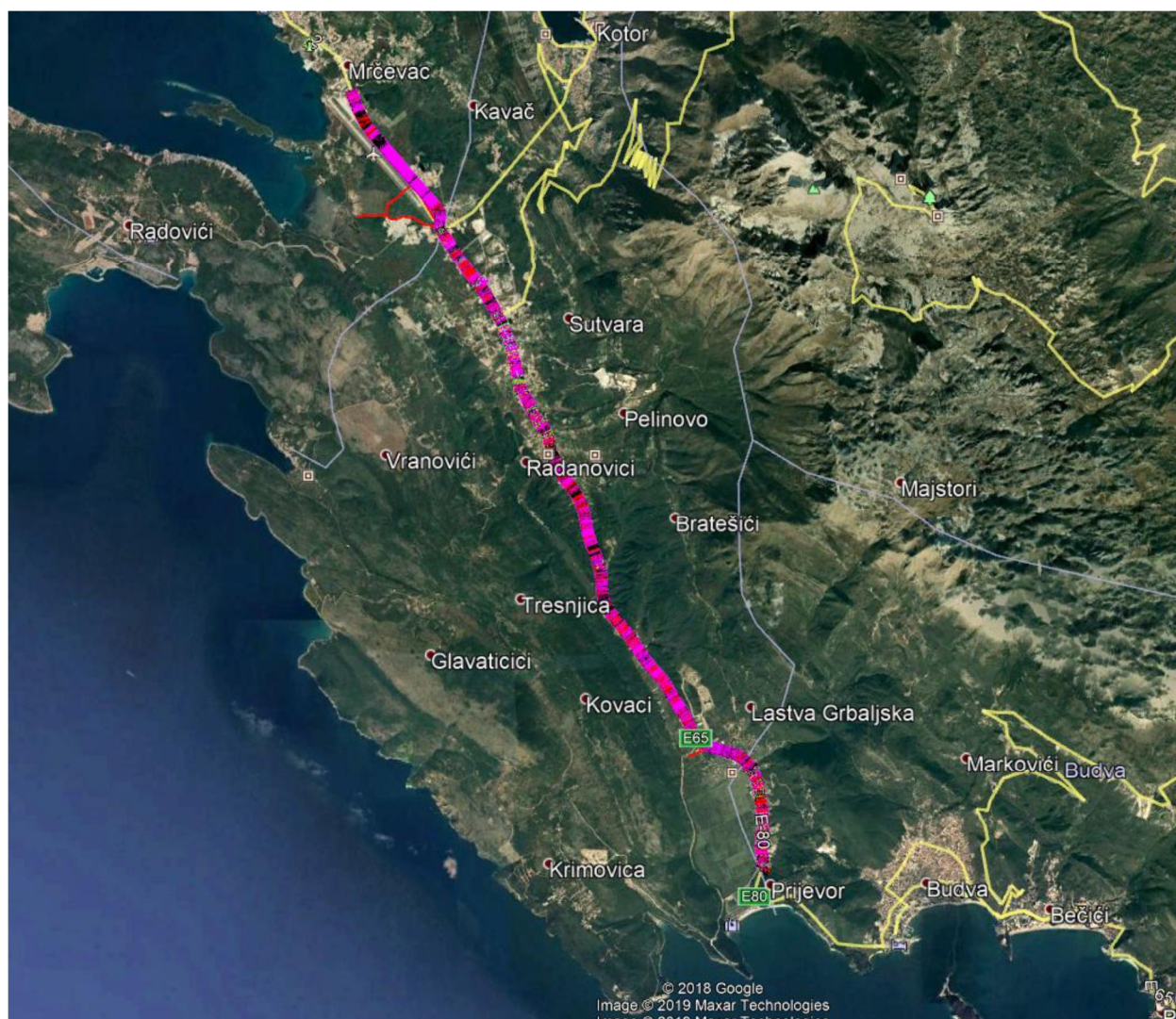


**NOSILAC PROJEKTA: VLADA CRNE GORE – UPRAVA ZA
SAOBRAĆAJ**

**DOKUMENTACIJA ZA ODLUČIVANJE O POTREBI
IZRADE ELABORATA PROCJENE UTICAJA NA
ŽIVOTNU SREDINU**



Podgorica, maj 2023. godine

1. OPŠTE INFORMACIJE

a) NOSILAC PROJEKTA: VLADA CRNE GORE – UPRAVA ZA SAOBRAĆAJ

ODGOVORNO LICE: RADOMIR VUKSANOVIĆ

ADRESA: IV PROLETERSKE 19, PODGORICA

MATIČNI BROJ NOSIOCA PROJEKTA: 02420970

KONTAKT OSOBA: NIKOLA ARNAUT, Tel. 067-265-625

BROJ TELEFONA: 020/655-084

MAIL: nikola.arnaut@uzs.gov.me

**b) NAZIV PROJEKTA: „REKONSTRUKCIJA DIONICE MAGISTRALNOG PUTA
TIVAT-JAZ, od km 885+500 do km 901+500“**

**LOKACIJA: KO MRČEVAC, KO ĐURAŠEVIĆI, OPŠTINA TIVAT, KO LASTVA 2,
KO GLAVATI 2, KO KOVAČI 2, KO GOROVIĆI 2, KO KUBASI 2, KO
PRIJERADI 2, KO POBRĐE 2, KO ŠIŠIĆI 2, KO PELINOVO 2, KO
NALJEZIĆI, KO SUTVARA 2, KO DUB, KO PRIVREDNA ZONA, KO
LJEŠEVIĆI, KO VRANOVIĆI 2, KO KAVAČ, OPŠTINA KOTOR, KO
PRIJEVOR 1, KO PRIJEVOR 2, OPŠTINA BUDVA**

2. OPIS LOKACIJE

a) Postojeće i odobreno korišćenje zemljišta, potrebna površina zemljišta u m², za vrijeme izgradnje, sa opisom fizičkih karakteristika i kartografskim prikazom odgovarajuće razmjere, kao i površina koja će biti obuhvaćena kada projekat bude stavljen u funkciju, kopija plana katastarskih parcela na kojima se planira izvođenje projekta sa ucrtanim rasporedom objekata

Napomena: Nosilac projekta je nakon provedene procedure, shodno Zakonu o procjeni uticaja na životnu sredinu dobio ekološku saglasnost broj 02-UPI-1513/26 od 13.04.2020. godine, a koja je data u prilogu.

Na predmetnom potezu trasa prolazi kroz nekoliko katastarske opštine i obuhvata sljedeće parcele:

Opština Tivat:

KO Mrčevac

1963, 1964, 1957, 1958, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2034, 2036, 2037, 2038, 2040/, 2067, 2068, 2069, 2070, 2072, 2074, 2071, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2098, 2099, 2103, 2104, 2105, 2108, 2109, 2113, 2114, 2117, 2118, 2119, 2129, 2130, 2131, 2132, 2136, 2137/1, 2135/3, 2025, 2125, 2139/1, 2033, 2032, 2026, 2135/2, 2137/2, 2035

KO Đuraševići

841/2, 841/1, 418, 209, 93, 84, 837/1, 419, 279, 29, 840, 76, 840/12, 840/13, 840/14, 840/35, 840/8, 840/5, 840/22, 840/16, 840/25, 840/19, 840/20, 840/7, 840/18, 840/36, 833, 832/1, 832/2, 1986, 844, 1990, 831/1, 831/2

Opština Kotor:

KO Lastva

931, 1058, 1059, 526, 1077, 944, 400, 401, 1074, 61, 1017, 1018/2, 399/1, 395, 394/1, 63, 986, 1046, 1192, 1081, 486, 984, 1019/1, 1019/2, 392/2, 1057/3, 943, 396/4, 393/4, 386/2, 407/2, 396/5, 407/3, 399/2, 396/3, 396/2, 945, 393/6, 929/1, 393/1, 1079, 1080, 1076/2, 1018/1, 1075/2, 1075/1, 1057/1, 373/1, 947, 954/1, 387/2, 386/3, 387/8, 387/9, 1057/2, 930, 932

KO Glavati

680, 681, 683, 878, 1120, 878/2, 878/3, 755, 723, 724, 686/1, 687, 721, 722, 684, 686/2, 758, 757, 756

KO Kovači

12/2, 8, 113, 116, 111, 12/1, 114, 82, 83, 75, 132, 136/2, 133, 119, 43, 25/1, 22, 16/1, 16/2, 120, 42, 117/3, 15, 73, 23/2, 24/2, 23/1, 24/1, 135/1, 136/1, 84, 86, 117/1, 25/2

KO Gorovići

1111, 1114, 161, 157, 150, 298, 960, 940, 1134, 1135, 957, 1096, 926, 927, 956, 1110/1, 944, 1133/1, 1097, 158, 159/3, 159/4, 166, 167, 160/1, 1112, 1113, 165, 938, 939, 163, 162, 958, 152,

894, 300, 301, 899/2, 899/3, 924, 915, 916, 913/3, 913/2, 882/1, 883, 884, 899/1, 900, 298/2, 299/3, 916

KO Kubaši

361, 360, 298, 299, 300, 540, 496, 296, 421, 295, 318, 141/1, 204, 85, 83, 131, 132, 143, 93, 2460, 86, 1, 342, 84, 89, 90, 2/1, 138, 3/1, 3/2, 129, 87, 88, 125, 126, 92, 91/1, 146, 128, 494, 495, 491/1, 466, 502/1, 198, 366, 91/2, 82, 144, 145, 133, 363, 364, 2/2, 484, 486, 140/2, 452, 532, 123, 319, 475/2, 538/1, 538/2, 537/4, 537/5, 537/6, 140/1, 491/2, 139, 509, 501, 297

KO Prijeradi

1572, 1570, 1543, 1554, 956, 955, 1540, 954, 1583, 601, 4, 6/2, 16, 17, 20, 612, 613, 636, 3, 26, 1, 2, 573, 574, 578, 599, 968, 570, 1562, 967, 1573, 8/1, 1563, 1565, 1564, 1566, 569

KO Pobrđe

658/1, 523, 621, 31, 393, 461, 485, 1982, 115, 173, 649, 650, 657, 22, 99, 516, 517, 23, 24/1, 456, 457, 459, 460, 463, 462/1, 619/1, 648, 525, 615, 616, 96, 110/1, 110/2, 114, 490/2, 491, 95, 541, 522, 8, 9, 112/1, 498, 102/2, 98/1, 16, 1/1, 658/2, 623, 507, 101, 102/4, 102/1, 10, 526, 543, 619/2, 102/5, 102/3, 97, 494, 495, 497, 646, 647, 113/1

KO Šišići

593, 594, 596, 2274, 577, 600, 580, 578, 559, 597, 601, 607, 610, 582, 583, 584/2, 604, 605, 606, 609, 560, 561

KO Pelinovo

374/1, 326, 339, 340/1, 5, 338, 748, 749, 4/1, 312, 325, 23, 25, 317, 321/2, 374/2, 320/2, 321/3, 324, 323, 321/1, 327

KO Nalježići

1112, 1253, 1110, 1157, 1111, 1072/1, 1075, 1076, 1137, 1138, 1142, 1153/1, 1155, 1153/2, 1077, 1143, 1156

KO Sutvara

504, 264, 267, 474, 424, 482, 425, 462, 458, 319/5, 278/2, 268, 1002, 449, 1007, 999, 436, 413, 500, 501, 323/2, 447, 448, 451, 473, 483, 400, 401, 310, 399, 265, 998, 465, 357, 320/2, 466/2, 466/3, 286, 285/1, 437, 1000, 464, 463, 278/1, 484/2, 320/1, 320/4, 457, 481, 1010

KO Dub

707/1, 703

KO Privredna Zona

32, 111, 31, 116, 109/2, 109/16, 108/1, 109/1, 4/5, 104, 105

KO Lješevići

43/2, 43/5, 43/6, ½, 92/2, 16/3, 198/2

KO Vranovići

200, 210, 211, 212, 218, 220, 230, 229, 231, 232, 235, 236, 237, 252, 253, 254, 257/1, 257/2, 256

KO Kavač

1124/1, 964/1, 964/2, 1085/1, 1101/3, 963/2, 1101/1, 1101/2, 31, 32, 1089, 1088/3, 964/1, 1124/2, 962, 116

Opština Budva:

KO Prijedor I

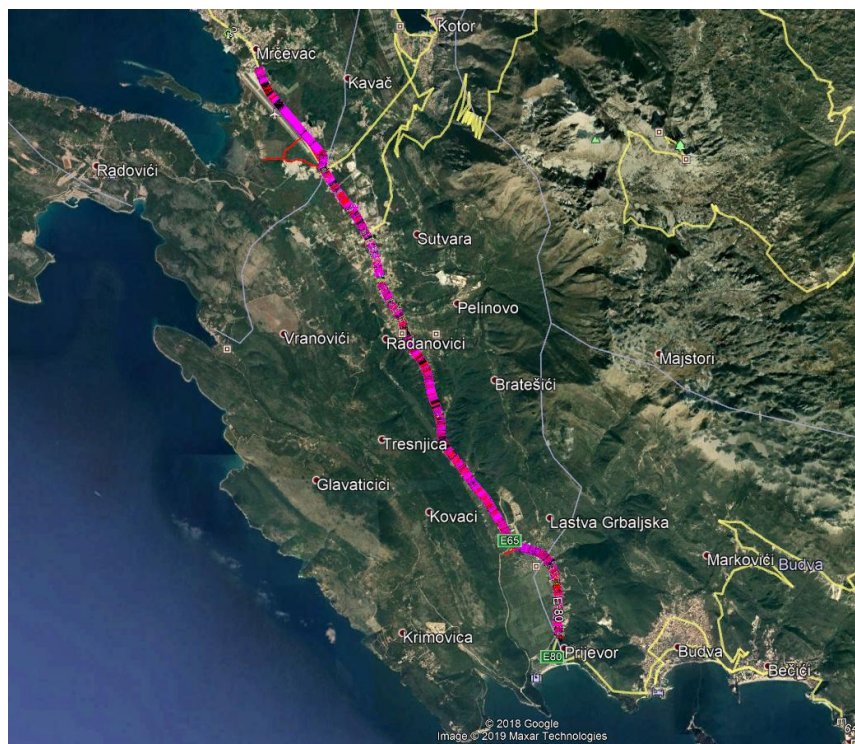
9, 126, 2, 7/1, 304, 128,131, 4, 136, 8/2, 8/1, 135/1, 135/2, 125,6,127, 1/1, 1/3, 3/6, 5, 3/1, 3/2, 3/3, ½,1/4, 3/7, 7/2, 10/2, 124/2

KO Prijedor II

655, 63, 57, 42, 62/2, 56, 35, 581, 39, 703, 653, 58, 515/1, 34, 33, 526/3, 603, 604, 598, 611, 701, 539, 543, 538, 54, 55, 517/2, 597, 86, 49/1, 517/38, 612, 650, 606, 707/1, 662, 582/1, 3515/2, 609, 517/36, 517/37, 477, 654, 526/2, 613/1, 583, 610, 517/1, 582/2, 651, 62/1

Dionica magistralnog puta Tivat-Jaz se pruža pravcem jug-sjeverozapad, gledajući iz pravca Budve. Dužina dionice od Jaza do Tivta iznosi 16 km. Početak dionice se nalazi na skretanju za plažu Jaz, a kraj na ulazu u Tivat poslije skretanja za aerodrom Tivat.

Prikaz područja koje zahvata projekat dat je na slici 1. Karta geografskog položaja istražnog područja data je u prilogu.



Slika 1. Prikaz predmetne trase i okolnog područja

Trasa predmetnog bulevara prolazi uglavnom kroz ravničarsko područje. U prvom dijelu trase koja počinje od skretanja za plažu Jaz do izlaza iz Lastve Grbaljske nalazi se veći broj poslovnih objekata kao i određeni broj objekata namijenjenih za individualno stanovanje. Trasa prolazi kroz naselja Poljice i Lastvu Grbaljsku. Od početka trase do Lastve Grbaljske izgrađeni objekti se uglavnom nalaze sa desne strane saobraćajnice, dok su u Lastvi Grbaljskoj objekti izgrađeni sa obje strane saobraćajnice. Ovaj dio trase se može smatrati kao dio sa srednjom gustinom naseljenosti i izgrađenosti. Ova dionica je prikazana na slici 2.



a)



b)



c)



d)



e)

Slika 2. *Dionica od skretanja za plažu Jaz do Lastve Grbaljske*

Na slici 3 prikazana je dionica od Lastve Grbaljske do ulaza u Radanoviće. Ovaj dio trase je sa manjom gustom naseljenosti i izgrađenosti. Objekti se uglavnom nalaze sa lijeve strane saobraćajnice.



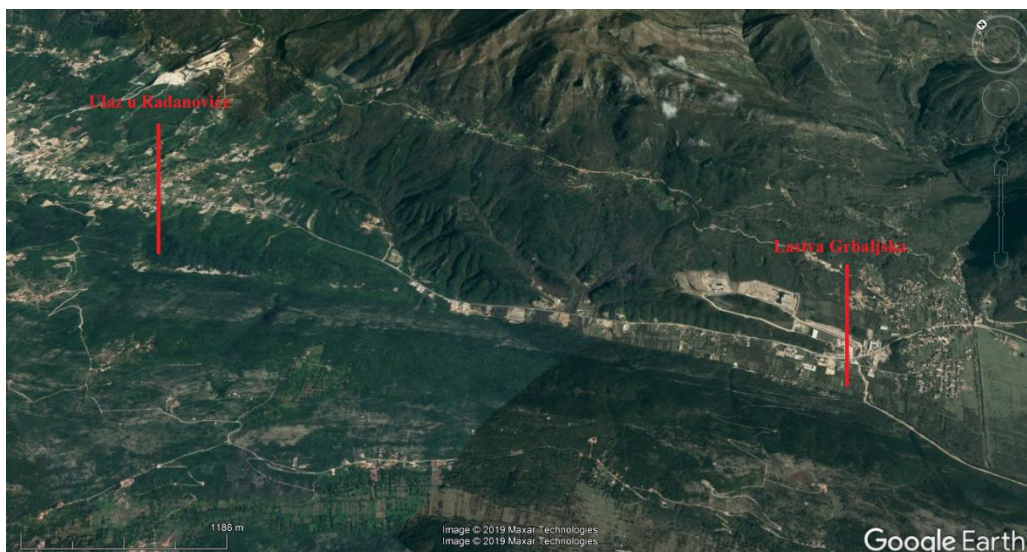
a)



b)



c)



d)

Slika 3. *Dionica od Lastve Grbaljske do ulaza u Radanoviće*

Nakon ovoga trasa prolazi kroz Radanoviće gdje se nalazi veći broj izgrađenih objekata namijenjenih uglavnom za poslovanje i manji broj objekata za stanovanje, O.Š. Nikola Đurković (slika 4a), stadion fudbalskog kluba Grbalj (slika 4c) i sl. Objekti su izgrađeni sa obje strane saobraćajnice. Ovaj dio trase se može smatrati kao dio sa većom gustinom naseljenosti i izgrađenosti. Ova dionica je prikazana na slici 4.



a)



b)



c)



d)



e)

Slika 4. *Dionica od ulaza u Radanoviće do kružnog toka za Kotor*

Trasa saobraćajnice se završava na ulazu u Tivat, odmah nakon skretanja za aerodrom Tivat. U ovoj dionici od kružnog toka za Kotor do kraja trase nalazi se aerodrom Tivat. Nema izgrađenih objekata namijenjenih za stanovanje, kao ni drugih poslovnih objekata. Dionica je prikazana na slici 5.



a)



b)



c)



d)



e)

Slika 5. *Dionica od kružnog toka za Kotor do ulaza u Tivat*

Geomorfološke, geološke, hidrogeološke, seizmološke i inženjersko-geološke karakteristike terena

Geomorfološke karakteristike terena

Lokacija istraživanja morfološki posmatrano su ravnice Mrčevog polja i Radanovića, kao i blage padine između njih, nagiba do 15°. Kote terena duž trase puta su od 5,35 mnm na početku dionice u Tivtu preko 83,95 mnm u Radanovićima do 24,00 mnm na Jazu. Najniža kota je na početku dionice.

Današnji izgled terena duž trase formiran je primarno procesima ubiranja karbonatnih i flišnih sedimenata te planarnom i linijskom erozijom. Uticaj na izgled i morfologiju terena imalo je i antropogeno djelovanje, odnosno radovi na izgradnji same magistrale i objekata u zoni trase.

Geološka građa terena

Geološka građa terena najpotpunije je prikazana na Osnovnoj geološkoj karti listova „Kotor“ i „Budva“ 1:100 000 sa Tumačem (Zavod za geološka i geofizička istraživanja iz Beograda, 1962-1968. godina) i raznim geološkim kartama iz podloga za seizmičku mikrojeonizaciju urbanih područja Budve, Kotora i Tivta (Zavod za geološka istraživanja SRCG iz Titograda, „GEOINŽENJERING“ iz Sarajeva, 1981. godina). Područje lokacije i šire okoline izgrađuju flišni sedimenti eocenske (E₃) starosti, a preko njih su nataloženi kvartarni depoziti, deluvijalnog (dl) i aluvijalno-proluvijalnog (al-pr) porijekla. Područje istraživanja pripada geotektonskoj jedinici Jadransko-Jonska zona. Generalna orijentacija slojeva i osa nabora je Dinarsko, mada postoje skretanja koja znatno odstupaju od tog pravca.

Šire područje lokacije istraživanja izgrađuju uglavnom sedimenti flišnog kompleksa gornjeg eocena (E₃). Razvijeni su u laporovito-glinovitoj faciji. Predstavljani su laporcima, pješčarima,

glincima i konglomeratima. Obično su pokriveni deluvijalno-eluvijalnim sedimentima ili su površinski alterisani.

Izdanci se mogu uočiti pored magistrale gdje je bilo zasijecanja.

Kvartarni sedimenti predstavljeni su deluvijalnim (dl) i aluvijalno-proluvijalnim (al-pr) sedimentima i zastupljeni su na širem području istraživanja, a njih izgrađuje kompleks zaglinjenog i prašinastog pijeska i šljunka i sitne drobine.

U tektonskom pogledu ovo područje pripada geotektonskoj jedinici Paraautohton ili Jadransko-Jonska zona. Trasa navlake Budvansko-Barske zone ide od Jaza prema Grbaljskom polju, obodom polja iznad Lastve Grbaljske i dalje prema sjeverozapadu. Trasa navlake je raskinuta rasjedima na nekoliko mjesta. Generalna orijentacija slojeva je prema sjeveru i sjeveroistoku, sa padnim uglovima od oko 20°, mada postoje brojna lokalna skretanja usled ubiranja i rasjedanja sedimenata. Na samoj lokaciji slojevi fliša padaju prema sjeveroistoku.

Hidrogeološke karakteristike terena

U hidrogeološkom pogledu razlikujemo nepropusnu podlogu od flišnih sedimenata, pukotinske i prslinske poroznosti. Fliš je hidrogeološka barijera za površinske i podzemne vode. Površinska, raspadnuta i degradirana zona ovog kompleksa je slabo vodopropusna. Kvartarni sedimenti koji su zastupljeni na predmetnoj lokaciji su intergranularne poroznosti, srednje do slabo vodopropusni. Vodopropusnost im zavisi od sadržaja glinovite komponente, a on je relativno veliki.

Vode površinski teku sa gornjih djelova okolnih padina preko povremenih vodotoka prema kanalima a njima prema jugoistoku i jugozapadu, odnosno prema nižim kotama gdje protiče sa jedne strane Jaška rijeka a sa druge Koložun i Gradiošnica. Za ove vodotoke nijesu bili dostupni podaci o vodostaju i proticaju. U hidrološkom maksimumu i pri velikim padavinama voda teče površinom terena u obilnim količinama pošto je propusnost podloge pretežno slaba. Nivo vode je u ravnom, odnosno nižem dijelu blizu površine terena.

Postojeća magistrala je na kritičnim djelovima nasipom uzdignuta iznad površine terena što je štiti od plavljenja. Poznati su slučajevi plavljenja i same magistrale na potezu pored aerodroma ali je to vjerovatno posledica malog kapaciteta ili začepljenosti propusta koji prolazi ispod magistrale i posebno ispod aerodromske piste. Na potezu gdje se postojeća trasa izmješta (od profila 50 do profila 190) teren je u hidrološkom maksimumu poplavljen, odnosno voda je na površini terena. Na tom dijelu takođe treba buduću magistralu nasipom uzdići minimalno do nivoa postojeće magistrale, a ako je moguće i više. Osim toga potrebno je adekvatnim propustima omogućiti postojeće tokove da nesmetano funkcionišu. To se posebno odnosi na kanale na potezu od početka dionice do Kotorske raskrsnice (do profila 238). To je dionica na trasi gdje se periodična plavljenja i u budućnosti očekuju i o tome treba posebno voditi računa tokom izrade projekta rekonstrukcije puta na predmetnoj dionici.

Tokom izvođenja istražnih bušotina (januar 2018. godine) su u određenom broju bušotina (skoro polovina) registrovane pojave i nivoi podzemne vode. U dijelu trase sa nižim kotama, od početka do profila 300 su redovne pojave i nivoi blisko površini terena, od 0,3 m (B-7) do 1,1 m (B-3). Na ostalom dijelu su nivoi vode pretežno dublje ili vode nema.

Seizmičnost terena

Prema Karti seizmičke regionalizacije Crne Gore 1:100 000 i na osnovu seizmogeoloških podoga za seizmičku mikrojeonizaciju urbanih područja Tivta, Kotora i Budve, trasa pripada području sa osnovnim stepenom seizmičkog intenziteta od IX stepeni MCS skale, seizmičkim zonama C1 i C2. Seizmički parametri za povratne periode (t) od 50, 100 i 200 godina su dati u narednoj tabeli:

Tabela 1. Seizmički parametri za zone C1 i C2

Zona	Karakteristične osobine zona i podzona	Povratni period (t) god	Max. ubrzanje amax(g)	Koeficij. seizmič. Ks	Intenzitet (I)
C1	Trijaski, kredni i eocenski fliš različito dijageniziran i podložen degradaciji. Degradiran i oslabljen fliš do 10 m dubine. Različito zaglinjena deluvijalna drobina.	50	0.15	0.08	IX
		100	0.19	0.09	
		200	0.21	0.10	
C2	Različito zaglinjeni: proluvijalna šljunkovita drobina i aluvijalni šljunkovi i pijeskovi i aluvijalno-deluvijalna crvenica sa sitnom drobinom od 10 do 15 m debljine.	50	0.17	0.09	
		100	0.21	0.10	
		200	0.24	0.12	

Inženjersko-geološka svojstva terena

U inženjersko-geološkom pogledu na osnovu dosadašnjeg poznavanja terena, obilaska predmetne trase, detaljnog inženjerskogeološkog kartiranja terena i istražnog bušenja u zoni trase, razlikujemo 5 jedinica i to nasip, deluvijum i aluvijum-proluvijum na površini, a fliš u podlozi. U okviru fliša izdvojena je degradirana gornja zona i zdravija sredina na većoj dubini.

Posmatrane jedinice, od površine terena po dubini su:

- **Nasip (DR,BL)n** - sastavljeni su od drobine i blokova osnovnih stijena (krečnjaka i fliša), a u manjem obimu šljunak i pijesak, prašina i glina, smeđe i braon boje. Razlikujemo nasip kao sastavni dio kolovozne konstrukcije i nasip na proširenjima ili deponijama pored puta. U okviru kolovozne konstrukcije sredina je sastavljena od kvalitetnog tampona, relativno je dobro zbijena i konsolidovana, uglavnom suva ili mjestimično malo vlažna. Na proširenjima i deponijama pored puta su nasipi od materijala iz iskopa, pretežno flišnog porijekla, potom šuta i mjestimično otpada, pa je heterogenog sastava, slabo složena i slabo konsolidovana, pretežno vlažna (na presjecima terena je označena kao sredina 1). Nasip je konstatovan u užoj zoni postojećeg puta, u podlozi, odnosno u trupu puta kao i na proširenjima pored njih, a nastala je primarno pri njegovoj izgradnji. Debljina nasipa je promjenljiva, 0.5-1.0 m u okviru kolovozne konstrukcije do preko 4.0 m pored puta. Prema kategorizaciji GN-200 nasip pripada III kategoriji iskopa.

- **Deluvijum (G,DR)dl** - javlja se površini na većem dijelu terena. Sastavljen je od gline crvenice i laporovite flišne gline sa drobinom, uklopcima i blokovima krečnjaka i laporaca, prašinski,

površinski humificirani, braon i smeđe boje (na presjecima terena je označena kao sredina 2). Sredina je pretežno vezana, u površinskom dijelu rastresita, a u dubljem dijelu relativno dobro zbijena i konsolidovana, vlažna. Debljina ove sredine je prema podacima istražnog bušenja od 0.5 do 3.0 m. Prema kategorizaciji GN-200 materijal pripada III kategoriji iskopa. Generalno ova sredina nije povoljna za fundiranje pri rekonstrukciji puta, pa se predlaže kompletno uklanjanje osim ako je veće debljine, pa je to neracionalno. U tom slučaju je potrebna djelimična zamjena materijala.

- **Aluvijum-proluvijum (P,Š,PR,G)al-pr** - javlja se na jednom dijelu terena. Sastavljen je od pijeska, šljunka, sitne drobine i manjih blokova krečnjaka, prašinih i promjenljivo zaglinjenih, smeđe, baon i sive boje (na presjecima terena je označena kao sredina 3). Sredina je pretežno nevezana, srednje do dobro zbijena i uglavnom jako vlažna, odnosno zasićena vodom. Debljina ove sredine je uvijek preko 3.0 m, dok donja granica uglavnom nije definisana, pa se može pretpostaviti da je i preko 10.0 m. Prema kategorizaciji GN-200 materijal pripada III kategoriji iskopa. Generalno ova sredina je povoljna za fundiranje pri rekonstrukciji puta, osim ako je više zaglinjena, pa je sklona slijeganju pod opterećenjem ili ako je zasićena vodom. U tom slučaju se predlaže djelimična zamjena materijala.

- **Eluvijum (LG,DR)el** - to je glinovito-laporovita i prašinasta raspadina fliša, odnosno gornji, degradirani dio flišnog kompleksa. Sastavljen je od laporovite flišne gline sa listastom i kockastom drobinom i sa uklopcima laporaca i laporovitih pješčara, smeđe i sivo-maslinaste boje (na presjecima terena je označena kao sredina 4). U sredini se zapaža djelimično ili skoro potpuno očuvana primarna slojevitost (tekstura) fliša. Na padinama i kosinama gdje su otkriveni ovi sedimenti su podložni eroziji i jaružanju. Prema kategorizaciji GN 200 materijal pripada IV i V kategoriji iskopa. Generalno ova sredina je povoljna za fundiranje pri rekonstrukciji puta, pa se predlaže gdje god je to moguće da se u njoj to i izvede.

- **Flišni kompleks (LC,GC,PŠ)** - sastavljen je od laporaca i glinaca sa proslojcima laporovitih pješčara, tektonski oštećenih i malo ubranih, smeđe i sive boje (na presjecima terena je označena kao sredina 5). Sedimenti su slojevite i pločaste texture, ispucali i malo ubrani. Generalno padaju prema sjeveroistoku pod malim uglom (pad slojeva je od 10 do 25°). Sedimenti su suvi i relativno zdravi. U hidrogeološkom pogledu sredina je izolator, odnosno barijera za podzemne vode. Prema kategorizaciji GN-200 materijal pripada V i VI kategoriji iskopa. Generalno ova sredina je vrlo povoljna za fundiranje pri rekonstrukciji puta, pa se predlaže gdje god je to moguće da se u njoj to i izvede.

b) Relativna zastupljenost, dostupnost, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa (uključujući tlo, zemljište, vodu i biodiverzitet) tog područja i njegovog podzemnog dijela

Kao što je već ranije napomenuto, lokacija projekta obuhvata trasu dionice postojećeg magistralnog puta Tivat-Jaz, koja će biti rekonstruisana u saobraćajnicu tipa bulevar. Predmetna dionica obuhvata prostor u okviru kojeg se nalaze izgrađeni poslovni i individualni stambeni objekti, kao i objekti proizvodnog karaktera, tako da se može reći da se u njenom okruženju javljaju i djelovi sa kvalitetnim zemljištem. Kroz podpoglavlje koje opisuje floru i faunu u nastavku ovog poglavlja biće prikazana lokacija-trasa projekta sa svim svojim specifičnostima,

kada se radi o prisustvu flore i faune na lokaciji ili u njenoj bližoj okolini. Što se mogućnosti korišćenja vode tiče, ista će biti korišćena u toku izvođenja radova, dok za potrebe funkcionisanja ove dionice magistralnog puta nakon njegove rekonstrukcije neće se koristiti voda kao prirodni resurs. Naime, voda kao prirodni resurs duž predmetne dionice neće se koristiti u većem obimu, nego do sada, osim ukoliko se poveća stepen izgradnje objekata duž buduće rekonstruisane saobraćajnice.

Dio koji se odnosi na floru i faunu je preuzet iz „Izveštaja o vaskularnoj flori, staništima i fauni (ribe, vodozemci i gmizavci, ptice i sisari) u zoni uticaja projekta rekonstrukcije dionice magistralnog puta Tivat-Jaz”.

Flora i staništa

Tokom obilaska predmetnog područja od mosta Mrčevac kod aerodroma u Tivtu do skretanja sa glavnog puta prema plaži Jaz u Budvi u dužini od oko 16 km prepoznati su sledeći tipovi staništa: makija, šume crnike, šikare, obalne šume i vodena vegetacija uz kanale, vodotoke i vještačka jezera, mediteranske slane močvarne livade, mediteranske hidrofilne livade i plavljene muljevite i pjeskovite obale. Veći dio terena koji pripada zoni uticaja je pod snažnim antropogenim uticajem (industrijski objekti, obradive površine, poljoprivredna dobra i dr.). Mali segment istraživanog terena pripada zakonom zaštićenom prirodnom objektu Rezervatu prirode - Tivatska solila. Tokom četiri terenska obilaska u zoni uticaja koji su obavljeni u junu (23.06., 24.06.) i julu (13.07, 14.07.) stekla se opšta slika sastava flore i staništa na ovom području. Drvenaste i žbunaste vrste koje preovladavaju u većem dijelu trase uz put su olistale, dok su zeljaste biljke posebno ruderalne uz put, kao i biljke uz kanale i na močvarnim livadama bile u fazi cvjetanja. Na području koje je obuhvaćeno ovim istraživanjima odabrano je nekoliko lokaliteta čija će flora i staništa biti pod manjim ili većim negativnim uticajem planirane izgradnje puta Tivat - Jaz.

Tabela 2. Odabrani lokaliteti za istraživanje

Redni broj	Broj (oznaka) na mapi	Opis lokacije	Nadmorska visina	Koordinate
1.	Lokalitet 1 -Mrčevo polje	Poljoprivredno dobro	6 m	42°17'42.78"N; 18°48'20.87"E
2.	Lokalitet 2 - most na vodotoku Drenovštica	Vodotok Drenovštica sa vodenom vegetacijom	14 m	42°18'21.55"N; 18°48'12.43"E
3.	Lokalitet 3 -Bregovi	Brdo sa makijom	24 m	42°18'55.27"N; 18°47'26.17"E
4.	Lokalitet 4 -Donja gora	Brdo obraslo šumom hrasta crnike <i>Quercus ilex</i>	20 m	42°18'50.23"N; 18°47'10.68"E
5.	Lokalitet 5 -Blato	hidrofilna livada	13 m	42°18'54.65"N; 18°47'41.51"E
6.	Lokalitet 6 - most na Kovačkom potoku	Potok	19 m	42°19'29.42"N; 18°46'47.10"E
7.	Lokalitet 7 - most na vodotoku Lukavac	Vodotok Lukavac sa vodenom vegetacijom	37 m	42°20'11.48"N; 18°46'19.60"E
8.	Lokalitet 8 - Brda	Brdo obraslo elementima makije	65 m	42°20'36.81"N; 18°46'9.54"E
9.	Lokalitet 9 - most na vodotoku Koložun	Vodotok Koložun sa vodenom vegetacijom	64 m	42°21'37.56"N; 18°45'35.67"E
10.	Lokalitet 10 -Grbalj	Kraći vodotoci (presušuju u julu) sa okolnim šumama vrbe i	5 m	42°23'24.94"N; 18°44'10.65"E

		topole		
11.	Lokalitet 11-most na vodotocima Gradiošnica i Vodoljeznica	Kanal uz magistralu sa vodenom vegetacijom	5 m	42°23'35.85"N; 18°44'12.85"E
12.	Lokalitet 12 -Jezero 1	Vještačko jezero sa vodenom vegetacijom	7 m	42°24'5.75"N; 18°44'2.31"E
13.	Lokalitet 13 -Jezero 2 iza nekadašnjih staklenika	Vještačko jezero sa vodenom vegetacijom	10 m	42°24'46.04"N; 18°43'17.85"E
14.	Lokalitet 14 -Tivatsko polje 1	šikara	5 m	42°24'15.34"N; 18°43'37.50"E
15.	Lokalitet 15 -most na vodotoku Gradiošnica	Vodotok Gradiošnica sa vodenom vegetacijom	5 m	42°24'50.99"N; 18°43'5.58"E
16.	Lokalitet 16 -Tivatsko polje 2, iza aerodroma u Tivtu	Vegetacija caklenjača na mulju i pijesku	1 m	42°24'39.67"N; 18°42'49.86"E
17.	Lokalitet 17 -Tivatsko polje 3, iza aerodroma u Tivtu	Meditranska slana močvarna livada	0 m	42°24'37.25"N; 18°42'50.96"E
18.	Lokalitet 17- Tivatsko polje 4, iza aerodroma u Tivtu	Meditranski visoke hidrofilne livade	1 m	42°24'31.26"N; 18°42'58.22"E

Lista pretpostavljenih vrsta

Fraxinus ornus, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Quercus ilex*, *Carpinus orientalis*, *Pistacia lentiscus*, *Phyllirea latifolia*, *Ficus carica*, *Punica granatum*, *Olea europaea*, *Vitex agnus - castus*, *Ruscus aculeatus*, *Pinus halepensis*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Spartium junceum*, *Nerium oleander*, *Juncus maritimus*, *Scirpoides holoschoenus*, *Schoenus nigricans*, *Carex otrubae*, *Salsola soda*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Lythrum salicaria*, *Calitriche hamulata*, *Ranunculus circinatus*, *Hedera helix*, *Brachypodium retusum*, *Galega officinalis*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Poa bulbosa*, *Cyhorium intybus*, *Cynosurus cristatus*, *Vulpia myuros*, *Desmazeria maritime*, *Dactylis glomerata*, *Orchis coriophora*, *Orchis laxiflora*, *Veronica anagalis - aquatica*, *Hypericum perforatum*, *Pteridium aquilinum*.

Lista utvrđenih vrsta

Fraxinus ornus, *Ulmus minor*, *Populus nigra*, *Populus alba*, *Salix alba*, *Quercus ilex*, *Carpinus orientalis*, *Acer campestre*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Myrtus communis*, *Phyllirea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Poncirus trifoliata*, *Ficus carica*, *Punica granatum*, *Olea europaea*, *Ruscus aculeatus*, *Paliurus spina - christi*, *Vitex agnus - castus*, *Cupressus sempervirens*, *Pinus halepensis*, *Pinus pinea*, *Pinus pinaster*, *Erica arborea*, *Juniperus oxycedrus*, *Rosa canina*, *Rosa sempervirens*, *Rubus ulmifolius*, *Smilax aspera*, *Vicia villosa*, *Colutea arborescens*, *Ligustrum vulgare*, *Spartium junceum*, *Nerium oleander*, *Tamarix africana*, *Juncus maritimus*, *Juncus acutus*, *Juncus gerardi*, *Juncus articulatus*, *Scirpus lacustris*, *Scirpus litoralis*, *Scirpoides holoschoenus*, *Schoenus nigricans*, *Carex otrubae*, *Carex pendula*, *Carex extensa*, *Salsola soda*, *Salicornia europaea*, *Salicornia europaea*, *Suaeda maritime*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *Lythrum salicaria*, *Calitriche sp.*, *Ranunculus circinatus*, *Potamogeton natans*, *Potamogeton pectinatus*,

Myriophyllum spicatum, *Hedera helix*, *Brachypodium retusum*, *Galega officinalis*, *Oenanthe pimpinelloides*, *Poa bulbosa*, *Cychorium intybus*, *Aegilops geniculata*, *Cynosurus cristatus*, *Vulpia myuros*, *Desmazeria maritime*, *Dactylis glomerata*, *Nasturtium officinale*, *Orchis coriophora*, *Orchis laxiflora*, *Veronica anagalis - aquatica*, *Plantago alltissima*, *Mentha longifolia*, *Hypericum perforatum*, *Pteridium aquilinum*, *Rumex hydrolapathum*, *Rumex conglomeratus*, *Obione portulacoides*, *Atriplex prostrata*, *Echium italicum*, *Echium vulgare*, *Scolymus hispanicus*, *Nigella sativa*, *Palenis spinosa*, *Paspalum dilatatum*, *Holcus lanatus*, *Calystegia sepium*, *Arundo donax*, *Centaurium tenuifolium*, *Equisetum telmatea*, *Eupatorium canabium*, *Bolboschoenus maritimus*, *Alisma plantago - aquatica*, *Cyperus eragrostis*, *Dittrichia viscosa*, *Limonium narbonense*, *Inula crithmoides*, *Halimione portulacoides*, *Elytrigia atherica*, *Puccinella festuciformis*, *Dipsacus laciniatus*.

Svi prepoznati tipovi staništa sa Aneksa I Habitat Direktive (Natura 2000 staništa) identifikovani na određenim lokacijama nalaze se daleko od zone uticaja predmetnog projekta.

Fauna

Herpetofauna i batrahofauna

Istraživanja vodozemaca (batrahofaune) i gmizavaca (herpetofaune) u zoni uticaja projekta rekonstrukcije magistralnog puta M2 dionica Tivat - Jaz obavljena su tokom juna i jula mjeseca 2019. godine u trajanju od 6 terenskih dana. U prvoj polovini juna izvršen je brzi pregled trase dionice Tivat - Jaz za odabir lokacija na kojima će se vršiti istraživanja batraho- i herpetofaune, dok su dalja istraživanja obavljena u pravilnim intervalima za vrijeme povoljnih vremenskih prilika kada su navedene grupe životinja bile aktivne.

Trasa magistralnog puta M2 dionica Tivat – Jaz prolazi kroz područje izrazitog značaja za batraho i herpetofaunu, što se ogleda kroz veliki broj do sada zabilježenih vrsta na lokalitetima predmetnog područja. Tome svakako doprinose povoljne klimatske prilike Mediteranskog podregiona Crne Gore (podjela prema Marković, 1970), u kome se nalazi istraživano područje, ali i velika raznolikost habitata, pogodnih kako za forme gmizavaca koje naseljavaju suva staništa kamenjara, šikaru, rubove polja, živice, zarasle nasipe i obode puteva, tako i za vodozemce i gmizavce koji preferiraju močvarne predjele, rijeke, potoke i kanale.

Istraživanje je izvršeno na 12 odabranih lokacija, pri čemu je akcenat stavljen na pojaseve gdje put prelazi preko rijeka, potoka i kanala (tačke 2 – 8 i 10), kao i prirodne ili poluprirodne zone vlažnih i vodenih staništa bitnih za egzistenciju vodozemaca i gmizavaca, a koje prate trasu puta i/ili se nalaze u zoni uticaja do 500 m (tačke 1, 9, 11 i 12). U skladu sa Projektnim zadatkom (ToR) pažnja je posvećena i zaštićenom području - specijalnom rezervatu prirode „Tivatska solila“ čiji se rubni dio nalazi u zoni uticaja projekta do 500 m. Ovaj dio Solila je takođe odabran kao jedna od tačaka za istraživanje.

Tabela 3. Odabrane lokacije za istraživanje vodozemaca i gmizavaca

Redni broj	Broj (oznaka) na mapi	Opis lokacije	Nadmorska visina	Koordinate
1	1	Mrčevo polje	0-8 m	od 42.287793°, 18.803151° do 42.311280°, 18.788635°
2	2	Most na potoku Drenovštici	17 m	42.306634°, 18.804515°
3	3	Most na potoku Rakiti (Kovači)	21 m	42.325533°, 18.780250°
4	4	Most na potoku Lukavac	37 m	42.336507°, 18.772416°
5	5	Most na rijeci Koložunj (Velji mlin, Radanovići)	65 m	42.360122°, 18.760302°
6	6	Prelaz preko kanala 1 Donja Sutvara	32 m	42.370317°, 18.753700°
7	7	Prelaz preko kanala 2 Donja Sutvara	30 m	42.372583°, 18.753033°
8	8	Most na potoku Močali	31 m	42.375400°, 18.751700°
9	9	Kanali kod skretanja za KIPS	10 m	42.387883°, 18.741583°
10	10	Most na rijeci Vodolježnici (Odolješnici)	5 m	42.393283°, 18.736717°
11	11	Tivatska solila	2 m	42.398117°, 18.726033°
12	12	Tivatsko polje (Gradiošnica, akumulacije Sinjarevo i "Ekonomija")	10 m	42.402000°, 18.733333° 42.412967°, 18.721933°

Pretpostavljene vrste

Pretpostavljene vrste koje se mogu naći u zoni uticaja projekta date su na osnovu literaturnih nalaza za dato područje, sa posebnim akcentom na lokalitete kroz koje prolazi trasa magistralnog puta M2 dionica Tivat –Jaz (tabela 4).

Tabela 4. Pretpostavljene vrste vodozemaca i gmizavaca u okviru zone uticaja projekta na osnovu literaturnih podataka. *Introdukovana vrsta, ** u pojedinim literaturnim izvorima označen je kompleks vrsta zelenih žaba zbog teškoća u determinaciji pojedinačnih vrsta

Vodozemci (Amphibia)	Gmizavci (Reptilia)
<i>Lissotriton vulgaris</i> (Mali mrmoljak) (sada <i>L. graecus</i>)	<i>Emys orbicularis</i> (Barska kornjača)
<i>Triturus macedonicus</i> (Makedonski mrmoljak)	<i>Mauremys rivulata</i> (Riječna kornjača)
<i>Bufo bufo</i> (Krastača)	<i>Trachemys scripta</i> (Crvenouha kornjača)*
<i>Hyla arborea</i> (Gatalinka)	<i>Testudo hermanni</i> (Šumska kornjača)
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Velika zelena žaba)	<i>Anguis fragilis</i> (Sljepić)
<i>Pelophylax shqipericus</i> (Skadarska žaba)	<i>Pseudopus apodus</i> (Blavor)
<i>Pelophylax esculentus</i> complex** (kompleks zelenih žaba)	<i>Hemidactylus turcicus</i> (Kućna gubavica)
<i>Rana dalmatina</i> (Šumska žaba)	<i>Algyroides nigropunctatus</i> (Ljuskavi gušter)
	<i>Dalmatolacerta oxycephala</i> (Plavi gušter)
	<i>Lacerta trilineata</i> (Veliki zelembač)
	<i>Lacerta viridis</i> (Obični zelembač)
	<i>Podarcis muralis</i> (Zidni gušter)
	<i>Podarcis melisellensis</i> (Kraški gušter)
	<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Prugasti smuk)
	<i>Hierophis gemonensis</i> (Primorski smuk)
	<i>Malpolon insignitus</i> (Mrki smuk)

Natrix natrix (Bjelouška)
Natrix tessellata (Ribarica)
Zamenis longissimus (Obični smuk)
Zamenis situla (Šareni smuk)
Telescopus fallax (Mačja zmija)
Vipera ammodytes (Poskok)

U zoni uticaja projekta se na osnovu literaturnih podataka može naći 7 vrsta vodozemaca. U zoni uticaja projekta na osnovu literaturnih podataka može se naći i 22 vrste gmizavaca, od kojih je jedna vrsta kornjača introdukovana (*Trachemys scripta*).

Utvrđene vrste

Tabela 5. Vodozemci i gmizavci detektovani u zoni uticaja projekta na osnovu ovogodišnjih istraživanja.

