONICE TARČIN - ZUKIĆI

13.4 PRILOG 4. ORTO-FOTO KARTA DIONICE TARČIN - ZUKIĆI

13.5 PRILOG 5. GEOLOŠKA KARTA 1: 25000

13.6 PRILOG 6. HIDROGEOLOŠKA KARTA 1:25000

13.7 PRILOG 7. INŽENJERSKO - GEOLOŠKA KARTA 1:25000

13.8 PRILOG 8. KARTA PREDLOŽENIH MJERA UBLAŽAVANJA

13.9 PRILOG 9. PREGLED UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ

13.10 PRILOG 10. TABELA POTENCIJALNIH UTICAJA I MJERA UBLAŽAVANJA