Vodozemci (Amphibia)	Gmizavci (Reptilia)
<i>Lissotriton graecus</i> (Grčki mali mrmoljak)	<i>Emys orbicularis</i> (Barska kornjača)
<i>Bufo bufo</i> (Krastača)	<i>Mauremys rivulata</i> (Riječna kornjača)
<i>Hyla arborea</i> (Gatalinka)	<i>Trachemys scripta</i> (Crvenouha kornjača)*
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Velika zelena žaba)	<i>Testudo hermanni</i> (Šumska kornjača)
<i>Rana graeca</i> (Grčka žaba)	<i>Anguis fragilis</i> (Sljepić)
	<i>Pseudopus apodus</i> (Blavor)
	<i>Algyroides nigropunctatus</i> (Ljuskavi gušter)
	<i>Lacerta trilineata</i> (Veliki zelembač)
	<i>Podarcis muralis</i> (Zidni gušter)
	<i>Podarcis melisellensis</i> (Kraški gušter)
	<i>Hierophis gemonensis</i> (Primorski smuk)
	<i>Natrix natrix</i> (Bjelouška)
	<i>Natrix tessellata</i> (Ribarica)

Procjena ugroženosti utvrđenih vrsta

Vodozemci

Tabela 6. Status zaštite detektovanih vrsta vodozemaca

vrsta	nacionalno zakonodavstvo	endemizam	IUCN	Habitats	napomena
<i>Lissotriton graecus</i> (Grčki mali mrmoljak)	*zaštićena vrsta	endem Balkana	NE	—	*kao <i>Triturus vulgaris</i>
<i>Bufo bufo</i> (Krastača)	zaštićena vrsta	—	LC	—	
<i>Hyla arborea</i> (Gatalinka)	zaštićena vrsta	—	LC	IV	
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Velika zelena žaba)	*zaštićena vrsta	—	LC	V	*kao <i>Rana ridibunda</i>
<i>Rana graeca</i> (Grčka žaba)	zaštićena vrsta	endem Balkana	LC	IV	

NE – takson nije procijenjen; LC- najmanje zabrinjavajuća (posljednja briga); IV, V – vrsta se nalazi u navedenom appendiksu ili aneksu; **nacionalno zakonodavstvo**: „Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta“ Službeni list 76/06; **IUCN** (International Union for Conservation of Nature) **red list**; **Direktiva o staništima** - Council of European Communities (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wildlife and flora Habitats Directive - 92/43/EEC.

Gmizavci

Tabela 7. Status zaštite detektovanih vrsta gmizavaca

vrsta	nacionalno zakonodavstvo	endemizam	IUCN	Habitats	napomena
<i>Emys orbicularis</i> (Barska kornjača)	zaštićena vrsta	—	NT	II, IV	
<i>Mauremys rivulata</i> (Riječna kornjača)	*zaštićena vrsta	—	LC	—	*kao <i>Mauremys caspica</i>
<i>Trachemys scripta</i> (Crvenouha kornjača)*	—	—	LC	—	*invazivna, introdukovana vrsta
<i>Testudo hermanni</i> (Šumska kornjača)	zaštićena vrsta	—	NT	II,IV	
<i>Anguis fragilis</i> (Sljepić)	zaštićena vrsta	—	LC	—	
<i>Pseudopus apodus</i> (Blavor)	*zaštićena vrsta	—	LC	IV	*kao <i>Ophisaurus apodus</i>
<i>Algyroides nigropunctatus</i> (Ljuskavi gušter)	zaštićena vrsta	subendem Balkana	LC	IV	
<i>Lacerta trilineata</i> (Veliki zelembać)	zaštićena vrsta	—	LC	IV	
<i>Podarcis muralis</i> (Zidni gušter)	zaštićena vrsta	—	LC	IV	
<i>Podarcis melisellensis</i> (Kraški gušter)	zaštićena vrsta	endem Balkana	LC	IV	
<i>Hierophis gemonensis</i> *(Primorski smuk)	zaštićena vrsta	endem Balkana	LC	—	*kao <i>Coluber gemonensis</i>
<i>Natrix natrix</i> (Bjelouška)	zaštićena vrsta	—	LC	—*	*IV pojedine ostrvske podvrste
<i>Natrix tessellata</i> (Ribarica)	zaštićena vrsta	—	LC	IV	

NT – gotovo ugroženi takson; LC- najmanje zabrinjavajuća (posljednja briga); II, IV – vrsta se nalazi u navedenom appendiksu ili aneksu; nacionalno zakonodavstvo: „Rješenje o stavljanju pod zaštitu pojedinih biljnih i životinjskih vrsta“ Službeni list 76/06; **IUCN** (International Union for Conservation of Nature) **red list**; **Direktiva o staništima** - Council of European Communities (1992): Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wildlife and flora Habitats Directive - 92/43/EEC.

Ihtiofauna

Terenska istraživanja riba (ihtiofauna) u zoni uticaja projekta rekonstrukcije puta, od skretanja za plažu Jaz do kraja piste Aerodroma Tivat, u dužini od 16 km, obavljena su tokom juna i jula 2019. Početkom juna, analizirajući prisustvo vodotoka, uz pomoć Google maps, data je procjena, na kojim lokacijama se može očekivati najveći uticaj na faunu riba, tokom izvođenja radova i na kojim će se vršiti dalja istraživanja ihtiofaune.

Tabela 8. *Odabrane lokacije za istraživanje ihtiofaune*

Redni broj	Broj (oznaka) na mapi	Opis lokacije	Nadmorska visina	Koordinate
1	Lokacija 1 Most na Drenovštici	Kanal vodotoka Drenovštica	18m	42°18'24.1"N 18°48'15.9"E
2	Lokacija 2 Most na Veljoj Vodi	Kanal vodotoka Velja Voda	20m	42°19'31.4"N 18°46'49.1"E
3	Lokacija 3 Most Lukavac na Pakočici	Kanal vodotoka Pakočica	37m	42°20'12.2"N 18°46'20.5"E
4	Lokacija 4 Velji Mlini, Radanovići, Koločun	Kanal vodotoka Koločun	67m	42°21'36.7"N 18°45'37.1"E
5	Lokacija 5 Potok Mrčevac	Kanal vodotoka Mrčevac	17m	42°24'51.2"N 18°43'05.8"E

Sama istraživanja obavljena su (15, 16, 22 i 23 juna, 20 jula). Istraživanje, obavljeno 15. jula pokazalo je da potoci preko kojih prelaze mostići koji su ključne tačke, nisu presušili (Drenovštica, Kovači, Lukavac, Velji Mlin (Radanovići), Odolješnica).

Generalno u ovim potocima, brojnost ribe nije velika, ali je svakako ima, naročito kad potoci nabujaju. U periodu kada je rađeno ovo istraživanje nivo vode nije bio veliki, ali to je svakako olakšalo istraživanje i uzorkovanje. Prisustvo jegulje na 3 lokacije ukazuje na potrebu sprovođenja mjera zaštite za ovu vrstu, prilikom rekonstrukcije puta.

Fauna ptica (ornitofauna)

Na predmetnom području su u zoni uticaja konstatovana uglavnom antropomorfna mediteranska staništa u vidu urbanizovanih i kultivisanih termofilnih i plavnih livada, voćnjaka, naselja i industrijskih objekata. Netaknuti djelovi prirodnog staništa pripadaju tipu makije, tj. tvrdolisne mediteranske zimzelene šume i šikare, sa elementima listopadne šume bijelog graba i zimzelenog hrasta.

Zaštićena područja

Na slici 6 prikazana su zaštićena područja na predmetnom području (IBAT, 2019).



Slika 6. Prikaz zaštićenih područja na predmetnom području (IBAT, 2019) - Braon bojom su prikazama Key Biodiversity areas (KBA), a žutom Ramsar područja

Key Biodiversity Areas (KBA) su područja koja značajno doprinose globalnoj otpornosti biodiverziteta u kopnenim, slatkovodnim i morskim ekosistemima. Područja se kvalifikuju kao KBA na osnovu seta od 11 kriterijuma koji se tiču: ugroženog biodiverziteta, geografski ograničenog biodiverziteta, ekološkog integriteta (očuvanosti) bioloških procesa i unikatnosti datog područja.

Ramsarska konvencija za očuvanje i održivo korišćenje močvara prepoznaje fundamentalne ekološke funkcije močvara i njihov ekonomski, kulturni, naučni i rekreativni značaj. U Crnoj Gori su za Ramsar područja proglašeni Skadarsko jezero i Tivatska solila. Solila su, osim toga, prepoznata i zakonom Crne Gore kao Posebni rezervat prirode, prije svega zbog svog ornitološkog značaja. Solila su važno odmaralište i hranilište za migratorne ptice, uključujući i IUCN vrste, npr. muljaču (*Limosa limosa*), carsku šljuku (*Numenius arquata*), patku crnku (*Aythya nyroca*) itd.

Sastav ornitofaune predmetnog područja prema statusu ugroženosti

Relevantni kriterijumi za ocjenu ugroženosti ptica na datom području su uzeti na osnovu BirdLife odnosno Natura2000 metodologije za proglašenje KBA i IBA područja. Osim toga, uzet je u obzir kvalitet i značaj habitata za gniježđenje, ishranu i migracije ptica, naročito vrsta sa nepovoljnim statusom zaštite na evropskom i globalnom nivou.

Ukupno je na predmetnom području tokom godine prisutno 103 vrste ptica, što čini oko trećinu ukupnog broja ptica Crne Gore. Na osnovu terenskih zapažanja nijesu utvrđeni lokaliteti sa značajnim koncentracijama ptičjih vrsta. Na različitim vrstama habitata duž istraživane trase je

zapravo utvrđena ravnomjerna distribucija ptica, kako u pogledu brojnosti, tako i u pogledu raznovrsnosti. Nešto veći broj ptica je zabilježen u okolini deponije Lovanja, kao i u blizini ornitološkog rezervata.

Takođe, nije utvrđeno ni značajno prisustvo grabljivica, niti izrazite tačke preleta na konfiguraciji reljefa tokom perioda istraživanja.

Fauna sisara

Nakon izvršenih terenskih istraživanja na predmetnom području i bližoj okolini, registrovano je prisustvo 19 vrsta sisara.

Prema dobijenim rezultatima, može se konstatovati da je predmetno područje interesantno područje na kojem je prisutna raznovrsna fauna sisara, posebno sisara srednje veličine (divlja svinja, lisica, šakal, divlja mačka i sl.). Najveća aktivnost ovih sisara bila je skoncentrisana u šumskom dijelu Tivatskih solila, okolini mosta Lukavac, šumskom pojasu Kovačkog potoka, Mrčevom polju.

Nalazi malih sisara nijesu bili raznovrsni i uglavnom su hvatani na lokacijama u blizini vode, kanala i nasipima ka slanim staništima.

Fauna slijepih miševa na ovom području može se okarakterisati kao relativno raznovrsna i stabilna, ali je primijećen izvjestan pad u brojnosti određenih vrsta u odnosu na prethodne godine (Prema: lična istraživanja). Takođe je uočen priličan porast brojnosti, invazivne vrste *Herpestes auropunctatus*.

Kada se govori o regenerativnom kapacitetu prirodnih resursa, zbog same namjene projekta, ne može se govoriti o mogućnosti regenerativnog kapaciteta.

c) Apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Obzirom da se radi o rekonstrukciji postojeće dionice magistralnog puta Tivat-Jaz, jasno je da trasa projekta pripada primorskom dijelu, za koju je urađen Glavni projekat rekonstrukcije postojećeg magistralnog puta, tako da u zoni puta nema močvarnih područja, kao ni zemljišta koje se koristi za poljoprivrednu proizvodnju. U podpoglavlju Flora i fauna (dato u prethodnom dijelu) na projektovanoj trasi puta prepoznato je pet NATURA 2000 staništa. Svi prepoznati tipovi staništa sa Aneksa I Habitat Direktive (Natura 2000 staništa) identifikovani na određenim lokacijama nalaze se daleko od zone uticaja predmetnog projekta. Područja na kojima ranije nisu bili zadovoljeni standardi kvaliteta životne sredine ili za koje se smatra da nijesu zadovoljeni, a relevantni su za projekat, može se reći da zona trase projekta varira od srednje do veće gustine naseljenosti. U bližoj zoni trase, nema predjela i područja od istorijske, kulturne ili arheološke važnosti.

Na osnovu svega navedenog može se konstatovati da zona planirane trase koja prati postojeću trasu magistralnog puta Tivat-Jaz nema veliki apsorpcioni kapacitet prirodne sredine, zbog dosadašnje izgradnje.

3. OPIS PROJEKTA

a) Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta

Predmet tehničke dokumentacije je rekonstrukcija postojeće kolovozne konstrukcije na dionici magistralnog puta M-2, Tivat - Jaz, za naredni eksploatacioni period od 20 godina.

Sadašnje stanje kolovozne konstrukcije je takvo da ne može zadovolji zahtjeve aktuelnog i perspektivnog saobraćaja i iziskuje rehabilitaciju/rekonstrukciju puta.

Na predmetnoj dionici posljednjih godina nije rađena rehabilitacija, izuzev kraćih poteza koji su sanirani tokom perioda redovnog održavanja.

Saobraćajno opterećenje za navedenu dionicu spada u kategoriju teškog.

Na osnovu urađenih analiza, definisanje radova na popravci postojećeg kolovoza, zasniva se na sljedećim potrebama i zahtjevima:

- da se uradi popravka sistema za odvodnjavanje jer je njihovo stanje funkcionalnosti bitno utiče na trajnost kolovozne konstrukcije
- da se izvrši korekcija poprečne i podužne ravnosti kolovozne površine
- da se obezbijedi izrada habajućeg sloja odgovarajuće makroteksture i otpornosti na pojavu kolotraga

Shodno tome, a na osnovu utvrđenog stanja kolovozne konstrukcije usvojene su sljedeće strategije rehabilitacije kolovozne konstrukcije:

- totalna rekonstrukcija koja predviđa uklanjanje slojeva postojeće kolovozne konstrukcije i izrada nove kolovozne konstrukcije

Početak trase je na stacionaži km 885+500 km

Ukupna dužina projektovane trase iznosi 16.335,03 m.

Svim postojećim objektima je obezbijeđen prilaz sa trotoara preko oborenih ivičnjaka, a trotoar je ukinut na mjestima svih postojećih ulica. Parcelama koje u fazi projektovanja nisu bile privedene namjeni prilikom izvođenja obezbijediće se prilaz preko trotoara i oborenog ivičnjaka.

Pozicije niša za kontejnere će se odrediti u toku izvođenja, a u skladu sa odlukom nadležnih institucija i na lokacijama gdje se ne ugrožava preglednost.

Dionica magistralnog puta od Tivta do Jaza planirana je sa dvije saobraćajne trake po smjerovima (širine 3,25 m), razdjelnim pojasom (širine 2 m), obostranim trotoarima (minimalne širine 2 m) i gdje dozvoljavaju prostorne mogućnosti zelenim pojasom uz kolovoz (širine 1,0 m). Širina traka za isključenje, kao i bus stajališta je 3 m.

U krivinama je kolovoz proširen, a mjerodavna vozila su bila dva teretna vozila sa prikolicama.

Podužni nagibi su, na najvećem dijelu, bliski kotama postojećeg kolovoza. Time se smanjuju radovi, a i najlakše se obezbjeđuje veza sa postojećim raskrsnicama i prilazima. Takođe je i blizina postojećih objekata uticala na nivelaciono rješenje.

b) Veličina i nacrt cjelokupnog projekta, planirani proizvodni proces i tokovi proizvodnje, počev od ulaznih sirovina do finalnog proizvoda, uključujući prateću infrastrukturu, organizaciju proizvodnje, organizaciju transporta, broj i strukturu zaposlenih

Tehnologija građenja (izvođenje građevinskih radova)

Što se tehnologije građenja tiče ista se odvija na standardizovan način.

Svi građevinski radovi biće izvedeni prema planovima, tehničkom opisu, predmjeru i predračunu radova, važećim tehničkim propisima i standardima, kao i uputstvu nadzornog organa, uz punu kontrolu.

Pripremni radovi za izvođenje projekta počinju iskopom zemljišta i pripremom terena. Iskopani materijal, odlaže se privremeno na jednom dijelu lokacije. Na gradilište će se dopremiti građevinski i drugi materijal potreban za rekonstrukciju magistralnog puta, kao i svih planiranih sadržaja tokom rekonstrukcije u skladu sa programom njegove isporuke u tačno određenim rokovima i količinama i to: armatura, elementi konstrukcije mostova, beton, asfalt i sl.

Na gradilište će se dopremiti građevinski i drugi materijal potreban za rekonstrukciju dionice magistralnog puta Tivat-Jaz u skladu sa programom njegove isporuke u tačno određenim rokovima i količinama i to: materijal za nasip, drobljeni kameni agregat za tampon, armatura, beton, asfalt i sl. U okviru lokacije-trase do završetka projekta biće obezbijeđen privremeni prostor za dopremanje potrebnog građevinskog materijala i opreme.

Za izvođenje radova biće primijenjena standardna mehanizacija, koja se koristi za ovu vrstu poslova. Kao mehanizacija za izvođenje radova na lokaciji projekta biće angažovani buldožer, bager, utovarivač, kamioni-kiper, valjak, automisker za dovoz gotovog betona, finišer za asfalt. Zemljani radovi obuhvataju iskopavanje terena i uklanjanje materijala sa lokacije-trase u cilju pripreme podloge.

Mehanizacija koja će se koristiti u fazi izvođenja projekta, može biti angažovana ako ispunjava zahtjeve u pogledu emisije izduvnih gasova i buke i ako je označen/a znakom usaglašenosti i oznakom garantovanog nivoa zvučne snage, koju prati i deklaracija o usaglašenosti u skladu sa Pravilnikom o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu („Sl. list CG”, br. 013/14).

Kolovoz

Projektno rješenje rekonstrukcije na dionici magistralnog puta M-2, od Tivta do Jaza, stacionaža: km 885+500 - km 901+500 je sledeće:

RJEŠENJE - TIP 1 - Nova kolovozna konstrukcija

Pripremni radovi na postojećem kolovozu

- Uklanjanje (rušenje) postojećih slojeva kolovozne konstrukcije
- Priprema (zbijanje) postojećih nevezanih slojeva ($M_s \geq 25 \text{ MPa}$)

$d_{\min} = 70 \text{ cm}$

Izrada novih slojeva kolovozne konstrukcije

- sloj drobljenog kamenog agregata 0/63 mm, $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ ($M_s \geq 55 \text{ MPa}$)
- sloj drobljenog kamenog agregata 0/31 mm, $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$ ($M_s \geq 85 \text{ MPa}$)
- izrada bitumeniziranog nosećeg sloja BNS 22sA (BiT 50/70)
- izrada bitumeniziranog nosećeg sloja BNS 22sA (BiT 50/70)
- izrada habajućeg sloja od asfalt betona AB 11s (PmB 45/80-65)

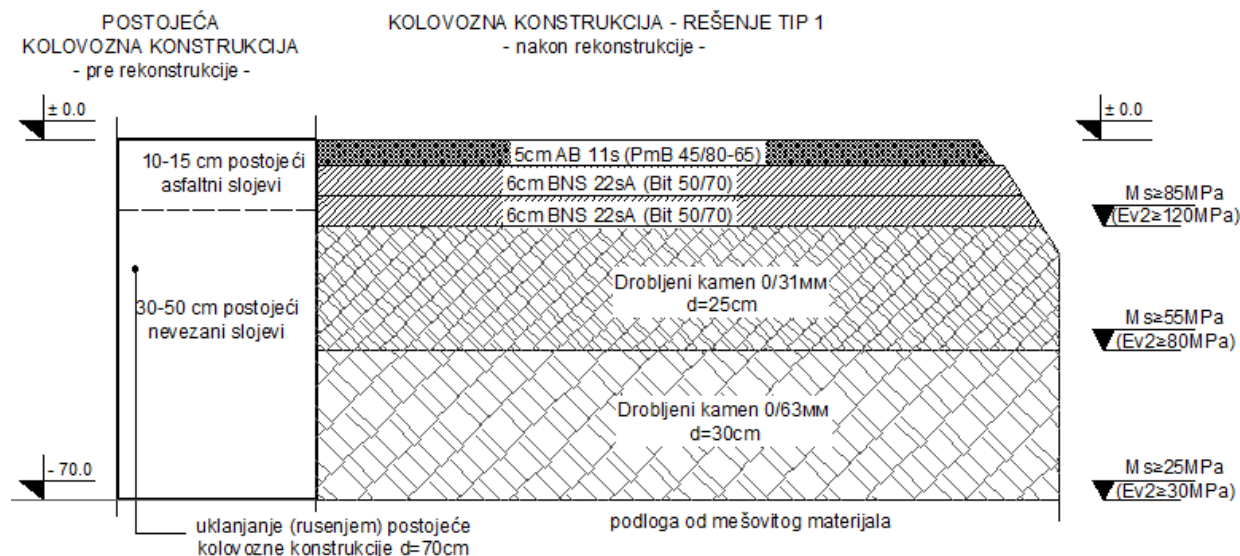
$d = 30 \text{ cm}$

$d = 25 \text{ cm}$

$d = 6 \text{ cm}$

$d = 6 \text{ cm}$

$d = 5 \text{ cm}$



Slika 7. Poprečni profil projektnog rešenja nove kolovozne konstrukcije - TIP 1

RJEŠENJE - TIP 2 - Nova kolovozna konstrukcija sa upotrebom geokompozita

Pripremni radovi na postojećem kolovozu

- Uklanjanje (rušenje) postojećih slojeva kolovozne konstrukcije
- Priprema (zbijanje) postojećih nevezanih slojeva ($M_s \geq 25 \text{ MPa}$)
- Postavljanje geokompozita (geotekstil + geomreža)

$d_{\min} = 50 \text{ cm}$

Izrada novih slojeva kolovozne konstrukcije

- sloj drobljenog kamenog agregata 0/63 mm, $E_{v2} \geq 80 \text{ MPa}$ ($M_s \geq 55 \text{ MPa}$)
- sloj drobljenog kamenog agregata 0/31 mm, $E_{v2} \geq 120 \text{ MPa}$ ($M_s \geq 85 \text{ MPa}$)
- izrada bitumeniziranog nosećeg sloja BNS 22sA (BiT 50/70)
- izrada bitumeniziranog nosećeg sloja BNS 22sA (BiT 50/70)
- izrada habajućeg sloja od asfalt betona AB 11s (PmB 45/80-65)

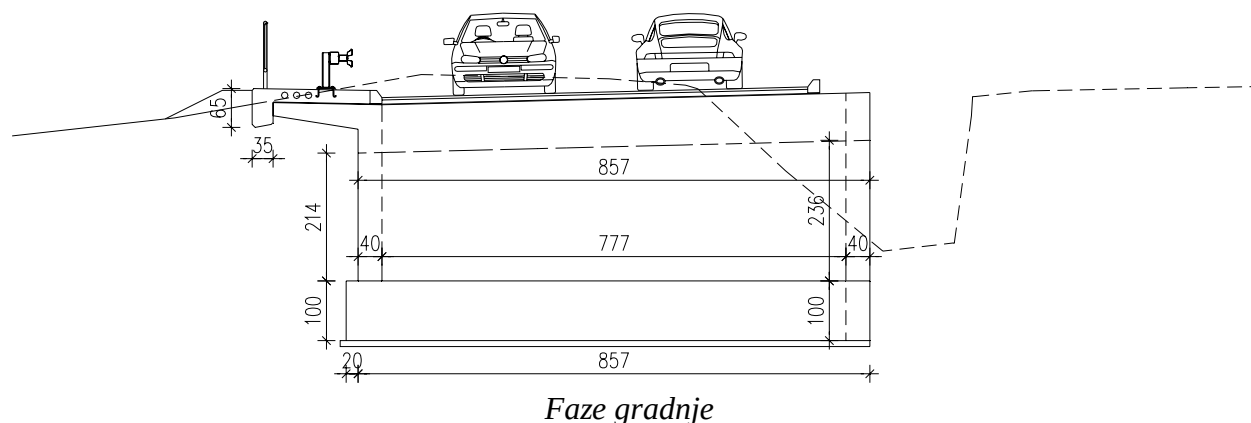
$d = 20 \text{ cm}$

$d = 20 \text{ cm}$

$d = 6 \text{ cm}$

$d = 6 \text{ cm}$

$d = 5 \text{ cm}$



Ugao ukrštaj magistralnog puta i objekta je 65 stepeni.

Most na km 890+243

Novi most je armirano-betonska jednorasponska konstrukcija fundirana na trakastim temeljima. Raspon konstrukcije je 6.50 m, a svijetli otvor 6.00 m.

Potpornu konstrukciju čine plitki temelji i u njih ukliještene zidna platna. Trakasti temelji su širine 2.00 m. Debljina novog zidnog platna je 50 cm. Na obje strane su predviđeni krilni zidovi dužine 2.00 m i debljine 40 cm. Na kontaktu prve i druge faze su predviđeni krilni zidovi dužine 3.00 m, koji imaju privremenu funkciju da obezbijede funkcionisanje saobraćaja u toku izgradnje djelova konstrukcije druge faze.

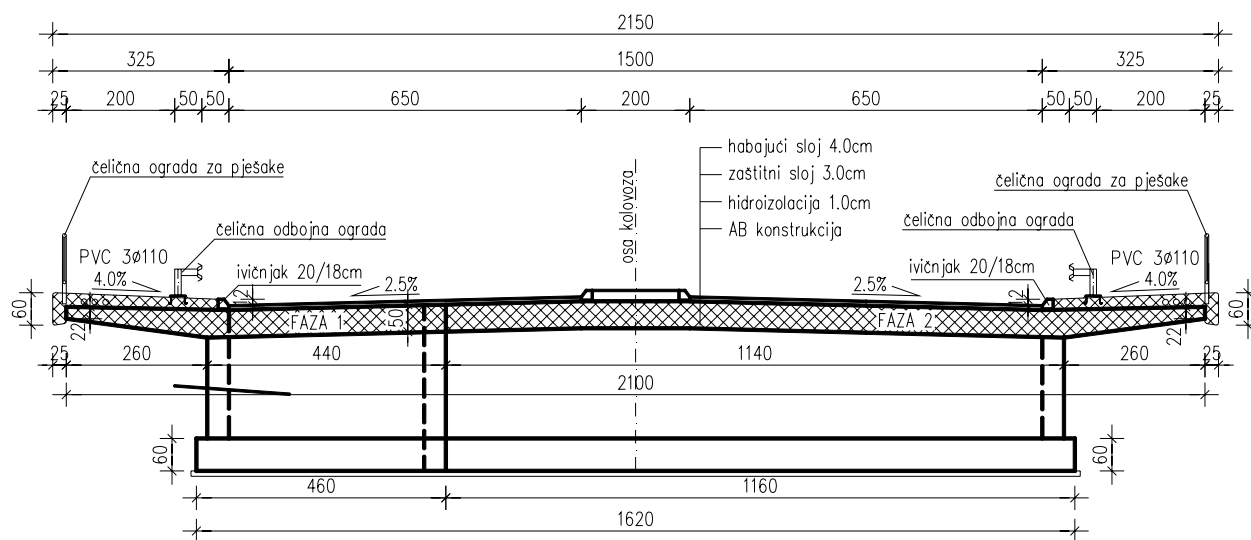
Kolovozna ploča je puna, debljine 50 cm i prati niveletu puta. Dio kolovozne ploče ispod pješačkih staza je pod nagibom od 2%. Ploča se betonira klasično, sa skelom i oplatom. Ploča se izvodi fazno. Ispuštenim ankerima se omogućava da u konačnoj fazi ploča radi kao jedinstveni presjek.

Karakteristični poprečni presjek mosta :

Ukupna širina mosta je 12.40 m i sastoji se od:

- odstojanje od ograde do ivice $2 \times 0,25 = 0,50 \text{ m}$
- pješačke staze $2 \times 2,00 = 4,00 \text{ m}$
- prostor za odbojnu ogradu $2 \times 0,50 = 1,00 \text{ m}$
- sigurnosni pojas $2 \times 0,50 = 1,00 \text{ m}$
- kolovoz $2 \times 6,50 = 13,00 \text{ m}$
- razdjelni pojas = 2,00 m

Ukupno = 21.50 m



Karakteristični poprečni presjek

Osovina mosta je u kružnoj krivini $R_h = 3750$ m

Poprečni pad je konstantan i iznosi 2.5%

Podužni nagib je 1.5%

Most na km 890+450

Novi most je armirano-betonska jednorasponska konstrukcija fundirana na trakastim temeljima. Raspon konstrukcije je 6.50 m, a svijetli otvor 6.00 m.

Potpornu konstrukciju čine plitki temelji i u njih ukliještene zidna platna. Trakasti temelji su širine 2.00 m. Debljina novog zidnog platna je 50 cm. Sa lijeve strane su predviđeni krilni zidovi dužine 2.00 m i debljine 40 cm. Na desnoj strani nema potrebe za krilnim zidovima, jer se objekat uklapa u već postojeće zidove. Na kontaktu prve i druge faze su predviđeni krilni zidovi dužine 3.00 m, koji imaju privremenu funkciju da obezbijede funkcionisanje saobraćaja u toku izgradnje djelova konstrukcije druge faze.

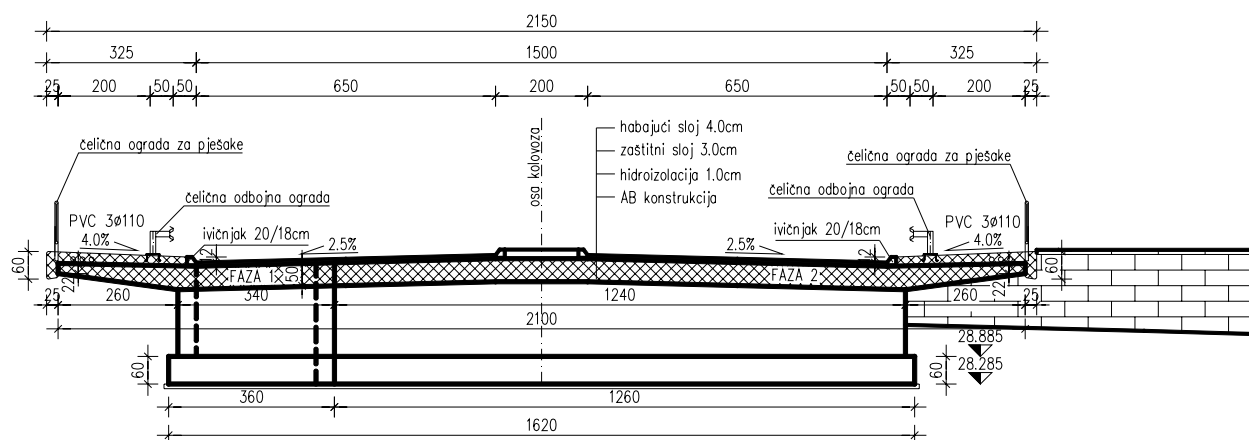
Kolovozna ploča je puna, debljine 50 cm i prati niveletu puta. Dio kolovozne ploče ispod pješačkih staza je pod nagibom od 2%. Ploča se betonira klasično, sa skelom i oplatom. Ploča se izvodi fazno. Ispuštenim ankerima se omogućava da u konačnoj fazi ploča radi kao jedinstveni presjek.

Karakteristični poprečni presjek mosta :

Ukupna širina mosta je 12.40 m i sastoji se od:

- odstojanje od ograde do ivice $2 \times 0,25 = 0,50$ m
- pješačke staze $2 \times 2,00 = 4,00$ m
- proctor za odbojnu ogradu $2 \times 0,50 = 1,00$ m
- sigurnosni pojas $2 \times 0,50 = 1,00$ m
- kolovoz $2 \times 6,50 = 13,00$ m
- razdjelni pojas = 2,00 m

Ukupno = 21.50 m



Osovina mosta je u kružnoj krivini $R_h = 3750$ m

Poprečni pad je konstantan i iznosi 2.5%

Podužni nagib je 1.5%

Pothodnik na km 892+193

Novi objekat je armirano-betonska okvirna konstrukcija fundirana na temeljnoj ploči. Svijetli otvor je 2.40 m, a visina 3.00 m.

Temeljna ploča zidovi i gornja ploča su debljine 30 cm.

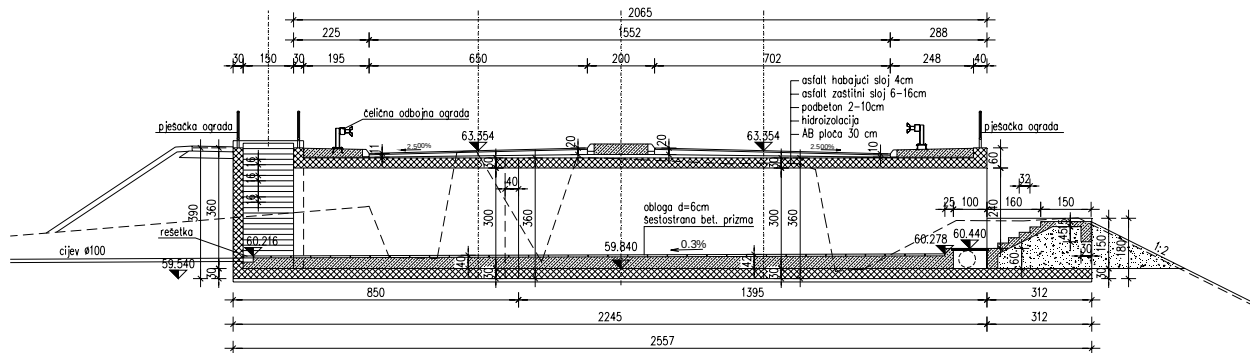
Na ulazu u pothodnik su predviđeni novoprojektovani potporni zidovi.

Na izlazu, paralelno sa cestom, predviđeni su konstruktivni elementi u obliku kade za smještaj dvokrakog stepeništa.

Na kontaktu prve i druge faze su predviđeni krilni zidovi dužine 3.00 m, koji imaju privremenu funkciju da obezbijede funkcionisanje saobraćaja u toku izgradnje djelova konstrukcije druge faze.

Karakteristični poprečni presjek mosta:

- parapet 40 cm
- pješačka staza - promjenljiva
- kolovoz 6.50 m + proširenje za autobusko stajalište
- razdjelni pojas 2.00 m
- kolovoz 6.50 m
- kolovoz 1.95 m
- izlazno stepenište 2.10 m



Karakteristični poprečni presjek

Ugao ukrštaj magistralnog puta i objekta je 91 stepen.

Most na km 892+303

Novi most je armirano-betonska jednorasponska konstrukcija fundirana na trakastim temeljima. Raspon konstrukcije je 8.60 m, a svijetli otvor 8.00 m.

Potpornu konstrukciju čine plitki temelji i u njih ukliještene zidna platna. Trakasti temelji su širine 3.40 m. Debljina novog zidnog platna je 60 cm.

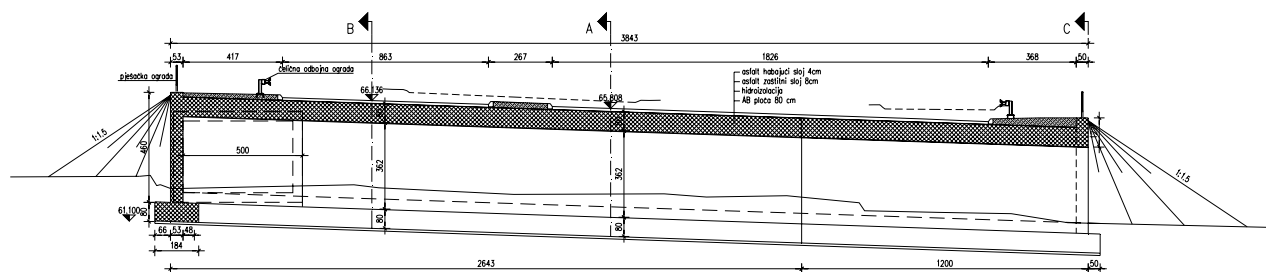
Na ulaznom dijelu formirano je zidno platno (okvir je zatvoren), a ulaz za potok je formiran bočno. Novoprojektovani propust se uključuje u taj otvor.

Na izlaznom dijelu su predviđeni krilni zidovi dužine 4.50 m i debljine 50 cm.

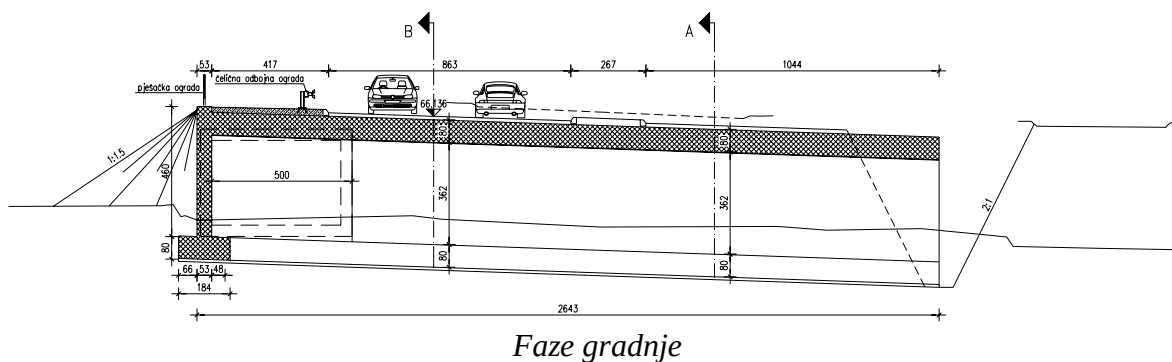
Kolovozna ploča je puna, debljine 80 cm i prati niveletu puta i završava se parapetnim zidovima debljine 50 cm. Ploča se betonira klasično, sa skelom i oplatom. Ploča se izvodi fazno. Ispuštenim ankerima se omogućava da u konačnoj fazi ploča radi kao jedinstveni presjek.

Karakteristični poprečni presjek mosta:

Obzirom da se most nalazi u zoni raskršća širina kolovoza i pješačkih staza je promjenljiva.



Karakteristični poprečni presjek



Ugao ukrštaj magistralnog puta i objekta je 40 stepeni.

Most na km 895+130

Novi objekat je armirano-betonska okvirna konstrukcija fundirana na temeljnoj ploči. Svijetli otvor je 4.00 m, a visina 3.60 m.

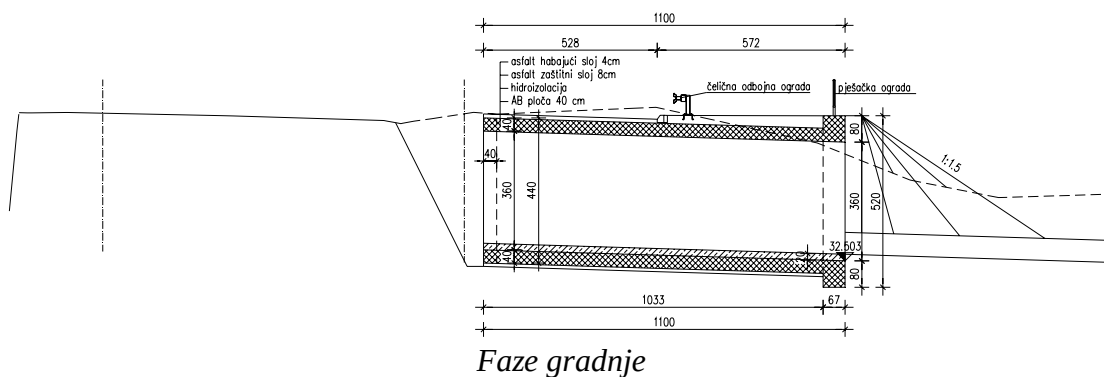
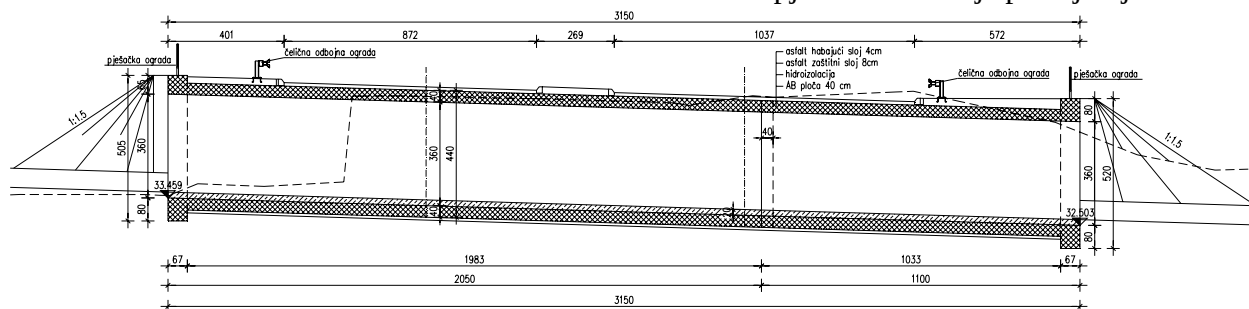
Temeljna ploča zidovi i gornja ploča su debljine 40 cm.

Na obje strane su predviđeni krilni zidovi dužine 4.50 m i debljine 50 cm.

Na kontaktu prve i druge faze su predviđeni krilni zidovi dužine 3.00 m, koji imaju privremenu funkciju da obezbijede funkcionisanje saobraćaja u toku izgradnje djelova konstrukcije druge faze.

Karakteristični poprečni presjek mosta:

Obzirom da se most nalazi u zoni raskršća širina kolovoza i pješačkih staza je promjenljiva.



Ugao ukrštaj magistralnog puta i objekta je 42 stepena.

Most na km 899+595

Novi most se nalazi na lokaciji budućeg kružnog toka. Most premošćuje potok i preko njega idu magistralni put i izlivna saobraćajnica.

Novi most je armirano-betonska jednorasponska konstrukcija fundirana na trakastim temeljima. Raspon konstrukcije je 15.20 m, a svijetli otvor 14.00 m.

Potpornu konstrukciju čine plitki temelji i u njih ukliještene zidna platna. Trakasti temelji su širine 5.20 m. Debljina novog zidnog platna je 120 cm.

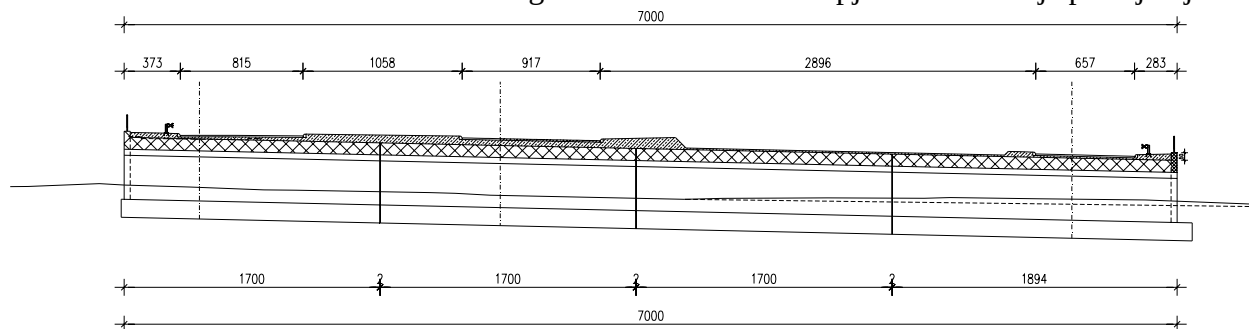
Na obje strane su predviđeni krilni zidovi dužine 1.80 m i debljine 40 cm.

Kolovozna ploča je puna sa vutama dužine 3.00 m. Debljina u sredini je 80 cm, a na kraju vute 120 cm.

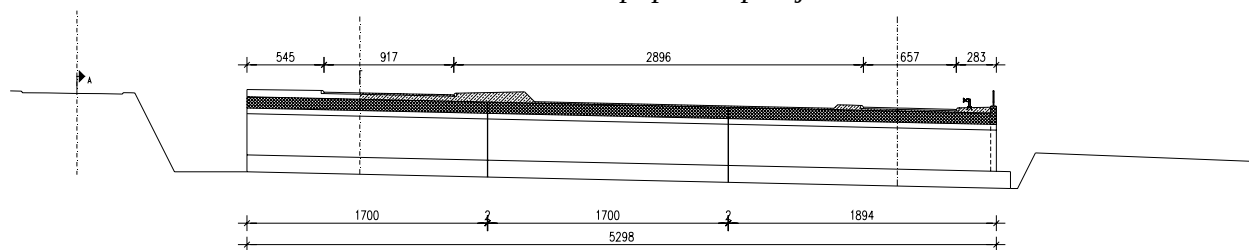
Ploča se betonira klasično, sa skelom i oplatom. Ploča se izvodi fazno. Ispuštenim ankerima se omogućava da u konačnoj fazi ploča radi kao jedinstveni presjek.

Karakteristični poprečni presjek mosta:

Obzirom da se most nalazi u zoni kružnog toka širina kolovoza i pješačkih staza je promjenljiva.



Karakteristični poprečni presjek



Faze gradnje

Most na km 899+595 – priključna saobraćajnica

Novi most se nalazi na lokaciji budućeg kružnog toka. Most premošćuje potok i preko njega ide ulivna saobraćajnica.

Novi most je armirano-betonska jednorasponska konstrukcija fundirana na trakastim temeljima. Raspon konstrukcije je 8.60 m, a svijetli otvor 8.00 m.

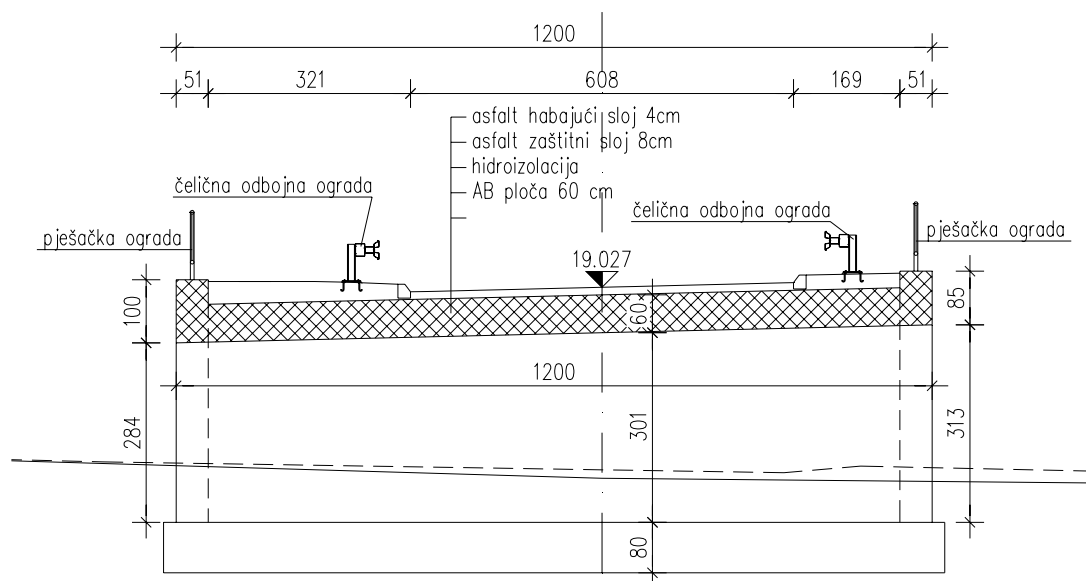
Potpornu konstrukciju čine plitki temelji i u njih ukliještene zidna platna. Trakasti temelji su širine 3.00 m. Debljina novog zidnog platna je 60 cm.

Na obje strane su predviđeni krilni zidovi dužine 3.00, 4.00 i 4.50 m i debljine 50 cm.

Kolovozna ploča je puna, debljine 60 cm i prati niveletu puta.

Ploča se betonira klasično, sa skelom i oplatom. Ploča se ne izvodi fazno.
 Karakteristični poprečni presjek mosta:

- parapet 50 cm
- pješačka staza - promjenljiva
- kolovoz 6.00 m
- pješačka staza - promjenljiva
- parapet 50 cm



Karakteristični poprečni presjek

Statičko – dinamičko tretiranje konstrukcije

Konstrukcija je razmatrana kao linijski ramovski model.

Konstrukcija je provjerena za sve vrste opterećenja. Dimenzionisana je na vertikalna opterećenja (sopstvena težina, dodatno stalno, računski šema V600) i horizontalna opterećenja (pritisak tla). Za mostovske konstrukcije od horizontalnih opterećenja razmatrane su još i sile kočenja i seizmički uticaji. Konstrukcija je provjerena i za granično stanje upotrebljivosti. Kontrolisani su i naponi u temeljnom tlu.

Oprema

Ograda mosta je od čeličnih cijevi sa vertikalnom ispunom visine 110 cm, zaštićena od uticaja korozije vrućim cinkovanjem.

Za prolaz komunalnih vodova upotrebljene su PVC cijevi prečnika 110 mm postavljene unutar pješačkih staza.

Materijali

Betoni otporni na dejstvo soli moraju biti pripremljeni sa niskim vodocementnim faktorom (sa superplastifikatorom na bazi polikarboksilata), agregatom niske potrebe za vodom i koeficijentom termičke dilatacije kompatibilnom KTD-u cementnog kamena, pravilno ugrađeni i njegovani. Rječni agregat sa pretežno kvarcnim mineralima ima koeficijent termičke dilatacije približan KTD-u cementne mase. Beton nosača ne smije imati sastojke koji pospešuju koroziju.

Armiranje se izvodi armaturom B500B.

Projektovani zaštitni slojevi do armature kolovozne ploče su 4.0 cm. Kvalitet ugrađenog materijala mora odgovarati važećim standardima i prije ugrađivanja moraju se priložiti dokazi o kvalitetu materijala, bez kojih ne smije početi ugradnja.

Riblje staze

Pri izgradnji mostova, predviđena je izradnja ribljih staza, kako je to dato u Izvještaju o vaskularnoj flori, staništima i fauni (ribe, vodozemci i gmizavci, ptice, sisari).

Propusti

Na predmetnoj dionici predviđena je izrada novih cjevastih i pločastih propusta.

Pločasti propusti na ovoj dionici su predviđeni da budu zatvoreni boksevi od armiranog betona, liveni na licu mjesta otvora: 0.4x0.5, 0.5x0.5, 0.6x0.6, 0.7x0.7, 0.8x0.9, 1.0x1.0m, 1.5x1.3, 1.5x1.4, 1.5x1.6, 1.7x1.2, 1.8x2.0, 2.0x0.8, 2.0x1.0m, 2.0x1.5m, 2.0x2.0m, 2.9x4.4, 3.0x1.5, 3.0x1.8, 4.0x1.5, 4.0x2.0, 4.0x3.0, 5.0x3.5m, 5.0x4.5m.

Pločasti propusti na ulazu i izlazu imaju upravna armirano-betonska krila, paralelna betonska krila, kao i ulivne građevine - slivnike.

Poprečni propusti manjih otvora (visine 1,0 m i niži), kao i svi propusti koji imaju dužinu veću od 60 m, predviđa se da imaju revizione otvore u razdjelnom pojasu, odnosno na 30-60 m dužine, u vidu otvora i šahtova radi lakšeg održavanja. Ti otvori se zatvaraju betonskim poklopcima ili livenim gvozdanim šaht poklopcima i slivničkim rešetkama.

Pločasti propusti, koji su upravni u odnosu na saobraćajnicu, su projektovani tako da se diletiraju u zoni razdjelnog pojasa da bi se u toku gradnje mogao odvijati saobraćaj.

Prilikom izvođenja radova na propustima potrebno je poštovati sve propisane mjere i noramative zaštite na radu pri izvođenju građevinskih radova.

Pregledna tabela propusta

Broj	Stacionaža	Opis	Napomena
C	Propusti		
1.	887+153.07 887+506.96	– Pločast propust 0.7x0.7m	Prima vodu sa kolovoza i vodi je do separatora za prečišćavanje
2.	888+059.19 888+103.98	– Pločast propust 4.11x2.0m	Sprovodi živi tok u korito sa druge strane saobraćajnice
3.	888+111.96 888+169.18	– Pločast propust 4.11x2.0m	Pribrežnu vodu sprovodi u zajedničko korito sa prethodnim propustom
4.	888+217.62 888+314.95	– Pločast propust 4.11x2.0m	Prespaja kanale u zoni ispod kružnog toka
5.	889+385.62 889+510.68	– Pločast propust 4.11x1.5m	Prespaja kanale u zoni ispod kružnog toka
6.	889+743.86 889+920.91	– Pločast propust 1.74x1.2m	Prespaja kanale u zoni benzinske stanice
7.	890+788.00	Pločast propust 2.00x1.2m	

Broj	Stacionaža	Opis	Napomena
C	Propusti		
8.	890+951.00	Pločast propust 2.50x1.0m	
9.	891+040.00	Pločast propust 3.50x1.3m	
10	892+318.75 – 892+386.79	Pločast propust 4.0x3.0m	Zatvaranje dijela toka uz saobraćajnicu
11	0+014.41	Pločast propust 0.8x0.9m	Revizija u razdjelnom pojasu
12	893+154.30	Pločast propust 2.16x0.8m	
13	893+003.50 – 893+010.50	Pločast propust 0.4x0.5m	
14	893+704.07	Pločast propust 1.5x1.61m	
15	893+683.36 – 893+786.32	Pločast propust 1.5x1.34m	
16	893+904.29	Pločast propust 1.5x1.61m	
17	893+971.31	Pločast propust 1.5x1.61m	
18	894+046.46 – 894+071.68	Pločast propust 1.8x2.0m	Prespajanje kanala u zoni pristupne saobraćajnice
19	894+073.08	Pločast propust 1.5x1.61m	
20	894+225.52	Pločast propust 1.5x1.61m	Izlaz na dijelu proboja kroz potpornu konstrukciju
21	894+342.67	Pločast propust 3.0x1.5m	
22	894+462.92	Pločast propust 1.5x1.61m	Izlaz na dijelu proboja kroz potpornu konstrukciju
23	894+761.16	Pločast propust 2.0x2.1m	
24	895+312.51	Pločast propust 1.0x1.0m	Revizija u razdjelnom pojasu i izlaz kroz potpornu konstrukciju
25	895+709.14	Pločast propust 1.0x1.0m	Revizija u razdjelnom pojasu i izlaz kroz potpornu konstrukciju
26	895+857.33	Pločast propust 1.0x1.0m	Revizija u razdjelnom pojasu i izlaz kroz potpornu konstrukciju
27	896+590.13	Pločast propust 4.0x2.0m	
28	897+844.25	Pločast propust 1.0x1.0m	Revizija u razdjelnom pojasu
29	898+260.83	Pločast propust 1.0x1.0m	Revizija u razdjelnom pojasu
30	898+666.80	Pločast propust 2.93x4.41m	Nastavak postojećeg pločastog propusta
31	899+007.47 – 899+112.08	Pločast propust 1.5x1.4m	Paralelan pločast propust ispod pješačke staze
32	899+308.18 – 899+438.45	Pločast propust 1.5x1.4m	Paralelan pločast propust
33	899+817.05	Pločast propust 0.6x0.6m	Revizija u razdjelnom pojasu
34	900+747.75	Pločast propust 3.09x1.8m	Nastavak postojećeg pločastog propusta
35	901+191.25	Pločast propust 0.6x0.6m	Revizija u razdjelnom pojasu
36	901+419.74 –	Pločast propust 0.5x0.5m	

Broj	Stacionaža	Opis	Napomena
C	Propusti		
	901+441.07		

Potporni zidovi

Potporni zidovi se pojavljuju na mjestima gdje se novoformirana trasa puta usijeca u postojeću kosinu i na taj način obezbjeđuje se stabilnost kosine i ujedno štiti trup puta, odnosno na mjestima gdje trasa puta nadvisuje padinu, gdje je put denivelisan u odnosu na dvorište ili okolni teren. Oblik zidova je diktiran elementima puta kao i visinom i nagibom kosine terena.

Dispoziciono rješenje svih novoprojektovanih zidova podrazumijeva:

- Iskop temelja, armiranje, betoniranje, izrada drenažnog sistema i nasipanje za potporni zid radi se po kampadama od približno 5.0 do 6.0 m dužine. Iskop temelja zida vrši se po kampadama, i to svaka treća. Tek po potpunom završetku prethodne kampade, može se pristupiti iskopu temelja naredne od nezapočete susjedne kampade. Zaleđinu zida zatrpai šljunkom (ugao unutrašnjeg trenja $\varphi=30^0$) uz nabijanje tek po završetku svih kampada potpornog zida.
- Izrada zida zahtjeva izradu horizontalne radne spojnice na spoju temelj-zid. Spoj mora biti nazubljen u cilju boljeg preuzimanja pritiska zemlje.
- Između kampada pojavljuju se dodirne spojnice. Dodirne spojnice su nazubljenog oblika i imaju gumenu traku za zaptivanje ka zemlji i trougaoni vertikalni utor 2 x 1,5 x 1,5 cm spolja. Dilatacijske spojnice treba predvidjeti na svake dvije kampade (može i tri). Dilatacijske spojnice se izrađuju u ravnom obliku, širine su 2 cm i imaju gumenu traku za zaptivanje ka zemlji, završnu gumenu traku ili trajno elastičnu masu za spojnicu ka spoljnoj strani zida i ispunu spoja (pjenastu masu). Dilatacijske i dodirne spojnice smanjuju negativne uticaje reologije, temperature i promjenljivih osobina temeljnog tla. Izrađuju se kao vodonepropusne.
- Ukoliko se beton zida pravi kao vodonepropustan, dodatna zaštita djelova betona u dodiru sa zemljom nije potrebna. Ukoliko je beton uobičajenih karakteristika, potrebno je sve djelove betona zida koji će doći u dodir sa zemljom zaštititi slojem prajmera i dvostrukim bitumenskim premazom.
- Temelji i zidovi se zatrpavaju vodopropustnim materijalom od šljunka i lomljenog kamena, pogodnim za dreniranje podzemne vode. Kampade zidova sadrže ispuste (barbakane) Ø50 mm koje prolaze kroz zidove ili, u specijalnim slučajevima, drenažu iza zida koja se na određenim udaljenostima izliva u kanal koji ide duž zida.

Tabela 9. Tabelarni prikaz potpornih zidova

Rb.	Položaj	Naziv	Dimenzije	Opis
1	PR 241 – 266 km 888+326.62 - km 888+706.24	PR-241L	L=384.66m, h=2.0-2.2m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta sa lijeve strane.
2	PR 288 – 314	PR-288L	L=366.79m,	Nov AB zid predviđen da drži trup

	km 889+009.62 - km 889+385.62		h=2.0-2.2m	puta sa lijeve strane.
3	PR 367 – PK3_LD-15 km 890+048.49 – km 0+152.43	PR-367D	L=22.04m, h=1.4-2.0m	Nov nearmirano-betonski zid predviđen da drži kosinu iznad puta sa desne strane.
4	PR 402 – 404 km 890+479.95 - km 890+510.49	PR-403D	L=29.67m, h=2.2m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
5	PR 419 – 421 km 890+692.54 - km 890+709.12	PR-420D	L=16.62m, h=1.6m	Nov masivni betonski zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
6	PR 422 – 425 km 890+713.15 – km 890+755.50	PR-422D	L=42.16m, h=1.6m	Nov masivni betonski zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
7	PR 427 – 428 km 890+760.68 – km 890+785.31	PR-427D	L=27.08m, h=1.6-1.8m	Nov masivni betonski zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
8	PR 436 km 890+852.03 – km 890+866.48	PR-436D	L=14.42m, h=2.2m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
9	PR 469 – 472 km 891+195.29 – km 891+224.23	PR-470D	L=29.13m, h=1.6m	Nov masivni betonski zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
10	PR 479 – 482 km 891+287.91 – km 891+323.11	PR-480D	L=34.74m, h=1.6-2.2m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
11	PR 480 – 483 km 891+299.44 – km 891+333.82	PR-481L	L=34.74m, h=2.0-2.4m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta sa lijeve strane.
12	PR 482 – 488 km 891+326.21 – km 891+387.44	PR-483D	L=62.35m, h=1.6-2.2m	Nov masivni betonski zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
13	PR 492 – 497 km 891+430.83 – km 891+501.73	PR-493L	L=69.20m, h=1.0-3.3m	Nov AB zid predviđen da drži kosinu i da štiti trup puta sa lijeve strane.
14	PR 493 km 891+438.45	PR-493D	L=10.82m, h=2.50-3.50m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta (priključka) sa desne strane.
15	PR 497 – 500 km 891+494.17 – km 891+526.80	PR-498L	L=33.38m, h=2.3-2.6m	Nov AB zid predviđen da drži kosinu i da štiti trup puta sa lijeve strane.
16	PR 501 – 508 km 891+550.95 – km 891+607.39	PR-502L	L=56.92, h=1.4-4.9m	Nov AB zid predviđen da drži kosinu i da štiti trup puta sa lijeve strane.
17	PR 505 km 891+574.37 –	PR-505L	L=10.00, h=1.5-2.1m	Nov AB zid predviđen da drži kosinu i da štiti trup puta

	km 891+584.14			(priključka) sa lijeve strane.
18	PR 507 – 512 km 891+591.59 – km 891+658.80	PR-506L	L=69.58, h=1.05-3.50m	Nov AB zid predviđen da drži kosinu i da štiti trup puta (priključka) sa lijeve strane.
19	PR 510 – 512 km 891+633.61 – km 891+655.54	PR-510D	L=21.74, h=2.2m	Nov masivni betonski zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
20	PR 513 – 515 km 891+662.11 – km 891+691.80	PR-513L	L=32.86, h=1.75-4.00m	Nov AB zid predviđen da drži kosinu i da štiti trup puta sa lijeve strane.
21	PR 513 – 517 km 891+662.65 – km 891+710.33	PR-513D	L=47.26, h=2.80m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
22	PR 517 – 524 km 891+713.94 – km 891+776.37	PR-518D	L=62.00m, h=2.7-3.0m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
23	PR 525 – 529 km 891+784.15 – km 891+833.36	PR-525D	L=49.10, h=3.20m	Nov AB zid predviđen da drži trup puta sa desne strane.
24	PR 524 – 526 km 891+779.52 – km 891+798.34	PR-525L	L=18.88, h=1.60-2.50m	Nov AB zid predviđen da drži kosinu i da štiti trup puta sa lijeve strane.
25	PR 526 – 532 km 891+801.76 – km 891+856.27	PR-527L	L=54.54, h=2.30-2.90m	Nov AB zid predviđen da drži kosinu i da štiti trup puta sa lijeve strane.
26	PR 551 – 563 km 892+093.21 - km 892+233.85	PR-511D	L=136.62m, h=2.5-5.9m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
27	PR 576 – 578 km 892+378.75 - km 892+393.75	PR-577L	L=15.32m, h=2.5m	Nov masivni betonski zid sa lijeve strane predviđen da drži trup puta.
28	PR 584 – 588 km 892+476.15 – km 892+530.25	PR-585L	L=54.10m, h=2.5-4.1m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži kosinu i da štiti put.
29	PR 587 – 588 km 892+510.43 – km 892+526.00	PR-587D	L=15.16m, h=2.5m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži kosinu i da štiti put.
30	PR 588 – 590 km 892+530.01 – km 892+542.67	PR-589D	L=11.41m, h=2.2m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži kosinu i da štiti put.
31	PR 589 – 596 km 892+537.05 – km 892+616.48	PR-590L	L=79.42m, h=1.70-3.85m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži kosinu i da štiti put.
32	PR 596 – 596L-34 km 892+621.97 – km 0+079.97	PR-597L	L=151.49m, h=1.7-4.1m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži kosinu i da štiti put. U zoni kružne raskrsnice K4

33	PR 596 – 604 km 892+614.94 – km 892+706.10	PR-597D	L=85.70m, h=1.6-3.2m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži kosinu i da štiti put. U zoni kružne raskrsnice K4
34	PR PK5_L_12 – 607 km 0+087.12 - km 892+757.76	PR-607L	L=83.14m, h=1.35-3.40m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži trup puta.
35	PR 610 – 615 km 892+787.37 - km 892+824.61	PR-611L	L=37.66m, h=2.30-3.10m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
36	PR 614 – 616 km 892+920.73 – km 892+787.37	PR-615D	L=13.55m, h=1.40m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
37	PR 619 – 622 km 892+855.32 – km 892+904.28	PR-620D	L=24.04m, h=2.5m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
38	PR 626 – 628 km 892+953.08 – km 892+954.20	PR-627D	L=31.42m, h=2.45m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
39	PR 635 – 638 km 893+012.80 – km 893+033.51	PR-636L	L=20.94m, h=1.48-2.35m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
40	PR 667 – 685 km 893+336.59 – km 893+529.49	PR-668D	L=192.30m, h=1.40-3.25m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži teren iznad puta.
41	PR 705 – 707 km 893+739.03 – km 893+752.61	PR-706D	L=13.50m, h=2.25m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
42	PR 719 – 725 km 893+903.45 – km 893+963.05	PR-720L	L=60.08m, h=3.0-6.9m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
43	PR 725 – 730 km 893+972.45 – km 894+044.02	PR-726L	L=72.10m, h=4.1-6.2m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
44	PR 734 – 744 km 894+081.53 – km 894+208.00	PR-735L	L=126.20m, h=4.50-7.55m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
45	PR 739 – 750 km 894+154.50 – km 894+291.73	PR-740D	L=137.91m, h=4.40-5.60m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
46	PR 754 – 766 km 894+351.58 – km 894+529.61	PR-759D	L=85.52m, h=3.00-4.30m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
47	PR 797 – 799 km 894+892.54 – km 894+927.50	PR-798D	L=36.16m, h=2.60m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.

48	PR 820 – 828 km 895+208.84 - km 895+323.38	PR-821D	L=90.51m, h=3.00-4.10m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
49	PR 822_4 – 822_8 km 0.010.02 - km 0+024.99	PR-822D	L=25.88m, h=1.60-3.00m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup priključka.
50	PR 836 – 842 km 895+460.07 – km 895+529.94	PR-837L	L=72.12m, h=5.25-8.30m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
51	PR 846 – 849 km 895+603.78 – km 895+631.34	PR-847L	L=27.04m, h=4.40-6.80m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
52	PR 853 km 895+603.78 – km 895+631.34	PR-853D	L=4.50m, h=3.00m	Nov AB zid sa desne strane u zoni propusta.
53	PR 911 – 914_2 km 896+613.89 – km 0+017.08	PR-911L	L=73.50m, h=0.98-3.90m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži trup puta.
54	PR 913 – 915 km 896+634.03 – km 896+650.83	PR-914D	L=26.12m, h=4.00m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
55	PR 914_2 – 922 km 0+011.72 – km 896+777.05	PR-915L	L=164.44m, h=1.59-3.93m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži trup puta.
56	PR 930_6 – 930_8 km 0.030.00 – km 0+054.02	PR-930D	L=24.02m, h=1.34-3.30m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup priključka.
57	PR 931 – 935 km 896+921.01 – km 896+970.83	PR-932D	L=45.06m, h=2.50m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
58	PR 936 – 940 km 896+982.99 – km 897+032.84	PR-937D	L=50.08m, h=2.2-3.50m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
59	PR 936 – 939 km 896+921.01 – km 897+011.04	PR-937L	L=30.04m, h=3.30-5.45m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
60	PR 977 – 983 km 897+536.61 – km 897+600.42	PR-978D	L=59.16m, h=2.50-6.45m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
61	PR 983 – 998 km 897+609.52 – km 897+812.23	PR-984D	L=194.38m, h=2.10-4.50m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
62	PR 996 – 1000 km 897+798.47 – km 897+830.14	PR-997L	L=36.06m, h=2.15-3.30m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
63	PR 1012 – 1021	PR-1013L	L=108.16m,	Nov nearmirano-betonski

	km 898+014.54 – km 898+128.58		h=7.5-11.5m	gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
64	PR 1024 – 1027 km 898+175.86 – km 898+221.88	PR-1024D	L=46.10m, h=2.00-2.80m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
65	PR 1028 – 1030 km 898+235.34 – km 898+258.98	PR-1029D	L=28.08m, h=1.70-2.80m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
66	PR 1058 – 1059 km 898+663.73 – km 898+649.80	PR-1059D	L=18.02m, h=3.74-5.00m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
67	PR K7_L_1 – K7_L_3 km 0+000.00 – km 0+024.02	PR-1060L	L=24.02m, h=2.10m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži trup priključka.
68	1084 – 1089 km 898+929.00 - km 898+997.77	PR-1085L	L=68.70m, h=1.80-2.80m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
69	PR 1080 – 1091 km 898+840.94 - km 898+033.17	PR-1081D	L=152.24m, h=3.0-11.50m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa desne strane predviđen da drži teren iznad puta.
70	PR 1094 – 1098 km 898+058.98 – km 899+101.75	PR-1095L	L=42.76m, h=2.30m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da drži trup puta.
71	PR 1138 – 1140 km 899+478.37 – km 899+489.33	PR-1139L	L=11.20m, h=1.40m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa lijeve strane predviđen da drži teren iznad puta.
72	PR 1140 – 1150 km 895+603.78 – km 895+631.34	PR-1140D	L=102.16m, h=2.10m	Nov nearmirano-betonski gravitacioni zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
73	PR 1242 – 1250 km 900+723.55 - km 900+788.18	PR-1243D	L=64.66m, h=4.80-5.40m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
74	PR 1244 km 900+730.89 - km 900+733.89	PR-1244L	L=3.00m, h=1.50m	Nov AB zid sa lijeve strane predviđen da štiti šaht.
75	PR 1254 – 1260 km 900+839.02 – km 900+839.09	PR-1255D	L=54.08m, h=2.45-4.20m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.
76	PR 1256 – 1264 km 900+846.66 – km 900+948.62	PR-1257L	L=101.81m, h=1.75-2.45m	Nov AB zid sa desne strane predviđen da drži trup puta.

Odvođenje atmosferskih voda

(Odvođenje atmosferskih voda sa kolovoza i trotoara)

Na dijelu bulevara ispod kolovoza i trotoara nalazi se regionalni vodovod Ø400mm. Izvođenje radova na bulevaru nije moguće dok se ne uradi izmještanje vodovoda ili uradi novi, kako bi se obezbijedilo uredno vodosnabdijevanje stanovništva koje se sada snabdijeva iz regionalnog vodovoda.

Na osnovu konstruktivnog rešenja bulevara i definisanih mjesta za ispuštanje vode u recipijent određene su slivne površine. Sakupljanje i odvođenje atmosferske vode sa kolovoza i trotoara riješeno je zatvorenim cjevastim kanalima sa odgovarajućim brojem slivnika. Na kraćem potezu između SL76 i SL91 nije bilo uslova za izvođenje cjevastog kanala zbog male dubine, te je na tom dijelu u ukupnoj dužini od 352.50 m projektovan pravougaoni armirano-betonski kanal dimezija 70 x 70 cm sa podužnim padom $i = 0.20 \%$.

Na osnovu situacije trase bulevara, položaja propusta ispod bulevara i mogućih ispusta u kanale pored bulevara, određene su slivne površine i sračunate količine vode za svaku slivnu površinu. Prema sračunatim količinama vode izvršen je odabir prečnika cijevi za izvođenje kanala i ispusta. Takođe, prema sračunatoj količini vode izvršen je izbor sakupljača ulja sa koalescentnim filterom.

Na dijelu bulevara između profila PR52 i PR92 (Kanali AK6 i AK7) voda sa kolovoza i trotoara posle prolaza kroz sakupljač ulja uvedena je u propust. Kota dna kanala u koji se ispušta voda iz propusta je visočija od kote dna ispusta tako da je oticanje vode kroz propust i sakupljač ulja pod usporom. Ovakvo rješenje je iznuđeno zbog prisustva podzemne vode, pa i izgradnja upojnog rova nije realna.

Na dijelu između profila PR1 i PR6 projektovan je kanal „AK9“ prečnika DN315 mm u ukupnoj dužini od 50 m i ispred mosta planiran je ispust u postojeći potok kako je to dato na situacionom planu.

Za prihvatanje vode sa kolovoza na kanalima su postavljena slivnička okna sa slivničkim rešetkama 60 x 60cm. Slivnička okna su postavljena na najnižim tačkama na kolovozu i na međusobnom rastojanju ne većem od 30.00 m. Razmak između slivničkih okana određen je zavisno od konstruktivnog rješenja saobraćajnice, podužnog pada i količina vode koju može da primi slivnička rešetka.

Na kanalima prečnika cijevi do DN500 mm predviđena su slivnička okna kružnog oblika prečnika Ø1000 mm, a na kanalima prečnika cijevi većem od DN500 mm projektovana su slivnička okna pravougaonog oblika dimenzija 1.20 x 1.20 m.

Svi predviđeni separatori su sa koalescentnim filterom i by-passom. U sklopu geometrijskih elemenata trase dati su elementi za izvođenje separatora za koje koordinate x i y označavaju dno ulazne cijevi u separator.

Prilikom projektovanja separatora planirano je da uzvodno slivničko okno ima i ulogu taložnika kako bi se izbjeglo nepotrebno izvođenje uzvodnih revizionih okana u funkciji taložnika. Ispred svih separatora prije ispusta predviđeno je da se urade revizionna okna koja su u funkciji mjerenja kvaliteta prečišćenih atmosferskih voda koje se upuštaju u recipijent.

Proračun količine vode, odabir prečnika cijevi i sakupljači ulja

Da bi se obezbijedili dobri uslovi za pravilan izbor prečnika cijevi i sakupljača ulja ukupna površina bulevara podijeljena je na 47 slivnih površina. Za svaku slivnu površinu projektovan je poseban kanal i sakupljač ulja. Prečnik cijevi i veličina sakupljača ulja odabrani su prema količini vode koja treba da se odvede sa pripadajuće slivne površine.

Određivanje količine vode sračunato je prema:

- Veličini slivnog područja,
- Intezitetu padavina od 260 l/s/ha,
- Koeficijentu oticanja $\Psi = 0.90$,
- Vrijeme trajanja kiše $t = 15$ minuta.

Predmetna dionica, iako se najvećim dijelom pruža kroz teritoriju opštine Kotor, klimatološki je sličnija području Budve i Tivta. Usvojena količina padavina od 260 l/s/ha je količina padavina koja je korišćena za izradu projekata za odvođenje atmosferskih voda za područje Budve i Tivta. Svakako, separatori su projektovani da prime i višestruko veću količinu padavina, koje se mogu javiti u slučaju intezivnog atmosferskog pražnjenja, od njihovog nominalnog kapaciteta, tako da u potpunosti mogu zadovoljiti i količine padavina karakteristične za opštinu Kotor, koje imaju malo veće vrijednosti u odnosu na Opštine Tivta i Budve.

Odvođenje atmosferske vode sa prostora oko bulevara i vode iz postojećih vodotoka

Odvođenje atmosferske vode sa šireg prostora oko bulevara riješeno je otvorenim i zatvorenim kanalima i odgovarajućim brojem propusta. Za odvođenje vode iz postojećih vodotoka i kanala pored bulevara predviđeno je da se uradi dovoljan broj propusta odgovarajućeg propusta.

Vode iz propusta uvedene su u postojeće uglavnom zemljane kanale. Dimenzije propusta određene su prema očekivanoj količini vode koja treba da se odvede sa pripadajućeg slivnog područja. Projektovani su cjevasti i pravougaoni AB propusti. Cjevasti propusti su prečnika cijevi Ø1500 mm i Ø1000 mm. Na cjevastim propustima Ø1000 mm u razdjelnom ostrvu predviđeni su odgovarajući šahtovi i na taj način su zadovoljeni uslovi koji ovakvi objekti treba da ispunjavaju. Pločasti propusti su postavljeni na mjesta gdje nije bilo uslova da se zbog male dubine urade cjevasti propusti. Za prihvatanje i odvođenje površinskih voda koje sa strana dotiču ka bulevaru projektovani su otvoreni betonski kanali dimenzija datih na crtežima. Dimenzije kanala određene su prema pretpostavljenim količinama i na kraćem dijelu prema sračunatim količinama koje mogu da propuste postojeći kanali sa uzvodne strane koji se zadržavaju.

Projektant nije imao na raspolaganju geodetski snimljenu situaciju slivnog područja na osnovu čega bi izračunao količinu vode i uradio dimenzionisanje kanala. Dimenzionisanje svih kanala

koji se nastavljaju na postojeće, kao i kanala koji se rekonstruišu izvršeno je prema propusnoj moći postojećih kanala. Izgradnjom bulevara i uređenjem okolnog terena znatno će se povećati količina vode u odnosu na postojeće stanje što je i bio razlog da se projektuju kanali veće propusne moći od postojećih.

Otvoreni betonski kanali projektovani su skoro na čitavoj dužini bulevara. Na dijelu gdje nije bilo uslova da se rade otvoreni kanali zbog zauzetosti trotoara objektima, unutar bulevara projektovani su zatvoreni armirano-betonski kanali odgovarajućih dimenzija. Zatvoreni armirano-betonski kanali projektovani su i kružnim tokovima i ispod lokalnih saobraćajnica koje se povezuju na bulevar. Dimenzije zatvorenih armirano-betonskih kanala određeni su prema sračunatim količinama vode koju može da propusti otvoreni kanal sa uzvodne strane. Projektovani zatvoreni i otvoreni kanali su znatno veće propusne moći od postojećih kanala.

Na ispustima iz separatora 9a, 10 i 47 kote dna cijevi ispusta su niže od kote dna kanala koji se koristi kao recipijent, tako da će ispusti i separatori funkcionisati pod usporom.

Ovakva rješenja su iznuđena postojećim stanjem kanala koji se koriste kao recipijenti. Izrada upojnih rovova nije bila moguća zbog male dubine podzemne vode, a prepumpanje vode ne bi bilo sigurno i racionalno rješenje.

Organizacija transporta

Sav materijal potreban za izvođenje radova na rekonstrukciji dionice magistralnog puta Tivat-Jaz, biće dopreman odgovarajućim transportnim vozilima. Gradilište će se materijalom snabdijevati iz lokalnih izvora i lokalne trgovačke veleprodajne mreže ili direktno od proizvođača. Materijal potreban za rekonstrukciju puta dopremaće se sukcesivno shodno dinamičkom planu izvođenja radova datog od strane Izvođača.

Sav materijal, uređaji, mašine i oprema potrebni za rekonstrukciju dionice magistralnog puta Tivat-Jaz, odnosno za izvođenje radova na gradilištu, moraju kada se ne upotrebljavaju biti složeni tako da je omogućen lak pregled i nesmetano njihovo ručno ili mehanizovano uzimanje bez opasnosti.

Na gradilištu je predviđena odgovarajuća površina za skladištenje i deponovanje raznih materijala do trenutka njihove ugradnje.

Na gradilištu će se dopreмати količine materijala koje će biti dovoljne za obavljanje radova za periode od nekoliko dana, kako ne bi došlo do nepotrebnog nagomilavanja materijala koji se dovozi na gradilište.

Izvođač radova će odrediti potrebne dnevne količine materijala koje će dopreмати na gradilište na osnovu dinamičkog plana izvođenja radova, a koje će biti dovoljne da ne dođe do zastoja u izvođenju radova.

Potrebna radna snaga

Za potrebe izvođenja radova na rekonstrukciji dionice magistralnog puta Tivat-Jaz, u projektu nije naveden broj i struktura radne snage koja će biti angažovana, jer će to zavisiti isključivo od Izvođača radova koji će biti angažovan.

c) Moguće kumuliranje sa efektima drugih postojećih i/ili odobrenih projekata

Projekat se realizuje u međugradskoj zoni sa određenom gustom izgradnje i naseljenosti. Gustina izgradnje, zavisno od dijela predmetne dionice, varira od srednje do veće gustine. U blizini trase magistralnog puta M-2 na dionici Tivat-Jaz postoji veći broj objekata namijenjenih za individualno stanovanje, kao i određen broj poslovnih objekata. Saobraćajnica prolazi kroz nekoliko naselja sa srednjom do većom gustom naseljenosti, kao što su Lastva Grbaljska i Radanovići. Stanovištvo je uglavnom koncentrisano dalje od trase predmetne saobraćajnice, dok su u blizini saobraćajnice uglavnom izgrađeni objekti za poslovanje. Zbog toga tokom izvođenja radova na rekonstrukciji magistralnog puta M-2, dionica Tivat-Jaz, postoji mogućnost kumuliranja sa efektima drugih projekata.

d) Korišćenje prirodnih resursa i energije, naročito tla, zemljišta, vode i biodiverziteta

Položaj projektovane dionice omogućava Izvođaču radova da napajanje električnom energijom izvede sa postojeće elektroenergetske mreže. Alternativno rješenje je napajanje električnom energijom preko agregata čiji kapacitet treba da zadovolji viščasovnu dnevnu potrebu za radom kompresora i pervibratora i obezbjeđenje rasvjete u privremenim objektima na gradilištu. Snabdijevanje gorivom se može obavljati sa javne pumpne stanice, zbog male transportne daljine i dobre povezanosti sa gradilištem.

Voda za piće, potrebe izvođenja radova i protivpožarne zaštite može se obezbijediti sa postojećih instalacija gradskih vodovoda, uz uslove i saglasnost JP „Vodovod i kanalizacija“. Manje količine vode za piće za potrebe radnika, mogu se skladištiti u odgovarajućim posudama duž cijele trase.

Od prirodnih resursa još će se koristiti i kameni agregat (za proizvodnju betona, proizvodnju asfalta, kao i za tampon duž trase magistralnog puta), koji će se na lokaciju projekta dopremiti sa drugih lokaliteta, odnosno kamenoloma, betonskih baza i asfaltnih baza.

Prilikom rekonstrukcije magistralnog puta M-2, dionica Tivat-Jaz dio zemljišta duž planirane trase biće iskorišćen za potrebe izvođenja radova.

Rekonstrukcijom dionice magistralnog puta M-2 od Tivta do Jaza djelimično će biti izvršeno uklanjanje dijela vegetacije, uglavnom niskog rastinja duž planirane trase.

e) Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada (prerada, reciklaža, odlaganje i slično)

Prilikom izvođenja pripremnih radova nastaju određene količine materijala, koje će biti uklanjane sa lokacije u skladu sa važećim zakonskim propisima. Prema Glavnom projektu

prilikom iskopa stvoriće se materijal iz iskopa u količini od 371.681,71 m³. Od ovog materijala kao tampon će biti iskorišćena količina od 39.818,697 m³. Preostali dio materijala iz iskopa na dionici magistralnog puta M-2, koja je predviđena za rekonstrukciju u potezu od Jaza do Tivta, biće odložen na privremenim lokacijama pored puta, odakle će sav višak materijala biti odvezen na lokacije koje definišu lokalne uprave Budve, Tivta i Kotora.

Sa otpadom koji nastaje u procesu izvođenja građevinskih radova na rekonstrukciji predmetne dionice magistralnog puta M-2, postupa Izvođač radova, a shodno definisanim postupcima u Planu upravljanja građevinskim (neopasnim) otpadom i Planu upravljanja opasnim otpadom koje je obavezan da uradi u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11, 39/16).

Kroz izradu navedenih planova upravljanja otpadom Izvođač radova će se obavezati da sve vrste otpadnih materijala predaje ovlašćenim preduzećima sa kojima će biti dužan da potpiše Ugovore o preuzimanju.

Sav komunalni otpad koji se bude stvarao na lokaciji projekta će se odlagati u kontejnere odakle će ga preuzimati nadležno komunalno preduzeće i odvoziti na mjesto njegovog deponovanja.

Kada se govori o periodu funkcionisanja projekta važno je napomenuti da će se prilikom rada separatora stvarati određene količine mulja-taloga, koje se svrstavaju u opasan otpad, jer su zaprljane uljima, gorivom i sl., tako da će iste biti preuzimane od strane ovlašćenog preduzeća, sa kojim će Nosilac projekta potpisati ugovor o preuzimanju.

f) Zagađivanje, štetno djelovanje i izazivanje neprijatnih mirisa, uključujući emisije u vazduh, ispuštanje u vodotoke, odlaganje na zemljište, buku, vibracije, toplotu, jonizujuća i nejonizujuća zračenja

Usljed rada mehanizacije angažovane na rekonstrukciji dionice magistralnog puta Tivat-Jaz doći će do emisije izduvnih gasova u vazduh. Takođe, doći će do pojave buke i vibracija usljed rada pomenute mehanizacije, kao i prašine usljed svih navedenih aktivnosti koje podrazumijvaju planirani radovi.

Prilikom izvođenja radova neće biti ispuštanja opasnih materija na zemljište ili u vodotoke. Odlaganje viška materijala nastalog iskopom tokom rekonstrukcije puta vršiće se na za to predviđena mjesta.

Tokom izvođenja projekta nema pojave jonizujućih i nejonizujućih zračenja.

g) Rizik nastanka udesa i/ili velikih katastrofa, koje su relevantne za projekat, uključujući one koje su uzrokovane promjenom klime, u skladu sa naučnim saznanjima

Izvođenje jednog ovakvog projekta nosi sa sobom i rizik usled akcidentne situacije koja se može manifestovati kroz curenje goriva iz angažovane mehanizacije, što sa sobom nosi mogućnost zagađenja zemljišta, površinskih i podzemnih voda.

Takođe, prilikom funkcionisanja projekta rizik po kvalitet zemljišta, površinskih i podzemnih voda može nastati usljed neispravnog rada separatora ulja i lakih naftnih derivata.

Akcidentna situacija koja se može javiti tokom eksploatacije predmetne saobraćajnice je pojava saobraćajnog udesa, odnosno sudara vozila. Tom prilikom, može doći do povređivanja vozača i putnika u vozilima koja učestvuju u saobraćajnom udesu, a kada su uticaji na okolinu u pitanju, može doći do prosipanja goriva ili ulja iz vozila koja su učestvovala u saobraćajnom udesu, kao i do pojave požara na vozilima. Svaka od navedenih mogućnosti nosi sa sobom rizik od ugrožavanja segmenata životne sredine, kao što su vazduh, vode ili zemljište.

Takođe, ukoliko se predmetnom saobraćajnicom prevoze opasne materije, u slučaju udesa (akcidenta) moguće je da dođe do izlivanja i/ili prosipanja opasnog tereta iz vozila.

h) Rizici za ljudsko zdravlje (zbog zagađenja vode ili zagađenja vazduha i drugo)

Obzirom na namjenu projekta najveći uticaj na životnu sredinu i zdravlje ljudi može da izazove pojava PM čestica, buka i vibracije koje će se javljati tokom aktivnosti na otvorenom prostoru (radovi na rekonstrukciji dionice magistralnog puta Tivat-Jaz, kretanja mehanizacije i kamiona), obzirom da se radovi izvode u naseljenom području.

Kako se izgradnjom predmetne dionice ne očekuje povećanje broja vozila koja saobraćaju ovom saobraćajnicom, već samo rasterećenje saobraćaja, izduvni gasovi iz vozila neće prelaziti vrijednosti propisane zakonom, te se ne očekuju negativni uticaji na stanovništvo sa toga aspekta. Drugi aspekt koji se odnosi na uticaj projekta na ljudsko zdravlje je buka koja će se javljati tokom funkcionisanja projekta, a koja ima uticaja na najbliže stambene objekte.

4. VRSTE I KARAKTERISTIKE MOGUĆEG UTICAJA PROJEKTA NA ŽIVOTNU SREDINU

Svrha označavanja mogućih uticaja projekta na životnu sredinu i njihove karakteristike mogu se svesti na više kategorija uticaja i to: mogući uticaj zagađivanja vazduha usljed pojave suspendovanih čestica, na otvorenom prostoru gradilišta, mogući uticaj izduvnih gasova od angažovane mehanizacije, uticaj buke usljed rada građevinske mehanizacije, a kasnije i u fazi eksploatacije projekta, uticaj na izmjenu topografije terena (promjene u morfološkoj strukturi terena-iskop na planiranoj trasi), uticaj otpadnih voda sa kolovoza u toku funkcionisanja projekta.

a) Ukoliko projekat funkcioniše u skladu sa propisima i normativima koji se odnose na sferu djelatnosti projekta onda nema bojazni da bi projekat mogao imati značajnijeg uticaja na okolinu. Prostor na kojem se planira rekonstrukcija magistralnog puta M-2, dionica Tivat-Jaz je naseljen.

b) Za potrebe izvođenja projekta biće angažovana mehanizacija za sve planirane radove. Usljed rada pomenute mehanizacije doći će do emisije izduvnih gasova u vazduh. Takođe, doći će do pojave buke i vibracije usljed rada pomenute mehanizacije.

U toku izvođenja radova na rekonstrukciji dionice magistralnog puta Tivat-Jaz, doći će do povećanja pojave prašine, buke i vibracija.

Pri normalnom funkcionisanju projekat ne može proizvesti nivo i koncentraciju emisija zagađujućih materija u vazduhu koje prelaze zakonom dozvoljene vrijednosti, obzirom da će biti preduzete sve potrebne mjere zaštite.

Pošto predmetna lokacija-trasa ne predstavlja poljoprivredno zemljište, ne postoji uticaj na količinu i kvalitet izgubljenog poljoprivrednog zemljišta.

c) Realizacija projekta ni u kakvom pogledu ne može imati bilo kakav prekogranični uticaj.

d) Obim uticaja najviše se može manifestovati na lokaciji projekta, a kada je stanovništvo izloženo ovom riziku u pitanju onda se ovaj uticaj može svesti na lokalno stanovništvo koje živi u objektima koji su u okolini trase saobraćajnice koja će biti rekonstruisana, kao i na zaposlene na lokaciji.

Ovdje je značajno napomenuti da će se proces rekonstrukcije magistralnog puta M-2, dionica Tivat-Jaz odvijati shodno dinamičkom planu izvođenja radova koji će pripremiti Izvođač radova, tako da se u određenoj mjeri ne može govoriti o konstantnosti ovih uticaja. Intenzitet uticaja direktno zavisi od primarnih i sekundarnih izvora. Primarni izvori su mehanizacija i tehnološka oprema u radu, a sekundarni su sve aktivne površine koje pod uticajem vjetera emituju u vazдушnu sredinu lebdeću frakciju iz nataložene prašine.

d) Učestalost uticaja zavisi od učestalosti navedenih operacija i koliko operacije otprilike traju. Broj operacija dnevno, mjesečno ili na godišnjem nivou je teško predvidjeti, jer one isključivo

zavise od organizacije rada na rekonstrukciji dionice magistralnog puta Tivat-Jaz. Ipak se može predvidjeti da će potrebe za ovom vrstom operacija uglavnom biti diskontinuirane.

e) Vjerovatnoća nastanka uticaja, obzirom na činjenicu da će se na prostoru obavljati tehnološki proces rekonstrukcije dionice magistralnog puta Tivat-Jaz je sasvim vjerovatna.

f) Vrijeme trajanja i kontinuitet uticaja zavisi od operacija koje se obavljaju tokom rekonstrukcije dionice magistralnog puta Tivat-Jaz. Kako nije predviđen kontinuiran rad, može se pretpostaviti da će uticaji biti diskontinuirani, uglavnom na području zahvata, odnosno u granicama gradilišta i u obližnjem koridoru duž planirane rekonstrukcije puta.

g) Zbog same lokacije projekta, odnosno trase dionice magistralnog puta Tivat-Jaz postoji mogućnost da može doći do pojave kumuliranja uticaja projekta sa uticajima drugih projekata.

h) Mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja mogu se realizovati kroz strogo poštovanje metodologije izvođenja radova, kao i tokom funkcionisanja projekta.

5. OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTICAJA

Bilo kakvi radovi, manjeg ili većeg obima, mogu uticati na životnu sredinu. Njihov uticaj može biti privremenog ili trajnog karaktera nastao u toku izvođenja radova, eksploatacijom projektovanog zahvata ili u slučaju akcidenta.

U konkretnom slučaju posebna pažnja posvećena je mogućim uticajima na: vazduh, vodu i zemljište, kao i na stanovništvo, floru i faunu itd.

5.1. Uticaji u toku izvođenja radova

Uticaji na vazduh

Imisijske koncentracije zagađujućih materija prilikom izvođenja radova

Kao što je već u opisu projekta navedeno, prilikom rekonstrukcije postojećeg magistralnog puta M-2, dionica Tivat-Jaz koristiće se navedena mehanizacija. Imisijske vrijednosti zagađujućih materija od mehanizacije, koja će biti angažovana na izvođenju radova na ovoj dionici, prikazane su u sljedećim tabelama, s tim što treba napomenuti da su u tabelama korišćeni pravci i brzine vjetrova za Budvu.

Tabela 10. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu buldozera CAT D8H

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	552	29,93	315,43	436,19	23,65	249,25	345,31	18,72	197,32
20	1079,2	58,51	616,69	852,02	46,19	486,87	674,51	36,57	385,43
25	1230,9	66,73	703,37	971,77	52,68	555,30	769,31	41,71	439,61
30	1171,4	63,51	669,37	924,82	50,14	528,47	732,15	39,69	418,37
35	1041,3	56,45	595,03	822,13	44,57	469,79	650,85	35,29	371,91
40	902,9	48,95	515,94	712,88	38,65	407,36	564,36	30,60	322,49
45	777,4	42,15	444,23	613,88	33,28	350,79	485,91	26,34	277,66
50	669,9	36,32	382,80	528,93	28,68	302,25	418,74	22,70	239,28

Tabela 11. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu utovarivača Volovo L120

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	613,9	33,28	350,80	484,65	26,28	276,94	383,6	20,80	219,20
20	1199,1	65,01	685,20	946,69	51,33	540,97	749,4	40,63	428,23
25	1367,6	74,14	781,49	1079,74	58,54	616,99	854,9	46,35	488,51
30	1301,6	70,57	743,77	1027,57	55,71	587,18	813,5	44,10	464,86
35	1157,0	62,73	661,14	913,49	49,53	521,99	713,1	38,66	407,49
40	1003,3	54,39	573,31	792,09	42,94	452,62	627,0	33,99	358,29
45	863,84	46,83	493,62	681,98	36,97	389,70	539,9	29,27	308,51
50	744,43	40,36	425,39	587,7	31,86	335,83	465,2	25,22	265,83

Tabela 12. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu kamiona MERCEDES BENZ Axor2633

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	552	29,93	315,43	436,19	23,65	249,25	345,31	18,72	197,32
20	1079,2	58,51	616,69	852,02	46,19	486,87	674,51	36,57	385,43
25	1230,9	66,73	703,37	971,77	52,68	555,30	769,31	41,71	439,61
30	1171,4	63,51	669,37	924,82	50,14	528,47	732,15	39,69	418,37
35	1041,3	56,45	595,03	822,13	44,57	469,79	650,85	35,29	371,91
40	902,9	48,95	515,94	712,88	38,65	407,36	564,36	30,60	322,49
45	777,4	42,15	444,23	613,88	33,28	350,79	485,91	26,34	277,66
50	669,9	36,32	382,80	528,93	28,68	302,25	418,74	22,70	239,28

Tabela 13. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu valjka LiuGong 6116E

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	399,0	21,63	228,00	315,0	17,08	180,00	249,3	13,52	142,46
20	779,4	42,26	445,37	615,3	33,36	351,60	487,1	26,41	278,34
25	888,9	48,19	507,94	701,8	38,05	401,03	555,6	30,12	317,49
30	846,0	45,87	483,43	667,9	36,21	381,66	528,7	28,66	302,11
35	752,0	40,77	429,71	593,7	32,19	339,26	470,0	25,48	268,57
40	652,1	35,35	372,63	514,8	27,91	294,17	407,5	22,09	232,86
45	561,4	30,44	320,80	443,7	24,06	253,54	350,9	19,02	200,51
50	483,8	26,23	276,46	382,0	20,71	218,29	302,4	16,39	172,80

Tabela 14. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu buldozera CAT D8H

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	251,1	13,61	143,49	376,7	20,42	215,26	552	29,93	315,43
20	490,5	26,59	280,29	735,8	39,89	420,46	1079,2	58,51	616,69
25	559,5	30,33	319,71	832,2	45,12	475,54	1230,9	66,73	703,37
30	532,4	28,86	304,23	798,7	43,30	456,40	1171,4	63,51	669,37
35	473,3	25,66	270,46	710,0	38,49	405,71	1041,3	56,45	595,03
40	410,45	22,25	234,54	615,6	33,37	351,77	902,9	48,95	515,94
45	353,3	19,15	201,89	530,0	28,73	302,86	777,4	42,15	444,23
50	318,3	17,26	181,89	477,5	25,89	272,86	669,9	36,32	382,80

Tabela 15. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu utovarivača Volovo L120

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	279,0	15,13	159,43	418,5	22,69	239,14	613,9	33,28	350,80
20	545,0	29,55	311,43	817,5	44,32	467,14	1199,1	65,01	685,20
25	621,6	33,70	355,20	932,5	50,56	532,86	1367,6	74,14	781,49
30	591,6	32,07	338,06	887,45	48,11	507,11	1301,6	70,57	743,77
35	525,9	28,51	300,51	788,9	42,77	450,80	1157,0	62,73	661,14
40	456,0	24,72	260,57	684,0	37,08	390,86	1003,3	54,39	573,31
45	392,0	21,25	224,00	588,9	31,93	336,51	863,84	46,83	493,62
50	338,3	18,34	193,31	507,5	27,51	290,00	744,43	40,36	425,39

Tabela 16. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu kamiona MERCEDES BENZ Axor2633

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	613,9	33,28	350,80	418,5	22,69	239,14	613,9	33,28	350,80
20	1199,1	65,01	685,20	817,5	44,32	467,14	1199,1	65,01	685,20
25	1367,6	74,14	781,49	932,5	50,56	532,86	1367,6	74,14	781,49
30	1301,3	70,55	743,60	887,45	48,11	507,11	1301,6	70,57	743,77
35	1157,0	62,73	661,14	788,9	42,77	450,80	1157,0	62,73	661,14
40	1003,32	54,40	573,33	684,0	37,08	390,86	1003,3	54,39	573,31
45	863,84	46,83	493,62	588,9	31,93	336,51	863,84	46,83	493,62
50	744,43	40,36	425,39	507,5	27,51	290,00	744,43	40,36	425,39

Tabela 17. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu valjka LiuGong 6116E

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	181,3	9,83	103,60	272,0	14,75	155,43	399,0	21,63	228,00
20	354,2	19,20	202,40	531,4	28,81	303,66	779,4	42,26	445,37
25	404,0	21,90	230,86	606,13	32,86	346,36	888,9	48,19	507,94
30	384,5	20,85	219,71	576,8	31,27	329,60	846,0	45,87	483,43
35	341,8	18,53	195,31	512,7	27,80	292,97	752,0	40,77	429,71
40	296,4	16,07	169,37	444,6	24,10	254,06	652,1	35,35	372,63
45	255,2	13,84	145,83	382,8	20,75	218,74	561,4	30,44	320,80
50	219,9	11,92	125,66	329,9	17,89	188,51	483,8	26,23	276,46

Tabela 18. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu bušilice Atlas Copco ROC F6

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	316,4	17,16	180,79	474,6	25,73	271,18	696,2	37,74	397,81
20	618,0	33,51	353,16	927,0	50,26	529,74	1359,8	73,72	777,02
25	704,9	38,22	402,80	1057,5	57,34	604,26	1550,9	84,07	886,21
30	670,9	36,37	383,36	1006,4	54,56	575,06	1476,0	80,03	843,44
35	596,4	32,33	340,78	894,6	48,50	511,21	1312,0	71,14	749,73
40	517,1	28,03	295,49	775,7	42,05	443,24	1137,7	61,68	650,13
45	444,5	24,10	254,02	667,8	36,21	381,60	979,6	53,11	559,77
50	383,6	20,80	219,21	575,5	31,20	328,86	844,2	45,77	482,39

Tabela 19. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu miksera za beton MERCEDES BENZ ACTROS 4141B

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$),pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	681,2	36,93	389,24	538,3	29,18	307,57	426,1	23,10	243,49
20	1331,7	72,20	761,00	1051,4	57,00	600,80	832,3	45,13	475,62
25	1518,9	82,34	867,96	1199,2	65,01	685,24	949,3	51,47	542,48
30	1445,5	78,37	826,00	1141,2	61,87	652,13	903,5	48,98	516,27
35	1285,0	69,66	734,27	1014,5	55,00	579,72	803,1	43,55	458,94
40	1114,2	60,40	636,67	879,7	47,69	502,68	696,4	37,76	397,95
45	959,3	52,01	548,18	757,5	41,07	432,87	599,6	32,50	342,63
50	826,7	44,82	472,38	652,7	35,39	372,98	516,7	28,01	295,27

Tabela 20. Imisijske koncentracije zagađujućih materija iz izduvnih gasova pri radu pumpe za beton MERCEDES BENZ MB 2632

Rastojanje do mjesta imisije	Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca S, V=3,6m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SE, V=3,5m/s			Imisijske koncentracije ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), pri vjetru iz pravca SW, V=2,4m/s		
	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x	CO	HC	NO _x
15	533,8	28,94	305,02	421,8	22,87	241,02	333,9	18,10	190,81
20	1043,6	56,58	596,34	823,9	44,67	470,80	652,3	35,36	372,71
25	1190,3	64,53	680,16	939,7	50,94	536,98	743,9	40,33	425,10
30	1132,7	61,41	647,28	894,3	48,49	511,03	708,0	38,38	404,56
35	1006,9	54,59	575,39	795,0	43,10	454,29	629,4	34,13	359,64
40	873,1	47,33	498,91	689,4	37,37	393,92	545,7	29,59	311,85
45	751,7	40,76	429,57	593,6	32,18	339,21	469,9	25,47	268,50
50	647,8	35,12	370,17	511,5	27,73	292,28	404,9	21,95	231,38

Granične vrijednosti:

CO: Max. 8h, sred. vrij. $10\text{mg}/\text{m}^3$

HC: 1h, sred.vrij. $200\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, godišnja sred. vrij. $40\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$

NOx: 1h, sred.vrij. $300\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$, dnevna sred. vrij. $110\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$

Granične vrijednosti su preuzete iz Uredbe o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12).

Na osnovu prezentiranih podataka proračuna imisijskih koncentracija može se zaključiti da izduvni gasovi građevinskih mašina, bilo u pojedinačnom radu ili u istovremenom radu dvije mašine (na primjer: bager i kamion), ne proizvode koncentracije čije imisijske vrijednosti prelaze zakonom limitirane granične vrijednosti.

Pri izvođenju zemljanih radova na uklanjanju humusa i dijelu materijala za zamjenu tla i njegovom utovaru emituje se prašina. Značajne emisije prašine odnose se na manipulaciju sa otkopanim (utovar i preguravanje) ili dovezenim materijalom, odnosno na istresanje materijala za tamponski sloj i manipulacije sa tim materijalom.

Istresanje materijala (kipovanje) vrši se u prosjeku za 30s. Pri tom postupku, a prema literaturnim podacima, emituje se prašine oko 15 mg/s . U sledećoj fazi rada potrebno je buldožerom ili drugom mašinom razvući taj materijal po nasipnom mjestu. Tim radom postoji mogućnost vremenski dužeg emitovanja prašine, odnosno čestica veličine PM_{10} . Pri ovoj operaciji, upotrebom buldozera, emituje se oko $12,19\text{mg/s}$ ove vrste prašine. Imisijske koncentracije prašine PM_{10} , pri najnepovoljnijim uslovima, odnosno pri vjetrovima iz: istočnog (E), jugoistočnog (SE), južnog (S), sjevernog (N), sjeverozapadnog (NW) i zapadnog (W) kvadranta date su kako slijedi.

Tabela 21. Očekivane imisijske koncentracije prašine PM_{10} u neposrednoj okolini trase predmetne dionice pri izvođenju radova

Rastojanja od mjesta emisije(m)	Imisijske koncentracije($\mu\text{g}/\text{m}^3$) prašine (PM_{10}) pri utovaru i istovaru rastresitog materijala					
	S, V=3,6m/s	SE, V=3,5m/s	SW, V=2,4m/s	N, V=3,6m/s	NW, V= 2,8m/s	W, V=3m/s
15	102,6	80,07	64,18	46,67	70,01	102,6
20	128,2	101,2	80,12	58,27	87,41	128,2
25	118,8	93,81	74,27	54,01	81,02	118,8
30	101,0	79,75	63,14	45,92	68,88	101,0
35	83,90	66,23	52,43	38,13	57,20	83,90
40	69,61	54,95	43,50	31,64	47,46	69,61
45	58,14	45,90	36,33	26,42	39,64	58,14
50	49,02	38,70	30,64	22,28	33,42	49,02
Rastojanja od	Imisijske koncentracije($\mu\text{g}/\text{m}^3$) prašine (PM_{10}) pri radu buldozera					

mjesta emisije(m)	S, V=3,6m/s	SE, V=3,5m/s	SW, V=2,4m/s	N, V=3,6m/s	NW, V= 2,8m/s	W, V=3m/s
15	83,45	65,88	52,15	37,93	56,89	83,45
20	104,18	82,25	65,11	47,35	71,03	104,18
25	96,57	76,24	60,35	43,89	65,84	96,57
30	82,09	64,81	51,31	37,31	55,97	82,09
35	68,18	53,83	42,61	30,99	46,49	68,18
40	56,57	44,66	35,35	25,71	38,57	56,57
45	47,25	37,30	29,52	21,47	32,21	47,25
50	39,84	31,45	24,90	18,11	27,16	39,84
Srednja dnevna granična vrijednost	50 μ /m ³					

Podaci dobijeni proračunom imisijskih koncentracija prašine PM₁₀ ukazuju da pri radu, uglavnom pokretnih mašina, u uslovima vjetrova male brzine do 2,0 m/s koncentracije prašine mogu na udaljenostima do 30 m od radilišta ostvariti koncentracije iznad dozvoljenih dnevnih srednjih vrijednosti.

Da bi se, koliko je to moguće, otklonile ili ublažile posledice potrebno je preduzeti odgovarajuće mjere kao što je ovlažavanje materijala sa kojim se manipuliše, ili u periodu duvanja vjetra iz „nepovoljnog“ pravca (pod „nepovoljnim“ pravcem podrazumijeva se vjetar koji preko radilišta duva prema stambenom, ili stambenim i poslovnim objektima). U takvim slučajevima obustaviti radove ili duž trase raditi na prostoru koji na navjetrenoj strani nema objekte koji bi bili ugroženi.

Imajući u vidu lokaciju-trasu i veličinu projekta, procjenjuje se da izdvojene količine zagađujućih materija u toku izvođenja radova na rekonstrukciji dionice magistralnog puta Tivat-Jaz mogu izazvati određeni negativan uticaj na kvalitet vazduha na lokaciji-trasi i njenom okruženju u odnosu na postojeće stanje. Sa druge strane može se konstatovati da će uticaj izvođenja radova na kvalitet vazduha biti lokalnog karaktera i povremen, a sa aspekta inteziteta srednji.

Uticaj buke pri izvođenju radova

Emisije buke generisane radom mašina koje rade na otvorenom prostoru određene su Direktivama EU (2000/14/EC i 2006/42/EC), kao i Pravilnikom o oznakama usaglašenosti za izvore buke koji se stavljaju u promet i upotrebu („Sl. list CG“, br. 013/14) kojim je prenešena direktiva 2000/14/EC u nacionalno zakonodavstvo i primijenjene su u konkretnom slučaju na predmetnom projektu.

Takođe, primijenjeni su važeći zakonski propisi: Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“ br. 28/11, 28/12 i 1/14) i Pravilnik o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičnih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke, granične vrijednosti buke u akustičkim zonama („Sl. list CG“, br. 60/11).

Radom građevinskih mašina na lokaciji planiranog projekta generisaće se i određeni nivo buke. Izvršen je proračun nivoa buke generisane radom angažovanih građevinskih mašina, a upoređenje je obavljeno u odnosu na Odluku o utvrđivanju akustičnih zona u Budvi i Tivtu i Rješenje o utvrđivanju akustičnih zona u opštini Kotor.

U tabeli 22 date su proračunate vrijednosti Leq (ekvivalentni kontinualni nivo zvučnog pritiska) za korišćenu opremu i za različite udaljenosti od mjesta izvođenja radova.

Tabela 22. Proračunate vrijednosti *Leq* na različitim rastojanjima

<i>Vrsta opreme</i>	<i>Nivo buke dB(A)</i>	<i>Nivo buke u dB(A), 25 metara</i>	<i>Nivo buke u dB(A), 50 metara</i>	<i>Nivo buke u dB(A), 100 metara</i>	<i>Nivo buke u dB(A), 150 metara</i>
<i>Buldozer</i>	104	64	57	50	45
<i>Utovarivač</i>	106	66	59	52	47
<i>Kamion</i>	97	57	50	43	38
<i>Valjak</i>	92	52	45	38	33
<i>Bager</i>	73	33	26	19	14
<i>Finišer</i>	90	50	43	36	31
<i>Buldozer + valjak</i>	104,26	65	58	51	45
<i>Utovarivač + valjak</i>	106,17	67	60	53	48
<i>Bušilica</i>	123	79	72	65	60
<i>Mikser + pumpa</i>	100,539	59	53	45	41

Shodno Odlukama o utvrđivanju akustičnih zona u Opštini Tivat i Opštini Budva i Rješenju o utvrđivanju akustičnih zona u opštini Kotor, predmetni prostor pripada Zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja, za koju su granične vrijednosti buke 60 dB(A) za dan i več, odnosno 55 dB (A) za noć. Na bazi urađenog proračuna (tabela 22) može se konstatovati da će nivoi buke, u datim uslovima, biti iznad graničnih vrijednosti u prečniku od oko 50 m od izvora buke, u toku izvođenja radova, osim pri radu bušilice gdje je rastojanje 150 metara. U konkretnom slučaju dat je proračun nivoa buke, pri radu stacionarnih i sporo pokretnih mašina, kao i istovremenom radu dvije mašine, u oba slučaja za odstojanja od radilišta na kojima je nivo buke u granicama dozvoljenih vrijednosti. Radovi na rekonstrukciji postojeće dionice magistralnog puta Tivat-Jaz vršiće se samo tokom dana i van turističke sezone.

Utica j na kvalitet voda u toku izvođenja radova

Problematika zagađenja površinskih voda je aspekt koji nema značajnu težinu u toku izgradnje, osim u akcidentnim situacijama. Suštinski važna činjenica jeste da se problematika zagađenja površinskih i podzemnih voda mora analizirati kroz sve faze rekonstrukcije predmetne dionice. Izgradnja značajnih infrastrukturnih koridora uvijek ima negativnih uticaja na okolinu, a posebno osjetljiv segment su površinske i podzemne vode.

Osnovni zahtjev za zaštitu voda je primjena dobre inženjerske prakse u toku izvođenja građevinskih radova kako se ne bi ugrozio kvalitet podzemnih i površinskih voda u zoni uticaja.

Na osnovu toga, razlikujemo tri vida uticaja koje prouzrokuje izgradnja, i to:

- Zagađenje voda – akcidentna zagađenja,
- Promjena režima površinskih i podzemnih voda,
- Potrošnja voda

a) Na osnovu gore navedenog, u toku izvođenja radova postoji mogućnost uticaja na podzemne i površinske vode, koje se nalaze u neposrednoj blizini jednog dijela predmetne trase projekta. Kvalitet podzemnih i površinskih voda na trasi dionice puta Tivat-Jaz mogao bi biti ugrožen ukoliko bi se na tom dijelu vršilo servisiranje mehanizacije, a ugrožavanje bi se moglo ostvariti kroz ispuštanje ulja, maziva i goriva iz angažovane mehanizacije. Potrebno je potpuno eliminisati ove aktivnosti na dijelu trase puta Tivat-Jaz, gdje bi moglo doći do ugrožavanja površinskih i podzemnih voda.

Promjene fizičkih i hemijskih karakteristika voda, pod uslovom da je organizacija gradilišta i procedura u toku izvođenja radova ispoštovala uslove zaštite životne sredine propisane projektnom dokumentacijom, mogu izazvati samo akcidentna zagađenja izlivanja opasnih i hazardnih materija u otvorene tokove. Iz tog razloga je neophodno obezbijediti kontrolisan pristup mehanizacije vodotokovima i ostalim površinskim vodama.

Do izmjene proticaja, brzine i samog toka površinskih voda može doći samo ako se radovi izvode van projektovanih granica. Takođe, može doći do potencijalnog zagađenja zemljišta i vode od neodgovarajućeg održavanja mašina i njihovog snadbijevanja gorivom.

Slučajna (akcidentna) zagađenja koja mogu nastati kao posljedica prosipanja i prolivanja nafte i naftinih derivata mogu predstavljati potencijalnu opasnost za zagađenje površinskih i podzemnih voda kao i za zagađenje zemljišta. Vjerovatnoća ovog akcidenta zavisi od više faktora od kojih su najznačajniji: kvalitet materijala, vrsta i kvalitet konstrukcije i način izrade, vrsta i način hidroizolacije i dr. Obim posljedica u ovakvim slučajevima bitno zavisi od konkretnih lokacijskih karakteristika, a prije svega je uslovljen blizinom recipijenata, sorpcionim karakteristikama tla, koeficijentom filtracije i hidrauličkim gradijentom.

Na osnovu svega prethodnog i uz pridržavanje tehnološke discipline, može se konstatovati da predmetni zahvat neće imati značajan negativan uticaj na podzemne i površinske vode i zemljište, tokom redovnog rada.

Vjerovatnoća ovih pojava, koje su privremenog karaktera, ne može se tačno procijeniti, ali određeni rizik postoji i on se može svesti na najmanju moguću mjeru, odgovarajućim mjerama zaštite podzemnih i površinskih voda, koje su prisutne na lokaciji-trasi projekta, adekvatnom organizacijom i uređenjem gradilišta.

b) Ne postoji mogućnost uticaja izvođenja radova na trasi dionice magistralnog puta Tivat-Jaz na prekogranično zagađivanje voda.

Uticaj na zemljište tokom izvođenja radova

Osnovne karakteristike zemljišta su fizičke (tekstura i struktura) i hemijske. U toku izgradnje predmetne dionice Tivat-Budva, negativni uticaji na zemljište su evidentni, a mogu biti direktni i indirektni.

Što se fizičkih uticaja na zemljište tiče (promjena lokalne topografije, erozija tla, klizanje zemljišta i slično) u toku izvođenja radova na trasi dionice magistralnog puta Tivat-Budva doći će do promjene u dijelu gdje se budu radili nasipi i usjeci.

Direktni uticaji na zemljište su uglavnom u toku izgradnje u smislu zauzimanja zemljišta. Negativni uticaji u smislu zagađenja, mogu se javiti samo u akcidentnim situacijama i to prolivanjem i prosipanjem nafte i naftinih derivata.

Neadekvatno odlaganje otpada (građevinski šut i materijal iz otkopa) može dovesti do devastacije prostora prilikom izvođenja projekta.

Predmetni projekat za potrebe funkcionisanja koristiće kompletnu površinu zemljišta na planiranoj trasi u skladu sa urbanističko-tehničkim uslovima, bez značajnijih posljedica.

Na trasi dionice magistralnog puta Tivat-Budva nema mineralnih bogatstava, pa nema ni uticaja projekta na njih.

Odlaganje otpada može imati uticaja na kvalitet životne sredine na lokaciji projekta ukoliko se ne bude vršilo njegovo adekvatno odlaganje. Tako je tokom izvođenja projekta predviđeno da se sav građevinski otpad i višak građevinskog materijala uklanja sa predmetne trase.

Procjena je da u toku izvođenja radova na rekonstrukciji dionice magistralnog puta Tivat-Jaz neće doći do promjene postojećeg fizičko-hemijskog i mikrobiološkog sastava zemljišta u odnosu na postojeće stanje na lokaciji i njenoj okolini.

Mogući uticaji na floru i faunu u toku izvođenja radova

Lokaliteti:

4 - 9340 ŠUME CRNIKE (*Quercus ilex*),

10 - 92A0 GALERIJE BIJELE VRBE I BIJELE TOPOLE,

16 - 1310 JEDNOGODIŠNJA VEGETACIJA CAKLENJAČA (*SALICORNIA*) NA MULJU I PIJESKU),

17 i **19** - 1410 MEDITERANSKE SLANE MOČVARNE LIVADE (*JUNCETALIA MARITIMI*),

18 - 6420 MEDITERANSKE VISOKE HIDROFILNE LIVADE (*MOLINIO - HOLOSCHOENION*)

na kojima su prepoznata NATURA 2000 staništa se nalaze daleko od glavnog puta, u zoni uticaja od 150 - 500 m. Obzirom da su staništa prilično udaljena od planiranog zahvata i na njima neće biti direktnog uticaja eksploatacije treba zadržati postojeću vegetaciju. Lokalitet 19 (Tivatska solila) je zaštićeni prirodni objekat - Rezervat prirode, koji zahtijeva posebnu pažnju i ovakav vid zaštite podrazumijeva izostanak svake gradnje u području rezervata i njegove neposredne okoline.

a) Mogući uticaj na vodotoke tokom pripreme i izgradnje zahvata

Uticaji na vodotoke Drenovštice, Velje vode, Pakočice, Koločuna i vodotoka u Mrčevcu su prepoznati kao lokacijski, privremeni i povremeni, koji će nakon završetka radova potpuno prestati, posebno u prostorno ograničenoj zoni uticaja, što će omogućiti prirodnu regeneraciju korita i vode i živog svijeta navedenih vodotokova.

Tokom izgradnje i održavanja zahvata moguće je narušavanje kvaliteta (zamućenje vode, buka, vibracije) i/ili gubitak manjih površina povoljnih staništa, uznemiravanje, te stradanje pojedinih jedinki. S obzirom na prostornu ograničenost zahvata u odnosu na područje ekološke mreže, te privremeni karakter navedenih uticaja, mogući uticaj na navedene ciljne vrste ocijenjen je kao prihvatljiv, pa ga je moguće dodatno umanjiti dobrom organizacijom gradilišta, poštovanjem navedenih zaštitnih mjera, odnosno izvođenjem radova u razdoblju od 15. juna do 15. oktobra.

Na predmetnom području nalazi se nekoliko većih i manjih vodotoka koji su usmjereni kanalima kao i nekoliko kanala sa vodom od atmosferskih padavina i svi zajedno imaju drenažnu ulogu.

Gradnja nove trase puta predviđena je na šet mostova koji se nalaze na vodotocima Drenovštica (Lokalitet 2), Kovački potok (Lokalitet 6), Lukavac (Lokalitet 7), Koložun (Lokalitet 9), Gradiošnica i Vodolježnica (Lokalitet 11) i Gradiošnica (Lokalitet 15). Na ovim lokacijama će doći do rekonstrukcije postojećih i gradnje novih mostova. Tom prilikom će doći do uklanjanja jednog dijela drvenastih i žbunastih formi koje okružuju ove vodotoke. Postoji rizik od erozije obalnog dijela i obrušavanja u vodotoke. Ovi vodotoci su sporotekući, niskog vodostaja, pa čak i na nekim mjestima u potpunosti presuše, tako da prilikom izvođenja radova (bušenje dna, postavljanje šipova za mostove, podizanje potpornih zidova, nesavjesno rukovanje građevinskim materijalom i dr.) na istima može doći do negativnih uticaja, tj. замуćivanja vode i nagomilavanja sedimenta. Tokom izvođenja svih radova može doći i do izlivanja goriva tokom nepažljivog pretakanja, nekontrolisanog odlaganja otpada ako lokacija nije dovoljno udaljena od vodotoka. Prilikom zasijecanja i uklanjanja starog asfalta, izvođenja zemljanih radova, kao i kretanja mehanizacije dolazi do stvaranja čestica prašine koje nošene vjetrom mogu povećati mutnoću postojećih vodotoka. Kako je uz ove vodotoke već zabilježen antropogeni uticaj koji je doveo do pojave invazivnih biljnih vrsta (*Robinia pseudoaccacia*, *Alianthus altissima*, *Xanthium strumarium* i dr.) uklanjanjem vegetacije i dolaskom većeg broja ljudi i vozila može doći do nenamjernog širenja ovih invazivnih vrsta biljaka.

Osim ovih vodotoka na predmetnom području se nalaze i dva vještačka jezera koja su u zoni uticaja 150 - 500 m. Kako je gradnjom predviđeno da nova trasa puta prolazi u njihovoj neposrednoj blizini zbog nestručnog i nesavjesnog izvođenja radova, kao i rukovanja opremom može doći do negativnog uticaja na jezera. Do замуćenja i zagađenja mogu dovesti pripremni radovi (uklanjanje okolne vegetacije), zemljani iskopi, upotreba mehanizacije (izlivanje goriva, nafte, hidrauličnog ulja....), nekontrolisano odlaganje otpada (zemljani, građevinski, komunalni) i dr.

b) Mogući uticaj na brda tokom pripreme i izgradnje zahvata

Na lokalitetu 3 (Bregovi) i Lokalitetu 8 (Brda) predviđena je rekonstrukcija postojećeg puta, kao i dogradnja novog. Pripremni radovi za predmetni zahvat počinju krčenjem vegetacijskog pokrivača, zemljanim iskopima i zasijecanjem asfalta. Ukloniće se stabla hrasta crnike, crnog jasena, zelenike, maginje, lovora, kleke i drugih drvenastih i žbunastih formi koje čine elemente makije. Prilikom izvršenja ovih radova može doći do erozije i obrušavanja postojećeg terena. Degradacijom i uklanjanjem postojeće vegetacije ovdje se stvara novo narušeno stanište pogodno za naseljavanje invazivnih vrsta biljaka (*Robinia pseudoaccacia*, *Alianthus altissima*, *Ambrosia* sp., *Erigeron* sp....). Negativan uticaj na ostatak postojeće vegetacije mogu još imati i čestice prašine nastale usled kretanja mehanizacije, zasijecanja i uklanjanja starog asfalta, nestručno i nesavjesno izvođenje radova i rukovanja opremom, izlivanje goriva i nafte u okolni teren, nekontrolisano odlaganje otpada i dr.

Uticaj na gubitak i oštećenje geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina

Pod pojmom geološke sredine podrazumjeva se: geološka građa, litološki sastav, mineralne sirovine i pedološka građa. Obzirom na činjenicu da trasa prolazi kroz ravničarski teren, može se reći da uticaj na zemljište koje se koristi za poljoprivrednu proizvodnju, relativno mali, obzirom da se duž trase postojećeg magistralnog puta M-2, zemljište uglavnom malo koristi za poljoprivrednu proizvodnju.

Na predmetnoj dionici koja je predviđena za rekonstrukciju nema ležišta i pojava drugih mineralnih sirovina koje se mogu koristiti kao tehničko-građevinski kamen. U ovom prostoru nijesu registrovani lokaliteti od paleontološkog značaja. Pri rekonstrukciji dionice magistralnog puta M-2, stvaraju se određene koncentracije prašine, a shodno tome i određene količine prašine koje će se sedimentovati na nekom prostoru. Sedimentovana prašina je istog hemijskog sastava kao i okolni prostor bilo da se radi o prašini koja potiče iz krečnjaka ili iz flišnih sedimenata. Znači da emitovane, odnosno sedimentovane količine prašine ne mogu uticati negativno na okolno zemljište.

Sa geološkog aspekta može se reći da nema posebnog uticaja, jer na prostoru ove dionice, nema prostora koji bi sa stanovišta paleontoloških vrijednosti bio ugrožen. Takođe, u naznačenom koridoru predmetne trase nema ležišta mineralnih sirovina.

Takođe, u slučaju otkrivanja „arheološkog, paleontološkog, speleološkog objekta i podzemnih voda“, radovi se zaustavljaju i bez odlaganja obavještavaju nadležni organi Crne Gore. Izvođač je u obavezi da postupa po zahtjevima i postupcima koje ti organi odrede, a u cilju očuvanja ovih objekata i zaštite podzemnih voda.

Uticaj na komunalnu infrastrukturu

a) Što se tiče uticaja na saobraćajnu infrastrukturu planirana je izgradnja jednog smjera bulevara pri čemu bi postojeća saobraćajnica bila u upotrebi, kako bi se omogućilo normalno odvijanje saobraćaja. Nakon izgradnje jednog smjera isti bi se koristio za odvijanje saobraćaja, a počela bi izgradnja drugog smjera bulevara. Na taj način minimizirani su negativni uticaji na odvijanje saobraćaja.

b) U užoj zoni koridora trase magistralnog puta M-2, dionica Tivat-Jaz, ne nalaze se zone sanitarne zaštite izvorišta za javno vodosnabdjevanje, ali se na dijelu bulevara ispod kolovoza i trotoara nalazi regionalni vodovod Ø400mm. Izvođenje radova na bulevaru nije moguće dok se ne uradi izmještanje vodovoda ili uradi novi, kako bi se obezbijedilo uredno vodosnabdijevanje stanovništva koje se sada snabdijeva iz regionalnog vodovoda. Pitanje vodosnadbijavanja ovog područja je u obavezi Regionalnog vodovoda. Prije početka izvođenja radova na izmještanju dijela vodovodne trase Regionalni vodovod je predvidio izgradnju by-pass-a čime će se obezbijediti nesmetano snabdijevanje lokalnog stanovništva vodom.

c) U toku izvođenja radova ne očekuju se uticaji na energetska infrastrukturu. Izvođač radova od nadležne institucije dobija katastar položenih elektroenergetskih kablova kako bi se minimizirale greške pri iskopu u toku izvođenja radova.

d) U toku izvođenja radova neće biti mijenjanja ulja i točenja goriva na lokaciji projekta. Otpadne vode koje se mogu pojaviti u toku izgradnje su atmosferske vode koje se će se odvoditi postojećim kanalima koji će biti pročišćeni. Nakon izgradnje sve otpadne vode će se sistemom kanala odvoditi do separatora ulja i lakih naftnih derivata gdje će nakon prečišćavanja biti ispuštene u recipijent.

e) Tokom redovnog rada na rekonstrukciji postojećeg magistralnog puta M-2, dionica Tivat-Jaz, generišu se sljedeće vrste otpada:

- komunalni otpad,
- ambalažni otpad od aditiva za betone, koji može da bude opasan otpad, odnosno opasan ambalažni otpad.

Upravljanje svim vrstama otpada mora biti u skladu sa zahtjevima zakonskih propisa Crne Gore, a adekvatno zbrinjavanje minimizuje potencijalne negativne uticaje.

Uticaj na lokalno stanovništvo u toku izvođenja radova

a) S obzirom da se radi o rekonstrukciji postojećeg magistralnog puta M-2 (dionica Tivat-Jaz) sa četiri saobraćajne trake stvaraće se određeni nivo buke koji će se prvenstveno odraziti na lokalno stanovništvo koje živi u blizini lokacije rekonstrukcije dijela pomenute saobraćajnice.

b) Vizuelni uticaji neće biti povoljni u toku izvođenja projekta, obzirom da će u tom periodu biti gradilište, posebno za okolno stanovništvo, ali će nakon završetka izvođenja projekta u toku njegovog funkcionisanja ovi uticaji biti pozitivni, prvenstveno sa aspekta bolje saobraćajne prohodnosti.

c) U kumulativnom smislu ne može doći do kumuliranja projekta sa efektima drugih objekata ako se desi akcidentna situacija istovremeno. Prema tome vjerovatnoća kumuliranja projekta sa efektima drugih projekata praktično ne postoji.

Iz tehničkog opisa izvođenja projekta može se zaključiti da će u ovoj fazi doći do povećanog nivoa buke koja nastaje usled rada mehanizacije i ručnih alata. Najveći nivo buke se može očekivati u fazi iskopa i tokom pripreme terena za rekonstrukciju predmetne dionice.

Ukupni nivo buke je određen za uslove rada svih pobrojanih mašina na ovoj trasi. Važno je napomenuti da je ovaj uticaj ograničen na dnevne uslove i na period dok traju radovi na rekonstrukciji ove dionice magistralnog puta. U ostalim fazama izgradnje nivo buke je limitiran dopremom materijala, asfalta i betona koji se vrši kamionima odnosno automikserima.

U toku izvođenja projekta na lokaciji će biti prisutna pojava vibracija usljed rada građevinskih mašina i kretanja kamiona. Međutim, vibracije će se javiti i u toku funkcionisanja projekta kao posledica odvijanja saobraćaja na ovom dijelu saobraćajnice.

Takođe, u toku izvođenja radova doći će do pojave prašine usljed izvođenja zemljanih radova.

Usljed rada angažovane mehanizacije doći će do ispuštanja izduvnih gasova u atmosferu, kako je to opisano u dijelu uticaja na vazduh. Po proračunima, količine izduvnih gasova ne prelaze zakonom limitirane granične vrijednosti, tako da se ne očekuju negativni uticaji na lokalno stanovništvo.

U toku izgradnje obaveza Izvođača radova je da svim objektima omogući prilaz, u cilju nesmetanog kretanja lokalnog stanovništva.

Uticaji na stanovništvo prisutni su i sa socijalnog aspekta obzirom da će putem eksproprijacije biti od privatnih vlasnika zemljišta koje zahvata trasa dionice Tivat-Budva biti preuzeta određena površina zemljišta koja je definisana u Elaboratu o eksproprijaciji.

Procjenom vrednovanja uticaja buke, može se konstatovati da će uticaj izvođenja radova na stanovništvo sa propisanim parametrima i standardima biti uglavnom lokalnog karaktera i periodičan u zoni radova, a sa aspekta inteziteta značajan, dok traju radovi.

Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu, karakteristike pejzaža i slično

U blizini predmetne lokacije nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara tako da nema ni uticaja projekta na iste.

Što se tiče pejzaža, osim što će on biti izmijenjen novoizgrađenom trasom predmetne dionice, i građevinske aktivnosti imaju značajan uticaj na pejzaž, ali samo privremeno. U toku izvođenja građevinskih radova na predmetnoj dionici, postoji lokalni značajan uticaj u zoni izvođenja radova na otvorenoj trasi. Činjenično stanje je da će građevinski radovi donijeti sa sobom seriju nepovoljnih uticaja na pejzaž, među kojima su najznačajnije sljedeće:

- izvođenje radova na otvorenoj trasi će štetiti postojećim pejzažima tih lokacija, utičući na njihovu harmonizaciju i proizvodeći njihovu vizuelnu disfiguraciju;
- buka i prašina, kako posljedica izvođenja građevinskih radova imaju negativan vizuelni uticaj.

5.2. Uticaji u toku funkcionisanja projekta

Projektant je za prognozu saobraćajnog opterećenja koristio Podatke o saobraćajnim tokovima u 2016. godini koji su usvojeni iz projekta magistralnog puta Budva – Bar.

Tabela 23. Podaci o saobraćajnim tokovima u 2016.godini

Naziv Dionice	PGDS				
	BUS	LT	ST	TT	AV
Debeli Brijeg - Budva	216	157	226	193	105

Navedeni rezultati su predstavljali osnovu za prognozu saobraćajnih tokova u planerskom periodu eksploatacije.

Stope porasta pojedinih kategorija vozila, uvećane su u skladu sa očekivanim socio-ekonomskim aktivnostima.

Tabela 24. Prosječne godišnje stope rasta

Prognozni period	Prosječne godišnje stope rasta (%)
2016 - bazna	1.0
2016 - 2037	4.0

Na osnovu navedenih stopa rasta u narednoj tabeli prikazani su dobijeni rezultati prognoze saobraćajnih tokova.

Tabela 25. Saobraćajna dionica: Debeli Brijeg - Budva

God.	PGDS (vozila/dan)						
	Ukupno	PA	BUS	L T	S T	T T	AV
2018	3282	2311	234	170	244	209	114
2019	3413	2404	243	177	254	217	118
2020	3549	2500	253	184	264	226	123
2021	3691	2600	263	191	275	235	128
2022	3839	2704	273	199	286	244	133
2023	3993	2812	284	207	297	254	138
2024	4152	2925	296	215	309	264	144
2025	4318	3042	307	223	322	275	149
2026	4491	3163	320	232	335	286	155
2027	4671	3290	333	242	348	297	162
2028	4858	3421	346	251	362	309	168
2029	5052	3558	360	261	376	321	175
2030	5254	3701	374	272	391	334	182
2031	5464	3849	389	283	407	348	189
2032	5683	4003	405	294	423	361	197
2033	5910	4163	421	306	440	376	205
2034	6146	4329	438	318	458	391	213
2035	6392	4502	455	331	476	407	221
2036	6648	4682	473	344	495	423	230
2037	6914	4870	492	358	515	440	239

Uticaj na kvalitet vazduha

Nivo i koncentracija emisija zagadjujućih materija u vazduh u fazi eksploatacije predmetne dionice i uporedjenje sa pokazateljima koji su propisani normativima i standardima

Motorna drumska vozila, čiji izduvni gasovi doprinose pogoršanju kvaliteta vazduha, predstavljaju značajne zagađivače životne sredine. Izduvni gasovi imaju uticaj na humanu populaciju, floru, faunu, kao i materijalna i kulturna dobra. Njihov uticaj se osjeća u područjima oko drumskih saobraćajnica sa velikim protokom saobraćaja (magistralnih puteva i autoputeva).

Iz motora sa unutrašnjim sagorijevanjem emituje se veliki broj gasova: prekursori ozona (CO, NO_x; NMVOCs¹), gasovi koji stvaraju efekat staklene bašte (CO₂, CH₄, N₂O), kisele supstance (NH₃, SO₂), čvrste čestice (PM₂), kancerogena jedinjenja (PAH_s³ i POP_s⁴), otrovne supstance (dioksini i furani) i teški metali.

Standardi emisije za putnička i laka teretna vozila vozila utvrđuju se u obliku grama emitovane materije po pređenom kilometru puta, prosječno za tipični ciklus vožnje. Standardi emisije za teška teretna vozila (kamioni i autobusi) su definisani kao gram emitovane materije po kWh.

Emisija vozila reguliše se za laka vozila (putnički automobili i laka komercijalna vozila) i teška teretna vozila (kamioni i autobusi), a prema EU regulativi skraćeno se označava sa (EURO 1, EURO 2, EURO 3, EURO 4, EURO 5 i EURO 6). U državama Evropske Unije, EURO 5 standard je stupio na snagu 1. septembra 2009. godine za odobravanje vozila, a primjenjuje se od 1. januara 2011. godine za registraciju i prodaju novih tipova vozila. EURO 6 standard je stupio na snagu 1. septembra 2014. godine za odobravanje vozila, a od 1. januara 2015. godine za

registraciju i prodaju novih tipova vozila. EURO standardima se ograničava emisija ugljenmonoksida (CO), ukupnih ugljovodonika (THC), nemetanskih ugljovodonika (NMHC), azotovih oksida (NO_x), kao i čvrstihe čestica (PM). Norme evropskih standarda emisije gasova po kategorijama vozila prikazani su u tabelama 26 do 31.

Tabela 26. *Evropski standardi emisije za putničke automobile (Kategorija M*), g/km*

Euro standard	Datum stupanja na snagu	CO	HC	NMHC	NO _x	HC+NO _x	PM
DIZEL GORIVO							
EURO 1	1.07.1992. god.	2.72	-	-	-	0.97	0.14
EURO 2	1.01.1996. god.	1.00	-	-	-	0.70	0.08
EURO 3	1.01.2000. god.	0.64	-	-	0.50	0.56	0.05
EURO 4	1.01.2005. god.	0.50	-	-	0.25	0.30	0.025
EURO 5A	1.09.2009. god.	0.50	-	-	0.18	0.23	0.005
EURO 5B	1.09.2011. god.	0.50	-	-	0.18	0.23	0.005
EURO 6	1.09.2014. god.	0.50	-	-	0.08	0.17	0.005

Euro standard	Datum stupanja na snagu	CO	HC	NMHC	NO _x	HC+NO _x	PM
BENZIN							
EURO 1	1.10.1994. god.	2.72	-	-	-	0.97	-
EURO 2	1.01.1998. god.	2.20	-	-	-	0.50	-
EURO 3	1.01.2000. god.	2.30	0.20	-	0.15	-	-
EURO 4	1.01.2005. god.	1.00	0.10	-	0.08	-	-
EURO 5	1.09.2009. god.	1.00	0.10	0.068	0.06	-	0.005**
EURO 6	1.09.2014. god.	1.00	0.10	0.068	0.06	-	0.005**

** Odnosi se samo na vozila sa direktnim ubrizgavanjem

Tabela 27. *Norme evropskih standarda emisije gasova za laka teretna vozila ≤1305 kg (Kategorija N₁-I), g/km*

Euro standard	Datum stupanja na snagu	CO	HC	NMHC	NO _x	HC+NO _x	PM
DIZEL GORIVO							
EURO 1	1.07.1992. god.	2.72	-	-	-	0.97	0.14
EURO 2	1.01.1996. god.	1.00	-	-	-	0.70	0.08
EURO 3	1.01.2000. god.	0.64	-	-	0.50	0.56	0.05
EURO 4	1.01.2005. god.	0.50	-	-	0.25	0.30	0.025
EURO 5A	1.09.2009. god.	0.50	-	-	0.18	0.23	0.005
EURO 5B	1.09.2011. god.	0.50	-	-	0.18	0.23	0.005
EURO 6	1.09.2014. god.	0.50	-	-	0.08	0.17	0.005
BENZIN							
EURO 1	1.10.1994. god.	2.72	-	-	-	0.97	-
EURO 2	1.01.1998. god.	2.20	-	-	-	0.50	-
EURO 3	1.01.2000. god.	2.30	0.20	-	0.15	-	-
EURO 4	1.01.2005. god.	1.00	0.10	-	0.08	-	-
EURO 5	1.09.2009. god.	1.00	0.10	0.068	0.06	-	0.005*
EURO 6	1.09.2014. god.	1.00	0.10	0.068	0.06	-	0.005*

* Odnosi se samo na vozila sa direktnim ubrizgavanjem

Tabela 28. Norme evropskih standarda emisije gasova za teretna vozila 1305 kg – 1760 kg (Kategorija Category N₁-II), g/km

Euro standard	Datum stupanja na snagu	CO	HC	NMHC	NO _x	HC+NO _x	PM
DIZEL GORIVO							
EURO 1	1.07.1992. god.	5.17	-	-	-	1.4	0.19
EURO 2	1.01.1996. god.	1.25	-	-	-	1.0	0.12
EURO 3	1.01.2000. god.	0.80	-	-	0.65	0.72	0.07
EURO 4	1.01.2005. god.	0.63	-	-	0.33	0.39	0.04
EURO 5A	1.09.2009. god.	0.63	-	-	0.235	0.295	0.005
EURO 5B	1.09.2011. god.	0.63	-	-	0.235	0.295	0.005
EURO 6	1.09.2014. god.	0.63	-	-	0.105	0.195	0.005

Euro standard	Datum stupanja na snagu	CO	HC	NMHC	NO _x	HC+NO _x	PM
BENZIN							
EURO 1	1.10.1994. god.	5.17	-	-	-	1.4	-
EURO 2	1.01.1998. god.	4.00	-	-	-	0.6	-
EURO 3	1.01.2000. god.	4.17	0.25	-	0.18	-	-
EURO 4	1.01.2005. god.	1.81	0.13	-	0.10	-	-
EURO 5	1.09.2009. god.	1.81	0.13	0.09	0.075	-	0.005*
EURO 6	1.09.2014. god.	1.81	0.13	0.09	0.075	-	0.005*

* Odnosi se samo na vozila sa direktnim ubrizgavanjem

Tabela 29. Norme evropskih standarda emisije gasova za teretna vozila >1760 kg max 3500 kg. (Kategorija N₁-III & N₂), g/km

Euro standard	Datum stupanja na snagu	CO	HC	NMHC	NO _x	HC+NO _x	PM
DIZEL GORIVO							
EURO 1	1.07.1992. god.	6.9	-	-	-	1.7	0.25
EURO 2	1.01.1996. god.	1.5	-	-	-	1.2	0.17
EURO 3	1.01.2000. god.	0.95	-	-	0.78	0.86	0.10
EURO 4	1.01.2005. god.	0.74	-	-	0.39	0.46	0.06
EURO 5A	1.09.2009. god.	0.74	-	-	0.28	0.35	0.005
EURO 5B	1.09.2011. god.	0.74	-	-	0.28	0.35	0.005
EURO 6	1.09.2014. god.	0.74	-	-	0.125	0.215	0.005
BENZIN							
EURO 1	1.10.1994. god.	6.9	-	-	-	1.7	-
EURO 2	1.01.1998. god.	5.0	-	-	-	0.7	-
EURO 3	1.01.2000. god.	5.22	0.29	-	0.21	-	-
EURO 4	1.01.2005. god.	2.27	0.16	-	0.11	-	-
EURO 5	1.09.2009. god.	2.27	0.16	0.108	0.082	-	0.005*
EURO 6	1.09.2014. god.	2.27	0.16	0.108	0.082	-	0.005*

* Odnosi se samo na vozila sa direktnim ubrizgavanjem

Tabela 30. Norme evropskih standarda emisije gasova teška teretna vozila sa HD dizel motorima, g/kWh

Euro standard	Datum stupanja na snagu	Test	CO	HC	NO _x	PM
EURO 1	1992., < 85 kW	ECE R-49	4.5	1.1	8.0	0.612
	1992., > 85 kW		4.5	1.1	8.0	0.36
EURO 2	1.10.1996.		4.0	1.1	7.0	0.25
	1.10.1998.		4.0	1.1	7.0	0.15
EURO 3	1.10.1999. EEVs only	ESC & ELR	1.0	0.25	2.0	0.02
	1.10.2000.	ESC & ELR	2.1	0.66	5.0	0.10 0.13*
EURO 4	1.10.2005.		1.5	0.46	3.5	0.02
EURO 5	1.10.2008.		1.5	0.46	2.0	0.02
EURO 6	31.12.2013.		1.5	0.13	0.4	0.01

* Za motore sa zapreminom manjom od 750 ccm po cilindru i nazivnom snagom na broju obrtaja preko 3000 o/min.

Tabela 31. Norme evropskih standarda emisije gasova teška teretna vozila kategorije N3, EDC, (2000 i do)

Standard	Period	CO (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC (g/kWh)	PM (g/kWh)
EURO 0	1988–1992	12.3	15.8	2.6	NA
EURO 1	1992–1995	4.9	9.0	1.23	0.40
EURO 2	1995–1999	4.0	7.0	1.1	0.15
EURO 3	1999–2005	2.1	5.0	0.66	0.10
EURO 4	2005–2008	1.5	3.5	0.46	0.02
EURO 5	2008–2012	1.5	2.0	0.46	0.02

(za starije) ECE R49 cycle

Standard	Period	CO (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC (g/kWh)	PM (g/kWh)
EURO 0	1988–1992	11.2	14.4	2.4	NA
EURO 1	1992–1995	4.5	8.0	1.1	0.36
EURO 2	1995–1999	4.0	7.0	1.1	0.15

Analizom gore navedenih podataka uočava se znatna razlika u standardima izduvnih gasova već između motora EURO 3 i EURO 4. Tako se emisija (NO_x) mora smanjiti za 30% (sa 5 na 3,5 g/kWh), a emisija čestica (PM) za čak 80% (0,1 na 0,02 g/kWh). EURO 5 u odnosu na EURO 4, kod lakih vozila, ima pet puta manju emisiju čestica (PM) i 66 % manju emisiju NO_x.

Emisija iz benzinskih motora neće se bitno smanjiti, za 23 % NO_x. Benzinski motori prema EURO 4 standardu imaju oko četiri puta manju emisiju NO_x, zanemarivu emisiju čestica, ali imaju dvostruko veću emisiju ugljen monoksida (CO) i imaju emisiju HC, što dizelski motori nemaju. Primjenom EURO 5 i EURO 6 standarda, znatno će se doprinjeti smanjenju emisije štetnih gasova.

Procjene koncentracije zagađujućih materija u vazduhu, izvršene su na osnovu mjerodavnih meteoroloških uslova, prostornog položaja trase i brzine najučestalijeg vjetrova na posmatranom području. Na osnovu podataka o čestini, brzini i pravcu vjetrova na području Budve i području Tivta sračunate su koncentracije aerozagađujućih materija za PGDS za baznu 2019 god. i 2027. godinu. Sračunate su trajne i trenutne koncentracije dominantnih zagađivača- CO, NO, NO₂, C_xH_y, Pb, SO₂ i čvrstih čestica (PM) na udaljenostima od 1 m do 300 m od ivice kolovoza.

Emisije u vazduh usled odvijanja saobraćaja predmetnom saobraćajnicom

Proračun aerozagađenja izvršen je na osnovu jednačine:

$$K_i(s) = K_i \times g(s) \times f_{vi} \times f_u$$

gdje su:

K_i – pripadajuća koncentracija na ivici saobraćajne trake

$K_i(s)$ – prizemna koncentracija za bilo koju vrstu emisije na 1.5 m i na rastojanju (s) od ivice saobraćajne trake.

$g(s)$ – rastojanje od ivice saobraćajnice

$f(v_i)$ – funkcija koja uzima u obzir specifične podatke o saobraćaju

$f(u)$ – funkcija koja definiše uticaj vjetra.

Proračun aerozagađenja sa predmetne saobraćajnice

Proračun aerozagađenja urađen je na bazi podataka o broju i strukturi vozila, brzini kretanja vozila 80 km/h, uz odgovarajuće korekcije usled funkcionalne zavisnosti od uslova puta meteoroloških prilika, posebno brzine vjetra i vremena trajanja vjetra. Rezultati proračuna dati su u tabeli 32.

Tabela 32. Proračun aerozagađenja sa saobraćajnice (prognosti PGDS: 3549 voz/24h, 2020. god.)

Zagađivač		Rastojanje od ivice saobraćajnice u m							Granične vrijednosti
		0	25	50	75	100	200	300	
CO	Prosječni	0.115403	0.052984	0.040071	0.032412	0.026973	0.013764	0.006068	Max. 8h, sred. vrij. 10mg/m ³
	98 percentil	0.447737	0.205572	0.155511	0.125837	0.10471	0.053539	0.023569	
HC	Prosječni	0.018722	0.008584	0.006475	0.005254	0.004366	0.00222	0.000962	1h, sred.vrij. 200 µg/m ³ , godišnja sred. vrij. 40 µg/m ³
	98 percentil	0.062715	0.028786	0.021756	0.017612	0.014652	0.007474	0.003293	
NO _x	Prosječni	0.028638	0.013135	0.009916	0.008066	0.00666	0.003404	0.00148	1h, sred.vrij. 300 µg/m ³ , dnevna sred. vrij. 110 µg/m ³
	98 percentil	0.086728	0.039812	0.030118	0.024383	0.020239	0.01036	0.004514	
PM ₁₀	Prosječni	0.000296	0.000111	0.000074	0.000074	0.000037	0.000037	0.0000148	sred. dnevna vrij. 50 µg/m ³
	98 percentil	0.001184	0.000518	0.000407	0.000333	0.000259	0.000111	0.000037	

Tabela 33. Proračun aerozagađenja sa saobraćajnice (prognosti PGDS: 4671 voz/24h, 2027. god.)

Zagađivač		Rastojanje od ivice saobraćajnice u m							Granične vrijednosti
		0	25	50	75	100	200	300	
CO	Prosječni	0.15192	0.069744	0.052752	0.042672	0.035472	0.018144	0.007968	Max. 8h, sred. vrij. 10mg/m ³
	98 percentil	0.589488	0.270624	0.20472	0.165696	0.137808	0.070512	0.031008	
HC	Prosječni	0.024672	0.01128	0.008544	0.006912	0.00576	0.002928	0.001296	1h, sred.vrij. 200 µg/m ³ , godišnja sred. vrij. 40 µg/m ³
	98 percentil	0.08256	0.03792	0.028656	0.023184	0.019296	0.00984	0.00432	
NO _x	Prosječni	0.037728	0.01728	0.013056	0.010608	0.008784	0.004464	0.001968	1h, sred.vrij. 300 µg/m ³ , dnevna sred. vrij. 110 µg/m ³
	98 percentil	0.114192	0.052416	0.039648	0.032112	0.026688	0.013632	0.005952	
PM ₁₀	Prosječni	0.000384	0.000144	0.000096	0.000096	0.000048	0.000048	0.0000192	sred. dnevna vrij. 50 µg/m ³
	98 percentil	0.001584	0.000672	0.000528	0.000432	0.000336	0.000144	0.000048	

Kao što se može vidjeti u tabelama koncentracije izduvnih gasova vozila iz saobraćajnog toka su znatno niže od propisanih graničnih vrijednosti.

b) Kvalitet vazduha umnogome zavisi od meteoroloških parametara i klimatskih karakteristika. Ovo znači da će i kvalitet vazduha biti različit u različitim godišnjim dobima i pri različitim vremenskim prilikama. Uticaj funkcionisanja projekta na meteorološke i klimatske karakteristike područja neće biti izražen.

c) Imajući u vidu mjesto lokacije, odnosno trasu projekta i njegovu namjenu ne postoji mogućnost uticaja na prekogranično zagađivanje vazduha kada je predmetni projekat u pitanju. Procjenom vrednovanja uticaja može se konstatovati da će uticaj funkcionisanja projekta na kvalitet vazduha sa propisanim parametrima i standardima biti uglavnom lokalnog karaktera i stalan, a sa aspekta inteziteta mali, odnosno neće se značajnije promijeniti u odnosu na postojeće stanje.

Uticaj saobraćajne buke

Analiza buke od saobraćaja na ovoj saobraćajnici, u datim uslovima (saobraćajno opterećenje, struktura i brzina kretanja vozila 80 km/h, klimatski uslovi itd.), ima za cilj utvrđivanje odnosa prema sadržajima u koridoru predmetnog puta i optimalnog rješenja, eventualnih potrebnih mjera zaštite.

Sam postupak proračuna parametara saobraćajne buke za konkretnu saobraćajnicu svodi se na dobijanje mjerodavnih parametara buke na osnovu saobraćajnih tokova u konkretnim uslovima sredine. Ovaj nivo definiše se izrazom:

$$L_{Aeg} = \Omega \cdot 10 \log [M_0 \cdot (1 + 0.082 \cdot P)] + F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + K_F + K_T + K_P : dB(A);$$

gdje su:

Ω = Koeficijent mjerodavnog pojedinačnog vozila u jedinici vremena

M_0 = Mjerodavno časovno opterećenje

P_t = Mjerodavno učešće tretnih vozila (u %).
 F_1 = Faktor korekcije za mjerodavnu brzinu vozila
 F_2 = Faktor korekcije za karakteristike kolovozne površine
 F_3 = Faktor korekcije za podužni nagib puta
 F_4 = Faktor korekcije za refleksiju zvuka
 K_f = Funkcija slabljenja nivoa zavisno od rastojanja i apsorpcije zuka
 K_T = Koeficijent apsorpcije tla
 K_P = Korekcija usled prepreka u poprečnom profilu

Proračun ekvivalentnog nivoa saobraćajne buke sa puta Tivat-Jaz

Proračun je urađen za uslove slobodnog prostiranja zvuka koji se ostvaruje sa premetne dionice. Proračun je urađen za PGDS koji se može ostvariti 2020. i 2027. godine.

Tabela 34. *Proračun ekvivalentnog nivoa saobraćajne buke u uslovima slobodnog prostiranja zvuka na predmetnoj dionici (prognozni PGDS: 3549 voz/24h, 2020. god. i prognozni PGDS 4671 za 2027. god.)*

Godina 2020.			Godina 2027.		
Rastojanje saobrać. traka od mjesta imisije	Ekvivalentni nivo u dB(A)		Rastojanje saobrać. traka od mjesta imisije	Ekvivalentni nivo u dB(A)	
	Dan	Noć		Dan	Noć
25 metara	63	52	25 metara	63	52
50 metara	61	50	50 metara	61	50
75 metara	58	47	75 metara	58	47
100 metara	57	46	100 metara	57	46
125 metara	56	45	125 metara	56	45
150 metara	55	44	150 metara	55	44

Na bazi Odluka o utvrđivanju akustičnih zona u Opštini Tivat i Opštini Budva i Rješenju o utvrđivanju akustičnih zona u opštini Kotor, predmetni prostor pripada Zoni pod jakim uticajem buke koja potiče od drumskog saobraćaja, za koju su granične vrijednosti buke 60 dB(A) za dan i veče, odnosno 55 dB (A) za noć. Na bazi proračuna (tabela 34) može se konstatovati da će nivoi buke, u datim uslovima slobodnog prostiranja zvuka-usljed odvijanja saobraćaja, biti iznad graničnih vrijednosti na udaljenosti do oko 75 m od izvora buke.

Proračun buke dat u tabeli 34 urađen je na bazi godišnjeg protoka saobraćaja na postojećoj saobraćajnici, pri čemu nijesu mogli biti uzeti u obzir mjesečni protoci saobraćaja. Svakako da su oni promjenljive veličine od kojih, u određenoj mjeri, zavisi i nivo stvorene buke (na nivou od otprilike 2-3 dB(A)).

Što se tiče analize buke u kumulativnom smislu sa bukom koju generišu avioni koji slijeću i polijeću sa Aerodroma Tivat, teško se ista može proračunati, jer se ne radi o stacionarnom izvoru buke. Naime, vrijeme prelijetanja aviona iznad saobraćajnice je veoma kratko (par desetina sekundi), što ne može značajnije uticati na povećanje buke u odnosu na sadašnje stanje.

Rekonstrukcijom postojeće saobraćajnice ostvariće se znatno bolji protok saobraćaja, naročito u toku turističke sezone, čime će nivo buke biti manji nego prije rekonstrukcije. Prema tome, nivo buke neće preći proračunate vrijednosti date u tabeli 34.

Uticaj na lokalno stanovništvo

Značaj rekonstrukcije magistralnog puta M-2, dionica Tivat-Jaz, ogleda se kroz njegov geografski položaj i ulogu boljeg saobraćajnog i privrednog povezivanja Opština Tivat, Budva i Kotor i u tom smislu predstavlja podsticaj posebno za intenzivniji ekonomski razvoj.

Rekonstrukcijom predmetne dionice magistralnog puta M-2 treba očekivati povećanje mobilnosti stanovništva čime se otvaraju mogućnosti za razvoj određenih djelatnosti kojima se poboljšava socijalna struktura.

Lokalno stanovništvo kao korisnici magistralnog puta ostvarivaće niz povoljnosti, budući da se rekonstrukcijom dionice postojećeg puta Tivat-Jaz, značajno poboljšava prohodnost i sigurnost saobraćaja, što ima pozitivan uticaj.

Dio stanovništva koji se nalazi u neposrednoj blizini predmetne dionice puta M-2, dobija nepovoljnije uslove stanovanja budući da će doći do povećanja određenih uticaja u odnosu na postojeće stanje, prije svega povećanje nivoa buke.

Kako se izgradnjom predmetne dionice ne očekuje povećanje broja vozila koja saobraćaju ovom saobraćajnicom, već samo rasterećenje saobraćaja, izduvni gasovi iz vozila neće prelaziti vrijednosti propisane zakonom, te se ne očekuju negativni uticaji na stanovništvo sa toga aspekta.

Zemljište koje će biti zauzeto će biti predmet posebnog elaborata o eksproprijaciji i kao takvo nije predmet ove dokumentacije.

Povoljan efekat u ovim zonama, u smislu poboljšanja uslova privređivanja, pojaviće se kao posljedica povećanja zahtjeva za uslugama duž magistralnog puta.

Takođe, za očekivati je i promjene vrijednosti okolnog zemljišta, prije svega zbog nove namjene zemljišta.

Usljed rekonstrukcije predmetne dionice doći će do promjena postojeće putne mreže, odnosno dio lokalnih saobraćajnica će biti bolje povezan sa predmetnom dionicom magistralnog puta, što će imati povoljne efekte na lokalno stanovništvo, tj. omogućiti se bolja komunikacija na lokalnom nivou.

Upoređenje svih efekata dovodi do zaključka da su koristi po socijalno okruženje, usljed rekonstrukcije predmetne dionice magistralnog puta M-2 veće nego što su to štete koje se takođe javljaju kao posljedica rekonstrukcije i funkcionisanja (eksploatacije predmetne dionice).

Uticaj na kvalitet voda

Uticaj zagađujućih materija na kvalitet površinskih i podzemnih voda i upoređenje sa pokazateljima koji su propisani normativima i standardima

Uzimajući u obzir realne odnose vezane za prostorne karakteristike trase dionice magistralnog puta Tivat-Jaz, obim saobraćaja, kao i karakteristike vodotoka mogućih recipijenata atmosferskih otpadnih voda i podzemnih voda, nameće se potreba za analizom ove problematike.

Osnovne karakteristike izvora zagađenja

Glavni izvori polutanata pri eksploataciji buduće dionice magistralnog puta Tivat-Jaz su: vozila, padavine, prašina i precipitacija.

U fazi eksploatacije puta logično je očekivati da će zagađenje voda prvenstveno biti posljedica sljedećih procesa:

- taloženje izduvnih gasova,
- habanje guma,
- destrukcija karoserije i procjeđivanje tereta,
- prosipanje tereta,
- odbacivanje organskih i neorganskih otpadaka,
- taloženje iz atmosfere,
- donošenje vjetrom,
- razvijavanje usljed prolaska vozila.

Zagađenja koje su posljedica navedenih procesa po svojoj vremenskoj karakteristici mogu biti stalna, sezonska i slučajna (akcidentna).

Vrste zagađenja i oblik prisustva

U vodama koje se slivaju sa kolovoznih površina prisutan je niz štetnih materija u koncentracijama koje su često iznad maksimalno dozvoljenih za ispuštanje u vodotoke. Radi se prije svega o komponentama goriva, kao što su ugljovodonici, organski i neorganski ugljenik, jedinjenja azota (nitrati, nitriti i amonijak). Posebnu grupu elemenata predstavljaju teški metali, odnosno: olovo (dodatak gorivu), kadmijum, bakar, cink, živa i nikl. Značajan dio predstavljaju i čvrste materije različite strukture i karakteristika koje se javljaju u obliku taloživih, suspendovanih i rastvornih materija. Takođe je moguće i registrovati materije koje su posljedica korišćenja materijala za zaštitu od korozije. Posebnu grupu veoma kancerogenih materija predstavljaju poliaromatski ugljovodonici (benzo-a-piren, fluoranten) koji su produkt nekompletnog sagorijevanja goriva i korišćenog motornog ulja. Za indicaciju prisutnih zagađivača koji se javljaju u rastvorenom i nerastvorenom obliku postoji niz makro pokazatelja kao što su: pH, elektroprovodljivost, suspendovane i sedimentne materije, HPK, BPK, masti i ulja i sl.

Na vrstu i obim zagađenja utiču:

- Karakteristike saobraćaja (obim, brzina, kočenje);
- Klimatski uslovi (intenzitet i oblik padavina, vjetar, temperatura);
- Postupci održavanja (metenje, košenje, popravka, soljenje, herbicidi, bojenje);
- Korišćenje okolnog zemljišta;
- Odnos saniranih i nesaniranih površina
- Starost i tehničko stanje vozila
- Zakonska regulativa o dozvoljenim emisijama gasova od vozila;
- Korišćenje posebnih dodataka za rad motora vozila;
- Vrsta vegetacije u eksproprijacijskom pojasu puta;
- Slučajna/akcidentna zagađenja.

Od nabrojenih uzročnika zagađenja najveći uticaj na vrstu i koncentraciju imaju karakteristike saobraćaja (posebno obim), atmosferski talog (suvi i mokri), i lokalni uslovi (korišćenje zemljišta, površina saobraćajnice, način održavanja).

Osnove za određivanje količina zagađivača

Osnovni odnosi, koji su od posebne važnosti za proračun koncentracije zagađivača, mogu se sistematizovati u vidu sljedećih stavova:

- Najveće koncentracije zagađivača registrovane su u vodama koje otiču sa puteva u toku zimskih mjeseci;
- Koncentracija većine zagađivača direktno zavisi od trajanja perioda suvog vremena prije kiše i od saobraćajnog opterećenja. Najveće koncentracije se postižu u prvih 5 - 10 min trajanja kiše, a zatim naglo opadaju;
- Koncentracije suspendovanih materija proporcionalne su intenzitetu kiše i najveće koncentracije se dobijaju u toku najvećeg protoka;
- Gubici vode, zbog prskanja prilikom prolaska vozila, ne prelaze 10% ukupnih količina;
- Rasipanje materijala sa kolovoza u toku suvog perioda, usljed vazdušnih strujanja zbog prolaska vozila, ne utiče bitnije na smanjenje koncentracije;
- Zagađenje površinskih voda, tj. onih koje otiču sa površine kolovoza puta je značajno i moraju se u određenim uslovima primijeniti odgovarajuće tehničke mjere zaštite.

Shodno usvojenom konceptu odvodnjavanja, kojim je predviđeno kontrolisano prikupljanje atmosferskih voda sa kolovoza, i njihovo prečišćavanje do zahtijevanog kvaliteta za upuštanje u recipijent- najbliži privremeni ili stalni vodotok odnosno vještački kanal, minimizira se negativan efekat eksploatacije projektovane saobraćajnice, na kvalitet zemljišta, površinskih i podzemnih voda u razmatranom koridoru puta.

Procjenom vrednovanja uticaja može se konstatovati da uticaj funkcionisanja predmetne dionice Tivat-Jaz na kvalitet površinskih i podzemnih voda može biti lokalnog karaktera i periodičan, a sa aspekta inteziteta mali, obzirom da su predviđene adekvatne mjere prečišćavanja otpadnih voda sa kolovoza, a prije njihovog ispuštanja u recipijent.

Uticaj na kvalitet zemljišta

Fizički uticaj (promjena lokalne topografije, erozija tla, klizanje zemljišta i slično)

U toku eksploatacije predmetne dionice magistralnog puta Tivat-Jaz nema značajnih elemenata za izazivanje klizišta, erozija ili promjene postojeće topografije okolnog terena.

Uticaj emisije zagađujućih materija na lokaciji planiranog projekta i na okolno zemljište i upoređenje sa pokazateljima koji su propisani normativima i standardima

Teški metali i policiklični aromatski hidrokarbonati (PAH) su najopasniji polutanti iz saobraćaja, a koji se akumuliraju pored puta. Međutim, PAH-ovi kao što je benzopirin mogu biti transformisani u manje opasne sastojke za relativno kratko vrijeme, dok teški metali ostaju u životnoj sredini dugo vremena.

U posljednje vrijeme više od 80% automobila se vozi na gorivo koje je bezolovno. Zahvaljujući širokoj upotrebi bezolovnog benzina emisija olova je značajno smanjena. Nasuprot olovu kadmijum (Cd) dolazi uglavnom iz dizel goriva, a nivo njegove emisije se zadržao na prethodnom nivou uz blagi trend opadanja. Cink (Zn) je deset puta manje opasan za žive organizme nego olovo i kadmijum, vodi porijeklo iz automobilskih guma i raznosi se sa saobraćajnice zajedno sa prašinom. Svakako da se cink vremenom može akumulirati, a njegova koncentracija u tlu može dostići kritičan nivo. Metali se međusobno razlikuju na bazi njihove rastvorljivosti i pokretljivosti u tlu. U poređenju sa olovom i cinkom, kadmijum ima najveći intenzitet pokretljivosti u tlu. Kisela reakcija povećava pokretljivu sposobnost teških metala. Pri pH reakciji manjoj od 4 ispiranje teških metala je duplo veće nego što je pri neutralnoj reakciji (pH=6,0-7,5; Dierkes and Geiger, 1999.). Za razliku od drugih metala kadmijum može biti ispran i pri baznoj reakciji tla sve do pH=8,5. Obzirom na kiselu sulfatnu depoziciju koja se najviše emituje iz automobila sa dizel gorivom, kao i emisiji azotnih gasova, putevi i granični rubovi uz put (zatravnjene bankine i nasipi) uvijek imaju kiselu sredinu.

Ovo je svakako gruba procjena, ali indicira potencijalnu opasnost kontaminacije pojasa uz put. Svakako da je moguće očekivati konflikt u slučaju da se ne preduzmu sveobuhvatne mjere zaštite sa graničnim površinama na kojima se eventualno uzgaja poljoprivreda.

Uticaji u slučaju udesa

Akcidentna situacija koja se može javiti tokom eksploatacije predmetne saobraćajnice je pojava saobraćajnog udesa, odnosno sudara vozila. Tom prilikom, može doći do povređivanja vozača i putnika u vozilima koja učestvuju u saobraćajnom udesu, a kada su uticaji na okolinu u pitanju, može doći do prosipanja goriva ili ulja iz vozila koja su učestvovala u saobraćajnom udesu, kao i do pojave požara na vozilima. Svaka od navedenih mogućnosti nosi sa sobom rizik od ugrožavanja segmenata životne sredine, kao što su vazduh, vode ili zemljište.

Takođe, ukoliko se predmetnom saobraćajnicom prevoze opasne materije, u slučaju udesa (akcidenta) moguće je da dođe do izlivanja i/ili prosipanja opasnog tereta iz vozila. Udes može nastati uslijed ljudske greške pri upravljanju vozilom, tehničke greške na vozilu, loših meteoroloških prilika, lošeg stanja kolovoza i signalizacije ili zbog međudjelovanja više navedenih uzroka.

Osnovne karakteristike udesnih situacija pri prevozu opasnih materija su sljedeće:

- dešavaju se iznenada;
- lokacijski se ne mogu predvidjeti, što otežava permanentnu preventivu;
- praćeni su oštećenjima transportnih sredstava i transportnih puteva;
- vrijeme obavještanja u slučaju nezgoda na otvorenom putu je odloženo;
- trenutno dolazi do kontaminacije neposredne okoline velikim koncentracijama opasne materije, a razvijanjem kontaminacionog oblaka ili prodorom u vodotoke i podzemne vode zagađivači se mogu proširiti na veća prostranstva.

Obim ekoloških posljedica u slučaju udesa, zavisiće i od vodopropusnosti terena i koeficijenta filtrabilnosti u okolini saobraćajnice, nivoa podzemnih voda i blizine vodotokova. Opasne materije mogu brže ili sporije dospjeti u površinske i/ili podzemne vode i tako ih zagađiti. Osim

negativnog uticaja na površinske i podzemne vode, posljedice akcidentnog oslobađanja opasnih materija su i ugrožavanje biljnog i životinjskog svijeta, ljudskog zdravlja i materijalne imovine. I pored toga što se saobraćajnicama prevoze različite vrste opasnih materija, najveću opasnost po životnu sredinu predstavlja akcidentno oslobađanje naftnih derivata iz autocistijerni. Naftni derivati i u malim količinama, mogu kontaminirati velike količine vode. Pri prevrtanju cistijerni sa naftom i naftnim derivatima na putu dolazi do izlivanja ovih tečnosti, što prouzrokuje narušavanje strukture zemljišta zatvaranjem pora, i aglomeraciju čestica zemljišta slepljivanjem. Kao posljedica ovih procesa javlja se promjena režima zemljišnog vazduha i podzemnih voda i dolazi do izumiranja aerobnih zemljišnih organizama, čijim simbiotskim uticajem nastaje pedološki sloj.

Činjenica je da se naftni derivati, po dospijeću u podzemne vode, dugo zadržavaju, jer ne dolazi do značajnijeg razređivanja u dodiru sa podzemnom vodom koja bi smanjila njihovu koncentraciju. S obzirom da u podzemnim vodama, zagađenim naftnim derivatima, ne postoji biodegradacija, ispiranje iz vodonosne sredine je veoma sporo.

Pri saobraćajnim udesima na putu dolazi do izlivanja pogonskog goriva iz automobila (benzina i nafte) ili transportovanih naftnih derivata iz cistijerni. Nafta i naftni derivati su izuzetno zapaljive tečnosti i kao takve toplota, varničenje ili plamen ih mogu lako zapaliti. Benzin, koji se koristi kao pogonsko gorivo, spada u najzapaljivije tečnosti. On ispoljava visoku isparljivost, ne miješa se sa vodom i ima specifičnu težinu manju od vode, što znači da se za gašenje zapaljenog benzina voda ne može upotrijebiti. Osim toga, smješa benzinske pare sa vodenom parom ili vazduhom proizvodi eksplozivnu smjesu. Dovoljne su vrlo male količine ove smješe, da bi se u određenom slučaju obrazovao eksplozivni sistem. Požari u kojima je zastupljen benzin praćeni su eksplozivnim pojavama i vrlo su intenzivni. Nafta i naftni derivati ispoljavaju izvjesnu toksičnost u odnosu na humanu populaciju, jer po toksičnosti pripadaju "1" kategoriji. Benzinske pare djeluju omamljujuće na čovečiji organizam, dok u većim količinama mogu biti i otrovne. Poznato je, da vrlo visoke koncentracije benzinske pare (35000-40000 mg/m³) mogu dovesti i do trenutne smrti, odnosno isparenja mogu izazvati nesvjesticu ili gušenje. Pri ovim udesima putnici najviše stradaju od opekotina kože i očiju.

Kada se govori o udesnim situacijama, koje su gore navedene, može se pretpostaviti, da su one privremenog karaktera u slučaju blagovremenog reagovanja na njihovom suzbijanju, odnosno njihovom uklanjanju.

Uticaj na ekosisteme i geološku sredinu

Uticaj na gubitak i oštećenje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa

Projektom je predviđeno da se vrši kontrolisano prikupljanje atmosferskih voda sa kolovoza i njihovo prečišćavanje u separatorima do zahtijevanog kvaliteta za upuštanje u recipient - najbliži privremeni ili stalni vodotok odnosno obodni kanal. Ovo je svakako najbolji način za minimiziranje negativnih efekata eksploatacije predmetne saobraćajnice, na kvalitet zemljišta, površinskih i podzemnih voda, biljnih i životinjskih vrsta u razmatranom koridoru. Definisanim projektnim rješenjem smanjuju se i negativne posljedice na biljni i životinjski svijet u slučaju akcidentnog izlivanja naftnih derivata ili drugih opasnih tečnosti ili hemikalija.

Takođe, na predmetnoj dionici magistralnog puta, a u toku eksploatacije, pojaviće se veći broj novih izvora svjetlosti (rasvjeta), koji predstavljaju potencijalno opterećivanje životne sredine zbog emitovanja svjetlosti. Uticaj emitovanja svjetlosti na životnu sredinu se može smanjiti implementacijom odgovarajućih mjera za sprečavanje i ograničavanje negativnih uticaja, a to je prvenstveno izbor i upotreba tehnički savremenijih svjetiljki.

Rasvjeta na predmetnoj dionici puta privlačiće insekte, a kao posljedica toga i njihove grabljivce (slijepe miševе, noćne ptice), što dovodi do velike smrtnosti jedinki iz obje grupe. Osvjetljavanje puta predstavljaće novi izvor svjetlosti u životnoj sredini, zbog čega se očekuju direktni uticaji, a zbog osvjetljavanja neba i šire okoline i daljinski uticaj.

Osvjetljenje na saobraćajnim petljama i ostalim objektima neophodno je da bude instalirano tako da ima što manje zalutalog svijetla. Svjetiljke moraju biti postavljene na optimalnoj visini i projektovane tako da usmjeravaju svjetlost tamo gdje je to potrebno. Neminovno je da će se jedan manji dio svjetlosti reflektovati na osjetljive površine. Međutim pažljivim izborom tehnoloških rješenja i pravilnim instaliranjem, svjetlosna zagađenja se mogu svesti na minimum.

Jedan od vidova navigacije kod ptica je navigacija na osnovu položaja zvijezda. (Emlen, 1975). Svjetlosno zagađenje iz različitih izvora smanjuje vidljivost zvijezda i prema tome može otežati i onemogućiti migracije ptica (Ogden, 1996). Ovo može, naročito tokom nepovoljnih vremenskih uslova, dovesti do dezorijentisanosti ptica, kolizija i uzrokovati mortalitet.

Kako bi se umanjilo svjetlosno zagađenje, fiksirana svijetla koja se postavljaju duž saobraćajnice trebalo bi da budu usmjerena nadolje, manje snage ($< \text{watt}$) i ravnih stakala kako bi se smanjilo rasipanje svetlosti. Ovakav tip svijetala ne samo da umanjuje svjetlosno zagađenje, a time i negativan uticaj na ornitofaunu i faunu slijepih miševa, već se na ovaj način efikasno štedi i električna energija. Kako bi se smanjila potreba za postavljanjem električnih svijetala potrebno je da saobraćajni znakovi i horizontalna signalizacija na putu budu veće refleksije. Ovo je posebno važno za horizontalnu signalizaciju koja treba da ima što veću refleksiju i da bude, vibraciona/zvučna, što je postao standard u toku izvođenja radova na savremenim putevima. Na ovaj način se vozačima omogućava bolja vidljivost, a istovremeno se smanjuje potreba za električnim osvetljenjem (Hasson, 2000).

U cilju sprečavanja udara insekata preporučuje se upotreba natrijumovih i metal-halogenih lampi sa niskim pritiskom, koje proizvode skoro monohromatsku svjetlost, gdje god je to moguće i usmjerenog svijetla (zasjenčenih lampi). Ove lampe emituju svjetlost samo u uskom dijelu spektra, žute boje i relativno su neprivlačne za insekte. Sa aspekta prikladnosti za okolinu slijede natrijumove lampe sa visokim pritiskom, koje imaju širi spektar emitovanja svjetlosti, te su stoga nepovoljnije za okolinu.

Ne preporučuje se upotreba živinih i halogenih lampi. Razlog za to je jaka emisija u širokom ljubičastom dijelu spektra, djelimično čak i izvan vidljivog područja, gdje njihova svjetlost predstavlja veliku smetnju za insekte i ptice. Pored navedenog, živine lampe emituju svjetlost na brojnim talasnim dužinama te je njihovu svjetlost nemoguće filtrirati. Takođe, nepovoljno je i to što su navedene lampe kratkoročne i što se staranjem njihove karakteristike mijenjaju.

Za sisare put predstavlja barijeru koja fragmentiše njihova staništa. Ovaj uticaj puta je donekle ublažen činjenicom da se radi o postojećoj trasi magistralnog puta koji je u dijelu od mosta Mrčevac kod aerodroma u Tivtu do skretanja sa glavnog puta prema plaži Jaz u Budvi predviđen

za rekonstrukciju. Takođe, na predmetnoj dionici postoje propusti koji se mogu prilagoditi za prolazak životinja. Planirani propusti na trasi mogu biti u funkciji prolaza za životinje, ako se projektuju na način da se ostavi kopneni koridor za kretanje životinja. Takođe, i ispod mostova se mogu ostaviti kopneni koridori koji bi se mogli koristiti za kretanje životinja. Uz navedeno, važno je pejzažno uređenje oko mostova i propusta kod čega se stvara privid prirodnog staništa i predstavlja mogućnost skloništa, a smanjuje se uticaj buke, osvjetljenja i narušavanja prirodne slike pejzaža.

Što se tiče zaštitnih ograda, uopšteno, put, izuzev u slučaju autoputa, treba da bude ograđen samo u područjima gdje se očekuje veliki broj mrtvih životinja do čega dolazi usled sudara sa vozilima. Ograde često predstavljaju zamke za sitne životinje (npr. uticaj na ptice, zapetljavanje u mreže, itd.) i u isto vreme predstavljaju nepremostivu prepreku za životinje, stoga predviđanje istih mora biti prilagođeno životinjama, a u obzir je potrebno uzeti specifičnosti određenog područja i prisustvo određenih vrsta životinja. Prilikom određivanja lokacija za postavljanje ograda u obzir je potrebno uzeti lokacije postojećih i mogućih ekoloških prelaza, s tim da navedene ograde ne smiju da ometaju ulazak u prolaze.

Degradacijom prirodnih staništa stvoriće se mogućnost širenja invazivnih alohtonih vrsta (*Robinia pseudoaccacia*, *Alianthus altissima*, *Ambrosia sp.*, *Erigeron sp...*), a tokom rekonstrukcije i korišćenja predmetne dionice puta postoji mogućnost ulaska i širenja novih vrsta.

Uticaj na gubitak i oštećenje geoloških, paleontoloških i geomorfoloških osobina

Pod pojmom geološke sredine podrazumijeva se: geološka građa, litološki sastav, mineralne sirovine i pedološka građa. Sedimenti koji prekrivaju preglacijalno karstno polje, današnju Zetsko-bjelopavličku ravnicu su glaciofluvijalnog (glf) i jezersko-barskog (Q) porijekla, gdje u Zetskoj kotlini preovlađuju terasni sedimenti šljunkovito pjeskovitog sastava, mjestimično vezani u konglomerate, a u bjelopavličkoj jezersko-barski sedimenti u kojima preovladavaju gline.

Na dijelu magistralnog puta od Tivta do Budve nema ležišta i pojava drugih mineralnih sirovina osim krečnjaka koji se mogu koristiti kao tehničko-građevinski kamen. U ovom prostoru nijesu registrovani lokaliteti od paleontološkog značaja. Već smo rekli da se pri rekonstrukciji dionice postojećeg magistralnog puta M-2, ostvaruju određene koncentracije prašine, a shodno tome i određene količine prašine koje će se taložiti na nekom prostoru. Nataložena prašina će biti istog hemijskog sastava kao i okolni prostor bilo da se radi o prašini koja potiče iz krečnjaka ili iz flišnih sedimenata. Iz tog razloga, emitovane, odnosno sedimentovane količine prašine ne mogu uticati negativno na okolno zemljište. Takođe, u slučaju otkrivanja „arheološkog, paleontološkog objekta i podzemnih voda“, radovi se zaustavljaju i bez odlaganja obavještavaju nadležni organi Crne Gore. Izvođač je u obavezi da postupi po zahtjevima i postupcima koje ti organi odrede, a u cilju očuvanja ovih objekata i zaštite podzemnih voda.

Uticaj na namjenu i korišćenje površina

Postojeće namjene površina i korišćenje zemljišta koje će biti trajno zauzeto rekonstrukcijom dionice magistralnog puta Tivat-Jaz, detaljno je obrađeno u elaboratu o eksproprijaciji.

Uticaj na upotrebu poljoprivrednog zemljišta

Dugotrajni uticaji na upotrebu poljoprivrednog zemljišta se mogu razmatrati sa aspekta odvijanja saobraćaja na dionici puta Tivat-Jaz i promjene u korišćenju zemljišta usljed smanjenja parcela ili otežanog pristupa do parcela.

Za gajenje poljoprivrednih kultura važna je koncentracija štetnih materija u zemljištu i vazduhu, a u zoni uticaja puta, to se odnosi na prisustvo komponenti goriva: ugljovodonika, organskog i neorganskog ugljenika, jedinjenja azota (nitrati, nitriti i amonijak). Posebnu grupu elemenata predstavljaju teški metali kao što su olovo (dodatak gorivu), kadmijum, bakar, cink, živa, i nikl. Pri pojavi padavina, istaložene štetne materije na kolovoznoj površini i pratećim elementima poprečnog profila, spiraju se, pri čemu dolazi do zagađivanja zemljišta. Olovo i kadmijum predstavljaju najznačajnije zagađujuće materije kada su u pitanju poljoprivreda i proizvodnja hrane. Značajniji nivo zagađenja tla olovom i kadmijumom prouzrokovan deponovanjem iz otpadnih voda pojavljuje se u prvoj zoni uticaja (od 1 do 10 m od ivice kolovoza), a najveći njihov uticaj je u pojasu od 1 do maksimalno 5 m duž puta. Uzimajući u obzir osavremenjavanje voznog parka u budućnosti, značajne restrikcije u pogledu kvaliteta izduvnih gasova i kvaliteta goriva, usvojen je koncept odvodnjavanja dionice puta Tivat-Jaz (kontrolisano prikupljanje i prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda do zahtijevanog kvaliteta za upuštanje u recipijent), može se zaključiti da će negativni uticaji na poljoprivredno zemljište u predmetnom koridoru biti svedeni na minimum.

Uticaj na komunalnu infrastrukturu

a) U toku eksploatacije novog bulevara uticaji na saobraćajnu infrastrukturu će biti pozitivni, jer će se rasteretiti saobraćaj na ovoj dionici puta.

b) Neće biti uticaja na vodovodnu infrastrukturu u toku eksploatacije nove saobraćajnice.

c) Neće biti uticaja na elektroenergetsku infrastrukturu u toku eksploatacije nove saobraćajnice.

d) Nakon izgradnje bulevara sve otpadne vode će se sistemom kanala odvoditi do separatora ulja i lakih naftnih derivata gdje će nakon prečišćavanja biti ispuštene u recipijent.

e) Obzirom da se radi o saobraćajnici, u toku eksploatacije ne očekuje se stvaranje komunalnog otpada. Stvaranje otpada može se desiti pri akcidentnim situacijama, odnosno pri pojavi udesa.

Upravljanje svim vrstama otpada mora biti u skladu sa zahtjevima zakonskih propisa Crne Gore, a adekvatno zbrinjavanje minimizuje potencijalne negativne uticaje.

Uticaj na zaštićena prirodna i kulturna dobra i njihovu okolinu, karakteristike pejzaža i slično

U blizini predmetne lokacije nema zaštićenih prirodnih i kulturnih dobara tako da nema ni uticaja projekta na iste.

Obzirom da ovim dijelom već prolazi saobraćajnica, njenom rekonstrukcijom, tj. izgradnjom bulevara dobiće se nova saobraćajnica modernog tipa što će doprijeti pozitivnom vizuelnom efektu u odnosu na sadašnje stanje.

6. MJERE ZA SPREČAVANJE, SMANJENJE ILI OTKLANJANJE ŠTETNIH UTICAJA

U zakonskim propisima koji regulišu zaštitu životne sredine naglašeni su osnovni principi njene zaštite, i to: prirodnih vrijednosti zemljišta, vode i vazduha, kao i biodiverziteta (biljni i životinjski svijet).

Planirana aktivnost neminovno dovodi do nepovoljnih, odnosno, negativnih uticaja na životnu sredinu. U prvom redu, nepovoljni uticaji rekonstrukcije dionice magistralnog puta Tivat-Jaz odnose se na povećanu buku i zagađenje vazduha prašinom i izduvnim gasovima.

Shodno ovome, ekološko-tehnički uslovi treba da obezbijede zaštitu od uticaja buke, vibracija, prašine i dugih štetnih uticaja po okolinu. Ove zahtjeve Nosilac projekta, odnosno Izvođač radova treba da ima u vidu prilikom izbora opreme i mehanizacije, odnosno, da Izvođač radova posjeduje garanciju za ispunjavanje zakonom propisanih standarda.

6.1. Opis mjera za sprečavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja u toku izgradnje

a) Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje

Bez obzira što se radi o privremenim uticajima na životnu sredinu, neophodno je preduzeti sve zakonske mjere kako bi se svi privremeni uticaji na životnu sredinu minimizirali.

U ovu kategoriju spadaju sve one mjere zaštite koje treba preduzeti u sklopu planskog i projektnog koncepta, a čija primjena je preduslov za minimiziranje mogućih uticaja na životnu sredinu:

1. Implementirati sve uslove i zahtjeve koje utvrđuju nadležni organi države Crne Gore pri izdavanju odobrenja i saglasnosti za izvođenje radova i upotrebu privremenih objekata.
2. Sprovesti sve zakonske procedure za aktivnosti za koje se traže dozvole, odobrenja i saglasnosti, sa posebnim akcentom na upotrebu i korišćenje podzemnih i površinskih voda.
3. Izraditi Planove upravljanja komunalnim otpadom (odvoženje komunalnog otpada mora biti povjereno nadležnoj komunalnoj organizaciji), neopasnim građevinskim otpadom i opasnim otpadom.
4. Pribaviti odobrenje za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi.

b) Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine (reciklaža, tretman i dispozicija otpadnih materija, rekultivacija, sanacija i drugo)

Kao što je već ranije pomenuto Glavnim projektom je predviđena rekonstrukcija dionice magistralnog puta Tivat-Jaz. U ovom podpoglavlju ukratko su date mjere koje treba preduzeti prilikom upravljanja otpadnim materijalima koji će nastati prilikom izvođenja radova na pomenutoj rekonstrukciji predmetne dionice magistralnog puta. Shodno tome, obaveze Izvođača radova, odnosno proizvođača otpada su:

- Izraditi Planove upravljanja otpadom, a odvoženje otpadnih materija mora biti u skladu sa ugovorom na definisanu lokaciju. Višak materijala iz iskopa biće odvezen kamionima do lokacija njegovog deponovanja.

- Za prikupljanje komunalnog otpada, shodno broju zaposlenih na lokaciji projekta i količine otpada koja će se stvarati, biće obezbijeđen dovoljan broj kontejnera. Preuzimanje komunalnog otpada je u nadležnosti komunalnog preduzeća, sa kojim je Izvođač radova dužan da potpiše ugovor o njegovom preuzimanju.

- Otpadne materije od održavanja mehanizacije i opreme (motorna ulja, maziva i sl.) biće privremeno odlagane u odgovarajuće zatvorene posude, na posebno mjesto na lokaciji do momenta njihovog preuzimanja od strane ovlaštenog preduzeća koje ima dozvolu Agencije za zaštitu životne sredine. Talog iz separatora ulja i naftnih derivata, u toku funkcionisanja projekta, takođe će periodično preuzimati ovlašćeno preduzeće sa kojim će Nosilac projekta potpisati ugovor o preuzimanju.

- Izvođač radova je dužan da uradi Planove upravljanja opasnim i neopasnim otpadom, način njihovog privremenog zbrinjavanja na lokaciji projekta i obezbjeđenje njihovog preuzimanja od strane autorizovane kompanije koja će vršiti njihovo preuzimanje, transport i dalji tretman. Izvođač radova je dužan da sa autorizovanom kompanijom potpiše ugovor o preuzimanju svih nastalih vrsta opasnog otpada.

Na osnovu svega navedenog potrebno je:

1. Izraditi Planove upravljanja otpadom, a odvoženje otpadnih materija mora biti povjereno nadležnoj organizaciji.
2. Pribaviti dozvolu za skladištenje neopasnog građevinskog otpada, i svu neophodnu dokumentaciju koja joj prethodi.
3. Sa otpadom koji nastaje u procesu izvođenja građevinskih radova postupa se u skladu sa Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu o postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada („Sl. list CG“, 60/10) i definisanim postupcima u Elaboratu o uređenju gradilišta.
4. Građevinski otpad se može privremeno skladištiti u zoni gradilišta do završetka građevinskih radova, a u skladu sa zakonskom regulativom Crne Gore.
5. Generisani otpad neophodno je razvrstati prema porijeklu (katalogu otpada), kategoriji (listi otpada) i karakteru.
6. Strogo je zabranjeno miješanje različitih vrsta otpada.
7. Izvođač treba na mjesečnom nivou da vodi evidenciju o vrsti i količini građevinskog otpada.
8. Izvođač radova sačinjava plan upravljanja otpadom na koji saglasnost daje nadležni organ u skladu sa članom 28 Zakona o upravljanju otpadom („Sl. list CG“, br. 64/11 i 39/16). Planom će se definisati tačne količine i vrste otpada i mjesto njegovog deponovanja.

c) druge mjere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Mjere ublažavanja uticaja koje se odnose na fazu izgradnje

Primjena materijala i tehnoloških postupaka koji su ekološki bezbjedni i prihvatljivi može značajno umanjiti, a ponekad i eliminisati negativan uticaj izgradnje i rekonstrukcije saobraćajnica na životnu sredinu. Privremeni i ograničeni uticaji izazvani bukom, prašinom i vibracijama tokom izvođenja obimnih građevinskih radova treba minimizirati kroz mjere zaštite. Nosilac projekta je u obavezi da definiše posebne mjere zaštite za svaku vrstu radova i da na gradilištu preduzme odgovarajuće aktivnosti na ublažavanju negativnih uticaja, a koje su sastavni dio upravljanja gradilištem.

Minimizacija uticaja je podijeljena u četiri faze:

1. Priprema gradilišta,
2. Nabavka materijala, odnosno obezbjeđivanje materijala za izradu nasipa,
3. Upravljanje aktivnostima izgradnje i
4. Zatvaranje gradilišta nakon završetka radova.

Nabavka materijala - obezbjeđenje materijala i sirovina koji će se koristiti za izgradnju

Izvođač radova je dužan da koristi materijal iz postojećih proizvodnih pogona za proizvodnju asfalta, kamenoloma ili separacija pijeska i šljunka, a koji posjeduju važeće ekološke i druge dozvole i odobrenja, odnosno moraju se koristiti kontrolisani i licencirani izvori za sve potrebne materijale. Strogo je zabranjeno ugrađivati bilo koju vrstu građevinskog materijala u trasu, a da za istu ne postoji validna dokumentacija.

Mjere zaštite koje se odnose na odlagališta viška materijala

Višak materijala koji eventualno bude nastao tokom izvođenja radova na rekonstrukciji postojećeg magistralnog puta, mora se privremeno odlagati na tačno definisana mjesta duž predmetne trase (u skladu sa Glavnim projektom), nakon čega će biti trajno odložen na lokaciji koju odredi nadležni organ lokalne uprave. Izvođač radova sa nadležnim organom lokalne uprave mora napraviti ugovor o odlaganju viška materijala. Izvođač radova je dužan da u skladu sa važećim zakonskim propisima uradi i Plan upravljanja neopasnim građevinskim otpadom.

Strogo je zabranjeno odlagati višak materijala iz iskopa u korita rijeka, obale rijeka i na poljoprivredno zemljište.

Mjere koje se odnose na transport materijala

Korišćenje moderne i efikasne mehanizacije i pokrivanje kamiona i drugih transportnih sredstava koji prevoze rasute materijale je obavezno. Takođe, Izvođač treba da pripremi i podnese nadzornom organu na odobrenje (saglasnost), Plan upravljanja saobraćajem, koji definiše rute i vrijeme koje će se koristiti za dopremanje materijala do i sa gradilišta. Ovo je posebno važno kada Izvođač koristi javni put pod intenzivnim saobraćajem.

Takođe, ograničenje brzine na neasfaltiranim dionicama puta koji se rekonstruiše je obavezno, kao i preporuka o izbjegavanju „praznog hoda“ građevinskih mašina.

Mjere zaštite od buke

Prije početka radova, Izvođač je obavezan da pripremi metodologiju i način rada kojom će biti opisana vrsta radova i predložene mjere i metode za kontrolu buke.

Program radova treba da sadrži lokaciju za svaku aktivnost, navodeći jačine izvora buke za svaku aktivnost, dokumentaciju koja definiše nivoe izvora buke i procjenu maksimalnog nivoa buke na određenim lokacijama koje mogu zahtijevati nadležni organi.

Radno vrijeme Izvođača biće ograničeno na dnevno radno vrijeme i korišćenje opreme sa prigušivačima zvuka.

Da bi ograničili mogući negativan uticaj buke na zdravlje ljudi u zoni uticaja u toku izgradnje, neophodno je da:

- građevinske mašine i druga oprema zadovoljavaju standarde vezane za emisiju buke,
- se redovno prati nivo buke zbog uvođenja korektivnih mjera za prekoračenje dozvoljenih nivoa.

Izvođač mora preduzeti sve opravdane mjere da minimizuje uticaj buke i vibracija i mora se pridržavati svih zakonskih zahtjeva vezano za zaposlene radnike, okolno stanovništvo i faunu u zoni uticaja prilikom izvođenja građevinskih radova.

Mjere vezane za ozelenjavanje

Prilikom izvođenja radova na rekonstrukciji dionice magistralnog puta, potrebno je izvršiti i ozelenjavanje. Ozelenjavanje je obaveza lokalnih uprava, čiji pojedini djelovi dionice su na njihovoj teritoriji.

Mjere zaštite flore i faune

Mjere zaštite flore

1. Pripremne i građevinske radove na vodotocima Drenovštica, Kovački potok, Lukavci, Koložun, Gradiošnica i Vodolježnica izvoditi u periodu godine kada su vodotoci minimalni vodeći računa da se korita vodotoka sačuvaju u svom prirodnom obliku i na taj način minimizirati negativan uticaj na vodenu floru i faunu.
2. Prilikom iskopavanja zemljišta na vodotocima, bušenja dna za postavljanje šipova na mostovima treba vršiti redovnu kontrolu fizičkih i hemijskih parametara vode u specijalizovanim laboratorijama, posebno u vodotocima Koložun, Gradiošnica i Vodolježnica čija voda odlazi u solila kao i krak Gradiošnice koji se uliva u more.
3. Profil atmosferskih kanala adekvatno dimenzionirati kako ne bi došlo do preliivanja i plavljenja okolnog prostora a pri tom minimizirati negativan uticaj na vodenu floru i faunu. Investitor je sa timom hidrologa obišao kompletnu trasu i predviđeno je čišćenje svih kanala koji se nalaze u slivu oko predmetne saobraćajnice, kako bi riješili problem odvođenja atmosferskih voda koji se javlja na ovom području.

4. Uklanjanje vegetacijskog pokrivača u zonama mostova (Drenovštica, Kovački potok, Lukavci, Koložun, Gradiošnica i Vodolježnica) i brda (Bregovi i Brda) vršiti pažljivo, samo u neophodnom obimu i u periodu mirovanja vegetacije (oktobar - mart).
5. Materijal koji je nastao prilikom iskopavanja zemljišta iskoristiti za gradnju potrebne infrastrukture i za uređenje površina uz cestu ili razdjelnog ostrva.
6. Višak zemljanog materijala, ostatke iskopanih stabala drveća i žbunova deponovati na određenoj lokaciji prethodno predviđenoj za tu svrhu, sa ovim materijalom ne treba zatrpavati okolna staništa, zabranjeno je paljenje bilo kog materijala na gradilištima ili u oblastima gdje je posječena šuma.
7. Prilikom izvođenja radova posebno obratiti pažnju na invazivne vrste biljaka (*Ambrosia*, *Ailanthus*, *Xanthium* ...) i ukoliko su prisutne odmah izvršiti njihovo uklanjanje.
8. Površine koje su privremeno korišćene prilikom gradnje nasuti zemljom čime bi se omogućilo ponovno naseljavanje autohtone vegetacije.
9. Na mjestima gdje je značajnije uklonjena vegetacija (Bregovi i Brda) sprovesti biološku rekultivaciju sadnjom autohtonog drveća (hrast crnika, crni jasen, zelenika, maginja, lovor, kleka i dr.).
10. Na svim lokalitetima planiranog zahvata smanjiti mogući negetavni uticaj (izlivanje goriva, nafte, hidrauličnog ulja, nesavjesno i nestručno korišćenje mehanizacije, razbacivanje različitog otpada i materijala) na obližnja staništa.

Ostale mjere

1. Kretanje teške građevinske mehanizacije ograničiti u najvećoj mogućoj mjeri
2. Koristiti tehnički ispravna vozila, mašine i mehanizaciju
3. Kako bi se spriječilo prašenje okolnog terena prilikom transporta rasutog materijala (zemlja, pijesak i dr.) treba obezbijediti njegovo pokrivanje
4. Za vrijeme sušnog perioda i vjetra redovno kvasiti pristupni put i materijal od iskopa kako bi se redukovala prašina naročito u blizini poljoprivrednih imanja
5. Spriječiti popravku mehanizacije, zamjenu ulja, pretakanje i punjenje goriva u blizini vodotoka i jezera kako ne bi došlo do akcidentnog zagađenja staništa

Izdvojene mjere zaštite za ugrožene vrste ihtiofaune

Anguilla anguilla (CR)

- Ima status kritično ugrožene vrste. Jegulje su katadromne selice i razmnožavanje je vezano isključivo za more. U jesen kad poraste vodostaj i kad se pojačaju struje nezadrživi nagon ih vodi prema moru često kroz podzemne tokove i špilje, nerijetko i pužući preko mokrih livada i blata. Pretežno je aktivna noću, a hrani se različitim vodenim beskičmenjacima, larvama riba i žaba. (Morović, 1976). Živi uz dno, u različitim pukotinama ili ispod kamenja. Široko je rasprostranjena vrsta koja naseljava većinu Evropskih vodotoka koji se ulijevaju u Atlantski okean, Sjeverno, Baltičko i Sredozemno more.
- Uticaj projekta na ovu vrstu se ogleda kroz degradaciju i kontaminaciju staništa. Prilikom rekonstrukcije mostova potrebno je izvršiti zaštitu vodenih kanala i radove izvoditi kad su minimalni vodotoci, a to je svakako ljetnji period.

- Spriječiti mogućnost akcidentalnog zagađenja vodotoka (izlivanje ulja, maziva ili naftnih derivata u vodotoke).
- Razmnožavanje jegulje vezano je isključivo za more. Zbog toga im se mora obezbijediti prelaz putem ribljih staza. Riblje staze su konstrukcije kojima se olakšava primarno uzvodna, ali i nizvodna migracija ribljih vrsta i drugih organizama u rijekama. Kod jegulje je potrebno obezbijediti nizvodnu migraciju kako bi polno zrele jedinke mogle na mrijest tokom zimskih mjeseci (novembar- februar).
- Osim za mrijest riblje staze omogućavaju uzvodnu mobilnost ribe u slučaju ekološke akcidentne situacije.
- Tip ribljih staza s bazenima najpogodnije je oblikovan za migraciju ribljih vrsta. Ribljim vrstama lakše je u dijelovima savladavati male visinske razlike između bazena, nego u jednom dijelu cijelu visinsku razliku. Takođe, prednost je i što ribe dobijaju prostor za odmor, jer se brzina isticanja kroz otvor prilagođava brzini koju riba može podnijeti, dok je u bazenima brzina puno manja, te je tako bazen pogodno mjesto za odmor riba. Kod ovih vodotoka visinske razlike veoma su neznatne tako da su dovoljni jednostavni kanali koji će omogućiti prolaz jeguljama prema moru kad nastupi period migracije.

Riblje staze Praviti na svim lokacijama. Ukoliko radovi budu izvođeni u ljetnjem periodu lokacija 1 ne zahtijeva riblju stazu.

Utici na biodiverzitet je najosjetljiviji dio uticaja, s obzirom da treba regenerisati biotope, tako da budu ponovo u prethodnom stanju. To znači stvoriti uslove za povratak i funkcionisanje živog svijeta u vodotoku. Najveći rizici su promjena morfologija obale i dna korita vodotoka, i promjena kvaliteta vodnog režima u rijekama. Da bi se ublažile negativne posledice po živi svijet riba i ostalih akvatičnih organizama, treba preduzeti preventivne mjere.

- Materijal i iskopanu zemlju odlagati na unaprijed određenoj deponiji.
- Prilikom izvođenja iskopa i zemljanih radova voditi računa da voda koja nastane usled atmosferskih uslova, bude bez uticaja na životnu sredinu. U tu svrhu, obezbijediti privremeni kanal za odvodnjavanje, koji će transportovati i uklanjati vodu iz datih lokacija, i na taj način omogućiti slobodno izvođenje radova i spriječiti eroziju i uticaj na životnu sredinu.
- Otpadne vode, se prečišćavaju putem sistema za dodatni tretman i odvođe preko taložnika i separatora.
- Privremena i povremena zamućenja regulisati metodom sedimentacije ili infiltracije.
- Svako pregrađivanje korita i promjena vodotoka, neminovno dovode i do narušavanja i do promjena unutar ekosistema. Priprema gradilišta, građevinski radovi unutar riječnog korita, gradnja pregradnog objekta i obalnih utvrda, narušice ekološku ravnotežu vodotoka i uticati na ihtiofaunu, posebno u neposrednoj blizini objekta. U neposrednoj blizini gradilišta biće potpuno izmijenjena, ili uništena rječna podloga. Pored ambijentalnog uticaja, izmjena staništa ima za posljedicu uništavanja flore i faune dna, odnosno prekid hranidbenog lanca za određeni vremenski period. Kako bi se izbjegle moguće posljedice na prirodnu ravnotežu ihtiofaune, predlaže se osiguranje migratornih puteva i izgradnja riblje staze. Izgradnja riblje staze, će ublažiti poremećaj ekološke ravnoteže i osigurati migraciju akvatičnih i poluakvatičnih organizama. Prilikom izgradnje ribljih staza dovoljno je da se izvođač radova pridržava Pravilnika o mjerama

zaštite, njihova izgradnja ne zahtijeva specifične instrukcije, zbog male visinske razlike jednostavni kanali će omogućiti prolaz ribe. (pojašnjenje već dato)

- Nije potrebno sprovesti Monitoring Program biodiverziteta riba.
- Navedene nepovoljne uticaje moguće je umanjiti ili izbjeći dobrom organizacijom gradilišta, što uključuje izvođenje radova u vodotoku u razdoblju od 15. juna do 15. oktobra, kad je vodostaj nizak a neki od vodotokova su presušili.

Predlog mjera zaštite ptica

Generalna preporuka za zaštitu ornitofaune jeste izvođenje glavnih zemljanih radova izvan reproduktivnog perioda na područjima u kojima zona uticaja od 500m obuhvata netaknuta prirodna staništa. Na listi su navedene tačke na kojima je potrebna optimizacija dinamike izvođenja. Optimalan period je na poslije kraja reproduktivne sezone, od kraja avgusta, ili prije njenog početka u aprilu. Na ovaj način se izbjegava uništavanje već započetih gnijezda jer se preventivno uklanja vegetacija duž trasa budućih saobraćajnica.

Takođe, treba ograničiti deponovanje građevinskog materijala na netaknutim djelovima staništa. Predlaže se formiranje što manjeg broja deponija, i to u industrijskoj zoni duž postojećih naselja.

Izdvojene mjere zaštite za ugrožene vrste vodozemaca i gmizavaca (VU, EN, CR)

Vrste registrovane tokom ove studije se ne nalaze u okviru kategorija ugroženih vrsta po IUCN-u.

Od potencijalnih vrsta jedino skadarska žaba (*Pelophylax shqipericus*) pripada kategoriji ugroženih vrsta (EN). Ona je prema literaturnim nalazima (Agencija za zaštitu životne sredine, 2012) detektovana na Tivatskim solilima. Navedena vrsta nije registrovana tokom ovogodišnjih istraživanja. Takođe, data vrsta nije detektovana ni tokom monitoringa batrahofaune Tivatskih solila od strane autorice ovog izvještaja (Ljubisavljević, 2018).

Od detektovanih vrsta, međutim posebnu pažnju treba posvetiti dvijema vrstama koje se nalaze pod kategorijom skoro ugroženih vrsta (NT) i na aneksu II Direktive o staništima, a to su barska kornjača (*Emys orbicularis*) i šumska kornjača (*Testudo hermanni*). Gotovo ugrožene vrste (NT), su blizu ispunjavanja kriterijuma ili bi mogle biti ugrožene u bliskoj budućnosti ukoliko izostanu odgovarajuće konzervacione aktivnosti. Stoga je veoma važno smanjiti uticaj projekta na najmanju moguću mjeru i kada su ove vrste u pitanju, a što je istaknuto u dole navedenim mjerama zaštite tokom izvođenja radova.

Ostale mjere zaštite

- Spriječiti mogućnost akcidentalnog zagađenja staništa vodozemaca i gmizavaca koji su vezani za vodenu sredinu (ne vršiti popravku mehanizacije, zamjenu ulja, punjenje gorivom i sl. u blizini tekućica i vlažnih staništa).
- Kretanje teške mehanizacije strogo ograničiti na najnužniju manipulativnu površinu, pri čemu koristiti već postojeće čistine i bočne puteve kako bi se izbjegla dodatna fragmentacija i degradacija staništa i sabijanje zemljišta smanjilo na najmanju moguću mjeru.
- Ne odlagati uklonjeni sloj zemlje, građevinski i drugi otpad uz obale rijeka, potoka, kanala i na močvarnom terenu, tj. poštovati sve procedure prema Zakonu o upravljanju otpadom.

- Uklanjanje vegetacije sprovesti samo u neophodnom obimu.
- Površine privremeno korišćene prilikom gradnje, nasuti sa zemljom, čime bi se omogućilo ponovno naseljavanje autohtone vegetacije i gmizavaca, kao i nesmetana prolječna i jesenja migracija vodozemaca.
- Prilikom rekonstrukcije mostova i prelaza izvršiti zaštitu rječnog korita, potoka ili kanala i radove izvoditi kada su minimalni vodotokovi. S obzirom da su gotovo svi vodotokovi koji prolaze kroz zonu uticaja projekta bujičnog ili povremenog karaktera, te da tokom ljeta presušuju, očekuje se da se tokom sušnog perioda godine vodozemci, akvatični i semi-akvatični gmizavci iz njih povlače, što je i konstatovano tokom terenskog rada. Na taj način bi se usklađivanjem faza rekonstrukcije puta na prelazima vodotokova sa sezonskim stanjem vodotoka smanjio negativni uticaj projekta na ove grupe životinja.
- Prilikom rekonstrukcije propusta duž trase, ne odlagati zemlju i materijal neposredno uz kanal/potok i spriječiti svaku namjernu ili nenamjernu mogućnost zatrpavanja kanala. Kanal zaštititi prilikom izvođenja radova.
- Predlaže se da se tokom konstrukcije propusta, odnosno rekonstrukcije postojećih propusta i mostova uradi dizajn koji će biti što prirodniji, sa dovoljno svjetlosti i omogućiti prolaz kako akvatičnim, tako i kopnenim životinjama ostavljajući sa svake strane unutrašnjosti propusta uzdignuti plato za prolaz (primjeri su istaknuti u publikacijama Iuell i sar. 2003; SETRA, 2005; Hahn, 2015). Bilo bi poželjno da se svi planirani (na osnovu uvida u dostupan kmz fajl) propusti tako konstruišu, što bi predstavljalo bitnu mjeru ublažavanja uticaja projekta na faunu, a posebno se u slučaju vodozemaca i gmizavaca ovo odnosi na prelaze preko tekućica na sljedećim istražnim tačkama gdje su registrovane ove grupe životinja (tabela 35):

Tabela 35. *Prelazi i propusti predloženi za rekonstrukciju prema modelu prolaza za vodene i kopnene životinje*

naziv	oznaka u KMZ fajlu	koordinate
propust 1 potez Mrčevo polje	900+229.04 PR-1202	42.301433, 18.806650
propust 2 potez Mrčevo polje	između 899+943.36 PR1180 i 899+973.36 PR1182	42.303633, 18.806083
most na Drenovštici, Lastva Grbaljska		42.306634°, 18.804515°
propust Lastva Grbaljska, kod reklame za hotel Aruba	između 899+447.68 PR1134 i 899+433.95 PR1133	42.307724, 18.803028
most na potoku Rakita (Kovači)		42.325533°, 18.780250°
propust poslije mosta na potoku Rakita (Kovači)	896+410.00 PR897	42.326867°, 18.778900°
most Lukavac		42.336507°, 18.772416°
most na rijeci Koložunj (Velji Mlin)		42.360122°, 18.760302°
propust kod škole (Radanovići) poslije mosta na Koložunjaju	PR555	42.361317°, 18.759033°
propust 1 Donja Sutvara	891+046.36 PR457	42.370317°, 18.753700°
propust 2 Donja Sutvara	890+776.80 PR428	42.372583°, 18.753033°

prelaz preko potoka Močali	890+450.60 PR399	42.375400°, 18.751700°
propust kod terena FK Grbalj	890+251.57 PR383	42.377117°, 18.750838°
propust kod skretanja za KIPS	888+821.54 PR275	42.387883°, 18.741583°
most na Vodolježnici		42.393283°, 18.736717°
propust 1 Tivatsko polje Gradiošnica	887+145.14 PR152	42.400283°, 18.731154°
propust 2 Tivatsko polje	886+950.54 PR135	42.401559°, 18.729613°
propust 3 Tivatsko polje	886+123.21 PR73	42.407244°, 18.723123°
propust 4 Tivatsko polje	885+606.54 PR36	42.411139°, 18.719823°

-Zbog nepristupačnosti nije mogla biti istražena mala akumulacija na tački 12- Tivatsko polje, neposredno uz magistralu u zoni potoka Gradiošnice (koordinate: 42.399970, 18.731917), a u kojoj se takođe pretpostavlja prisustvo vodozemaca i gmizavaca. Prilikom rada na ovom dijelu terena, primijeniti sve gore navedne mjere zaštite datog područja.

-S obzirom da su istraživanja vršena tokom ljetnjih mjeseci, nisu mogla biti određena precizna mjesta mogućih migratornih ruta krastače i pozicija eventualnih prolaza za ovu vrstu.

Predložene mjere zaštite za sisare

Mjere, sugestije i preporuke su date u skladu sa nacionalnim zakonodavstvom („Pravilnik o mjerama zaštite i načinu održavanja prelaza za divlje životinje“ („Sl. list CG“, br. 80/10), evropskim smjernicama iz COST 341. Razdvajanje staništa zbog saobraćajne infrastrukture - (Divlje životinje i saobraćaj - „Evropski priručnik za utvrđivanje konflikata i pronalaženje rešenja“), kao i u konsultacijama sa kolegama, predstavnicima lovačkih društava i dr.

Prijedlozi za lokacije prolaza za sisare

Nakon obavljenih terenskih istraživanja, analize situacije, sugestija i konsultacija sa predstavnicima lovačkog društva „Kotor“ i lovačke organizacije „Primorje“, daje se prijedlog lokacija za izgradnju novih i proširivanje postojećih prolaza (ispod mostova) za sisare.

Redni broj	Oznaka na Mapi	Lokacija (koordinate)	Aktivnost
1	Migracioni pravac 1	42 20 50.61 N 18 467.04 E	Postojeći otvor očistiti i usmjeriti ogradom životinje ka njemu.
2	Migracioni pravac 2	42 20 12.40 N 18 4620.83 E	Postojeći most “Lukavac”. Proširiti prolaz ispod mosta i ostaviti suvi dio sa jedne i druge strane potoka za prolaz životinja.
3	Migracioni pravac 3	42 19 32.01 N 18 4648.92 E	Postojeći most na Kovačkom potoku. Proširiti prolaz ispod mosta i ostaviti

			suvi dio sa jedne i druge strane potoka za prolaz životinja.
4.	Migracioni pravac 4	42 17 51.99 N 18 4826.29 E	Postojeći pločasti prolaz produžiti i ogradom usmjeriti životinje ka njemu.

Prijedlog za postavku zaštitnih ograda duž dionice magistrale koja se rekonstruiše

Zaštitne ograde mogu da naglase razdvajanje –prekid staništa, ali se ipak smatra da je korisnije postavljati ih na širim saobraćajnicama- magistralama nego ne. Takođe, da bi se obezbijedilo da životinje ne izlaze na magistralu, kao i da budu usmjeravane ka prolazima, tj. sigurno prelaženje sa jedne na drugu stranu puta, potrebno je postaviti zaštitne ograde duž magistrale.

Zaštitne ograde potrebno je kombinovati sa prolazima. Dužina ograda zavisi od vrste područja, a preporuka je postavljanje ograda u dužini od minimalno 20 m sa svake strane prolaza.

Svrha postavljanja zaštitnih žičanih ograda na autocestama je da se poveća sigurnost saobraćaja na način da se spriječi prijelaz ljudi i divljači preko autoceste kao i ilegalno uključivanje vozila sa okolnih puteva na samu autocestu. Zaštitna žičana ograda postavlja se cijelom dužinom trase autoceste, izuzev na mjestima gdje već postoje prirodne ili vještačke prepreke koje funkcionalno zamjenjuju zaštitnu žičanu ogradu.

Lokacije na kojima je potrebno postaviti zaštitnu ogradu kao i same karakteristike žičane ograde dati su u prilogu elaborata u sklopu i izvještaja o procjeni uticaja rekonstrukcije dionice magistralnog puta Tivat-Jaz na faunu sisara.

Tabela 36. Pregled mjera ublažavanja i zaštite sisara

Vrsta	Vrijeme	Mjera
Slijepi miševi	Prije izgradnje	1. Za osvjetljenje duž magistrale preporučuje se planiranje postavljanja natrijumovih lampi i usmjerenog svijetla - zasjenčenih lampi koje emitiju svjetlost u horizontalnom nivou I koje su relativno neprivlačne za insekte. Ne preporučuje se upotreba živinih i halogenih lampi.
	Tokom izgradnje	1. Savjetuje se očuvanje autohtone vegetacije duž puta u mjeri u kojoj je to moguće (duž zaštitnih ograda).
	Operativna faza	1. Sprovoditi monitoring (utvrđivanje crnih tačaka na kojima dolazi do sudara vozila i slijepih miševa), naročito u fazi parenja i migracija.

Ostali sisari	Prije izgradnje	1. Planirane prolaze za životinje prilikom planiranja rasporediti (zajedno sa ekspertom za sisare) na mjestima koja su se studijom pokazala kao važna u pogledu očuvanja staništa, koridora i povećane smrtnosti usled sudara. 2. Dimenzionirati prolaze, na osnovu toga koje će ih vrste najvjerojatnije koristiti (Pravilnik i COST). 3. Planirati postavku ograde na predloženim dionicama magistrale. 4. Planirati postavku saobraćajnih znakova i obavješćavanja vozačima (treperući znak za usporavanje) sa znakom životinje, na mjestima koje su studijom ocijenjena kao važna staništa i koridori kretanja sisara.
	Tokom izgradnje	1. Prilikom izgradnje prolaza, neophodno je očuvati okolnu vegetaciju duž ograde kako bi i životinja prirodno bila vođena ka prolazu. 2. Ispod mostova je neophodno trajno osigurati suvi dio za kretanje malih sisara(takođe i za vrijeme visokog vodostaja). 3 Postaviti privremenu ogradu oko gradilišta na mjestima koje su studijom ocijenjena kao važna za sisare, da bi se spriječio njihov ulazak tokom noći .
	Operativna faza	1. Sprovoditi monitoring (utvrđivanje crnih tačaka na kojima dolazi do sudara vozila i sisara), naročito u fazi parenja i migracija.

Zakon o zaštiti prirode („Sl. list CG“, br. 51/08, čl. 85) navodi mjere zaštite migratornih životinja:

- Javni putevi i druge vrste saobraćajnica, kao i drugi objekti moraju se graditi na način da se umanji negativan efekat na puteve migratornih divljih životinja i omogućiti sigurno prelaženje divljih životinja na odgovarajućim prostornim razmacima.
- Mjere iz stava 1 ovog člana obezbjeđuju se primjenom posebnih konstrukcijskih i specijalnih tehničko-tehnoloških rješenja na samim objektima i u njihovoj okolini.
- Specijalna tehničko-tehnološka rješenja (ekološki mostovi, izgrađeni prolazi i prelazi, tuneli, propusne cijevi, jarkovi, sigurnosni i usmjeravajući objekti, riblje staze i liftovi i dr.), kojima se osigurava nesmetano i sigurno prelaženje divljih životinja, uživaju zaštitu kao zaštićena prirodna dobra.
- Mjere zaštite i način održavanja prelaza iz stava 3 ovog člana propisuje Ministarstvo, uz saglasnost organa državne uprave nadležnog za poslove saobraćaja i organa državne uprave nadležnog za poslove uređenja prostora.
- Prije početka građevinskih radova treba pažljivo izabrati mjesta za odlaganje građevinskog i drugog otpadnog materijala, mjesta za privremena parkiranja i manipulaciju građevinske mehanizacije, pretakališta goriva, i dr., a sve radi zaštite biljnog pokrivača.
- Prilikom izgradnje mostova i propusta obavezno je što manje uticati na staništa, jer će i za vrijeme izgradnje postojeći migracijski koridori biti korišćeni za prolaze životinja.

Na osnovu iznešenih zakonskih normi koje se odnose na mjere zaštite migratornih životinja, važno je napomenuti da Nosilac projekta, preko Izvođača radova obezbijedi da svi propusti koji će se rekonstruisati ili praviti novi, budu pripremljeni tako da omogućavaju prolaz za migratorne životinje. Takođe, prostori ispod mostova mogu biti urađeni tako da se mogu koristiti za prolaz migratornih životinja. Svi navedeni prolazi, odnosno lokacije propusta i mostova su definisane stacionažama, koje su navedene u Glavnom projektu i u poglavlju 3 ove dokumentacije.

Mjere zaštite zemljišta

Kao što je u prethodnim poglavljima napomenuto, za potrebe izvođenja radova na rekonstrukciji magistralnog puta M-2, koristi se odgovarajuća mehanizacija za koju je neophodno obezbijediti potrebne količine goriva, ulja i maziva. S tim u vezi neophodno je u toku sipanja goriva, zamjene ulja i maziva obezbijediti da se ove aktivnosti obavljaju na posebno mjesto uz posvećivanje posebne pažnje da prilikom sipanja goriva ili zamjene ulja ili maziva ne dođe do prosipanja istih u okolno zemljište. Ukoliko, pak, do toga dođe onda se zauljano zemljište mora sakupiti i privremeno odložiti u nepropusne sudove. Ovako odloženo zauljano zemljište mora de dalje predavati ovlašćenom preduzeću koje je od Agencije za zaštitu prirode i životne sredine dobilo dozvolu za sakupljanje opasnog otpada.

Mjere zaštite od prašine

Tokom izvođenja radova, usljed određenih vremenski uslova (sušni period) može doći do povećanja emisije prašine sa trase dionice koja se rekonstruiše, što se negativno može odraziti na lokalno stanovništvo i na zaposlene koji izvođe radove na rekonstrukciji magistralnog puta M-2. Redovnom primjenom postupka orošavanja uz korišćenje raspoloživih tehničkih mogućnosti za povećanje vlažnosti, postižu se zadovoljavajući efekti sprečavanja emitovanja prašine i zaštite vazduha u radnoj i životnoj sredini, a ne otežavaju tehnički uslovi za obavljanje građevinskih radova i transporta. Izvođač radova je dužan da na osnovu ovoga, vrši redovno orošavanje zone trase na kojoj se izvođe radovi.

Mjere zaštite površinskih i podzemnih voda

Obzirom da na trasi predmetne dionice koja je predmet ovog elaborata ima nekoliko lokaliteta na kojima će se izvoditi radovi na rekonstrukciji postojećih mostova i izgradnji novih, kao i jedan dio predmetne dionice, gdje je nivo podzemnih voda visok, to je potrebno da se izvođač radova strogo pridržava tehnologije izvođenja radova. Izvođač radova mora voditi računa da prilikom izvođenja radova ne dođe do zamućenja vode prilikom izgradnje mostova. Neophodno je obezbijediti kontrolisan pristup mehanizacije vodotocima, odnosno prisutnim površinskim vodama u zoni izvođenja radova. S tim u vezi, prilikom izvođenja radova u blizini površinskih tokova potrebno je svakodnevno vršiti mjerenje mutnoće površinske vode.

Takođe, ne smije se višak materijala iz iskopa odlagati u korita vodotoka, a ne smije se u blizini vodotoka vršiti točenje goriva, zamjena ulja i maziva na mehanizaciji koja će biti angažovana prilikom izvođenja radova. Zamjena ulja iz mehanizacije ne smije se vršiti na lokaciji projekta zbog specifičnih hidroloških i hidrogeoloških uslova na trasi.

Mjere za sakupljanje, odvajanje, ponovnu upotrebu i reciklažu građevinskog otpada koji se stvara u toku rušenja objekata duž trase

Kao što je već ranije pomenuto Glavnim projektom rekonstrukcije magistralnog puta M-2 predviđeno je rušenje nekih objekata u zoni predmetne dionice. Glavni projekat nije obrađivao metodologiju rušenja navedenih objekata, jer je to predviđeno da Izvođač radova koji bude izabran na Tenderu uradi elaborat o uklanjanju objekata, shodno Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata, što nije bio predmet ovog elaborata. Ipak, Obrađivači elaborata procjene uticaja su u ovom podpoglavlju ukratko dali mjere koje treba preduzeti prilikom procesa rušenja pojedinih objekata. Prema tome, obaveze investitora, odnosno proizvođača otpada su:

- Izvođač radova na radovima rušenja je dužan da spriječi miješanje različitog građevinskog otpada. Ako pri odstranjivanju objekata nije moguće spriječiti miješanje građevinskog otpada, investitor je dužan da obezbijedi odstranjivanje svih opasnih materijala prije početka radova.
- Izvođač radova je dužan da građevinski otpad transportuje na za to predviđenu lokaciju koju odredi nadležno preduzeće lokalne uprave, odnosno prije početka radova da obezbijedi ugovor za preuzimanje građevinskog otpada od strane ovlašćenog preduzeća.
- Proizvođači otpada su dužni da sprovedu program nadzora, monitoringa i da vode evidenciju.
- Proizvođači i vlasnici otpada dužni su sakupljati, brinuti se o ponovnom korišćenju i reciklaži ili odlaganju otpada koji je proizvod njihovih aktivnosti ili otpada kojeg posjeduju.

6.1. Opis mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje dugotrajnih štetnih uticaja u fazi eksploatacije dionice magistralnog puta Tivat-Jaz

Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima i rokovi za njihovo sprovođenje

Mjere zaštite koje su propisane Zakonom i drugim propisima definišu procedure i pravila ponašanja kojih se moraju pridržavati svi učesnici u realizaciji projekta.

- Ukoliko dođe do izmjene trase puta i tehničkih rješenja njene prateće infrastrukture u fazi finalizacije projekta i/ili u fazi izvođenja radova u odnosu na trasu puta i tehnička rješenja sadržana u Elaboratu na koji je data saglasnost, Nosilac projekta (Izvođač radova i budući upravljač puta) dužni su da se obrate Agenciji za zaštitu životne sredine Crne Gore u cilju utvrđivanja da li nastala izmjena negativno utiče na životnu sredinu;

- U slučaju da se neke aktivnosti koje su planirane da se realizuju, a za koje nije predviđeno sprovođenje postupka procjene uticaja na životnu sredinu (izgradnja novih i rekonstrukcija postojećih pristupnih puteva, izmještanje postojećih lokalnih puteva, izvođenje gradilišnih puteva, izgradnja privremenih objekata za smještaj radnika, čišćenje terena, odlaganje viška iskopanog materijala i drugo) nalaze u zaštićenom prirodnom dobru neophodno je da Investitor, shodno članu 11 Zakona o zaštiti prirode („Sl. list CG”, br. 51/08, 21/09, 40/11, 62/13, 06/14, 54/16, 18/19) pribavi odobrenje za izvođenje radova od Agencije za zaštitu životne sredine.

-Shodno članu 141 Zakona o vodama („Sl. list RCG“, br. 27/07, „Sl.list CG“, br. 73/10, 32/11, 47/11, 48/15, 52/16, 2/17, 80/17, 55/16 i 84/18), a radi očuvanja i održavanja prirodnih i vještačkih vodnih tijela i zaštitnih i drugih vodnih objekata, sprječavanja pogoršanja vodnog režima, obezbjeđenja prolaza velikih voda i sprovođenja zaštite od štetnog dejstva voda, kao i zaštite životne sredine, zabranjeno je:

1) na nasipima i drugim vodnim objektima kopati i odlagati materijal, napasati krupnu stoku, vršiti vuču posječenog drveća, prelaziti i voziti motornim vozilom, osim na mjestima na kojima je to dozvoljeno i obavljati druge radnje kojima se može ugroziti stabilnost tih objekata;

2) na vodnom dobru:

a) graditi stalne i privremene objekte kojima se smanjuje propusna moć korita,

b) odlagati čvrsti otpad i opasan i štetan materijal,

v) skladištiti drvo i drugi čvrsti materijal na način kojim se remete uslovi prolaska velikih voda,

g) vršiti eksploataciju rječnih nanosa bez propisane saglasnosti,

d) vršiti druge radnje, osim u slučaju:

- izgradnje objekata javne infrastrukture u skladu sa ovim ili posebnim zakonom;

-sprovođenja mjera očuvanja prirodnih vrijednosti;

-izgradnje objekata, u skladu sa ovim zakonom, za korišćenje voda, regulaciju vodotoka, obezbjeđenje bezbjedne plovidbe i zaštitnih mjera na prirodnim kupalištima;

- izgradnje objekata za zaštitu voda od zagađenja i izgradnje objekata namijenjenih odbrani države;

-formiranja privremenih deponija šljunka i pijeska na način kojim se ne remeti prolazak velikih voda, na udaljenosti od najmanje 30 m od nebranjene nožice nasipa;

- preduzimanja radnji radi zaštite ljudi, životinja i imovine;

3) u poplavnom području graditi objekte na način kojim se ometa proticanje vode ili suprotno uslovima za izgradnju u poplavnom području;

4) saditi drveće na odbrambenom nasipu, u inundacionom pojasu širine 10 m od nebranjene nožice nasipa ka vodotoku i u branjenoj zoni do udaljenosti od 50 m od unutrašnje nožice nasipa;

5) kopati bunare, rovove i kanale pored nasipa u pojasu širine najmanje 10 m od nebranjene nožice nasipa prema vodotoku, odnosno do 50 m prema branjenom području, osim ukoliko je njihova funkcija zaštita od štetnog dejstva voda, odnosno ako ne ugrožavaju stabilnost nasipa;

6) mijenjati ili presijecati tokove podzemnih voda, odnosno iskorišćavati te vode u obimu kojim se ugrožava snabdijevanje pitkom ili tehnološkom vodom ili ugrožavaju mineralna i termalna izvorišta, stabilnost tla i objekata;

7) bez vodne saglasnosti mijenjati pravac i jačinu toka površinske vode koja prirodno protiče ili otiče sa vodnog zemljišta koje je u svojini privatnog lica;

8) graditi objekte, saditi drveće, orati i kopati zemlju i obavljati druge radove kojima se remeti funkcija ili ugrožava stabilnost melioracionih kanala za odvodnjavanje i u obostranom pojasu širine od najmanje 5 m od tih kanala, potrebnom za njihovo redovno održavanje;

9) unositi čvrsti otpad i druge materijale u vodotoke, akumulacije, retenzije, melioracione i druge kanale, ispuštati zagađene vode ili druge supstance i vršiti radove, uključujući i vađenje materijala, kojima se može oštetiti korito i obala prirodnog i vještačkog vodotoka, uticati na

promjenu njegove trase, nivo vode, količinu i kvalitet vode, ugroziti stabilnost zaštitnih i drugih objekata ili otežati održavanje vodnog sistema;

10) vršiti, bez odgovarajućih vodnih akata, intervencije u koritu za malu vodu (osiguranje obala, pregrađivanje korita, proširivanje i produbljivanje korita i dr.);

11) izvoditi radove koji bi mogli ugroziti stabilnost brane ili njenu namjenu, kao i mijenjati prirodne uslove u okolini akumulacionih i retnzionih basena na način kojim bi se prouzrokovalo klizanja terena, pojave erozije ili nastajanje vododerina i bujica;

12) izvoditi druge radove koji bi mogli da ugroze stabilnost i otežaju održavanje regulacionih, zaštitnih i drugih objekata.

Zabrana vršenja radova iz stava 1 ovog člana može se proširiti i izvan granica vodnog zemljišta, ukoliko bi se tim radovima ugrozio vodni režim ili vodni objekti.

– Izvođač radova i budući upravljač puta dužni su da ispoštuju sve regulatorne zahtjeve koji su vezani za granične vrijednosti intenziteta određenih faktora, kao što su buka, zagađenje vazduha, zagađenje voda i dr. Mjere zaštite treba da određene izdvojene uticaje dovedu na nivo dozvoljenog intenziteta u okviru konkretnog investicionog zahvata.

– U fazi izvođenja radova, a kasnije i eksploatacije predmetne dionice magistralnog puta neophodno je vršiti monitoring stanja životne sredine, i o tome izvještavati nadležne organe države Crne Gore, zainteresovanu javnost i građane u zoni mogućih uticaja,

– Budući upravljač predmetnom dionicom puta treba da izradi planove za njegovo održavanje i da herbicida i drugih hemikalija svede na prihvatljivu mjeru,

– Budući upravljač predmetnom dionicom puta treba da uradi planove održavanja planiranih elemenata vezanih za zaštitu životne sredine (održavanje zelenila, sistema za prečišćavanje voda i sl.),

– Budući upravljač predmetnom dionicom puta treba da obezbijedi nadzor prilikom izvođenja radova u cilju kontrole sprovođenja propisanih mjera zaštite od strane stručnog kadra za datu oblast,

– Obezbijediti instrumente, u okviru ugovorne dokumentacije koju formiraju investitor i izvođač o neophodnosti poštovanja i sprovođenja propisanih mjera zaštite.

Mjere zaštite od otpadnih voda

Kada su otpadne vode u pitanju u toku funkcionisanja ove dionice puta javljaju se samo atmosferske vode sa kolovoza koje se odводе kišnom kanalizacijom preko slivničkih rešetki, rigola i kanala do separatora ulja i naftinih derivata, nakon čega se iste ispuštaju u recipijent. Za prečišćavanje otpadnih voda sa kolovoza predviđeno je 47 separatora.

Kako je na predmetnoj dionici magistralnog puta M-2 koja je predviđena za rekonstrukciju planirano postavljanje 47 separatora, to je pored redovnog pražnjenja (čišćenja) separatora, potrebno vršiti i kontrolu funkcionalnog rada separatora, kao i kontrolu kompletne hidrotehničke infrastrukture, kao što su propusti, kolektor za atmosfersku kanalizaciju i sl.

Učinak prečišćavanja za klasu I (koalescentne separatore) – mora omogućiti da je količina mineralnih ulja u prečišćenoj vodi < 5 mg/l.

Svi elementi sistema za prečišćavanje voda sa kolovoza koji se održavaju moraju biti svo vrijeme pristupačni.

Održavanje sistema se mora sprovoditi najmanje jednom u šest mjeseci od strane iskusnog osoblja. Održavanje se sprovodi u skladu sa uputstvima proizvođača, ali mora sadržati barem sledeće elemente:

- taložnik-određivanje zapremine taloga,
- separator
- mjerenje debljine sloja lake tečnosti (lakih naftnih derivata),
- provjera uređaja za automatsko zatvaranje izliva – plovka,
- provjera propustljivosti koalescentnog filtera, ako postoji razlika u nivou vode i posle koalescentnog uloška,
- provjera funkcionisanja alarmnog uređaja,
- šaht za uzorkovanje,
- čišćenje odvodnog kanala.

Otpadno ulje i talog iz separatora treba uklanjati po potrebi, od strane specijalizovane firme sa kojom je Nosilac projekta dužan da sklopi ugovor o obavljanju ovih poslova. Pražnjenje separatora se preporučuje kada se dostigne pola ukupne zapremine taložnika ili 80 % od maksimalnog kapaciteta lakih tečnosti. Prije ponovnog puštanja u rad, potrebno je uređaj napuniti čistom vodom.

Sa nastalim otpadnim uljem i talogom iz separatora postupati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list Crne Gore”, br. 64/11 i 39/16), Pravilnikom o postupanju sa otpadnim uljima („Sl. list CG”, br.48/12) i Pravilnikom o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada („Sl.list CG” br. 50/12).

Izveštaj o čišćenju i održavanju mora biti dostupan službama inspekcije i mora sadržati napomene o specifičnim događajima (npr: popravkama, incidentima i sl.).

Mjere zaštite od buke

Obzirom da su proračuni imisijskih vrijednosti nivoa buke, tokom funkcionisanja predmetne dionice magistralnog puta M-2 pokazali da će svi objekti koji se nalaze na udaljenosti manjoj od 25 m biti pod uticajem određenog nivoa buke, to je neophodno obezbijediti adekvatnu zaštitu. Zaštita se može provesti jedino kada se kroz monitoring buke, tokom funkcionisanja projekta precizno utvrdi, na koje tačno objekte je uticaj buke izražen. Nakon utvrđivanja uticaja buke i evidentiranja objekata koji su u zoni njenog povećanog nivoa, moguće je precizirati na koji način se ovi objekti mogu zaštititi od buke.

Za zaštitu od buke postoji više mogućnosti, tako da će u ovom dijelu biti dato nekoliko njih:

- Moguće je primijeniti specijalne materijale za zvučnu izolaciju fasade i zamjena prozora što će obezbijediti da nivoi buke unutar objekata budu u okviru zakonski dozvoljenih granica.
- Moguća je primjena i konstrukcija za zaštitu od buke, korišćenjem apsorpcionih materijala, odnosno konstrukcije za zaštitu od buke bi se projektovale od prirodnih materijala (npr.: drvobeton).

Prilikom ugradnje novih prozora mora se voditi računa da se u tim objektima obezbijede dovoljne količine svježeg vazduha dok su oni zatvoreni. U svakom slučaju prije preduzimanja

bilo kakvih radnji potrebno je uraditi monitoring buke koji će utvrditi stvarno stanje nivoa buke po puštanju ove saobraćajnice u funkciju.

Ako se na osnovu izmjerenih nivoa buke javljaju značajna prekoračenja potrebno je zavisno od nivoa izraditi predlog mjera za njihovo smanjivanje.

Mjere zaštite flore i faune

Dionica postojećeg magistralnog puta od mosta Mrčevac kod aerodroma u Tivtu do skretanja sa glavnog puta prema plaži Jaz u Budvi kao linijski objekat presijeca područje kojim prolazi i ima određeni uticaj na postojeća staništa flore i faune, odnosno dovodi do fragmentacije staništa i populacija koje ih naseljavaju.

Mjere zaštite flore

- Neophodna je maksimalna moguća zaštita postojeće flore;
- Adekvatna i kontinuirana primjena zaštite postojeće flore u široj uticajnoj zoni kroz borbu protiv fitopatoloških i entomoloških bolesti, kao i kroz aplikaciju mjera njege i redovnog održavanja za sve spratove vegetacije u svim fenofazama razvitka;
- Monitoring stanja u široj uticajnoj zoni u trajanju od dvije godine po puštanju u rad rekonstruisane dionice magistralnog puta Tivat-Jaz.
- Od biljnih vrsta za hortikulturno uređenje različitih površina duž magistralnog puta, koristiti autohtone vrste koje se javljaju u sastavu zajednica na širem području trase.

Mjere zaštite faune

Podizanje zaštitne ograde duž puta, na onim mjestima gdje je to moguće, što će onemogućiti izlazak divljih i domaćih životinja na put i njihovo izginuće kao i ugrožavanje bezbjednosti saobraćaja. Životinje se usmjeravaju fizičkom ogradom koju treba da prati pejzažno uređenje. Međutim, potrebno je životinjama omogućiti dnevne i sezonske migracije s jedne strane magistralnog puta na drugu. Za predmetni prostor nema podataka o ustaljenim putevima kretanja životinja koji bi mogli da predstavljaju osnovu za formiranjem posebnih konstrukcija za njihovo kretanje u vidu pejzažnih mostova i prelaza. Međutim, na trasi predmetnog magistralnog puta postoji određen broj objekata (propusta, mostova), koji uz svoju osnovnu funkciju mogu biti i u funkciji prolaza ili prelaza za životinje, ako se adekvatno isprojektuju i urede.

Što se tiče prelaza za stoku, oni će biti riješeni tako što će se ugraditi specijalna svjetlosna signalizacija koja će ukazivati na blizinu prelaza za stoku. Biće određeni vremenski periodi u toku dana kada se stoka prevodi preko saobraćajnice. Sam prelaz preko saobraćajnice će biti posebno popločan i jasno vidljiv. Lokacije svih prelaza za stoku će biti definisane na posebnom sastanku sa mještanima koji će biti organizovan prije završetka tehničkog dijela projekta, u svakom slučaju prije bilo kakvog početka radova na izgradnji saobraćajnice.

Upravljač predmetnom dionicom magistralnog puta je u obavezi da vrši monitoring faune u prve tri godine eksploatacije, a u cilju praćenja:

- stradanja životinja,
- ugrožavanja endemičnih, strogo zaštićenih i zaštićenih vrsta životinja,

- otežane migracije pojedinih životinjskih skupina (razmjene gena, potrage za hranom i vodom i dr.),
- smanjenja biološke raznolikosti.

Svjetlosne instalacije na saobraćajnim petljama postaviti tako da emituju svjetlo tamo gdje je predviđeno, a što manje u horizontalnoj ravni ili u nebo. Neophodno je koristiti intenzitet svjetlosti ne veći od minimalno potrebnog i da svjetlo bude usmjereno samo na one djelove koji i treba da budu osvijetljeni.

U cilju sprečavanja udara insekata u svjetiljke, preporučuje se upotreba natrijumovih i metalhalogenih lampi sa niskim pritiskom, koje proizvode skoro monohromatsku svjetlost, gdje god je to moguće i usmjerenog svjetla (zasjenčenih lampi). Ove lampe emituju svjetlost samo u uskom dijelu spektra, žute boje i relativno su neprivačne za isekte.

Projektom je Investitor predvidio osvijetljenje na magistralni put sa LED svjetiljkama (metal halogene „bijele lampe“, CFL – kompaktne fluorescentne sijalice, LED –toplo bijela, Lemnis - prototip LED svjetlu na putu).

Ne preporučuje se upotreba živinih i halogenih lampi. Razlog za to je jaka emisija u širokom ljubičastom dijelu spektra, djelimično čak i izvan vidljivog područja, gdje njihova svjetlost predstavlja veliku smetnju za insekte i ptice. Pored navedenog, živine lampe emituju svjetlost na brojnim talasnim dužinama te je njihovu svjetlost nemoguće filtrirati. Takođe, nepovoljno je i to što su navedene lampe kratkoročne i što se starenjem njihove karakteristike mijenjaju.

Mjere u slučaju akcidenta

Preventivne mjere bezbjednosti

- Utovar i istovar opasnih materija može da se vrši samo na mjestima na kojima se ne ugrožavaju život i zdravlje ljudi, životna sredina ili materijalna dobra, a u skladu sa propisima kojima se uređuje zaštita životne sredine.
- Mjesta na kojima se vrši utovar ili istovar opasnih materija moraju da budu snadbjevena aparatima ili drugim uređajima za gašenje požara, na odgovarajući način obezbijedena i na vidnom mjestu označena oznakama opasnosti.
- Uređaji za utovar i istovar opasnih materija moraju da budu ispravni, tako da se prilikom njihove upotrebe isključi svaka mogućnost curenja, odnosno isticanja ili prosipanja opasne materije, kao i da se maksimalno smanji mogućnost emisije zagađujućih materija u vazduhu ili oštećenja ambalaže.
- Pošiljalac ili primalac koji vrši utovar ili istovar opasne materije dužan je da kontroliše ispravnost uređaja i električnih instalacija na mjestima na kojima se vrši utovar ili istovar opasnih materija, da se stara o ispravnosti tehničkih uređaja, opreme i drugih sredstava za zaštitu od požara i eksplozija, kao i o zaštiti životne sredine i da o tome vodi odgovarajuću evidenciju.

Na mjestu na kojem se vrši utovar ili istovar opasne materije zabranjeno je:

- držanje materija i uređaja koji mogu izazvati požar ili omogućiti njegovo širenje;
- držanje otvorenog plamena ili rad sa otvorenim plamenom (zavarivanje i sl.);
- pušenje i upotreba sredstava za paljenje (šibice, upaljači i sl.);
- korišćenje uređaja ili sredstva koji imaju ložište;
- korišćenje alata ili drugih uređaja koji varniče;

- postavljanje nadzemnih električnih vodova bez obzira na napon;
- stavljanje u rad motora vozila;
- prisustvo lica koja neposredno ne učestvuju u utovaru ili istovaru tih materija.
- Utovar i istovar opasnih materija vrši se, po pravilu, danju. Ako se utovar ili istovar opasnih materija vrši noću, osvjetljenje na mjestu utovara i istovara mora da bude električno, a sve električne instalacije, uređaji i osvjetljenje izrađeni tako da ne mogu izazvati požar ili eksploziju.
- Za vrijeme utovara, prevoza i istovara opasne materije, vozač je dužan da primjenjuje mjere bezbjednosti u skladu sa Zakonom o prevozu opasnih materija i ADR sporazumom. Vozilo kojim se prevozi opasna materija može se kretati samo putevima koji su određeni za kretanje tih vozila i zaustavljati i parkirati samo na mjestima koja su za tu vrstu vozila određena i obilježena.
- Preventivne mjere bezbjednosti obuhvataju i primjenu određenih tehničkih rješenja prilikom projektovanja, a kasnije i rekonstrukcije predmetne dionice magistralnog puta, kojima se smanjuje mogućnost pojave akcidenta s nepovoljnim posljedicama na kvalitet životne sredine:
 - Planiranim sistemom odvodnjavanja, tj. atmosferskom kanalizacijom osim kontrolisanog prikupljanja atmosferskih otpadnih voda vrši se i kontrolisano prikupljanje akcidentno oslobođenih prosutih opasnih materija;
 - Neophodno je predvidjeti zaštitu od izlivanja lakih tečnosti iz separatorskog sistema;
 - Predvidjeti zaštitu od izlivanja vozila sa puta vertikalnim barijerama (odbojnici New Jersey) na nasipima, zasjecima, mostovima i ako dođe do izlivanja opasnog tereta osigurati da isti rigolima i drugim elementima puta dođe do uređaja za prečišćavanje voda sa kolovoza.

Funkcionisanje jednog ovakvog projekta nosi sa sobom i rizik usljed akcidentne situacije koja se može manifestovati kroz pojavu udesa na predmetnoj dionici, što sa sobom nosi mogućnost zagađenja vazduha supstancama usljed moguće pojave požara na vozilima koja su učesnici u udesu, usljed čega može doći ne samo do pojave ugrožavanja života ljudi, već i do pojave emisije štetnih materija u vazduh.

Mjere zaštite od pojave udesa su adekvatna kontrola poštovanja saobraćajnih propisa na ovoj dionici.

Akcidentna situacija koja se može javiti, koja je istina malo vjerovatna, je nefunkcionisanje separatora ulja i naftinih derivata koji će biti ugrađeni za prečišćavanje otpadnih voda sa kolovoza. Za ovaj slučaj je neophodno hitno intervenisanje u cilju čišćenja i opravke separatora. Održavanje separatora može obavljati proizvođač separatora ili druga institucija koja posjeduje dozvolu za obavljanje ovih aktivnosti. Predlažemo da se redovno održavanje separatora vrši svaka 3 mjeseca.

U cilju sprečavanja pojave akcidentne situacije koja se ogleda u pojavi požara u blizini saobraćajnice, neophodno je postaviti znakove upozorenja uz magistralu koji se odnose na zabranu bacanja opušaka od cigareta i staklene ambalaže. Ovo je neophodno, jer su bacanje opušaka i staklene ambalaže česti uzročnici požara u ljetnjim mjesecima.

Aktivne mjere kod akcidentnih situacija podrazumijevaju djelovanje službi za održavanje i hitne intervencije, mjere ograničenja prometa vozilima s opasnim teretima, te mjere obavještanja i signalizacije. Ove su mjere u svakom slučaju najvažnije i presudne za konačni ishod svakog iznenadnog zagađenja. Sistem pasivne zaštite koji se sastoji od građevina i instalacija, rijetko kad je dovoljan za potpunu neutralizaciju negativnih posljedica. Konačno, ako isti sistem i prihvati

cjelokupno izlivenu/ili prosutu opasnu materiju potrebna je hitna intervencija pražnjenja, čišćenja i sanacije, da se spriječi moguće isticanje u zemljište i/ili vodu. Na mjestima gdje je izlivena i/ili prosuta tečnost prešla granice sistema kontrolisanog prikupljanja i prečišćavanja atmosferskih voda, djelovanje ljudskog faktora je presudno. Sigurnost cijelog sistema zaštite bitno je smanjena, ako ne postoji dobro organizovana i opremljena služba održavanja i jedinica za hitne intervencije.

Mjere zaštite pri pojavi udesnih situacija pri prevozu opasnih materija, odnosno pri pojavi saobraćajnih nesreća i havarija na putevima, pa i na planiranoj saobraćajnici sastoje se, prije svega:

- U dobroj organizovanosti rada ekipa za hitne intervencije na terenu;
- U dobroj opremljenosti potrebnim sredstvima za rad u okolnostima pojave udesa;
- U snadbjevenosti ekipa specijalnim odijelima i drugom zaštitnom opremom koja omogućuje rad u ovakvim situacijama;
- U brzom donošenju odluka i hitnoj intervenciji na mjestu udesa.

Mjere zaštite u udesnim situacijama od izlivanja nafte i naftnih derivata

Ukoliko dođe do udesnog izlivanja ili curenja nafte i naftnih derivata iz cistijerni pri prevozu u drumskom saobraćaju potrebno je preduzeti sljedeće mjere zaštite:

- eliminisati sve izvore paljenja (pušenje, varničenje, vatru) u neposrednoj okolini;
- sva oprema koja se koristi za pomjeranje proizvoda mora biti na tlu;
- ne smije se dodirivati ili hodati kroz izlivenu materiju;
- zaustaviti izlivanje ako to nije opasno;
- spriječiti da supstanca dospije u vodene tokove;
- prepumpavanje preostalih količina iz oštećenih cistijerni (ukoliko je bezbjedno);
- pjena za sprečavanje isparenja se može koristiti za smanjenje isparenja;
- za apsorbovanje i zatrpavanje koristiti suhu zemlju, pijesak ili neku drugu nezapaljivu materiju i staviti supstancu u kontejnere;
- odstranjivanje površinski sakupljenih zagađivača, kao i zamjenu natopljenog tla i njegovo odlaganje u skladu sa zakonskom regulativom;
- koristiti čist alat i pribor koji ne varniči, za sakupljanje apsorbovane materije;
- crpljenje zagađene podzemne vode iz postojećih bunara u blizini mjesta akcidentnog izlivanja;
- na ugroženim poljoprivrednim površinama u periodu od 2 do 3 godine treba gajiti kulture koje imaju sposobnost dekontaminacije terena (a koje u tom periodu ne mogu služiti za ishranu).

U slučaju izlivanja većih količina nafte i naftnih derivata i njihovog prodiranja u zemljište i podzemne vode, potrebno je preduzeti sljedeće mjere zaštite:

- napraviti odvodne kanale dalje od mjesta izlivanja za kasnije odvođenje supstance;
- posipanje ugroženih površina zemljišta sorbentom (sredstvom koji se koristi za efikasno prikupljanje prosutih masti i ulja procesom sorpcije), koji se nakon upijanja izlivenog ulja pokupi i odnosi na dekontaminaciju;
- skidanje kontaminiranih slojeva zemlje i nasipanje nekontaminiranom;
- vodeni sprej može smanjiti isparenja, on ne može spriječiti paljenje u zatvorenom prostoru.

U slučaju požara sa naftom i naftnim derivatima treba imati u vidu da ovi proizvodi imaju vrlo nisku tačku paljenja: korišćenje vodenog spreja za gašenje može biti neefikasno.

Mali požar:

- Suva hemikalija, CO₂, vodeni sprej ili obična pjena.

Veliki požar:

- Vodeni sprej, magla ili obična pjena.
- Koristiti vodeni sprej ili maglu; ne smije se koristiti direktni mlaz.
- Ukloniti kontejnere iz oblasti gdje je požar, ako to nije opasno.

Požar na cistijernama ili prikolicama

- Gasiti vatru sa maksimalne udaljenosti ili koristiti samostojeće vatrogasne armature ili monitor mlaznice.
- Ohladiti kontejnere velikim količinama vode sve dok se vatra u potpunosti ne ugasi.
- Odmah se udaljiti ako se iz sigurnosnih otvora za ventilaciju čuje zvuk koji se pojačava ili ako se mijenja boja cistijerne.
- Uvijek se udaljiti od cistijerne koja gori.
- U slučaju velikog požara, koristiti samostojeće vatrogasne armature ili monitor mlaznice; ako to nije moguće udaljiti se od požara i pustiti da gori.

Još jednom treba naglasiti da se voda ne smije koristiti za gašenje ovakvih požara, osim za hlađenje drugih cistijerni koje nijesu zahvaćene požarom, a nalaze se u neposrednoj blizini.

Ukoliko je neophodna evakuacija ljudi:

- u slučaju većih izlivanja: preporučuje se inicijalna evakuacija u pravcu iz kojeg duva vjetar od najmanje 300 metara.
- u slučaju požara: ako rezervoar ili cistijerna gore, treba izolovati oblast od 800 metara u svim pravcima; takođe se preporučuje udaljenost za inicijalnu evakuaciju od 800 metara u svim pravcima.

Nosilac projekta je obavezan da u fazi izrade zadrži karakteristike koje su bile prezentovane u fazi projektovanja, u domenu parametara koji su bili mjerodavni za analize izvršene u ovoj dokumentaciji.

Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Planovi i tehničke mjere zaštite životne sredine obuhvataju sve mjere koje je neophodno predvideti ili su predviđene projektom u cilju smanjenja, a gdje je to moguće i sprečavanja negativnih uticaja, tj. njihovog svođenja u zakonski dozvoljene granice. U okviru ove tačke sagledane su mjere zaštite od aerozagađenja, mjere zaštite zemljišta, površinskih i podzemnih voda, mjere zaštite od buke; mjere zaštite stanovništva, mjere zaštite flore i faune i pejzaža.

Mjere zaštite od aerozagađenja

Proračuni emisije i imisije zagađujućih materija iz automobila u eksploataciji, pri planiranom obimu saobraćaja pokazali su da se zagađivanje vazduha svodi na granični pojas puta izuzev azotdioksida koji na određenim lokacijama prelazi granični pojas puta što je uslovljeno pravcem,

jačinom i učestalošću dominantnog vjetra. Smanjena emisija produkata sagorijevanja „sus“ motora može se postići smanjenjem potrošnje goriva i korišćenjem ekološki prihvatljivijih goriva.

Mjere zaštite zemljišta, površinskih i podzemnih voda

Imajući u vidu da je predviđeno prikupljanje i prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda sa kolovoza magistralnog puta M-2, u separatorima prije njihovog upuštanja u recipijent, neophodno je implementirati sljedeće tehničke mjere zaštite zemljišta, površinskih i podzemnih voda:

- Kontrolisano prikupljena atmosferska otpadna voda koja se sliva niz kolovoznu površinu puta mora se prečistiti do zahtijevanog kvaliteta za upuštanje u recipijent (privremeni ili stalni vodotok, okolni teren). Otpadne vode sa kolovoznih površina mostova preko slivnika odvesti do kolektora i separatora, odakle će se prečišćene moći ispuštiti u recipijent.
- Investitor odnosno budući upravljač predmetnom dionicom puta, dužan je da izradi Pravilnik o radu uređaja za prečišćavanje atmosferskih otpadnih voda i izvrši obuku zaposlenih za praćenje rada, nadzor i održavanje sistema za prečišćavanje voda sa kolovoza.
- Svi elementi sistema za prečišćavanje voda sa kolovoza koji se održavaju moraju biti svo vreme pristupačni.
- Održavanje sistema se mora sprovoditi najmanje jednom u šest meseci od strane iskusnog osoblja. Održavanje se sprovodi u skladu sa uputstvima proizvođača, ali mora sadržati barem sljedeće elemente:
 - taložnik-određivanje zapremine taloga,
 - separator
 - mjerenje debljine sloja lake tečnosti (lakih naftnih derivata),
 - provjera uređaja za automatsko zatvaranje izliva – plovka,
 - provjera propustljivosti koalescentnog filtera, ako postoji razlika u nivou vode i posle koalescentnog uloška,
 - provjera funkcionisanja alarmnog uređaja,
 - šaht za uzorkovanje,
 - čišćenje odvodnog kanala.

Mjere zaštite stanovništva

Mjere zaštite koje se odnose na lokalno stanovništvo čiji su stambeni objekti u zoni uticaja predmetne saobraćajnice, obuhvataju prije svega mjere zaštite od aerozagađenja, buke, zagađenja voda i zemljišta, što je navedeno u prethodnom dijelu elaborata. Od mjera zaštite stanovništva treba pomenuti i neke od tehničkih mjera koje su i u funkciji zaštite stanovništva i povećanja opšte bezbjednosti u saobraćaju, odnosno ukrštaje predmetnog puta sa drugim saobraćajnicama. Obzirom da predmetni projekat rekonstrukcije postojećeg magistralnog puta M-2, obuhvata i rušenje, odnosno uklanjanje nekih objekata, uobičajena mjera ublažavanja jeste obezbjeđivanje alternativne obližnje lokacije za te aktivnosti, kao i kompenzacije odnosno „Socijalne i komercijalne rehabilitacije“. U okviru projekta potrebno je razmatrati premještanje i kompenzaciju za osobe čije su kuće, zemlja ili način života direktno pogođeni realizacijom

projekta. Kompenzacija će se takođe obezbijediti kroz restrukturiranje imovine i uređenje prilaza koji su poremećeni rekonstrukcijom puta.

Negativan uticaj na lokalnu zajednicu i socijalno okruženje tokom aktivnosti održavanja puta može se ublažiti kroz dobro projektovane planove upravljanja saobraćajem, korišćenjem tihe opreme, radeći tokom dana najbučnije aktivnosti i fokusirajući pažnju na unapređenje kvaliteta signalizacije, odbojnika i drugih sredstava koji doprinose bezbjednosti i lokalnoj pristupačnosti.

Mjere zaštite pejzaža

- U okviru projektne dokumentacije neophodno je uraditi pojeekat uređenja putnog pojasa u granicama definisanim projektom eksproprijacije. Uređenje zelenih površina treba da obuhvati: razdjelnu traku; bankine sa svake strane magistralnog puta; škarpe i kanale računajući od spoljne ivice bankine do zaštitne ograde; bočne površine puta koje su ograničene zaštitnom ogradom, sa jedne i granicom eksproprijacije, sa druge strane i površine unutar denivelisanih ukrštaja.
- Primijenjena rješenja usaglasiti sa okolnim prostorom kako bi se magistralni put što bolje uklopio u sredinu.
- Sadni biljni materijal treba da se odabira po kriterijumu autohtonosti i hranidbene vrijednosti, ali i po svojstvu minimalnih zahtjeva u sadnji i održavanju.
- Preporuka je da se ozelenjavanje vrši od strane lokalne uprave Tivta.

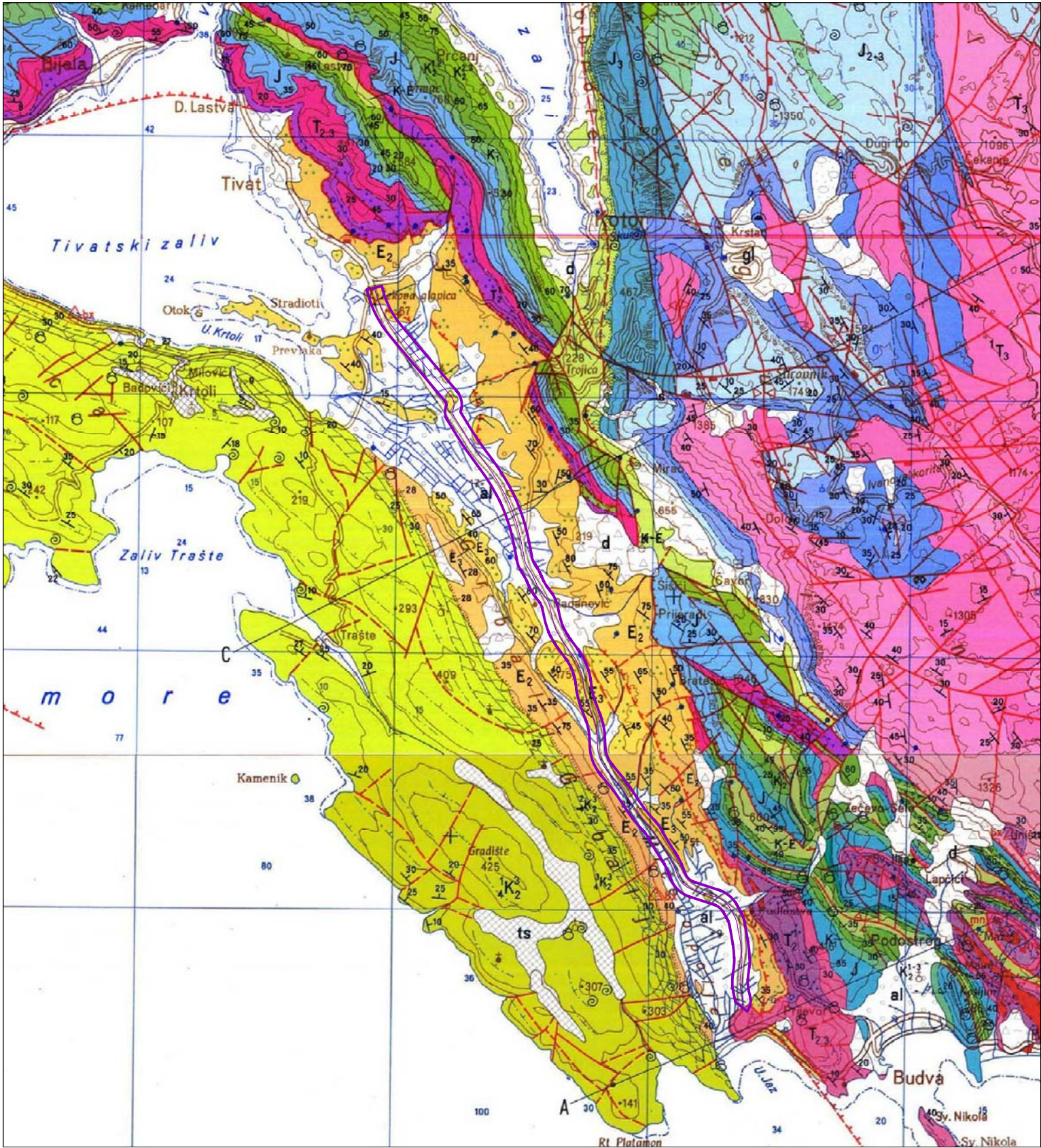
7. IZVORI PODATAKA

- Pravilnik o bližem sadržaju dokumentacije koja se podnosi uz zahtjev za odlučivanje o potrebi izrade elaborata („Sl. list CG“, br. 019/19)
- Glavni projekat rekonstrukcije magistralnog puta M-2 Debeli brijeg – Tivat – Budva km 885+500 – km 901+500, „SIMM INŽENJERING“ - Podgorica
- Elaborat o geotehničkim istraživanjima terena, „Geotehnika Plus“ d.o.o., Nikšić
- Izvještaj o vaskularnoj flori, staništima i fauni (ribe, vodozemci i gmizavci, ptice, sisari) za potrebe projekta rekonstrukcije dionice magistralnog puta Tivat – Jaz km 885+500 – km 901+500

PRILOZI



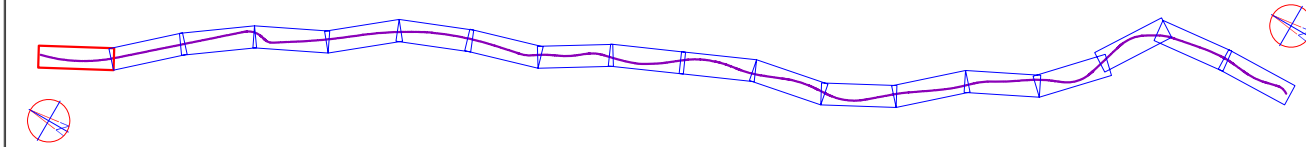
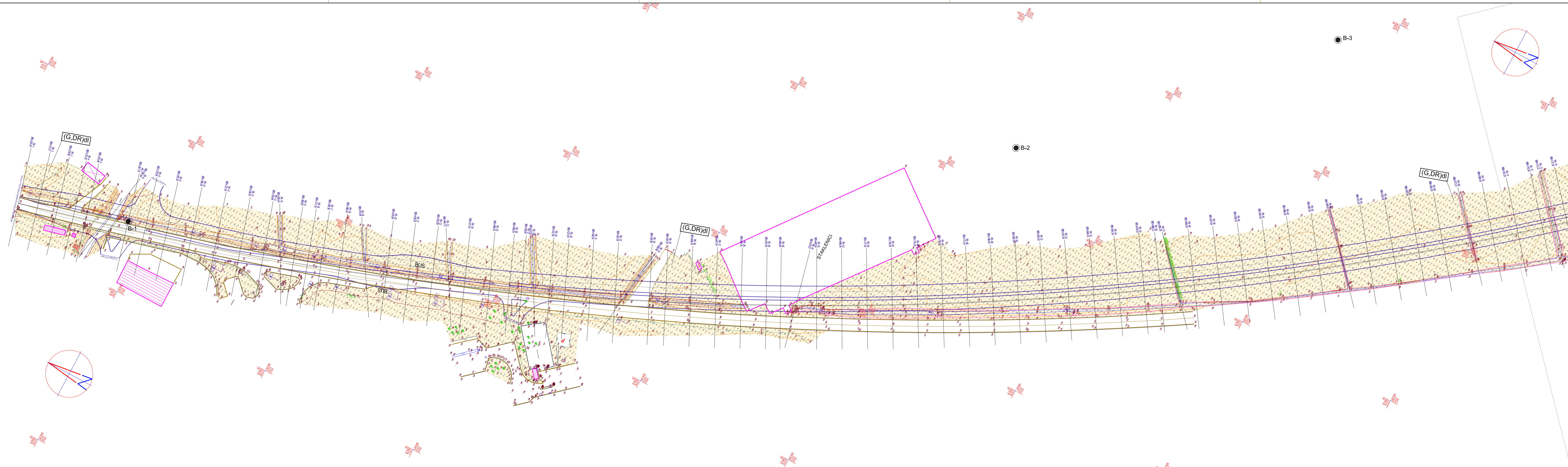
PROJEKTN A ORGANIZACIJA: Ul. Vuka Mićunovića 65, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 214 043 Mob: +382(0)69 066 099 E-mail: andrijad@t-com.me PIB: 02903849 PDV: 40/31-02227-8 Žiro račun: CKB banka; 510-74852-39			INVESTITOR: Crna Gora, Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Direkcija za Saobraćaj		
Objekat:	Rekonstrukcija magistralnog puta M-2 Debeli Brijeg - Tivat - Budva		Lokacija: Dionica od km 885+500 do km 901+500		
Vodeći projektant:	Simeon Matović, dipl. ing. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni projektant:	Andrija Delibašić, dipl.inž. geol.		Dio tehničke dokumentacije: ELABORAT O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽIVANJIMA TERENA		Razmjera: 1:100 000
Saradnici:	Slađana Vukašinović, dipl.inž. geol.		Prilog: GEOGRAFSKI POLOŽAJ ISTRAŽNOG PODRUČJA	Broj priloga: 1	Broj strane: 1
Datum izrade i M.P. : Januar 2018. godine			Datum revizije i M.P. :		



LEGENDA:

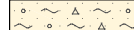
	al	Aluvijum; pijesak, šljunak i nečista glina		$K_{\frac{1}{2}}^{1/2}$	Krečnjaci i kalkareniti sa proslojcima krečnjačkih breča
	d	Deluvijum; glinovita drobina različite krupnoće		K_1	Rožnaci i silifikovani laporovito-vapnoviti sedimenti
	gl	Morenski materijal; blokovi stijena, šljunak pijesak, drobina i glina		J_3	Masivni krečnjaci
	E_3	Fliš gornjeg eocena; laporci, pješčari, glinci i konglomerati		J_{2+3}	Slojeviti i bankoviti, jedri krečnjaci
	E_2	Fliš srednjeg eocena; glinci, laporci, pješčari, breče i konglomerati		$2J_1$	Laporoviti krečnjaci sa proslojcima rožnaca i dolomita
	E_2	Foraminiferski krečnjaci srednjeg eocena, slabo slojeviti		$1J_1$	Bankoviti i slojeviti krečnjaci
	K-E	Prelazni slojevi u podini fliša i fliš; laporoviti krečnjaci, kalkareniti i laporci		J	Kalkareniti, krečnjaci, rožnaci, breče i dolomiti
	K-E	Grube krečnjačke breče Orahovca		T_3	Dolomiti, dolomitični krečnjaci i krečnjaci
	$2K_2^3$	Bankoviti, sivi dolomiti, mjestimično bituminozni		$T_{2,3}$	Kalkareniti i krečnjaci sa proslojcima dolomita
	$1K_2^3$	Dolomiti, dolomitični krečnjaci, krečnjaci i karbonatne breče		T_2^1	Fliš; konglomerati, grauake i laporci
	$K_{\frac{2}{2}}^{2/3}$	Krečnjaci i kalkareniti sa rožacima			
		Geološke granice; utvrđene, pretpostavljene i diskordantne			Ose uspravne ili kose antiklinale i sinklinale
		Rasjedi; utvrđeni i pretpostavljeni			Elementi pada slojeva
		Navlake; utvrđene i pretpostavljene			Dionica puta koja je predmet istraživanja

PROJEKTNA ORGANIZACIJA:			INVESTITOR:		
 Ul. Vuka Mićunovića 65, 81400 Nikšić Tel/fax: +382(0)40 214 043 Mob: +382(0)69 066 099 E-mail: andrijad@i-com.me PIB: 02903849 PDV: 40/31-02227-6 Žiro račun: CKB banka: 510-74852-39			Crna Gora, Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Direkcija za Saobraćaj		
Objekat:	Rekonstrukcija magistralnog puta M-2 Debeli Brijeg - Tivat - Budva		Lokacija: Dionica od km 885+500 do km 901+500		
Vodeći projektant:	Simeon Matović, dipl. ing. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni projektant:	Andrija Delibašić, dipl.inž. geol.		Dio tehničke dokumentacije: ELABORAT O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽIVANJIMA TERENA		Razmjera: 1:100 000
Saradnici:	Slađana Vukašinović, dipl.inž. geol.		Prilog: GEOLOŠKA KARTA ŠIREG PODRUČJA ISTRAŽIVANJA		Broj priloga: 2
					Broj strane: 1
Datum izrade i M.P. : Januar 2018. godine			Datum revizije i M.P. :		



LEGENDA:

1. INŽENJERSKOGEOLOŠKE JEDINICE

	(BL,DR)n	Nasip; blokovi i drošina od krečnjaka, mjestimično sijunak i pijesak, suvi i prašnasti, dobro zbijeni i konsolidovani, sive i smeđe boje.
	(G,DR)dl	Deluvijum; glina sa krečnjačkom drošinom i blokovima, humificirana i prašnasta, vlažna, srednje do dobro konsolidovana, smeđe i braon boje.
	(P,Š,G)al-pr	Aluvijon-proluvijum; pijesak, sijunak i drošina, zaglinjeni i prašnasti, srednje do dobro konsolidovani, promjenljivo vlažni, braon i smeđe boje.
	(DR,PR)el	Eluvijum; raspadnuti i degradirani laporci, glinci i laporoviti krečnjaci, drošina, komadi i prašina, sa uočljivom primarnom teksturom, smeđe i sivo-maslinaste boje.
	LŠ,GC,PŠ	Fliš; laporci, glinci, laporoviti pješčari i krečnjaci, slojeviti i pločasti, ispućali i degradirani, malo ubrani, pretežno suvi, tamno-sive boje.

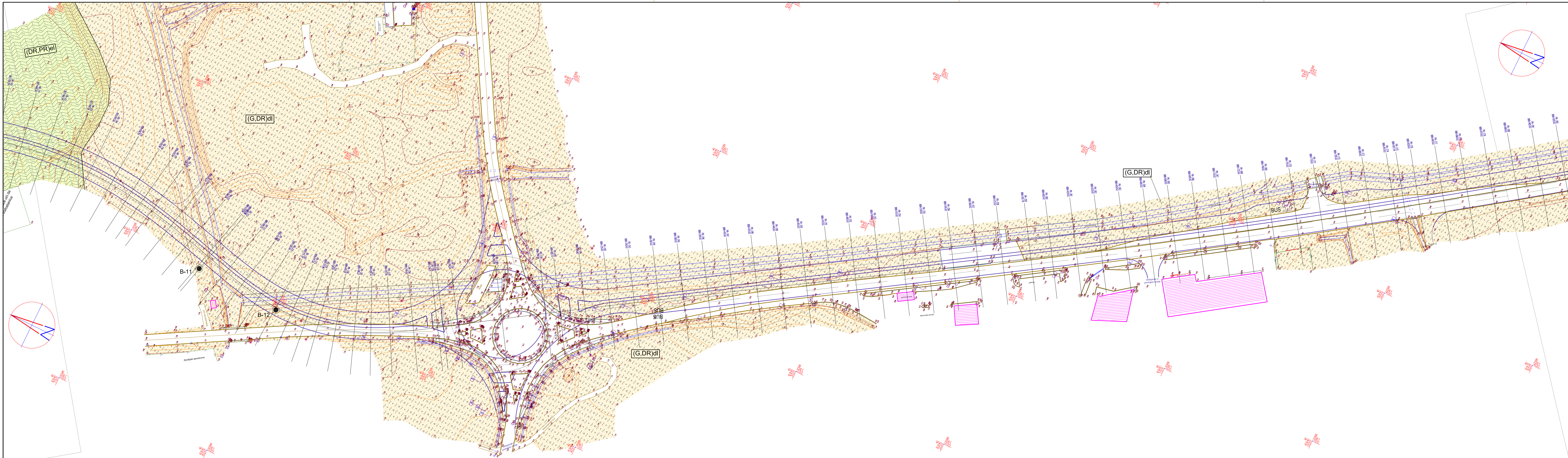
2. INŽENJERSKOGEOLOŠKE OZNAKE

	Utvrđena i pretpostavljena inženjerskogeološka granica
	Elementi pada slojeva i pukotina
	Jaruge

3. OSTALE OZNAKE

☒ B-1 Položaj izvedenih istražnih bušotina
 886+081,54 ————— Položaj geotehničkih presjeka terena

PROJEKTA ORGANIZACIJA:  Ulica Mladostova 8 81400 Našice Telefon: +385(0)2342 214-803 Mob: +385(0)99 006 099 E-mail: andrija@geotekma.hr		INVESTITOR: Crna Gora, Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Direkcija za Saobraćaj	
Objekat: Rekonstrukcija magistralnog puta M-2 Debeli Brijeg - Tivat - Budva	Lokacija: Dionica od km 885+500 do km 901+500		
Vodeći projektant: Simeon Matović, dipl. ing. građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni projektant: Andrija Delibašić, dipl.inž. geol.	Dio tehničke dokumentacije: ELABORAT O GEOTEHNIČKIM ISTRAŽIVANJIMA TERENA		Razmjera: 1:1 000
Saradnici: Slađana Vukašinović, dipl.inž. geol.	Prilog: INŽENJERSKOGEOLOŠKA KARTA TERENA - LIST 1		Broj priloga: 3
Datum izrade i M.P. : Februar 2020. godine		Datum revizije i M.P. :	



LEGENDA:

1. INŽENJERSKOGEOLOŠKE JEDINICE

	(BL,DR)n	Nasip; blokovi i drobina od krečnjaka, mjestimično šljunak i pijesak, suvi i prašnasti, dobro zbijeni i konsolidovani, sive i smeđe boje.
	(G,DR)dl	Deluvijum; glina sa krečnjačkom drobinom i blokovima, humificirana i prašnasta, vlažna, srednje do dobro konsolidovana, smeđe i braon boje.
	(P,Š,G)al-pr	Aluvijon-proluvijum; pijesak, šljunak i drobina, zaglinjeni i prašnasti, srednje do dobro konsolidovani, promjenljivo vlažni, braon i smeđe boje.
	(DR,PR)el	Eluvijum; raspadnuti i degradirani laporci, glinci i laporoviti krečnjaci, drobina, komadi i prašina, sa uočljivom primarnom teksturom, smeđe i sivo-maslinaste boje.
	LŠ,GC,PŠ	Fliš; laporci, glinci, laporoviti pješčari i krečnjaci, slojeviti i pločasti, ispućali i degradirani, malo ubrani, pretežno suvi, tamno-sive boje.

2. INŽENJERSKOGEOLOŠKE OZNAKE

	Utvrđena i pretpostavljena inženjerskogeološka granica
	Elementi pada slojeva i pukotina
	Jaruge

3. OSTALE OZNAKE

	B-1	Položaj izvedenih istražnih bušotina
		Položaj geotehničkih presjeka terena

PROJEKTNJA ORGANIZACIJA: Ul. Vuka Milunovića 65, 81400 Metković, FBiH Tel: +385(0)23 214 943, Fax: +385(0)23 214 943, E-mail: andrija@geoteknikad.o.o. POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI		INVESTITOR: Crna Gora, Ministarstvo saobraćaja i pomorstva Direkcija za Saobraćaj	
Objekat:	Rekonstrukcija magistralnog puta M-2 Debeli Brijeg - Tivat - Budva	Lokacija: Dionica od km 885+500 do km 901+500	
Vodeći projektant:	Simeon Matović, dipl. ing. građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant:	Andrija Delibašić, dipl.inž. geol.	Dio tehničke dokumentacije: ELABORAT O GEOTEHNIČKIM Istraživanjima Terena	Razmjera: 1:1 000
Saradnici:	Sladana Vukašinović, dipl.inž. geol.	Prilog: INŽENJERSKOGEOLOŠKA KARTA TERENA - LIST 4	Broj priloga: 3 Broj strane: 4
Datum izrade i M.P. : Februar 2018. godine		Datum revizije i M.P. :	

DIREKTORAT ZA GRAĐEVINARSTVO

Broj: 0503-1703/11

Podgorica, 04.09.2014.godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, na osnovu člana 62a Zakona o uređenju prostora i izgradnji objekata (»Službeni list Crne Gore«, broj 51/08, 40/10, 34/11 i 35/13), a na zahtjev Direkcije za saobraćaj Crne Gore, izdaje :

URBANISTIČKO-TEHNIČKE USLOVE

za izradu tehničke dokumentacije za rekonstrukciju magistralnog puta M-2 Debeli Brijeg-Tivat- Budva, dionica aerodrom „Tivat“-Jaz u skladu sa postavkama Prostornog plana Crne Gore do 2020.godine

1. Prema postavkama iz Prostornog plana Crne Gore do 2020.godine izraditi tehničku dokumentaciju za rekonstrukciju magistralnog puta M-2 Debeli Brijeg-Tivat- Budva, a u skladu sa postavkama Prostornog plana Crne Gore do 2020.godine.

Planirana rekonstrukcija puta predviđa rekonstrukciju postojećeg magistralnog puta M-2, dionica aerodrom „Tivat“-Jaz na stacionaži od km 885+500 do km 901+500, KO Radanovići, Košarice, Donja Sutvara, Pobrđe, Kubasi, Prijeradi, Gorovići, Kovači, Lastva, Glavati, Sutvara, Dub, Đuraševići, Mrčevac, Prijedor, Opštine Tivat, Kotor i Budva.

Rekonstrukcija puta je u skladu sa postavkama Prostornog plana Crne Gore – Prostorni koncept razvoja tehničke infrastrukture – saobraćajni sistem i mreža, gdje se pored ostalog, na magistralnim i regionalnim putnim pravcima predviđa potrebna rekonstrukcija neodgovarajućeg standarda i stalno održavanje izgrađenih puteva.

Poboljšanje bezbjednosti i sigurnosti saobraćaja na postojećoj putnoj mreži podrazumijeva adekvatno održavanje, zaštitu i sanaciju postojećih puteva, kao i modernizaciju pojedinih dionica puta (eliminisanje crnih tačaka, poboljšanje elemenata puta itd.) i omogućavanje bezbjedne upotreba puteva tokom čitave godine.

U toku izrade Glavnog projekta voditi računa o tehnološkom procesu i etapnosti građenja, kako bi se u toku izvođenja radova nesmetano odvijao saobraćaj jednom kolovoznom trakom, koristile postojeće instalacije, a po završetku izgradnje mogli ostvariti maksimalni efekti u eksploataciji. Takođe treba voditi računa o trasama drugih postojećih saobraćajnica kao i magistralnim dalekovodima, ptt i drugim instalacijama, izgrađenim objektima i sl.

2. Elektroenergetska infrastruktura

Prilikom izrade tehničke dokumentacije potrebno je poštovati preporuke EPCG :

- Tehnička preporuka za priključke potrošača na niskonaponsku mrežu TP-2 (II dopunjeno izdanje)
- Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta
- Uputstvo i tehnički uslovi za izbor i ugradnju ograničavača strujnog pterecenja
- Tehnička preporuka TP-1b – Distributivna transformatorska stanica DTS – EPCG 10/0.4 kV

Ostali uslovi :

3. Prije izrade tehničke dokumentacije shodno članu 7. Zakona o geološkim istraživanjima ("Sl. list RCG", br. 28/93, 27/94, 42/94, 26/07, 28/11) izraditi Projekat geoloških istraživanja tla za predmetnu lokaciju i Elaborat o rezultatima izvršenih geoloških istraživanja.
4. Shodno članu 7 Zakona o zaštiti na radu ("Sl. list RCG", br. 79/04, 26/10, 73/10, 40/11), pri izradi tehničke dokumentacije predvidjeti propisane mjere zaštite na radu u skladu sa tehnološkim projektnim zadatkom.
5. Pri rekonstrukciji objekta potrebno je izraditi Elaborat o uređenju gradilišta u skladu sa aktom nadležnog ministarstva, shodno članu 8 Zakona o zaštiti na radu ("Sl. list RCG", br. 79/04, br. 26/10, 73/10, 40/11) uz poštovanje odredbi Zakona o upravljanju otpadom ("Sl. list Crne Gore", br. 64/11 od 29.12.2011) i Pravilnika o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 50/12 od 01.10.2012.).
6. Tehničkom dokumentacijom predvidjeti mjere zaštite od požara shodno propisima za ovu vrstu objekata.
7. U cilju zaštite od elementarnih nepogoda postupiti u skladu sa Zakonom o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG", br. 13/07, 05/08, 86/09, 32/11) i Pravilnikom o mjerama zaštite od elementarnih nepogoda («Službeni list CG», br. 6/93).
8. Proračune raditi na IX stepen seizmičkog inteziteta po MCS skali. Objekat mora biti izgrađen prema važećim propisima za građenje u seizmičkim područjima.
9. Za potrebe proračuna koristiti podatke Zavoda za hidrometeorologiju o klimatskim i hidrometeorološkim karakteristikama u zoni predmetne lokacije.
10. Ukoliko se prilikom izvođenja radova, bilo gdje na teritoriji plana, nađe na arheološke ostatke, sve radove treba obustaviti i o tome obavjestiti nadležni organ za zaštitu spomenika kulture, kako bi se preduzele sve neophodne mjere za njihovu zaštitu.
11. Tehničkom dokumentacijom predvidjeti uslove i mjere za zaštitu životne sredine u skladu sa odredbama Zakona o životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 48/08, 40/10, 40/11).
12. Prilikom izrade tehničke dokumentacije poštovati Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije (Sl. list Crne Gore, broj 23/2014 od 30.5.2014. god.).
13. Prilikom izrade tehničke dokumentacije poštovati Pravilnik o načinu obračuna površine i zapremine objekta ("Sl. list CG" br. 47/13).
14. Objekat projektovati u duhu sa tehničkim propisima, normativima i standardima za projektovanje ove vrste objekata.
15. Instalacione mreže i priključke instalacija na infrastrukturne sisteme (elektroenergetske izvore, vodovod i kanalizacija, TT kanalizacija i dr.), na dionici rekonstrukcije projektovati shodno članu 35 Zakona o putevima („Sl. list RCG“ br. 42/04, „Sl. list CG“ br. 21/09, 54/09, 40/10, 36/11, 40/11).

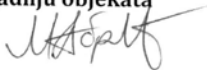
Sastavni dio ovih uslova su grafički prilozi, izvodi iz plana, kao i :

- Akt da nije predviđeno da se sprovodi postupak procjene uticaja na životnu sredinu broj: 02-D-1982/2 od 06.08.2014. godine izdat od Agencije za zaštitu životne sredine.
- Tehnički uslovi za projektovanje instalacija vodovoda i fekalne kanalizacije i za priključenje na vodovodnu i fekalnu kanalizacionu mrežu br. 01-3205/2 od 07.08.2014. godine izdati od d.o.o. „VODOVOD i KANALIZACIJA “BUDVA“;
- Projektne tehnički uslovi br. 2902 od 14.08.2014. godine izdati od d.o.o. „VODOVOD i KANALIZACIJA “KOTOR“;

- Uslovi za izgradnju br. 0404-4674/2 od 11.08.2014.godine izdati od Agencije za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost Crne Gore;

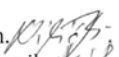
Do podnošenja zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole investitor je dužan, da reguliše imovinsko-pravne odnose.

Rukovodilac Direkcije za izgradnju objekata
Milica Abramović, dipl.inž.grad.



Obradili:

Branka Nikić, dipl.ing.arh.



Nataša Pavićević dipl.pravnik



Tijana Savić dipl.ing.geod.



GENERALNI DIREKTOR

Daniilo Gvozdenović



CRNA GORA
VLADA CRNE GORE
AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE
02 Broj: D- 1982/2
Podgorica, 6.08.2014.godine
IR

Crna Gora MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA PODGORICA			
Primljeno: 06.08.2014			
Org. jed.	Broj	Prilog	Vrijednost
05	1703	1	

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA GRAĐEVINARSTVO

Podgorica
Ul. IV Proleterske brigade br.19

Povodom vašeg zahtjeva, broj 05 - 1703/3 od 31.07.2014. godine, kojim ste tražili mišljenje o potrebi procjene uticaja na životnu sredinu, radi izdavanja urbanističko - tehničkih uslova, za izradu tehničke dokumentacije za rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica aerodrom Tivat - Jaz, na stacionaži od km 885+500 do km 901+500, u dužini oko 16km, Direkciji za saobraćaj Ministarstva saobraćaja i pomorstva, obavještavam vas sledeće:

Uredbom o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, broj 20/07 i „Službeni list CG“, broj 47/13), koja je donešena na osnovu člana 5 stav 1 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, broj 80/05 i „Službeni list CG“, broj 40/10, 73/10, 40/11 i 27/13) utvrđen je spisak projekata za koje je obavezna procjena uticaja na životnu sredinu i projekata za koje se može zahtijevati procjena uticaja.

Uvidom u spisak projekata utvrđeno je da je u Listi 2. navedene Uredbe predviđeno da se za „građenje novih magistralnih i regionalnih puteva sa pratećim sadržajima i rekonstrukciju postojećih u dužini preko 20km“ (redni broj 12. Infrastrukturni projekti tačka (f) sprovodi postupak procjene uticaja na životnu sredinu kod nadležnog organa za poslove zaštite životne sredine.

Imajući u vidu navedeno, a obzirom da se u konkretnom slučaju radi o rekonstrukciji magistralnog puta M-2, dionica aerodrom Tivat - Jaz, na stacionaži od km 885+500 do km 901+500, u dužini oko 16km, to za navedenu rekonstrukciju **nije predviđeno da se sprovodi postupak procjene uticaja na životnu sredinu.**

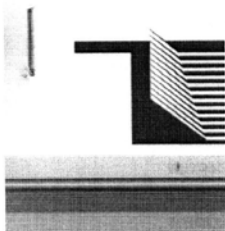
Obradio:
Ilija Radović, dipl.ing.tehn.

Dostavljeno:
Dostavljeno:
- naslovu,
- a/a



AGENCIJA ZA ZAŠTITU ŽIVOTNE SREDINE • Environmental Protection Agency

IV Proleterske 19 • 81000 Podgorica • Crna Gora • Tel: +382 20 618 400 • Fax: +382 20 618 373
epanontenegro@gmail.com • www.eja.org.me



TEL: +382 (0)20 406-700
FAX: +382 (0)20 406-702
E-MAIL: ekip@ekip.me
www.ekip.me

CRNA GORA

AGENCIJA ZA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIJE I POŠTANSKU DJELATNOST

Broj: 0404 - 4674/2
Podgorica, 11. 08. 2014. godine

Crna Gora MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA PODGORICA			
Primijeno:	14.08.2014		
Org. jed.	Broj	Prilog	Vrijednost
05-1703/9			

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA GRAĐEVINARSTVO
- n/r generalnog direktora Danila Gvozdenovića -

PODGORICA
ul. IV Proleterske brigade br. 19

Predmet: Uslovi za izgradnju

pretplatničkih komunikacionih kablova i kablova za kablovsku distribuciju - **rekonstrukcija magistralnog puta M-2, dionica aerodrom „Tivat“ - Jaz, na stacionaži od km 885+500 do 901+500, KO Radanovići, Košarice, Donja Sutvara, Pobrđe, Kubasi, Prijeradi, Gorovići, Kovači, Lastva, Glavati, Sutvara, Dub, Đuraševići, Mrčevac, Prijedor, Opština Tivat, Kotor i Budva koju investira Direkcija za saobraćaj Crne Gore.**

Poštovani,

Na osnovu člana 26 stav 4 Zakona o elektronskim komunikacijama („Službeni list Crne Gore“ broj: 50/08, 70/09, 49/10, 32/11) i vašeg zahtjeva broj 05-1703/5 od 31. 07. 2014. godine, koji je kod ove Agencije zaveden pod brojem 0102-4674/1 dana 6. 08. 2014. godine, Agencija za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost utvrđuje uslove za izgradnju elektronske komunikacione infrastrukture objekta - **rekonstrukcija magistralnog puta M-2, dionica aerodrom „Tivat“ - Jaz, na stacionaži od km 885+500 do 901+500, KO Radanovići, Košarice, Donja Sutvara, Pobrđe, Kubasi, Prijeradi, Gorovići, Kovači, Lastva, Glavati, Sutvara, Dub, Đuraševići, Mrčevac, Prijedor, Opština Tivat, Kotor i Budva koju investira Direkcija za saobraćaj Crne Gore** kako slijedi:

1. Aktivnosti u zoni telekomunikacionih objekata treba izvoditi u skladu sa odredbama člana 28 Zakona o elektronskim komunikacijama, pa se u blizini objekata, opreme i u blizini trasa na kojim su postavljene komponente elektronskih komunikacionih mreža ili radio koridora ne smiju izvoditi radovi, graditi novi objekti, saditi sadnice ili preduzimati bilo koje druge aktivnosti koje bi mogle oštetiti komponente elektronskih komunikacionih mreža ili ometati njihov rad. Investitor je obavezan da od operatora elektronskih komunikacionih usluga, koji za pružanje usluge koristi telekomunikacione kablove, pribavi izjavu o položaju navedene

infrastrukture u zoni zahvata. U ovom slučaju izjavu treba pribaviti od **Crnogorskog Telekom A.D. Podgorica**. Na osnovu navedene izjave potrebno je projektom predvidjeti zaštitu ili eventualno potrebno izmještanje postojeće elektronske komunikacione infrastrukture, kako ne bi došlo do njenog oštećenja i ometanja rada elektronske komunikacione mreže. Prema odredbama člana 29 Zakona o elektronskim komunikacijama u slučaju kada je, radi izgradnje komunalnih objekata i drugih javnih objekata i instalacija, potrebno da se izmjesti ili zaštiti postojeća elektronska komunikaciona mreža ili pripadajuća infrastruktura, investitor gradnje ima obavezu da obavijesti vlasnika elektronske komunikacione mreže ili pripadajuće infrastrukture, najmanje 30 dana prije predviđenog početka radova i da mu obezbijedi pristup radi nadzora nad izvođenjem radova.

2. Prilikom projektovanja/izgradnje objekta pridržavati se odrebi Pravilnika o određivanju elemenata elektronskih komunikacionih mreža i pripadajuće infrastrukture, širine zaštitnih zona i vrste radio-koridora u čijoj zoni nije dopuštena gradnja drugih objekata („Službeni list Crne Gore“ broj 83/09).

Ako rekonstrukcija postojeće ili izgradnja nove saobraćajnice ugrožava trasu:

- **postojećeg podzemno položenog elektronskog komunikacionog kabla** koji nije u zaštitnoj cijevi već se isti nalazi u trasi saobraćajnice, potrebno je izvršiti izmještanje istog. Nova trasa elektronskog komunikacionog kabla treba da bude u trotoaru ili u zelenom pojasu predmetne saobraćajnice.
- **postojeće kablovske kanalizacije**, tako da će se ona nalaziti u trasi kolovoza nove saobraćajnice i da nije moguće postići propisanu minimalnu udaljenost između spoljnog zida gornjeg reda cijevi i nivele saobraćajnice, potrebno je izvršiti izmještanje postojeće kablovske kanalizacije. Okna nove kanalizacije lociraju se u trotoaru ili zelenom pojasu predmetne saobraćajnice.

Ako je trasa nove saobraćajnice planirana tako da se ukršta sa postojećim elektronskim komunikacionim kablom, potrebno je izvršiti izmještanje trase postojećeg elektronskog komunikacionog kabla tako da ona bude vertikalna na osu saobraćajnice, pri čemu elektronski komunikacioni kabal treba da se nalazi u zaštitnoj cijevi, kao i da se položi barem još jedna dodatna rezervna cijev. Dužina cijevi u kojoj se nalazi elektronski komunikacioni kabal treba da bude sa svake strane za 0,5 m veća od širine trase saobraćajnice. Ako trasa cijevi presijeca trotoar, i nastavlja se u zelenom pojasu, tada pomenuta trasa treba da završi u zelenom pojasu.

3. Kapacitet kablovske telekomunikacione kanalizacije projektovati u skladu sa DUP-om zone u kojoj se nalazi saobraćajnica, a najmanje dvije PVC cijevi Ø110mm. Planirati da trasa telekomunikacione kanalizacije bude duž čitave saobraćajnice i da se, gdje god je to moguće, uklopi u buduće trotoare saobraćajnice i zelene površine. Predložimo da se u kablovskoj telekomunikacionoj kanalizaciji i priključcima na elektronsku komunikacionu mrežu predvide rezervni kapaciteti koji bi omogućavali dalju modernizaciju elektronskih komunikacionih mreža bez potrebe za izvođenjem naknadnih građevinskih radova, kojima bi se iznova devastirala postojeća infrastruktura.

U slučaju da se trasa telekomunikacione kanalizacije poklapa sa trasama vodovodnih i elektro instalacija potrebno je poštovati propisana rastojanja, a dinamiku izgradnje vremenski

uskладiti. Mjesto ukrštanja elektronskog komunikacionog kabla i vodovodne cijevi, po pravilu, treba da bude izvedeno tako da vodovodna cijev prolazi ispod elektronskog komunikacionog kabla. Polaganje vodovodnih i kanalizacionih cijevi kroz okna kablovske kanalizacije, kao i polaganje ispod, odnosno iznad okna, nije dopušteno. Polaganje podzemnih elektroenergetskih kablova iznad i ispod postojećih elektronskih komunikacionih kablova ili kablovske kanalizacije, nije dopušteno unutar zaštitne zone, osim na mjestima ukrštanja. Polaganje elektroenergetskog kabla kroz okna kablovske kanalizacije, kao i polaganje ispod odnosno iznad okna, nije dopušteno.

4. Prema odredbama člana 30 Zakona o elektronskim komunikacijama investitor je dužan, najmanje 30 dana prije početka izgradnje saobraćajnice dostaviti Agenciji obavještenje koje sadrži datum početka i završetka radova i trasu saobraćajnice. Dostavljeno obavještenje Agencija je dužna objaviti na svom veb – sajtu. Investitor izgradnje saobraćajnice, na zahtjev operatora elektronskih komunikacionih mreža, nediskriminatorno i u dobroj namjeri pregovara o mogućnosti i uslovima građenja elektronskih komunikacionih objekata i infrastrukture u pojasu saobraćajnice.

Prilikom projektovanja/izgradnje objekta pridržavati se tehničkih standarda iz predmetne oblasti.

S poštovanjem,

 **GLAVNI DIREKTOR**
Zoran Sekulić

Dostaviti:

- Naslovu preporučeno
- a/a



DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BUDVA
Trg sunca 1, 85310 Budva

Tehnički sektor

www.vodovodbudva.me

Telefon: +382(0)33/403-304, Tehnički sektor: +382(0)33/403-484, fax: +382(0)33/465-574, E-mail: tehnicka.sluzba@bd@gmail.com

Број 01-3205/2

07.08.2014. год.

VOB P 15-12

Na osnovu zahtjeva broj 05-1703/3-3 od 31.07.2014. godine (naš broj 01-3205/1 od 05.08.2014. godine), koji je podneo Direktorat za građevinarstvo Ministarstva održivog razvoja i turizma, a u ime investitora Direkcija za saobraćaj Ministarstva održivog razvoja i turizma, izdaju se:

Org. jed.	Broj	Prilog	Vrijednost
05	1703/8		

TEHNIČKI USLOVI ZA PROJEKTOVANJE INSTALACIJA VODOVODA I FEKALNE KANALIZACIJE I ZA PRIKLJUČEJNE NA VODOVODNU I FEKALNU KANALIZACIONU MREŽU

Na predmetnom području obuhvaćenom Prostornim planom Crne gore do 2020. godine, na kojem je nacrtom Urbanističko tehničkih uslova izdatim od strane Direktorata za građevinarstvo Ministarstva održivog razvoja i turizma predviđena rekonstrukcija magistralnog puta M-2 dionica aerodrom "Tivat"-Jaz na stacionaži od km 885+500 dop km 901+500, u jednom dijelu postoje instalacije vodovodne i fekalne kanalizacione mreže, kao što je i prikazano na skici koja je sastvani dio ovih tehničkih uslova.

NAPOMENA:

Ukoliko predmetna rekonstrukcij bude predviđala izgradnju potpuno novog magistralnog pute u dijelu na teritoriji Opštine Budva, u tom dijelu bi bilo poželjno predvidjeti postavljanje vodovoda profila PeHD 160 mm trasom saobraćajnice. Za postavljanje fekalnog kanalizacionog kolektora u tom dijelu već se angažovalo preduzeće "WTE otpadne vode Budva" doo Podgorcia koje je za isto pripremilo i projektnu dokumentaciju.

Ovi tehnički uslovi su sastavni dio izdatog nacrt Urbanističko – tehničkih uslova broj 05-1703/3-3 od 31.07.2014. godine.

TEHNIČKA SLUŽBA

[Signature]

TEHNIČKI DIREKTOR
Stevan Vučetić, dipl. ing.

[Signature]

IZVRŠNI DIREKTOR
Marko Medigović







"VODOVOD I KANALIZACIJA KOTOR" doo

Crna Gora

KOTOR - Škaljari bb, pošt. fah 56 - tel/fax: (032) 325 214; (032) 325 214; (032) 325 214; (032) 325 214
Žiro-računi: 510-179-85 (CKB); 520-14700-13 (HB); 505-60222 (Prva banka); 535-5260-13 (Prva banka)
e-mail: vodo vod.kotor@t-com.me - www.vodo vod.kotor.com

Broj: 2902

Datum: 14.08.14

05-1703/10	2014	dnost
------------	------	-------

Na osnovu priloženog nacrtu urbanističko - tehničkih uslova broj: 05-1703/3-2 od 31.07.2014, izdatih od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma za rekonstrukciju magistralnog puta M-2 aerodrom "Tivat" - Jaz (stacionaža od km 885+500 do km 901+500), izdaju se :

PROJEKTO TEHNIČKI USLOVI

Na navedenoj dionici magistralnog puta nalaze se sledeće instalacije u nadležnosti ovog Preuzeća:

VODOVOD

- Kod benzinske pumpe "Vuk Petrol" distributivni cjevovod Ø90 PEHD presijeca magistralni put, a od te tačke do raskrsnice prema industrijskoj zoni i "Kipsu" cjevovod Ø160 PEHD se nalazi u putnom pojasu sa lijeve strane puta gledano u pravcu Budve.
- Od raskrsnice prema industrijskoj zoni do raskrsnice Jugodrvu planirana je izgradnja distributivnog cjevovoda Ø160 sa desne strane magistralnog puta gledano u pravcu Budve.
- Na raskrsnici Jugodrvu sa strane Tivta, distributivni cjevovod Ø160 PEHD presijeca magistralni put.
- Glavni distributivni cjevovod Ø160 PVC, Simiš - Jugodrvu. Od raskrsnice sa Popovom ulicom do mosta kod osnovne škole u Radanovićima cjevovod se nalazi sa lijeve strane puta, gledano u pravcu Budve, a od navedenog mosta do raskrsnice Jugodrvu, ovaj cjevovod se nalazi sa desne strane, gledano u pravcu Budve. Zbog dotrajalog cijevnog materijala cjevovod se nalazi u lošem stanju i često dolazi do pucanja cjevovoda pa je ovaj cjevovod predviđen za zamjenu.
- Od raskrsnice sa Popovom ulicom uz magistralni put sa lijeve strane gledano u pravcu Budve, nalazi se cca 200 m distributivnog cjevovoda Ø110 PEHD.
- Planirana je izgradnja distributivnog cjevovoda od raskrsnice za industrijsku zonu kod Kipsa do raskrsnice Jugodrvu.

KANALIZACIJA

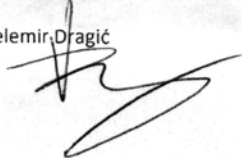
- U raskrsnici Tivat - Budva - Kotor (kružni tok) magistralni put presijeca kanalizacioni sifonski cjevovod Ø500 PVC (pod pritiskom), koji odvodi otpadnu vodu iz Kotora prema Radovićima.
- Od objekta Jugopetrola u industrijskoj zoni gravitacioni cjevovod Ø200 PVC presijeca magistralni put.
- Kod tržnog centra HDL Laković kanalizacioni cjevovod Ø300 PVC presijeca magistralni put.

Na priloženim skicama prikazani su navedeni cjevovodi.

NAPOMENA: Pored navedenih cjevovoda, na dionici puta od aerodroma do Lastve Grbaljske, sa desne strane puta gledano u pravcu Budve, nalazi se regionalni vodovod, koji je u nadležnosti Regionalnog vodovoda Crnogorsko primorje iz Budve.

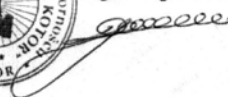
Tehnički direktor

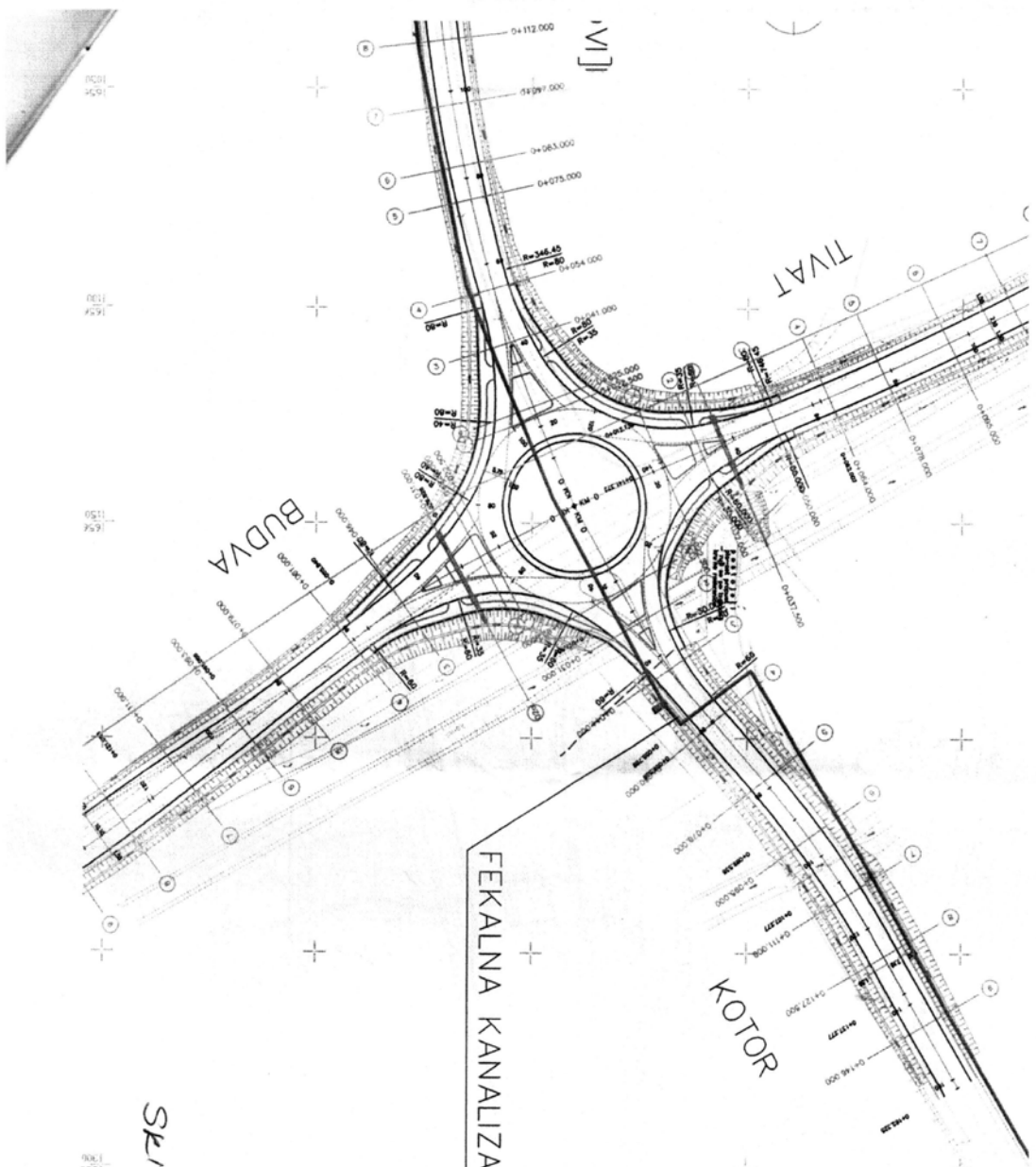
Velemir Dragić



Direktor

Dragan Roganović

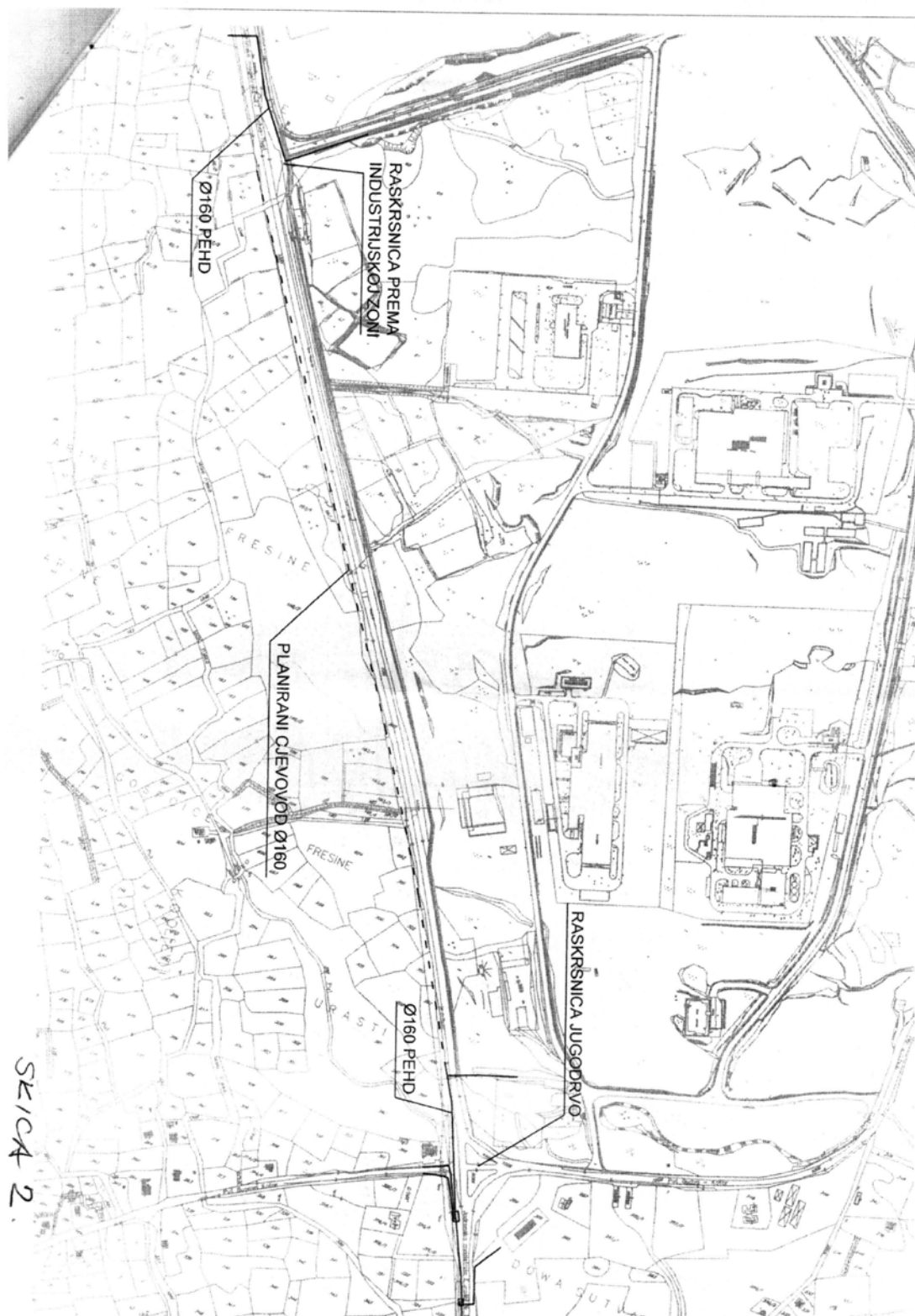




FEKALNA KANALIZACIJA (SIFON)

SKICA 1.

SKICA 2.





Broj: 02-UPI-1513/26
Podgorica, 13.04.2020.godine
JJM

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, na osnovu člana 24 Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, broj 75/18), u postupku sprovedenom po zahtjevu Nosioca projekta Uprava za saobraćaj Crne Gore, IV Proleterske br.19, Podgorica, od 05.11.2019.godine, za davanje saglasnosti na Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500, te člana 18 i 46 Zakona o upravnom postupku („Službeni List Crne Gore“, br.56/14, 20/15, 40/16, 37/17) i člana 43 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Službeni list Crne Gore“, br. 87/18 i 02/19), donosi:

RJEŠENJE

1.– **DAJE SE SAGLASNOST** na Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu za rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500, koji je urađen u skladu sa odredbama Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG“, broj 75/18).

2. – **NALAŽE SE** Nosiocu projekta, Upravi za saobraćaj Crne Gore, IV Proleterske br.19, Podgorica, da rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500, realizuje u svemu prema mjerama zaštite životne sredine utvrđenim u Elaboratu procjene uticaja na životnu sredinu iz tačke 1 ovog rješenja, a koje se posebno odnose na:

Mjere ublažavanja uticaja koje se odnose na fazu izgradnje

- Primjena materijala i tehnoloških postupaka koji su ekološki bezbjedni i prihvatljivi može značajno umanjiti, a ponekad i eliminisati negativan uticaj izgradnje i rekonstrukcije saobraćajnica na životnu sredinu. Privremeni i ograničeni uticaji izazvani bukom, prašinom i vibracijama tokom izvođenja obimnih građevinskih radova treba minimizirati kroz mjere zaštite.
- Nosilac projekta je u obavezi da definiše posebne mjere zaštite za svaku vrstu radova i da na gradilištu preduzme odgovarajuće aktivnosti na ublažavanju negativnih uticaja, a koje su sastavni dio upravljanja gradilištem.

Mjere zaštite koje se odnose na odlagališta viška materijala

- Višak materijala koji eventualno bude nastao tokom izvođenja radova na rekonstrukciji postojećeg magistralnog puta, mora se privremeno odlagati na tačno definisana mjesta duž predmetne trase (u skladu sa Glavnim projektom), nakon čega će biti trajno odložen na lokaciji koju odredi nadležni organ lokalne uprave. Izvođač radova sa nadležnim organom lokalne uprave mora napraviti ugovor o odlaganju viška materijala. Izvođač radova je dužan da u skladu sa važećim zakonskim propisima uradi i Plan upravljanja neopasnim građevinskim otpadom.
- **Strogo je zabranjeno odlagati višak materijala iz iskopa u korita rijeka, obale rijeka i na poljoprivredno zemljište.**

Mjere zaštite od buke

- Prije početka radova, Izvođač je obavezan da pripremi metodologiju i način rada kojom će biti opisana vrsta radova i predložene mjere i metode za kontrolu buke.
- Program radova treba da sadrži lokaciju za svaku aktivnost, navodeći jačine izvora buke za svaku aktivnost, dokumentaciju koja definiše nivoe izvora buke i procjenu maksimalnog nivoa buke na određenim lokacijama koje mogu zahtijevati nadležni organi.

- Radno vrijeme Izvođača biće ograničeno na dnevno radno vrijeme i korišćenje opreme sa prigušivačima zvuka.
- Da bi ograničili mogući negativan uticaj buke na zdravlje ljudi u zoni uticaja u toku izgradnje, neophodno je da:
 - građevinske mašine i druga oprema zadovoljavaju standarde vezane za emisiju buke,
 - se redovno prati nivo buke zbog uvođenja korektivnih mjera za prekoračenje dozvoljenih nivoa.
- Izvođač mora preduzeti sve opravdane mjere da minimizuje uticaj buke i vibracija i mora se pridržavati svih zakonskih zahtjeva vezano za zaposlene radnike, okolno stanovništvo i faunu u zoni uticaja prilikom izvođenja građevinskih radova.

Mjere vezane za ozelenjavanje

- Prilikom izvođenja radova na rekonstrukciji dionice magistralnog puta, potrebno je izvršiti i ozelenjavanje. Ozelenjavanje je obaveza lokalnih uprava, čiji pojedini djelovi dionice su na njihovoj teritoriji.

Mjere zaštite flore i faune

- Pripremne i građevinske radove na vodotocima Drenovštica, Kovački potok, Lukavci, Koložun, Gradiošnica i Vodolježnica izvoditi u periodu godine kada su vodotoci minimalni vodeći računa da se korita vodotoka sačuvaju u svom prirodnom obliku i na taj način minimizirati negativan uticaj na vodenu floru i faunu
- Prilikom iskopavanja zemljišta na vodotocima, bušenja dna za postavljanje šipova na mostovima treba vršiti redovnu kontrolu fizičkih i hemijskih parametara vode u specijalizovanim laboratorijama, posebno u vodotocima Koložun, Gradiošnica i Vodolježnica čija voda odlazi u solila kao i krak Gradiošnice koji se uliva u more
- Profil atmosferskih kanala adekvatno dimenzionirati kako ne bi došlo do preliivanja i plavljenja okolnog prostora a pri tom minimizirati negativan uticaj na vodenu floru i faunu. Investitor je sa timom hidrologa obišao kompletnu trasu i predviđeno je čišćenje svih kanala koji se nalaze u slivu oko predmetne saobraćajnice, kako bi riješili problem odvođenja atmosferskih voda koji se javlja na ovom području.
- Uklanjanje vegetacijskog pokrivača u zonama mostova (Drenovštica, Kovački potok, Lukavci, Koložun, Gradiošnica i Vodolježnica) i brda (Bregovi i Brda) vršiti pažljivo, samo u neophodnom obimu i u periodu mirovanja vegetacije (oktobar - mart)
- Materijal koji je nastao prilikom iskopavanja zemljišta iskoristiti za gradnju potrebne infrastrukture i za uređenje površina uz cestu ili razdjelnog ostrva
- Višak zemljanog materijala, ostatke iskopanih stabala drveća i žbunova deponovati na određenoj lokaciji prethodno predviđenoj za tu svrhu, sa ovim materijalom ne treba zatrpavati okolna staništa, zabranjeno je paljenje bilo kog materijala na gradilištima ili u oblastima gdje je posječena šuma
- Prilikom izvođenja radova posebno obratiti pažnju na invazivne vrste biljaka (*Ambrosia*, *Ailanthus*, *Xanthium* ...) i ukoliko su prisutne odmah izvršiti njihovo uklanjanje
- Površine koje su privremeno korišćene prilikom gradnje nasuti zemljom čime bi se omogućilo ponovno naseljavanje autohtone vegetacije
- Na mjestima gdje je značajnije uklonjena vegetacija (Bregovi i Brda) sprovesti biološku rekultivaciju sadnjom autohtonog drveća (hrast crnika, crni jasen, zelenika, maginja, lovor, kleka i dr.)
- Na svim lokalitetima planiranog zahvata smanjiti mogući negetavni uticaj (izlivanje goriva, nafte, hidrauličnog ulja, nesavjesno i nestručno korišćenje mehanizacije, razbacivanje različitog otpada i materijala) na obližnja staništa.
- **Sprovesti i sve ostale mjere zaštite flore i faune koji su navedene u Elaborati.**

Mjere zaštite zemljišta

- Kao što je u prethodnim poglavljima napomenuto, za potrebe izvođenja radova na rekonstrukciji magistralnog puta M-2, koristi se odgovarajuća mehanizacija za koju je neophodno obezbijediti potrebne količine goriva, ulja i maziva. S tim u vezi neophodno je u toku sipanja goriva, zamjene ulja i maziva obezbijediti da se ove aktivnosti obavljaju na posebno mjesto uz posvećivanje posebne pažnje da prilikom sipanja goriva ili zamjene ulja

ili maziva ne dođe do prosipanja istih u okolno zemljište. Ukoliko, pak, do toga dođe onda se zauljano zemljište mora sakupiti i privremeno odložiti u nepropusne sudove. Ovako odloženo zauljano zemljište mora de dalje predavati ovlašćenom preduzeću koje je od Agencije za zaštitu prirode i životne sredine dobilo dozvolu za sakupljanje opasnog otpada.

Mjere zaštite od prašine

- Redovnom primjenom postupka orošavanja uz korišćenje raspoloživih tehničkih mogućnosti za povećanje vlažnosti, postižu se zadovoljavajući efekti sprečavanja emitovanja prašine i zaštite vazduha u radnoj i životnoj sredini, a ne otežavaju tehnički uslovi za obavljanje građevinskih radova i transporta. Izvođač radova je dužan da na osnovu ovoga, vrši redovno orošavanje zone trase na kojoj se izvode radovi.

Mjere zaštite površinskih i podzemnih voda

- Obzirom da na trasi predmetne dionice koja je predmet ovog elaborata ima nekoliko lokaliteta na kojima će se izvoditi radovi na rekonstrukciji postojećih mostova i izgradnji novih, kao i jedan dio predmetne dionice, gdje je nivo podzemnih voda visok, to je potrebno da se izvođač radova strogo pridržava tehnologije izvođenja radova. Izvođač radova mora voditi računa da prilikom izvođenja radova ne dođe do zamućenja vode prilikom izgradnje mostova. Neophodno je obezbijediti kontrolisan pristup mehanizacije vodotocima, odnosno prisutnim površinskim vodama u zoni izvođenja radova. S tim u vezi, prilikom izvođenja radova u blizini površinskih tokova potrebno je svakodnevno vršiti mjerenje mutnoće površinske vode.
- Takođe, ne smije se višak materijala iz iskopa odlagati u korita vodotoka, a ne smije se u blizini vodotoka vršiti točenje goriva, zamjena ulja i maziva na mehanizaciji koja će biti angažovana prilikom izvođenja radova. Zamjena ulja iz mehanizacije ne smije se vršiti na lokaciji projekta zbog specifičnih hidroloških i hidrogeoloških uslova na trasi.

Mjera za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje dugotrajnih štetnih uticaja u fazi eksploatacije

- Ukoliko dođe do izmjene trase puta i tehničkih rješenja njene prateće infrastrukture u fazi finalizacije projekta i/ili u fazi izvođenja radova u odnosu na trasu puta i tehnička rješenja sadržana u Elaboratu na koji je data saglasnost, Nosilac projekta (Izvođač radova i budući upravljač puta) dužni su da se obrate Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine Crne Gore u cilju utvrđivanja da li nastala izmjena negativno utiče na životnu sredinu;
- U slučaju da se neke aktivnosti koje su planirane da se realizuju, a za koje nije predviđeno sprovođenje postupka procjene uticaja na životnu sredinu (izgradnja novih i rekonstrukcija postojećih pristupnih puteva, izmještanje postojećih lokalnih puteva, izvođenje gradilišnih puteva, izgradnja privremenih objekata za smještaj radnika, čišćenje terena, odlaganje viška iskopanog materijala i drugo) nalaze u zaštićenom prirodnom dobru neophodno je da Investitor, shodno članu 11 Zakona o zaštiti prirode („Sl. list CG”, br. 51/08, 21/09, 40/11, 62/13, 06/14) pribavi odobrenje za izvođenje radova od Agencije za zaštitu prirode i životne sredine.
- Izvođač radova i budući upravljač puta dužni su da ispoštuju sve regulatorne zahtjeve koji su vezani za granične vrijednosti intenziteta određenih faktora, kao što su buka, zagađenje vazduha, zagađenje voda i dr. Mjere zaštite treba da određene izdvojene uticaje dovedu na nivo dozvoljenog intenziteta u okviru konkretnog investicionog zahvata.

Mjere zaštite od otpadnih voda

- Za prečišćavanje otpadnih voda sa klovoza predviđeno je 47 separatora. Održavanje sistema se mora sprovoditi najmanje jednom u šest mjeseci od strane iskusnog osoblja. Održavanje se sprovodi u skladu sa uputstvima proizvođača.
- Otpadno ulje i talog iz separatora treba otklanjati po potrebi, od strane specijalizovane firme sa kojom je nosilac projekta dužan da sklopi ugovor o obavljanju ovih poslova. Pražnjenje separatora se preporučuje kada se dostigne pola ukupne zapremine taložnika ili 80 % od maksimalnog kapaciteta lakih tečnosti. Prije ponovnog puštanja u rad, potrebno je uređaj napuniti čistom vodom.
- Sa nastalim otpadnim uljem i talogom iz separatora postupati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom („Sl. list Crne Gore”, br. 64/11), Pravilnikom o postupanju sa otpadnim

uljima („Sl. list CG“, br.48/12) i Pravilnikom o načinu vođenja evidencije otpada i sadržaju formulara o transportu otpada („Sl. list CG“ br. 50/12).

- Izvještaj o čišćenju i održavanju mora biti dostupan službama inspekcije i mora sadržati napomene o specifičnim događajima (npr. popravkama, incidentima i sl.).

Mjere zaštite flore i faune

- Neophodna je maksimalna moguća zaštita postojeće flore;
- Adekvatna i kontinuirana primjena zaštite postojeće flore u široj uticajnoj zoni kroz borbu protiv fitopatoloških i entomoloških bolesti, kao i kroz aplikaciju mjera njege i redovnog održavanja za sve spratove vegetacije u svim fenofazama razvitka;
- Monitoring stanja u široj uticajnoj zoni u trajanju od dvije godine po puštanju u rad rekonstruisane dionice puta.
- Od biljnih vrsta za hortikulturno uređenje različitih površina duž magistralnog puta, koristiti autohtone vrste koje se javljaju u sastavu zajednica na širem području trase.
- Podizanje zaštitne ograde duž puta, na onim mjestima gdje je to moguće, što će onemogućiti izlazak divljih i domaćih životinja na put i njihovo izginuće kao i ugrožavanje bezbjednosti saobraćaja. Životinje se usmjeravaju fizičkom ogradom koju treba da prati pejzažno uređenje. Međutim, potrebno je životinjama omogućiti dnevne i sezonske migracije s jedne strane magistralnog puta na drugu.

Mjere zaštite pejzaža

- U okviru projektne dokumentacije neophodno je uraditi pojeekat uređenja putnog pojasa u granicama definisanim projektom eksproprijacije. Uređenje zelenih površina treba da obuhvati: razdjelnu traku; bankine sa svake strane magistralnog puta; škarpe i kanale računajući od spoljne ivice bankine do zaštitne ograde; bočne površine puta koje su ograničene zaštitnom ogradom, sa jedne i granicom eksproprijacije, sa druge strane i površine unutar denivelisanih ukrštaja.
- Primijenjena rješenja usaglasiti sa okolnim prostorom kako bi se magistralni put što bolje uklopio u sredinu.
- Sadni biljni materijal treba da se odabira po kriterijumu autohtonosti i hranidbene vrijednosti, ali i po svojstvu minimalnih zahtjeva u sadnji i održavanju.
- Preporuka je da se ozelenjavanje vrši od strane lokalne uprave Tivta.

Program praćenja uticaja na životnu sredinu

Obaveza Izvođača radova je da permanentno sprovodi monitoring kvaliteta životne sredine u fazi izvođenja građevinskih radova, angažovanjem za to akreditovanih laboratorija i nadležnih organizacija, a u skladu sa zakonskom regulativom države Crne Gore. Parametri na osnovu kojih se mogu utvrditi negativni uticaji na kvalitet životne sredine su:

- nivo buke,
- kvalitet ambijentalnog vazduha,
- kvalitet zemljišta (sadržaj opasnih i štetnih materija u zemljištu),
- emisija opasnih i štetnih materija u otpadnim vodama na mjestu izlaska iz uređaja za prečišćavanje, tj. separatora,
- kvalitet površinskih voda,
- kvalitet podzemnih voda,

Uporedo sa ispitivanjem parametara kvaliteta životne sredine neophodno je permanentno pratiti uticaj na stanovništvo, staništa biljnih i životinjskih vrsta, uticaj na pejzaž, voditi evidenciju o vrsti i količini generisanog otpada, posebno opasnog.

Monitoring vazduha

Praćenje kvaliteta vazduha u zoni uticaja predmetne dionice magistralnog puta Tivat-Jaz u fazi njene izgradnje neophodno je vršiti u skladu sa Zakonom o životnoj sredini („Sl. list RCG“, br. 52/16), Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list CG“, br. 25/10, 43/15), Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. listu CG“, br. 21/11) i Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarada kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12).

Potrebno je:

- svakodnevno na mjestima izvođenja građevinskih radova vizuelno kontrolisati nivo prašine na gradilištu;

- dva puta godišnje u toku izvođenja radova obezbijediti ispitivanje kvaliteta vazduha u skladu sa Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarada kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12);
- vizuelno (pregledom sertifikata o izduvnim gasovima) kontrolisati izduvne gasove na gradilištu;

Vode

Negativni uticaj se može ogledati u zagađenju voda. Razlog ovome leži u hidrogeološkim svojstvima zemljišta kojim prolazi trasa predmetne dionice magistralnog puta.

Iz tog razloga je neophodno sprovesti odgovarajući monitoring i mjere zaštite koje se ogledaju u izradi zatvorenog sistema odvodnjavanja površinskih voda sa kolovoza.

S obzirom na osjetljivost površinskih voda koje se nalaze u zoni trase predmetne dionice magistralnog puta, to vizuelni monitoring površinskih voda u fazi izgradnje mora biti svakodnevno.

Potrebno je kvartalno u toku izvođenja radova obezbijediti ispitivanje kvaliteta površinskih voda, uzvodno i nizvodno, od mjesta na kojima se izvode radovi (mostovi);

Monitoring nivoa buke

Cilj monitoringa je praćenje uticaja buke na stanovništvo i objekte koji se nalaze u zoni uticaja dionice magistralnog puta, a shodno dobijenim rezultatima i blagovremeno reagovanje, tj. preduzimanje adekvatnih mjera zaštite.

Potrebno je jednom mjesečno izvršiti mjerenje buke u zoni stambenih objekata gdje se vrši izvođenje radova u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 28/11 i 28/12) i Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, br. 60/11);

Monitoring zemljišta

Cilj monitoringa zemljišta je poboljšanje uslova korišćenja zemljišta, a podrazumijeva, uzimanje uzorka, mjerenje i obradu podataka o faktorima plodnosti zemljišta i faktora toksičnosti zemljišta, naročito teških metala. Zagađivanje zemljišta može rezultirati smanjenjem ili potpunim gubitkom mnogih funkcija zemljišta, a indirektno utiče i na zagađivanje površinskih i podzemnih voda.

Potrebno je:

- svakodnevno vizuelno kontrolisati raščišćavanje terena i zauzimanje zemljišta;
- jednom mjesečno ili nakon obilnih padavina vizuelno kontrolisati eroziju na mjestima izvođenja radova;
- Praćenje stanja zemljišta i ispitivanje sadržaja opasnih i štetnih materija u zemljištu realizuje se u skladu sa Zakonom o životnoj sredini („Sl. list RCG“, br. 52/16), Zakonom o poljoprivrednom zemljištu („Sl. list RCG“, 015/92, 059/92, 059/92, 027/94, Sl. list CG“, 073/10, 032/11) i Pravilnikom o dozvoljenim koncentracijama štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama za njihovo ispitivanje („Sl. list RCG“, br. 18/97). Ispitivanje kvaliteta zemljišta vršiti kvartalno, ali samo u toku izvođenja građevinskih radova u neposrednoj blizini.

Monitoring stanja ekosistema (biološki monitoring- nulto stanje)

Neophodno je svakodnevno prisustvo eksperta za ekosisteme, koji bi nadgledao tok gradnje i pratio moguće negativne uticaje na stanje ekosistema u neposrednoj blizini gradilišta.

Rekonstrukcijom mostova direktno se utiče na morfologiju dna vodotoka. Kako se materijal u koritu vodotoka konstantno nanosi (radi se o reverzibilnom procesu), potrebno je pratiti da li će se morfologija dna kao i staništa na lokaciji zahvata kroz određeni vremenski period regenerisati.

Na lokalitetu Bregovi i Brda ispratiti količinu i način krčenja vegetacije (4 puta mjesečno)

Jednom do dva puta mjesečno pratiti da li se višak zemljanog materijala kao i ostalog otpada pravilno deponuje

Praćenje uticaja na lokalno stanovništvo

Radi praćenja stanja životne sredine kao i u cilju kvalitetnog sprovođenja mjera zaštite životne sredine datih u okviru Elaborata, neophodno je od strane Izvođača radova u fazi rekonstrukcije predmetne dionice magistralnog puta, na mjestima izvođenja radova organizovati svakodnevno prisustvo iskusnog stručnjaka za zaštitu životne sredine i izvršiti ciljane mjerenja.

U skladu sa pozitivnom praksom u toku izvođenja radova, suštinski je važno pratiti uticaj rekonstrukcije predmetne dionice magistralnog puta na lokalno stanovništvo. U toku izgradnje ovi

uticaji su uglavnom izrazito negativni, pa je zbog svega toga neophodno uspostaviti dobru saradnju sa lokalnim stanovništvom na samom početku Projekta, odnosno u fazi pripremnih radova i rasčišćavanja terena. Obaveza Izvođača radova je da imenuje odgovorno lice za odnose sa lokalnim stanovništvom i da podaci o istom budu javno dostupni na svim lokacijama gdje se izvode radovi. Takođe, jako je važno da se vodi precizna evidencija svih žalbi lokalnog stanovništva i da Izvođač radova istu u vidu tabele dostavlja kroz redovne Mjesečne izveštaje Investitoru i Nadzornom organu.

Sadržaj i dinamika dostavljanja izveštaja o izvršenim mjeranjima

Izvođač je u obavezi da kroz redovne Mjesečne izveštaje dostavlja rezultate izvršenih mjerenja Nadzoru i Investitoru, odnosno nadležnim inspeksijskim službama Crne Gore, na njihov zahtjev.

Obaveza obavještanja javnosti o rezultatima izvršenog mjerenja

Svi izveštaji o ispitivanju kvaliteta životne sredine i rezultati monitoringa treba da se dostave Agenciji za zaštitu prirode. O rezultatima izvršenih mjerenja i ispitivanja potrebno je obavjestiti i javnost.

Program praćenja uticaja u fazi eksploatacije predmetne dionice magistralnog puta Tivat-Jaz

Monitoring vazduha

Praćenje kvaliteta vazduha u zoni uticaja predmetne dionice magistralnog puta Tivat-Jaz u fazi njene eksploatacije neophodno je vršiti u skladu sa Zakonom o životnoj sredini („Sl. list RCG“, br. 52/16), Zakonom o zaštiti vazduha („Sl. list CG“, br. 25/10, 43/15), Pravilnikom o načinu i uslovima praćenja kvaliteta vazduha („Sl. listu CG“, br. 21/11) i Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12).

U prvoj fazi ciljnih mjerenja vršiti mjerenja koncentracija za sumpor dioksid, azot dioksid i okside azota, suspendovane čestice (PM10; PM2,5), olovo, benzen, ugljen monoksid, prizemni ozon, arsen, kadmijum, živu, nikl, benzo(a)piren (kao marker policikličnih aromatičnih ugljovodonika) i fluorida. Ukoliko rezultati mjerenja ne ukažu na prekoračenje granične vrijednosti propisane Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha („Sl. list CG“, br. 25/12), listu polutanata suziti na mjerenje koncentracija: azotdioksida (NO₂) i suspendovanih čestica (PM10; PM2,5).

Obezbijediti periodično ispitivanje kvaliteta vazduha u skladu sa „Uredbom o utvrđivanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta vazduha“ („Sl. list CG“, br. 25/12). Mrežom praćenja kvaliteta vazduha treba obuhvatiti sva naselja u zoni uticaja predmetne dionice magistralnog puta. Mjerenja kvaliteta vazduha vršiti četiri puta godišnje.

Pri izboru lokacija za postavljanje mjernih stanica za mjerenje kvaliteta vazduha neophodno je zadovoljiti sljedeće uslove:

- mjesto mora da je reprezentativno za oblast koja je odabrana opštim planom,
- mjerna stanica treba da je tako postavljena da daje podatke koji se mogu uporediti sa podacima iz drugih mjernih stanica unutar mreže praćenja,
- treba da budu zadovoljeni neki fizički zahtevi. Konačan izbor lokacije mjernih stanica je kompromis ovih uslova.

Monitoring nivoa buke

Cilj monitoringa je praćenje uticaja buke na stanovništvo i objekte koji se nalaze u zoni uticaja dionice magistralnog puta, a shodno dobijenim rezultatima i blagovremeno reagovanje, tj. preduzimanje adekvatnih mjera zaštite.

Parametar mjerodavan za utvrđivanje ugroženosti životne sredine bukom je veličina indikatora nivoa buke koji se mjeri, a potom mjerodavni nivoi buke koji se računaju i ocjenjuje u skladu sa odredbama navedenim u Zakonu o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 28/11) i Pravilniku o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini, načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, br. 60/11).

Mjerodavni nivo buke određuje se na osnovu mjerenja ekvivalentnog nivoa buke ili samo A - ponderisanog nivoa buke, kojima se dodaju korekcije za različite tipove buke. Mjerenje nivoa buke i korigovanje izmjerene nivoa zavisno od tipa buke, obavlja se po metodama koje su opisane u standardu MEST 1996-1 i MEST 1996-2.

Obezbiјediti mjerenje nivoa buke u toku eksploatacionog ciklusa na lokaciji u skladu sa Zakonom o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, broj 28/11) i Pravilnika o graničnim vrijednostima buke u životnoj sredini načinu utvrđivanja indikatora buke i akustičkih zona i metodama ocjenjivanja štetnih efekata buke („Sl. list CG“, broj 60/11).

Mjerenja nivoa buke vršiti četiri puta godišnje.

Buka se u objektima mjeri na najmanjoj udaljenosti od 1,0 m od zidova i 1,5 m od prozora, a na visini od 1,2 do 1,4 m od poda, i to kada su prozori i vrata zatvoreni. Buka izvan objekata (u komunalnoj sredini) mjeri se na visini od 1,2 do 1,5 m od površine terena, na udaljenosti najmanje 3,5 m od zidova objekata (ako to uslovi dozvoljavaju) i drugih reflektujućih površina ili od regulacione linije gdje nema objekata. Ako se mjeri buka kojoj je izložena zgrada, onda se nivo buke mjeri na 1 do 2 m ispred fasade, odnosno na 0,5 m ispred otvorenog prozora.

Prilikom mjerenja buke prate se i evidentiraju meteorološki uslovi. Ako vjetar duva od izvora ka prijemniku, može imati brzinu ne veću od 5m/s. Neophodno je za svako mjerenje buke voditi i evidenciju o obimu i strukturi saobraćaja.

Monitoring kvaliteta otpadnih voda

Obezbiјediti mjerenje kvaliteta otpadnih voda za svaki izliv i to prije miješanja otpadnih voda sa vodom recipijenta u skladu sa Pravilnikom o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju, načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda, („Sl. list CG“, 45/08, 09/10, 26/12, 52/12 i 59/13):

Vršiti analizu kvaliteta otpadnih voda sa kolovoznih površina dijela predmetne dionice poslije prolaska kroz separatore, a prije njihovog upuštanja u okolni prostor

Mjerenja kvaliteta otpadnih voda vršiti jednom mjesečno.

Ispitivanje kvaliteta otpadnih voda, vrši se analizom uzoraka za parametre iz člana 5 gore navedenog Pravilnika. Uzorci otpadnih voda, analiziraju se prema važećim standardnim metodama propisanim u zemlji i Evropskoj uniji.

Monitoring zemljišta

Cilj monitoringa zemljišta je poboljšanje uslova korišćenja zemljišta, a podrazumijeva, uzimanje uzorka, mjerenje i obradu podataka o faktorima plodnosti zemljišta i faktora toksičnosti zemljišta, naročito teških metala. Zagađivanje zemljišta može rezultirati smanjenjem ili potpunim gubitkom mnogih funkcija zemljišta, a indirektno utiče i na zagađivanje površinskih i podzemnih voda. Zagađenje zemljišta preko dozvoljenog nivoa može imati vešestruke posljedice, koje se ogledaju kroz ulazak polutanata u lanac ishrane, što ostavlja posljedice na ljudsko zdravlje, ali i na ekosistem u cjelini. Lokalno zagađenje je posljedica lokalnog djelovanja, kao što su npr. industrijska postrojenja i odlaganje čvrstog otpada na zemljište. Difuzno zagađenje zemljišta ogleda se kroz taloženje polutanata prisutnih u vazduhu (PAH, PCB, SO₂, NO_x, teških metala). Do zagađenja zemljišta može doći i izlivanjem otpadnih ili zagađenih voda. Negativne posljedice ovih načina zagađenja zemljišta ogledaju se u gubitku organske materije, razvijanju različitih patogenih organizama, povećanju erozije, salinizacije i kiselosti zemljišta.

Izbor parametara koji će se pratiti

Pored osnovnih parametara i indikatora kvaliteta zemljišta (pH vrijednost, sadržaj organskog ugljenika, kapacitet jonske izmjene katjona, provodljivosti, sadržaja suve materije, rasporeda veličine čestica i gustine) potrebno je vršiti i praćenje specifičnih polutanata, tj. ukupne koncentracije sljedećih elemenata: kadmijum (Cd), olovo (Pb), živa (Hg), arsen (As), hrom (Cr), nikal (Ni), fluor (F), bakar (Cu), cink (Zn), bor (B), kobalt (Co) i molibden (Mo), mineralnih ulja i policikličnih aromatičnih ugljovodonika (PAH).

Praćenje uticaja eksploatacije dionice magistralnog puta na kvalitet zemljišta treba vršiti u zoni mogućih uticaja, odnosno na lokacijama poljoprivrednih površina.

Preliminarni monitoring kvaliteta zemljišta u zoni uticaja predmetne dionice treba da traje najmanje pet godina, a uzorkovanje treba vršiti jedanput u tri mjeseca. Nakon preliminarnih ispitivanja, ukoliko su potrebna, pravi se plan daljih istraživanja. U tom cilju najprije se definiše mjesto uzorkovanja. Broj uzoraka zavisi od preliminarnih ispitivanja i povezan je sa objektom ispitivanja.

Shodno članu 59 Zakona o životnoj sredini, pravno lice i preduzetnik koje je korisnik postrojenja koje zagađuje životnu sredinu dužno je da rezultate monitoringa emisija dostavlja nadležnom organu jedinice lokalne samouprave na čijoj je teritoriji lociran i Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine.

Realizovanje mjera zaštite životne sredine definisanih u Elaboratu procjene uticaja na koji je data saglasnost, pored ekološkog inspektora vrše druge nadležne inspekcije u skladu sa posebnim propisima, tokom eksploatacije i u slučaju akcidenta.

3. – Uprava za saobraćaj Crne Gore, IV Proleterske br.19, Podgorica, je dužna da u roku od dvije godine od dana dobijanja ovog rješenja pribavi dozvolu ili odobrenje rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500.

O b r a z l o ž e n j e

Uprava za saobraćaj Crne Gore, IV Proleterske br.19, Podgorica, podnijela je dana 05.11.2019.godine, Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine, zahtjev za davanje saglasnosti na Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500.

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, u skladu sa odredbama člana 20. Zakona o procjeni uticaja („Službeni list RCG“, broj 75/18), dana 08.11.2019.godine, uputila je obavještenje o podnijetom zahtjevu zainteresovanim organima i organizacijama i zainteresovanoj javnosti i obezbijedila javni uvid u Elaborat procjene uticaja. Obavještenje je objavljeno u dnevnom listu „Pobjeda“ dana 12.11.2019.godine.

Uvid u Elaborat procjene uticaja je organizovan u prostorijama Agencije za zaštitu prirode i životne sredine, u prostorijama Sekretarijata za planiranje prostora i održivi razvoj Opštine Tivat, u prostorijama Sekretarijata za zaštitu prirodne i kulturne baštine Opštine Kotor i u prostorijama Sekretarijata za urbanizam i održivi razvoj Opštine Budva. Takodje elaborat se mogao preuzeti sa sajta Agencije za zaštitu prirode i životne sredine www.epa.org.me.

U skladu sa Zakonom, održane su četiri javne tribine o predmetnom Elaboratu procjene uticaja. Prva javna tribina je održana u Opštini Tivat, dana 23.12.2019.godin u Multimedijalnoj Sali zgrade Opštine Tivat, sa početkom u 10 časova, druga u Budvi, dana 24.12.2019. godine u Akademiji znanja, sa početkom u 10 časova, treća u Kotoru, dana 26.12.2019.godine Multimedijalnoj Sali kulturnog centra „Nikola Đurković“, sa početkom u 10 časova i četvrta dana 26.12.2019.godine, u osnovnoj škole „Nikola Đurković“ u Radanovićima, sa početkom u 14 časova, o čemu je sačinjen izvještaj (br.02-UIP-1513/11 od 27.12.2019.godine).

Na osnovu člana 9 Uredbe o načinu i postupku ostvarivanja saradnje organa državne uprave i nevladinih organizacija („Službeni list CG“, broj 7/12), Agencija za zaštitu prirode i životne sredine, je dana 22.11.2019.godine, uputila javni poziv nevladinim organizacijama za predlaganje kandidata u sastav Komisije za ocjenu Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500.

U predviđenom roku, za predlaganje kandidata za sastav Komisije za ocjenu Elaborata, predloženi su Marinko Barjaktarović, od strane NVO „Sjeverna Zemlja“ i Milija Čabarkapa, predložen od strane NVO „Eco-tim“. Shodno članu 14. Uredbe o načinu i postupku ostvarivanja saradnje organa državne uprave i nevladinih organizacija („Službeni list CG“, broj 07/12), direktor Agencije za zaštitu prirode i životne sredine izabrao je Marinka Barjaktarović jer ima više stručnih referenci i radno iskustvo u trajanju od 19 godina.

Elaborat procjene uticaja sa pratećom dokumentacijom je elektronskim putem dostavljen Komisiji za ocjenu Elaborata procjene uticaja (br.02-UIP-1513/18 od 20.01.2019.godine), koja je obrazovana Rješenjem Agencije za zaštitu prirode i životne sredine (br.02-UIP-1513/17 od 13.01.2019.godine). Nakon održanih javnih tribina Komisiji su dostavljeni Izvještaji sa javnih tribina, kao i pristigle primjedbe i komentari na predmetni Elaborat.

Komisija za ocjenu Elaborata procjene uticaja je razmotrila dostavljenu primjedbu i komentare i sačinila Izvještaj o razlozima za prihvatanju ili odbijanju pristiglih primjedbi br.02-UIP-1513/19 od 30.01.2019.godine.

Komisija za ocjenu Elaborata procjene uticaja je razmotrila dostavljenu dokumentaciju i konstatovala da Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500, nije urađen u skladu sa pravilnikom, i od Nosioca projekta zahtijevala određene izmjene i dopune Elaborata koje su date u Izvještaju Komisije (broj: 02-UP-I-1513/22 od 07.02.2020.godine).

Nosilac projekta je dostavio Agenciji za zaštitu prirode i životne sredine Inovirani Elaborat Elaborata procjene uticaja na životnu sredinu rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500 (broj: 02-UP-I-1513/23 od 20.03.2020.godine).

Komisija za ocjenu Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu je razmotrila Inovirani Elaborat procjene uticaja na životnu sredinu rekonstrukciju magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500 i konstatovala da je urađen u skladu sa važećim propisima i standardima za realizaciju ovakvih projekata i sadrži definisane odgovarajuće mjere za sprečavanje, smanjenje i otklanjanje mogućih štetnih uticaja na životnu sredinu, te je sačinila izvještaj sa ocjenom Elaborata procjene uticaja i predlogom Agencije za zaštitu prirode i životne sredine o davanju saglasnosti (broj 02-UP-I-1513/25 od 09.04.2020.godine).

Imajući u vidu navedeno, Agencija za zaštitu prirode i životne sredine je, na osnovu sprovedenog postupka procjene uticaja, razmatranja Elaborata procjene uticaja, uvida u dostavljeni Izvještaj Komisije za ocjenu Elaborata, a primjenom odredaba člana 24. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu („Službeni list RCG”, broj 75/18), te člana 18 i 46 Zakona o upravnom postupku („Službeni list Crne Gore”, br.56/14, 20/15, 40/16, 37/17) i člana 43 Uredbe o organizaciji i načinu rada državne uprave („Službeni list Crne Gore”, br. 87/18 i 02/19), odlučila kao u dispozitivu ovog rješenja.

Ovim rješenjem je utvrđena obaveza Nosiocu projekta, da prije početka rekonstrukcije magistralnog puta M-2, dionica Tivat – Jaz, od km 885+500 do km 901+500, obavijesti nadležan organ, kako bi isti, shodno članu 26. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu, utvrdio da li su sve mjere predviđene Elaboratom procjene uticaja realizovane.

Ovim rješenjem utvrđena je obaveza Nosioca projekta, da u roku od dvije godine, od dana dostavljanja Rješenja, pribavi dozvolu ili odobrenje za izvođenje projekta u smislu člana 25. Zakona o procjeni uticaja na životnu sredinu.

Agencija za zaštitu prirode i životne sredine obavijestiće zainteresovane organe i organizacije o donijetoj odluci.

Uputstvo o pravnoj zaštiti: Protiv ovog rješenja može se izjaviti žalba Ministarstvu održivog razvoja i turizma u roku od 15 dana od dana njegovog prijema, a preko ovog organa.

Nikola Medenica
DIREKTOR

